

# Koszty przebudowy a planowanie przestrzenne sieci transportowych w miastach na przykładzie linii tramwajowej na Nowy Dwór we Wrocławiu

Krzysztof Lewandowski

*Planowanie przestrzenne infrastruktury transportowej w miastach jest kształtowane poprzez przyjęcie długofalowego planu rozwoju w celu określenia głównych kierunków i sposobów realizacji polityki transportowej miasta w zakresie transportu zbiorowego jak i dostępności komunikacyjnej transportem indywidualnym.*



dr inż.  
 Krzysztof Lewandowski  
 Politechnika Wrocławska,  
 Zakład Logistyki i Systemów Transportowych

## Trasa tramwajowa na osiedle Nowy Dwór we Wrocławiu

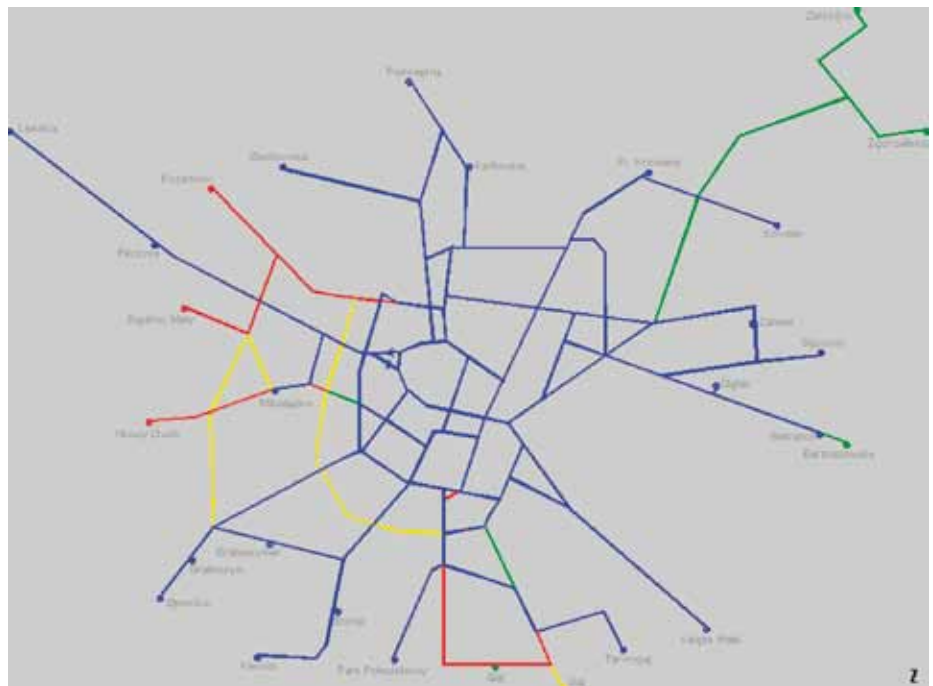
Przedmiotowy artykuł ma na celu przeanalizowanie błędów w planowaniu inwestycyjnym w rozwoju komunikacji zbiorowej na przykładzie skomunikowania osiedli Nowy Dwór i Muchobór Wielki z siecią komunikacji tramwajowej we Wrocławiu, w których jest bardzo niskie wykorzystanie transportu zbiorowego opartego na autobusach, poniżej 25% [6].

Plany związane z zamiarem budowy tras tramwajowych w ten rejon miasta opracowano w dokumencie z 1999r. pt. UCHWAŁA NR XII/396/99 RADY MIEJSKIEJ WROCŁAWIA z dnia 23 września 1999 roku w sprawie polityki transportowej Wrocławia [12]:

Należy podjąć działania celem realizacji nowych linii tramwajowych na osiedla Gaj, Kozanów i Nowy Dwór. Przynajmniej jedna z tych linii powinna być oddana do 2003 roku. Komunikację autobusową, ze swej natury bardziej elastyczną, traktować należy jako uzupełnienie układu linii tramwajowych. Pewne zarysy omawianych planów przedstawił internauta Paweł Więcek (rys. 1).

Paweł Więcek tak opisuje połączenie osiedla Nowy Dwór [15]:

(...) Nitka biegnąca w jego kierunku miała być wydłużeniem obecnego torowiska biegnącego w okolicy Pafawagu (na ulicę Robotniczą). O ile jednak pierwszy projekt w zasadzie nie przewiduje budowy innych



1. Plany rozwoju Wrocławskiej Komunikacji Miejskiej pod koniec XX wieku [15]

dodatkowych torów, to projekt drugi zakłada, że torowisko biegnące ulicami Śrubową i Złotoryjską miałyby znaczenie drugorzędne, główną zaś nitką dojazdową byłoby nowe torowisko biegnące wzdłuż Robotniczej aż do Placu Orłąt Lwowskich i łączące się tam z torowiskiem na Podwalu. Pozwoliłoby to przenieść większość ruchu wiodącego na Nowy Dwór z przeciążonego ciągu Legnickiej i Kazimierza Wielkiego na słabo dotąd wykorzystane Podwale Świdnickie i Teatralną. Tramwaj miałby być też doprowadzony do południowej części Gądowa Małego, ulicą Bystrzycką. Projekt pierwszy sugeruje tu budowę odgańczenia od linii biegnącej na Nowy Dwór, drugi zaś proponuje prostsze rozwiązanie jakim jest budowa torowiska od Legnickiej przez ul. Na Ostatnim Groszu(...).

Pewnym zarysem planowym wraz z [13] była opublikowana w 2006 propozycja Zbigniewa Komara tzw. Tramwaju Plus.

W tym samym czasie UM Wrocław zapytał mieszkańców o propozycje budowy linii tramwajowych w postaci ankiety wysyłanej pocztą do UM Wrocław. Pewnym obrazem wyników tych analiz jest rys 2.

Widać oparcie komunikacji tramwajowej dla osiedla Nowy Dwór w postaci jednej nitki linii tramwajowej w ciągu ulicy Strzegomskiej od rejonu pl. Orłąt Lwowskich, bez połączenia z innymi dużymi osiedlami Gądowem i Grabiszynem.

## Realizacja budowy trasy tramwajowej na osiedle Nowy Dwór we Wrocławiu

W latach 2001-2003 wykonano estakadę Gądowiankę wraz z łącznicami zjazdowymi nad torami kolejowymi w ul. Strzegomskiej za 110 mln zł z rezerwą terenu na linię tramwajową. W latach 2006-2007 wykonano remont ul. Klecińskiej od ul. Szwajcarskiej do ul.

Grabiszyńskiej za 52,5mln w trakcie których zbudowano dwie estakady nad torami kolejowymi i dwie dwupasmowe jezdnie z rezerwą terenu na linię tramwajową.

W obu inwestycjach zachowano rezerwy terenowe pasów między jezdniowych i odstępów między estakadami drogowymi dla przyszłego połączenia tramwajowego Nowego Dworu z Gądowa i Grabiszynka. Jednakże już w trakcie planowania inwestycji Estakady Klecińskiej w roku 2003, na podstawie pisma ZDIK nr IPP+8123+646+03 zlikwidowano w rejonie FAT-u rezerwę terenową pod torowisko tramwajowe (rys. 3).

Dyrektorem ZDIK Wrocław w latach listopad 2002 do lipca 2003 był Andrzej Janowski, który odszedł za porozumieniem stron wskutek braku akceptacji jego polityki przez nowego prezydenta Wrocławia Rafała Dutkiewicza. Od sierpnia 2003 do września 2004r dyrektorem ZDIK Wrocław był Piotr Olszewski, który sam zrezygnował, po tym jak nowo wybrany prezydent miasta Rafał Dutkiewicz utknął w korku. Podanie tej informacji w tym artykule ma celu wskazanie, że obecnie osoby odpowiedzialne za organizo-

wanie komunikacji zbiorowej w jednostkach samorządowych mogą odpowiadać za rażące błędy narażające podatnika publicznego – budżetu samorządu miasta, na straty finansowe związane z podwójnym płaceniem za błędne decyzje [17] - braku jednolitego zarządzania transportem w mieście.

Proponowana przez pracowników UM Wrocław propozycja przyłączenia 40 tysięcznego osiedla przedstawia się jak na rysunku 4.

W 2007r podano, że Trasa Strzegomska od pl. Orłąt Lwowskich do ul. Granicznej, biegnącej na lotnisko będzie miała dwie jezdnie po dwa pasy ruchu i torowisko. Od strony centrum ulica ulokowana zostanie na terenie między Braniborską a Strzegomską. Dalej od okolic ul. Śrubowej Trasa Strzegomska ma iść korytarzem ul. Robotniczej. Za wiaduktem kolejowym, w którym jest jeszcze jeden prześwit na drugą nitkę ulicy, w pobliżu pętli tramwajowej na Robotniczej zacznie się podjazd na wiadukt. Estakady mają zostać ułożone w rozwidlający się węzeł przenosząc ulicę nad torami kolejowymi. Pierwsza odnoga ma iść śladem ul. Strzegomskiej

w kierunku estakady Gądowskiej i dalej przez Nowy Dwór do Granicznej (rys. 5). Na całej długości będzie miała dwie dwupasmowe jezdnie i torowisko. Druga odnoga tylko drogowa przebiegać ma wzdłuż południowego brzegu centrum handlowego Magnolia Park i połączyć się z ul. Bystrzycką na wysokości Małopanewskiej [4].

Koszt budowy tego węzła komunikacyjnego jest szacowany na ok. 200 mln zł.

W opracowaniu z 2007 r firma Ernst & Young wraz Politechniką Krakowska opracowała Plan Generalny rozwoju transportu szynowego we Wrocławiu [3]. W części 1 pt. Ogólna koncepcja transportu szynowego we Wrocławiu, Trasa na Nowy Dwór znalazła się w etapie II do realizacji w latach 2008 – 2015.

Obejmuje ona od Pętli Robotniczej do ul. Rogowskiej łącznie 4,6km torowiska, w tym 0,4km wbudowanego w jezdnię.

- Przy założonych kosztach realizacji:
- budowa torowiska wydzielonego z zasilaniem 3,2 mln PLN/km t.p.,
  - budowa torowiska wbudowanego w jezdnię z zasilaniem 4,5 mln PLN/km t.p.,



2. Schemat proponowanych linii tramwajowych z 2006r [1]

- sygnalizacja zapewniająca priorytet dla kom. zbiorowej 0,5 mln PLN/km t.p.,
- budowa mostu tramwajowego, linia dwutorowa 0,05 mln PLN/mb,
- budowa tunelu tramwajowego, linia dwutorowa 0,15 mln PLN/mb.

Koszt budowy trasy tramwajowej na Nowy Dwór (bez wiaduktów) wynosiłby 15,24 mln zł w cenach za rok 2007.

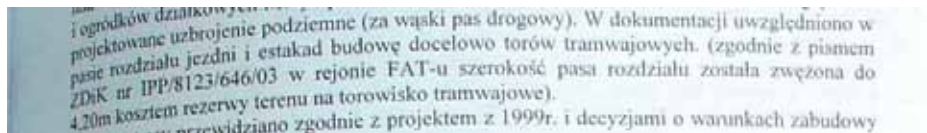
W ramach tego przedsięwzięcia zdecydowano się w latach 2009-2010 na inwestycje w postaci przebudowy ul. Trasy Strzegomskiej od ul. Nowodworskiej do Rondła płk Pileckiego przy ul. Mińskiej o długości 1400 m w celu połączenia lotniska i obwodnicy śródmiejskiej z Autostradą Obwodnicą Wrocławia.

W trakcie przebudowy za 44 mln zł zaplanowano dwie dwupasmowe drogi kołowe i rozdzielający je pas dla linii autobusowych i tramwajowych. Jednak się w trakcie przebudowy zleceniodawca podjął decyzję o tym, że w konstrukcji pasa autobusowo-tramwajowego podbudowa nie będzie projektowana pod ruch tramwajowy i autobusowy, ale tylko pod autobusowy. Uzasadnienie takiego stanowiska było następujące [5]:

W sprawie Strzegomskiej sprawa jest prosta: droga powstaje w tej chwili i w tej chwili potrzebny jest tzw., bus pas, czyli pas dla autobusów. Natomiast tramwaj nie ma określonej w najbliższym czasie perspektywy. Przypominam, że zanim pojawi się on na Strzegomskiej wcześniej trzeba zbudować wiadukt kolejowy, więc to kwestia raczej dłuższego niż krótszego okresu. Jeśli w przyszłości trzeba będzie przebudować bus pas to oszczędniej będzie gdy powstaje on tylko w niezbędnym zakresie, a nie z podbudową na zapas, która i tak najprawdopodobniej będzie do wymiany. Przy wydatkowaniu pieniędzy publicznych jeszcze większego zapasu tak na oko nie da się zrobić, musi być papier z określonymi warunkami, który uzasadni wydatki. – mówi Marek Szempliński, ze spółki Wrocławskie Inwestycje.

### Proponowane nowe połączenie osiedla Nowy Dwór od ul. Lotnicznej i Grabiszyńskiej

Polega ono na połączeniu osiedla Nowy Dwór liniami tramwajowymi od ul. Legnickiej i ul. Grabiszyńskiej poprzez poprowadzenie estakad tramwajowych nad torami kolejowymi między estakadami Klecińskiej i Gądowianką, oraz sprowadzenie tramwaju w ciąg ul. Strzegomskiej. Na skrzyżowaniu ul. Strzegomskiej z ul. Rogowską tramwaj jechałby w kierunku mostu nad rzeką Ślężą i przed ostrogą mostu miałby końcówkę podobnie jak na ul. Świeradowskiej. Wybór końcówki tramwajowej ma związek z problemem przekroczenia toru kolejowego za



3. Fragment dokumentacji technicznej dotyczącej likwidacji rezerwy terenowej na torowisko tramwajowe na ul. Klecińskiej [8]



4. Plan przebiegu linii tramwajowej na Nowy Dwór [14]



Zdjęcie 2. Wizualizacja projektowanej Trasy Strzegomskiej. Widok ogólny węzła Trasy Strzegomskiej w kierunku centrum miasta.

5. Estakada drogowa i drogowo-tramwajowa nad torami przy ul. Robotniczej [7]

raz za rzeką Ślężą. Proponowane rozwiązanie końcówki tramwajowej ma charakter tymczasowy, chyba że miasto zdecyduje się na zastosowanie skrzyżowania sieci trakcyjnej kolejowej 3000VDC z tramwajową 600VDC [16], albo będzie czekać w nieskończoność na decyzję PKP PLK na zbudowanie estakady kolejowej nad ul. Strzegomską. Jest wątpliwe bo PKP PLK argumentować to może tym, że zastosowane rogatki spełniają swoją rolę i przejazd jest bezpieczny, a poza tym PKP PLK nie ma pieniędzy na takie inwestycje bez dofinansowania UE.

Są dwa warianty włączenia torowiska w ul. Strzegomską. W obu wariantach częścią wspólną są estakady tramwajowe w pasie estakad Gądowianki i Klecińskiej.

Estakada tramwajowa Gądowianka między estakadami drogowymi miałaby długość ok. 615m. Przyjmując koszty z 2007r daje to 31 mln zł.

Estakada tramwajowa Klecińska między estakadami drogowymi miałaby długość

ok. 300m. Przyjmując koszty budowy z 2007 r. daje to 15 mln zł.

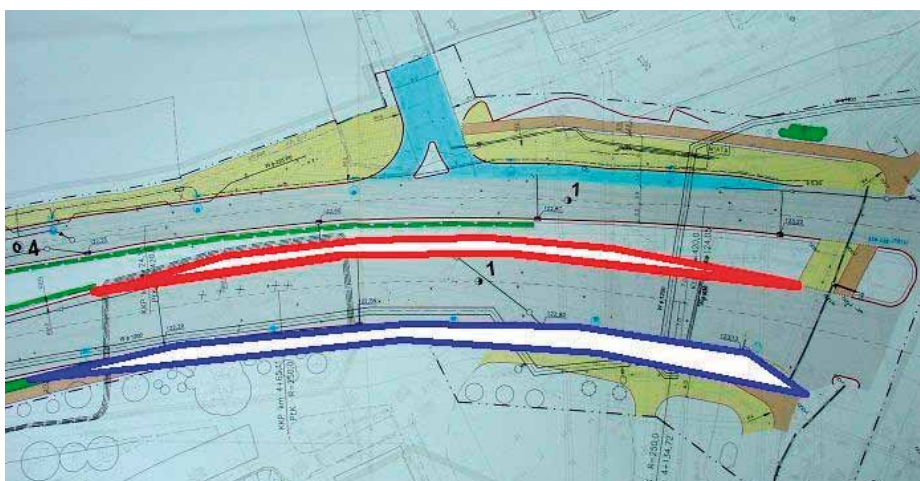
Długość torowiska wydzielonego na gruncie, od ul. Grabiszyńskiej do ul. Lotnicznej jest ok. ok. 3400m torowiska to daje koszt ok. 11 mln zł + 46 mln zł na dwie estakady, razem 57 mln.

Pierwszy wariant włączenia w ul. Strzegomską zakłada łącznik wzdłuż starej ul. Klecińskiej od skrzyżowania z ul. Szkołką do ul. Nowodworskiej i dalej wzdłuż ul. Strzegomskiej do skrzyżowania z ul. Rogowską. Długość torowiska ok. 720m.

Wzmagało przesunięcia na odcinku ok. 50 metrów ekranu akustycznego od ul. Estońskiej do ul. Białoruskiej, tak, aby uzyskać odpowiednią szerokość pasa dla torowiska tramwajowego i ciągu pieszo rowerowego. Obecnie jest tam ok. 6,5m przestrzeni między ekranami. Koszt ok. 0,5 mln. Proponowane lokalizacje przystanków to w pobliżu skrzyżowania Szkołka Klecińska, oraz w pobliżu ul. Strzegomskiej.



6. Proponowane połączenie tramwajowe od ul. Klecińskiej nowej do ul. Strzegomskiej. Wariant pierwszy niebieski, wariant drugi czerwony  
Opracowanie własne na podstawie mapy kategorii własności UM Wrocław



7. Konieczność odzyskania pasa terenu pod torowiska tramwajowe na skrzyżowaniu ul. Klecińskiej nowej z ul. Grabiszyńską w kierunku centrum.  
Opracowanie własne na podstawie [9]

Z uwagi na to, że w obrębie skrzyżowania Szkołka Klecińska na przebiegu starej ul. Klecińskiej ciężko będzie uzyskać wymagane wg polskich norm promień łuku torowiska tramwajowego 25m, można pójść w drugą stronę ul. Szkołkowej, w kierunku ul. Muchoborskiej. Z ul. Klecińskiej nowej tor skręcałby w kierunku stacji Wrocław Muchobórze a następnie wzdłuż ul. Muchoborskiej schodziłby do ul. Strzegomskiej i równoległe do niej szedłby do skrzyżowania z ul. Nowodworską, gdzie wchodziłby podwójnym łukiem przejściowym w ul. Strzegomska. To długość torowiska wynosiłaby ok. 1000m.

Szerokość całkowita pasa terenu wzdłuż ul. Muchoborskiej wynosi ok. 18 metrów. W pełni wystarcza to do zlokalizowania tam drogi dwupasmowej i torowiska tramwajowego.

Proponowane lokalizacje przystanków to w pobliżu skrzyżowania Szkołka Klecińska, skrzyżowanie z ul. Traktatową - obsługa komunikacyjna dworca kolejowego Wrocław Muchobórze, oraz jak dla wariantu pierwszego przystanek w pobliżu ul. Strzegomskiej (rys. 6).

Od skrzyżowania z ul. Szkołką do ul. Nowodworskiej jest ok. 720m, zaś od ul. Szkołkowej przez Muchobórze do ul. Nowodworskiej jest ok. 1000m, a od ul. Nowodworskiej do ul. Rogowskiej wzdłuż ul. Strzegomskiej jest ok. 830m i dalej ok. 70 m torów odstawczych. Niezależnie od tego na skrzyżowaniu ul. Strzegomskiej należy wybudować zjazd w kierunku ul. Rogowskiej i do centrum, gdzie można zrobić krótkie tory odstawcze tak jak na ul. Mieszczarskiej.

Łącznie byłoby to w wariantcie wzdłuż starej ul. Klecińskiej 1620m podwójnego torowiska tramwajowego za cenę ok. 5,2mln zł, a w wariantcie wzdłuż ul. Muchoborskiej 1900 metrów za cenę ok. 6,08mln zł.

Wybudowanie przystanków to koszt ok. 5mln zł + sygnalizacja, dodając koszt połączenia między ul. Grabiszyńską i Lotniczą 57mln zł, otrzymuje się dwa warianty połączenia komunikacją tramwajową osiedla Nowy Dwór w cenie od 67 do 69mln zł.

Takie połączenie osiedla Nowy Dwór dawałoby możliwość poprowadzenia na nie co najmniej dwóch linii tramwajowych łączących z kolejowym Dworcem Głównym i autobusowym Centralnym oraz rejonem Rynku i Placu Grunwaldzkiego. Połączenie tramwajowe od ul. Lotniczej do Grabiszyńskiej pozwoliłoby na poprowadzenie linii tramwajowej z osiedla Kozanów na Krzyki. Ta inwestycja pozwoliłaby na skasowanie co najmniej 5 linii autobusowych i skierowanie ich na nowe osiedla mieszkaniowe.

Oczywiście nie można przyjąć a priori założenia modalnego, 0 i 1, że rozwój sieci tramwajowej automatycznie poprawi obsługę komunikacyjną osiedla Nowy Dwór. Przedstawiona analiza [6] wybitnie wskazuje, że w warunkach zatłoczenia komunikacyjnego centrów miast dla pasażerów osiągany czas podróży z wykorzystaniem transportu publicznego i jego koszt jest zależny od efektywności strukturalnej tego systemu np. poprzez wydzielenie infrastrukturalne i priorytety na skrzyżowaniach. Tam gdzie jest tramwaj we Wrocławiu tam jest większe wykorzystanie transportu publicznego.

## Wpływ błędów planowania przestrzennego sieci transportowych na koszty przebudowy

Do analizy poddano całość proponowanej inwestycji.

W przypadku skrzyżowania ul. Lotniczej z ul. Ostatni Grosz nie ma problemu z wybudowaniem pełnego skrzyżowania tramwajowego w każdym kierunku. Rezerwa terenu jest zapewniona.

W przypadku skrzyżowania ul. Klecińskiej nowej z ul. Grabiszyńską niezbędna jest ponowna zmiana geometrii drogi w dojeździe z estakady Klecińskiej do ul. Grabiszyńskiej tak aby odzyskać pas dla podwójnego torowiska tramwajowego (rys. 7). To koszt ok. 5 mln zł.

W przypadku skrzyżowania ul. Strzegomskiej z ul. Nowodworską konieczna jest także zmiana geometrii drogi w kierunku centrum w celu odzyskania terenu pod drugi tor tramwajowy do centrum (rys. 8, 9). To koszt ok. 5 mln zł.

Zasadna jest analiza wypowiedzi przedstawiciela Wrocławskich Inwestycji odnośnie niemożności wybudowania torowiska



8. Widok na skrzyżowanie ul. Strzegomskiej z ul. Nowodworską w kierunku centrum.  
Widać zwężenie pasa pod torowiska tramwajowe za skrzyżowaniem.

Opracowanie własne



9. Konieczność odzyskania pasa terenu pod torowiska tramwajowe skrzyżowaniu  
ul. Strzegomskiej z ul. Nowodworską w kierunku centrum.

Opracowanie własne na podstawie [2]

tramwajowego w pasie dla niego przeznaczonym w ciągu ul. Strzegomskiej od ul. Nowodworskiej do ul. Rogowskiej.

Wypowiedź ta stoi w sprzeczności z obowiązującym prawem budowlanym w Polsce.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne oraz ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430 z 1999 r.) pas ruchu i zatoka w rejonie przystanku autobusowego musi spełniać wymogi dopuszczalnych nacisków pojedynczej osi pojazdu na nawierzchnię jezdni w wysokości 100 kN.

Natomiast zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 marca 2011

r. w sprawie warunków technicznych tramwajów i trolejbusów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia obowiązujący od 29 marca 2011 (Dz.U. nr 65, poz. 344, z 2011 r.) nacisk statyczny osi tramwaju nie może przekraczać 100 kN przy dopuszczalnej masie całkowitej tramwaju.

Zatem zbudowany pas autobusowy na ul. Strzegomskiej winien mieć podbudowę umożliwiającą wybudowanie tzw. PAT-a. Ponadto wychodzi na to, że zaprojektowano ul. Strzegomską jako obiekt tymczasowy z zakładanym okresem użytkowania 10 lat, a nie jak zaleca norma: PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcji, jako obiekt trwały o zakładanym okresie użytkowania co najmniej 50 lat.

Gdyby konstrukcja pasa autobusowego w ciągu ul. Strzegomskiej od ul. Nowodworskiej do ul. Rogowskiej nie spełniała norm trwałościowych, to narażałoby budżet miasta na ponowne wydanie ok. 10 mln zł.

Ważnym zagadnieniem planowania sieci komunikacyjnych jest dopasowanie sieci infrastruktury podziemnej. W przypadku przebiegu torowiska w ciągu ul. Strzegomskiej od ul. Nowodworskiej do ul. Rogowskiej na kilku skrzyżowaniach oraz na przebiegu widać leżące w pasie torowiska studzienki kanalizacyjne (rys. 10, 11). W kilku miejscach nie widać wytrasowania ich położenia tak aby nie kolidowały z budową szyn torowiska tramwajowego. Może to spowodować konieczność dodatkowych robót ziemnych na sieciach wodno-kanalizacyjne liczone na następne ok. 10 mln zł.

## Podsumowanie

Zaproponowane warianty połączenia osiedla Nowy Dwór brały pod uwagę walory funkcjonalne i ekonomiczne na bazie analiz ruchowych, obserwacje in situ potoków pasażerskich w liniach autobusowych na to osiedle, zapytania o oczekiwania, analiza forów internetowych i inne. Wykonano wizytację miejscową tego ciągu komunikacyjnego, wykonano pomiary geometrii i inne. Pomocne były spisy wyborcze.

Proponowane z 2007 r połączenie tramwajem osiedla Nowy Dwór to koszt ok. 150mln zł. Proponowane nowe połączenie osiedla Nowy Dwór od strony ul. Lotniczej i Grabiszyńskiej to ok. 70 mln zł.

W przedstawionym podsumowaniu wartość błędów planowania przestrzennego sieci komunikacyjnych i komunalnych to ok. 30 mln zł co podnosiłoby wartość nowej inwestycji do 100 mln zł.

30 mln zł ponownie wydanych pieniędzy z kieszeni podatnika na źle zaplanowane inwestycje. ◀

## Materiały źródłowe:

- [1] Anna Andrusyszyn – Wojtasik: Tramwajem przez Wrocław - Nowe połączenia, [http://www.nieruchomosci.com.pl/artukul,Tramwajem\\_przez\\_Wroclaw\\_-\\_Nowe,155.html](http://www.nieruchomosci.com.pl/artukul,Tramwajem_przez_Wroclaw_-_Nowe,155.html)
- [2] artek\_wro: Trasa Strzegomska i Muchoborska, projekt przebudowy strzegomskiej od obwodnicy śródmiejskiej do ronda, <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=572772>
- [3] Ernst & Young i Politechnika Krakowska: Plan Generalny rozwoju transportu szynowego we Wrocławiu, Wyciąg z części 1: Ogólna koncepcja transportu szynowego we Wrocławiu, Wersja poszerzona, Warszawa – Wrocław, czerwiec 2007 r.



10. Widok z przystanku Nowy Dwór Krzyżówka w kierunku ul. Rogowskiej. Strzałką zaznaczona studzienkę kanalizacyjną w pasie toru tramwajowego. Opracowanie własne



11. Widok z przystanku Nowy Dwór Nowodworska w kierunku ul. Rogowskiej. Strzałką zaznaczona studzienkę kanalizacyjną w pasie toru tramwajowego. Opracowanie własne

- [4] Bartosz Hawryszuk: Będzie szybszy dojazd z centrum do lotniska, 2007-10-19, Polska Gazeta Wrocławska, <http://wroclaw.naszemiasto.pl/archiwum/1548048,bedzie-szybszy-dojazd-z-centrum-do-lotniska,id,t.html>
- [5] Bartłomiej Knapik: Tramwaju na Strzegomskiej zbudować się nie da, 06 października 2010.; <http://www.tuwroclaw.com/wiadomosci,tramwaju->

- [na-strzegomskiej-zbudowac-sie-nie-da,wia5-3266-4342.html](http://www.tuwroclaw.com/wiadomosci,wia5-3266-4342.html)
- [6] Bartłomiej Knapik: Badania ruchu: coraz więcej aut i rowerów, coraz mniej podróży komunikacją, 15 lipca 2011, <http://www.tuwroclaw.com/wiadomosci,badania-ruchu-coraz-wiecej-aut-i-rowerow-coraz-mniej-podrozy-komunikacja,wia5-3266-7856.html>

- [7] Grzegorz Kilian: Trasa Strzegomska we Wrocławiu <http://www.kilian.wroclaw.pl/2007/Trasa%20Strzegomska/slides/FOT-02-Trasa%20Strzegomska-ramka.html>
- [8] Portal Rowerowy, Coppermine Photo Galery: Klecinska projekt (Szwajcarska-Grabiszynska), Dokumentacja techniczna (fragment) <http://rowery.eko.org.pl/galeria/displayimage.php?pid=1843&fullsize=1>
- [9] Portal Rowerowy, Coppermine Photo Galery: Klecinska projekt (Szwajcarska-Grabiszynska), Skrzyżowanie z Grabiszynska <http://rowery.eko.org.pl/galeria/displayimage.php?album=188&pos=13>
- [10] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne oraz ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430 z 1999 r.)
- [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 marca 2011 r. w sprawie warunków technicznych tramwajów i trolejbusów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia obowiązujący od 29 marca 2011 (Dz.U. nr 65, poz. 344, z 2011 r.)
- [12] UCHWAŁA NR XII/396/99 RADY MIEJSKIEJ WROCŁAWIA z dnia 23 września 1999 roku w sprawie polityki transportowej Wrocławia <http://uchwaly.um.wroc.pl/uchwala.aspx?numer=XII/396/99>
- [13] Uchwała nr XXV/2086/04 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 8 lipca 2004 roku w sprawie Przyjęcia "Zintegrowanego planu rozwoju transportu publicznego aglomeracji wrocławskiej w latach 2004 -2008"
- [14] Bartosz Wawryszuk Słowo Polskie / Gazeta Wrocławska: Na ul. Strzegomskiej powstanie kolejny wiadukt, Tramwajem na Nowy Dwór, Wiadomo już, którejdy poprowadzona zostanie nowa linia tramwajowa do wrocławskiego osiedla 07.03.2007r, ikonografia Maciej Dudzik.
- [15] Paweł Więcek: Plany rozwoju Wrocławskiej Komunikacji Miejskiej, <http://komunikacja.we.wroclawiu.net/futurpro.html>
- [16] [http://en.wikipedia.org/wiki/Overhead\\_lines](http://en.wikipedia.org/wiki/Overhead_lines)
- [17] USTAWA z dnia 20 stycznia 2011 r. o odpowiedzialności majątkowej funkcjonariuszy publicznych za rażące naruszenie prawa (Dz. U. z dnia 16 lutego 2011 r.) Dziennik Ustaw z 2011 r. Nr 34 poz. 173