

Propozycja miejskiej linii tramwaju dwusystemowego dla Wrocławia

Proposal of city tram-train line for Wrocław



Jacek Makuch

dr inż.

Politechnika Wrocławska, Wydział
Budownictwa Lądowego i
Wodnego; Katedra Mostów i Kolei

jacek.makuch@pwr.edu.pl

Streszczenie: W artykule przeprowadzono krótki przegląd różnych typów rozwiązań tramwaju dwusystemowego występujących obecnie na świecie. Przeanalizowano opracowane dotychczas propozycje linii tramwaju dwusystemowego dla Wrocławia. Przedstawiono propozycję nowej trasy tramwaju dwusystemowego dla Wrocławia, łączącej istniejące pętle tramwajowe Poświętne i Kromera, z wykorzystaniem linii kolejowej nr 292 na odcinku pomiędzy stacjami Wrocław Sołtysowice i Wrocław Osobowice, obsługującej osiedla Poświętne i Karłowice, z możliwością odgałęzienia do Sołtysowic.

Słowa kluczowe: Tramwaj dwusystemowy; Infrastruktura; Model Kassel

Abstract: In article short review of different types of present tram-train solutions working on world was made. Worked out till now proposals of tram-train lines for Wrocław were analysed. Proposal of new city tram-train line for Wrocław, connecting existing tram-loops Poświętne and Kromera, with utilization of railway line number 292 on section among stations Wrocław Sołtysowice and Wrocław Osobowice, serving housing estates Poświętne and Karłowice, with possible branch to Sołtysowice was presented.

Keywords: Tram-train; Infrastructure; Kassel model

We Wrocławiu, w latach 2003 - 07 nastąpił spadek przewozów transportem publicznym z 255 do 193 milionów osób rocznie, czyli o prawie 1/4 - w przeciągu tylko czterech lat! Z kolei w latach 2007 - 12 nastąpił wzrost wskaźnika motoryzacji z 441 do 540 samochodów na tysiąc mieszkańców, czyli o około 1/5 - na przestrzeni tylko pięciu lat! Skutkiem tego są występujące obecnie problemy transportowe, w postaci utraty przepustowości układu drogowego, w okresach szczytów komunikacyjnych.

Obsługa potoków podróży realizowana jest obecnie tramwajami i autobusami. Kolej, pomimo rozwiniętej infrastruktury, odgrywa marginalną rolę. Poszukuje się nowych rozwiązań. Od wielu lat opracowywane są kolejne koncepcje bazujące na transporcie szynowym: kolei miejskiej, aglomeracyjnej, regionalnej, szybkiego tramwaju, a nawet metra (co prawda niedawno zarzuconego, z powodu wyniku miejskiego referendum). Pewne idee

doczekały się wdrożenia (tramwaj plus), pozostałe nadal czekają na realizację - w tym tramwaj dwusystemowy.

Na świecie funkcjonuje szereg różnorodnych rozwiązań bazujących na tym pomysśle. Dotychczas nie wszystkie z nich próbowano zaadaptować do warunków wrocławskich. Niniejszy artykuł zawiera propozycję nowego sposobu wykorzystania jednej ze znanych form tramwaju dwusystemowego, w nowej - dotychczas nierozpatrywanej lokalizacji.

Geneza pomysłu

Jednym z elementów Wrocławskiego Węzła Kolejowego jest drugorzędna linia kolejowa o numerze 292 (według instrukcji Id-12), w relacji Jelcz Miłoszyce - Wrocław Osobowice. Końcowym jej odcinkiem, o charakterze łącznicy spinającej linię 143 do Oleśnicy i 271 do Poznania, jest ponad siedmiokilometry szlak łączący stacje Wr. Sołtysowice i Wr. Osobowice (fot.1) - jed-

notorowy, ze zdemontowaną siecią trakcyjną, którym sporadycznie odbywają się przejazdy pociągów towarowych.

W sąsiedztwie przecięcia analizowanego odcinka linii kolejowej z ul. Żmigrodzką (nieopodal centrum handlowego Marino) znajduje się pętla tramwajowa „Poświętne”, na której kończą trasę linie tramwajowe: 1, 7 i 15. Z kolei w pewnym oddaleniu od przecięcia analizowanego odcinka linii kolejowej z ul. Sołtysowicką znajduje się pośrednia pętla tramwajowa „Kromera”, na której kończą trasę linie tramwajowe: 11 i 23, natomiast linia 6 kursuje dalej do Kowal. Od pętli „Kromera” w stronę Karłowic prowadzi ul. Boya-Żeleńskiego, nad którą wiaduktem przeprowadzona jest linia kolejowa 143 do Oleśnicy. Wiadukt ten stanowi „wąskie gardło”, gdyż pod torami kolejowymi prowadzi tylko jeden pas ruchu kołowego (jest tam zainstalowana wahadłowa sygnalizacja świetlna), a kursuje tamtędy aż 6 linii autobusowych (A,



1. Linia kolejowa nr 292 na odcinku pomiędzy stacjami Wr. Sołtysowice i Wr. Osobowice

105, 116, 118, 130, 305). Na początku 2015 r. PKP PLK ogłosiło, że przystępuje do modernizacji linii kolejowej Wrocław - Oleśnica, w ramach której przebudowany zostanie wiadukt nad ul. Boya-Żeleńskiego. Pojawiła się więc możliwość nie tylko zlikwidowania wspomnianego „wąskiego gardła”, ale i uzyskania czegoś więcej, a mianowicie zbudowania nowego wiaduktu w taki sposób, aby pod spodem zmieściła się również linia tramwajowa.

Miasto od wielu lat planuje nową linię tramwajową wzdłuż ul. Kamieńskiego, od skrzyżowania z ul. Żmigrodzką, do skrzyżowania z ul. Kątową. Niestety niecałe 10 lat temu dokonano gruntownej modernizacji tej ulicy, ale bez nowego torowiska tramwajowego, a nawet bez pozostawienia rezerwy na ten cel, nie należy się więc spodziewać rychłego powstania wspomnianej linii. Niekorzystny jest również fakt, iż wraz z modernizacją ul. Kamieńskiego wybudowano nową pętlę autobusową dla linii K i 144, ale wcześniej niż zakończenie planowanej linii tramwajowej - przy skrzyżowaniu z ul. Torową, podczas gdy dwa przystanki dalej (gdzie dojeżdża tylko jedna, znacznie rzadziej kursująca linia autobusowa 130) od kilkunastu lat budowane są nowe wielorodzinne budynki mieszkalne.

W przypadku obu rozważanych pętli tramwajowych: Poświętne i Kromera, w obecnym układzie linii komunikacji zbiorowej, mamy do czynienia z niewykorzystaniem ich potencjału. O ile 30 lat temu wszystkie linie autobusowe dojeżdżające do pętli tramwajowej Kromera od strony Psiego Pola (102, 104, 130) i Kowal (118) - kończyły tam trasę, przez co zapewniały dopływ

pasażerów do linii tramwajowych już na ich starcie, dziś żadna linia autobusowa z tych kierunków nie kończy tam trasy, a niektóre zmierzają do centrum (N, 128, 904, 914), dublując trasę linii tramwajowych. W przypadku pętli tramwajowej „Poświętne”, co prawda nigdy żadne linie autobusowe przejeżdżające z dalej położonych przedmieść nie kończyły tam trasy (dowożąc w ten sposób pasażerów do tramwajów), faktem jest jednak, że są takie linie (129, 308 i 908) i że dwie z nich zmierzają w stronę centrum, dublując trasę linii tramwajowych. Wskazane jest więc, aby linie tramwajowe kończące trasy na obu tych pętlach zostały wydłużone i obsługiwały nowe, wygenerowane na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat cele podróży, a jest ich kilka:

- nowe osiedla budownictwa wielorodzinnego powstałe na terenach dawnych ogródków działkowych albo jednostek wojskowych przy ul. Pleszewskiej, Kątowej, Falzmana, Czartoryskiego, Koszarowej,
- rozbudowane lub nowe obiekty Uniwersytetu Wrocławskiego na pl. Daniłowskiego i przy ul. Koszarowej,
- szpital przy ul. Koszarowej,
- instytucje (między innymi Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki) w „powojennych” obiektach przy ul. Sołtysowickiej,
- wciąż rozbudowujące się osiedle Sołtysowice.

Przedstawione dotychczas rozważania skłoniły autora niniejszego artykułu do zaproponowania wybudowania nowej linii tramwajowej łączącej istniejące pętle: Poświętne i Kromera, z wykorzystaniem linii kolejowej nr 292 na odcin-

ku pomiędzy przejazdami kolejowymi na ul. Żmigrodzkiej i Sołtysowickiej, obsługującej osiedla: Poświętne i Karłowice, z możliwością odgałęzienia do Sołtysowice.

Tramwaje dwusystemowe na świecie

Uruchomione dotychczas na świecie rozwiązania w postaci tramwaju dwusystemowego cechuje duża różnorodność. Dr Igor Gisterek w swoim artykule [1] zaproponował klasyfikację, w postaci czterech podstawowych modeli rozwiązań tego typu:

- 1) przejście linii kolejowej na wyłączność ruchu tramwajowego,
- 2) rozdzielony w czasie ruch mieszany tramwajów (w ciągu dnia) i pociągów (nocą) po torach kolejowych,
- 3) równoczesny ruch mieszany (naprzemienny) tramwajów i pociągów po torach kolejowych,
- 4) ruch pojazdów kolejowych po torach tramwajowych.

W Karlsruhe w 1958 r. miejskie przedsiębiorstwo komunikacyjne (VBK) przejęło podmiejską linię kolejową Albtalbahn do Bad Herrenalb i wprowadziło na nią tramwaje kursujące z centrum miasta. Ruch towarowy utrzymano tylko w nocy i tylko trakcją spalinową. W 1979 r. to samo przedsiębiorstwo przejęło od kolei federalnych (DB) nierentowny odcinek linii do Neureut, zelektryfikowało napięciem tramwajowym, dobudowało na końcu trasy pętlę i skierowało na nią klasyczne jednokierunkowe tramwaje. W 1989 r. przedłużono tę linię do Hochstetten. W 1992 r. linia kolejowa Karlsruhe Durlach - Bretten została połączona z siecią tramwajową i rozpoczęto na niej eksploatację dwukierunkowych tramwajów przystosowanych zarówno do napięcia tramwajowego jak i kolejowego. Do roku 1997 na linii tej nastąpił ponad pięciokrotny wzrost liczby pasażerów! W następnych latach kolejne linie kolejowe włączano w ten sam sposób do systemu, doprowadzając do utworzenia rozbudowanej sieci kolejowo-tramwajowej w tym mieście. W 2013 r. eksploatowanych było 7 linii tramwaju klasycznego i 13 dwusystemowego, w tym:

- jedna (S2) - z taborom jednonapięciowym, po liniach tramwajowych zbudowanych w śladzie dawnych linii kolejowych,
- dwie (S1 i S11) - z taborom jedno-napięciowym, częściowo po sieci tramwaju klasycznego, a częściowo po sieci kolei AVG zelektryfikowanej napięciem tramwajowym,
- siedem (S4, S41, S42, S5, S51, S52, S6) - z taborom dwunapięciowym, częściowo po sieci tramwaju klasycznego (750 V DC), a częściowo po sieci kolejowej (15 kV AC),
- trzy (S31, S32, S9) - wyłącznie po sieci kolejowej.

Na niektórych odcinkach tramwaje dwusystemowe korzystają z tych samych torów, co pociągi ICE. Niestety rozwiązanie padło ofiarą własnego sukcesu - tramwaje zaczęły grzęznąć w korkach. Obecnie w centrum miasta, równoległe do najbardziej obciążonych odcinków sieci buduje się tunele, do których wprowadzone zostaną tramwaje dwusystemowe.

W Kassel od 1995 r. tramwaje linii 5 zaczęły dojeżdżać do Baunatal-Grossenritte korzystając z nowego odcinka klasycznej dwutorowej linii tramwajowej (2,2 km), a dalej z odcinka jednotorowej linii kolejowej (3,3 km) do Naumberg, na której ruch pasażerski zawieszono w 1977 r. Odcinek ten zelektryfikowano napięciem tramwajowym, geometrię krzyżownic rozjazdów dostosowano do profili kół tramwajowych, dobudowano nowe mijanki, sploty, przystanki i pętlę na końcu trasy. W podobny sposób przedłużono trasę tramwajów linii 4: w 1998 r. do Kaufungen Papierfabrik, w 2001 r. – do Helsy, a w 2006 r. – do Hessisch Lichtenau, wykorzystując w tym celu jednotorową linię kolejową do Waldkapel, prowadzącą od 1985 r. wyłącznie ruch towarowy. Tu również dokonano elektryfikacji napięciem tramwajowym, dostosowania geometrii krzyżownic, dobudowano mijanki, sploty (fot.2) i pętle, a ponadto na pewnych odcinkach (w Kaufungen i Hessisch Lichtenau) zbudowano zupełnie nowe odcinki linii tramwajowych, lepiej penetrujące tereny zabudowane, niż wykorzystywana linia kolejowa.

W 2001 r. sieć kolejowa na dworcu głównym w Kassel uzyskała tunelo-



2. Splot torowy na przystanku Niederkaufungen Mitte na trasie tramwajowej linii 4 z Kassel do Hessisch Lichtenau (fot. Igor Gisterek)

we połączenie z siecią tramwajową, co pozwoliło na rozpoczęcie eksploatacji dwukierunkowych tramwajów przystosowanych zarówno do napięcia tramwajowego jak i kolejowego pod marką „RegioTram” na trasie do Warburg jako linia RT3 (obecnie RT1). W 2006 r. uruchomiono linię RT5 do Malsungen, natomiast w 2007 r. - RT9 do Schwalmstadt-Treysa (linia ta kończyła trasę na dworcu kolejowym i nie wjeżdżała na sieć tramwaju klasycznego, a od grudnia 2015 r. została zastąpiona pociągami regionalnymi). W 2006 r. uruchomiono również linię RT4 niezelektryfikowanymi torami do Wolfhagen, z wykorzystaniem taboru hybrydowego (tramwajów elektryczno-spalinowych). Wcześniej, przez kilka miesięcy tabor hybrydowy obsługiwał tymczasową linię RT2 do Hessisch-Lichtenau, zanim nie zaczęły tam dojeżdżać klasyczne tramwaje linii 4.

W Saarbrücken klasyczny tramwaj zlikwidowano w 1965 r. W 1997 r. uruchomiono linię tramwaju dwusystemowego z położonego po drugiej stronie granicy (z Francją) Sarreguemines. Najpierw tramwaje pokonywały odcinek linii kolei federalnej (13 km), a następnie wjeżdżały na nowo wybudowaną trasę tramwajową (5 km), ale o parametrach kolejowych, prowadzącą przez centrum miasta (do dworca kolejowego). W kolejnych latach trasa była wydłużana na północ: najpierw ulicami miasta (do Siedlerheim w 2000 r.), później wzdłuż autostrady A1 (do Riegelsberg w 2001 r.), po czym znów ulicami miejscowości (do Walpershofen w 2009 r.), a na koniec - linią kolejową (do Heusweiler Markt w 2011 r. i do

Lebach w 2014 r.).

W Zwickau główny dworzec kolejowy położony jest w pewnym oddaleniu od centrum miasta, dlatego od 1999 r. część pociągów obsługiwanych spalinowymi szynobusami wjeżdża na sieć tramwajową. Szynobusy korzystają najpierw z torowiska starej bocznicy okrążając centrum od południa, docierają do nowego centrum handlowo-rozrywkowego (Stadthalle), gdzie wjeżdżają na przebudowane torowisko tramwajowe, którym docierają do przystanku w centrum. Tory na odcinku kolejowo-tramwajowym mają trzy szyny (tramwaje w Zwickau są wąskotorowe) i powiększony rozstaw osiowy (szynobusy są szersze od tramwajów). Szynobusy na wspólnym odcinku nie zatrzymują się na przystankach tramwajowych, a na przystanku końcowym w centrum mają osobny peron (szynobusy w przeciwieństwie do tramwajów są wysokopodłogowe). Szynobusy zostały przystosowane do ruchu ulicznego (oświetlenie, kierunkowskazy).

W Chemnitz w 2002 r. wykonano połączenie torowe pomiędzy położoną na peryferiach miasta pętlą klasycznego tramwaju (Altchemnitz), a przebiegającą obok linią kolejową, co pozwoliło na uruchomienie nowej linii tramwaju dwusystemowego 522 do Stollberg (obecnie oznaczonej jako C11). Tramwaje te są dwukierunkowe, niskopodłogowe, nieznacznie szersze od klasycznych (2,65 m zamiast 2,4 m), zastosowano w nich pośredni profil obręczy koła (szerszy bandaż, wyższa obręcz, większa średnica, styk dla kierownicy). Linię kolejową zelektryfikowano napięciem nieco wyższym

niż w tramwajach (750 V zamiast 600 V), perony przebudowano na niskie, w rozjazdach zastosowano ruchome dzioby krzyżownic oraz podwyższone zwrotnice, przebudowano przejazdy kolejowe (zastosowano podgrzewane szyny). W latach 2009-13 dokonano przebudowy pętli tramwajowej przed dworcem głównym, w wyniku czego powstała również krańcówka tramwajowa na terenie hali dworca (równoległe do peronów kolejowych), połączona z torami kolejowymi. Rozwiązanie to najpierw jedynie ułatwiało przesiadki między pociągami i tramwajami, aż do jesieni 2016 r. kiedy to uruchomiono trzy nowe linie tramwaju dwusystemowego, zjeżdżające w tym miejscu z torów tramwajowych na kolejowe: C13 do Burgstadt, C14 do Mittweida i C15 do Hainichen.

Nordhausen posiada niewielką sieć tramwaju wąskotorowego (tylko dwie linie) oraz kolej wąskotorową Harzer Schmalspurbahnen (HSB). W 2002 r. uruchomiony został tor łączący przystanek tramwajowy przed kolejowym dworcem głównym, z położoną obok końcową stacją kolei wąskotorowej, dzięki czemu spalinowe szynobusy kolei HSB zaczęły dojeżdżać do przystanku tramwajowego, co ułatwiało podróżnym przesiadanie. W 2004 r. wprowadzono do eksploatacji wąskotorowe dwukierunkowe tramwaje hybrydowe (elektryczno-spalinowe) Siemens Combino Duo, co pozwoliło na uruchomienie linii 10 tramwaju dwusystemowego, do położonego nieopodal Ilfeld.

Na północno-wschodnich przedmieściach Paryża, pomiędzy przystankami linii B i E kolei aglomeracyjnej RER, uruchomiono w 2006 r. tramwajową linię T4, określaną mianem tramwaju dwusystemowego, gdyż linia ta wykorzystuje fragment zamkniętej w 2003 r. linii kolejowej Coquetiers. Linia ta jednakże nie korzysta z odcinków wspólnych z normalnym ruchem kolejowym, ani też z odcinków prowadzących ruch tramwajów klasycznych. Operatorem jest przewoźnik kolejowy (SNCF), a nie miejski. Obecnie budowana jest nowa 6-kilometrowa wschodnia odnoga od środkowej stacji istniejącej linii (Gargan) do zespołu szpitalnego Montfermeil.

Pomiędzy Hagą, a oddalonym od niej o kilka kilometrów Zoetermeer funkcjonowała kolejka dojazdowa, obsługiwana przez narodowego przewoźnika kolejowego (NS). Pociągi docierały jedynie na dworzec centralny Hagi i nie penetrowały centrum miasta. Podjęto decyzję o przekonwertowaniu tej linii na tramwaj dwusystemowy, co stało się częścią projektu pod nazwą „RandstadRail”. Pozostała jego część, to przekonwertowanie jednej z dwóch linii kolejowych łączących Hagę z Rotterdamem - o mniejszym znaczeniu (Hofpleinlijn) w metro (obecnie linia E). W Zoetermeer, na dawnej linii kolejki dojazdowej (w postaci pętli okrężącej miasteczko) wybudowano kilka nowych przystanków, dobudowano też przedłużenie linii (2,5 km), dzięki czemu tramwaje lepiej niż kolej penetrują obsługiwany obszar. Kolejne przedłużenie (Javalaan - Bleizo) jest obecnie w trakcie budowy. Na całej linii obniżono perony do 30 cm, obniżono również napięcie w sieci trakcyjnej z 1,5 kV do 750 V. W Hadze wybudowano łącznik pomiędzy siecią kolejową a tramwajową w postaci estakady, z efektowną ażurową obudową (o strukturze siatki), a na dalszym odcinku w centrum - kilkukilometrowy tunel (tak aby tramwaje dwusystemowe nie „grzęzły” w ulicznych korkach). W 2006 r. uruchomiono na tej trasie dwie linie tramwaju dwusystemowego (obecnie 3 i 4). W 2009 r. skorzystało z nich 38 tyś. pasażerów, w porównaniu do 18 tyś. w 2002 r., kiedy połączenie to obsługiwała kolej. Od 2007 r. po kilkukilometrowym odcinku linii tramwaju dwusystemowego kursują również składy metra z Rotterdamu. Na pięciu wspólnych przystankach perony są na części długości wysokie, a na części - niskie. Nie było natomiast problemu z zasilaniem - zarówno metro jak i tramwaj dwusystemowy na wspólnym odcinku korzystają z sieci górnej i napięcia 750 V. W Miluzie tramwaje zlikwidowano w 1957 r. Odrodziły się one w 2006 r. w postaci skromnej sieci eksploatującej początkowo tylko dwie, a od 2010 r. - trzy linie tramwajowe. W zakończeniu trzeciej linii (w Lutterbach) wykonano przejście z sieci tramwajowej na kolejową, co pozwoliło na uruchomienie linii tramwaju dwusystemowego linią

kolejową do Thann. Operatorem jest przewoźnik kolejowy (SNCF), a nie miejski.

Dotychczasowe propozycje linii tramwaju dwusystemowego dla Wrocławia

Określenie „tramwaj dwusystemowy” w dokumentach dotyczących kształtowania wrocławskiego systemu transportowego pojawiło się po raz pierwszy w roku 1996, w opracowaniu wykonanym przez Polski Klub Ekologiczny i Zarząd Dróg i Komunikacji [2]. W rozdziale zatytułowanym „Możliwości usprawnień systemu”, w podpunkcie „Pełna integracja infrastruktury torowej na terenie aglomeracji wrocławskiej” pojawił się zapis: „część torów aktualnie jest wyłączona z eksploatacji lub wykorzystywana sporadycznie, dlatego można prowadzić na nich ruch tramwajów zasilanych dwusystemowo”. Opracowanie nie precyzowało jednak nic więcej na ten temat.

W uchwalonej w 1999 r. polityce transportowej Wrocławia, o tramwaju dwusystemowym niestety nie wspomniano ani razu.

Podczas zorganizowanej w 2003 r. przez Politechnikę Wrocławską konferencji „Zintegrowany System Miejskiego Transportu Szynowego” dr Maciej Kruszyna zaproponował uruchomienie linii tramwaju dwusystemowego [3] w następujących relacjach:

- od pętli tramwajowej przy ul. Robotniczej liniami kolejowymi: 275 w stronę Środy Śl. oraz 273 w stronę Wołowa,
- od pętli tramwajowej Kromera liniami kolejowymi 143 i 326 do Trzebnicy,
- od pętli tramwajowej Park Pd. linią kolejową 285 do Sobótki.

Na kolejnej z tego cyklu konferencji (w 2005 r.) dr Kruszyna przedstawił koncepcję pilotażowej linii tramwaju dwusystemowego dla Wrocławia [4], o przebiegu z Leśnicy linią kolejową 275 do pętli tramwajowej przy ul. Robotniczej, a następnie trasami tramwajowymi przez ulice: Legnicką, Kazimierza Wielkiego (alternatywnie nową Robotniczą, Piłsudskiego, Kołłątaja), Piaskową, Poniatowskiego, do pętli tramwajowej Kromera, a dalej linią kolejową

143 do Psiego Pola.

W publikacji Politechniki Wrocławskiej i Polbusu z 2004 roku zatytułowanej "Miasto Wrocław - Przestrzeń komunikacji i transportu" opisana została koncepcja Wrocławskiej Kolei Miejskiej autorstwa Jacka Jerczyńskiego i Ryszarda Boduszka [5], wykorzystująca ideę tramwaju dwusystemowego. W koncepcji tej zaproponowano wykonanie połączeń pomiędzy siecią tramwajową i kolejową w następujących miejscach:

- ul. Małachowskiego - stacja Wrocław Gł. Towarowy,
- pl. Orłąt Lwowskich - stacja Wrocław Świebodzki,
- ul. Robotnicza - stacja towarowa Wrocław Gądów,
- ul. Kromera - stacja Wrocław Sołtysowice,
- ul. Żmigrodzka - przecinająca ją linia kolejowa 292.

Autorzy zaproponowali również, aby planowana budowa trasy mostu wschodniego (Al. Wielkiej Wyspy) uwzględniała poprowadzenie linii tramwaju dwusystemowego od Wilczego Kąta do Swojczyc albo Kowal, a w dalszej perspektywie do Zgorzelska i Psiego Pola. Podobnie planowany nowy przebieg ul. Robotniczej (między pl. Orłąt Lwowskich a ul. Śrubową) powinien przewidywać poprowadzenie tamtędy linii tramwaju dwusystemowego.

W uchwalonym w lipcu 2006 r. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Wrocławia, na rysunku przedstawiającym transport publiczny zaproponowano siedem miejsc powiązań sieci tramwajowej z liniami kolejowymi:

- pętla tramwajowa Poświętne - linia kolejowa 292 (między stacjami Wr. Sołtysowice i Wr. Osobowice),
- planowana pętla tramwajowa przy stacji kolejowej Wr. Psie Pole - linia kolejowa 326 do Trzebnicy,
- pętla tramwajowa Kowale - linia kolejowa 292 do Jelcza-Miłoszyc,
- planowana nowa linia tramwajowa przez mosty Swojczyckie - linia kolejowa 292 do Jelcza-Miłoszyc,
- planowana linia tramwajowa wzdłuż ul. Borowskiej - linia kolejowa 285 do Świdnicy,
- planowana linia tramwajowa

wzdłuż ul. Agrestowej - linia kolejowa 285 do Świdnicy,

- planowana linia tramwajowa wzdłuż ul. Robotniczej (nieopodal pl. Orłąt Lwowskich) - linia kolejowa 274 do Jeleniej Góry.

W przygotowanym przez Urząd Miejski jesienią 2006 r. „Zintegrowanym systemie transportu szynowego we Wrocławiu i aglomeracji wrocławskiej” opracowanym w związku z zamiarem uruchomienia linii tramwajowych o podwyższonych parametrach, pod nazwą „Tramwaju Plus” założono, że: „nie jest wykluczone wyprowadzenie linii Tramwaju Plus poza granice Wrocławia (kilka kilometrów), z wykorzystaniem istniejących torowisk kolejowych (nie wykorzystywanych obecnie do przewozów pasażerskich)”.

Opracowany w 2007 r. na zlecenie Urzędu Miejskiego „Plan generalny rozwoju transportu szynowego we Wrocławiu” nie przewidywał rozwiązań w postaci tramwaju dwusystemowego, jedynie za wyjątkiem propozycji zbudowania nowej linii tramwajowej po śladzie nieużytkowanej wtedy linii kolejowej 326 do Trzebnicy, ale tylko na odcinku od ul. Irkuckiej do granicy miasta.

Uchwalone w 2010 r. kolejne Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Wrocławia, w kwestii tramwajów dwusystemowych powtórzyło ustalenia poprzedniego studium z 2006 r.

Podczas zorganizowanej w 2010 r. przez Politechnikę Wrocławską konferencji „Zintegrowany system transportu miejskiego” Patryk Wild z wrocławskiego MPK zaprezentował koncepcję Wrocławskiej Kolei Metropolitalnej [6], w ramach której do roku 2015 uruchomione miałyby być następujące trzy linie tramwaju dwusystemowego:

- MT2 - ze stacji Wr. Leśnica linią kolejową przez Wr. Żerniki i Wr. Nowy Dwór do ul. Robotniczej, następnie trasami tramwajowymi przez ulice: Legnicką, Kazimierza Wielkiego, Traugutta do ul. Krakowskiej, skąd linią kolejową przez Wr. Brochów do Siechnicy,
- MT4 - ze stacji Wr. Pracze linią kolejową przez Wr. Kuźniki do ul. Robotniczej, następnie trasami tramwajowymi przez ulice: Le-

gnicką, Kazimierza Wielkiego, pl. Społeczny, rondo Reagana do pętli tramwajowej przy Stadionie Olimpijskim, a w przyszłości (do 2025 r.) nowobudowanymi odcinkami linii tramwajowych i kolejowych do Psiego Pola, skąd linią kolejową 326 do stacji Wr. Zakrzów,

- MT6 - z Kobierzyc linią kolejową do ul. Karkonoskiej, następnie trasą linii tramwajowej 7 do pętli Poświętne, skąd liniami kolejowymi 292 i 271 do Obornik Śl.

W koncepcji tej zaproponowano wykonanie połączeń pomiędzy siecią tramwajową i kolejową w następujących miejscach:

- ul. Robotnicza - łącznica kolejowa 753 (Wr. Grabiszyn - Wr. Gądów),
- skrzyżowanie ul. Krakowskiej i Kościuszki - tory stacji Wr. Gł. Towarowy,
- ul. Ołbińska - tory stacji Wr. Nadodrze,
- ul. Żmigrodzka - przecinająca ją linia kolejowa 292,
- pętla tramwajowa Klecina - stacja Wr. Klecina na linii kolejowej 285.

W 2012 r. podczas Forum Inwestycji Tramwajowych Wojciech Zdanowski z wrocławskiego MPK przedstawił koncepcję dwusystemowego tramwaju pod nazwą "MeTram", będącą modyfikacją opisanej wcześniej propozycji Patryka Wilda, w której linię MT2 oznaczono jako 3+, linię MT4 - jako 21+ i od ronda Reagana skierowano do Biskupina, natomiast linię MT6 - jako 7+.

W 2012 r. Politechnika Wrocławska, na zlecenie wrocławskiego MPK wykonała opracowanie zatytułowane „Analiza zagadnień technicznych związanych z uruchomieniem we Wrocławiu tramwaju dwusystemowego” [7]. Celem opracowania było sformułowanie warunków technicznych jakim powinien odpowiadać tabor, wytyczenie tras oraz wskazanie potrzebnych modyfikacji i dostosowań w obrębie infrastruktury torowej i przytorowej. W opracowaniu zaproponowano wykonanie połączeń pomiędzy siecią tramwajową i kolejową w następujących miejscach:

- skrzyżowanie ul. Krakowskiej i Kościuszki - tory stacji Wr. Gł. Towarowy,
- ul. Krakowska - przecinająca ją

bocznica do dawnych zakładów Pollena,

- ul. Bardzka - przecinającą ją linia kolejowa 285,
- pętla tramwajowa Park Pd. - linia kolejowa 285, przez ul. Ołtaszyńską albo Agrestową,
- pętla tramwajowa Klecina - stacja Wr. Klecina na linii kolejowej 285, przez ul. Kobierzycką,
- ul. Kwidzyńska - bocznica na terenie zakładu 3M (prowadząca do stacji Wr. Swojczyce na linii kolejowej 292),
- ul. Robotnicza - łącznica kolejowa 753 (Wr. Grabiszyn - Wr. Gądów),
- ul. Ołbińska - tory stacji Wr. Nadodrze,
- ul. Żmigrodzka - przecinającą ją linia kolejowa 292.

W podsumowaniu opracowania stwierdzono, że jedynie niektóre linie kolejowe wychodzące z Wrocławskiego Węzła Kolejowego nadają się do wprowadzenia na nie tramwajów dwusystemowych. Jest to uwarunkowane dwoma czynnikami:

- rozmieszczeniem i gęstością sieci osadniczej (zdolność wygenerowania odpowiednich napełnień pojazdów, właściwe odległości międzyprzystankowe),
- parametrami geometrycznymi i ruchowymi (linie wyższych kategorii są predysponowane do obsługi kolejną aglo lub regio).

W opracowaniu, jako najodpowiedniejszą do zastosowania tramwajów dwusystemowych, zarekomendowano linię kolejową 285 Wrocław-Świdnica, z podłączeniem do sieci tramwajowej na przedłużeniu ul. Bardzkiej. We wnioskach końcowych zwrócono uwagę na utrudnienia w przypadku homologacji nietypowego taboru, brak krajowych przepisów i normatywów, proponując jako korzystniejsze utrzymanie rozdziału tramwajów od kolei, jednakże za wyjątkiem rozwiązań w postaci przejęcia dla potrzeb tramwaju byłej lub nieczynnej linii kolejowej, albo też prowadzenia na niej ruchu rozdzielonego w czasie.

W uchwalonej w 2013 r. wrocławskiej polityce mobilności, o tramwaju dwusystemowym nie wspomniano niestety ani razu.

Opis proponowanego rozwiązania

Podstawą prezentowanego pomysłu nowej linii tramwaju dwusystemowego jest wykorzystanie linii kolejowej nr 292 na odcinku pomiędzy przejazdami kolejowymi na przecięciach z ulicami Żmigrodzką (od strony zachodniej) i Sołtysowicką od strony wschodniej (rys.3).

Przy ul. Żmigrodzkiej linia tramwajowa przebiega tuż obok torów kolejowych, wykonanie łącznicy pomiędzy siecią kolejową i tramwajową w tym miejscu nie powinno stanowić problemu. Zupełnie inaczej sytuacja wygląda na drugim końcu wykorzystywanego odcinka linii kolejowej. Przejazd kolejowy na ul. Sołtysowickiej jest oddalony o około 2 kilometry od najbliższej pętli tramwajowej przy ul. Kromera. W tym miejscu konieczne jest więc wybudowanie odcinka klasycznej linii tramwajowej. W podstawowym wariantcie autor proponuje przeprowadzenie jej ulicami Boya-Żeleńskiego (pod przebudowanym wiaduktem linii kolejowej 143), Berenta, Przesmyckiego i Sołtysowicką. Co prawda ulice Beranta i Przesmyckiego są wąskie i zabudowane domami jednorodzinnymi, jednakże na świecie wprowadza się komunikację tramwajową w rejonach podobnego typu, czego dobrym przykładem mogą być:

- zrealizowane w 2007 r. przedłużenie linii 6 do St. Peter w Grazu,
- uruchomiona w 2013 r. linia 26 w nowym przebiegu przez osiedle Hirschstetten w Wiedniu.

W obu tych przypadkach tramwaje poprowadzono wspólnie z ruchem kołowym, ulicami stref ruchu uspokojonego o przekrojach 1+1, niekiedy z chodnikiem dla pieszych tylko po jednej stronie ulicy. Jednakże, gdyby na etapie konsultacji społecznych okazało się, że mieszkańcy Karłowic nie życzą sobie tramwajów „pod swoimi oknami”, autor zaproponował alternatywny przebieg ulicami Kromera i Czajkowskiego, gdzie niestety do pokonania jest przecięcie z linią kolejową 143, funkcjonujące obecnie jako strzeżony przejazd kolejowy. Konieczna jest więc budowa w tym miejscu wiaduktu lub tunelu, tramwajowego albo tramwajowo-drogowego. Alternatywne

rozwiązanie nie penetruje już tak dobrze osiedla Karłowice, omija ważny generator podróży jakim jest pl. Daniłowski (ze względu na pobliskie obiekty Uniwersytetu Wrocławskiego), nie odciąża też funkcjonującej w tym rejonie komunikacji autobusowej.

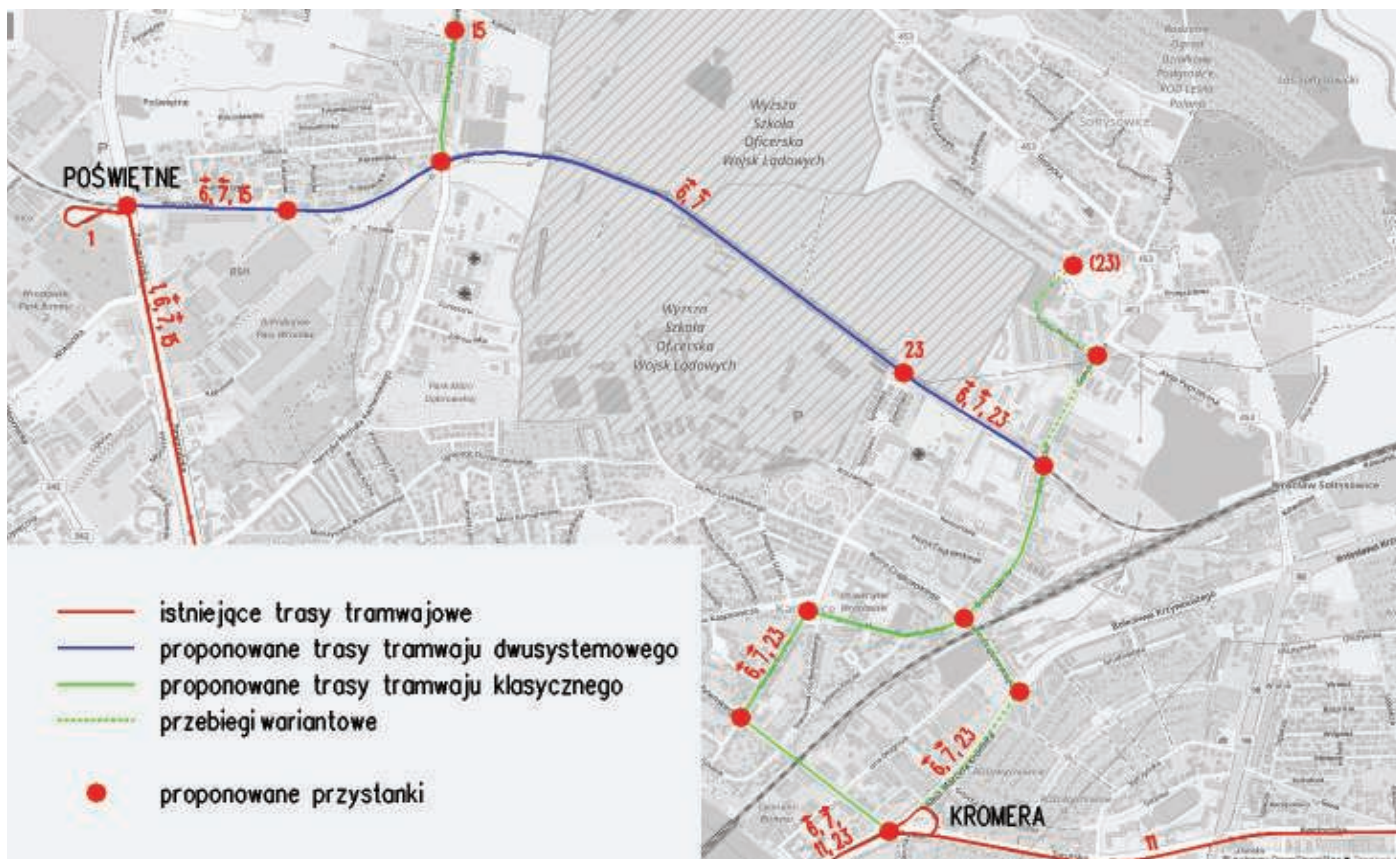
Kolejny odcinek klasycznej linii tramwajowej na zasadzie „sięgacza” zakończonego pętlą albo krańcówką autor proponuje wybudować pomiędzy przejazdem kolejowym na ul. Kamieńskiego, a rejonem skrzyżowania tej ulicy z Kątową. Właśnie tam od kilku lat intensywnie rozwija się wielorodzinne budownictwo mieszkaniowe.

Podobny „sięgacz” mógłby być zrealizowany od przejazdu kolejowego na ul. Sołtysowickiej w rejon ul. Lekcyjnej na Sołtysowicach (w sąsiedztwie posesji nr 10), choć tu potrzeba jest mniejsza, gdyż jest to rejon budownictwa jednorodzinnego, i znów takie rozwiązanie mogłoby nie spodobać się mieszkańcom. Jako alternatywę w takim wypadku można by przewidzieć pętlę albo krańcówkę w rejonie ul. Sportowej, gdzie generatorem podróży oprócz okolicznej zabudowy byłby pobliski szpital.

Dla zaproponowanych rozwiązań infrastrukturalnych autor przewidział następującą organizację ruchu tramwajowego:

- do pętli albo krańcówki przy ul. Kątowej mogłaby zostać przedłużona linia 15,
- do pętli albo krańcówki przy ul. Sportowej albo Lekcyjnej mogłaby zostać przedłużona linia 23,
- całym odcinkiem proponowanej linii pomiędzy pętlami „Poświętne” i „Kromera” mogłyby kursować w przeciwnych kierunkach linie 6 i 7, podobnie jak to obecnie wykonują linie 14 i 24 w „trójkacie” ulic Grabiszewska - Hallera - Powstańców Śl., co wymagałoby powrotu do rozwiązania sprzed kilkunastu lat, a mianowicie skierowania linii 11 do Kowal, zamiast kursującej tam obecnie linii 6.

Takie nietypowe rozwiązanie - z dwoma liniami kursującymi w przeciwnych kierunkach w „trójkacie” ulic (zamiast klasycznych dwukierunkowych tras zakończonych pętlami albo krańcówkami) posiada swoje zalety, przykładowo



3. Propozycja nowej linii tramwaju dwusystemowego (w tle wykorzystano [8])

umożliwi mieszkańcom Karłowic szybkie dotarcie do centrum handlowego Marino, a mieszkańcom Poświętne - szybkie dotarcie do szpitala albo uczelni zlokalizowanych na Karłowicach.

Podsumowanie

Zaprezentowana w artykule propozycja nowej linii tramwaju dwusystemowego dla Wrocławia zainspirowana została rozwiązaniami zastosowanymi w przypadku pierwszych linii tramwajowo-kolejowych uruchomionych najpierw w Karlsruhe (do Bad Herrenalb i Neureut), a później w Kassel (do Baunatal i Hessisch Lichtenau), gdzie na linii kolejowe z niewielkim ruchem towarowym (po ograniczeniu go do godzin nocnych), wprowadzono klasyczne jednokierunkowe tramwaje. Uniknięto w ten sposób konieczności zakupu około dwa razy droższego taboru, w sytuacji gdy nie było potrzeby dokonywania zmiany napięcia oraz uzyskania „kolejowej” wytrzymałości zderzeniowej pojazdów.

Nowością w zaprezentowanym rozwiązaniu jest fakt, że proponowana nowa linia tramwaju dwusystemowego nie opuszcza granic miasta, dlatego

w tytule artykułu użyto określenia „linia miejska”.

Proponowane rozwiązanie można wdrażać etapowo. W pierwszej kolejności najbardziej wskazane byłoby dotarcie komunikacją szynową w rejon nowych osiedli budownictwa wielorodzinnego przy ulicach Pleszewskiej, Falzmana i Kątowej. Potrzebny byłby w tym celu odcinek linii kolejowej 292 od ul. Żmigrodzkiej do Kamieńskiego i dalej klasyczna linia tramwajowa wzdłuż ul. Kamieńskiego. W drugim etapie (po zakończeniu przebudowy wiaduktu linii kolejowej 143 nad ul. Boya-Żeleńskiego) możliwe byłoby wybudowanie klasycznej linii tramwajowej ulicami Karłowic, do przejazdu kolejowego na ul. Sołtysowickiej, a dalej odcinkiem linii kolejowej 292 do pętli albo krańcówki przy ul. Sportowej. Z ostatecznym „zamknięciem” proponowanej trasy w postaci wykorzystania odcinka linii kolejowej 292 między ulicami Kamieńskiego a Sportową można poczekać, aż do ewentualnej zmiany zagospodarowania terenów po obu stronach tej trasy. Obecnie jest tam zlokalizowana Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych, lecz w historii rozwoju Wrocławia wojsko kilkakrotnie

już oddawało tereny miastu i przenosiło się w mniej zurbanizowane przestrzenie.

Przeszkodą w realizacji proponowanego rozwiązania może być fakt, że analizowany odcinek linii kolejowej 292, według opracowanej w 2009 r. przez Dolnośląski Urząd Marszałkowski koncepcji, planowany jest do wykorzystania w ramach Dolnośląskiej Kolei Dojazdowej (DKD). W wariantcie zakładającym uruchomienie 14 nowych linii, przewidywane jest przeprowadzenie analizowanym odcinkiem linii kolejowej 292 dwóch z nich: D10 (Brochów-Wojnow) i D11 (Leśnica-Sobieskiego) oraz wybudowanie czterech nowych przystanków: Uniwersytet, Artyleryjska, Kamieńskiego, Poświętne. Należy jednakże zaznaczyć, że koncepcja urzędu marszałkowskiego jest przesadnie rozbudowana, inne pomysły zakładające uruchomienie we Wrocławiu kolei aglomeracyjnej, nie przewidują wykorzystania analizowanego odcinka linii kolejowej 292. Nawet jeśli lokalnym władzom udało się urzeczywistnić koncepcję DKD w pełnym zakresie, przykłady niektórych rozwiązań z zagranicy (np. Haga) pokazują, że tramwaj dwusystemowy nie wyklucza

przewodzenia tymi samymi odcinkami kolei miejskiej.

Zaproponowane w artykule rozwiązanie jest ogólnym pomysłem, wymagającym bardziej szczegółowych analiz. Dopracowania wymagają zagadnienia takie jak:

- odcinki przejściowe pomiędzy siecią tramwajową, a kolejową,
- lokalizacja przystanków oraz mijanek,
- lokalizacja torowiska tramwajowego w przekrojach ulic (na długościach odcinków klasycznych linii tramwajowych),
- problemy skrajni w przypadku przystanków położonych wzdłuż linii kolejowej (sploty torowe albo inne możliwe rozwiązania),
- zastosowanie pętli albo krańcówek,
- rozjazdy (krzyżownice) - a profil koła tramwajowego,
- ponowna elektryfikacja linii kolejowej, ale pod napięcie tramwajowe,
- sterowanie ruchem.

Problemy te zawarte zostały w tema-

tach magisterskich prac dyplomowych, które autor niniejszego artykułu przygotował i proponuje studentom specjalności Infrastruktura Transportu Szynowego na Politechnice Wrocławskiej. ◀

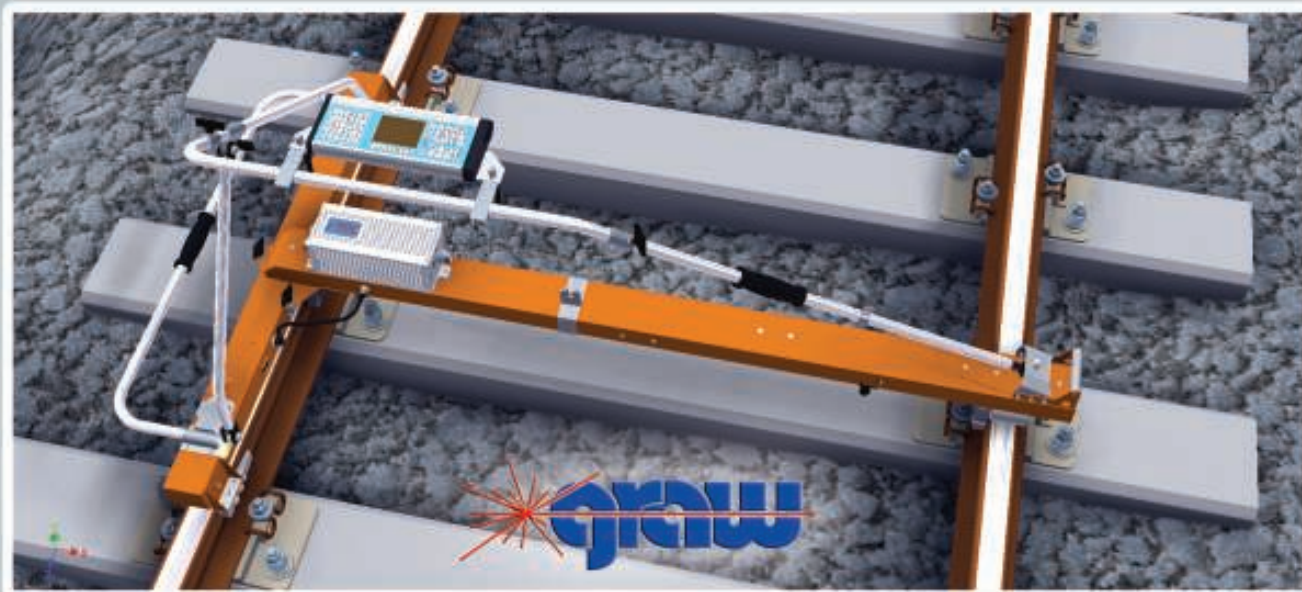
Materiały źródłowe

- [1] Gisterek I. Wykorzystanie sieci kolejowej do celów tramwaju dwusystemowego. Konferencja: Nowoczesne technologie i systemy zarządzania w kolejnictwie, Kraków 2010, str. 203-217.
- [2] Szanse i realia lokalnej komunikacji zbiorowej w Polsce. Polski Klub Ekologiczny, Zarząd Dróg i Komunikacji, Wrocław 1996.
- [3] Kruszyna M. Propozycja rozwiązań taryfowych dla zintegrowanego systemu transportu szynowego we Wrocławiu. Konferencja: Zintegrowany system miejskiego transportu szynowego, Wrocław 2003, str. 59-66.

- [4] Kruszyna M. Opcje rozwoju zintegrowanego transportu szynowego we Wrocławiu. Konferencja: Zintegrowany system transportu miejskiego, Wrocław 2005, str. 51-57.
- [5] Jerczyński J., Boduszek R. Wroclawska kolej miejska. Miasto Wrocław - Przestrzeń komunikacji i Transportu, Politechnika Wroclawska, Polbus 2004, str. 231-247.
- [6] Wild P., Kruszyna M. Postulowane elementy rozwoju wroclawskiego węzła kolejowego. Konferencja: Zintegrowany system transportu miejskiego, Wrocław 2010, str. 109-120.
- [7] Krużyński M., Gisterek I., Makuch J., Molecki B., Puciłowski J. Analiza zagadnień technicznych związanych z uruchomieniem we Wrocławiu tramwaju dwusystemowego. Politechnika Wroclawska, Instytut Inżynierii Lądowej, Raport serii SPR nr 01/2012, Wrocław 2012.
- [8] <http://www.openstreetmap.org> 27.03.2017.

REKLAMA

TOROMIERZ INERCYJNY iTEC Dokładny pomiar strzałek



www.graw.com