

Tadeusz Dyr

# Wsparcie rozwoju trakcji elektrycznej w komunikacji miejskiej z funduszy Unii Europejskiej (1)

***Obecność Polski w strukturach Unii Europejskiej umożliwia pozyskanie wsparcia finansowego na działania zmierzające do wyrównania dysproporcji w rozwoju regionów. Jest ono udzielane z funduszy strukturalnych, Funduszu Spójności, środków Europejskiego Banku Inwestycyjnego oraz innych wspólnotowych instrumentów finansowych. W bieżącym okresie programowania (2007–2013) łączna suma środków przeznaczonych na realizację działań rozwojowych w Polsce (bez działań w ramach Wspólnej Polityki Rolnej oraz Wspólnej Polityki Rybackiej) wyniesie może niemal 86 mld euro, w tym ponad 67 mld euro z funduszy Unii Europejskiej. Znaczna część tej kwoty przeznaczona jest na finansowanie inwestycji w sektorze transportu.***

Zbliżający się koniec bieżącej perspektywy finansowej, niezależnie od możliwości realizacji projektów przez 2 lata po jej zakończeniu, skłania do oceny wykorzystania środków unijnych na finansowanie działań rozwojowych. W artykule, wykorzystując informacje publiczne instytucji zarządzających oraz beneficjentów, dostępne na oficjalnych portalach internetowych, przeanalizowano projekty dotyczące rozwoju systemów komunikacji miejskiej wykorzystujących trakcję elektryczną. Z portali tych pochodzą także rysunki, mapy i fotografie zamieszczone w artykule. W pierwszej części artykułu zaprezentowano projekty współfinansowane z Funduszu Spójności w działaniu 7.3. Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko [3]. W drugiej części, przewidzianej do publikacji w *tts* 10/2013, przedstawione zostaną projekty współfinansowane z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej [4] i regionalnych programów operacyjnych.

## **Alokacja środków na inwestycje transportowe**

Inwestycje transportowe ujęte w programach operacyjnych na lata 2007–2013 obejmują budowę, przebudowę i modernizację różnych elementów infrastruktury oraz zakup i modernizację taboru do przewozów pasażerskich. Na podstawie analizy wskaźników produktu podanych w tych programach stwierdzić można, że w obecnej perspektywie finansowej zajdą znaczące zmiany w infrastrukturze transportowej. Wybudowanych zostanie ponad 2,8 tys. km autostrad i dróg ekspresowych oraz 900 km innych dróg i 24 obwodnice miast. Modernizacja obejmie ponad 7,7 tys. km dróg (w tym przebudowa 800 km dróg krajowych do nośności 115 kN/oś) oraz 2,5 tys. km linii kolejowych, z przystosowaniem niektórych odcinków do prędkości co najmniej 160 km/h. Przewoźnicy pozyskają środki na zakup bądź modernizację taboru kolejowego, tramwajowego, trolejbusowego i auto-

busowego. Indykatoryna alokacja środków z funduszy Unii Europejskiej na realizację transportowych projektów inwestycyjnych w perspektywie finansowej 2007–2013 wynosi ponad 24,9 mld euro (tab. 1). Stanowi to niemal 38% ogólnego wkładu Wspólnoty w wykonanie NSRO.

W Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko [3] (POLiŚ) inwestycje w komunikacji miejskiej finansowane są w ramach osi VII Transport przyjazdy środowisku, działanie 7.3. Transport miejski w obszarach metropolitalnych. Dotyczą one przede wszystkim modernizacji i budowy infrastruktury tramwajowej, zakupu taboru tramwajowego i trolejbusowego oraz kolei aglomeracyjnych. Jest to główny program wspierający rozwój systemów komunikacji miejskiej wykorzystujących trakcję elektryczną.

Projekty w Programie Operacyjnym Rozwój Polski Wschodniej [4] (PORPW) oraz większości spośród szesnastu regionalnych programów operacyjnych (RPO), dotyczące transportu miejskiego, obejmują przede wszystkim zakupy autobusów. Z programów tych finansowane są także inwestycje dotyczące wdrażania systemów informacji pasażerskiej, systemów biletowych oraz innej infrastruktury transportu publicznego. W kilku miastach zaplanowano także projekty w systemy trakcji elektrycznej.

## **Inwestycje w systemy trakcji elektrycznej komunikacji miejskiej finansowane w ramach POLiŚ**

POLiŚ jest największym programem, w ramach którego realizowana jest w Polsce polityka spójności. Zaangażowanie środków z funduszy Unii Europejskiej w tym programie wynosi niemal 28 mld euro, tj. prawie 42% alokacji Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia na lata 2007–2013 [2] (NSRO). Jest to także najważniejszy program rozwoju infrastruktury transportowej. Przeznaczono na nią 71% wkładu Wspólnoty.

Głównym celem POLiŚ jest podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej, przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej. Realizuje on cele horyzontalne NSRO, tj.:

- budowę i modernizację infrastruktury technicznej i społecznej, mającej podstawowe znaczenie do zwiększenia konkurencyjności Polski,
- zwiększenie konkurencyjności polskich regionów i przeciwdziałanie ich marginalizacji społecznej, gospodarczej i przestrzennej.

W ramach POLiŚ realizowane są inwestycje transportowe, w wyniku których osiągnięte zostaną następujące cele:

- poprawa dostępności komunikacyjnej Polski i połączeń międzyregionalnych w ramach sieci TEN-T poprzez rozwój dro-

Tabela 1

**Indykatorywna alokacja środków z funduszy Unii Europejskiej na transportowe inwestycje infrastrukturalne w ramach programów operacyjnych na lata 2007–2013**

Kod*	Przeznaczenie	POIiŚ	PORPW	RPO	Razem
					[mln euro]
16	Infrastruktura kolejowa	933,0	0,0	323,7	1 256,7
17	Infrastruktura kolejowa TEN-T	3 686,4	0,0	0,0	3 686,4
18	Tabor kolejowy	0,0	0,0	282,4	282,4
19	Tabor kolejowy do przewozów na sieci TEN-T	206,2	0,0	0,0	206,2
20	Autostrady i drogi ekspresowe	1 434,0	0,0	0,0	1 434,0
21	Autostrady i drogi ekspresowe (sieć TEN-T)	8 416,2	0,0	0,0	8 416,2
22	Drogi krajowe	1 682,9	362,9	40,0	2 085,8
23	Drogi regionalne, lokalne	0,0	334,2	3 042,6	3 376,8
24	Ścieżki rowerowe	0,0	58,5	50,3	108,8
25	Transport miejski	0,0	72,0	200,0	272,0
26	Transport multimodalny	0,0	0,0	56,2	56,2
27	Transport multimodalny (sieć TEN-T)	38,9	0,0	0,0	38,9
28	Inteligentne systemy transportowe	140,0	107,9	101,2	349,1
29	Porty lotnicze	403,5	0,0	224,8	628,3
30	Porty	424,8	0,0	19,0	443,8
31	Śródlądowe drogi wodne	80,9	0,0	19,2	100,1
52	Promocja czystszej komunikacji miejskiej	1 921,2	179,9	101,3	2 202,4
<b>Razem</b>		<b>19 368,0</b>	<b>1 115,4</b>	<b>4 460,6</b>	<b>24 944,0</b>

\* Kody zgodne z [5].

Źródło: opracowanie własne na podstawie programów operacyjnych na lata 2007–2013

gowej i lotniczej sieci TEN-T, z uwzględnieniem inwestycji priorytetowych wskazanych w decyzji 1692/96/WE, w tym powiązanie głównych ośrodków gospodarczych w Polsce siecią autostrad i dróg ekspresowych;

- połączenie ze stolicą kraju największych ośrodków miejskich Polski Wschodniej oraz wykorzystania ich potencjału rozwojowego wynikającego z położenia na wschodniej granicy całej Unii Europejskiej;
- rozwój gałęzi transportu stanowiących alternatywę dla transportu drogowego poprzez rozbudowę kolejowej sieci TEN-T, a także infrastruktury portów morskich, inwestycji w transport intermodalny oraz zwiększenie udziału transportu publicznego w obsłudze mieszkańców obszarów metropolitalnych poprzez wsparcie przyjaznych środowisku systemów transportu publicznego;
- poprawa stanu bezpieczeństwa w transporcie oraz poprawa stanu połączeń międzyregionalnych poprzez inwestycje zwiększające bezpieczeństwo i płynność ruchu (w szczególności inteligentne systemy transportowe), a także rozwój sieci drogowych stanowiących uzupełnienie inwestycji realizowanych w ramach TEN-T.

Inwestycje transportowe współfinansowane są w trzech spośród piętnastu osi priorytetowych POIiŚ, są to osie:

- VI – *Drogowa i lotnicza sieć TEN-T*,
- VII – *Transport przyjazny środowisku*,
- VIII – *Bezpieczeństwo transportu i krajowe sieci transportowe*.

Indykatorywną alokację środków POIiŚ na realizację inwestycji w sektorze transportu przedstawiono w tabeli 2. Na projekty wspierające inwestycje w komunikacji miejskiej zaplanowano 1,9 mld euro ze środków EFRR, tj. 9,9% kwoty przeznaczanej na inwestycje w sektorze transportu.

Inwestycje wspierające rozwój systemów trakcji elektrycznej w komunikacji miejskiej realizowane są w ramach osi VII *Transport przyjazny środowisku*. Jej głównym celem jest zwiększenie udziału przyjaznych środowisku gałęzi transportu w ogólnym przewozie osób i ładunków. Celowi temu podporządkowane zostały następujące cele szczegółowe:

- poprawa stanu połączeń kolejowych wchodzących w skład sieci TEN-T, a także wybranych odcinków znajdujących się poza tą siecią;
- poprawa obsługi pasażerów w międzynarodowym i międzyregionalnym transporcie kolejowym;
- zwiększenie konkurencyjności polskich portów morskich w regionie Morza Bałtyckiego;
- zwiększenie udziału przyjaznego środowisku transportu publicznego w obsłudze mieszkańców obszarów metropolitalnych;
- zwiększenie udziału transportu intermodalnego w ogólnych przewozach ładunków;
- poprawa warunków żeglugi na śródlądowych drogach wodnych.

Projekty w ramach osi VII realizowane są w pięciu działaniach:

- 7.1. Rozwój transportu kolejowego,
- 7.2. Rozwój transportu morskiego,
- 7.3. Transport miejski w obszarach metropolitalnych,
- 7.4. Rozwój transportu intermodalnego,
- 7.5. Poprawa stanu śródlądowych dróg wodnych.

Tabela 2

**Indykatorywna alokacja środków z funduszy Unii Europejskiej na transportowe inwestycje infrastrukturalne w ramach POIiŚ**

Przeznaczenie	Wartość wkładu UE [mln euro]	Udział [%]
Infrastruktura kolejowa	933,0	4,82
Infrastruktura kolejowa TEN-T	3 686,4	19,03
Tabor kolejowy do przewozów na sieci TEN-T	206,2	1,06
Autostrady i drogi ekspresowe	1 434,0	7,40
Autostrady i drogi ekspresowe (sieć TEN-T)	8 416,2	43,45
Drogi krajowe	1 682,9	8,69
Transport multimodalny (sieć TEN-T)	38,9	0,20
Inteligentne systemy transportowe	140,0	0,72
Porty lotnicze	403,5	2,08
Porty	424,8	2,19
Śródlądowe drogi wodne	80,9	0,42
Promocja czystszej komunikacji miejskiej	1 921,2	9,92
<b>Razem</b>	<b>19 368,0</b>	<b>100,00</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie [3]

Celem działania 7.3 Transport miejski w obszarach metropolitalnych jest zwiększenie udziału przyjaznego środowisku transportu publicznego w obsłudze mieszkańców obszarów metropolitalnych. Działanie jest otwarte dla dziewięciu obszarów metropolitalnych, tj. katowickiego, trójmiejskiego, warszawskiego, wrocławskiego, toruńsko-bydgoskiego, łódzkiego, krakowskiego, szczecińskiego i poznańskiego. W ramach działania wspierane są projekty promujące przyjazny środowisku system transportu publicznego. Preferencje dotyczą projektów, dzięki którym nastąpi integracja podsystemów transportowych funkcjonujących na terenie obszaru metropolitalnego, oraz zgodnych z aktualnymi zintegrowanymi planami rozwoju transportu publicz-

nego. Działania w zakresie promowania transportu publicznego powinny przyczynić się do zmniejszenia hałasu ulicznego oraz emisji spalin pochodzących ze środków transportu. Wsparcie w ramach działania mogą otrzymać wyłącznie systemy przyjaznego środowisku transportu publicznego, tj. szybka kolej miejska, tramwaj, metro i trolejbus.

Według danych MRR [1] w ramach działania 7.3. POIiŚ zawarto dotychczas 17 umów (tab. 3) o łącznej wartości 13,1 mld zł (ok. 3,1 mld euro). Dofinansowanie z Funduszu Spójności (FS) w tych projektach wynosi 6,1 mld zł (ok. 1,4 mld euro).

## Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej – etap IIIA

Przedsięwzięcie Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej – etap IIIA obejmowało 19 zadań realizacyjnych, tj.:

- przebudowę torowisk tramwajowych (łącznie 12 zadań, w tym 11 zrealizowanych przez Gdańskie Inwestycje Komunalne sp. z o.o. i 1 przez Zarząd Dróg i Zieleni w Gdańsku);
- budowę linii tramwajowej „Chełm – Nowa Łódzka”, długości 2,9 km, wraz z rozbudową Pętli Chełm;
- roboty elektroenergetyczne (4 zadania);
- zakup 35 tramwajów;
- przebudowę zajezdni tramwajowej „Wrzeszcz”.

W wyniku przebudowy torowisk tramwajowych (rys. 1) zmodernizowano ok. 26 km pojedynczego toru wraz z sieciami i kablami trakcyjnymi. Zrealizowano także przebudowę ulic.

Nowa linia tramwajowa „Chełm – Nowa Łódzka” stanowi przedłużenie linii wybudowanej w ramach II etapu inwestycji (rys. 2). W ramach tego zadania wybudowano ok. 6,7 km toru pojedynczego, 7 kompletów rozjazdów i 10 przejazdów torowo-

-drogowych o nawierzchni z płyt gumowych. Na wszystkich przejazdach w ciągu ulic ustawiono sygnalizację świetlną. Powstał także Węzeł Integracyjny Nowa Łódzka z pętlą tramwajową, drogami dojazdowymi, dojściami dla pieszych, peronem autobusowo-tramwajowym łączącym komunikację autobusową i tramwajową. W węźle tym wybudowano także parking dla rowerów na ok. 250 miejsc oraz dwa parkingi dla samochodów (ok. 180 miejsc), budynek obsługi technicznej pętli oraz 7 przystanków tramwajowych wraz z wiatami.

Roboty elektroenergetyczne obejmowały:

- budowę stacji prostownikowej „Brzeźno” przy skrzyżowaniu ulic Hallera i Chrobrego,
- budowę systemu zdalnego sterowania stacjami prostownikowymi,
- wymianę wyłączników szybkich w stacjach prostownikowych,
- budowę układów sterownia zwrotnicami tramwajowymi w Nowym Porcie,

Realizując budowę i przebudowę infrastruktury tramwajowej, powstały przejazdy drogowo-torowe, przystanki, schody, pochylnie i windy dla osób niepełnosprawnych w miejscach istnienia w obrębie przystanków tramwajowych obiektów inżynierskich. Usunięto także kolizje podziemne i naziemne z sieciami wodociągową, kanalizacji sanitarnej, deszczową, gazową, elektroenergetyczną, telekomunikacyjną itp.

Istotną częścią Gdańskiego Projektu Komunikacji Miejskiej – etap IIIA był zakup 35 tramwajów. Dostarczyła je bydgoska PESA. Niskopodłogowe tramwaje PESA SWING 120Na wyposażone zostały w układy klimatyzacji, ogrzewania i wentylacji, monitoring wnętrza oraz system informacji pasażerskiej. Przystosowane zo-

Tabela 3

## Projekty w działaniu 7.3 Transport miejski w obszarach metropolitalnych POIiŚ

Nazwa projektu	Beneficjent	Wartość projektu [mln zł]	Dofinansowanie z FS [mln zł]
Gdański Projekt Komunikacji Miejskiej – etap III A	Gmina Miasta Gdańska	671,2	305,2
Rozwój szybkiej kolei miejskiej w Trójmieście	PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście sp. z o.o.	351,0	167,6
Modernizacja infrastruktury tramwajowej i trolejbusowej w Aglomeracji Górnośląskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą	Tramwaje Śląskie S.A.	801,1	384,6
Zintegrowany System Transportu Zbiorowego w aglomeracji krakowskiej	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.	216,1	103,6
Zintegrowany transport publiczny w aglomeracji krakowskiej – II etap	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne S.A. w Krakowie	430,4	217,4
Budowa linii tramwajowej łączącej ul. Brożka oraz Kampus UJ wraz z systemem sterowania ruchem i nadzoru	Miasto Kraków	182,9	52,4
Budowa systemu Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej	Łódzka Kolej Aglomeracyjna sp. z o.o.	403,1	193,2
Zakup nowoczesnego, niskopodłogowego taboru tramwajowego	Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu sp. z o.o.	386,9	185,7
Budowa „Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju”	Gmina Miasto Szczecin	239,8	106,1
Zakup niskopodłogowego taboru tramwajowego w Szczecinie	Tramwaje Szczecińskie sp. z o.o.	241,4	115,8
Dostosowanie taboru Tramwajów Warszawskich do potrzeb osób niepełnosprawnych – zakup 60 tramwajów niskopodłogowych	Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.	477,3	229,3
II linia metra w Warszawie – Prace przygotowawcze, projekt i budowa odcinka centralnego wraz z zakupem taboru	Miasto Stołeczne Warszawa	5942,3	2770,8
Modernizacja trasy tramwajowej Dworzec Wileński – Stadion Narodowy – Rondo Waszyngtona wraz z zakupem 30 tramwajów niskopodłogowych	Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.	370,3	175,0
Obsługa północnych obszarów Warszawy komunikacją tramwajową w związku z rozbudową sieci metra oraz zakupem taboru	Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.	770,1	366,4
Uruchomienie obsługi transportem kolejowym Lotniska Okęcie im. Fryderyka Chopina	Szybka Kolej Miejska sp. z o.o.	372,3	177,5
Zakup taboru kolejowego do obsługi portów lotniczych i przewozów aglomeracyjnych w korytarzu linii E-65 oraz aglomeracji warszawskiej	Koleje Mazowieckie sp. z o.o.	395,1	175,8
Zintegrowany System Transportu Szybnego w Aglomeracji i we Wrocławiu – Etap I	Miasto Wrocław	752,7	362,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie [1]



stały do przewozu osób z różnym stopniem i rodzajem niepełnosprawności. Zgodnie z obowiązującymi standardami, każdy pojazd jest przygotowany do przewozu osób z niepełnosprawnością ruchową, niewidomych i niedowidzących. W każdym pojeździe zamontowano rampę dla osób poruszających się na wózku. Gdańskie tramwaje PESA Swing mają także wiele udogodnień dla osób niewidomych i niedowidzących. Wszystkie przyciski zostały opisane w języku Braille'a. Każdy pojazd ma też system komunikacji głosowej. Lektor podaje informacje na jakim przystanku zatrzyma się tramwaj, a także czyta nazwę przystanku następnego.

**Rozwój szybkiej kolei miejskiej w Trójmieście**

Zasadniczym celem projektu Rozwój szybkiej kolei miejskiej w Trójmieście jest poprawa jakości, efektywności, konkurencyjności transportu kolejowego w Trójmieście oraz zwiększenie spójności systemu komunikacyjnego regionu. Jego zakres rzeczowy obejmuje 4 zadania.

**Zadanie 1.** Przebudowa urządzeń sterowania ruchem kolejowym, systemu elektrycznego ogrzewania rozjazdów i sterowania oświetleniem peronowym zarządzanego z Dyspozytorskiego Centrum Sterowania (DCS), budowa linii światłowodowej (linii telekomunikacyjnej SKM) na linii kolejowej nr 250 (długość całej linii 250 wynosi 31,164 km, w ramach projektu przewiduje się modernizację linii na długości 30,282 km);

**Zadanie 2.** Przebudowa i modernizacja peronów na stacjach i przystankach osobowych SKM, z uwzględnieniem systemu monitorowania bezpieczeństwa i informacji pasażerskiej oraz przystosowania infrastruktury peronowej dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się oraz niedowidzących. Prace modernizacyjne dotyczą przystanków osobowych Gdynia Wzgórze Świętego Maksymiliana, Sopot Wyciągi, Gdańsk Żabianka AWFis, Gdańsk Politechnika, peronu na stacjach Sopot (wraz z przebudową układu torowego) i Gdańsk Wrzeszcz;

**Zadanie 3.** Przedłużenie linii kolejowej nr 250 i budowa przystanku osobowego SKM Gdańsk Śródmieście – zadanie to przewiduje budowę dwóch torów na całym odcinku między peronem nr 3 na stacji Gdańsk Główny a peronem dwukrawędziowym na nowym przystanku Gdańsk Śródmieście;

**Zadanie 4.** Modernizacja 22 elektrycznych zespołów trakcyjnych EN57.

Zakres przedmiotowy modernizacji taboru obejmuje:

- zastosowanie nowoczesnego napędu asynchronicznego pozwalającego na dwukrotne zwiększenie przyspieszenia, zmniejszenie zużycie energii elektrycznej o ok. 30% oraz wykorzystanie napędu do hamowania pojazdu;
- kompleksową modernizację wnętrza, łącznie z kabiną maszynisty, wraz z jego dostosowaniem do potrzeb osób niepełnosprawnych;
- unowocześnieniu systemu napędu drzwi wejściowych i międzywagonowych;
- wyposażeniu zespołów w system monitoringu i informacji pasażerskiej.

Zakończenie modernizacji ezł planowane było do 10 lipca 2013 r. Ogłoszenie upadłości przez Tabor Szynowy Opole spowodowało, że konieczne było ponowne ogłoszenie przetargu. W sierpniu 2013 r. jako wykonawcę modernizacji 15 składów z opcją rozszerzenie do 21, wybrano firmę PESA. Planuje się, że zmodernizowane składki dostarczone zostaną do Gdańska do końca 2014 r.



Rys. 1.. Przebudowa torowisk tramwajowych w ramach Gdańskiego Projektu Komunikacji Miejskiej – etap IIIA



Rys. 2.. Lokalizacja linii tramwajowej „Chelm – Nowa Łódzka”



Fot. 1. Każdy z 35 zakupionych tramwajów otrzymał imię patrona, wybranego spośród zasłużonych w historii gdańszczan

**Modernizacja infrastruktury tramwajowej i trolejbusowej w Aglomeracji Górnośląskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

Przedsięwzięcie nazwane *Modernizacja infrastruktury tramwajowej i trolejbusowej w Aglomeracji Górnośląskiej wraz infrastrukturą to-*



warzyszącą obejmuje 2 podprojekty. Pierwszy z nich, realizowany przez Tramwaje Śląskie SA, obejmuje:

- modernizację ok. 46 km toru pojedynczego,
- rozbudowę infrastruktury torowej i sieciowej,
- zakup 30 tramwajów,
- modernizację 75 tramwajów 105N.

Modernizacja i rozbudowa infrastruktury tramwajowej wykonana zostanie na trzech głównych ciągach komunikacyjnych (rys. 3):

- Katowice Brynów – Chorzów – Bytom,
- Sosnowiec Zagórze – Katowice – Chorzów – Świętochłowice – Bytom,
- Bytom – Ruda Śląska – Zabrze.

Zakres prac modernizacyjnych infrastruktury tramwajowej obejmuje:

- przebudowę torowisk,
- dobudowę toru tramwajowego,
- wymianę i przebudowę tramwajowych peronów przystankowych z dostosowaniem ich do obsługi osób niepełnosprawnych.
- przebudowę nawierzchni drogowych
- budowę odwodnienia torowiska włączonego do istniejącej kanalizacji deszczowej.

W ramach podprojektu realizowanego przez Tramwaje Śląskie PESA dostarczy 30 fabrycznie nowych tramwajów jednokierunkowych, wieloczołowych o udziale niskiej podłogi nie mniej niż 60% długości podłogi przedziału pasażerskiego. Napędzane one będą silnikami prądu przemiennego. Tramwaje wyposażone zostaną w między innymi urządzenia systemu nadzoru ruchu tramwajów, informacji pasażera i sterowania zwrotnic. Kontrakt obejmuje również dostawę pakietu naprawczego i specjalistycznego sprzętu niezbędnego do eksploatacji wagonów. Pierwsze pojazdy dotrą do zamawiającego w grudniu 2013 r. Dostawa zakończy się w listopadzie 2014 r.

Modernizację tramwajów 105N podzielono na dwa podzadania, które zrealizują:

- konsorcjum firm: Modertrans Poznań sp. z o.o. oraz MPK Łódź sp. z o.o. (45 tramwajów),

- Tramwaje Śląskie SA Zakład Usługowo Remontowy w Chorzowie (30 tramwajów).

Modernizacja obejmuje zastosowanie asynchronicznego napędu prądu przemiennego z falownikami, przetwornicy statycznej, przekształtnika o podwyższonej mocy, układu drzwiowego z systemem zabezpieczenia pasażera przed przychwyceniem, piasecznic, nagrzewnic nawiewnych, systemu informacji pasażerskiej oraz monitoringu.

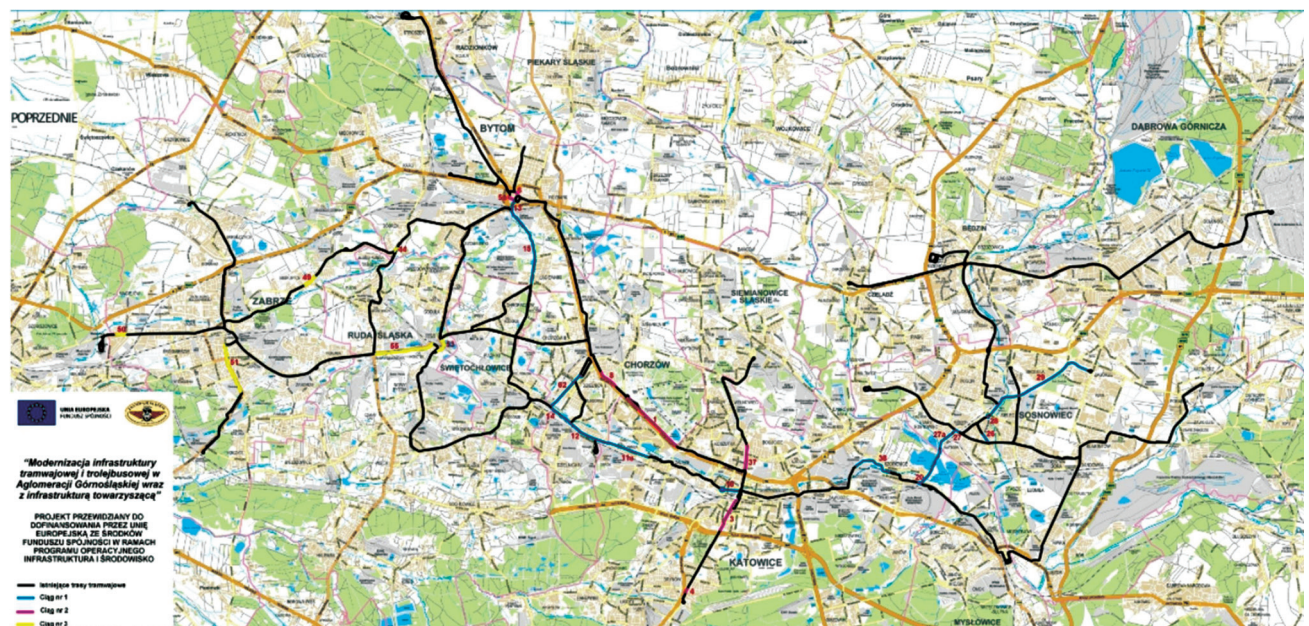
Podprojekt drugi, realizowany przez Miasto Tychy i Tyskie Linie Trolejbusowe sp. z o.o., obejmuje:

- modernizację sieci trakcji trolejbusowej,
- budowę 2 wielopoziomowych parkingów,
- zakup 15 nowoczesnych trolejbusów.

W ramach zadania modernizacja sieci trolejbusowej zaplanowano przebudowę ok. istniejącej sieci (3,125 km) oraz budowę nowego odcinka (0,225 km). Część infrastrukturalna podprojektu przewiduje także budowę dwóch parkingów wielopoziomowych typu Park & Ride. Każdy z nich będzie mógł pomieścić ponad 350 samochodów. Także rowerzyści będą mogli pozostawić swoje jednoślady w wyznaczonych do tego celu miejscach. Jeden z parkingów zostanie zlokalizowany obok wyremontowanego dworca kolejowego, a drugi przy lodowisku, czyli przy początkowym przystanku Szybkiej Kolei Regionalnej (SKR) relacji Tychy – Katowice.

Trolejbusy Solaris Trollino 12MB, zakupione w ramach projektu *Modernizacja infrastruktury tramwajowej i trolejbusowej w Aglomeracji Górnośląskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą*, to pojazdy niskopodłogowe, długości 12 m i masie 12 350 kg. Wewnątrz znajduje się 28 miejsc do siedzenia, w tym 7 dostępnych bezpośrednio z niskiej podłogi. Miejsce do przewozu wózków zlokalizowane jest po prawej stronie, naprzeciwko drugich drzwi. Pojazdy wyposażono w system dynamicznej informacji pasażerskiej firmy Pixel, który dostarcza pasażerom najważniejszych informacji o trasie przejazdu – wizualnie oraz głosowo.

W trolejbusach Solaris Trollino 12MB zastosowano asynchroniczne silniki firmy Emit Żychlin o mocy 175 kW (236 KM) oraz falownikowy układ rozruchu firmy Medcom. Dzięki temu jazda jest płynna i dynamiczna. Wyposażenie pojazdu w baterie



Rys. 3. Zakres modernizacji infrastruktury tramwajowej i trolejbusowej w aglomeracji górnośląskiej



trakcyjne Ni-Cd firmy Saft model STH-600 umożliwiają przejechanie ok. 7–8 km bez zasilania z sieci trakcyjnej w przypadku jej uszkodzenia lub objazdu na linii. Zakupione w ramach projektu unijnego trolejbusy są energooszczędne – przy hamowaniu niewykorzystana energia zwracana jest do sieci i może z niej skorzystać inny trolejbus, znajdujący się w tym samym sektorze. Podobna sytuacja jest z ładowaniem baterii trakcyjnych, gdy nie są w pełni naładowane energia zwracana przy hamowaniu wykorzystywana jest do ich ładowania.

Solaris Trollino 12MB wyposażono w półautomatyczne pantografy, produkcji czeskich firm Lekov (podstawy pantografów) oraz Esko (drążki pantografów oraz odbieraki). Przetwarzanie zasilania z sieciowego na bateryjne odbywa się bez konieczności zatrzymania pojazdu i opuszczania kabiny przez kierowcę. W przypadku, gdy podczas jazdy pantograf wypadnie z sieci, sterowany elektronicznie siłownik automatycznie ściągnie pantografy na haki znajdujące się na dachu, co zapobiega uszkodzeniom sieci. W trolejbusach wykorzystywane są ślizgi grafitowe dwóch producentów – polskiej firmy Morgan oraz czeskiej firmy CZ Carbon.

TLT, jako pierwszy przewoźnik trolejbusowy w Polsce, zdecydowały się na zastosowanie ogrzewania wodnego zamiast elektrycznego. Ciecz podgrzewa elektryczny bojler firmy Eltop Praga o mocy 40 kW. W przestrzeni pasażerskiej zainstalowane są trzy grzejniki konwektorowe oraz trzy dwustopniowe dmuchawy. Ogrzewaniem steruje komputer na podstawie analizy temperatury na zewnątrz pojazdu oraz wewnątrz (łącznie zainstalowano 5 czujników). Bojler podgrzewa ciecz z różną mocą (w zależności od „decyzji” komputera), włączają się przy tym odpowiednio same konwektory, konwektory i pierwszy stopień nadmuchu lub konwektory i drugi stopień nadmuchu. Kierowca nie ma wpływu na moc ogrzewania przestrzeni pasażerskiej, decyduje jedynie o jego włączeniu lub wyłączeniu.

### Zintegrowany system transportu zbiorowego w aglomeracji krakowskiej

Celem projektu *Zintegrowany system transportu zbiorowego w aglomeracji krakowskiej*, realizowanego w latach 2008–2013 przez PKP Polskie Linie Kolejowe SA, jest poprawa efektywności funkcjonowania systemu przewozu osób w aglomeracji krakowskiej poprzez integrację różnych gałęzi transportu do zapewnienia sprawnej i bezpiecznej obsługi pasażerów. Obejmuje on cztery zadania (rys. 4):

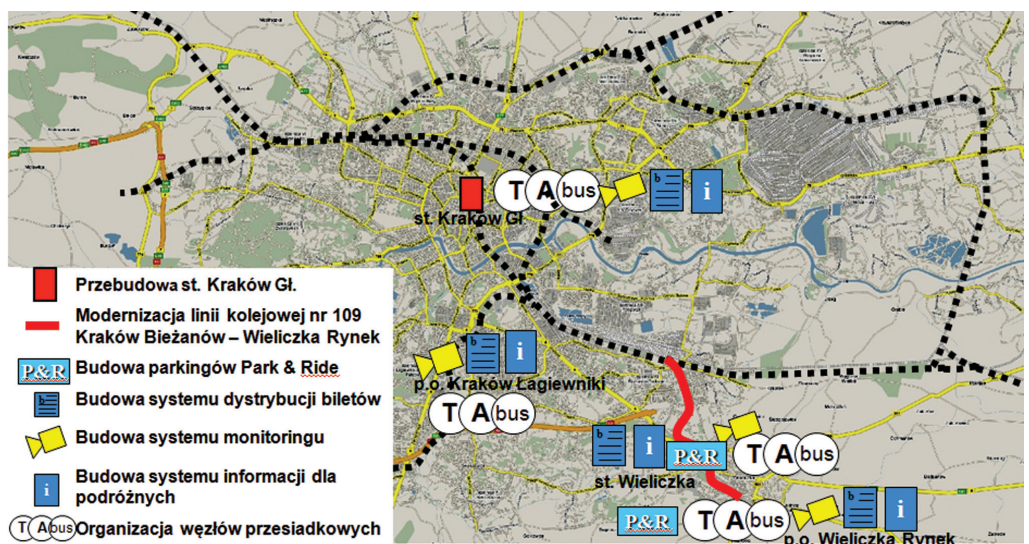
- przebudowę stacji Kraków Główny wraz z robotami dotyczącymi organizacji węzła przesiadkowego;
- modernizację linii kolejowej nr 109 Kraków Bieżanów – Wieliczka Rynek;
- budowę parkingów *Park&Ride* w Wieliczce;
- zabudowę systemu informacji podróżnych, monitoringu oraz oznakowania węzła przesiadkowego na przystanku osobowym Kraków Łągowiecki.



Fot. 3. Trolejbusy Solaris Trollino 12MB zakupione w ramach projektu „Modernizacja infrastruktury tramwajowej i trolejbusowej w Aglomeracji Górnośląskiej wraz z infrastrukturą towarzyszącą” pomalowano w charakterystyczny dla Tychów kolor zielono-żółty



Fot. 2. Zmodernizowany tramwaj 105N



Rys. 4. Zakres projektu *Zintegrowany system transportu zbiorowego w aglomeracji krakowskiej*

W ramach przebudowy stacji Kraków Główny odnowiono i zmodernizowano perony oraz prowadzący do nich tunel „Magda”. Zakres przedmiotowy tego zadania obejmował:

- przebudowę peronów (nawierzchnia, odwodnienia, elementy małej architektury, przebudowa wiat i oświetlenia),
- modernizację przejścia podziemnego dla pieszych,
- budowę i organizację węzła przesiadkowego,
- budowę nowego systemu monitoringu i systemu informacji dla podróżnych,
- przebudowę konstrukcji nawierzchni torowisk,
- dostosowanie infrastruktury do potrzeb osób o ograniczonych możliwościach poruszania się.

Inwestycja na linii kolejowej nr 109 Kraków Bieżanów – Wieliczka Rynek obejmowała modernizację ponad 5,3 km linii kolejowej, kompleksową wymianę torów i rozjazdów oraz przebudowę sieci trakcyjnej. Dopuszczalna prędkość na linii została zwiększona do 70 km/h. Do eksploatacji oddany został nowy przystanek Bogucice, zlokalizowany między przystankiem osobowym Kraków Bieżanów Drożdżownia i stacją Wieliczka. Zadaniem objęta jest również budowa systemu monitoringu oraz systemu informacji dla podróżnych.

Przy stacji Wieliczka Park wybudowano parking typu *Park&Ride*, dzięki czemu pasażerowie mogą korzystać z 236 miejsc parkingowych dla samochodów osobowych, a także 13 miejsc dla busów oraz 112 miejsc dla rowerów. Na wejściach i wyjściach z peronów zainstalowano tablice kierunkowe, które informują o możliwości dotarcia do kluczowych miejsc – przystanków komunikacji miejskiej, Starego Miasta czy Kopalni Soli.

Czwartym zadaniem inwestycyjnym była budowa systemu informacji podróżnych, monitoringu oraz oznakowania węzła przesiadkowego na przystanku osobowym Kraków Łagiewniki. Dzięki zainstalowanym tablicom informacyjnym i kierunkowym oraz piktogramom podróżni otrzymują teraz wyczerpującą i przejrzystą informację dotyczącą dostępnych środków transportu, kierunków ich lokalizacji w węźle, usług dostępnych w węźle oraz pobliskich, kluczowych miejscach w mieście. Jednolite tablice informacyjne zainstalowano przy wejściach i wyjściach na peron, zastosowano również system monitoringu.

## Zintegrowany transport publiczny w aglomeracji krakowskiej – II etap

Realizowany w latach 2009–2012 przez Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne SA w Krakowie projekt *Zintegrowany transport publiczny w aglomeracji krakowskiej – II etap* składa się dwóch komponentów infrastrukturalnych oraz jednego związanego z zakupem taboru:



Fot. 4. Tramwaj NGT8 dostarczony do MPK w Krakowie w ramach projektu *Zintegrowany transport publiczny w aglomeracji krakowskiej – II etap*

**Komponent 1:** budowa linii tramwajowej KST N-S etap IIA: Rondo Grzegórzeckie – most Kotlarski – Klimeckiego – ul. Lipska wraz z przebudową pasa drogowego i budową ul. Kuklińskiego.

**Komponent 2:** przebudowa ul. Długiej wraz z torowiskiem i skrzyżowaniem z ul. Basztową, przebudowa torowiska tramwajowego w al. Słowackiego na odcinku od ul. Długiej do ul. Kamiennej.

**Komponent 3:** Zakup niskopodłogowego taboru tramwajowego.

Linia tramwajowa, która powstała w ramach komponentu 1, długości 4,2 km, łączy Rondo Grzegórzeckie z Płaszowem. Tam została wybudowana pętla tramwajowa wraz z terminalem autobusowym. Na trasie nowej linii znajduje się siedem przystanków w każdym kierunku. Torowisko zostało wybudowane w technologii tzw. „zielonego torowiska”. Dzięki temu drgania i hałas, który powstają podczas jazdy tramwajów są maksymalnie tłumione. Jednocześnie w ramach tej samej inwestycji została wybudowana nowa ul. Kuklińskiego, łącząca ul. Lipską z ul. Nowohucką. W ramach projektu gruntownie przebudowano ul. Długą wraz ze skrzyżowaniem z ul. Basztową. Zmodernizowano torowisko, jezdnię oraz chodniki. W efekcie ul. Długa stała się przyjazną dla osób niepełnosprawnych. Realizację tej inwestycji docenili przedstawiciele środowisk reprezentujących między innymi osoby niewidome i słabowidzące, nominując ul. Długą po przebudowie do głównej nagrody w konkursie „Kraków bez barier”.

Komponent taborowy obejmował zakup 24 nowoczesnych, niskopodłogowych tramwajów. Pojazdy NGT8, dostarczone przez firmę Bombardier, wyposażone zostały w klimatyzację oraz nawiewowy system ogrzewania wnętrza. Bezpieczeństwo podróżującym zapewnia nowoczesny monitoring oraz system „interkom” (możliwość kontaktu pasażerów z prowadzącym poprzez urządzenia zamontowane obok drzwi tramwaju). W tramwajach zostały zamontowane dwa automaty biletowe oraz odpowiednio rozmieszczone kasowniki. Zastosowano także specjalnie podświetlone poręcze, które ułatwią orientację osobom słabowidzącym.

## Budowa linii tramwajowej łączącej ul. Brożka oraz Kampus UJ wraz z systemem sterowania ruchem i nadzoru

Celem projektu *Budowa linii tramwajowej łączącej ul. Brożka oraz Kampus UJ wraz z systemem sterowania ruchem i nadzoru* jest przede wszystkim poprawa dostępności komunikacyjnej do Kampusu UJ oraz rejonu ul. Grota-Roweckiego. Zakres rzeczowy tej inwestycji obejmuje:

- budowę linii tramwajowej, biegnącej wydzielonym pasem poza główną jezdnię drogi wraz z platformami przystankowymi oraz węzłem przesiadkowym;
- budowę drogi wraz z systemami ochrony środowiska (ekrany akustyczne) oraz ścieżką rowerową;
- wdrożenie systemu zarządzania ruchem i nadzoru;
- przebudowę przystanków tramwajowych w ciągu ulic: Monte Casino – Kapelanka – Brożka;
- budowę parkingu *Park&Ride*;
- inwestycje towarzyszące: przekładki sieci energetycznych, ciepłowniczych, sanitarnych. itp.

## Budowa systemu Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej

Projekt *Budowa systemu Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej* jest pierwszym etapem budowy systemu transportu szynowego obejmującego aglomerację łódzką w powiązaniu z innymi systemami, tj.:

- regionalnym w granicach województwa łódzkiego;



- ponadregionalnym, w tym planowanym kolei dużych prędkości;
- tramwajem miejskim oraz regionalnym.  
Zakres przedmiotowy projektu obejmuje:
- zakup 20 nowych elektrycznych zespołów trakcyjnych (EZT),
- budowę zaplecza technicznego dla taboru Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej.

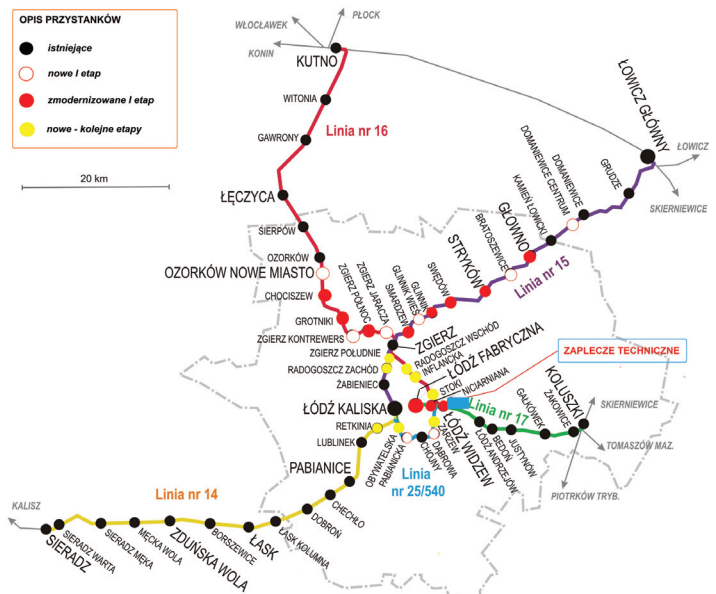
Elektryczne zespoły trakcyjne przeznaczone będą do świadczenia usług przewozów pasażerskich na liniach kolejowych zlokalizowanych w aglomeracji łódzkiej oraz do miast ciężących do tej aglomeracji (rys. 5). Zakupiony tabor spełniać będzie nowoczesne standardy, warunki techniczne i wymagania zapewniające bezpieczeństwo ruchu, przewozu osób i rzeczy oraz ochronę środowiska. Wnętrze składów zabezpieczone ma być przed utratą ciepła i przenikaniem hałasu. Schładzanie powietrza zapewni system wentylacji. Innowacyjnym rozwiązaniem będzie zastosowanie drzwi otwieranych automatycznie, przyciskami sensorycznymi. Pociągi zostaną przystosowane do wymogów podróży z ograniczonej sprawności ruchowej. Możliwy będzie także przewóz większego bagażu i rowerów. Dostawca składów, firma Stadler, zagwarantuje również świadczenie usług ich utrzymania w okresie 15 lat.

W ramach projektu *Budowa systemu Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej* wybudowane zostanie nowoczesne zaplecze techniczne dla taboru Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej. Obiekt zlokalizowany będzie w rejonie stacji Łódź Widzew, na obszarze o powierzchni blisko 4,5 ha. Na jego terenie prowadzone będą procesy związane z przeglądami technicznymi, naprawą oraz bieżącym utrzymaniem taboru Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej. Inwestycja, realizowana przez firmę Trakcja TILTRA SA, przewiduje budowę do połowy 2014 r. następujących elementów infrastruktury:

- hali technologicznej wraz ze specjalistycznymi urządzeniami,
- układu torowego z systemem rozjazdów oraz sterowaniem automatycznym,
- myjni taboru pracującej w systemie zamkniętego obiegu wody z podczyszczalnią ścieków,
- punktów utrzymania czystości w taborze oraz uzupełniania niezbędnej galanterii,
- systemu odfekalniania oraz uzupełniania wody, systemu odladzania i napiaszczania,
- układu drogowego wraz z miejscami parkingowymi oraz rampą podjazdową,
- instalacji oraz sieci, w tym między innymi: wodociągowo-kanalizacyjne, elektroenergetyczne, trakcyjne, teletechniczne, ciepłownicze.

**Zakup nowoczesnego, niskopodłogowego taboru tramwajowego**

Głównym celem projektu *Zakup nowoczesnego, niskopodłogowego taboru tramwajowego* realizowanego przez MPK w Poznaniu jest zwiększenie atrakcyjności transportu publicznego w aglomeracji poznańskiej. Jego zakres przedmiotowy obejmuje zakup 45 nowoczesnych tramwajów niskopodłogowych, a także specjalistycznego wyposażenie zajezdni wraz z oprzyrządowaniem i narzędziami, niezbędnymi do prawidłowej eksploatacji zakupionych tramwajów oraz pakietu naprawczego, zawierającego części za-



Rys. 5. Linie kolejowe objęte systemem Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej wraz z lokalizacją zaplecza technicznego



Fot. 5. Solaris Tramino w barwach MPK w Poznaniu

mienne oraz materiały potrzebne do realizacji planowych przeglądów okresowych.

Solarisy Tramino dostarczone do MPK Poznań to w pełni niskopodłogowe, klimatyzowane tramwaje, długości 32 m, mogące zabrać na pokład do 229 pasażerów. Pojazdy mają sześć wejść, w tym cztery podwójne, szerokości 1500 mm, oraz dwoje drzwi pojedynczych, szerokości 750 mm każde. Wysokość podłogi tramwaju nad torowiskiem w obrębie drzwi wynosi 350 mm. Solarisy Tramino są napędzane czterema silnikami trakcyjnymi o mocy 105 kW każdy i niezależnym zasilaniu. Solarisy Tramino są wyposażone w biletomaty i system informacji pasażerskiej, przewidziano w nich także miejsca do przewozu osób na wózkach inwalidzkich oraz wózków dziecięcych.

Wózki napędowe wyposażono w silniki wraz z przekładniami zamontowanymi po ich zewnętrznej stronie. Dzięki temu wydłuży się eksploatacja tramwajów oraz możliwe będzie dostosowanie ich do jazdy nawet na słabej jakości torowiskach. System klimatyzacji, trakcyjny, hamulcowy, układy drzwiowe oraz oświetlenie połączone są poprzez system BUS, co umożliwi sprawny nadzór i diagnozę pracy urządzeń. Wszystkie te działania mają na celu

zagwarantowanie niezawodności działania tramwajów Tramino w każdych warunkach.

Sposób, w jaki zaprojektowano wnętrze pojazdu ma zapewnić jego funkcjonalność oraz bezpieczeństwo i wygodę podróży. Tramwaj wyłożony został estetycznymi, łatwymi w utrzymaniu, trwałymi elementami z tworzywa sztucznego, które odpowiadają obowiązującym normom przeciwpożarowym. Elementy te mają również właściwości dźwiękoszczelne i termoizolacyjne, gwarantując odpowiedni komfort pasażerom zarówno w zimie, jak i w okresie letnim. Część spodnia pojazdu dodatkowo zabezpieczona została grubą, elastyczną warstwą ochronną tłumiącą hałas. Projektanci położyli szczególny nacisk na uzyskanie skutecznego nawiewu powietrza i klimatyzację przestrzeni pasażerskiej oraz kabiny motorniczego. Odpowiadają za to automatycznie włączane wentylatory, grzejniki oraz uchylne okna.

## Budowa „Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju”

Celem projektu *Budowa „Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju”* (SST) jest zwiększenie udziału przyjaznego środowiska transportu miejskiego w ogólnym przewozie osób na terenie miasta. Projekt obejmuje budowę czterokilometrowej trasy szybkiego tramwaju na odcinku od Basenu Górnicy do tymczasowej pętli przy ulicy Turkusowej. Po 2015 r. planuje się drugi etap tego projektu, tj. przedłużenie linii do Osiedla Kijewo.

Zakres przedmiotowy przedsięwzięcia podzielono na 3 zadania obejmujące:

- przebudowę ul. Hangarowej wraz z niezbędnymi przełoženiami uzbrojenia podziemnego,



Fot. 6. Wizualizacja przystanku Lotnisko z kładką ponad jezdniami ul. Eskadrowej



Fot. 7. Tramwaj Swing 120NaS Tramwajów Szczecińskich

- przebudowę ul. Batalionów Chtopskich wraz z niezbędnymi przełoženiami uzbrojenia podziemnego i przystankiem „Gryfińska”,
- budowę torowiska tramwajowego na odcinku od Basenu Górnicy do pośredniej pętli „Turkusowa”.

Trasa tramwajowa będzie przebiegać w pasie między istniejącymi jezdniami od pętli Basen Górnicy, poprzez obiekty mostowe Trasy Nowocłowej i obiekty inżynieryjne, wykonane specjalnie dla docelowej lokalizacji torowiska tramwajowego SST (przeprawa przez Regalicę). Na końcowym odcinku tego etapu trasa tramwaju przebiegać będzie między jezdniami wzdłuż ulicy Hangarowej z odgięciem łukiem w kierunku ulicy Batalionów Chtopskich. Pętla „Turkusowa” w etapie I pełnić będzie funkcję pętli końcowej. W zakres inwestycji wchodzi również budowa wiaduktów nad Szczecińskim Szybkim Tramwajem w ulicy Hangarowej i Batalionów Chtopskich oraz budowa przystanków i pośredniej pętli „Turkusowa”.

## Zakup niskopodłogowego taboru tramwajowego w Szczecinie

Projekt *Zakup niskopodłogowego taboru tramwajowego w Szczecinie* podzielono na dwie tury. W pierwszej, w 2010 r., PESA dostarczyła 6 tramwajów. Druga tura obejmuje dostawę 22 tramwajów wraz ze specjalistycznym wyposażeniem, dźwigiem, holownikiem i pakietem naprawczym oraz szkolenie pracowników Tramwajów Szczecińskich w zakresie obsługi i naprawy tramwajów. W dwuetapowym postępowaniu przetargowym wybrano ofertę bydgoskiej PESY. Oznacza to, że pod koniec 2013 r. Tramwaje Szczecińskie będą miały 28 tramwajów Swing.

Nowe tramwaje będą jednobrytowe, pięcioczętówkowe w pełni niskopodłogowe, długości 30,12 m (dostarczone w 2010 r. miały długość 31,82 m). Będą one mogły zabrać na pokład do 200 pasażerów, w tym 40 na miejscach do siedzenia. Wyposażone zostaną w cyfrowy monitoring, automat do sprzedaży biletów, klimatyzację, dwie rozkładane rampy dla wózków (przy drugich i trzecich drzwiach), bezprzewodowy mobilny Internet oraz elektroniczny system informacji pasażerskiej. Zamontowany zostanie także stojak do przewozu rowerów. Tramwaje objęte zostaną pięcioletnią gwarancją.

## Projekty tramwajowe w Warszawie

W aglomeracji warszawskiej realizowane są trzy projekty obejmujące modernizację infrastruktury tramwajowej i zakup tramwajów, tj.:

- obsługa północnych obszarów Warszawy komunikacją tramwajową w związku z rozbudową sieci metra oraz zakupem taboru,
- modernizacja trasy tramwajowej Dworzec Wileński – Stadion Narodowy – Rondo Waszyngtona wraz z zakupem 30 tramwajów niskopodłogowych,
- dostosowanie taboru Tramwajów Warszawskich do potrzeb osób niepełnosprawnych – zakup 60 tramwajów niskopodłogowych.

W 2009 r. Tramwaje Warszawskie podpisały z bydgoską firmą PESA umowę (tzw. kontrakt stulecia) na dostawę 186 tramwajów. W wymienionych projektach, realizowanych w ramach działania 7.3 POIiŚ, zaplanowano pozyskanie dofinansowania z Funduszu Spójności na zakup 174 tramwajów. Zakończenie dostaw zaplanowano na grudzień 2013 r. Pozwolą one na wymianę 40% tabo-





Fot. 8. Wnętrze niskopodłogowego tramwaju Swing 120Na Tramwajów Warszawskich zostało zoptymalizowane pod kątem wymagań osób niepełnosprawnych

ru tramwajowego, eksploatowanego w Warszawie. Do końca 2013 r. z ulic Warszawy znikną tramwaje typu 13N i 105N. Realizacja tak kompleksowego programu wymiany taboru jest możliwa dzięki umowie wieloletniej na świadczenie usług przewozowych (2008–2027), gwarantującej stabilizację finansową spółki i stwarzającą możliwość zaciągania kredytów bankowych na zakupy inwestycyjne.

Tramwaje Swing 120Na dostarczane do Warszawy są klimatyzowane i wyposażone w monitoring wizyjny. Wagony pomieszczą 201 pasażerów, w tym 40 na miejscach do siedzenia. W każdym tramwaju znajduje się też nowoczesny wyświetlacz LCD z informacją pasażerską oraz automat do sprzedaży biletów. Zastosowano tradycyjny i lubiany przez warszawiaków układ po jednym rzędzie siedzeń przy każdej ścianie tramwaju. Tramwaje mają także liczne udogodnienia dla osób niepełnosprawnych, w tym wysuwaną platformę dla wózków, miejsca dla niepełnosprawnych, przyciski dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych (z alfabetem Braille'a i sygnalizacją dźwiękową), system wizualnej i głosowej informacji pasażerskiej oraz dodatkowa tablica dla osób słabo widzących.

Część infrastrukturalna warszawskich projektów tramwajowych realizowanych w ramach działania 7.3 POIiŚ obejmuje:

- przebudowę najważniejszego odcinka sieci torowej prawobrzeżnej Warszawy, tj. Dworzec Wileński – Stadion Narodowy – Rondo Waszyngtona;
- poprawę powiązań komunikacyjnych Bielan, Białoteki i Targówka z dzielnicami centralnymi lewo- i prawobrzeżnej Warszawy oraz z węzłami przesiadkowymi na liniach metra (na istniejącej I linii metra – Młociny, Marymont i na planowanej II linii metra – Dworzec Wileński); obejmuje on prace moder-



Fot. 9. Tramwaj Swing 120Na zakupiony w ramach projektu „Obsługa północnych obszarów Warszawy komunikacją tramwajową w związku z rozbudową sieci metra oraz zakupem taboru”

nizacyjne na trasach Młociny – Winnica oraz Dworzec Wileński – Żerań Wschodni.

W pierwszym z wymienionych projektów zakłada się:

- modernizację torowiska tramwajowego na trasie długości 2,3 km;
- rozbudowę dwóch węzłów rozjazdowych (w tym dodanie brakujących torów na wlotach, co umożliwi zmniejszenie strat czasu przy przejeździe przez węzły);
- przebudowę elementów kolizyjnych z projektowaną infrastrukturą (jezdnie, gazociągi, wodociągi);
- modernizację elementów zasilania trakcyjnego (podstacje „Kawęczyńska” i „Zamoyskiego”, 4281 m sieci trakcyjnej);
- przebudowę przystanków, w tym zmianę lokalizacji 5 przystanków;
- poprawę dojść do przystanków – chodniki oraz windy lub podnośniki;
- zainstalowanie na przystankach dynamicznej informacji pasażerskiej, uwzględniającej wymagania osób niepełnosprawnych (informacje wizualno-dźwiękowe);
- przystosowanie sterowania ruchem (sygnalizacja świetlna) na 3 skrzyżowaniach i 1 przejściu dla pieszych do wprowadzenia priorytetów dla tramwajów.

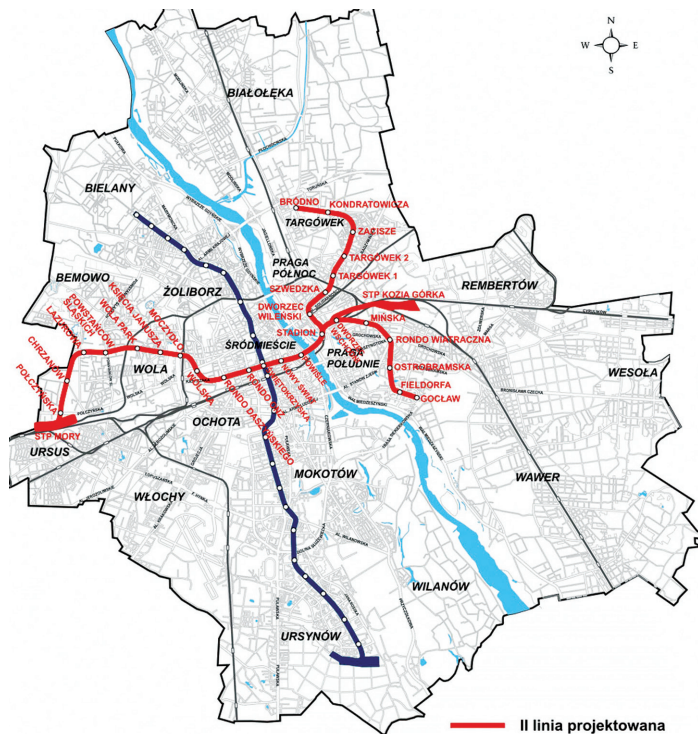
Prace modernizacyjne na trasie Młociny – Winnica obejmują:

- przebudowę torów tramwajowych na odcinku od Młocin do wjazdu na teren KS „Hutnik” przy ul. Marymonckiej;
- budowę węzła rozjazdowego u zbiegu tras tramwajowych wzdłuż trasy mostu Północnego i ul. Marymonckiej;
- dobudowę dodatkowych torów dla tramwajów zjeżdżających do zajezdni Żoliborz;
- naprawę sieci trakcyjnej wzdłuż ul. Zgrupowania AK „Kampanos”;
- wykonanie nowej trasy na moście Marii Curie-Skłodowskiej, od ulicy Marymonckiej do ul. Myśliborskiej, nowego układu zasilania, w tym budowę podstacji trakcyjnej;
- budowę 4 peronów przystankowych;
- instalację systemu informacji pasażerskiej.

Na trasie Dworzec Wileński – Żerań Wschodni zaplanowano:

- modernizację istniejącego zespołu przystankowego Inżynierska oraz budowa zespołu przystankowego Bródnowska wraz z wyposażeniem;





Rys. 6. Planowany przebieg II linii metra w Warszawie

- wydzielenie z jezdni torowiska tramwajowego na odcinku między ul. Szwedzką a skrzyżowaniem ul. 11 Listopada z ul. Koppacką;
- uporządkowanie i uspokojenie ruchu na ul. 11 Listopada (ograniczenie szerokości jezdni, wyznaczenie miejsc parkingowych oraz wprowadzenie ścieżki lub pasa dla rowerów);
- dostosowanie peronów tramwajowych do obsługi przez tramwaje niskopodłogowe;
- instalację systemu informacji pasażerskiej.

**II linia metra w Warszawie – Prace przygotowawcze, projekt i budowa odcinka centralnego wraz z zakupem taboru**

Przedsięwzięcie II linia metra w Warszawie – Prace przygotowawcze, projekt i budowa odcinka centralnego wraz z zakupem taboru obejmuje 2 podprojekty:

- prace przygotowawcze, projekt i budowa odcinka centralnego oraz przebudowa infrastruktury Stacji Techniczno-Postojowej Kabaty (STP Kabaty) wraz z rozbudową głowicy zachodniej;
- zakup 35 składów pociągów.

Prace przygotowawcze dotyczą całej II linii metra oraz planowanych do realizacji wybranych elementów infrastruktury Stacji Techniczno-Postojowej Kabaty i głowicy zachodniej (zespołu torów i rozjazdów). Obejmują one przede wszystkim prace projektowe (w tym również prace geologiczne), wykonanie analiz, opracowań, raportów, ekspertyz, map i dokumentacji fotograficznej, hydrologicznej i geologiczno-inżynierskiej, ustalenie stref wpływu budowy metra na pobliskie budynki, prognozę oddziaływań dynamicznych na budynki i ludzi, ocenę stanu budynków w strefach wpływu budowy metra, inwentaryzację zieleni i budynków, uregulowanie stanu prawnego nieruchomości, badania i pomiary gruntu oraz zgromadzenie niezbędnych opinii w procesach uzyskiwania decyzji administracyjnych dla odcinka budowanego oraz dla odcinków projektowanych. Prace przygotowawcze obejmują również niezbędne aktualizacje wymienionych dokumentów. Podprojekt realizuje Miasto Stołeczne Warszawa.

Cała II linia metra została podzielona na 4 odcinki (rys. 6):

- zachodni – za stacją „Rondo Daszyńskiego” do stacji „Poczyńska” wraz ze stacją techniczno-postojową „Mory”;
- centralny – od stacji „Rondo Daszyńskiego” do stacji „Dworzec Wileński”;
- wschodni-północny – za stacją „Dworzec Wileński” do stacji „Bródno”;
- wschodni-południowy od stacji „Stadion” do stacji „Goćław” wraz ze stacją techniczno-postojową „Kozia Górka”.

W ramach projektu zostanie wybudowana linia metra na odcinku centralnym, długości 6,1 km, oraz 7 stacji, tj. Rondo Daszyńskiego, Rondo ONZ, Świętokrzyska, Nowy Świat, Powiśle, Stadion, Dworzec Wileński. Inwestycja ta miała zostać zakończona w październiku 2013 r. Zgodnie z podpisaną umową pomiędzy m. st. Warszawą a wykonawcą (konsorcjum AGP Metro Polska), termin ten przesunięto na koniec września 2014 r. Uzasadnieniem zmiany terminu były nieprzewidziane okoliczności, powodujące przerwy w realizacji prac budowlanych. Do najistotniejszych zaliczono konieczność usunięcia niewybuchów i materiałów wybuchowych, odkrycia archeologiczne i historyczne oraz występowanie niezinventaryzowanych instalacji podziemnych.

W ramach przedsięwzięcia II linia metra w Warszawie – Prace przygotowawcze, projekt i budowa odcinka centralnego wraz z zakupem taboru zostanie zakupionych 35 fabrycznie nowych, sześciowagonowych składów pociągów. Będą one obsługiwać I i II linię metra. Ich dostawcą, wybranym w drodze przetargu, jest konsorcjum firm Siemens i Newag Nowy Sącz. Pierwsze składy dostarczono w grudniu 2012 r., a ostatnie mają dotrzeć do Warszawy w grudniu 2013 r.

Składy pociągowe dla Warszawy to nowa koncepcja metra opracowana przez Siemens i prezentowana pod nazwą *Inspiro*. Oficjalna premiera tych nowoczesnych składów odbyła się we wrześniu 2012 r. podczas targów kolejowych Innotrans w Berlinie. Koncepcja *Inspiro* to integracja lekkich materiałów, z których produkowane są wagony, z nowoczesną technologią napędową. Pozwala to znacząco ograniczyć zużycie energii. Materiały stosowane do wykończenia wnętrza wagonów podlegają recyklingowi w ponad 95%, co czyni składy jednymi z najbardziej ekologicznych rozwiązań na świecie. Nowa generacja metra jest ważną



Fot. 10. Inspiro dla warszawskiego metra podczas oficjalnej prezentacji w styczniu 2013 r.

częścią zielonego portfolio Siemens. Bardzo ważną cechą wagonów *Inspiro* są także małe koszty eksploatacji. Okresy między rutynowymi przeglądami zostały znacznie wydłużone. W związku z tym operator metra jest w stanie osiągnąć wyższą wydajność przewozu pasażerów przy niższych kosztach utrzymania pociągów. W rezultacie rośnie efektywność całego systemu funkcjonowania kolei podziemnej przy tej samej liczbie składów. Pociągi są przystosowane do jazdy z prędkością maksymalną 90 km/h.

### Uruchomienie obsługi transportem kolejowym Lotniska Okęcie im. Fryderyka Chopina

Celem projektu *Uruchomienie obsługi transportem kolejowym Lotniska Okęcie im. Fryderyka Chopina* jest prawidłowe skomunikowanie Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina z centrum miasta, a także zapewnienie efektywnej obsługi lokalnego ruchu pasażerskiego. Do jego realizacji utworzono połączenia w dwóch relacjach, tj.: MPL Okęcie – Warszawa Wschodnia – Legionowo i MPL Okęcie – Warszawa Wschodnia – Otwock. Zakładana częstota kursowania pociągów wynosi 30 min (na wspólnym odcinku co 15 min). Pociągi te wykorzystują oddaną do eksploatacji w czerwcu 2012 r. łącznicę Warszawa Stłużewiec – kMPL Okęcie. Budowa tej łącznicy była przedmiotem projektu *Modernizacja linii kolejowej nr 8, budowa łącznicy do lotniska Okęcie (od przystanku osobowego Stłużewiec do stacji MPL Okęcie)* finansowanego z Funduszu Spójności w ramach działania 7.1. *Rozwój transportu kolejowego POIiŚ*.

W projekcie *Uruchomienie obsługi transportem kolejowym Lotniska Okęcie im. Fryderyka Chopina* zaplanowano zakup 13 sześciowagonowych nowoczesnych, elektrycznych zespołów trakcyjnych. Dostarczyła je bydgoska firma PESA. Umożliwiają one jednorazowy przewóz 1000 pasażerów, w tym 200 na miejscach do siedzenia. Maksymalna prędkość wynosi 130 km/h, a przyspieszenia rozruchu w zakresie do 50 km/h – 1 m/s<sup>2</sup>. Klimatyzowane składy wyposażone zostały między innymi w:

- system monitoringu wnętrza oraz najbliższego otoczenia zewnętrznego,
- system łączności pasażer-maszynista powiązany automatycznie z systemem monitoringu,
- systemy informacji pasażerskiej,
- niezależne otwieranie drzwi przyciskiem przez pasażerów,
- miejsca dla osób ograniczonych ruchowo (w tym niepełnosprawnych),
- miejsca przeznaczone do przewozu rowerów.

### Zakup taboru kolejowego do obsługi portów lotniczych i przewozów aglomeracyjnych w korytarzu linii E-65 oraz aglomeracji warszawskiej

Celem projektu *Zakup taboru kolejowego do obsługi portów lotniczych i przewozów aglomeracyjnych w korytarzu linii E-65 oraz aglomeracji warszawskiej* jest zapewnienia wysokiego standardu przewozów w relacjach związanych z obsługą portów lotniczych:

- MPL im. F. Chopina w Warszawie,
  - Mazowieckiego Portu Lotniczego Warszawa Modlin,
- oraz przewozów aglomeracyjnych w korytarzu zmodernizowanej linii E-65, a także przewozów aglomeracyjnych. Zakres przedmiotowy projektu obejmuje zakup 16 czterowagonowych elektrycznych zespołów trakcyjnych. Dostarczyła je bydgoska PESA.

Elfy Kolei Mazowieckich przystosowane są do prędkości 160 km/h. Umożliwiają one jednorazowy przewóz 166 pasażerów



Fot. 11. Elf bydgoskiej PESY obsługujący MPL Okęcie



Fot. 12. Wnętrze zespołu trakcyjnego EN76 Elf Kolei Mazowieckich

na miejscach do siedzenia (183 z rozkładanymi siedzeniami) i 240 na miejscach do stania, mają również półki na bagaż. Podobnie jak tabor SKM, są klimatyzowane, objęte monitoringiem oraz przystosowane do przewozu osób niepełnosprawnych oraz podróżnych z małymi dziećmi (mają m.in. przewijaki dla niemowląt).

### Zintegrowany System Transportu Szybnego w Aglomeracji i we Wrocławiu – Etap I

Celem projektu *Zintegrowany System Transportu Szybnego w Aglomeracji i we Wrocławiu* jest zwiększenie atrakcyjności połączeń tramwajowych o zwiększonym standardzie, tj. plano-



wanych linii podsystemu Tramwaj Plus oraz podsystemu Tras Średnicowych (rys. 7), z jednoczesnym wykorzystaniem tych podsystemów do obsługi najbardziej obciążonych relacji przewozowych. Oznacza to założenie, że podsystemy będą obsługiwać wmożliwie wysokiej częstotliwości obszary śródmiejskie, pozostawiając obsługę osiedli peryferyjnych tzw. klasycznym tramwajom oraz tam, gdzie brak linii tramwajowych – autobusom. Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- budowę dwóch nowych odcinków torowisk tramwajowych,
- przebudowę wybranych istniejących odcinków linii tramwajowych,
- budowę dwóch nowych zintegrowanych węzłów przesiadkowych,
- przebudowę ulic lokalnych, towarzyszącym inwestycjom tramwajowym,
- remont wybranych istniejących odcinków linii tramwajowych,
- budowę i przebudowę stacji prostownikowych,
- wdrożenie inteligentnego systemu sterowania ruchem na wybranych skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną,
- zakup 39 nowych niskopodłogowych tramwajów.

Nowe (ok. 5,3 km) i zmodernizowane (ok. 38 km) odcinki linii tramwajowych umożliwiają połączenie centrum miasta z ważnymi ośrodkami sportu i kultury. Obejmują one trasy z osiedli mieszkaniowych Gaj, Kozanów i Pilczyce do centrum Wrocławia oraz dworców PKP i PKS, ośrodków sportowych (Stadion Wro-

cław i Stadion Olimpijski), ośrodków edukacji (Politechnika Wrocławska, Uniwersytet Przyrodniczy) i ośrodków kultury (Narodowe Forum Muzyki, Teatr Polski, Teatr Muzyczny Capitol, Muzeum Współczesne Wrocławia itp.). Wybudowane w ramach ZSTS nowe odcinki torowisk tramwajowych i towarzysząca im infrastruktura (stacje prostownikowe, zespoły przystanków) zapewniają połączenie istniejących i nowych dużych osiedli Wrocławia do miejskiego systemu komunikacji tramwajowej. Schemat linii tramwajowych uwzględniający system Tramwaj Plus przedstawiono na rysunku 8.

Integralną częścią projektu *Zintegrowany System Transportu Szynowego w Aglomeracji i we Wrocławiu* jest wdrożenie inteligentnego systemu sterowania ruchem. Obejmuje on:

- system ciągłego monitoringu 153 skrzyżowań miejskich;
- zapewnienie priorytetu dla tramwaju plus oraz średnicowego w momencie wjazdu na skrzyżowania;
- scentralizowany system funkcjonowania miejskiej świetlnej sygnalizacji drogowej w zależności od płynności ruchu na poszczególnych trasach przejazdu i mogących występować sytuacjach awaryjnych;
- umożliwienie kierowcom w trakcie jazdy pozyskiwanie niektórych informacji drogowych (np. średnich czasów przejazdu na wybranych arteriach komunikacyjnych, koniecznych lub możliwych objazdów, stopnia dostępności centralnych parkingów itd.), za pomocą tzw. znaków zmiennej treści (świetlnych tablic informacyjnych);
- wprowadzenie dynamicznej informacji pasażerskiej na trasach tramwaju średnicowego i Tramwaju Plus.

Istotną częścią projektu był zakup 39 niskopodłogowych, klimatyzowanych tramwajów. Dostarczone przez czeską Skodę dwukierunkowe tramwaje 19T różnią się od dotychczas stosowanych we Wrocławiu. Niebieskie boki pojazdów zdobi kolorowe konfetti. Zrezygnowano w nich z siedzeń ustawionych bokiem do kierunku jazdy. Są one zazwyczaj zgrupowane w czwórki ustawione przodem lub tyłem do kierunku jazdy. Zmiana ta jest zgodna z sugestiami pasażerów. Na ich wniosek zmieniono także miejsce dla matki z dzieckiem. Stanowi je szeroka kanapa. W tramwajach wydzielono także miejsce do przewozu rowerów i dużego bagażu. Nowością są monitory, na których wyświetla się między innymi opis trasy tramwaju, możliwe przesiadki na poszczególnych przystankach, a także czas oczekiwania na następną połączenie. Zainstalowano także 13 kamer monitoringu wewnętrznego i zewnętrznego. Cechą charakterystyczną Tramwaju Plus jest jego dwukierunkowość. Jego zastosowanie umożliwiło rezygnację z budowy kosztownej, często trudnej do wykonania pętli tramwajowej.

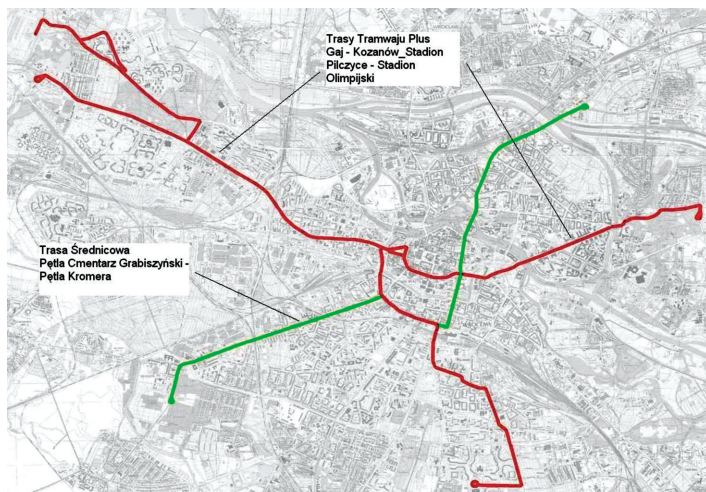


## Literatura

- [1] *Mapa dotacji UE*. [dostęp 08.08.2013]. Dostępny w World Wide Web: <http://www.mapadotacji.gov.pl/>
- [2] *Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie. Narodowa Strategia Spójności*. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa maj 2007.
- [3] *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko. Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013*. Zaakceptowany przez Komisję Europejską 7 grudnia 2007 r. Zmieniona wersja programu (wersja 3.0) zaakceptowana przez Komisję Europejską 21 grudnia 2011 r.

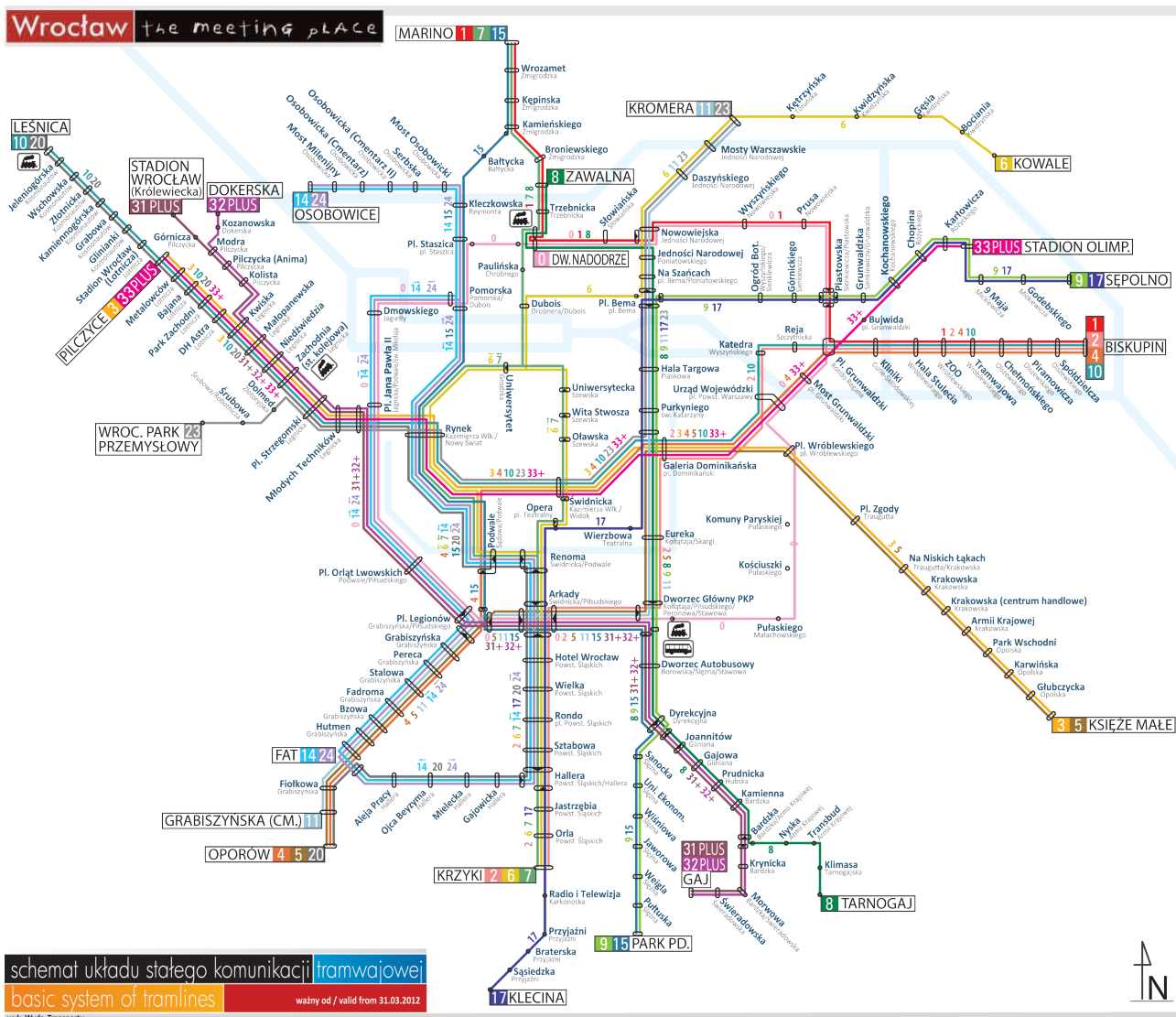


Fot 13. Skoda 19T systemu Tramwaj Plus



Rys. 7. Schemat linii Tramwaju Plus i Tras Średnicowych





Rys. 8. Schemat linii tramwajowych we Wrocławiu

- [4] Program Operacyjny Rozwój Polski Wschodniej 2007–2013. Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013. Zaakceptowany przez Komisję Europejską 1 października 2007 r. Zmieniona wersja programu zaakceptowana przez Komisję Europejską 28 czerwca 2012 r.
- [5] Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1828/2006 z 8 grudnia 2006 r. ustanawiające szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1083/2006 ustanawiającego przepisy ogólne dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności oraz rozporządzenia (WE) nr

1080/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. DzUrz WE L 371 z 27.12.2006, s. 1–169.

prof. nadzw., dr hab. Tadeusz Dyr  
 Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu  
 Wydział Ekonomiczny

Konferencja naukowo-techniczna

## Zintegrowany transport publiczny w obsłudze miast i regionów PublicTransport 2013, Zakopane 23–25 października 2013 r.

**Temat przewodni:** integracja różnych środków i technologii transportu publicznego w Polsce w aspekcie tworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu

**Szczegółowe informacje:**

SITK RP O/Radom, 26-600 Radom, ul. prof. W. Krukowskiego 1  
 tel./fax 48 360 26 97, tel. kom. 695 985 185  
 e-mail: sitkrp\_radom@wp.pl

[www.sitkrpradom.pl](http://www.sitkrpradom.pl)