

KOMUNIKACJA

m i e j s k a w P o l s c e

CITY PUBLIC TRANSPORT IN POLAND



KOMUNIKACJA MIEJSKA W POLSCE

CITY PUBLIC TRANSPORT IN POLAND



Teksty

Antoni Bochen

Redakcja

Joanna Walentowska, Ewa Garbaciak

Materiał ikonograficzny

Jan Bochen

Skład DTP

TOP Studio – Rafał Wiśniewski

Wydawca

Quixi Media

85-061 Bydgoszcz, ul. Matejki 1a

www.quixi.pl

ISBN 978-83-61840-10-7

2019



Dzieje transportu publicznego na świecie

The history of the world's public transport

W XVIII i XIX w. miasta przeżywały rozkwit. Powiększał się ich obszar, rosła liczba mieszkańców, którzy musieli pokonywać coraz większe odległości. Niewielu było stać na kupno powozu, konia czy opłacenie dorożki. Brukowane kocimi łbami, z rynsztokami pełnymi błota ulice nie były dla pieszych wygodne. W pewnym stopniu problemy te zostały rozwiązane, dzięki pojawieniu się omnibusów.

In the 18th and 19th century cities were in full bloom. Their territory was expanding along with the growing population of inhabitants who had to travel over ever-increasing distances. Few of them could afford to buy a carriage, a horse or pay for a horse-drawn cab. Cobblestone streets with gutters overflowing with mud did not offer much comfort to pedestrians. To some extent the problems were solved by the emergence of omnibuses.

Powozy i kolej uliczna

Spełniające kryterium środka miejskiej komunikacji zbiorowej omnibusy (odpowiednio przystosowane do przewozu pasażerów wozy konne), kursujące po stałych trasach, zgodnie z rozkładem jazdy, upowszechniły się na ulicach wielkich miast w XIX w. Liczba omnibusów uległa zmniejszeniu wraz z pojawieniem się tramwajów, które poruszając się po szynach, zapewniły znacznie wyższy komfort jazdy. Pierwszą na świecie linię kolei ulicznej, czyli tramwaju, otwarto 26 listopada 1832 r. w Nowym Jorku. Najpierw wagony były ciągnięte przez muły, później konie, a następnie – parowozy. Po okresie zdobywania doświadczeń eksploatacyjnych ostatecznie zdecydowano się na trakcję konną. Nie rozwiązano jeszcze wówczas w sposób zadowalający problemu konstrukcji torowiska wbudowanego w jezdnię, co nie sprzyjało rozwojowi przedsiębiorstw tramwajowych i stanowiło utrudnienie dla innych pojazdów.

Dopiero w 1852 r. wprowadzono w Nowym Jorku szyny systemu A. Loubata, przez które łatwo mogły przejechać inne wozy. Od tego czasu datuje się ekspansja tramwaju konnego w dużych miastach.

Carriages and street railway

Omnibuses (horse-drawn carriages properly adapted to passenger transport), meeting the criteria to be classified as means of city public transport, travelling along fixed routes according to a timetable, became popular in the streets of big cities in the 19th century. The number of omnibuses decreased with the emergence of tramways, which, travelling on rails, were much more comfortable for passengers. The first street railway, that is, tramway line, in the world, was opened on 26 November 1832 in New York. At first, tram cars were mule-driven; later they were drawn by horses and steam locomotives. After a period of gaining operating experience, horse traction was the ultimate choice. At that point, the problem of the design of tracks built into street surfaces was not sufficiently resolved, which in turn held back the development of tram companies and was disturbing to other vehicles.

As late as 1852, A. Loubat's rail system, which did not pose obstacles to other carriages, was introduced in New York. The date marks the beginning of the rapid expansion of horse-drawn tramway in big cities.



fot. 1.
Zabytkowy omnibus w Nowym Orleanie – USA.
A historic omnibus in New Orleans – USA.

fot. 2.
Dyliżans wjeżdża do wsi, Francja – 1830 r.
A stagecoach entering a village, France – 1830.

fot. 3.
Omnibus na ulicach Paryża – 1830 r.
Omnibus in the streets of Paris – 1830.

fot. 4.
Oryginalny XIX-wieczny omnibus na ulicach Antwerpii – Belgia. / Original 19th century omnibus in Antwerp streets – Belgium.



1



2



6



3



4



7



5



8

- fot. 1.**
Zatłoczone już 100 lat temu ulice Nowego Jorku – 1907 r.
The streets in New York were already congested 100 years ago – 1907.
- fot. 2.**
Zmiana zaprzęgu tramwaju niedaleko Łuku Triumfalnego, Paryż – 1898 r.
Tram's team change nearby the Arc de Triomphe, Paris – 1898.
- fot. 3.**
Tramwaje konne i dorożki na Broadwayu, Nowy Jork – USA – 1882 r.
Horse-drawn tramways and cabs in Broadway, New York – 1882.
- fot. 4.**
Para koni nie jest w stanie uciągnąć przeladowanego tramwaju – 1862 r.
A pair of horses is not able to move an overloaded tramway – 1862.
- fot. 5.**
Tramwaj konny i dorożka na Dmitrówce w Moskwie – 1895 r.
Horse-drawn tramway and cab in Dmitrovka in Moscow – 1895.
- fot. 6.**
Tramwaj konny, Syria – ok. 1900-1920 r.
A horse-drawn tramway, Syria ca. 1900-1920.
- fot. 7.**
Panorama West Street w Durbanie – RPA – 1895 r.
A panoramic view of West Street in Durban, RSA – 1895.
- fot. 8.**
Tramwaj konny na Great Market w Hawanie – Kuba – 1899 r.
A horse-drawn tramway on Great Market in Havana – Cuba – 1899.

fot. 1.

Projekt piętrowego rozwiązania komunikacyjnego Broadwayu w Nowym Jorku – USA – 1868 r.

The design of a multi-level transport solution for Broadway, New York – USA – 1868.

fot. 2.

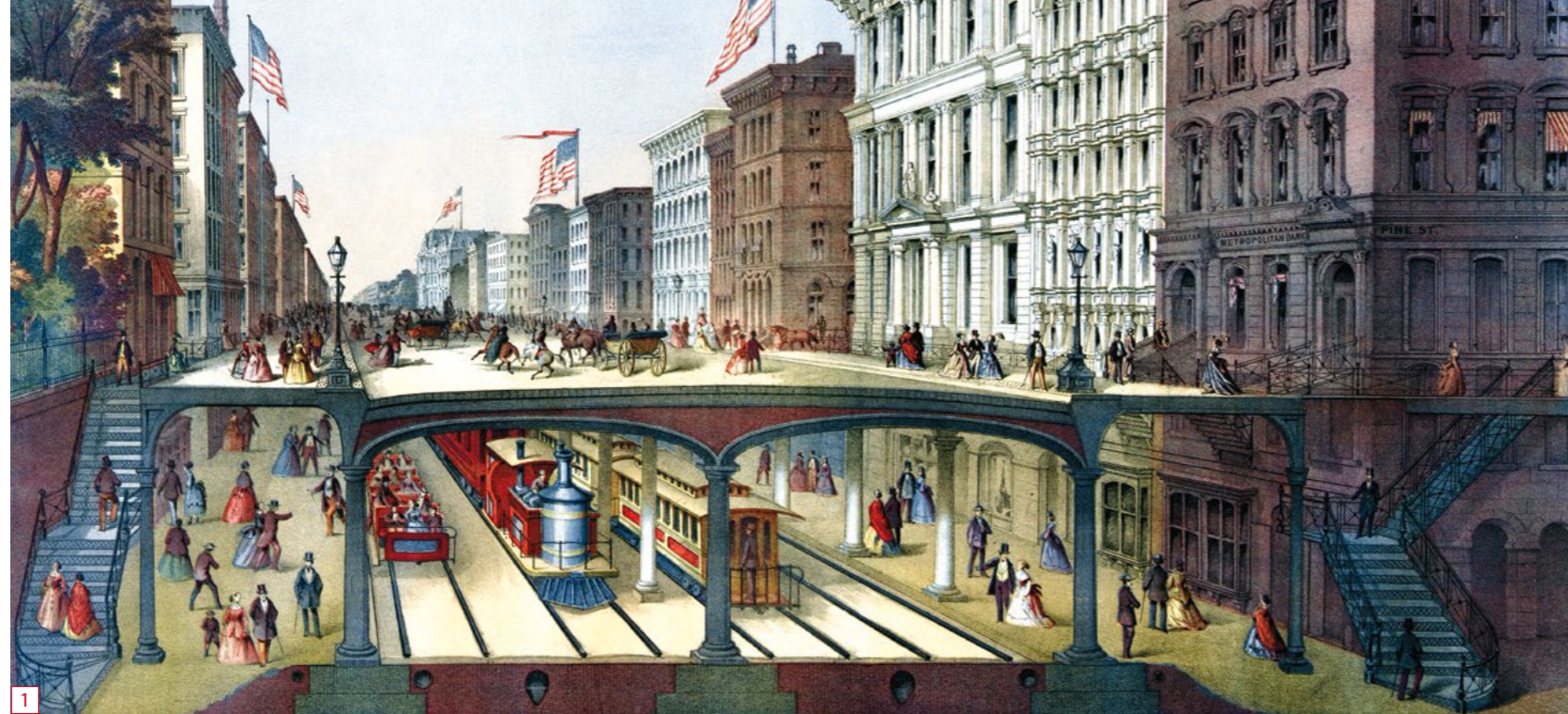
Unikatowy w skali światowej tramwaj linowy w kalifornijskim San Francisco – USA.

A worldwide unique cable tramway in San Francisco, California – USA.

fot. 3.

Powozy na starówce w Pradze – Czechy.

Carriages in Prague Old Town – Czech Rep.



1

W 1855 r. otwarto w Paryżu pierwszą linię tramwajów konnych na kontynencie europejskim. Ważniejsze miasta, które wprowadziły w następnych latach tramwaje konne, to: Boston (1856), Filadelfia (1858), San Francisco (1860), Sydney (1861), Genewa (1862), Kopenhaga i Sankt Petersburg (1863), Haga (1864), Berlin i Wiedeń (1865), Hamburg i Budapeszt (1866), Stuttgart (1868), Brno i Bruksela (1869), Londyn (1870), Hanower, Drezno, Dublin, Frankfurt nad Menem, Lipsk i Moskwa (1872), Antwerpia (1873), Kazań, Oslo i Praga (1875), Amsterdam, Düsseldorf, Mediolan i Monachium (1876), Karlsruhe, Kolonia, Magdeburg, Rzym i Sztokholm (1877), Graz i Mannheim (1878), Göteborg i Rotterdam (1879), Bordeaux, Chemnitz, Linz, Lwów, Lyon, Odessa i Poczdam (1880), Dortmund, Królewiec (Kaliningrad), Norymberga i Rostock (1881), Charków, Görlitz, Ryga i Zurych (1882), Kassel (1884), Malmö (1887), Tallin (1888), Helsinki, Kijów, Koszyce i Zagrzeb (1891), Belgrad, Kowno i Mińsk (1892) oraz Wilno (1893).

Do ciągnięcia wagonów tramwajowych używano również mułów. Tak było od 1871 r. w Madrycie, od 1872 r. w Barcelonie i Porto, od 1873 r. w Lizbonie, a od 1876 r. – w Bilbao i Walencji.

Tramwaje ciągnięte przez konie lub muły nie były ani szybkim, ani tanim środkiem komunikacji. Z tych powodów dążono do zastąpienia zwierząt napędem

In 1855 the first European horse-drawn tramway line was put into service in Paris. In subsequent years horse-drawn trams were launched in the following major cities: Boston (1856), Philadelphia (1858), San Francisco (1860), Sydney (1861), Geneva (1862), Copenhagen and Saint Petersburg (1863), The Hague (1864), Berlin and Vienna (1865), Hamburg and Budapest (1866), Stuttgart (1868), Brno and Brussels (1869), London (1870), Hanover, Dresden, Dublin, Frankfurt am Main, Leipzig and Moscow (1872), Antwerp (1873), Kazan, Oslo and Prague (1875), Amsterdam, Düsseldorf, Milan and Munich (1876), Karlsruhe, Cologne, Magdeburg, Rome and Stockholm (1877), Graz and Mannheim (1878), Gothenburg and Rotterdam (1879), Bordeaux, Chemnitz, Linz, Lvov, Lyon, Odessa and Potsdam (1880), Dortmund, Königsberg (Kaliningrad), Nuremberg and Rostock (1881), Kharkiv, Görlitz, Riga and Zurich (1882), Kassel (1884), Malmö (1887), Tallinn (1888), Helsinki, Kiev, Košice and Zagreb (1891), Belgrade, Kaunas and Minsk (1892) and Vilnius (1893).

Tram cars were also mule-drawn. They operated in Madrid from 1871, in Barcelona and Porto from 1872, in Lisbon from 1873, and from 1876 in Bilbao and Valencia.

Horse- or mule-drawn trams were neither a fast nor a cheap means of transport. The tendency was, therefore,

mechanicznym. Najwcześniej próbowano wykorzystywać do tego celu maszynę parową. Owocem tych starań okazało się skonstruowanie tramwajów linowych (kablowych) i parowych.

Parowozy próbowano zastosować do ciągnięcia wagonów tramwajowych już w latach 30. XIX w. (Nowy Jork, Nowy Orlean). Niestety, nie spełniały najlepiej swej roli. Dopiero w latach 70. tamtego stulecia postęp techniczny umożliwił budowę małych, dwuosiowych parowozów i osobowych wagonów parowych, które mogły bezpiecznie poruszać się po ulicach. Tramwaje parowe były znacznie szybsze od konnych, jednak z uwagi na zadymianie ulic rzadko jeździły na terenie centrów miast. Najczęściej kursowały poza gęstą zabudową miejską, a przedsiębiorstwa tramwajowe utrzymywały jednocześnie trakcję konną i parową. Tramwaje parowe jeździły m.in. od 1877 r. w Barcelonie, Brukseli i Kassel, od 1878 r. w Hamburgu, Madrycie i Mediolanie, od 1879 r. w Hadze, od 1881 r. w Dublinie, Karlsruhe, Odessie i Rotterdamie, od 1882 r. w Sankt Petersburgu, od 1883 r. w Monachium, Strasburgu i Wiedniu, od 1884 r. w Brnie, od 1886 r. w Berlinie, Magdeburgu i Moskwie, od 1887 r. w Bazylei, od 1888 r. we Frankfurcie nad Menem i Lyonie, od 1889 r. w Genewie, od 1892 r. w Marsylii i Walencji, od 1893 r. w Koszycach oraz od 1894 r. w Ostrawie.

to replace animals with a power drive. As early as possible, attempts were made to use a steam engine. These efforts resulted in the construction of cable (line) and steam-powered trams.

The first attempts to pull tram carriages with steam locomotives took place as early as the 1830's (New York, New Orleans). Regrettably, they did not make a good solution. Only in the 1870s when, due to progress in technology, was it possible to construct small biaxial steam locomotives and passenger steam carriages which could safely travel in the streets. Steam trams were decidedly faster than the horse-drawn ones, but were rarely used in city centres because of the fumes they produced. Most often, they covered routes where urban development was less intense, while tram companies operated both horse and steam traction. Steam-powered trams were in use in, among other cities, Barcelona, Brussels and Kassel from 1877, Hamburg, Madrid and Milan from 1878, the Hague from 1879, Dublin, Karlsruhe, Odessa and Rotterdam from 1881, Saint Petersburg from 1882, Munich, Strasbourg and Vienna from 1883, Brno from 1884, Berlin, Magdeburg and Moscow from 1886, Basel from 1887, Frankfurt am Main and Lyon from 1888, Geneva from 1889, Marseilles and Valencia from 1892, Košice from 1893 and Ostrava from 1894.



2



3

fot. 1.

Twórcą systemu tramwajów linowych w San Francisco (USA) był Andrew Smith Hallidie.

Cable tramway system in San Francisco (USA) was created by Andrew Smith Hallidie.

fot. 2.

Pierwszy tramwaj konny w Seattle – USA – 1884 r.
The first horse-drawn tramway in Seattle – USA – 1884.

fot. 3.

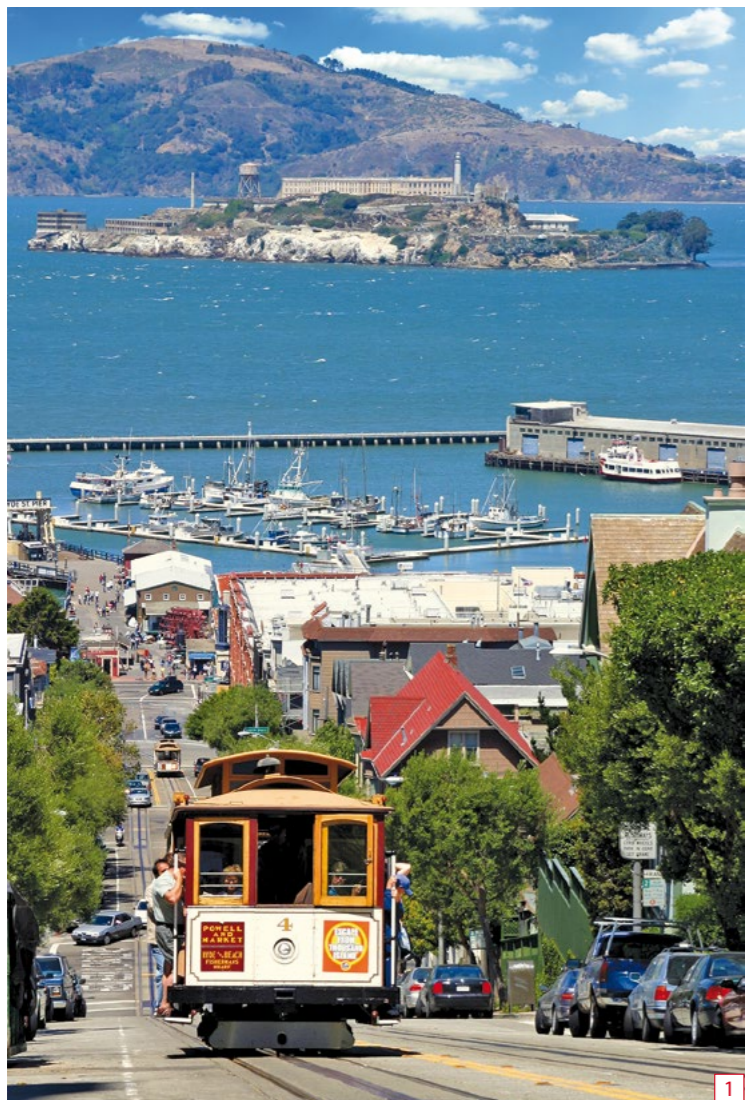
Tramwaj konny na Moście Brooklińskim w Nowym Jorku – USA – 1883 r.
A horse-driven tramway on the Brooklyn Bridge in New York – 1883

fot. 4.

Maszynownia tramwaju linowego w Nowym Jorku – USA – 1883 r.
New York's cable tramway engine room – USA – 1883.

fot. 5.

Omnibus szynowy napędzany gazoliną, Nowy Jork – II poł. XIX w.
A gasoline-driven rail omnibus, New York – second half of the 19th century.



Tramwaje linowe (kablowe) istniały w USA, Australii, Nowej Zelandii, Wielkiej Brytanii, we Francji i w Portugalii. Szczyt ich rozwoju przypada na lata 1880-1900. Najbardziej znane jeżdżą do dziś w San Francisco, gdzie pierwszą linię uruchomiono w 1873 r. Budowano je w celu umożliwienia pokonywania znacznych nachyleń terenu. Wagony tramwajów linowych nie posiadają silników, lecz poruszają się za pomocą przesuwającej się stalowej liny, ułożonej na rolkach w specjalnych podziemnych kanałach znajdujących się między szynami.

Kanały mają na powierzchni jezdni szczelinę, w której porusza się chwytak wagonu, umożliwiający zakleszczenie liny i tym samym przemieszczanie się tramwaju. Linę w przeszłości wprawiały w ruch stacjonarne maszyny parowe, obecnie zaś funkcję tę spełniają silniki elektryczne.

Duże zasługi w wykorzystaniu siły sprężonego powietrza do poruszania pojazdów miał urodzony we Francji syn polskiego emigranta inż. Ludwik Mękariski, który opatentował sposób mieszania pary wodnej z powietrzem pod wysokim ciśnieniem. W 1875 r. Mękariski zaprezentował w Paryżu tramwaj pneumatyczny, który w ruchu miejskim pojawił się 12 lutego 1879 r. w stolicy Francji, a dzień później w Nantes. Tramwaje tego typu jeździły również w Vichy (1895), Aix-les-Bains (1896), Saint-Quentin (1898) i La Rochelle (1901). Ponadto od 1890 r. kursowały w Bernie, a także w Rzymie w stanie Nowy Jork w latach 1900-1902. Tramwaje pneumatyczne oczywiście nie emitowały spalin, nie miały sieci napowietrznej i nie były hałaśliwe. Jednak mimo tych zalet nie rozpowszechniły się na większą skalę ze względu na kłopotliwy sposób dostarczania sprężonego powietrza do wagonów. Zlikwidowano je w 1901 r. w Bernie, w 1908 r. w Saint-Quentin, w 1911 r. w Aix-les-Bains, w 1914 r. w Paryżu, w 1917 r. w Nantes, w 1927 r. w Vichy i w 1929 r. w La Rochelle.

We wrześniu 1887 r. Gottlieb Daimler otworzył w Cannstatt koło Stuttgartu doświadczalną turystyczną linię tramwajową z małymi wagonikami napędzanymi silnikiem gaźnikowym. W ciągu trzech następnych lat przeprowadzał próby z wagonem napędzanym silnikiem tego typu na sieci tramwajów konnych w Stuttgarcie. Testy nie wypadły zadowalająco i Daimler zaniechał wykonywania dalszych doświadczeń.

Dopiero w XX w. do napędu wagonów tramwajowych zaczęto używać silników spalinowych. Wykorzystywano przy tym rozwiązania stosowane na kolei żelaznej i w autobusach. Jednak ten rodzaj napędu nie znalazł szerszego zastosowania w wagonach tramwajowych z uwagi na mniejsze walory eksploatacyjne w porównaniu z silnikami elektrycznymi. Obecnie używane są jedynie wagony techniczne z napędem spalinowym (umożliwiają dojazd w sytuacji braku prądu lub w przypadku uszkodzenia sieci napowietrznej).

W latach 90. XIX w. do napędu wagonów próbowano zastosować gaz miejski. Wagony i lokomotywy z silnikami gazowymi kursowały w regularnym ruchu miejskim w Dessau (w latach 1894-1901), w Dreźnie (1894-1895), w Blackpool (1896-1903), w Manchesterze (1897-1908) oraz w Neath w Walii (1899-1920).

Cable (line) trams existed in the USA, Australia, New Zealand, Great Britain, France and Portugal. Their development reached a high water mark between 1880 and 1900. The most famous ones are still in operation today in San Francisco where the first line was put into service in 1873. They were built to enable the vehicles to travel on steeper slopes. The cable tram cars have no motors but they are pulled with a moving steel cable laid on rolls in special underground channels located between tram rails. The channels are designed with slots located in the street pavement, in which a car grip moves.

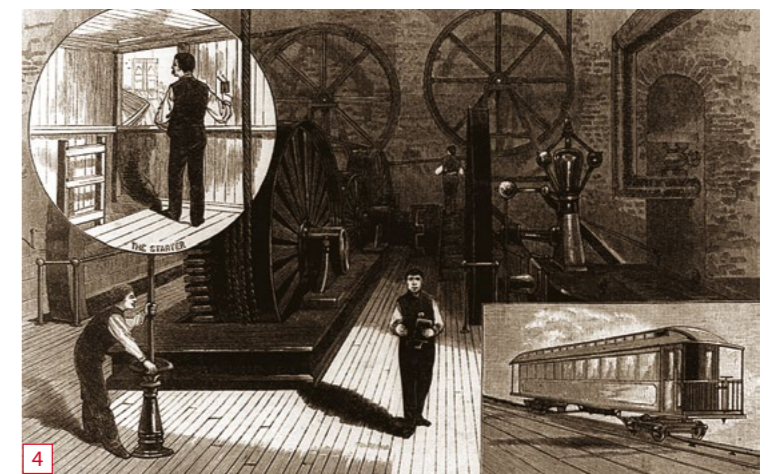
The grip allows fixing a car to the cable and propelling the tram. In the past, the cable was set into motion by stationary steam engines, while presently this function is performed by electric motors.

Engineer Ludwik Mękariski, the son of a Polish immigrant, born in France, made a significant contribution to utilising the power of compressed air to propel vehicles. He developed a patent allowing the mixing of steam with air under high pressure. In 1875 Mękariski presented a pneumatic tram in Paris. Pneumatic trams entered city traffic in the capital city of France on 12 February 1879 and on the following day they were introduced in Nantes. This type of tram was also used in the cities of Vichy (1895), Aix-les-Bains (1896), Saint-Quentin (1898) and La Rochelle (1901). In addition, from 1890 they also operated in Bern and in Rome (New York State) in 1900-1902. Of course, pneumatic trams did not produce fumes, needed no overhead cables and made little noise. Still, in spite of the advantages, they did not achieve widespread popularity due to the complicated method of supplying compressed air to the cars. They were closed down in Bern in 1901, in Saint-Quentin in 1908, in Aix-les-Bains in 1911, in Paris in 1914, in Nantes in 1917, in Vichy in 1927 and in La Rochelle in 1929.

In September 1887 Gottlieb Daimler launched an experimental tourist tram line with small cars driven by a carburettor engine in Cannstatt near Stuttgart. Over the following three years he tested a car driven by that engine type on the horse-driven tram network in Stuttgart. The results of the tests were not satisfactory and Daimler abandoned further experiments.

Combustion engines powering tram carriages were first employed as late as the 20th century. The solutions applied included those used in railway and bus designs. However, with regard to its lower operating value compared to the electric motor, this type of drive had no wider applications in tram cars. Currently, only diesel-driven maintenance cars are used (they enable access in cases of a power failure or overhead line damage).

In the 1890s city gas was also tested as a car propulsion agent. Gas engine cars and locomotives were used as part of the regular city traffic in Dessau (1894-1901), Dresden (1894-1895), Blackpool (1896-1903), Manchester (1897-1908) and Neath in Wales (1899-1920).





1

W Berlinie w 1879 r. Werner Siemens zaprezentował podczas wystawy przemysłowej kolejkę elektryczną. Wozila ona pasażerów na okrężnej trasie o długości 300 metrów. Lokomotywa – zasilana prądem z trzeciej szyny umieszczonej między szynami jezdnyymi – ciągnęła trzy wagoniki, z których każdy mieścił sześć miejsc siedzących. Próba zastosowania silnika elektrycznego okazała się udana do tego stopnia, że dalsze doświadczenia poszły właśnie w tym kierunku. Już rok później rosyjski inżynier F.A. Pirocki uruchomił eksperymentalnie w Sankt Petersburgu wagon tramwajowy z silnikiem elektrycznym. Prąd do wagonów płynął poprzez szyny. Niestety, tramwaj nie wszedł do normalnej eksploatacji.

Werner Siemens displayed the electric railway at an industrial exhibition in Berlin in 1879. It carried passengers on a 300-metre-long circular route. The locomotive, supplied with current from a third rail located between the rails of the railway track, pulled three small cars with six seats each. The attempt at using the electric motor proved to be successful and further experiments were electricity-oriented. An electric motor tramway car was experimentally put into operation in Saint Petersburg by a Russian engineer, F.A. Pirocky, one year later. Tram cars were supplied with electric current through rails. Unfortunately, the tramway was not approved for normal use.



2



3



7



6



4



5



8

Pierwszy na świecie tramwaj elektryczny ruszył 16 maja 1881 r. w berlińskiej dzielnicy Gross-Lichterfelde. Podobnie jak w pojeździe Pirockiego prąd do silników płynął w szynach jezdnych, izolowanych od podłoża drewnianymi podkładami. Ten sposób doprowadzania prądu sprawiał w trakcie eksploatacji sporo kłopotów. Dlatego w 9. dekadzie XIX w. usilnie szukano innego rozwiązania tego problemu.

W latach 1882-1883 w berlińskiej dzielnicy Charlottenburg eksploatowano w ramach doświadczeń linię tramwaju elektrycznego z dwupolową napowietrzną siecią trakcyjną. Prąd do silnika przekazywał 8-kołowy wózek ciągnięty przez wagon po drutach sieci. W tym samym okresie podobne eksperymenty prowadzono w Stanach Zjednoczonych. Natomiast w 1883 r. w okolicach Wiednia uruchomiono z Mödling do Brühl kolej elektryczną, w której prąd był dostarczany za pomocą umieszczonych nad torem (powyżej wysokości wagonów) rur żelaznych ze szczeliną. W rurach przesuwaly się metalowe konstrukcje odbieraków prądu. W następnym roku linię tramwajową z zasilaniem tego typu wybudowano na trasie Frankfurt nad Menem-Offenbach. Funkcjonowała ona do 1907 r.

Innym zastosowanym w praktyce sposobem dostarczania prądu do wagonów był system szczelinowych kanałów podziemnych, opracowany w połowie lat 80. XIX w. w Stanach Zjednoczonych i w Niemczech.

The first electric tram in the world was launched on 16 May 1881 in Gross-Lichterfelde, a district of Berlin. Similar to Pirocky's vehicle, current was supplied to motors through the rails insulated by wooden sleepers. This method of supplying power was quite troublesome in operation. Thus, in the 1890's strenuous efforts were made to find another solution to this problem.

Experiments with an electric tram line using a bipolar overhead line were conducted in Charlottenburg, a district of Berlin, in 1882-1883. The engine was fed with current by an 8-wheel trolley pulled by a car attached to overhead wires. Similar experiments were carried out at the same time in the United States. By contrast, an electric train line near Vienna connecting Mödling to Brühl was put into service in 1883 adopting a solution where cars were powered from slotted iron tubes placed above the track (over the cars). Metal current collectors moved inside the tubes. The following year such an electric tram line was constructed on the Frankfurt am Main-Offenbach route. It operated until 1907.

Another method of supplying electric power to cars that was put into practice was a system of slotted underground conduits, developed in the mid-1880's in the United States and in Germany.

fol. 1.
Ćwiczenia strażackie – przeciąganie węży ponad tramwajem, Waszyngton – USA – ok. 1912 r. / Firemen exercise – pulling hoses above a tram, Washington – USA – ca. 1912.

fol. 2.
Tramwaje przy Boston Commons w Bostonie – USA – 1897 r. / Tramways at Boston Commons in Boston – USA – 1897.

fol. 3.
Tramwaje parowe w Rockhampton – Australia – 1923 r. / Steam-powered trams in Rockhampton – Australia – 1923.

fol. 4.
Wycieczka szkolna w tramwaju Columbia Railway Company, USA – ok. 1899 r. / School trip on a Columbia Railway Company tramway, USA – ca. 1899.

fol. 5.
Tramwaj na ulicach Denver, USA – ok. 1895 r. / A tramway in the streets of Denver, USA – ca. 1895.

fol. 6-7.
Jazda na gapę – 1909 r. / Fare dodging – 1909.

fol. 8.
Tramwaj w Waszyngtonie – USA – 1890 r. / A tramway in Washington – USA – 1890.



1



2



7



3



4



9



8



6



5



10

fot. 1.
Jazda na gapę na zderzaku – 1909 r. / Bumper stowaway – 1909.

fot. 2.
Panorama Algieru – tramwaje przy meczecie Jamaa el-Jedid – ok. 1870 r.
Panoramic view of Algiers – tramways at the Jamaa el-Jedid mosque – ca. 1870.

fot. 3.
Ruch tramwajowy na Main Street w Richmond – Kanada – ok. 1905 r.
Main Street tramway traffic in Richmond – Canada – ca. 1905.

fot. 4.
Tramwaje na Main Street w Buffalo (NY) – USA – ok. 1900 r.
Tramways in the Main Street in Buffalo (NY) – USA – ca. 1900.

fot. 5.
Tramwaje na ulicach Tokio – Japonia – 1905 r.
Tramways in Tokyo streets – Japan – 1905.

fot. 6.
Strajk tramwajarzy w Bostonie – USA – ok. 1917 r.
Tram drivers' strike in Boston – USA – ca. 1917.

fot. 7.
Gazeciarsz szykuje się do wskoczenia do tramwaju, Boston – USA – 1909 r.
A paper boy getting ready to jump on the tramway, Boston – USA – 1909.

fot. 8.
Ruch tramwajowy na skrzyżowaniu Market i Post Streets, San Francisco – USA – 1912 r.
Tramway traffic at the Market and Post Streets crossroad, San Francisco – USA – 1912.

fot. 9.
Tramwaje na ulicach Baltimore – USA – ok. 1910 r.
Tramways in the streets of Baltimore – USA – ca. 1910.

fot. 10.
Piętrowe tramwaje w Glasgow – Wielka Brytania – 1913 r.
Double-decker tramways in Glasgow – Great Britain – 1913.

Rozwiązania amerykańskie preferowały kanały ze szczelinami ułożone między szynami jezdnyymi lub z boku szyn, natomiast niemieckie – kanały zbudowane pod rowkiem szyny jezdnej. W szczelinach ułożone były przewody zasilające, po których przesuwały się odbieraki prądu. System ten po raz pierwszy został użyty w 1884 r. w Cleveland w Stanach Zjednoczonych, a na dużą skalę w 1889 r. w Budapeszcie i następnie w Dreźnie, Berlinie, Wiedniu, Brukseli i Londynie. W USA wprowadzaniu tego systemu sprzyjały władze wielu miast, uważały one bowiem, że górna sieć trakcyjna oszpeca ulice. Z tego powodu w Ameryce Północnej szczelinowe kanały podziemne przetrwały do lat 50. XX w. (w Waszyngtonie nawet do 1962 r.), mimo że były bardzo kosztowne w eksploatacji. Stosowano również rozwiązania mieszane, tj. zasilanie energią elektryczną w centrach miast z kanałów podziemnych, a na przedmieściach – z sieci napowietrznej.

Poszukując najlepszego sposobu dostarczania prądu do silników tramwajowych, w połowie lat 90. XIX w. wprowadzono wagony akumulatorowe. Jednak ze względu na wysokie koszty eksploatacji nie znalazły one szerszego zastosowania (mimo że kursowały w wielu miastach). W latach 1895-1903 w Hanowerze tramwaje w centrum miasta były zasilane z akumulatorów, natomiast na przedmieściach – z sieci napowietrznej.

Szczególne zasługi w rozwiązaniu problemu zasilania tramwajów w energię elektryczną miał F.J. Sprague. Zastosował on napowietrzną sieć trakcyjną rozwieszoną nad torem i zamontował na dachach wagonów odbieraki prądu w formie krążków przymocowanych do drewnianych drążków, dociskanych sprężyną do przewodu jezdny. Swoje pomysły wprowadził najpierw w 1887 r. w małym przedsiębiorstwie tramwajowym w St. Joseph w stanie Missouri, a rok później, już na dużą skalę, w tramwajach elektrycznych w Richmond w stanie Virginia. Ten mało zawodny sposób dostarczania prądu do wagonów umożliwił szybką ekspansję tramwaju na ulicach miast, początkowo w USA, a wkrótce w Europie. W 1890 r. uruchomiono w Bremie pokazową linię tramwaju elektrycznego z zastosowaniem rozwiązań amerykańskich. Pierwsze duże przedsiębiorstwo tramwajowe na kontynencie europejskim, w którym wykorzystany został system Sprague'a, powstało w 1891 r. w Halle.

Ślizgowe, pałkowe odbieraki prądu w systemie górnej sieci pojawiły się po raz pierwszy w 1890 r. na linii tramwajowej w Gross-Lichterfelde. Ich ewolucja zrodziła w międzywojniu pantografy.

Tramwaje elektryczne zasilane z sieci górnej zrobiły w latach 90. XIX w. furorę na całym świecie. Okazały się bowiem jednym z najsprawniejszych środków komunikacji. Stopniowo zastępowały one tramwaje konne, parowe, gazowe, pneumatyczne i spalinowe. W Europie, po Halle, pojawiły się m.in. w 1891 r. w Leeds i Pradze, w 1892 r. w Gerze i Kijowie, w 1893 r. w Chemnitz, Dreźnie, Essen, Hanowerze, Mediolanie i Remscheid, w 1894 r. w Belgradzie, Brukseli, Bochum, Dortmundzie, Hamburgu, Lubece, we Lwowie, w Oslo

American solutions favoured conduits with slots between or alongside the running rails, while Germans preferred conduits constructed in a vault underneath a running rail. Conducting cables were laid in the slots and power was transferred through the collectors running in them. The system was used for the first time in 1884 in Cleveland in the United States, and was implemented on a larger scale in 1889 in Budapest, followed by Dresden, Berlin, Vienna, Brussels and London. In the USA the authorities of many cities objected to introducing this system, since in their opinion overhead wires marred the beauty of the street landscape. As a consequence, underground slotted conduits survived in Northern America until the 1950's (even until 1962 in Washington), even though the operating costs were very high. Also, mixed solutions were used, i.e. electric power supplied from underground conduits in city centres and from overhead wires in suburban areas.

In search of the best way to provide electric power to engines, battery cars were introduced in the mid-1890s. However, because of the high operating costs they were never widely used (although they were present in many cities). In 1895-1903 in Hanover trams running in the city centre were battery-powered and those running in the suburbs were powered by overhead lines.

Special credit for solving the problems of electric power supply to trams should be given to F.J. Sprague. What he used was an overhead wire system suspended over the tracks while on the tram car roofs he mounted current collectors in the form of wheels fixed to wooden trolley poles pressed against the running wire by a spring. He implemented his invention for the first time in 1887 in a small tram company in St. Joseph, Missouri; then, on a larger scale, in 1888, in electric trams in Richmond, Virginia. Such a reliable method of supplying current to trams led to a rapid expansion of tramways in city streets, initially in the USA, and soon in Europe. An electric train demonstration line using American solutions was put into service in Bremen in 1890. The first large European tram company using the Sprague system was established in Halle, in 1891.

Sliding bow collectors operating in an overhead network system were employed for the first time in 1890 on a tramway line in Gross-Lichterfelde. Their evolution gave rise to pantographs in the inter-war period.

Electric trams supplied from an overhead network were a global sensation in the 1890s. They turned out to be one of the most efficient means of transport. They gradually replaced horse-driven, steam, gas, pneumatic and combustion engine trams. After Halle other cities in Europe employed electric trams, including: Leeds and Prague in 1891, Gera and Kiev in 1892, Chemnitz, Dresden, Essen, Hanover, Milan and Remscheid in 1893, Belgrade, Brussels, Bochum, Dortmund, Hamburg, Lübeck, Lvov, Oslo and

i Paryżu, w 1894 r. w Genewie i Zurychu, w 1895 r. w Bazylei, Bratysławie, Królewcu (Kaliningrad), Monachium, Porto, Rzymie, Sarajewie, Strasburgu i Stuttgartcie, w 1896 r. w Bilbao, Düsseldorfie, Lipsku i Norymberdze, w 1897 r. w Duisburgu, Görlitz, Libercu, Linzu i Wiedniu, w 1898 r. w Augsburgu, we Frankfurcie nad Odrą, w Grazu, Kassel, Madrycie i Sofii, w 1899 r. w Barcelonie, Bordeaux, we Frankfurcie nad Menem, w Kopenhadze, Magdeburgu, Moskwie, Ołomuńcu i Pilźnie, w 1900 r. w Amsterdamie, Brnie, Helsinkach, Karlsruhe, Mannheim, Marsylii i Walencji, w 1901 r. w Bernie, Dublinie, Lizbonie, Londynie, Ostrawie, Rydze i Sztokholmie, w 1902 r. w Antwerpii i Göteborgu, w 1903 r. w Cottbus, w 1904 r. w Hadze i Rostocku, w 1905 r. w Rotterdamie, w 1906 r. w Charkowie i Malmö oraz w 1907 r. w Odessie i Sankt Petersburgu.

Na początku XX w. w dużych miastach powstają wielkie sieci linii tramwajów elektrycznych, w większych aglomeracjach budowane są trasy tramwajowe wybiegające daleko poza zwartą zabudowę, a na obszarach zurbanizowanych tworzone są połączenia międzymiastowe. Poza tym tramwaje elektryczne pojawiają się na ulicach coraz mniejszych miast.

Paris in 1893, Geneva and Zurich in 1894, Basel, Bratislava, Königsberg (Kaliningrad), Munich, Porto, Rome, Sarajevo, Strasbourg and Stuttgart in 1895, Bilbao, Düsseldorf, Leipzig and Nuremberg in 1896, Duisburg, Görlitz, Liberec, Linz and Vienna in 1897, Augsburg, Frankfurt am Oder, Graz, Kassel, Madrid and Sofia in 1898, Barcelona, Bordeaux, Frankfurt am Main, Copenhagen, Magdeburg, Moscow, Olomouc and Pilsen in 1899, Amsterdam, Bordeaux, Brno, Helsinki, Karlsruhe, Mannheim, Marseilles and Valencia in 1900, Bern, Dublin, Lisbon, London, Ostrava, Riga and Stockholm in 1901, Antwerp and Gothenburg in 1902, Cottbus in 1903, the Hague and Rostock in 1904, Rotterdam in 1905, Kharkiv and Malmö in 1906 and finally Odessa and Saint Petersburg in 1907.

Large electric tram systems were created in big cities in the early 20th century. Tramway routes built in large conurbations stretched far beyond the boundaries of densely built-up urban areas and intercity connections were established in urbanized areas. In addition, electric trams began to appear in the streets of smaller cities.



1



2



3



4

fol. 1.
Wypadek z udziałem tramwaju, Waszyngton – USA – 1919 r. / Tram accident, Washington – USA – 1919.

fol. 2.
W starciu z tramwajami samochody nigdy nie miały szans – USA – Waszyngton – ok. 1919 r. Cars have always lost in close encounters with a tramway – USA – Washington – ca. 1919.

fol. 3.
Zajezdnia tramwajowa – USA – Nowy Jork, 1920 r. Tramway depot – USA – New York, 1920.

fol. 4.
Tramwaj i prace torowe na ulicach Waszyngtonu – USA – 1919 r. / A tramway and track works in Washington streets – USA – 1919.



2



1



8



9



10



4



3



11



5



6



7



12

fot. 1. Zabytkowy tramwaj w Barcelonie – Hiszpania. A historic tram in Barcelona – Spain.

fot. 2. Tramwaj w Sóller na Majorce. A tram in Sóller - Majorca.

fot. 3. Tramwaj z początku XX w. na ciasnych ulicach Hongkongu. / An early 20th century tram in the crowded streets of Hongkong.

fot. 4. Elektryczny tramwaj w Warszawie – Polska. A electric tram in Warsaw – Poland.

fot. 5. Stary tramwaj w Melbourne nadal pełni swe użytkowe funkcje – Australia. / An old tram in Melbourne is still in use.

fot. 6. Turystyczny tramwaj w Göteborgu – Szwecja. A tourist tram in Gothenburg – Sweden.

fot. 7. Stare, stylowe tramwaje jeżdżą za zabytkowej, najbardziej atrakcyjnej turystycznie części Lizbony – Portugalia. / Old, period tramways run in the historic part of Lisbon most attended by tourists – Portugal.

fot. 8. Tramwaj na Commerce Square w Lizbonie – Portugalia. A tram in Commerce Square, Lisbon – Portugal.

fot. 9. Piętrowe tramwaje na ulicach Hongkongu to pozostałość po brytyjskich wpływach. / Double-decker trams in Hongkong are the remnants of the British influence.

fot. 10. Tramwaj na stromych ulicach Lizbony – Portugalia. A tramway in the steep streets of Lisbon – Portugal.

fot. 11. Zabytkowy tramwaj przed katedrą Narodzin św. Marii w Mediolanie – Włochy. / A historic tramway in front of the Cathedral of the Nativity of St. Mary, Milan – Italy.

fot. 12. Piętrowe tramwaje w Blackpool – Anglia. Double-decker tramways in Blackpool – England.

fot. 1. Autobusy i trolejbusy

Autobusy austriackiej firmy Saurer zaopatrzone były w samonośne nadwozie, a od 1908 r. także w silniki wysokoprężne. W 1930 r. Polska nabyła licencję na silniki i konstrukcje Saurera. The buses produced by Saurer company from Austria were equipped with a self-supporting body and Diesel engines as of 1908. Poland purchased a license for the engines and Saurer's design in 1930.

fot. 2-3.

Autobusy w Indiach: Margao (2), Karnataka (3). The buses in India: Margao (2), Karnataka (3).

**Autobusy i trolejbusy**

Z uwagi na to, że budowa linii tramwajowej jest kosztowna, dążono do skonstruowania pojazdu mechanicznego będącego w stanie poruszać się po drogach bez korzystania z torów. Tak w 1827 r. powstał w Anglii omnibus parowy. Niestety, parowe omnibusy okazały się bardzo kłopotliwe w eksploatacji i nie znalazły szerszego zastosowania. Dalsze doświadczenia doprowadziły do powstania najpierw trolejbusu, a później autobusu.

Pierwszy trolejbus na świecie zaczął jeździć 29 kwietnia 1882 r. w berlińskiej dzielnicy Halensee. Prąd z rozwieszanej nad drogą sieci trakcyjnej dostarczany był za pomocą 8-kołowego wózka ciągniętego po przewodach przez trolejbus. Stosowane wówczas niedoskonałe rozwiązania techniczne spowodowały, że pierwsza linia trolejbusowa była jedynie doświadczalną i istniała tylko kilka miesięcy. Jednak konstruktorzy nie zaniechali prac nad udoskonaleniem trolejbusu.

W 1899 r. we Francji opracowano system dostarczania prądu do wozów Lombard-Guerin i w następnym roku uruchomiono według tego systemu w Paryżu pierwszą regularną linię trolejbusową na świecie. Jeszcze w tym samym roku trolejbusy ruszyły w Villeneuve nad Jeziorem Genewskim. Od tej chwili nastąpił rozwój różnych systemów dostarczania prądu do trolejbusów. Powstały przedsiębiorstwa trolejbusowe według rozwiązań systemu Schiemanna (Niemcy) i systemu Nithard (Francja), w 1903 r. według systemu Stoll (Niemcy), w 1906 r. według systemu Cantono-Frigerio (Włochy), w 1907 r. w systemie Mercedes-Elektrique-Stoll (Austria) oraz od 1910 r. w systemie Lloyd Köhler (Niemcy). Większość linii trolejbusowych uruchomionych w tym okresie na kontynencie europejskim uległa jednak likwidacji przed zakończeniem I wojny światowej.

Począwszy od 1909 r., w Wielkiej Brytanii następuje rozwój przedsiębiorstw trolejbusowych w systemie Schiemanna. Z Wysp Brytyjskich trolejbusy rozpowszechniają się na inne państwa i kontynenty. W 1910 r. uruchomiono pierwszą linię trolejbusową

Buses and trolleybuses

Because of the relatively high costs of tramway network construction, efforts were made to design a motor vehicle able to move on the road without special tracks. Thus, the first steam-driven omnibus was built in 1827 in England. Unfortunately, steam omnibuses were awfully troublesome in operation and consequently were not widely used. Further experiments resulted in the invention of the trolleybus and later the bus.

The first trolleybus in the world was put into operation on 29 April 1882 in Halensee, a district of Berlin. Current was supplied from overhead traction suspended above the road by an 8-wheel trolley pulled by the trolleybus along wires. The imperfect technical solutions that were in use at that time turned the first trolleybus line into a test line that existed for several months only. However, designers still worked to improve the trolleybus.

In 1899 in France the Lombard-Guerin power supply system for vehicles was developed. Based on this system, the first regular trolleybus line in the world was put into service in Paris one year later. In the very same year trolleybuses were put into operation in Villeneuve at Lake Geneva. From that moment on various trolleybus power supply systems were developed. Trolleybus companies were established implementing the solutions of the Schliemann system (Germany) and the Nithard system (France), Stoll system (Germany) in 1903, Cantono-Frigerio system (Italy) in 1906, Mercedes-Elektrique-Stoll system (Austria) in 1907 and Lloyd Köhler system (Germany) in 1910. Still, the majority of trolleybus lines put into service in Europe in that period were closed down by the end of World War I.

Trolleybus companies using Schiemann's solutions developed in Great Britain from 1909. Trolleybuses spread from the British Isles to other countries and continents. The first

in Stanach Zjednoczonych (Los Angeles). Udoskonalenie odbieraków prądu, wprowadzenie ogumienia pneumatycznego, polepszenie resorowania trolejbusów powoduje w latach 20. XX w. wzrost popularności tego środka transportu.

Pionierem komunikacji autobusowej był Karl Benz, który 18 marca 1895 r. uruchomił w Północnej Nadrenii-Westfalii pierwszą regularną linię autobusową na świecie: z Siegen do Netphen. Postęp w konstrukcji silników spalinowych i pojazdów drogowych umożliwił na przełomie XIX i XX w. wprowadzenie autobusów również do miejskiej komunikacji zbiorowej. Były one wówczas niedoskonałe i nie mogły skutecznie konkurować z innymi środkami komunikacji. W okresie międzywojennym sukcesywnie je ulepszano, m.in. poprzez wprowadzenie do napędu silników Diesla i ogumienia pneumatycznego. Autobusy coraz częściej zaczęły pojawiać się na ulicach miast.

Konkurencja ze strony autobusów i trolejbusów przyczyniła się w latach 20. XX w. do spadku popularności tramwajów, które przy wzrastającym ruchu samochodowym coraz wolniej poruszały się zwłaszcza po wąskich ulicach w centrach miast.

Zwiększenie szybkości podróży budowa wydzielonych torowisk, lecz wówczas myślano o tym w niewielu dużych miastach. Mimo wysokich kosztów eksploatacyjnych autobusy okazały się opłacalne na trasach o niewielkich przewozach pasażerskich, ponieważ korzystając z dróg publicznych, nie potrzebowały kosztownego torowiska i sieci trakcyjnej. Trolejbusy z kolei wymagały jedynie sieci trakcyjnej, były mniej hałaśliwe od tramwajów i autobusów, nie emitowały również spalin. Skutkiem tej sytuacji okazała się stopniowa, trwająca do lat 70. XX w., likwidacja komunikacji tramwajowej w dużych i małych ośrodkach miejskich. Tendencje rozwojowe w komunikacji tramwajowej występowały w tym okresie jedynie w średniej wielkości miastach w Europie Wschodniej.

trolleybus line in the United States (Los Angeles) was put into service in 1910. Improvements to current collectors, the introduction of pneumatic tyres, and better spring rigging in trolleybuses increased the popularity of this means of transport in the 1920's.

The pioneer of bus transport was Karl Benz, who, on 18 March 1895, put into operation the world's first regular bus line in North Rhine-Westphalia: from Siegen to Netphen. The advance in the design of combustion engines and road vehicles in the late 19th and early 20th century made it possible to employ buses for city collective transport. The rudimentary buses at that time could not effectively compete with other means of transport though. In the interwar period they were successively improved, among other things by introducing Diesel engines and pneumatic tyres. Buses could be seen in city streets more and more frequently.

The competition of buses and trolleybuses in the 1920s compromised the popularity of tramways, which, because of the increasing motor vehicle traffic, moved slower, in particular in the narrow streets in city centres.

Faster travelling speed of tramways could be achieved if separate tracks were built, but at that time few big cities actually thought about it. Buses, despite their high operating costs, turned out to be a profitable means of transport on small-scale passenger transport routes, as they ran on public roads without the need for building costly trackage and overhead wires. On the other hand, trolleybuses needed the overhead system only. In addition, they were much quieter than tramways or buses and did not produce exhaust fumes. As a result, the liquidation of tramway transport carried on in large and smaller cities until the 1970's. Growth tendencies in tramway systems could only be observed at that time in medium-sized cities in Eastern Europe.



fot. 1. Ruch lewostronny na Malcie to spadek po brytyjskim kolonializmie. / Left-hand traffic on Malta is the legacy of British colonialism.

fot. 2. Zabytkowy autobus z Bradford w Anglii – początek XX w. / A historic bus from Bradford, England – early 20th century.

fot. 3. Barwny autobus w Sudanie – Afryka. A colourful bus in Sudan – Africa.



1



2



8



3



9



5



4



6



7



10

fot. 1.

Autobus na trasie z Waszyngtonu do Leonardtown – 1917 r.
A coach on the route from Washington to Leonardtown – 1917.

fot. 2.

Fageol Safety Coach na linii miejskiej w Atlantic City – USA – 1925 r.
Fageol Safety Coach on a city line in Atlantic City – 1925.

fot. 3.

Autobus Ultimate Sales & Services – 1921 r.
Ultimate Sales & Services bus – 1921.

fot. 4.

Piętrowy autobus międzystanowej linii Pickwick Stages System – ok. 1930 r.
Double-decker coach of the Pickwick Stages System interstate line – c. 1930.

fot. 5.

Piętrowy autobus Fifth Avenue Coach Company –
opłata za kurs – 10 centów – ok. 1920 r. / Fifth Avenue Coach Company
double-decker coach – ride fare – 10 cents – ca. 1920.

fot. 6.

Przystanek autobusowy – Nowy Jork – 1924 r. / A bus stop – New York – 1924.

fot. 7.

Autobus Rotary Club – 1922 r. / Rotary Club coach – 1922.

fot. 8.

Autobus Fifth Avenue Coach Company –
opłata za kurs: 10 centów – ok. 1925 r.
Fifth Avenue Coach Company vehicle – ride fare – 10 cents – ca. 1925.

fot. 9.

Autobus linii R.R. Conklin – Nowy Jork – 1915 r.
R.R. Conklin line coach – New York – 1915.

fot. 10.

Po lewej autobusy Fifth Avenue Coach Company, po prawej francuski
De Dion-Bouton – 1913 r. / Fifth Avenue Coach Company's vehicles –
French De Dion-Bouton on the right – 1913.

1



2

Metro na świecie

W wielkich miastach w XIX w. ruch na ulicach był bardzo duży. Istniały spore problemy z funkcjonowaniem komunikacji zbiorowej. Rozwiązanie stanowiło całkowite odizolowanie jej od ruchu ulicznego. W 1863 r. zbudowano w Londynie pierwszą na świecie linię miejskiej kolei podziemnej – metra. W tunelu jeździły specjalnie przystosowane parowozy z wagonami kolejowymi. Tak było do 1890 r., gdy na trasę wyjechały pociągi elektryczne.

Pierwsza kolej nadziemna zaczęła wozić pasażerów w 1871 r. w Nowym Jorku. Po estakadzie kursowały pociągi parowe. Drugie metro na świecie, a pierwsze na kontynencie europejskim, uruchomiono w 1896 r. w Budapeszcie (ruch elektryczny).

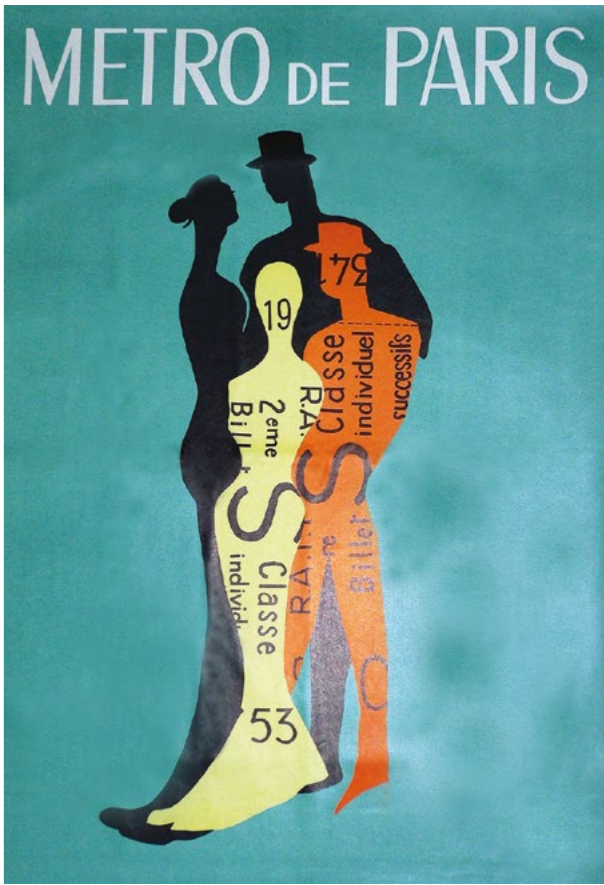
W tym samym roku powstało metro kablowe (linowe) w Glasgow. Przed I wojną światową koleje podziemne otrzymały jeszcze: Paryż (1900), Boston (1901), Berlin (1902), Nowy Jork (1904), Filadelfia (1907), Hamburg (1912) i Buenos Aires (1913).

Metro in the world

Street traffic in large 19th century cities was extremely heavy. Public transport encountered considerable functional problems. The solution was to isolate it completely from street traffic. The first underground city railway – metro – line in the world was built in London in 1863. It was operated by specially-adapted steam locomotives with railway cars riding in a tunnel. It became a standard until 1890 when electric trains were put into service.

The first overground railway started carrying passengers in 1871 in New York. Steam-pulled trains ran on an overpass. The second metro line in the world, and the first one in mainland Europe, was launched in Budapest (electrified line) in 1896.

Another cable (line) metro was launched in Glasgow in the same year. Before World War I, underground railways were also launched in: Paris (1900), Boston (1901), Berlin (1902), New York (1904), Philadelphia (1907), Hamburg (1912) and Buenos Aires (1913).



3



fol. 1.
Przystanek metra w Londynie.
A station of the underground in London.

fol. 2.
Karykatura nowojorskiego metra – 1905 r.
Caricature of the metro in New York – 1905.

fol. 3.
Eksperymentalna linia pneumatycznego metra w Nowym Jorku – 1870 r. / An experimental metro line in New York – 1870.



W systemach kolei podziemnych część tras buduje się często jako naziemne (np. w wykopach), ewentualnie nadziemne (na estakadach lub nasypach). Powstają także bezkolizyjne naziemne trasy kolei miejskich. W dużych aglomeracjach, na liniach podmiejskich, część ruchu pasażerskiego obsługują koleje żelazne. Budowane są dodatkowe tory przeznaczone dla ruchu podmiejskiego i miejskiego. Tworzy się szybkie koleje miejskie. Ich trasy prowadzone są często w tunelach.

Przed I wojną światową w komunikacji zbiorowej w miastach o dużej różnicy wysokości między poszczególnymi dzielnicami zastosowanie znalazły koleje (tramwaje) zębate, koleje linowo-terenowe (linowe naziemne) i koleje linowe napowietrzne (gondolowe). Natomiast w miastach położonych nad dużymi akwenami nastąpił rozwój połączeń promowych i regularnej żeglugi pasażerskiej.

W poszukiwaniu bezkolizyjnych rozwiązań zwrócono uwagę na możliwość budowy

The railway systems basically referred to as underground often consisted of routes that were constructed on ground (in excavations) or were elevated (on overpasses or embankments). Non-collision ground-based urban rail routes were also built. In large agglomerations railways provided part of the passenger traffic. Additional rail tracks were built for the needs of suburban and urban traffic. Rapid city railway lines were established. They often ran in tunnels.

Before World War I, in cities with individual districts located at considerably different altitudes, the solutions employed included the cog (trams) railway, funicular (cable ground-based) railway, and cable overhead cable (gondola) railway. On the other hand, ferry connections and regular passenger navigation lines developed in cities located in large water regions.

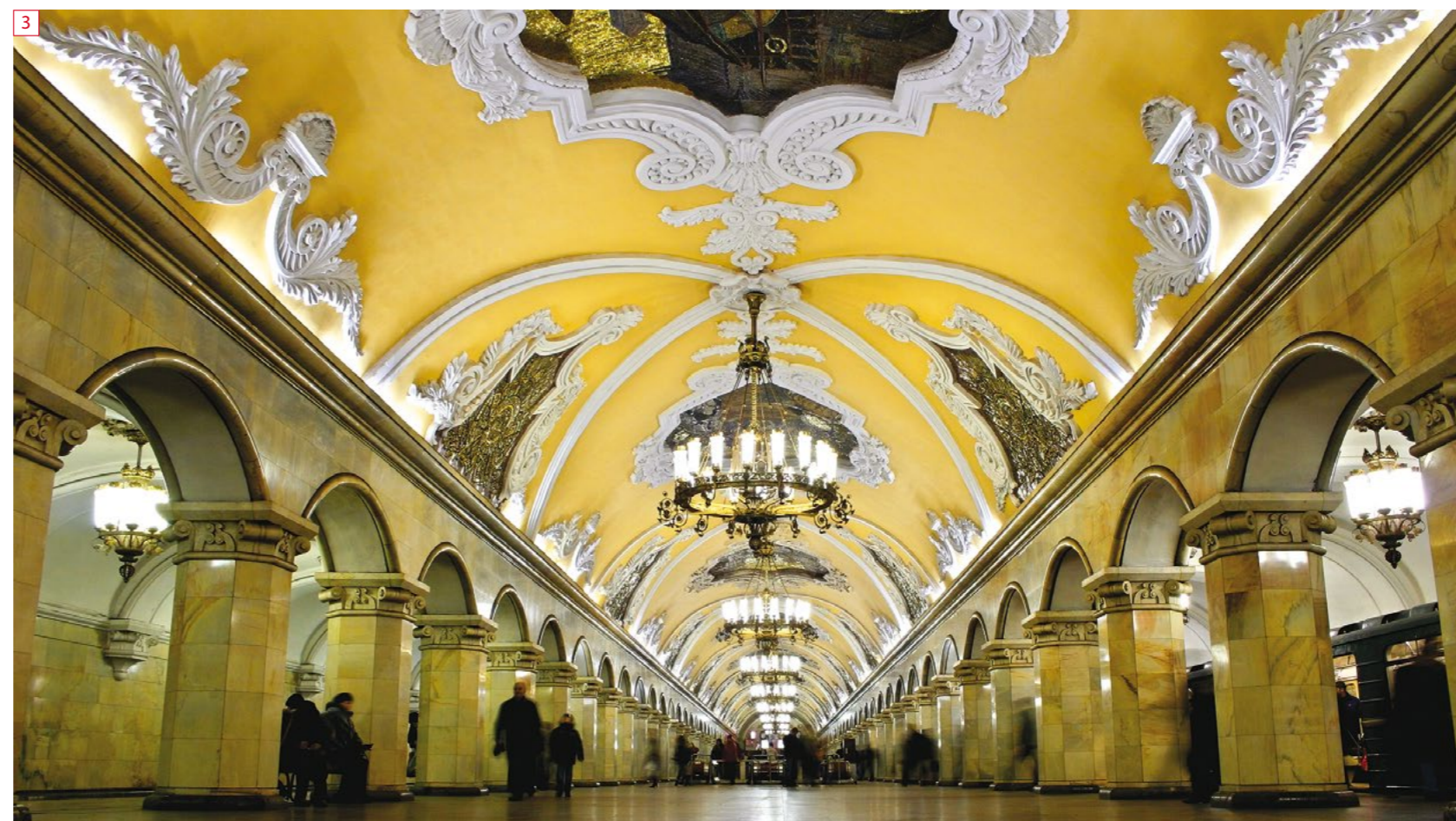
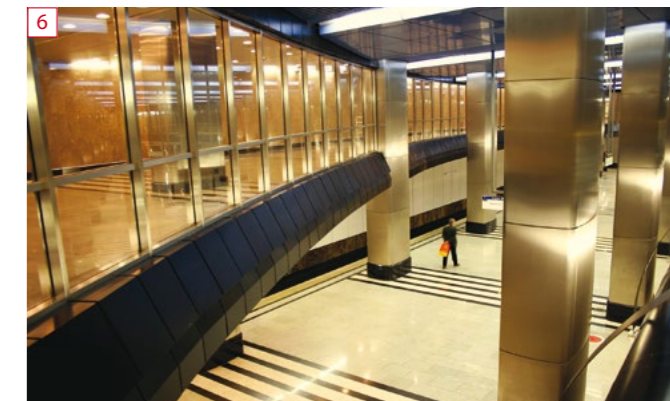
In search of collision-free means of public urban transport, attention was

wiszącej kolei jednoszynowej. W 1901 r. w Wuppertalu i Dreźnie uruchomiono tego typu kolej, istniejącą tam do dziś. Całkowicie automatyczną (bez obsługi w wagonach) kolej na jednej szynie otrzymał w 1984 r. Dortmund. Jednoszynowa kolej siodłowa (z wagonami poruszającymi się po powierzchni toru) łączy od 1964 r. Tokio z lotniskiem Haneda, położonym w dzielnicy Ota. Warto zaznaczyć, że Japonia to kraj, w którym powstało najwięcej jednotorowych linii w komunikacji miejskiej.

Wagony metra z metalowymi kołami, poruszające się po metalowych szynach, powodowały duży hałas w tunelach i na estakadach. Aby zminimalizować ten dokuczliwy stukot, w 1956 r. na jednej z linii metra w Paryżu wprowadzono do eksploatacji wagony z kołami wyposażonymi w opony pneumatyczne. Dalsze doświadczenia w tym kierunku doprowadziły do upowszechnienia wagonów posiadających ogumione koła, poruszających się po betonowych szynach i torach prowadzących.

drawn to the possibility of constructing suspended monorail systems. In 1901 such a system was designed and put into service in Wuppertal and Dresden and still operates to this date. Fully automatic (unmanned) monorail was launched in 1984 in Dortmund. Since 1964 a straddle monorail (with cars moving on the track) has connected the city of Tokyo with Haneda Airport located in the district of Ota. It should certainly be noted that Japan is a country with the highest number of monorail lines in city transport.

Metro cars with metal wheels running on metal rails caused a lot of noise in tunnels and on overpasses. In order to minimize the annoying clutter, cars with pneumatic tyres were designed and put into service on one of the metro lines in Paris in 1956. Further experiments carried out in this area led to the popularization of rubber-wheeled cars running on concrete rails and guiding tracks.



fol. 1.
Zejście do paryskiego metra. / An entry to the metro in Paris.

fol. 2.
W pełni zautomatyzowane metro w Dubaju – Zjednoczone Emiraty Arabskie. / A fully automated metro in Dubai – United Arab Emirates.

fol. 3.
Niesamowite, przepiękne wnętrza moskiewskiego metra. / Amazing, most beautiful interiors of the Moscow metro.

fol. 4-5.
Metro w Sankt Petersburgu (Rosja) zostało uruchomione 15 listopada 1955 r. / The metro in Saint Petersburg (Russia) was opened on 15 November 1955.

fol. 6.
Futurystyczna architektura stacji metra w Moskwie – Rosja. / Futuristic architecture of a metro station in Moscow – Russia.

Nowoczesne rozwiązania

W 1973 r. na terenie lotniska Dallas-Fort Worth w Teksasie (USA) pojawiła się automatyczna kolej kabinowa przeznaczona do przewozów osób. Bezobsługowe wagoniki na ogumionych kołach poruszały się po bezkolizyjnych żelbetowych torach korytowych. Wiele udoskonalonych rozwiązań technicznych z tej kolei znalazło później zastosowanie w kolejach komunikacji miejskiej.

W 1981 r. w Kobe i Osace przekazano do eksploatacji bezkolizyjne koleje na estakadach, prowadzące na sztuczne wyspy. Pociągi na gumowych oponach kursują bez maszynistów. Na peronach zamontowane są drzwi oddzielające pasażerów od żelbetonowego torowiska. Wagoni zatrzymują się w taki sposób, że ich drzwi znajdują się naprzeciwko drzwi na peronach. Dwa lata później w Lille uruchomiono pierwszą automatyczną kolej podziemną na świecie, z rozwiązaniami technicznymi zbliżonymi do tych stosowanych w Kobe i Osace. W ślady Japończyków i Francuzów poszli Kanadyjczycy i Amerykanie. W 1985 r. w Toronto, w 1986 r. w Vancouver, a rok później w Detroit w stanie Michigan (USA) uruchomiono na klasycznych, metalowych kołach i szynach bezkolizyjne koleje miejskie, bez maszynistów, napędzane silnikami liniowymi.

Kryzys paliwowy w latach 70. XX w. i coraz większe trudności w poruszaniu się samochodami po ulicach, sprzyjają ponownemu zainteresowaniu się tramwajami. W wielu miastach dostrzeżono ich zalety: większą zdolność przewozową niż w przypadku autobusów i trolejbusów, brak emisji spalin, możliwości odizolowania od ruchu ulicznego, znacznie niższe koszty budowy w porównaniu z całkowicie bezkolizyjnymi kolejami podziemnymi i nadziemnymi.

Powstają nowe przedsiębiorstwa tramwajowe, i to bardzo często w miastach, które pozbyły się tramwajów kilkadziesiąt lat wcześniej. Opracowuje się bardziej komfortowe konstrukcje wagonów. Budowane są nowe, w miarę możliwości bezkolizyjne trasy tramwajowe, maksymalnie odseparowane od innych uczestników ruchu ulicznego. Rozwiązania techniczne nadają tym trasom charakter kolei miejskich.

Modern solutions

In 1973, an automatic cabin railway line designed for passenger transport was opened at the Dallas-Fort Worth Airport, Texas (USA). Unmanned cars on rubber wheels moved on a collision-free reinforced concrete I-beam guideway. A number of improved technical solutions were further employed in non-collision city transport railway systems.

In 1981, collision-free railways running on overpasses towards artificial islands were put into operation in Kobe and Osaka. The trains with rubber tyres ran without engine drivers. The platforms were equipped with doors separating passengers from reinforced concrete tracks. When stopping at the stations, car doors were aligned with the platform doors. Two years later the first automated underground railway in the world was put into operation in Lille, employing technical solutions similar to those used in Kobe and Osaka. Japanese and French solutions were copied by Canadians and Americans. Collision-free unmanned city railways driven by cable engines were launched on classic, metal wheels and rails in Toronto in 1985, in Vancouver in 1986 and one year later in Detroit, Michigan (USA).

As a result of the 1970s oil crisis and growing obstacles to car traffic in the streets, interest in tramways arose again. Many cities recognized their advantages: larger transport capacity compared to buses and trolleybuses, lack of exhaust emissions, possibility of separation from general street traffic, and much lower construction costs compared to completely collision-free underground or overhead railways.

New tramway companies were incorporated, very often in the cities that had got rid of them several decades earlier. More comfortable car designs were developed. New, and wherever possible, collision-free, tramway routes were built separated from other traffic users as far as possible. The technical solutions employed placed the new routes next to city railway systems.



1



2



3



4



5

Szczególnym przykładem renesansu tramwajów jest Francja, gdzie po 1966 r. istniały tylko trzy przedsiębiorstwa tramwajowe: w Lille, Marsylii i Saint-Étienne. Zaczęło ich przybywać, począwszy od połowy lat 80. XX w. W 1985 r. uruchomiono komunikację tramwajową w Nantes, dwa lata później w Grenoble, w 1992 r. w Paryżu, w 1994 r. w Strasburgu i Rouen, w 2000 r. w Montpellier, Orleanie i Lyonie, w 2003 r. w Bordeaux, w 2006 r. w Miluzie i Valenciennes, w 2007 r. w Le Mans i Nicei.

France, with only 3 tramway companies until 1966 – in Lille, Marseilles and Saint-Étienne, is an exceptional example of the revival of tramways. They grew in numbers from the mid-1980s. Tramway transport was launched in Nantes, two years later in Grenoble, in 1992 in Paris, in 1994 in Strasbourg and Rouen, in 2000 in Montpellier, Orleans and Lyon, in 2003 in Bordeaux, in 2006 in Mulhouse and Valenciennes, and in 2007 in Le Mans and Nice.

fot. 1.

Zbudowana w Wuppertalu (Niemcy) w latach 1898-1901, kolej wisząca działa z powodzeniem do dziś.

A suspended monorail constructed in Wuppertal (Germany) between 1898 and 1901 has successfully operated to date.

fot. 2.

Futurystyczny tramwaj na placu Massena w Nicei na Lazurowym Wybrzeżu – Francja. / A futuristic tramway on the Massena Square in Nice in the French Riviera – France.

fot. 3.

Kolej miejska w Hadze – Holandia. The city railway in the Hague – the Netherlands.

fot. 4.

Napowietrzna podróż z północnego-wschodu na południowy-zachód Wuppertalu trwa ok. 30 minut; długość trasy to 13,3 km. / An overhead ride from the north-east to the south-west of Wuppertal takes approx. 30 minutes; the route is 13.3 km long.

fot. 5.

Szybka kolej jednotorowa w Sydney – Australia. The fast monorail in Sydney – Australia.



1



2



3



4

W miastach średniej wielkości, w których funkcjonowały tramwaje, w latach 60. XX w. zaczęto szukać możliwości odseparowania tego środka transportu od ruchu ulicznego. Oprócz bezkolizyjnych tras naziemnych powstają odcinki tras w tunelach. Następuje stopniowe przekształcanie tramwajów w koleje miejskie. Na przystankach buduje się wysokie perony, a w ślad za tym wprowadzane są do ruchu odpowiednio przystosowane wagony (początkowo ze składanymi stopniami). Miasta, w których nie zbudowano wysokich peronów, wprowadziły na trasy tramwaje niskopodłogowe. Pierwsze było Grenoble. Tu w 1987 r. wyjechały tramwaje, w których większa część podłogi znajdowała się na wysokości 35 centymetrów od główki szyny. W 1990 r. do eksploatacji w Bremie wprowadzono wagon w całości niskopodłogowy w przedziale pasażerskim (został on później przekazany do Norrköping w Szwecji).

W 1978 r. po raz pierwszy zamontowano w wagonach tramwajowych silniki prądu przemiennego. Są one mniejsze od silników prądu stałego i zużywają mniej energii. Na dużą skalę znalazły one zastosowanie w wagonach niskopodłogowych.

Pomysł został zrealizowany w Karlsruhe. W 1992 r. wprowadzono tam wagony tramwajowe na tory kolei dalekobieżnej. Konieczne okazało się przy tym rozwiązanie problemów związanych z różnicą napięcia w sieci trakcyjnej, skrajnią taboru, wysokością peronów, współpracą obręczy kół z torami kolejowymi i tramwajowymi. Pomysł sprawdził się i w 1997 r. uruchomiono międzynarodową linię tramwajową kursującą częściowo po torach kolejowych z Saarbrücken do Sarreguemines we Francji. W 2004 r. w Nordhausen (Turyngia) do eksploatacji weszły wagony tramwajowe wyposażone dodatkowo w agregaty spalinowo-elektryczne – pojazdy wjeżdżają na nieelektryfikowaną podmiejską linię kolei wąskotorowej.

W drugiej połowie XX w. istotne przemiany nastąpiły również w miejskiej komunikacji autobusowej i trolejbusowej. Pojawiły się na przykład nowe generacje wozów z obniżoną podłogą. W latach 90. ubiegłego wieku powszechnie wprowadzano do ruchu tabor

In the 1960s, medium-sized cities started looking for ways to separate tramways from general street traffic. Apart from collision-free street level routes, new route sections were built in tunnels. Gradually, trams were turning into city railways. High-rise platforms were constructed at tram stops and cars adapted specifically to this type of platform (initially with folding stairs) were put into service. In cities where high-rise platforms were not built low-floor trams were launched. Grenoble was the first city where low-floor trams were introduced in 1987. The major part of their floor was 35 centimetres above the rail head. The first car with a full low-floor passenger compartment was put into service in 1990 in Bremen (later it was transferred to Norrköping in Sweden).

Alternating current engines were installed to drive tram cars for the first time in 1978. They were smaller than direct current engines and consumed less energy. They were widely used in low-floor cars.

A brave idea was implemented in Karlsruhe. In 1992 tram cars were employed on long distance railway lines. The problems that had to be solved included voltage differences in overhead wire systems, the loading gauge of the rolling stock, platform height, and the mating of wheel rims with railway and tramway tracks. The idea proved to be successful and an international tramway line running partly on railway tracks from German Saarbrücken to French Sarreguemines was put into use in 1997. In 2004, in Nordhausen (Thuringia), tramway cars additionally equipped with diesel-electric generators were put into service. They ran on a non-electrified suburban narrow-gauge railway line.

In the second half of the 20th century material transformations also took place in city bus and trolleybus transport. For example, new generations of low-floor vehicles appeared. Partly low-floor rolling stock was put into widespread

mający część niskiej podłogi we wnętrzu. Mimo wielu prób i doświadczeń nie udało się dotychczas wyprodukować autobusów napędzanych wyłącznie silnikami elektrycznymi. Przeszkodą stanowi ograniczona pojemność akumulatorów. Poza fazę prób nie wyszło także stosowanie do napędu autobusów ogniw paliwowych. Natomiast coraz więcej przedsiębiorstw eksploatuje autobusy na gaz ziemny. Pojawiają się autobusy hybrydowe, wyposażone w silniki spalinowe połączone z prądnicami ładującymi akumulatory lub zasilającymi w energię bezpośrednio silniki elektryczne napędzające koła. Dodatkowo podczas hamowania odzyskiwana jest energia, która trafia do akumulatorów. Wprowadzane są do eksploatacji autobusy i trolejbusy dwuprzegubowe. Niektóre trolejbusy mają zamontowany dodatkowy silnik spalinowy (duobusy) lub baterię akumulatorów umożliwiającą przejazd krótkich odcinków bez sieci trakcyjnej.

Eksperymentalny odcinek żelbetowego torowiska przeznaczonego dla autobusów zbudowano w Essen w 1980 r. W następnych latach w wielu miastach powstały różnego rodzaju trasy przeznaczone wyłącznie dla trolejbusów i autobusów komunikacji miejskiej. W licznych przypadkach zastosowano na nich optyczne i elektroniczne prowadzenie wozów. Zapewniło to w szczególności precyzyjne zatrzymywanie się pojazdów blisko i równoległe do krawędzi przystanków. W 2000 r. w Nancy powstała linia trolejbusowa wyposażona na osi pasa ruchu w szynę, w której poruszają się rolki prowadzące trolejbusów wieloprzegubowych.

Nowością na początku XXI w. był „tramwaj na gumowych oponach”, który w 2002 r. zaczął jeździć w Caen we Francji, cztery lata później w Clermont-Ferrand, a w 2007 r. w Padwie. Jego „wagony” poruszają się po asfaltowych lub betonowych nawierzchniach, mających szynę prowadzącą w osi pasa ruchu. Podobnie jak w trolejbusach jest ona przeznaczona dla rolek prowadzących wozy wieloprzegubowe. Prąd poprzez pantografy dostarczany jest dzięki napowietrznej ślizgowej sieci trakcyjnej, a funkcję przewodu powrotnego spełnia szyna.

service in the 1990s. In spite of numerous tests and experiments, buses running solely on electric motors have not been successfully produced so far. Their production is hindered by the limited capacity of batteries. The use of buses driven by fuel cells is in the test phase as well. On the other hand, a growing number of companies operate buses equipped with diesel engines connected to generators charging batteries or directly supplying power to electric engines propelling vehicle wheels are emerging. In addition, energy recovered from braking is transferred to batteries. Bi-articulated buses and trolleybuses are gradually being put into service. Some trolleybuses have an additional combustion engine (dual fuel buses) or an accumulator battery installed so that they can run on short sections without traction.

An experimental section of reinforced concrete running track designed for buses was built in the city of Essen in 1980. Various routes designed exclusively for city trolleybus or bus transport were created in the following years. In numerous cases they involved optical or electronic vehicle guidance systems. This guaranteed precise vehicle stopping close to and parallel to the edge of bus stops. A trolleybus line equipped with a guiding rail in the axis of the traffic lane, where moving rolls guide multi-articulated trolleybuses, was constructed in Nancy, France in 2000.

A “rubber-wheeled tram” was an innovation at the beginning of the 21st century. In 2002 it was put into service in Caen, France, then four years later in Clermont-Ferrand, and in 2007 in Padua. Its “cars” run on asphalt or concrete routes equipped with a guiding rail laid in the axis of the traffic lane. Likewise in trolleybuses, this rail guides multi-articulated vehicle rolls. Pantographs supply power thanks to the overhead sliding traction network, and the rail also performs the function of the return line.

fot. 1.
Szybka kolej miejska w Tokio – Japonia.
The fast urban railway in Tokyo – Japan.

fot. 2.
System kolei jednoszynowej w Moskwie – Rosja.
The monorail system in Moscow – Russia.

fot. 3.
Tramwaj Sirio na ulicach Neapolu – Włochy.
A Sirio tramway in the streets of Naples – Italy.

fot. 4.
Nowoczesna linia tramwajowa w Muluzie – Francja.
A modern tramway line in Mulhouse – France.

fot. 5-6.
Monorail – Kuala Lumpur – Malezja.
Monorail – Kuala Lumpur – Malaysia.

fot. 7.
Nowoczesny tramwaj przed Teatrem Wielkim w Bordeaux – Francja.
A modern tramway in front of the Great Theatre in Bordeaux – France.





fot.
Różnorodne rozwiązania komunikacyjne na świecie są najczęściej wymuszone ukształtowaniem terenu danej miejscowości.
Terrain conditions often necessitate various transport solutions around the world.





Historia komunikacji miejskiej w Polsce

The history of city public transport in Poland

Oprócz uwarunkowań geograficzno-topograficznych na rozwój średniowiecznych szlaków komunikacyjnych oraz na organizację transportu główny wpływ wywarły dwa czynniki: kształtujące się monarchie feudalne oraz rozwój miast. Trzeba jednak pamiętać, że we wczesnym średniowieczu potrzeby transportowe były niewielkie. Historię pojazdów konnych w Polsce zapoczątkowali najprawdopodobniej posłowie papiescy i dostojnicy kościelni.

Apart from geographic and topographic conditions, two factors affected the development of Medieval transport routes and the organisation of transport, namely: the emerging feudal monarchies and development of cities. Still, it must be remembered that transport demand in the Early Middle Ages was moderate. Most probably the history of horse-drawn vehicles in Poland was initiated by the Papal envoys and Church dignitaries.



Powozy konne

Najpowszechniejszym wówczas środkiem transportu był ciągnięty przez konie drewniany wóz (otwarty lub zamknięty), służący do przewożenia ludzi i towarów. We wczesnym średniowieczu na porządku dziennym było świadczenie usług przewozowych wynikających z prawa książęcego, np. u pierwszych Piastów. Polegały one na obowiązku dostarczenia, na potrzeby władcy lub jego ludzi, wozów (podwozy) z zaprzęgami.

Wraz z rozwojem miast rozwijał się handel, rozkwitały jarmarki i targi, coraz częściej odbywano podróże handlowe oraz w celach religijnych (pielgrzymki) i poznawczo-edukacyjnych.

Horse-drawn carriages

At that time, a horse-drawn wooden carriage (open or closed) was the most commonly used means of passenger and cargo transport. It was the order of the day in the Early Middle Ages to provide transport services resulting from the princely law, as was the case with the member of the first Piast dynasty. It stipulated the obligation to provide the ruler and his people with team carriages.

As the development of cities progressed and trade was rapidly growing, fairs and markets were thriving and travelling became more and more popular – both commercial and religious (pilgrimages) as well as cognitive-educational travelling.

fot. 1.
Nowoczesny tramwaj przed Stadionem Narodowym w Warszawie. / A modern tramway in front of the National Stadium in Warsaw.

fot. 2.
Dorożka na al. Krasińskiego w Krakowie. / A droshky in Al. Krasińskiego in Kraków. (fot. AF „Światowid”, ok. 1935 r. arch. Muzeum Historyczne Miasta Krakowa)

fot. 3.
Dorożki na Długim Rynku w Gdańsku – 1895 r. / Droshky carriages in the Long Market in Gdańsk – 1895.

fot. 4.
Postój dorożek u wylotu ul. Sławkowskiej w Krakowie. / A droshky rank at the outlet from Sławkowska Street in Kraków. (fot. AF „Światowid”, lata 30. XX w. arch. Muzeum Historyczne Miasta Krakowa)





2



3



W związku z tym wzrastało zapotrzebowanie na różne środki transportu. Sporą popularnością cieszył się damski pojazd konny zwany kolebką. Jego podstawowym elementem było zawieszony na rzemiennych pasach pudło, w którym zasiadali podróżni. Pudła często ozdabiano drogimi kamieniami albo kobiercami. Innym powozem podróżnym była bryka, kryta płótnem, popularna w Polsce głównie na Kresach Wschodnich od XVI do XIX w. Odmianą bryki w Polsce XVIII-wiecznej był lekki pojazd konny – dwu- lub czterokołowa bryczka – z reguły otwarty, chociaż zdarzały się takie, które miały jedną lub dwie składane budy. W Polsce bryczka używana była głównie na wsi. Pojazdem służącym do podróżowania był kocz (nazwa pochodzi od węgierskiego miasta Kocs, chociaż produkowano go także w Polsce). Był to pierwszy pojazd resorowany, czterokołowy, znany od XVI w., po kolejnych modyfikacjach popularny aż do XIX stulecia.

Bardzo ważną funkcję w komunikacji pełnił dyliżans, zwany pocztą konną, która była niezwykle jak na owe czasy zorganizowana i punktualna. Dyliżansu używano do przewozu pasażerów i przesyłek pocztowych na trasach obsługiwanych według rozkładu jazdy. Dyliżanse, duże pojazdy kołowe, przeważnie cztero- lub sześciokonne, z czasem resorowane, produkowano w kilku odmianach, m.in. z przykrytą częścią środkową oraz odkrytym przodem

Hence, the demand for various means of transport grew. a ladies' horse-drawn vehicle called "kolebka" (rocker coach) was quite popular. Its basic design included a body for the passengers to sit in, hung on leather straps. The body was often decorated with expensive stones or an ornamental cloth. a cart was another example of a travellers' vehicle. It was a linen-covered vehicle, most popular in the Polish eastern lands between the 16th and 19th century. Its 18th century variation in Poland was a light two- or four-wheeled horse-drawn vehicle, usually open, but occasionally with a single or double fold-up hood. In Poland a cart was mainly used in rural areas. Another vehicle used for travelling was a carriage called "kocz" (the name was derived from the Hungarian city of Kocs, even though it was also produced in Poland). It was the first vehicle with a steel spring suspension, four-wheeled, with two axles, known since the 16th century, and after subsequent modifications popular until the 19th century.

A stagecoach, also referred to as post coach, played a crucial role in the transport system. Post services were extremely well organised and punctual those days. a stagecoach was used to carry passengers and post on routes operated in accordance with a fixed timetable. Stagecoaches, that is, large wheeled vehicles, usually drawn by four or six horses, eventually suspended on springs, were produced in several variants, including a stagecoach with the middle part covered, open front and open

i tyłem. Do końca XVIII w. dach dyliżansu zawieszony był na skórzanych pasach. Pojazd mógł przewozić do kilkunastu osób, z przodu na koźle jechał stangret, tył przeznaczony był na bagaże. Do dyliżansu zaprzęgano specjalne konie pocztowe, wynajmowane na licznych stacjach (pocztalaterniach), co znacznie skracało czas podróży.

Już w latach 70. XVIII w. wydawano drukiem książeczki zawierające rozkład jazdy dyliżansów pocztowych, jak również wysokość opłat za wynajęcie konia, za przewóz bagażu, za noclegi oraz parametry rozstawu kół (co było informacją dotyczącą komfortu podróży ze względu na koleiny na drogach). Konne wozy pocztowe poruszały się z prędkością do 18 km/godz. Pocztylion obwieszczał przyjazd i odjazd dyliżansu grą na trąbce. Do czasu wprowadzenia kolei był to najszybszy i najdogodniejszy środek transportu w Europie i Ameryce Północnej. Pierwsze dyliżansowe połączenia w Polsce uruchomiono w Księstwie Warszawskim w 1809 r. Początkowo kursowały z Warszawy do Wrocławia, Gdańska i Poznania. Polskie dyliżanse, produkowane w Warszawie w fabryce Józefa Rentla, nazywane były steinkellerkami, od nazwiska finansisty Piotra Steinkellera, lub kurierkami. Przetrwały na terenie zaboru rosyjskiego do początków XX w. (w Łomżyńskim, Radomskim i Sandomierskim).

rear. Until the end of the 18th century, the stagecoach roof was suspended on leather straps. The vehicle could carry a dozen people or so, a coachman rode in the front box, and the back was designed for luggage. a stagecoach was drawn by special post horses harnessed as a team and hired in numerous post houses, which considerably shortened travelling time.

Moreover, as early as the 1770's, booklets with the post coach timetable were printed. They also included prices for hiring a horse, transporting luggage, overnight accommodation, as well as wheel spacing parameters (information concerning travel comfort with regard to wheel-ruts on the roads). Horse-drawn post coaches could travel at a speed of up to 18 km/h. a postillion rider announced the arrival and departure of a stagecoach with his trumpet. It was the fastest and the most convenient means of transport in Europe and North America until the introduction of the railway. The first stagecoach lines in Poland were launched in the Duchy of Warsaw in 1809. Initially, they ran from Warsaw to Wrocław, Gdańsk and Poznań. Polish stagecoaches, produced in Warsaw in Józef Rentel's plant, were called "steinkellers", after Piotr Steinkeller, a financier, or "kurierki" ("couriers"). They survived in the Russian sector of partitioned Poland until the early 20th century (in the regions of Łomża, Radom and Sandomierz).



4

fot. 1.
Postój dorożek na Rynku Głównym w Krakowie.
A droshky rank at the Main Market Square
in Krakow.

fot. 2.
Dorożki na Wełnianym Rynku w Bydgoszczy –
ok. 1892 r. / Droshkies at Wełniany Rynek in
Bydgoszcz - ca. 1892.
(fot. Theodor Joop - arch. Muzeum Okręgowe
im. L. Wyczółkowskiego w Bydgoszczy)

fot. 3.
Dorożki przed dworcem kolejowym w
Bydgoszczy, ok. 1878 r. / Droshkies in front
of the railway station in Bydgoszcz - ca. 1878.
(fot. Theodor Joop - arch. Muzeum Okręgowe
im. L. Wyczółkowskiego w Bydgoszczy)

fot. 4.
Dorożkarz. / A droshky driver.
(fot. AF „Światowid” – 1933 r. arch. Muzeum
Historyczne Miasta Krakowa).

fot. 5.
Krzepiąca drzemka. / Invigorating nap.
(fot. AF „Światowid” – 1933 r. arch. Muzeum
Historyczne Miasta Krakowa).



5

Charakteryzując transport konny w i Rzeczypospolitej, nie sposób nie wspomnieć o jakości dróg, których stan był bardzo zły. Brakowało również mostów. Trakty były w większości nieutwardzone i rozjeżdżone, co po obfitych opadach deszczu, zwłaszcza wiosną lub jesienią, uniemożliwiało jakiegokolwiek przemieszczanie się, ponieważ koła grzęzły w błocie, latem zaś pędzące wozy wzbijały tumany kurzu. Mimo to podróżowano bardzo często. Podróżował głównie średni stan szlachecki, duchowieństwo, kupcy oraz magnateria, gdyż tylko ich było stać na konie i powozy. Oprócz kolebek i koczów wśród polskich warstw wyższych w XVI w., głównie wśród arystokracji, popularne stawały się bogato zdobione karety, rozpowszechnione w Polsce w XVII w. Początkowo pudło karety zawieszono na rzemiennych pasach, które w XVIII stuleciu zostały zastąpione przez resory.

Duże karety były również zwane landarami, od nazwy niemieckiego miasta Landau (Nadrenia-Palatynat), słynącego z wyrobu pojazdów konnych. (Do dziś w regionalnych kolokwializmach wyraz „landara” określa coś bardzo dużego). W tym samym czasie magnateria zaczęła używać do krótkich podróży i spacerów lekkich pojazdów zwanych faetonami, kariolkami i soliterkami. Wielkość taboru i liczba służby świadczyły o możliwości podróżujących. Średnio bogaty szlachcic podróżował najczęściej w karawanie złożonej z czterech wozów. Pierwszy z nich przeznaczony był dla pana, dalej jechała kareta pani i wóz z kuchnią. Orszak zamykał podróżny wóz skarbowy, przewożący garderobę, pościel, serwis. Magnateria podróżowała jeszcze okazalej. Jej tabory składały się nawet z kilkudziesięciu wozów. Mieściły się w nich (oprócz typowego na owe czasy wyposażenia podróżnego) m.in. kosztowności, jak również zbroje, a nawet wanny kąpielowe.

Podróżowano w różnych celach: towarzyskich, rodzinnych, politycznych, handlowych, zdrowotnych (do uzdrowisk), do szkół. Nierzadkie były wyprawy

The description of horse-drawn transport in the i Republic of Poland must include a few words on the quality of roads, which were in a very bad condition. In addition, the number of bridges was insufficient. The routes were mostly not hardened and they were worn out, which after heavy rainfall, in particular in spring or autumn, made any traffic impossible, since the vehicles got stuck in the mud. By contrast, in summer, speeding coaches threw up clouds of dust. Despite this fact, people travelled frequently. Only the middle gentry class, clergy, merchants and the aristocracy could afford horses and coaches, so mainly these groups travelled. Apart from “kolebka” and “kocz”, the Polish 16th century upper class, mainly the aristocracy, were particularly fond of richly ornamented carriages, popularised in Poland in the 17th century. Initially, the body would hang on leather straps, and leaf spring suspension was used later.

A large chaise was referred to as “landara” after the German city of Landau (Rheinland-Palatinate), famous for the production of horse-drawn vehicles. (In Polish, the term “landara” is still a regional colloquialism denoting something extremely large). Simultaneously, for short trips and strolls, the nobles started to use light vehicles referred to as phaetons, curricles and désoblignés. The number of coaches and servants indicated how rich the travellers were. A moderately rich nobleman usually travelled in a caravan consisting of four carriages. The first one was for the master, and the following were the mistress’ carriage followed by the kitchen. The retinue was completed by a traveller treasury car carrying clothing, bedding and pottery. Aristocrats travelled in a more impressive way. The strings of their carts consisted of up to several dozen vehicles. Apart from typical travellers’ equipment of that time, they also carried, for instance, jewellery, armour, and even bathtubs.

There were various reasons for travelling: social, family, political, trade, health (health-resorts), and schools. Travelling beyond the Polish border was no less



fot.

Czterokonny powóz bogatych mieszczan – I poł. XX w. / Four-horse carriage used by rich bourgeoisie – first half of 20th century.

poza granice Rzeczypospolitej. Warto wspomnieć, że większość tzw. wozów pomocniczych (dla świty) była wykonywana w Polsce, w dworskich i małomiasteczkowych zakładach rzemieślniczych, a także w znakomitej manufakturze Tomasza Dangla w Warszawie, w której karety do spania, zwane leżajkami, zamawiała niemalże cała polska arystokracja, z królem Stanisławem Poniatowskim na czele. Poza tym do Polski sprowadzano karety

frequent. What’s worth mentioning here is that the majority of the so-called ancillary carriages (for the suite) were manufactured in Poland, in craft workshops located at manor-houses or in small towns, as well as at the exquisite Tomasz Dangel’s production facilities in Warsaw, producing “leżajki”, carriages adapted for sleeping and ordered by nearly all Polish aristocracy with King Stanisław Poniatowski in the forefront. Sleeping carriages were additionally

sypialne z Francji, tzw. dormezy, oraz rozkładane niemieckie landary i kocz z Wiednia i Akwizgranu. Były solidne, wygodne, doskonale wykończone. Każda z zachowanych na świecie XIX-wiecznych karek jest inna, zarówno pod względem estetycznym, jak i konstrukcyjnym. Niestety, ze względu na to, że większość pojazdów znajdowała się w rękach prywatnych, do dziś zachowało się niewiele tych wspaniałych wehikułów.

imported from France, so-called dormeuses, fold-up chaises from Germany and kocz carriages from Vienna and Aachen. They were durable, comfortable and had superb finish. Each 19th century carriage that has been preserved until today is different, both in terms of aesthetics and structure. Regrettably, owing to the fact that most carriages were private property, only a few of those magnificent vehicles have been preserved.

Zimą podróżowano saniami. Ekipaże przystrojone perskimi kobiercami, lamparcimi i sobolimi futrami zaprzężone były w konie strojne w pióra, czuby, kokardy i kutasy. Odbywające się w dawnej Polsce kuligi urządzano hucznie, często łącząc je z wystawnymi ucztami i tańcami oraz śpiewami do białego rana. Wszystko zależało od zamożności i hojności organizatora.

Inaczej wyglądało to u chłopów i mieszczan, którzy właściwie w ogóle nie podróżowali w interesach. Mobilność pierwszej grupy ograniczało przywiązanie do ziemi i właściciela oraz zamknięta struktura folwarku pańszczyźnianego, natomiast drugiej – zakaz posiadania pozamiejskich dóbr ziemskich. Pojazdem ludzi niezamożnych była kolasa, prymitywny wóz o drewnianych osiach, z miejscami do siedzenia, popularny przede wszystkim na XVI- i XIX-wiecznej Rusi i na Kresach. Uboga szlachta korzystała również z kałamaszki, niewielkiego pojazdu konnego o bardzo prostej budowie, zaprzęgniętej do jednego lub dwóch koni. Pojazd ten nie posiadał budy, a drewniane początkowo koła osadzone były na osi, którą smarowano mazią w celu zmniejszenia oporów tarcia.

Sleighs were used for travelling in winter. The equipages, decorated with Persian cloths, panther fur and zibeline, were pulled by horses dressed with feathers, tops, bows and tassels. Sleigh rides organized in old Poland were uproarious, often combined with sumptuous feasts and dancing, and singing till dawn. It all depended on the organiser's wealth and generosity.

It was quite different in the case of peasants and townspeople who did not travel on business at all. The first group's mobility was limited by the land ties and the closed structure of farms relied on serf labour. The other group was prohibited from owning non-urban property. The indigent travelled by "kolasa" which was a primitive vehicle with wooden axles and seats, most popular in the 16th and 19th century Russia and Polish eastern frontier. Poor nobility also used "kałamaszka", a small horse-drawn vehicle with a very simple structure and one or two harnessed horses. The vehicle was open and initially wooden wheels were mounted on an axle that was greased in order to reduce friction.

In the 17th century in a famous factory in Landau, a vehicle called landau was constructed. In its early days it was used as



W XVII w. w słynnej fabryce w Landau skonstruowano pojazd zwany lando, początkowo używany na dworach, głównie w Niemczech i w Anglii. Lando ewoluowało, by w XIX w. stać się reprezentacyjnym pojazdem miejskim.

Był to wóz czterokołowy, mający dwie rozkładane budy, dwu- lub czterokonny, z czterema miejscami dla pasażerów i z podwyższonym siedzeniem z przodu dla powoźczego. Mniejszą i lżejszą odmianą lando był landolet, pojazd skonstruowany we Francji w XVIII w. i od początku używany jako pojazd miejski. Miał jedno- i dwuosobowe siedzenie dla pasażerów skierowane w kierunku jazdy oraz mniejsze, składane siedzenie, również dla dwóch osób. Charakterystyczna była przednia, gięta lub prosta, szyba landoletu. W tylnej części znajdowała się składana buda.

Popularnym pojazdem był kabriolet, dwukołowy, dwuosobowy powóz z budą, produkowany we Francji w XVIII w. i rozpowszechniony w następnym stuleciu. Bardzo często spotykana w miastach była dorożka – obecnie swoista atrakcja turystyczna. W Warszawie pierwsze dorożki pojawiły się już w XVIII w., natomiast w Łodzi – niemal 100 lat później. Do XIX stulecia nie można było przywoływać dorożek machnięciem ręki.

a manor carriage, mainly in Germany and England. Landau evolved and in the 19th century became a presentable urban vehicle.

It was a four-wheeled vehicle with two fold-up hoods, drawn by two or four horses, with four passenger seats and a levelled seat for the driver in front. A lighter variation of a landau was a landalet. It was designed in France in the 18th century and was used as an urban vehicle from the very beginning. It was equipped with one two-passenger seat facing frontwards and a smaller, folded seat for another pair of passengers. a landalet had a very distinct bent or straight windscreen. It also had a folded hood in the rear. A cabriolet was a two-wheeled carriage with a hood for two people that became equally popular.

It was produced in 18th century France and was popularized in the following century. A very common city vehicle was a droshky – at present a peculiar tourist amenity. The first droshky carriages appeared in Warsaw as early as the 18th century, while in Łódź almost a hundred years later. It was forbidden to call a droshky with a hand wave until the 19th century.



fot. 1.
Postój dorożek przed ratuszem
we Wrocławiu – ok. 1890 r.
A droshky rank in front of the City Hall in
Wrocław – ca. 1890.

fot. 2.
Dorożki na Krakowskim Przedmieściu
w Warszawie – ok. 1895 r.
Droshkies at Krakowskie Przedmieście Street
in Warsaw – ca. 1895.

fot. 3.
Tramwaje i omnibusy przy kościele
św. Aleksandra, Warszawa – ok. 1895 r.
Tramways and omnibuses next to St Alexander's
Church, Warsaw – ca. 1895.

1



W miastach istniały place postojowe, a czekające dorożki miały jasno określone kierunki tras. Dorożki dzieliły się na klasy I i II. Do pierwszej klasy należały wozy dwukonne, czteromiejscowe, z zamykaną budą, tzw. fordeklem. Najczęściej jednak kursowały dorożki II klasy, jednokonne, bez budy i tym samym tańsze. Przepisy nakazywały uprzejmie traktować klientów, zakazywały brania napiwków oraz przewożenia zmarłych. Dorożkarze byli ubrani w jednolite w kroju i kolorze uniformy, a na plecach przywieszali sobie blaszkę z numerem rejestracyjnym pojazdu.

O miejskim transporcie zbiorowym w Polsce można mówić dopiero od XIX w. Dorożki zostały wówczas zastąpione przez pierwsze tramwaje konne, a następnie elektryczne. Innym pojazdem służącym do transportu był omnibus konny – przodek autobusu, wielosobowy, kryty, utrzymujący regularną komunikację. Pierwszy konny omnibus pojawił się w Paryżu w 1662 r. Upowszechnił się tak bardzo, że w XIX w. był już znany w większości miast Europy. Jego popularność wiązała się z budową dworców kolejowych, gdyż pasażerowie często podróżowali omnibusem ze stacji do oddalonych dzielnic lub pobliskich miejscowości. Na terenie Polski pierwsze omnibusy z silnikiem powstały w 1904 r. w warszawskiej fabryce powozów „W. Romanowski”. W niektórych krajach (Wielka Brytania i Francja) już w XIX w. rozpowszechniły się omnibusy o napędzie parowym, jednak konieczność wożenia dużych masowo i objętościowo zapasów wody oraz paliwa nie wróżyła pomyślnej przyszłości tego typu konstrukcjom.

Tramwaj konny

Pierwotną formą miejskiej komunikacji zbiorowej w wielu miastach polskich w XIX i XX w. był omnibus. Pod względem konstrukcyjnym był to wóz konny, odpowiednio przystosowany do transportu pasażerów. Poruszał się po wyznaczonych, stałych trasach, zgodnie z rozkładem jazdy. Pierwszym polskim miastem, na którego ulicach zagościła kolej konna, była Warszawa.

Parking yards were arranged in cities and waiting droshky carriages had clearly marked route directions. Droshky carriages were divided into 1st and 2nd class. a first class droshky was a two-horse carriage with four seats and a roofed hood. Still, the 2nd class of droshky carriages were most commonly seen on the route. They were pulled by one horse, had no hood and thus were less expensive. In accordance with the binding regulations, the clients had to be treated with appropriate courtesy, while accepting tips and carrying the deceased were prohibited. Droshky drivers wore identical uniforms, having the same cut and colour, and had metal tags with the vehicle registration number attached to their backs.

It is as late as the 19th century that we can talk about the emergence of collective transport. At that time droshky carriages were replaced by the first horse-drawn and then electric tramways. A horse-drawn omnibus, the ancestor of the bus, was yet another, public, roofed vehicle providing regular transport services. The first horse-drawn omnibus was introduced in Paris in 1662. It became so popular that it was common in most European cities in the 19th century. Its popularity resulted from the construction of railway stations. Passengers often used omnibuses to travel from stations to distant districts or to nearby towns. The first engine-powered omnibuses in Poland were constructed in 1904 at the “W. Romanowski” carriage factory in Warsaw. Omnibuses with steam propulsion became popular in some countries (Great Britain and France) as early as the 19th century. However, the requirement to carry heavy and large volumes of water and fuel reserves was not a positive prognosis for such a vehicle.

Horse-drawn tramway

Omnibus was the original form of collective city transport in many Polish cities in the 19th and 20th century. It was a horse-drawn carriage adapted for the purposes of passenger transport. It travelled on fixed routes according to a set timetable. Warsaw was the first city in Poland where a horse-drawn railway was put into operation.



fol. 1-2.

Dorożki na krakowskim Rynku Głównym.
Droshky carriages in the
Main Market Square in Kraków.

fol. 3.

Tramwaj konny i dorożka na ulicach Gdańska –
1894 r. / A horse-drawn tramway and a droshky
in the streets of Gdańsk – 1894.

fol. 4.

Tramwaj konny w Warszawie.
Horse-drawn tramway in Warsaw.

Omnibusy jako zorganizowana forma komunikacji publicznej zaczęły tam jeździć w 1822 r. Początkowo regularność kursowania budziła spore zastrzeżenia. Pojazdy jeździły głównie w dni świąteczne, raczej na trasach podmiejskich, łącząc centrum Warszawy z terenami wypoczynkowymi, tj. Bielanami, Młocinami czy Łazienkami. W 1836 r. ruszyła pierwsza regularna linia omnibusowa (pl. Saski-Królikarnia). Osiem lat później na ulice miasta wyjechały pierwsze omnibusy miejskie (tzw. steinkellerki), pokonując trasę od pałacu Mostowskich, przez pl. Bankowy, pl. Saski, pl. Warecki, aż do ul. Marszałkowskiej. W następnych latach powstawały kolejne linie omnibusowe.

We wtorek to jest 11 grudnia 1866 r. Towarzystwo Rosyjskich Dróg Żelaznych zainaugurowało linię tramwaju konnego, która miała połączyć warszawskie dworce kolejowe (koncesja została wydana na 86 lat). Koncepcja wykorzystania tramwajów (pierwotnie konnych, później elektrycznych) jako środka stanowiącego połączenie komunikacyjne między dworcem a miastem, lub między dworcami kolejowymi, była najczęściej stosowanym rozwiązaniem w większości miast. Warszawska, pierwsza linia tramwajowa miała (z krótkimi odgałęzieniami) 6 km długości, a rozstęp między szynami (przyjęty z kolei rosyjskich) wynosił 1525 mm. (Zmiana rozstawu szyn na 1435 mm nastąpiła po II wojnie światowej). Przez długi czas była to jedyna linia w Warszawie.

W systemie warszawskich tramwajów konnych można było wyróżnić dwa rodzaje linii: komunikacja między dworcami – tramwaje (oznaczone „Stacje D.Ż. Petersburskiej, Wiedeńskiej”) jeździły między Dworcem Wiedeńskim i Petersburskim. Kurs z dworca rozpoczynał się 45 minut po przyjeździe pociągu. Koszt przejazdu wynosił 15 kopiejek, bagaż (w zależności od ciężaru) – 3-6 kopiejek; komunikacja wewnątrzmijska – tramwaje (oznaczone tabliczką z cennikiem) jeździły co godzinę między kościołem św. Anny

Omnibuses, as an organised form of public transport, were put into service in there in 1822. Initially, their travelling regularity was rather precarious. The vehicles would travel mainly on holidays and rather to suburban areas, providing a connection the centre of Warsaw and the leisure parts of the city such as Bielany, Młociny or Łazienki Park. In 1836, the first regular omnibus line was put into operation (pl. Saski-Królikarnia). Eight years later the first city omnibuses (named steinkellers) could be seen in the city streets. They travelled on the route from the Mostowski Palace, through Bankowy Square, Saski Square, Warecki Square, to Marszałkowska Street. New omnibus lines were put into operation in subsequent years.

On Tuesday 11 December 1866 the Russian Railroad Association commissioned a horse-drawn tramway line connecting the railway stations of Warsaw (the licence was granted for 86 years). The concept of using tramways (originally horse-driven, and later electric) to provide a transport connection between the railway station and the city, or between respective railway stations, was the most frequently used solution in most cities. The first tramway line in Warsaw was 6 km long (including its short branches), while the gauge was 1525 mm (adopted after Russian railways). (The gauge was changed to 1435 mm after World War II). For a long time, this line was the only one in Warsaw.

In the system of horse-driven trams in Warsaw, two types of lines were established from the onset: inter-station connection – trams (identified as “Petersburg, Vienna Railway Stations”) travelled between the Vienna Railway Station and the Petersburg Railway Station. The tram departed from the railway station 45 minutes after the arrival of a train. The fare was 15 kopeks plus 3-6 kopeks for luggage; city transport – tramways (with displayed pricelist) travelled every hour on the route between St Anne’s Church and the Vienna Railway Station, stopping at the corner of Królewska Street and

i Dworcem Wiedeńskim, z przystankami na rogu Królewskiej i Krakowskiego Przedmieścia oraz Marszałkowskiej i Królewskiej, a także „na żądanie” w dowolnym miejscu. Cena za przejazd wynosiła 5 kopiejek (wewnątrz wagonu) lub 3 kopiejki (na imperiale). W tramwaju nie wolno było przewozić bagażu. Oplatę należało wnieść (tylko odliczoną kwotę) od razu po zajęciu miejsca.

Sieć konnego tramwaju, krótka i zaprojektowana w taki sposób, by służyć interesom przedsiębiorstwa kolejowego, szybko przestała spełniać oczekiwania mieszkańców miasta. Wynikało to między innymi z faktu, że w Warszawie niezależnie od siebie działały dwa różne systemy tramwajowe. Wywoływało to niechęć władz i warszawiaków nie tylko z powodu stosowania dwóch różnych taryf, ale również (i to chyba było główną przyczyną niezadowolonia) z powodu kolizyjności ruchu (na Krakowskim Przedmieściu torowiska obu sieci biegnęły równoległe do siebie).

Problem rozwiązano w 1882 r. na podstawie umowy między Towarzystwem Belgijskim i TRDŻ. Na mocy tego porozumienia linie oznaczono kolorami na tabliczkach, a wieczorem lampami świecącymi zza kolorowej szybki. Na dachu wzdłuż burt wagonu znajdowały się tablice informujące o trasie linii (po polsku i rosyjsku), natomiast na ścianach czołowych znajdowały się tablice z nazwami krańców (także po polsku i rosyjsku). Wagony były podzielone na dwa przedziały: I klasy (miękkie siedzenia) i II klasy (twarde ławki).

Decyzje o uruchomieniu linii tramwaju konnego podejmowały nie tylko duże miasta (Wrocław, Gdańsk, Lwów), ale także mniejsze ośrodki, np. Kostrzyn, Koszalin i Tarnów. Spośród dużych miast tramwajów konnych nie miała nigdy Łódź. Podejmowane tam w połowie lat 80. XIX w. próby uruchomienia tramwaju konnego nie powiodły się. Bezpośrednią przyczyną rezygnacji były względy higieniczne (uważano, że budowa w centrum Łodzi dużych stajni pogorszy warunki sanitarne w mieście).

Krakowskie Przedmieście Street as well as Marszałkowska Street and Królewska Street and optionally at the passengers’ request. The fare was 5 kopeks (on the tramcar) or 3 kopeks (on the platform). Luggage could not be carried on the tram. The fare (exact amount only) was paid immediately after taking a seat.

The horse-driven tramway network, short and designed to satisfy the interests of a railway company soon ceased to meet the expectations of the city inhabitants. Among other things, this was due to the fact that two independent tramway systems were in operation in Warsaw. The city authorities and inhabitants of Warsaw were reluctant towards such a differentiation, not only because of two different fares, but also (and perhaps this was the main reason for discontent) with regard to the fact that their traffic was not collision-free (the track way of both networks were parallel in Krakowskie Przedmieście Street).

The problem was solved in 1882 by way of an agreement between the Belgian Society and the Russian Railroad Association. According to this agreement, the lines were identified by coloured plates and in the evening by coloured glass illuminated by lamps. Line route schemes (in Polish and Russian) were mounted on the roof, along the sides of the tramcar, while plates with names of terminal stops were mounted on front walls (also in Polish and Russian). Tramcars were divided into two compartments: 1st class (with comfortable seats) and 2nd class (with hard benches).

Big cities (Wrocław, Gdańsk, Lvov) were not the only ones to put horse-drawn tramway lines into operation. They were also introduced in smaller cities such as: Kostrzyn, Koszalin, and Tarnów. Łódź was the only large city in which horse-drawn tramways had never been put into operation. Its attempts at putting horse-driven tramways into operation in mid 1880’s failed. The project had been given up for sanitary reasons (it was believed that the construction of large stables in the centre of Łódź would deteriorate sanitary conditions in the city.)

W dużych skupiskach przemysłowych, np. na Górnym Śląsku, linie tramwajów konnych tworzone niezależnie w kilku miastach, z których największe były połączone ze sobą od 1894 r. siecią tramwaju parowego. W związku z tym torowiska górnośląskiego systemu miejskiej komunikacji zbiorowej miały długość aż 75 km.

Mieszkańcy dzisiejszego Trójmiasta po raz pierwszy mogli skorzystać z usług omnibusu w 1864 r., po uruchomieniu linii z Gdańska do Sopotu. W 1873 r. firma Deutsche Pferdeisenbahn zorganizowała pierwszą wewnątrzmijską linię tramwaju konnego z centrum Gdańska przez Wrzeszcz do Oliwy.

In large industrial complexes, such as Upper Silesia, independent horse-drawn tramway lines were set up in many cities and since 1894 the largest of them were interconnected by steam-driven tramway. As a result, the tracks of the Upper Silesian system of public transport were as much as 75 kilometres long.

The inhabitants of the contemporary Tri-City could make use of the omnibus service for the first time in 1864, when the Gdańsk-Sopot line was put into operation. In 1873, the company Deutsche Pferdeisenbahn organised the first city horse-drawn tramway line running from the centre of Gdańsk via Gdańsk Wrzeszcz to Gdańsk Oliwa.



Warszawski omnibus konny. / A horse-drawn omnibus in Warsaw.



fot. 1.
Tramwaj konny na placu Krasińskich w Warszawie
– 1896 r. / A horse-drawn tramway in Krasińskich
Square in Warsaw – 1896.

fot. 2.
Tramwaj na Placu Zamkowym w Warszawie –
ok. 1890 r. / A tramway at the Castle Square in
Warsaw – ca. 1890.

fot. 3.
Postój dorożek oraz tramwaj na Rynku we
Wrocławiu – ok. 1893 r.
A droszky rank and a tramway in the Market
Square in Wrocław – ca. 1893.

fot. 4.
Plac przed Teatrem Wielkim w Warszawie – 1894 r.
The square in front of the Grand Theatre in
Warsaw – 1894.

Dzieje wielkopolskich (a ściślej: poznańskich) tramwajów konnych sięgają połowy XIX w., gdy nieregularne kursowanie rozpoczęły konne omnibusy dowożące pasażerów z dworca kolejowego do centrum miasta. Latem linię wydłużano do podpoznańskich miejscowości wypoczynkowych. Zorganizowaniem regularnej komunikacji miejskiej w Poznaniu zajęli się dwaj berlińscy przedsiębiorcy: Otto Reymer i Otto Masch, którzy otrzymali koncesję od magistratu. 31 lipca 1880 r. omnibusy ruszyły na stałej linii z dworca kolejowego na Stary Rynek. Mimo dużej frekwencji po niedługim czasie przedsięwzięcie znalazło się na skraju upadłości. Wśród bezpośrednich przyczyn niepowodzenia był niekorzystny dla pasażerów układ linii, a także brak napisów w języku polskim, co spowodowało bojkot omnibusów przez polską część mieszkańców miasta. Po rezygnacji berlińczyków komunikacją miejską w Poznaniu zajęło się powstałe w 1880 r. Poznańskie Towarzystwo Kolei Konnych (Posener Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft), które uzyskało stosowne zezwolenia. We wrześniu 1880 r. Towarzystwo wykupiło część terenów po starym dworcu kolejowym na Jeźcach, tam też powstała zajezdnia, która obecnie jest najstarszą czynną zajezdnią w kraju.

Początki szczecińskich tramwajów przypadają na październik 1872 r., gdy Johannes Büssing odebrał zezwolenie na budowę w tym mieście sieci tramwajowej. Kilka lat później powołano Szczecińskie Towarzystwo Ulicznej Kolei Żelaznej, które uruchomiło w 1879 r. pierwszą linię tramwaju konnego. W latach 80. XIX w. sieć tramwajów konnych w Szczecinie była obsługiwana przez trzy zajezdnie.

Pierwszy konny tramwaj Wrocławskiego Towarzystwa Ulicznej Kolei Żelaznej ruszył na ulice miasta 10 lipca 1877 r., pokonując trasę od ogrodu zoologicznego do ulicy Krasińskiego. Do 1885 r. powstały cztery linie (w tym linia okrężna) – wszystkie jednotorowe, z mijankami. Taki układ sieci istniał w wielu miastach.

Nie zawsze projekty miejskiej komunikacji tramwajowej udało się zrealizować od razu. We Lwowie pierwsze plany uruchomienia tramwajów konnych pojawiły się w 1870 r., nie znajdując jednak aprobaty w magistracie. Dopiero druga próba, osiem lat później, zakończyła się sukcesem. Ogłoszony przetarg został zakończony powodzeniem. Pierwsza linia tramwaju konnego została otwarta 5 maja 1880 r. na trasie: dworzec – ul. Gródecka – ul. Hetmańska – pl. Mickiewicza – pl. Halicki – pl. Soborny – pl. Cłowy. Zajezdnia tramwajowa mieściła się przy rozwidleniu ulic Gródeckiej i Janowskiej. Krakowskie tramwaje zaczęły przewozić pasażerów 31 października 1882 r., tj. w dniu uruchomienia pierwszej wąskotorowej (rozstaw szyn 900 mm) linii tramwaju konnego z dworca kolejowego na Rynek Główny i dalej na most Podgórski. Linia ta została wybudowana przez doświadczonych w prowadzeniu tego typu inwestycji belgijskie przedsiębiorstwo Compagnie Générale

The origins of horse-drawn tramways in Greater Poland (and strictly speaking in Poznań) date back to the mid-19th century, when horse-drawn omnibuses started to carry passengers on an irregular basis, mainly from the railway station to the city centre. In summer, this line would also run to holiday resorts on the outskirts of Poznań. Regular city transport in Poznań was organized by two entrepreneurs from Berlin: Otto Reymer and Otto Masch, who were granted a respective licence by the municipality. On 31 July 1880, omnibuses were put into service on a regular line running from the railway station to the Old Town Market Square. Despite high attendance, the project was soon on the verge of bankruptcy. The immediate reasons for this failure included the arrangement of the line that was not favourable to passengers, as well as missing identification in Polish, which resulted in a boycott of omnibuses by the Polish inhabitants of the city. When the Berlinians gave up the project, the Poznań Society of Horse-Drawn Railways (in German: Posener Pferde-Eisenbahn-Gesellschaft) formed in 1880, having obtained the appropriate permits, took control of the city transport in Poznań. In September 1880, the Society bought part of the former premises of the railway station in the district of Jeźce where a tram depot was built. At present, it is the oldest tram depot still in use in Poland.

The origins of tramways in Szczecin date back to October 1872, when Mr Johannes Büssing received permission to build a tramway network in the city. A few years later the Street Railway Society of Szczecin was established and it put the first horse-drawn tramway line into operation in 1879. In the 1880s, the network of horse-drawn tramways in Szczecin was operated by three depots.

The first horse-drawn tramway of the Street Railway Society of Wrocław pulled out onto the streets of the city on 10 July 1877, travelling from the zoological garden to Krasińskiego Street. By 1885 four lines were put into service (including a ring line). All of them were single-track lines with turn-outs. This arrangement was common in many cities.

City tramway transport projects could not always be completed immediately. The first plans to put a horse-drawn tramway in operation in Lvov emerged in 1870; however, they were not approved by the city hall. Only the second attempt, eight years later, was a success. A successful tender was announced. The first horse-drawn tramway line was opened on 5 May 1880 on the route: Railway Station – Gródecka Street – Hetmańska Street – Mickiewicza Square – Halicki Square – Soborny Square – Cłowy Square. The tramway depot was located at the fork of Gródecka Street and Janowska Street. Horse-drawn tramways in Kraków started carrying passengers on 31 October 1882, i.e. on the date of commissioning the first narrow-gauge (900 mm) horse-drawn tramway line running from the Railway Station to the Main Market Square and further to Podgórski Bridge. This line was built by an experienced contractor – Compagnie

des Chemins de fer Secondaires, które jako pierwsze objęło zarządzanie linią. Prawa koncesyjne od Belgów przejęło nowo powstałe w 1895 r. towarzystwo Tramways Autrichiens – Cracovie et Extensions Societe Anonyme.

W 1888 roku pierwszy wagon tramwajowy wyjechał na ulice Bydgoszczy. Regularne kursy odbywały się na trasie od dworca kolejowego do Wełnianego Rynku, z przedłużeniem do rogu ul. Poznańskiej i ul. Świętej Trójcy.

Torunianie tramwaj konny na ulicach swego miasta zobaczyli 16 maja 1891 r. Ciekawostką jest, że wagon poruszał się po torach o rozstawie 1000 mm, który istnieje w tym mieście do dziś. Toruńska firma tramwajowa miała do dyspozycji 27 koni, 6 wozów zamkniętych, 7 otwartych i 2 otwarte omnibusy. W skład 20-osobowego personelu wchodził m.in.: inspektor ruchu, kowal podkuwacz, pomocnik podkuwacza, 6 konduktorów, 6 woźniców, główny stajenny, 2 zwykłych stajennych, nocny robotnik i dróżnik.

W 1895 r. wyjechał na ulice Białegostoku pierwszy tramwaj konny, inaugurując tym samym linię wiodącą od dworca kolejowego do ul. Prudzkiej (dziś Świętojańska). Zanim to nastąpiło, dwa lata wcześniej, 14 czerwca 1893 r., Rada Miejska podjęła w tej sprawie stosowne zarządzenie. Według podpisanej 4 sierpnia umowy L.T. Feldzer otrzymał koncesję na budowę i eksploatację tramwaju. Założono Anonimowe Towarzystwo Białostockich Tramwajów Konnych, które po rejestracji 11 czerwca 1895 r. doprowadziło w październiku tego samego roku do uruchomienia pierwszej linii tramwaju konnego.

Pretekstem do budowy linii tramwajowej w Grudziądzu stało się zorganizowanie w 1896 r. dużej imprezy, jaką była wystawa rzemiosła Prus Zachodnich – „Westpreussische Gewerbe – Ausstellung”. Z tej okazji uruchomiony został w mieście tramwaj konny.

Mimo początkowego entuzjastycznego przyjęcia z upływem czasu tramwaje konne okazały się zbyt powolnym oraz nieekonomicznym środkiem komunikacji miejskiej. W związku z tym podejmowano próby zastąpienia zaprzęgów nowocześniejszymi pojazdami. Dążenia te doprowadziły do pojawienia się na ulicach tramwajów parowych, gazowych, spalinowych i przede wszystkim elektrycznych. Tramwaje napędzane gazem świetlnym kursowały jedynie w Jeleniej Górze w latach 1897-1899. Zostały one wycofane z eksploatacji, ponieważ nie były w stanie pokonać większych wzniesień.

Na ziemiach polskich tramwaje parowe jeździły na liniach podmiejskich: z Łodzi do Tuszyna i Ozorkowa (od 1916 r.) oraz na Górnym Śląsku (w 1894 r.). Tu jednak nie zyskały sympatii, wręcz przeciwnie – były powodem wielu skarg mieszkańców. Poruszały się z przeraźliwym hałasem, powodując nadto drgania domów. Innym rozwiązaniem poprzedzającym elektryfikację miejskich linii tramwajowych były pojazdy o napędzie spalinowym, używane w Jeleniej Górze i Cieplicach (1897) oraz w Koszalinie (1905).

Generale des Chemins de Fer Secondaires of Belgium – that became the first administrator of the line. Licence rights were taken over from the Belgians by a company under the name of Tramways Autrichiens – Cracovie et Extensions Societe Anonyme established in 1895.

In 1895 the first tramcar appeared in the streets of Bydgoszcz. The tram ran regularly from the railway station to Wełniany Rynek (Wool Market Square), and further to the corner of Poznańska Street and Świętej Trójcy Street.

The inhabitants of Toruń could see a horse-drawn tram in their city on 16 May 1891. Interestingly, the tramcar travelled on 1000 mm gauge track which has been preserved in the city to this day. The tramway operator in Toruń had 27 horses, 6 closed tramcars, 7 open-deck tramcars and 2 open-deck omnibuses at its disposal. The 20 employees of the company included: a traffic inspector, a blacksmith-farrier, an assistant farrier, 6 conductors, 6 coachmen, a chief groom, 2 stable boys, a night worker and a trackman.

In 1895, the first horse-drawn tramway pulled out onto the streets of Białystok, thus initiating a line running from the railway station to Prudzka Street (now Świętojańska Street). Two years prior to this event, on 14 June 1893, the City Council adopted a respective regulation. According to the contract signed on 4 August, L.T. Feldzer was granted a licence to build and operate tramways. The Anonymous Society of Horse-Drawn Tramways of Białystok was incorporated on 11 June 1895. In October of the same year, the Society contributed to the commissioning of the first horse-drawn tramway line.

The organisation of a large event in 1896, that is, the exhibition of West Prussian crafts – “Westpreussische Gewerbe – Ausstellung” – was a pretext to construct a tramway line in Grudziądz. On that occasion a horse-drawn tramway line was put into operation in the town.

Horse-drawn tramways, despite being enthusiastically accepted at the beginning, with time turned out to be too slow and an uneconomical means of city transport. In connection with this fact, attempts were made to replace animal power with more modern vehicles. As a result, steam, gas and combustion engine powered tramways and most of all electric tramways appeared in the streets. Tramways powered with town gas ran only in Jelenia Góra in 1897-1899. They were withdrawn from use since they had not been able to run up higher elevations.

In Poland steam-driven tramways ran on suburban tramway lines: from Łódź to Tuszyn and Ozorków (since 1916) and in Upper Silesia (in 1894). However, they were not liked here. On the contrary – they were the cause of numerous complaints from the city inhabitants. They made a terrible noise and in addition caused house vibrations. Another solution used prior to the electrification of city tramway lines were combustion engine driven vehicles put into operation in Jelenia Góra and Cieplice (1897) and in Koszalin (1905).



Tramwaj elektryczny

Zwycięzcą w tym wyścigu okazał się tramwaj elektryczny, który od lat 90. XIX w. w bardzo szybkim tempie zyskiwał sobie prawo obywatelstwa. Z 28 ośrodków, w których kiedykolwiek funkcjonowały tramwaje elektryczne, 18 miało je już w XIX w. Najwcześniej, bo w 1893 r., tramwajem na prąd zaczęli jeździć wrocławianie. Drugim miastem było Bielsko. Bielszczanie uruchomili ten nowoczesny środek transportu tuż przed Bożym Narodzeniem 1895 r., co było powodem szczególnej dumy mieszkańców, ponieważ takiego luksusu nie było wówczas w Wiedniu, Warszawie czy Krakowie.

We Lwowie przygotowania do uruchomienia tramwajów elektrycznych (na nowych trasach) rozpoczęto na początku lat 90. XIX w. Zwieńczeniem tych starań był pierwszy kurs tramwaju na prąd, który miał miejsce 31 maja 1894 r. W 1909 r. lwowskie linie otrzymały dwuliterowe oznaczenia, składające się z pierwszych liter nazw miejsc, pomiędzy którymi kursowały tramwaje. Kolejnymi miastami z elektrycznym tramwajem były: Elbląg (22 listopada 1895 r.) i Bydgoszcz (1896).

Powstanie elektrycznej linii tramwajowej w Gdańsku wiąże się z powstałą w 1891 r. spółką Danziger Straßeneisenbahn, którą trzy lata później przejęła berlińska AEG. Doprowadziła ona 12 sierpnia 1896 r. do otwarcia pierwszego połączenia tramwajowego, po czym przekazała tramwaje pod zarząd Allgemeine Straßen- und Eisenbahngesellschaft z oddziałem w Gdańsku. Od 1903 r. gdańską komunikacją tramwajową zarządzała już miejscowa firma Danziger Elektrische Straßenbahn.

W fazie początkowej pobór prądu z sieci trakcyjnej odbywał się za pomocą odbieraka drążkowego zakończonego miedzianą rolką. Konstrukcja ta wymagała, by przewód trakcyjny na skrzyżowaniach i rozgałęzieniach miał specjalne wstawki, zapewniające właściwy przebieg rolki.

W latach 20. XX w. odstąpiono od tego rozwiązania na rzecz klasycznych odbieraków nożycowych, czyli pantografu, który

Electric tramway

However, the winner of this race was the electric tramway that since 1890's had been rapidly gaining "citizenship" in many cities. 18 out of 28 cities with electric tramways already had them in the 19th century. The electric tram was first put into service in Wrocław, as early as 1893. The second city with electric trams was Bielsko. In Bielsko this innovative means of transport was put into service in 1895 immediately before Christmas, which was a reason for particular pride among the inhabitants, since neither Vienna, Warsaw nor Kraków enjoyed such a luxury at that time.

The preparations to put electric tramways into operation in Lvov (on new routes) commenced in the early 1890s. These efforts resulted in the first departure of an electric tram on 31 May 1894. In 1909 the lines in Lvov were identified by two letters – the initials of the route start location and the destination stop. Other cities to introduce electric trams were: Elbląg (22 November 1895) and Bydgoszcz (1896).

Electric tramways in Gdańsk started to operate in 1891, at the time when Danziger Straßeneisenbahn was established which was acquired by the company AEG of Berlin three years later. On 12 August 1896, the first electric tramway line was put into operation and tramways were submitted to the administration of the Gdańsk branch of Allgemeine Straßen- und Eisenbahngesellschaft. From 1903, tramway transport in Gdańsk was administered by Danziger Elektrische Straßenbahn.

Initially, electric current was supplied from traction by means of trolley poles with copper rollers. Such a design required the traction wires at the crossings (intersections) and forks to be fitted with special elements ensuring the correct travel of the roller.

In the 1920's this solution was given up and replaced with classic pantographs which both improved power intake and

umożliwiał zarówno lepszy pobór mocy, jak i stosowanie zestawów złożonych z wagonu silnikowego i doczepnego.

Firma AEG z dużym powodzeniem działała w wielu miastach europejskich, zyskując pozycję lidera w zakresie projektowania i wykonawstwa systemów tramwajów elektrycznych. Podpisana przez nią 5 maja 1896 r. umowa z magistratem szczecińskim, dotycząca wykonania w mieście systemu tramwajów elektrycznych, obejmowała również budowę elektrowni. Prace rozpoczęte jesienią 1896 r. zakończyły się 4 lipca dwa lata później – wtedy to pierwszy elektryczny tramwaj wyjechał na trasę Łekno-Wyszyńskiego. Na początku przedsiębiorstwo dysponowało 58 wagonami silnikowymi, z których część była przebudowana z tramwajów konnych. W 1905 r. wszystkie linie, a było ich 7, otrzymały numery.

Koniec XIX w. to ważny czas w historii górnośląskich tramwajów elektrycznych. Najpierw powstała, tworzona w 1894 r. przez Oberschlesische Dampfstrassenbahnen, sieć linii tramwajów parowych (o unikatowej szerokości toru 785 mm), która połączyła Piekary Śląskie z Bytomiem oraz Bytom przez Królewską Hutę (Chorzów), Świętochłowice-Lipiny, Rudę i Zabrze z Gliwicami. Dwa lata później sieć powiększyła się o linie do Katowic i Siemianowic. Elektryfikacja tramwajów na Górnym Śląsku nastąpiła w 1898 r. Na początku XX w. przystąpiono tu do przebudowy torowisk z 875 mm na normalnotorowe. Prace rozpoczęte w Bytomiu i Katowicach trwały aż do lat 50. XX w. W 1952 r. przebudowana została trasa linii nr 12 z Chorzowa do Siemianowic Śląskich.

made it possible to make use of combined units made up of an engine-driven tramcar and a trailer.

AEG succeeded in many European cities and became a leading designer and contractor of electric tramway systems. Its contract with the city hall of Szczecin, signed on 5 May 1896 for the construction a city system of electric tramways, also included the construction of a power station. The works started in autumn 1896 were completed two years later on 4 July, when the first electric tramway was put into operation on the Łekno-Wyszyńskiego route. Initially, the company's pool of vehicles included 58 engine-driven tramcars. Some of them had been converted from horse-drawn tramways. In 1905, all 7 lines were numbered.

The late 19th century was an important time in the history of electric tramways in Upper Silesia. The original network of steam-powered tramway lines (with a unique gauge of 785 mm), built in 1894 by Oberschlesische Dampfstrassenbahnen, connected Piekary Śląskie with Bytom, running further from Bytom to Gliwice through Królewská Huta (Chorzów), Świętochłowice-Lipiny, Ruda and Zabrze. Two years later the network was expanded to reach Katowice and Siemianowice. Trams in Upper Silesia were electrified in 1898. In the early 20th century the conversion of tracks from 875 mm to standard gauge commenced. The works commenced in Bytom and Katowice continued until the 1950's. In 1952, the route of Line No. 12 running from Chorzów to Siemianowice Śląskie was altered.



fot. 1.

Tramwaje z obsługą kobiecą – 1917 r. – fot. Paul Naworotzki & Emil Wehrm. / Tramways with female staff – 1917 – phot. Paul Naworotzki & Emil Wehrm. (arch. Muzeum Okręgowego im. L. Wyczółkowskiego w Bydgoszczy)

fot. 2.

Tramwaj na moście Grunwaldzkim w Bydgoszczy – ok. 1939 r. / Tramway on the Grunwaldzki Bridge in Bydgoszcz – ca. 1939.

fot. 3.

Bydgoski Herbrand – 1935 r.

A Herbrand tram in Bydgoszcz – 1935.

fol. 1, 3.

Powozy i tramwaje na ulicach Katowic – ok. 1914-1920 r. / Carriages and tramways in the streets of Katowice – ca. 1914-1920. (arch. Muzeum Historii Katowic)

fol. 2.

Tramwaj na ul. Nakielskiej w Bydgoszczy – ok. 1939 r. / Tramway in Nakielska Street in Bydgoszcz – ca. 1939 (arch. S. Sitarek).

fol. 4.

Rynek w Poznaniu – początek XX w. / The Old Town Market Square in Poznań – early 20th century.

fol. 5.

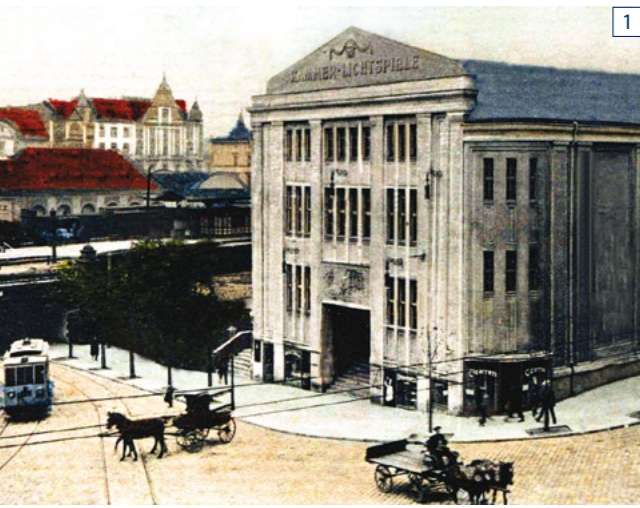
Tramwaj na Starym Rynku w Bydgoszczy – ok. 1917 r. / A tramway in the Old Town Market Square in Bydgoszcz – ca. 1917. (arch. Muzeum Okręgowego im. L. Wyczółkowskiego w Bydgoszczy)

Podobnie jak w kilku omawianych wcześniej miastach również w Łodzi techniczną stronę uruchomienia linii tramwajowej i elektrowni, dostarczenie sprzętu i taboru powierzono koncernowi elektrotechnicznemu AEG. W grudniu 1898 r. na ulice Łodzi wyruszył pierwszy tramwaj elektryczny. Tym samym miasto wyprzedziło pod tym względem Warszawę z jej przestarzałym systemem opartym na tramwaju konnym. Dla tramwajów łódzkich przewidziano dodatkowe zadania: w ciągu dnia przewoziły pasażerów, a w nocy towary do fabryk. Ta kosztowna inwestycja przynosiła nie tylko spore zyski akcjonariuszom, ale również dawała korzyści mieszkańcom i miastu (zmniejszenie natężenia ruchu kołowego w centrum). Nowy środek komunikacji zyskał aprobatę łodzian, którzy mając wcześniej poważne obawy, szybko przyzwyczajali się do tramwajów, „co bez konia chodzą”. Wkrótce, bo w połowie stycznia 1901 r., łódzka komunikacja została poszerzona o podmiejskie linie tramwajowe do Pabianic i Zgierza.

W Wielkopolsce Poznań jako pierwszy doczekał się wycofania tramwajów konnych i wprowadzenia tramwajów elektrycznych. Było to w marcu 1898 r. Pierwsze trzy linie kursujące w obrębie centrum oznaczone zostały następująco: kolorem białym (trasa starego tramwaju konnego), kolorem czerwonym oraz kolorem żółtym. Po miesiącu pojawiła się czwarta linia, oznaczona na zielono.

As in several cities discussed above, in Łódź the technical aspects of putting the tramway line and the power station into operation as well as the supplies of equipment and rolling stock were rendered by the electrotechnical concern AEG. In December 1898, the first electric tramway pulled out onto the streets of Łódź. Thus, the city outstripped Warsaw where the old-fashioned horse-drawn tramway based system was still in operation. In Łódź trams were supposed to perform additional tasks: during the day they carried passengers and at night transported goods to factories. This cost-consuming investment not only generated high returns to shareholders, but also was beneficial to the inhabitants and the city (reduced vehicle traffic in the city centre). The new means of transport was approved by the inhabitants of Łódź who, despite their previously expressed serious concerns, soon got used to tramways that “ran without a horse”. Soon, that is, in the middle of January 1901, the electric tramway system in Łódź was extended by suburban tramway lines to Pabianice and Zgierz.

In Greater Poland, Poznań was the first city to give up horse-drawn trams and introduce electric trams. This took place in March 1898. The first three lines with routes restricted to the city centre were identified as follows: white (old horse-drawn tramway route), red and yellow. After one month a fourth line appeared, identified by green.



Sprostac wyzwaniu, jakim niewątpliwie był tramwaj elektryczny, mogły miasta o zasobnym budżecie. Taką komunikację był w stanie zafundować mieszkańcom Wałbrzych, centrum bogatego okręgu przemysłowego z dużymi potrzebami przewozowymi. 1 czerwca 1896 r. Dolnośląska Elektryczna i Tramwajowa Spółka Akcyjna rozpoczęła budowę linii tramwajowych między Dworcem Głównym, centrum miasta a Szczawienkiem (Nieder Salzbrunn) oraz do Sobięcina. Dalsza rozbudowa sieci tramwajowej następowała promieniście od centrum Wałbrzycha.

Do końca XIX w. (1899 r.) uruchomiono jeszcze tramwaj elektryczny w Gorzowie Wielkopolskim. Linia miała kłopoty ekonomiczne, które sprawiły, że 11 września 1922 r. zawieszono eksploatację z powodu nierentowności, by reaktywować ją 15 sierpnia 1924 r.

W 1910 r. rozpoczęły się w Tarnowie prace nad budową trakcji tramwajowej Miejskiej Kolei Elektrycznej, której inauguracja nastąpiła jesienią 1911 r. Pasażerowie mogli nabyć bilety dla dwóch stref, po 8 halerzy za jedną strefę.

Do 1914 r. do listy miast z tramwajami elektrycznymi dołączył Kraków, w którym po zawarciu w 1900 r. kontraktu między gminą a nowo powstałą Krakowską Spółką Tramwajową 16 marca 1901 r. oddano do użytku pierwszą linię wąskotorową tramwaju elektrycznego. Po dziewięciu latach przystąpiono do budowy linii normalnotorowej (1435 mm) oraz zajezdni przy ul. św. Wawrzyńca.

Only affluent cities could meet the unquestionable challenge of operating electric tramways. Wałbrzych, as the centre of a rich industrial district with huge transport requirements, was able to provide its inhabitants with such a form of transport. On 1 June 1896, the Lower Silesian Electric and Tramway Joint Stock Company commenced the construction of tramway lines between the Main Railway Station, the centre of the city and Szczawienko (Nieder Salzbrunn) and lines running to Sobięcina. The tramway system developed further, radiating from the centre of Wałbrzych.

By the end of the 19th century (1899) electric tramways were also put into operation in Gorzów Wielkopolski. This line had to overcome economic problems due to which on 11 September 1922 its operation was suspended because it was unprofitable. It was restored to operation on 15 August 1924.

In 1910, Tarnów started the construction of tramway traction for the City Electric Railway which was opened in autumn 1911. Passengers could buy tickets for two zones at 8 halers per zone.

Until 1914, Kraków was also included in the list of cities with electric tramways. In 1900, following a contract between the gmina of Kraków and the newly established Kraków Tramway Company, on 16 March 1901 the first narrow-gauge electric tramway line was put into operation. After nine years, the construction of the first normal-gauge (1435 mm) line and a tram depot at Św. Wawrzyńca Street commenced.

Budowa tramwaju elektrycznego w Olsztynie od początku natrafiała na poważny problem związany z brakiem inwestorów. W tej sytuacji Rada Miejska, przy aktywnej akcji lobbystycznej ówczesnego burmistrza, Beliana, postanowiła sfinansować przedsięwzięcie z budżetu samorządu. Decyzja o budowie elektrowni i sieci tramwajowej zapadła w lipcu 1906 r., a w grudniu 1907 r. uruchomiono dwie linie, z których jedna łączyła centrum miasta z dworcem, druga zaś miała charakter rekreacyjny. Powstanie miejskiej komunikacji tramwajowej przyczyniło się w pewnym stopniu do rozwoju Olsztyna, którego liczba mieszkańców stale rosła, w 1939 r. osiągając 50 tys.

Ciekawostką jest to, że w olsztyńskich tramwajach początkowo nie było konduktorów ani biletów. W wagonach wisiały skarbanki, do których należało wrzucić należność za przejazd. System ten nie sprawdził się i w 1910 r. zatrudniono konduktorów, wprowadzono również bilety.

Warszawa, paradoksalnie, jako jedna z ostatnich uruchomiła tramwaj elektryczny – w 1907 r. Pozostawanie w ogonie wynikało zapewne z fatalnego stanu infrastruktury miejskiej (na przełomie XIX i XX w. rzadkością był tam prąd elektryczny). Zmianom nie sprzyjała również postawa właścicieli sieci tramwajowej, Société Générale de Tramways Varsoviens, którzy z obawy przed poważnymi wydatkami nie spieszyli się z inwestycjami.

W tej sytuacji inicjatywa przeszła w ręce władz miasta, które kosztem odszkodowania wynoszącego 350 tys. rubli rocznie, płatnego do 1952 r., wykupiły przedsiębiorstwo, przejmując w nocy z 12 na 13 lutego 1899 r. (bez przerwy w ruchu) tramwaje konne. W 1902 r., przy okazji podejmowania decyzji w sprawie elektryfikacji miasta, rozpoczęto prace nad zelektryfikowaniem trakcji tramwajowej, ogłaszając otwarty konkurs ofert. Spośród trzech oferentów (amerykańskiego Westinghouse, konsorcjum zorganizowanego przez Ludwika Mękarskiego oraz Zarządu Tramwajów) 16 lutego 1905 r. wyłoniono zwycięzcę, którym został Zarząd Tramwajów. Przetarg na dostawcę urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz wagonów tramwajowych wygrała firma Siemens-Schuckert. W ramach tej inwestycji w Warszawie budowano

In Olsztyn, the construction of a city electric tramway had been in serious trouble from the beginning since there were no investors. Thus, the City Council, in connection with active lobbying of Mayor Belian, decided to allocate funds from the local government's budget to this project. The decision to build a power plant and a tramway network was made in July 1906 and in December 1907 two lines were put into operation. One of them connected the city centre with the railway station, while the other ran to leisure areas. To some extent, the establishment of city tramway transport contributed to the development of Olsztyn. The population of the city was still increasing and, in 1939, it amounted to 50 thousand.

Interestingly, initially there were no conductors or tickets on the tramways in Olsztyn. In the tramcars, there were moneyboxes into which the fare was inserted. The system was not successful, and in 1910 conductors were employed and tickets were introduced.

Paradoxically, Warsaw was one of the last cities to put electric tramway into operation, in 1907. Perhaps this "falling behind" was a result of the disastrous condition of the municipal infrastructure (at the turn of the 19th century electricity was still rare in the city). The changes were also inhibited by the attitude of the owners of the existing tramway network, i.e. Société Générale de Tramways Varsoviens, who, fearing serious expenditure, was not in a hurry to invest.

In this situation, the initiative was taken over by the city authorities that, against compensation amounting to 350 thousand roubles per year, payable until 1952, bought the enterprise and on the night of 12/13 February 1899 gained control over the horse-drawn tramways (without any interference in traffic). In 1902, along with the decision to electrify the city, works relating to the electrification of tramway traction were commenced by announcing a competition for the electrification and operation of the tramway network. Out of three bidders (American Westinghouse, a consortium organised by Ludwik Mękarski and the Tramway Board) on 16 February 1905 the contract was awarded to the Tramway Board. The winner of the tender for suppliers of electrical and mechanical equipment and tramcars was the company Siemens-Schuckert. As part of the project in

od razu odcinki dwutorowe, montowano zwrotnice umożliwiające skręcanie, prawie wszystkie krańce otrzymały pętle. Uroczysta inauguracja nastąpiła 26 marca 1908 r.

Kursowanie komunikacji miejskiej było uzależnione również od... międzynarodowej polityki. Za przykład może posłużyć Cieszyn, w którym sieć tramwajowa funkcjonowała najkrócej w Europie Środkowej. Powstała ona bowiem w 1911 r., a została zamknięta 10 lat później. Bezpośrednią przyczynę stanowił podział miasta granicą polsko-czechosłowacką w 1920 r. Po polskiej stronie znalazło się centrum Cieszyna, a po stronie czechosłowackiej dworzec kolejowy, z którym śródmieście łączyła linia tramwajowa. Każdorazowy przejazd przez granicę mostem na Olzie wiązał się z uciążliwymi formalnościami, które zajmowały więcej czasu niż podróż z dworca do miasta. W związku z tym 4 kwietnia 1921 r. cieszyńska komunikacja tramwajowa została zawieszona. Jednakże w obu częściach Cieszyna niezależnie podejmowano zakończone niepowodzeniem próby ponownego uruchomienia komunikacji tramwajowej. Przyczynami fiaska były m.in. brak pieniędzy i nierozstrzygnięty konflikt o prawa własności do wagonów tramwajowych oraz majątku spółki.

O budowie sieci tramwajowej władze Koszalin zdecydowały w 1910 r. Jednym z powodów mogły być względy ambicjonalne z większym prestiżem miasta, konkurencja z pobliskim Słupskiem, gdzie od dziesięciu lat kursowały tramwaje). Wskazuje się jednak na inny bodziec, jakim była elektryfikacja miasta oraz wystawa rzemieślniczo-przemysłowa, mająca się odbyć w 1912 r. Warunkiem zorganizowania tej imprezy w Koszalinie było zapewnienie odpowiedniego połączenia między dworcem a terenami wystawowymi (Gollenberg). Pierwszy tramwaj normalnotorową siecią torowisk przejechał już 15 grudnia 1911 r. Rozwinięcie sieci miejskiej stanowiło połączenie jej z kolejką z Mścice do Mielna, będącą w zasadzie boczną linią Kołobrzeg-Koszalin.

Warsaw double-track sections were built, pairs of points making it possible to turn were installed and terminuses were built at almost all end points. The opening ceremony took place on 26 March 1908.

The operation of city transport was also dependent on ... international politics. For instance, this could be observed in Cieszyn where the tramway network was the shortest operating network in Central Europe. It was put into operation in 1911 and was closed down 10 years later. The direct reason for this was the fact that the city was divided by the Polish and Czechoslovakian state border in 1920. The centre of Cieszyn was located on the Polish side, and the railway station was on the Czechoslovakian side and was connected to the city centre by the tramway network. Every crossing of the border, i.e. the bridge on the River Olza, was connected with burdensome formalities which took more time than travelling from the railway station to the city. Therefore, on 4 April 1921 tramway transport services in Cieszyn were discontinued. However, in both parts of Cieszyn, autonomous (failed) attempts were made to resume the operation of tramway transport. The reasons for the fiasco included insufficient funds and an unsettled conflict regarding the ownership title to tramcars and the company's assets.

In 1910, the authorities of the city of Koszalin decided to build a tramway network. The reason for this decision may have been ambition (increased prestige of the city, competition with the nearby city of Słupsk where trams had successfully run for ten years). However, there may have been another stimulus, that is, the electrification of the city and the handicrafts and industrial exhibition to be held in 1912. The event could be hosted in Koszalin on condition that an adequate connection was provided between the railway station and the exhibition grounds (Gollenberg). The first tram ran on the normal-gauge trackway on 15 December 1911. The city network was developed by combining it with a railway line running from Mścice to Mielno, which in fact was a siding of the Kołobrzeg-Koszalin line.



fot. 1.
Tramwaje na placu Teatralnym w Bydgoszczy – 1917 r. – fot. Paul Naworotzki & Emil Wehrm.
Tramways at the Theatre Square in Bydgoszcz – 1917 – phot. Paul Naworotzki & Emil Wehrm.
(arch. Muzeum Okręgowe im. L. Wyczółkowskiego w Bydgoszczy)

fot. 2-3.
Tramwaje na placu Teatralnym w Bydgoszczy – ok. 1930-1940 r. / Tramways at the Theatre Square in Bydgoszcz – ca. 1930-1940.
(arch. S. Sitarek, D. Walczak)

fot. 4.
Tramwaj na krakowskim Rynku Głównym – ok. 1930 r. / A tramway in the Main Market Square in Kraków – ca. 1930.
(arch. Muzeum Historii Miasta Krakowa)





fot.
Krakowskie zabytkowe tramwaje
zlokalizowane w zajezdni tramwajowej.
The historic trams of Kraków at a tram
depot. (fot. M. Kucharczyk)



fot. 1.

Tramwaje na ul. Lubicz w Krakowie, w tle dworzec kolejowy. / Tramways at Lubicz Street in Kraków, in the background – the railway station.

fot. 2.

Wagon tramwajowy przerobiony w krakowskich warsztatach z nieczynnego taboru, ok. 1930-32 r. A tramcar reworked at the shops in Kraków from scraped rolling stock, ca. 1930-32.

fot. 3-4.

Ulica Gdańska w Bydgoszczy (3) oraz na bydgoskim placu Teatralnym (4) – ok. 1930 r. Gdańska Street in Bydgoszcz (3) and at the Theatre Square in Bydgoszcz (4) – ca. 1930.

fot. 5.

Budowa nowej linii tramwajowej na ul. Rakowickiej w Krakowie, w tle widoczny kościół Niepokalanego Poczęcia NMP. / The construction of a new tramway line at Rakowicka Street in Kraków, the Church of the Immaculate Conception of the Virgin Mary in the background.

Linia nowego połączenia, otwarta po przebudowie (1 lipca 1913 r.), została poprowadzona poboczem szosy do Kołobrzegu, kursując po jednym torze razem z pociągami towarowymi.

Po podpisaniu przez władze Inowrocławia umowy z niemiecką firmą Helios Elektricitäts-Aktiengesellschaft na budowę elektrowni oraz miejskiej sieci energetycznej uruchomiono tu w 1912 r. tramwaje, stanowiące oficjalnie Elektryczną Kolej Miejską.

Względnie późno (po kilku nieudanych próbach wprowadzenia innych środków transportu), w 1925 r., został uruchomiony tramwaj elektryczny w Kostrzynie, kursujący do 1934 r. po trasie tramwaju konnego. Tramwaje nie miały tu ani numeracji linii, ani oznaczeń kolorystycznych, a jedynie tablice informujące o kierunku podróży.

The new connection line opened following the alteration (1 July 1913) ran along the road to Kołobrzeg, sharing tracks with cargo trains.

When the city authorities of Inowrocław and the German Helios Elektricitäts-Aktiengesellschaft signed a contract for the construction of a power plant and a city power system, trams that were officially referred to as the Electric City Railway were put into operation in 1912.

Electric trams in Kostrzyn were put into operation relatively late (following a number of failed attempts at using other means of transport), that is, in 1925 and ran until 1934 on the horse-drawn tramway route. The local trams had no line numbers or colour identification. They only had plates indicating their destination.

Przyglądając się zmianom w systemie miejskich sieci tramwajowych, dostrzegamy zastępowanie tramwaju konnego lub motorowego trakcją elektryczną, co następowało najczęściej od razu, choć zdarzały się wyjątki, gdy różne rodzaje trakcji koegzystowały ze sobą, np. przez 13 lat we Wrocławiu czy w Warszawie, gdzie pozostawiono jedną linię tramwaju konnego mimo uruchomienia w mieście tramwaju elektrycznego. Tam, gdzie nie nastąpiła zmiana trakcji z konnej na elektryczną (np. Wilno czy Białystok), tramwaj konny funkcjonował nawet do lat 20. XX w. Spośród miast dzisiejszej Polski tylko Lublin nigdy nie posiadał tramwajów, mimo podjętych w okresie międzywojennym prac przy budowie linii konnej.

Kolejną istotną cechą procesu elektryfikacji miejskich sieci tramwajowych było zelektryfikowanie istniejących tras tramwaju konnego. Wyjątek stanowiła Warszawa, gdzie zdecydowano się na budowę nowej sieci, ówczesnej bardzo nowoczesnej, z podwójnymi torami.

Mniejsze miasta były unowocześniane nie przez całe sieci, lecz tylko pojedyncze linie (np. Gubin, Inowrocław, Tarnów, Cieszyn, Kostrzyn, Koszalin, Bielsko-Biała). W niektórych z nich, np. w Bielsku i Koszalinie, w trakcie modernizacji wydłużono linie tramwajowe poza granice administracyjne (koszalińskie połączenie tramwajowe z Mielnem, podmiejskie trasy tramwajów wałbrzyskich i jeleniogórskich). Eksploatowano również pięć linii podmiejskich wokół Łodzi.

Przyjmując za kryterium długość i rozległość sieci tramwajowej, palma pierwszeństwa przypada Górnemu Śląskowi, gdzie sieć rozpostarta była między głównymi miastami i uzupełniona odgałęzieniami do mniejszych miejscowości. W 1901 r. miała już 101 km długości, sięgając od Gliwic do Mysłowic. Po podziale Górnego Śląska w 1922 r., Polsce przypadły 2/3 długości sieci. Jednak system komunikacyjny przetrwał w całości dzięki zapisom jednego z postanowień polsko-niemieckiej konwencji genewskiej z 1922 r., według którego na liniach tramwajowych przez 15 lat miał być utrzymywany ruch tranzytowy pomiędzy obiema częściami Górnego Śląska.

Looking at the changes in the system of the city tramway networks, horse-drawn or motor-driven tramways were replaced by electric traction, which was mostly an abrupt change, though in some cases different types of traction co-existed, e.g. for 13 years in Wrocław, or in Warsaw where one horse-drawn tramway line was left despite the fact that electric trams were put into operation. In cities where horse-drawn tramways were not replaced by electric ones (e.g. in Vilnius or Białystok), horse-drawn tramways were still in use until the 1920's. Out of the contemporary Polish cities, Lublin is the one that has never had tramways, despite works on the construction of a horse-drawn line being commenced in the interwar period.

Another significant characteristic of the tramway network electrification process was the electrification of the existing horse-drawn tramway routes. An exception was the city of Warsaw where the authorities decided to build a completely new network – using contemporary state-of-the-art double-track technology.

Smaller cities were modernized by single lines only instead of whole networks (e.g. Gubin, Inowrocław, Tarnów, Cieszyn, Kostrzyn, Koszalin, Bielsko Biała). In some of them, e.g. in Bielsko or Koszalin, during the modernization the range of tramway lines was extended outside the administrative limits of the city (the tramway connection between Koszalin and Mielno, suburban routes of tramways in Wałbrzych and Jelenia Góra). In addition, five suburban lines were operated in the area of Łódź.

In terms of the length and range of the tramway network, the undisputable leader was the region of Upper Silesia, where it extended between the main cities, branching to smaller ones. In 1901, the network was already 101 km long and extended from Gliwice to Myslowice. After the division of Upper Silesia in 1922, Poland had 2/3 of the overall length of the network. However, the transport system survived as a whole thanks to one of the provisions of the Polish and German Geneva Convention of 1922, according to which tramway transits were to be maintained between both parts of Upper Silesia for 15 years.



1



2



3



4



5

Bardzo ważnym elementem zmian systemowych, obok elektryfikacji, była zmiana szerokości rozstawu szyn. Na Górnym Śląsku sieć została wybudowana jako wąskotorowa (785 mm). Po 1911 r. przystąpiono tam do jej przebudowy na normalnotorową. W latach międzywojennych Niemcy przekuli swoją sieć na rozstaw 1435 mm, w polskiej części prace przedłużały się i istniały obok siebie dwa systemy: wąsko- i normalnotorowy. Ostatni odcinek wąskotorowy na Górnym Śląsku przebudowano w 1951 r. Podobna operacja zmiany toru wąskiego (tu: 900 mm) na normalny miała miejsce w Krakowie, gdzie w latach 1916-1953 eksploatowano dwie sieci o różnej szerokości toru.

Miastami, które pozostały do dzisiaj przy systemie wąskotorowym (1000 mm), są: Łódź, Bydgoszcz, Toruń, Grudziądz i Elbląg. Z modernizacją systemu komunikacyjnego związana była niekiedy budowa drugiego toru. W tym przypadku następowała zmiana systemu pobierania prądu z odbieraka rolkowego na pantograf.

Tramwaje, początkowo przyjmowane z dumą, z czasem stały się przedmiotem ostrej krytyki ze strony użytkowników. Narzekano między innymi na niski komfort jazdy (przykładem mogą być linie górnośląskie), awaryjność i kolizyjność pojazdów czy nieporozumienia na linii pasażer-konduktor (w Łodzi konduktorzy byli tak nieuprzejmi, że dochodziło do awantur). Również motorniczowie znajdowali się często w ogniu krytyki – łódzcy byli np. przedmiotem drwin z powodu niechlujnego umundurowania.

Apart from electrification, a very important element of changes in the system was the change in track gauge. The network built in Upper Silesia was narrow gauge (785 mm). After 1911, it was converted to a normal gauge system. In the interwar period, the Germans changed the gauge of their whole system to 1435 mm. In the Polish part works were postponed and two alternative systems: narrow and normal gauge existed side by side. The last narrow gauge section in Upper Silesia was altered in 1951. A similar operation of converting narrow gauge tracks (here: 900 mm) into normal gauge tracks took place in Kraków, where in 1916-1953 two networks with different gauge were in use.

The cities in which the narrow gauge system (1000 mm) has still been in use include Łódź, Bydgoszcz, Toruń, Grudziądz and Elbląg. Along with the modernization of the transport system sometimes a second track was built. Here, the power supply system was changed from the trolley pole to the pantograph.

Tramways, initially accepted with pride, with time were severely criticised by the inhabitants, that is, their users. People complained about, low travel comfort (e.g. in Upper Silesia), failure rate and collisions of trams, or negative passenger-conductor relations (in Łódź conductors were so impolite that arguments were very frequent). Tram drivers were also the focus of criticism – those in Łódź were mocked at for their untidy uniform.

Mimo zróżnicowanego poziomu rozwoju sieci tramwaje pozostawały wciąż najważniejszym środkiem komunikacji miejskiej. Dzięki wprowadzeniu silnika elektrycznego można było zmniejszać koszty eksploatacji przy jednoczesnym zwiększeniu prędkości jazdy i polepszeniu komfortu przewozu pasażerów. Nowe, coraz bardziej ekonomiczne i bardziej pojemne wagony zmieniały standardy systemów tramwajowych, w których masowość przewozów wymusiła likwidację po I wojnie światowej archaicznego podziału miejsc w tramwajach na I i II klasę.

Lata 20. i 30. XX w. były okresem weryfikacji szans funkcjonowania niektórych miejskich systemów komunikacji tramwajowej. Kryzys lat 20. XX w. i związane z nim trudności finansowe wstrzymały np. w latach 1923-1924 kursowanie tramwajów w Legnicy i Gorzowie Wielkopolskim. Likwidacji uległy (jako nieefektywne) linie w Gubinie, Koszalinie i Tarnowie.

Despite the differentiated level of development of the network, tramways were still the most important means of city transport. Thanks to introducing electric motors, the operating costs could be reduced while, concurrently, travelling speed could be increased and passenger comfort improved. New, more economical and more spacious tramcars altered the tramway system standards. After World War I, the mass nature of carriages necessitated the elimination of archaic division of seats in tramcars into 1st and 2nd class seats.

The 1920s and 1930's was a period during which chances for operation of some city tramway transport systems were verified. Due to the crisis in the 1920's and related financial difficulties, tramway runs were suspended, e.g. in 1923-1924 in Legnica and Gorzów Wielkopolski. In addition, the lines in Gubin, Koszalin and Tarnów were liquidated (due to their inefficiency).

fol. 1.
Układanie torowiska nowej linii tramwajowej na ul. Rakowickiej w Krakowie.

Laying of the trackway for the new tramway line at Rakowicka Street in Kraków.
(fot. AF „Światowid” 1934 r. – Muzeum Historyczne Miasta Krakowa)

fol. 2.

Dwaj chłopcy jadący na tramwajowym buforze ulicą Lubicz w Krakowie.
Two boys on a tramway buffer going along Lubicz Street in Kraków.

(fot. Agencja Fotograficzna „Światowid”, 1939 r. – Muzeum Historyczne Miasta Krakowa)

fol. 3.

Kraków. Poświęcenie linii tramwajowej do Bronowic. / Kraków. Consecration of the tramway line to Bronowice.

(fot. Stanisław Mucha, 1938 r. – Muzeum Historyczne Miasta Krakowa)

fol. 4.

Bileter i pasażer w tramwaju.
A conductor and a passenger on a tram.

(fot. AF „Światowid”, l. 30. XX w. – arch. Muzeum Historyczne Miasta Krakowa)



1



2



3



4



fot. 1.
Zabytkowy wagon tramwajowy z początku XX w. na ulicy Bydgoszczy wyrusza tylko okazjonalnie. / A historic tramcar of early 20th century can be occasionally seen in the streets of Bydgoszcz.

fot. 2.
Stare, ale zadbane tramwaje świetnie konwenują z przedwojenną zabudową Elbląga. / Old but well-groomed trams perfectly match the pre-war buildings in Elbląg.

fot. 3.
Odbudowany tramwaj typu 2N na ul. Długiej 2008 r. / A reconstructed 2N tram in Długa Street, 2008.

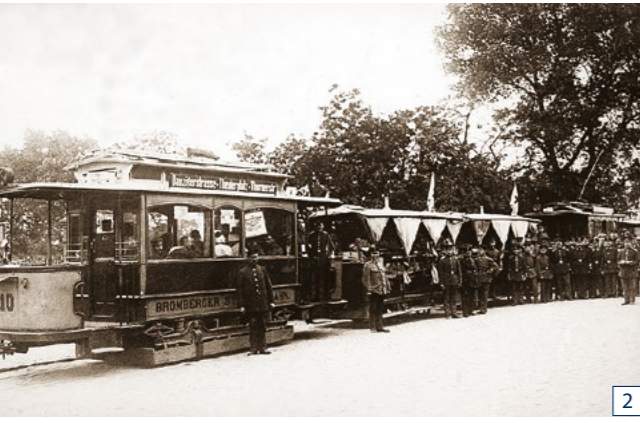
fot. 4.
Tramwaj Düwag GT6 na ulicach Elbląga. / Düwag GT6 in the streets of Elbląg. (fot. M. Kucharzyk)

fot. 5.
Wnętrze przedwojennego tramwaju. / Inside a pre-war tram.

fot. 6.
Czasem na potrzeby kolei ulicznej przerabiano auta. / Sometimes automobiles were converted into street cars.



1



2



3

Na systemach tramwajowych swoje piętno odcisnęły obie wojny światowe. Do historii przeszły jeżdżące podczas okupacji hitlerowskiej wagony „Nur für Deutsche” oraz wewnętrzne linie w gettach (w Warszawie oznakowane cyframi na żółtym tle, a później niebieską gwiazdą Dawida). Działania wojenne spowodowały niemal całkowite zniszczenie sieci w Warszawie, we Wrocławiu, w Gdańsku, Szczecinie, Gorzowie i Elblągu. Zmiana granic państwowych w 1945 r. wymusiła likwidację linii w Kostrzynie, Słubicach i Zgorzelcu.

Powojenna historia systemów miejskich sieci tramwajowych to w pierwszej kolejności odbudowa zniszczonych torowisk oraz zmiana układu sieci i linii. W ramach tych działań stopniowo wycofywano tramwaje z ciasnych, historycznych centrów miast. Tak postąpiono m.in. w Szczecinie, Krakowie, Poznaniu, we Wrocławiu, w Toruniu i Bydgoszczy. Odbudowę i rozbudowę miejskich systemów tramwajowych spowalniał fatalny stan taboru. Pierwszymi oznakami poprawy tej sytuacji było rozpoczęcie w chorzowskim Konstalu produkcji królujących przez lata wozów typu N (niemieckiej konstrukcji powstałej w czasie II wojny światowej, mocno uproszczonej).

Istotną zmianą w stosunku do okresu przedwojennego była zmiana statusu firm tramwajowych, które z komunalnych (z kapitałem prywatnym) stały się państwowymi (co poniekąd miało wpływ na sposób zarządzania i jakość świadczonych usług). Tramwaje łódzkie otrzymały z tej okazji w latach 40. XX w. bodaj najdłuższą na świecie nazwę: Przymusowy Zarząd Państwowy Ministerstwa Komunikacji Sprawowany przez Zarząd Miejski nad Elektrycznymi Kolejami Łódzкими.

Następstwa tych decyzji pojawiły się już z końcem lat 50. minionego wieku, gdy zgodnie z ówczesnymi koncepcjami tylko największe miasta mogły zachować tramwaje, natomiast w mniejszych spisano je na straty jako niekonkurencyjne wobec autobusów. W związku z tym likwidowano kolejno sieci tramwajowe w Słupsku, Inowrocławiu, Olsztynie,

Both world wars left their marks on the tramway systems in operation. Tramcars with an inscription “Nur für Deutsche” (For Germans Only) and internal tram lines in ghettos (in Warsaw identified by digits on a yellow background, and later marked with the blue Star of David) became history. Warfare almost completely destroyed tramway networks in Warsaw, Wrocław, Gdańsk, Szczecin, Gorzów and Elbląg. Following the shift in state borderlines in 1945, the lines in Kostrzyn, Słubice and Zgorzelec were closed down.

The post-war history of city tramway systems mostly involved the reconstruction of destroyed tracks and the rearrangement of the networks and lines. As part of these activities, tramways were gradually withdrawn from densely built-up historic centres of cities. This was the case in, among other cities, Szczecin, Kraków, Poznań, Wrocław, Toruń and Bydgoszcz. The reconstruction and development of the city tramway systems were hindered by the disastrous condition of the rolling stock. The first sign of improvement was the start of the manufacture of N-type trams in Konstal in Chorzów which were predominant for many years (German design developed during World War II, greatly simplified).

A significant change in comparison to the pre-war period was the change in the status of tramway companies from municipal companies (with private capital share) into state-owned enterprises (which to some extent influenced their management and the quality of services provided). In the 1940's, the tramway company in Łódź was given probably the longest name in the world: Official State Receivership of the Ministry of Transport Exercised by the Municipality over the Electric Railways in Łódź.

The effects of these decisions emerged as early the late 1950's when, according to contemporary concepts, only the largest cities could retain their tramway systems, whereas in the smaller ones they became expendable as non-competitive to buses. Therefore, tramway

Wałbrzychu, Jeleniej Górze, Legnicy, Bielsku-Białej. Dzięki aktywnej postawie lokalnej społeczności przetrwały tramwaje w Grudziądzu, Gorzowie Wielkopolskim, Elblągu i Toruniu. Wśród przyczyn likwidacji sieci tramwajowych wskazuje się na:

- nieekonomiczność w mniejszych miejscowościach, np. Koszalin, Gubin, Tarnów
- podział miast wywołany wojną (Cieszyn, Słubice, Zgorzelec)
- panującą w latach 60. XX w. opinię, że tramwaj jest zawałidrogą, a przewagę nad nim mają autobusy.

Miejskie systemy likwidowane w latach 60. ubiegłego stulecia posiadały rozstaw szyn 1000 mm. Jednak nieremontowane po wojnie torowiska popadały stopniowo w ruinę, a używane w większości miast wozy tramwajowe typu N budziły wiele zastrzeżeń pod względem komfortu podróży. Ze względu na jakość torowisk (duża liczba odcinków jednotorowych, będących przyczyną licznych korków) przy rosnącej liczbie samochodów tramwaje traktowano jako przeżytek. Istniały dwie możliwości: albo kosztowna przebudowa torowiska (z wydzieleniem pasa ruchu dla tramwajów), albo likwidacja sieci tramwajowej i zakup autobusów. Najczęściej wybierano ten drugi wariant. w ten sposób w wielu miastach dopełniał się los tramwajów.

networks in Słupsk, Inowrocław, Olsztyn, Wałbrzych, Jelenia Góra, Legnica and Bielsko-Biała were subsequently closed down. Thanks to the active attitude of the local community, tramways survived in Grudziądz, Gorzów Wielkopolski, Elbląg and Toruń. The reasons for liquidating tramway networks included:

- wastefulness in smaller cities such as Koszalin, Gubin, and Tarnów
- division of cities due to war (Cieszyn, Słubice, Zgorzelec)
- the opinion prevalent in the 1960's stating that tramways were road hogs and buses were better.

The city systems liquidated in the sixties had 1000 mm gauge. However, trackway was not repaired after the war and gradually deteriorated, while travel comfort in N-type tramways popular in most cities gave rise to numerous objections. Because of track quality (numerous single-track sections causing heavy traffic) and, concurrently, the increasing number of cars, tramways were considered obsolete. There were two options: either a cost-consuming alteration of the track (including a separate lane for trams) or the liquidation of the tramway network and the purchase of buses. Most often the second variant was selected. This way in many cities tramways ceased to exist.



2



1



3

fot. 1.

Tramwaje na Al. Jerozolimskich przy Muzeum Narodowym w Warszawie.
Tramways in Al. Jerozolimskie at the National Museum in Warsaw. (fot. H. Poddębski)

fot. 2.

Kraków. Odbudowa mostu im. T. Kościuszki (wcześniej i obecnie Józefa Piłsudskiego), wysadzonego przez wycofujące się wojska niemieckie w styczniu 1945 r. / Kraków. Reconstruction of T. Kosciuszko bridge (formerly and now Józef Piłsudski bridge) blown up by the retreating German army in January 1945. (arch. Muzeum Historyczne Miasta Krakowa)

fot. 3.

Ulica Marszałkowska w Warszawie – 1938 r.
Marszałkowska Street in Warsaw – 1938. (fot. H. Poddębski)

fot. 1.
Pasażerowie tramwaju przed dworcem kolejowym w Bydgoszczy – ok. 1935 r.
Tramway passengers in front of the railway station in Bydgoszcz – ca. 1935. (arch. Muzeum Okręgowe im. L. Wyczółkowskiego)

fot. 2.
Transport rannych tramwajami w latach I wojny światowej (1914-1918). / Transportation of the injured by trams during WWI (1914-1918). (arch. Muzeum Okręgowe im. L. Wyczółkowskiego w Bydgoszczy)

fot. 3.
Warszawa – okres II wojny światowej.
Warsaw in the times of WWII.



1



2



3

W Słupsku likwidacja tramwajów z powodów ekonomicznych nastąpiła w 1959 r. Pogarszający się stan sieci i brak inwestycji modernizacyjnych leżał u podstaw decyzji o zamknięciu linii tramwajowych w Inowrocławiu (1962), Olsztynie (1965), Wałbrzychu (1966 r. – tu dodatkowym argumentem przemawiającym za likwidacją były liczne wypadki), w Legnicy (1968). Aby uzasadnić podejmowane przez władze decyzje, wykorzystywano niejednokrotnie środki masowego przekazu. W legnickiej „Gazecie Robotniczej” z lutego 1967 r. można przeczytać, że: „Tramwaje stają się już przeżytkiem we wszystkich miastach, gdzie dotąd spełniały i jeszcze nadal spełniają bardzo ważną rolę w miejskiej komunikacji.

In Słupsk tramways were liquidated in 1959 for economic reasons. The deteriorating condition and the lack of investment in modernisation was the basis for the decision to close down tramway lines in Inowrocław (1962), Olsztyn (1965), Wałbrzych (1966 – here numerous accidents provided an additional argument in support of the liquidation), and in Legnica (1968). Mass media were often used as a means of communicating the reasons for the decisions made by the authorities. Legnica's daily Gazeta Robotnicza of February 1967 reads: “Tramways have already become obsolete in all cities where they had played a very important role in city transportation. [...]. The future of tramways



4

[...] Los legnickich tramwajów został również przesądzony.” Zdaniem ówczesnych decydentów to autobusy miały być przyszłością miejskiej komunikacji zbiorowej.

Podczas gdy w mniejszych ośrodkach sieci tramwajowe likwidowano częściowo lub całkowicie, w Warszawie, Krakowie (sieć w Nowej Hucie), Bydgoszczy, Poznaniu, we Wrocławiu czy w Szczecinie sieci zostały wydłużone (co było zgodne z kierunkiem polityki PZPR, zakładającym pozostawienie i rozbudowę tramwajów tylko w większych miastach).

Zrozumienie kwestii, że dobrze zaprojektowana sieć tramwajowa może sprostać przewozom masowym pasażerów również na duże odległości, było prawdopodobnie jedną z podstaw programów rozbudowy sieci tramwajowych powstających od lat 80. XX w. W ramach tych koncepcji planowano między innymi stworzenie linii tzw. szybkich tramwajów w Tarnowie, Radomiu, Kielcach, Białymstoku i Wałbrzychu oraz reorganizację i rozwój systemów w innych miastach.

in Legnica is also foregone.” The decision-makers of that time thought buses would be the future of collective city transport.

While tramway networks in smaller cities were closed down partly or completely, in Warsaw, Kraków (the network in Nowa Huta), Bydgoszcz, Poznań, Wrocław and Szczecin these networks were extended (in compliance with the policy of PUWP assuming that tramways should be left and developed in larger cities only).

Understanding that a well-designed tramway network could be used to operate mass transport of passengers, also over long distances, was probably one of the premises of the programmes assuming the development of tramway networks that have been prepared since the 1980's. These concepts provided for, among other things, the setting up of fast tramway lines in Tarnów, Radom, Kielce, Białystok and Wałbrzych and assumed that the systems in other cities would be reorganised and would grow.



5



6

fol. 1.
Przystanek tramwajowy w Nowej Hucie, Kraków, lata 50. XX w.

A tram stop in Nowa Huta, Kraków, 1950's.

fol. 2.
Tramwaj bydgoskiej konstrukcji na ul. Mostowej w Bydgoszczy – ok. 1965 r.

A tramway built in Bydgoszcz driving in Mostowa Street in Bydgoszcz – ca. 1965.

fol. 3.
Miejsce konduktora w tramwaju – lata 50. XX w.

Conductor's seat on a tram – 1950's.

fol. 4.
Tramwaj na ul. Mogińskiej w Krakowie.

A tramway in Mogilska Street in Kraków.

fol. 5.
Kraków. Przebudowa Rynku Głównego.

Kraków. Redevelopment of the Main Market Square.

fol. 6.
Wykolejony zestaw tramwajowy u zbiegu ulic Gdańskiej i Dworcowej w Bydgoszczy – ok. 1970 r.

A derailed tramset at the junction of Gdańska and Dworcowa Streets in Bydgoszcz – ca. 1970. (arch. Muzeum Okręgowe im. L. Wyczółkowskiego w Bydgoszczy)



1



2



3



4

Lata 90. XX w. przyniosły zmiany w postrzeganiu roli i znaczenia tramwaju w systemie miejskiego transportu zbiorowego. Rosnąca liczba samochodów i wynikające stąd problemy z szybkim i tanim przemieszczaniem się w dużych aglomeracjach były zapewne jednymi z ważniejszych argumentów za przywróceniem sprawdzonego już środka komunikacji masowej, jakim był tramwaj elektryczny. Sprzyjał temu również rachunek ekonomiczny, z którego wynikało, że kosztowne inwestycje związane z kompleksową modernizacją sieci i taboru tramwajowego oraz tworzenie nowych linii tramwajowych mogą w długoterminowej perspektywie przynieść miastom wiele korzyści.

Zmiana myślenia, jaka wówczas nastąpiła, widoczna jest obecnie w wielu miastach Polski (np. Warszawa, Gdańsk, Kraków, Wrocław czy Poznań), gdzie od lat prowadzone są tego typu prace. W Poznaniu uznano, że podstawowym

In the 1990's the perception of the role and significance of tramways in the system of collective city transport changed. The increasing number of motor cars and resultant concerns regarding fast and inexpensive travelling within large conurbations were certainly major arguments for restoring the proven means of mass transport, that is, the electric tramway. It was also reasonable from the economic point of view, since costly investments related to comprehensive modernisation of the tramway network and rolling stock, and to setting up new tramway lines, in the long run could generate considerable benefits to the cities.

The change in the way of thinking that took place at that time can be currently observed in many Polish cities (such as Warsaw, Gdańsk, Kraków, Wrocław or Poznań) where such works have continued for many years. Tramway was established as the basic means of



5

środkiem komunikacji w mieście ma być tramwaj. Miało to wpływ na kształtowanie dotychczas dominującej komunikacji autobusowej. W przypadku Poznania większość linii autobusowych ma za zadanie umożliwić pasażerom dotarcie do tramwaju.

W Łodzi, po latach stagnacji, podjęto intensywne prace przy modernizacji torowisk i przeznaczono odpowiednie fundusze na unowocześnienie taboru. Oprócz tego rozpoczęto jedną z największych w kraju inwestycji tramwajowych – budowę Łódzkiego Tramwaju Regionalnego, mającego połączyć największe miasta aglomeracji: Łódź, Zgierz i Pabianice.

Nie tylko samorządy największych miast decydują się na modernizację sieci tramwajowej. Precedensowa jest sytuacja w 130-tysięcznym Elblągu, który energicznie rozbudował sieć i unowocześnił tabor (zakup nowych tramwajów niskopodłogowych PESA 121N).

city transport in Poznań. This contributed to the shaping of bus transport that had been predominant. Most bus lines in Poznań take passengers to tramway stops.

In Łódź, following several years of stagnation, intensive works on modernising the trackway were undertaken and appropriate funds were allocated to that objective. In addition, one of the largest tramway investments in Poland was started. The project aimed to build the Regional Tramway of Łódź to connect major cities of the conurbation of Łódź, Zgierz and Pabianice.

Local governments of major cities are not the only ones to have decided to modernise the tramway network. The situation of Elbląg, with its population of 130 thousand, is a precedent. The city has vigorously developed its network and has modernized the rolling stock (by purchasing new low-floor tramways PESA 121N).



6

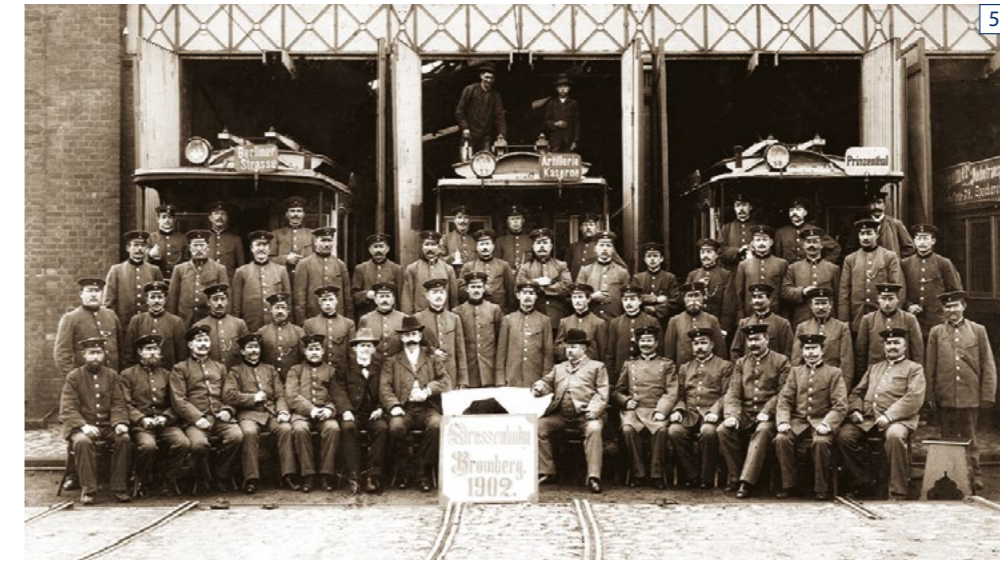
fot.
Nowoczesny tabor tramwajowy na ulicach polskich miast: Elbląg (1), Warszawa (2,4), Łódź (3), Katowice (5), Bydgoszcz (6).
Modern tramways on the street of Polish cities: Elbląg (1), Warsaw (2, 4), Łódź (3), Katowice (5), Bydgoszcz (6).



1



2



5



3

Tabor tramwajowy

Tramwaj konny poruszający się z prędkością 7 km/godz. był pod koniec XIX w. przeżytkiem i nie spełniał swojej roli. Tramwaj parowy nie nadawał się do kursowania po gęsto zabudowanym mieście, a tramwaj gazowy okazał się mrzonką. Podjęto więc próby wykorzystania w szerszym zakresie napędu elektrycznego. Po uporaniu się z problemem technicznym, jakim było dostarczenie prądu do wagonu motorowego, tramwaj elektryczny ruszył na podbój miast.

Na obecnym terytorium Polski pierwsze tramwaje elektryczne uruchomiono we Wrocławiu w 1893 r. W ciągu kilku kolejnych lat pojawiły się one w wielu innych miastach, przede wszystkim na terenach ówczesnych Prus. Nowy środek transportu otrzymywały kolejno: Elbląg (1895), Bielsko (1895), Bydgoszcz (1896), Gdańsk (1896), Szczecin (1897), Poznań (1898), Wałbrzych (1898), Legnica (1898), Gliwice (1898), Toruń (1899), Grudziądz (1899), Gorzów Wielkopolski (1899), Jelenia Góra (1900), Gubin (1904), Olsztyn (1907), Słupsk (1910), Koszalin (1911), Cieszyn (1911), Inowrocław (1912), Katowice (1912), Bytom (1913), Kostrzyn (1925).

W zaborze austriackim tramwaje elektryczne wyjechały na ulice Krakowa (1901) i Tarnowa (1911), a w zaborze rosyjskim – w Łodzi (1898) i Warszawie (1908). Kres tramwajów konnych nastąpił w latach 20. XX w. Uzupełniając chronologię

Rolling stock

Towards the end of the 19th century, a horse-driven tram moving at 7 km/h was a relic and did not fulfil its role. A steam tram was not feasible for use in a densely-built city and a gas tram turned out to be a pipe dream. Thus, broader attempts were made to use electric drive. After solving the problem of current supply to the tramcar, the electric tram set out to conquer cities.

The first electric trams in present-day Poland were launched in Wrocław in 1893. Over the following years trams appeared in many other cities, mainly in what was then Prussia. The new means of transportation was put into service in the following cities: Elbląg (1895), Bielsko (1895), Bydgoszcz (1896), Gdańsk (1896), Szczecin (1897), Poznań (1898), Wałbrzych (1898), Legnica (1898), Gliwice (1898), Toruń (1899), Grudziądz (1899), Gorzów Wielkopolski (1899), Jelenia Góra (1900), Gubin (1904), Olsztyn (1907), Słupsk (1910), Koszalin (1911), Cieszyn (1911), Inowrocław (1912), Katowice (1912), Bytom (1913), and Kostrzyn (1925).

In the area annexed to Austria electric trams pulled out onto the streets of Kraków (1901) and Tarnów (1911) and in territories under Russian rule they were launched in Łódź (1898) and in Warsaw (1908). Horse-drawn trams were finally phased out in the 1920's.



6

powstawania systemów tramwajowych, trzeba dodać tramwaje w Zagłębiu Dąbrowskim, uruchomione w 1928 r., oraz jedyną sieć tramwajową zbudowaną po II wojnie światowej – w Częstochowie, uruchomioną w 1959 r.

Ciekawym epizodem, o którym warto wspomnieć, było kursowanie od 1956 r. w szczecińskim porcie tramwajów akumulatorowych. Był to wycofany z ruchu tabor, jeżdżący na krótkiej trasie pozbawionej sieci trakcyjnej. Po jakimś czasie nastąpiła modyfikacja napędu i prąd do wagonu motorowego dostarczała prądnica napędzana przez silnik spalinowy umieszczony w przyczepce. Tramwajowe kuriozum kursowało do 1964 r.

To complete the chronology of the development of tram systems, the trams in the Dąbrowa Basin launched in 1928 should be mentioned and the only tram network built after World War II – in Częstochowa, launched in 1959.

An interesting episode worth mentioning are the battery-powered trams that were used from 1956 in the port of Szczecin. They were trams withdrawn from traffic; they were used on a short course without contact system. After some time the drive was modified and a combustion engine generator placed in a trailer drawn by the tram was used to supply electric current to the motor tramcar. These odd trams ran until 1964.



1



2



3

Wagony tramwajowe eksploatowane w polskich miastach przed II wojną światową pochodziły z wielu fabryk, zarówno krajowych (np. Lilpop, Zieleniewski), jak i zagranicznych (głównie z Niemiec). Były też wagony (przede wszystkim doczepne) budowane w warsztatach poszczególnych przedsiębiorstw komunikacyjnych. Po 1945 r., w okresie PRL, produkcja tramwajów została skupiona w jednym przedsiębiorstwie – Chorzowskiej Wytwórni Konstrukcji Stalowych „Konstal”. Dominację tę przełamała dopiero ostatnia dekada XX w., gdy na ulicach polskich miast zaczęły się pojawiać tramwaje wycofane z eksploatacji w Europie Zachodniej, a później także nowe konstrukcje zachodnich producentów. Obecnie coraz większą rolę na rynku odgrywają nowo powstałe polskie wytwórnie, przekształcone z dawnych warsztatów remontowych, takie jak np.: Pesa Bydgoszcz (d. Zakłady Naprawcze Taboru Kolejowego), Protram Wrocław czy Modertrans Poznań (d. Zakłady Remontowe Miejscowych Przewoźników).

Pierwsze tramwaje elektryczne były niezwykle bogato wyposażane. Jako nowy środek transportu zachwycały przepychem, wykończeniami ze szlachetnych gatunków drewna, ozdobnymi lampami, eleganckimi obiciami siedzeń.

Obsługa wagonu nosiła galowe mundury, a podróży towarzyszyła atmosfera niezwykle szyku i nowoczesności. Do wagonów wsiadało się przez umieszczone z przodu i z tyłu pomosty. Na każdym pomoście

Tramway cars used in Polish cities before World War II came from a number of factories, both Polish (e.g. Lilpop, Zieleniewski), and foreign (mainly from Germany). Tramcars (mainly trailer cars) were also constructed in workshops owned by transport companies. After 1945, in the Polish People's Republic, the production of tramway cars was concentrated in one company, namely the steel structures factory from Chorzów – Chorzowska Wytwórnia Konstrukcji Stalowych “Konstal”. This domination ended only in the 1990's when tramways withdrawn from use in Western Europe started to appear, followed by new designs from foreign manufacturers. Recently, newly established Polish manufacturing plants have gained increased significance in the market. They have emerged from former repair shops, such as: Pesa Bydgoszcz (formerly the Rolling Stock Repair Workshop), Protram Wrocław or Modertrans Poznań (formerly a repair workshop for local carriers).

The first electric tramways were exceptionally well-equipped. As a new means of transportation they delighted with their splendour, finishes of fine wood, decorative lamps and elegant upholstery.

The car service personnel wore ceremonial uniforms and passengers travelled in an atmosphere of exceptional chic and modernity. The passengers entered cars via platforms located in the front

(wagony były dwukierunkowe) znajdowało się stanowisko prowadzącego tramwaj. W początkowym okresie, podobnie jak w tramwajach konnych, stanowisko to nie było niczym osłonięte. Dlatego obsługa wagonu narażona była na zimno, deszcz i śnieg. Dopiero w latach 20. XX w. na przednich ścianach zaczęto montować szklane obudowy.

Przez pierwsze dekady rozwój techniczny tramwajów przebiegał powoli. Ze względu na rosnące potrzeby przewozowe dążono do powiększania pojemności wagonów przez ich wydłużanie i zwiększanie mocy silników w celu umożliwienia ciągnięcia przyczep. Podejmowane próby modernizacji napędu elektrycznego na wzór stosowanych w Ameryce przerwała II wojna światowa.

Lata wojny zniszczyły komunikację miejską w Polsce. Na przykład w Warszawie w gruzach leżały wszystkie zajezdnie tramwajowe, a 3/4 taboru przestało istnieć. Wagony, które przetrwały, były w opłakanym stanie i pochodziły od wielu producentów (często już nieistniejących), co powodowało trudności w pozyskaniu części zamiennych.

Na szybkie wdrożenie do produkcji nowego wagonu tramwajowego nie można było liczyć z uwagi na poważne zniszczenia przemysłu. Tak narodził się pomysł wykorzystania niemieckiego projektu uproszczonego tramwaju KSW, powstałego na potrzeby gospodarki wojennej. Wagony te cechowała prostota techniczna, odpowiadająca możliwościom ówczesnej gospodarki. Osadzone na jednym dwuosiowym wózku nadwozie miało szerokie przesuwane drzwi (ułatwiające ewakuację pasażerów w razie nalotu bombowego). Wewnątrz na podróżnych nie czekały wygody, poza niewielkimi drewnianymi siedzeniami. Produkcję wagonów oznaczonych jako N rozpoczęto w 1948 r. i kontynuowano przez 14 lat. W tym czasie wprowadzono jedynie kilka niewielkich zmian konstrukcyjnych, m.in. zrezygnowano z drugiego stanowiska dla prowadzącego tramwaj. Popularne „enki” doskonale zdały egzamin w trudnych, powojennych latach. Mimo prymitywnej budowy i niskiego komfortu jazdy eksploatowane były w Polsce bardzo długo. W rezultacie dwuosiowe wagony – ewenement na skalę światową – w wielu polskich miastach kursowały jeszcze na początku lat 90. XX w., a na linii 38 w Bytomiu eksploatowane są do dziś.

Wagony N miały być stadium przejściowym przed podjęciem produkcji nowoczesnego tramwaju. Nikt nie zakładał, że będą jeździć po ulicach polskich miast przez pół wieku. Już pod koniec lat 50. minionego wieku prowadzono prace nad tramwajem szybkojeźdnym, bazującym na amerykańskim modelu PCC. Jednak nic z tego nie wyszło. Przy projekcie nowego wagonu skorzystano z czeskosłowackiej konstrukcji Tatra T1. Nadwozie i wnętrze były wręcz jej kopią, natomiast wyposażenie elektryczne opierało się na rozwiązaniach belgijskiej firmy ACEC. Wagony 13N, jako pierwsze w Polsce, były wyposażone w rozrząd samoczynny oraz nożny nastawnik jazdy. Prototyp zbudowano w 1959 r., a produkcja seryjna trwała przez 10 lat. Wszystkie egzemplarze trafiały do Warszawy, natomiast pozostałe miasta „odnawiały” w tym czasie tabor wagonami N wycofywanymi ze stolicy.

and at the rear of the car. There was a tram driver's stand on each platform (the cars were bi-directional). At the beginning, the stand had no cover, similar to horse trams. Thus, the car service personnel were exposed to cold weather, rain and snow. Only in the 1920's, did the manufacturers start installing glass shields on the front walls.

The technical development of trams during the first decades was slow. Because of the growing transport demand there was a trend towards increasing the capacity of cars by making them longer and by using larger engines to pull the trailers. Attempts at modernizing the electric drive to mimic American solutions were halted by the Second World War.

Years of war devastated city public transport in Poland. For example, in Warsaw all tram depots were ruined and 3/4 of the cars were completely destroyed. The cars that survived the war were wretched and the fact that they came from different (often already non-existent) manufacturers made it difficult to buy spare parts.

There was no chance of quickly introducing a new tramcar into production as industry was seriously destroyed. This is how the idea of taking up the German design of a simplified KSW tram designed for use in the war industry came into being. The tramcars featured a technical simplicity matching the then economic options. The body placed on a single, four-wheel truck had a broad sliding door (to facilitate the evacuation of passengers in the event of an air raid). No luxuries were available inside, just small wooden seats. The production of N tramcars started in 1948 and continued for 14 years. At that time only some minor design changes were introduced; among other things, the second tram driver seat was removed. The popular N cars successfully passed their exam in the difficult years after the war. Despite their simplistic design and low travelling comfort, they were in use in Poland for a long period of time. As a result, four-wheel cars – a world-scale phenomenon – were still in use in many Polish cities in the early 1990's, and are still in use on the “38” line in Bytom.

From the very beginning, the N cars were deemed a transitory stage before the commencement of production of a truly modern tram. Nobody assumed that they would remain on the streets of Polish cities for fifty years. As early as the late 1950's there were activities underway to develop a new, high-speed tram based on the American PCC model. However, it was a failed attempt. The design of the new car was based on the Tatra T1 – a Czechoslovakian model. The body and interior were blatantly copied and the electric equipment was based on the solutions of the Belgian ACEC. The cars marked as 13N had been the first in Poland to be equipped with an automatic camshaft and foot drive controller. A prototype was built in 1959 and serial production continued for 10 years. Each produced car was sent straight to Warsaw, while at the same time other cities were “renewing” their stock with N cars withdrawn from the capital city of Poland.



4

fot. 1-2.

Zajezdnia tramwajowa i warsztaty w Poznaniu – 1924 r.

A tram depot and repair shops in Poznań – 1924.

fot. 3.

Wykolejony wagon Lilpop wjechał w witrynę cukierni

Hotelu Pod Orłem w Bydgoszczy.

A derailed Lilpop car crashed into the shop window of the

patisserie of Hotel Pod Orłem in Bydgoszcz.

fot. 4.

Otwarcie linii tramwajowej BRDA (wagon Lilpop) – 1953 r.

The opening of the BRDA tram line (Lilpop car) – 1953.

fot. 1.

Tramwaje GT6 (potocznie zwane helmutami) produkowane były przez niemiecką fabrykę Düwag.

GT6 trams (popularly referred to as Helmut) were produced by German Düwag.

fot. 2.

Tramwaj 102Na na ul. Głogowskiej w Poznaniu.

A 102Na tram in Glogowska Street in Poznań.

fot. 3.

Zabytkowa zajezdnia przy ul. Gajowej w Poznaniu. / Historic tram depot on Gajowa Street in Poznań. (fot. M. Kucharczyk)

fot. 4.

Pulpit motorniczego tramwaju 4N. / A tram driver's pulpit in a 4N car. (fot. R. Binek)

fot. 5.

Poznańskie tramwaje N+ND oraz 102N.

N+ND and 102N trams in Poznań (arch. MZK Poznań)



Przeładka z wagonów N na 13N była przeskokiem o kilka epok. Niestety, słaba jakość wykonania i niski poziom zaplecza technicznego powodowały liczne awarie tych pojazdów. Było to tym bardziej dotkliwie, że w krótkim czasie niemal cała stołeczna komunikacja tramwajowa bazowała na wagonach 13N. Minęło wiele lat, zanim trudności te pokonano, a tymczasem pozostałe miasta nie mogły dłużej czekać na nowy, niezawodny tabor.

Z tego powodu zdecydowano się na sprawdzone rozwiązania wykorzystane w wagonach dwuosioowych. Do produkcji wszedł tramwaj, nieco uproszczony względem 13N, oznaczony jako 102N, wyposażony w rozrząd bezpośredni i nastawnik ręczny. Prototyp wykonano w 1967 r., a dwa lata później rozpoczęła się produkcja seryjna. Nadwozie nawiązywało do wagonu 13N, lecz w odróżnieniu od niego był to tramwaj dwuczłonowy, oparty na trzech wózkach. Pierwsza partia dodatkowo różniła się całkowicie zmienionymi ścianami czołową i tylną, zaprojektowanymi w formie wielkiej szklanej kasety. Z tego nowatorskiego pomysłu szybko jednak zrezygnowano ze względu na odbijane światło z wnętrza wagonu, utrudniające motorniczemu widoczność.

W trakcie eksploatacji wagonów 102N dokonywano licznych przeróbek i adaptacji. Najdalej poszły modernizacje w Łodzi przeprowadzane w latach 90. XX w., całkowicie zmieniające wygląd wagonu. W Krakowie powstawały wagony doczepne bez kabiny motorniczego, a we Wrocławiu zbudowano wagon z kabinami na obu końcach, umożliwiającą obsługę tras bez pętli. Fabrycznie budowano także wagony na tor wąski, oznaczone jako 803N. Produkcję zakończono w 1974 r.

Wagony serii 102N już w chwili wdrożenia do produkcji były przestarzałe technicznie. Dlatego kontynuowano prace nad rozwojem koncepcji zastosowanych w wagonach 13N. Nowy wagon, oznaczony jako 105N, zaprezentowano po raz pierwszy w 1973 r. Rok później ruszyła jego produkcja. Wagon 105N to wagon pojedynczy, z pudłem opartym na dwóch wózkach. Z serii 13N przeniesiono (z niewielkimi zmianami) układ elektryczny z rozrządem samoczynnym, rozrusznikiem i przetwornicą prądu stałego. Nadwozie otrzymało nową, kanciastą sylwetkę, bardziej odpowiadającą ówczesnym tendencjom projektowym. W stosunku do 13N zwiększono liczbę drzwi z 3 do 4. Pośrodku wagonu zamiast pojedynczych wąskich drzwi umieszczono obok siebie dwa szerokie wejścia, co ułatwiło wchodzenie i wychodzenie. Duża powierzchnia okien, które teraz sięgały aż do sufitu, rozjaśniła wnętrze. Poza tym zamontowano nowoczesne, jarzeniowe oświetlenie oraz zwiększono liczbę wentylatorów dachowych. Nowe wagony trafiały do wszystkich miast, przy czym wersję wąskotorową zaczęto produkować w 1977 r.

Odmiana tramwaju 105Na pojawiła się na ulicach polskich miast w 1979 r. Była wyposażona w przelączalny układ rozruchowy, zwiększający oszczędność energii. Za stanowiskiem motorniczego umieszczono dużą szafę bezpiecznikową. Ten wariant wagonu stał się najliczniejszą serią tramwajów wyprodukowanych w Polsce. Łącznie w latach 1979-1992 zbudowano 1443 wagony 105Na i 691 wąskotorowych 805Na.

The shift from N cars to 13N cars was a leap of a couple of eras. Unfortunately, poor workmanship coupled with a low standard of technical back-up facilities increased the failure rate of those vehicles. This was even more severe because in the course of a short time almost the whole tram transport system in the capital city was based on 13N cars. Many years passed before it was possible to overcome these difficulties and the remaining cities could not wait for new, reliable rolling stock any longer.

That was the reason for adopting proven solutions used in four-wheel cars. A tramway model, somewhat simplified in comparison to 13N, was put into production. It was marked as 102N and equipped with a direct camshaft and manual controller. The prototype was made in 1967 and serial production followed two years later. The car's body corresponded to a 13N car but it differed in that it was a two-part tramway based on three trucks. In addition, the first production lot had a completely changed end wall and tailboard designed as a big glass assembly. Such an innovative design was soon abandoned because the light reflecting from the inside of the car interfered with the vision of the tram driver.

Numerous modifications and adaptations were made throughout the use of the 102N cars. The modifications made in Łódź in the 1990's were the most extensive as they changed the look of the car completely. In Kraków trailer cars without the tram driver's cabin were made and in Wrocław a car with cabins at both ends was built that enabled operation on routes without a tram terminus. Narrow gauge cars were also built marked as 803N. Their production ceased in 1974.

The 102N series cars were already obsolete in terms of technology at the onset of their production. Hence, work on the development of concepts used in 13N cars continued. A new car marked 105N was presented for the first time in 1973. Production started a year later. The 105N car was a single car with a body based on two trucks. The electric system with automatic camshaft, starter and DC converter (with minor changes) from the 13N series was adopted. The body received a completely new, angular silhouette that was more in keeping with the design trends of the day. Compared to the 13N the number of doors was increased from 3 to 4. The single, narrow doors in the middle of the car were replaced by two, broad entrances which made getting on and off easier. The increased window area reaching the ceiling let more light inside the tram. In addition, modern glow-tube lighting was installed and the number of roof vents was increased. New cars were introduced to different cities and the change to narrow-gauge was made in 1977.

The 105Na tram variety appeared on the streets of Polish cities in 1979. It was equipped with a switched start-up system that increased energy savings. A large fuse cabinet was placed behind the tram driver's seat. This variant of tramcar became the most prolific series of tramways produced in Poland. Between 1979 and 1992 a total of 1443 cars of 105Na type and 691 narrow-gauge 805Na cars were built.





Lata 80. XX w. nie sprzyjały innowacjom. Fabryka w Chorzowie z ledwością zaspokajała bieżące potrzeby przedsiębiorstw komunikacyjnych, wobec czego nie było mowy o rozwoju produktów. Przy udziale ośrodków naukowych zbudowano jedynie kilka prototypów wagonów z tyrystorowym układem rozruchowym, jednak duża awaryjność zastosowanych podzespołów skazała ten projekt na porażkę.

Paradoksalnie dopiero załamanie gospodarcze początku lat 90. ubiegłego wieku przyniosło postęp w tej dziedzinie. Gdy z braku pieniędzy niemal wszystkie miasta zaprzestały zakupów taboru, producent zmuszony był dostosować swój produkt do współczesnych wymagań. Jedynym odbiorcą tramwajów z Konstalu została wówczas Warszawa – i to ona stała się poligonem doświadczalnym kolejnych wersji serii 105N. Oznaczano je literami alfabetu: 105Nb, Ne, Nf, Ng, N1k, N2k, Nm, Np i Nz. Wśród wprowadzanych rozwiązań technicznych znalazły się: nowe drzwi z nowymi napędami i mechanizmem zabezpieczającym przed przycięciem, nowe wózki, tylny pomost manewrowy, ergonomiczne siedzenia, zmodyfikowane stanowisko motorniczego, układ smarowania obrzeży kół, ogrzewanie nadmuchowe, połówkowy pantograf, drzwi wykładane na zewnątrz, przetwornica statyczna, elektrycznie sterowane lustro zewnętrzne, cichszy typ kół, ręczny sterownik jazdy, klimatyzacja kabiny, wreszcie tyrystorowy układ rozruchowy oraz całkowicie zmieniona, zbudowana z tworzyw sztucznych ściana czołowa (w modelu 105N2k/2000). Wyprodukowano również pierwszy tramwaj

The 1980's were not conducive to innovation. The factory in Chorzów could hardly satisfy the current needs of transport companies and there was no chance of further development of products. Only a few prototypes with a thyristor start-up system were made in cooperation with scientific centres but the high failure frequency of the employed subassemblies doomed the project to failure.

Paradoxically, the economic crisis in the early 1990's brought progress in this field. When most of the cities stopped buying rolling stock owing to a lack of funds, the manufacturer was forced to adjust their product to the requirements of the time. The only buyer of Konstal's trams was Warsaw which became the testing ground for subsequent versions of the 105N series. They were identified by the letters of the alphabet: 105Nb, Ne, Nf, Ng, N1k, N2k, Nm, Np, and Nz. The introduced technical solutions included: new doors with new drives and anti-pinch protection, new trucks, rear manoeuvre platform, ergonomic seats, modified tram driver stand, wheel rim greasing system, blow-in heating, half pantograph, doors opening to the outside, static converter, electric-control external mirror, silent wheels, manual drive controller, cabin air conditioning, and last but not least a thyristor start-up system and completely redesigned, plastic end wall (in model 105N2k/2000). The first tram with a self-ventilating three-phase AC engine was also made featuring improved reliability compared to DC engines.

z samoprzewietrzalnym silnikiem trójfazowym prądu przemiennego, charakteryzującym się dużo większą niezawodnością od silników prądu stałego. Specjalnie dla Gliwic wykonano 6 wagonów 111N, przystosowanych do jazdy dwukierunkowej.

Również przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej podczas remontów wagonów tramwajowych wprowadzały liczne modernizacje, dotyczące zarówno układu elektrycznego, jak i wyglądu zewnętrznego. W tej dziedzinie najdalej poszły modernizacje wrocławskie, łódzkie i poznańskie, których efekt nierzadko traktowany jest jak budowa całkowicie nowego wagonu.

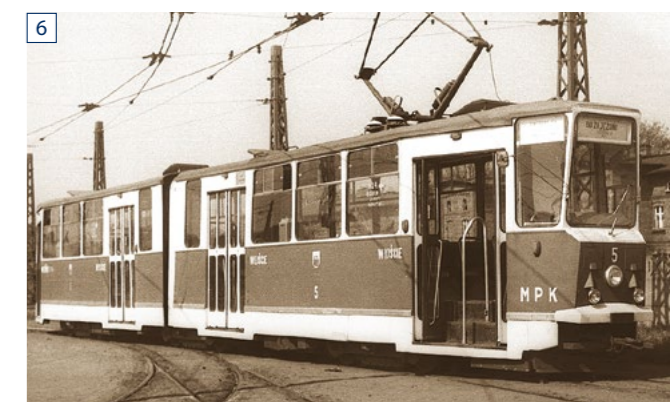
Jak już wspomniano, w latach 90. XX w. nowe wagony dostawała prawie wyłącznie Warszawa. Pozostałe miasta decydowały się na pozyskanie wagonów wycofanych w Europie Zachodniej. Jako pierwszy drogę tę wybrał Kraków. Jesienią 1989 r. pod Wawel trafiły wycofane z Norymbergi 40-letnie wagony T4 z doczepami B4. Niedługo później stare niemieckie wagony pojawiły się w Gorzowie Wielkopolskim i Łodzi (z Kassel i Bielefeld), a także w Poznaniu (z Amsterdamu). Po kilku latach na większe zakupy używanych tramwajów zdecydowały się Szczecin, Elbląg i Grudziądz, a potem również Gdańsk. We wszystkich przypadkach w momencie zakupu wagony miały 30-40 lat. Mimo zaawansowanego wieku ich stan techniczny pozwalał na eksploatację w Polsce jeszcze przez długi czas – dzięki wzorowemu utrzymaniu przez poprzednich właścicieli. Niektóre tramwaje miały rozwiązania techniczne niestosowane w wagonach produkcji krajowej, jak choćby drzwi otwierane przez pasażera.



6 cars of 111N type, customized for bi-directional driving, were manufactured especially for Gliwice.

Also, city transport companies during the refurbishment of tramcars modernized both the electric system and the appearance of tramcars. The modernizations in Wrocław, Łódź and Poznań were the most extensive and in effect they often resulted in the construction of a completely new car.

As previously mentioned, in the 1990's new cars were sent almost exclusively to Warsaw. Other cities decided to take over tramcars withdrawn from Western Europe. Kraków was the first to follow this path. 40-year-old T4 cars with B4 attachments, withdrawn from Nuremberg, arrived in Kraków in the autumn of 1989. Soon the old German cars arrived in Gorzów Wielkopolski and Łódź (from Kassel and Bielefeld) and also in Poznań (from Amsterdam). A couple of years later, Szczecin, Elbląg and Grudziądz, followed by Gdańsk, decided to purchase a larger number of used cars. In any case, the cars at the time of purchase were 30-40 years old. Despite their advanced age, thanks to their technical condition, ensured by the perfect maintenance of their former owners, they could be used in Poland for a long time. Some cars employed technical solutions not used in Polish-made cars, such as doors opened by passengers.



fol. 1.
30 kwietnia 1946 r. – Uruchomiono pierwszą powojenną linię tramwajową w Olsztynie.
30 April 1946 – the launch of the first post-war tram line in Olsztyn.

fol. 2.
Zmodernizowana wersja tramwaju 805.
A modernized version of 805 tram.

fol. 3.
Zmodernizowany w Bydgoszczy wagon 2N na ul. Jagiellońskiej. / A 2N car modernized in Bydgoszcz on Jagiellońska Street.

fol. 4.
Model 803N – przyspieszenie składu nieobciążonego 1 m/s²; maksymalna prędkość – 55 km/godz. – 1983 r.
The 803N model – acceleration of an unladen set – 1 m/s²; max. speed – 55 km/h – 1983.

fol. 5.
Tramwaj przegubowy zbudowany w warsztatach MPK Bydgoszcz, 1963 r. / An articulated tram built by MPK Bydgoszcz, 1963.

fol. 6.
Model 802N był wersją wąskotorową 102N. / The 802N model was a narrow-gauge version of 102N.



1

W tym samym czasie, a więc w latach 90. XX w., na całym świecie nastąpił rozkwit przyjaznej pasażerowi komunikacji miejskiej, dostępnej – dzięki obniżonej podłodze – również dla osób niepełnosprawnych. Pierwszym w Polsce tramwajem niskopodłogowym był trójczłonowy wagon wykonany w 1995 r. w zakładach Cegielskiego w Poznaniu. Tramwaj powstał na bazie dwóch wagonów 105N, połączonych środkowym członem, który miał obniżoną podłogę. w tym samym roku pierwszy, całkowicie nowy niskopodłogowy tramwaj zaprezentował Konstal. Wagon 112N zbudowany dla Warszawy był dwuczłonowy, a niska podłoga zajmowała niewielki fragment w drugim członie. Kolejne wagony produkowane przez Konstal – 114Na, 116Na, 116Nd i NGD99 – stanowiły rozwinięcia tej koncepcji z coraz większym udziałem niskiej podłogi oraz nowocześniejszym wyposażeniem elektrycznym.

Rozwój tych konstrukcji został powstrzymany przez brak zamówień. Na rynku bowiem pojawili się inni producenci, oferujący nowoczesne wagony,

At the same time, that is, in the 1990's, the whole world witnessed the development of passenger-friendly city transport that, thanks to the use of low-floor vehicles, was also accessible for the disabled. The first low floor tram in Poland was a three-element car made in 1995 at the Cegielski factory in Poznań. The tramway was based on two 105N cars linked by a central part with a lowered floor. In the same year, the first full low-floor tramway was presented by Konstal. The 112N car built for Warsaw was composed of two parts with a small section of low floor in the second part. Other cars manufactured by Konstal: 114Na, 116Na, 116Nd, and NGD99 drew on the same idea but they extended the low floor area and had more modern electrical equipment.

Further development of those designs was halted by lack of orders. Other manufacturers appeared on the market offering modern cars that were full low floor cars. The first cars of this kind,



2



3

w pełni niskopodłogowe. Pierwsze takie pojazdy, wyprodukowane przez koncern Bombardier, zakupiono w 1999 r. do Krakowa. Ten sam producent zbudował 12 wagonów Cityrunner dla Łodzi, natomiast do Poznania w latach 2003-2004 trafiło 14 wagonów Combino – sztandardego produktu niemieckiego koncernu Siemens. Tramwaje Combino budowane są w systemie modułowym, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie dowolnej długości wagonu, wedle życzenia klienta. Pozwala to obniżyć cenę, gdyż wiele rozwiązań technicznych pozostaje niezmiennych niezależnie od zamówienia.

W ostatnich latach miano lidera produkcji tramwajów przejęły bydgoskie zakłady PESA (Pojazdy Szynowe), które oprócz budowy autobusów szynowych i remontu taboru kolejowego wyprodukowały nowoczesne niskopodłogowe wagony m.in. dla Warszawy, Łodzi, Bydgoszczy i Elbląga. Tramwaje z PES-y, wyposażone w najnowocześniejszą aparaturę elektryczną, z wygodnym klimatyzowanym wnętrzem, w niczym nie ustępują konstrukcjom zachodnioeuropejskim i stanowią coraz większą konkurencję dla zagranicznych producentów.

produced by Bombardier, were purchased in 1999 for Kraków. The same manufacturer built 12 Cityrunner cars for Łódź, and in the years 2003-2004 Poznań received 14 Combino cars – a flagship product of the German concern Siemens. Combino cars are built in a modular system, which allows achieving a customized length of car. This enables a reduction in price as many technical solutions remain unchanged regardless of the order.

Recently, PESA (Rail Vehicles) Bydgoszcz has become the leader of tram production; they make rail buses and repair railway rolling stock but also manage to produce state-of-the-art low floor cars for, among other cities, Warsaw, Łódź, Bydgoszcz and Elbląg. PESA's tramways, equipped with state-of-the-art electric instruments, with their comfortable air-conditioned interior can safely compete with Western European designs and become more and more competitive to foreign manufacturers.



4



5



6

fot. 1.

Poznań.

fot. 2.

Konstal 805N na ulicach Torunia.

Konstal 805N on the streets of Toruń.

fot. 3.

Siemens Combino w barwach MPK w Poznaniu.

Siemens Combino in the colours of MPK Poznań.

fot. 4.

Nowoczesny tramwaj Skoda 16T we Wrocławiu.

Modern Skoda 16T tram in Wrocław.

fot. 5.

Tramwaj Bombardier FLEXITY Classic (NGT6)

w Krakowie. / Bombardier FLEXITY Classic

(NGT6) tram in Kraków.

fot. 6.

Tramwaj 122N na ul. Nakielskiej w Bydgoszczy.

122N tram on Nakielska Street in Bydgoszcz.



1



2



4

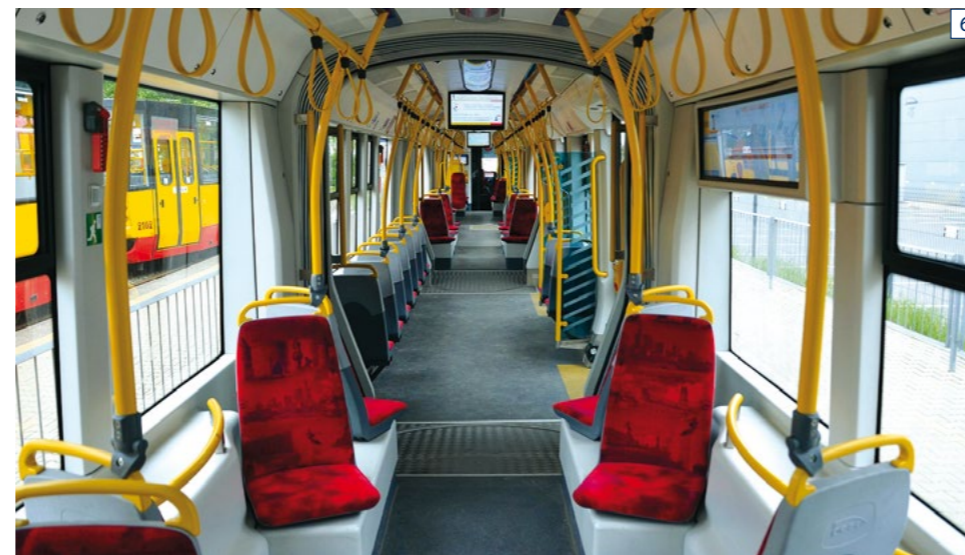


5

fot.
 Nowoczesne tramwaje wyposażone są w:
 klimatyzację, automat biletowy z możliwością
 zapłaty monetami i kartą, system informacji
 pasażerskiej, monitoring i system liczenia
 pasażerów.
 State-of-the-art tramways are equipped with:
 air-conditioning, ticket vending machines
 accepting payments in cash and by credit card,
 public announcement systems, monitoring and
 passenger counting systems.



3



6



7



1

Autobusy

Nie osłabiając dominacji tramwajów w komunikacji miejskiej, w pierwszych latach XX w. ich rywalami stały się autobusy i trolejbusy. Na szczególną uwagę zasługuje rozwój komunikacji autobusowej w Londynie, gdzie liczba autobusów wzrosła z 20 sztuk w 1905 r. do 3500 w 1914 r. w podobny sposób odbywał się postęp w komunikacji trolejbusowej, uruchomionej eksperymentalnie w pierwszym dziesięcioleciu XX w. w Niemczech, Austrii, we Francji, Włoszech i w Anglii. Rozwój trolejbusu jako środka komunikacji miejskiej na szerszą skalę został zapoczątkowany dopiero w latach 20. ubiegłego stulecia.

Pierwszy autobus marki Benz napędzany silnikiem spalinowym połączył 6 marca 1895 r. regularną linią Siegen z odległymi o 15 km Netphen i Deutz w Niemczech. Tym samym nastąpił przełom w organizacji komunikacji miejskiej, jak również pierwsza poważna zmiana jakościowa: ciągnięte przez konie dylizanse i napędzane silnikiem parowym omnibusy zastąpił silnik



2

Buses

Buses and trolleybuses became the rivals of trams in the development of city public transport in the first years of the 20th century. Particular attention should be paid to the development of bus transport in London, where the number of buses increased from 20 in 1905 to 3,500 in 1914. The development of trolleybus transport, experimentally started in the first decade of the 20th century in Germany, Austria, France, Italy and England, progressed in a similar way. A larger scale development of the trolleybus as a means of public transport did not commence until the 1920's.

On 6 March 1895, the first Benz bus powered by an internal combustion engine carried passengers on a regular route of 15 km connecting Siegen with Netphen and Deutz in Germany. This was a breakthrough in the organization of city public transport and the first serious change in quality: stagecoaches drawn by horses and steam-powered omnibuses were replaced by internal



3



4



5

fot. 1.
Parada autobusów Krakowskiej Miejskiej Kolei Elektrycznej na rogu ulic Starowiślnej i św. Wawrzyńca. / The parade of the buses of the Kraków City Electric Railway at the corner of Starowiślna and św. Wawrzyńca Streets. (fot. Stanisław Mucha, 1929 r.)

fot. 2.
Autobus miejski dla Trybunału i sędziów jadących na wizję lokalną przed budynkiem Sądu Okręgowego Karnego w Krakowie. City bus for the Court and judges going to a site inspection in front of the building of the Regional Criminal Court in Kraków.

fot. 3.
Autobus Chevrolet na ulicach Lublina – 1939 r. A Chevrolet bus in the streets of Lublin – 1939.

fot. 4.
Autobus Škoda – Lublin 1937 r. A Škoda bus – Lublin 1937.

fot. 5.
Dworzec autobusowy przy pl. św. Ducha w Krakowie. / Bus station at św. Ducha Sq. in Kraków. (fot. Stanisław Mucha ok. 1930 r.)

fot. 6.
Park autobusów nad brzegiem Wisły przy ul. Powiśle, w tle Wawel. The fleet of buses on the bank of the Vistula at ul. Powiśle, the Wawel Castle in the background.

spalinowy. Różne konstrukcje napędzane silnikami o zapłonie iskrowym powstały niezależnie u różnych producentów przez zabudowę kabiny pasażerskiej na podwoziu samochodu ciężarowego.

Pierwszy autobus skonstruowany przez firmę Benz & Cie Rheinische Gasmotorenfabrik był karetą pocztową wyposażoną w 1-cylindrowy silnik benzynowy, który zamontowany z tyłu napędzał za pomocą przekładni łańcuchowej tylną oś. Pojazd miał 3,5 m długości, na pokład zabierał 10 pasażerów i rozwijał maksymalną prędkość 20 km/godz.

Dziewięć lat po debiucie autobusu firma Büssing zaprezentowała pojazd, który zabierał już 20 pasażerów, posiadał silnik o mocy 20 KM oraz 3-biegową mechaniczną skrzynię biegów.

combustion engine vehicles. The various vehicles with spark ignition engines were independently constructed at the plants of various manufacturers by mounting a passenger cabin on a lorry chassis.

The first bus constructed by Benz & Cie Rheinische Gasmotorenfabrik was a post coach equipped with a rear mounted 1-cylinder petrol engine, which powered the rear axle with a chain transmission. The vehicle was 3.5 m long, carried 10 passengers on board, and was capable of speeds up to 20 km/h.

Nine years after the debut of the bus, the company Büssing launched a vehicle to carry as many as 20 passengers, equipped with a more powerful 20 HP engine and a 3-gear mechanical gear box.



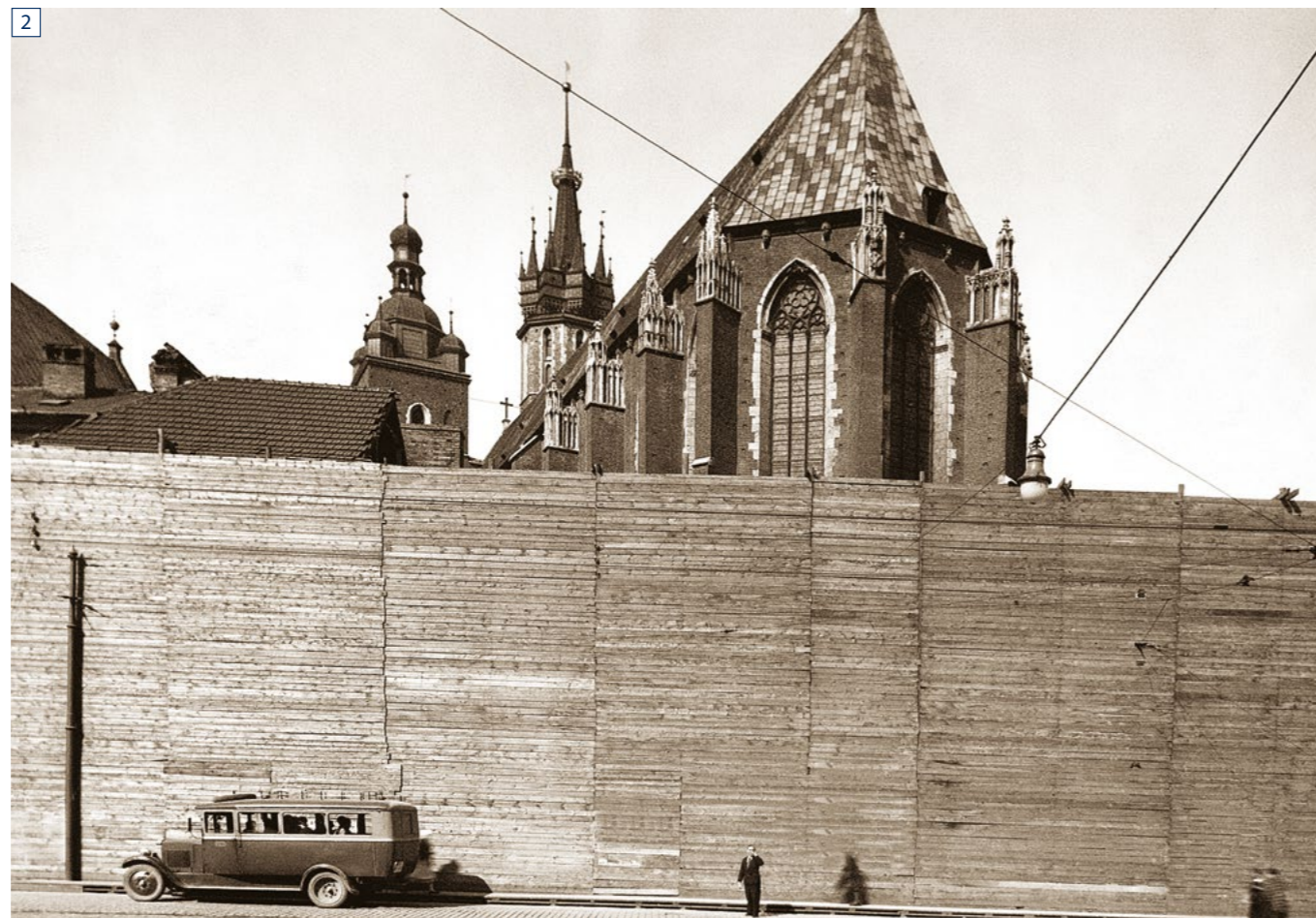
6



1



3



2



4

W 1905 r. firma Daimler zbudowała autobus D4, mieszczący 21 osób, wyróżniający się silnikiem o mocy 28 KM umieszczonym z przodu oraz ramowym nadwoziem z drewnianym szkieletem i poszyciem z blachy stalowej. Sześć lat po Daimlerze fabryka Kässbohrer wyprodukowała autobus na podwoziu szwajcarskiej firmy Saurer, z zamkniętą kabiną kierowcy oraz wałem Kardana, tj. niepozornym wałkiem służącym do przeniesienia napędu ze skrzyni biegów na tylne koło. Na początku lat 20. XX w. autobusy zaczęły jeździć na oponach Goodyear, które zastąpiły opaski z pełnej gumy. Zwiększyło to komfort podróży oraz prędkość jazdy.

Dużą innowacyjnością wykazywała się firma Büssing. Jej konstruktorzy zaprojektowali w 1923 r. autobus 3-osiowy. Benz nie pozostawał w tyle i rok później zaproponował autobus z nadwoziem typu Pullman, w którym stanowisko kierowcy umieszczono obok silnika, ponad przednią osią. W 1925 r. firma MAN zastosowała w pojazdach silnik wysokoprężny, a w następnym roku – dzięki firmom Büssing i NAG – pojawiły się autobusy z całkowicie zamkniętym nadwoziem oraz autobusy piętrowe z obniżoną podłogą. Lata 30. XX w. przyniosły liczne nowinki techniczne. W autobusach zaczęto montować wysokoprężne silniki szybkoobrotowe o mocy 150 KM, specjalne skrzynie biegów przeznaczone do autobusów miejskich oraz zdalne sterowanie skrzyń biegów firmy Maybach. Nowością było pojawienie się w pełni stalowego nadwozia oraz nadwozia o konstrukcji wagonowej

In 1905, Daimler built the D4 bus, accommodating 21 passengers, featuring a 28 HP engine located at the front of the vehicle and a frame chassis consisting of a wooden frame and a steel sheet body. Six years after Daimler, the Kässbohrer factory built a bus on a Swiss Saurer chassis, with a closed driver's cab and Cardan Shaft, i.e. an inconspicuous shaft transferring the drive from the gear box onto the rear wheel. In the early 1920's, Goodyear tyres were mounted in buses, replacing solid rubber tyres. This improved travel comfort and speed.

Büssing was a promoter of innovation. In 1923 its designers designed a 3-axle bus. Trying to catch up with the competition, one year later Benz proposed a bus with Pullman bodywork where the driver's seat was located next to the engine, above the front axle. In 1925, MAN used diesel engines in their vehicles, followed the next year by the first buses manufactured by Büssing and NAG, with completely closed vehicle bodywork and double-decker buses with a lowered floor.

The 1930's ushered in numerous technical innovations. High-speed diesel 150 HP engines, special gearboxes for city buses and remote control Maybach gearboxes began to be installed in buses. An additional innovation in that area was the introduction of all-steel bodywork and train car bodywork

ze stanowiskiem kierowcy wysuniętym przed oś przednią. Taką konstrukcją charakteryzowały się autobusy Daimler-Benz O3200 i Magirus M65. Pierwsze autobusy z silnikami znajdującymi się za tylną osią (lub między osiami) wyprodukowane zostały w 1946 r. (m.in. Volvo B-65).

Pionierskie w swym charakterze próby użycia autobusów w komunikacji miejskiej na ziemiach polskich zostały poczynione w Szczecinie, gdzie w 1901 r. została uruchomiona pierwsza tego typu linia prywatna Bertholda Pabsta. Jej trasa biegła od ul. Arkońskiej do Jeziora Głębokiego, pełniąc funkcję linii typowo rekreacyjnej, pozwalającej szczecinianom dojechać do kąpieliska. Jej funkcjonowanie zapewniało 5 małych autobusów, (mocy 8-10 KM). Jej krótkotrwała kariera (do 1906) miała zapewne bezpośrednio związek z faktem, iż nie była ona połączona z siecią tramwajową. Na pierwszą regularną miejską linię autobusową (oznaczoną jako R) mieszkańcy Szczecina musieli czekać do 6 grudnia 1928 r.

with the driver's seat protruding before the front axle. This was a design characteristic of Daimler-Benz O3200 and Magirus M65 buses. The first buses with engines mounted behind the rear axle (or between the axles) were manufactured in 1946 (e.g. the Volvo B-65).

The pioneer attempts at putting buses into use for public city transport purposes in the territory of Poland took place in Szczecin, where the first private bus line was launched by Berthold Pabst in 1901. Its route passed from Arkońska Street to Lake Głębokie. It was a typically recreational bus line taking the inhabitants of Szczecin to the beach. Its stock consisted of 5 small buses (8-10 HP). Perhaps the short life of the line (closed in 1906) was directly related with the fact that it was not connected to a tramway line. The first regular city bus line (marked as R) in Szczecin was not put into operation before 6 December 1928.

fot. 1.
Pasażerowie wsiadający do autobusu na przystanku na Małym Rynku w Krakowie.
Passengers getting on the bus at Mały Rynek stop in Kraków.

fot. 2.
Autobus, stojący na przystanku na Małym Rynku w Krakowie, w tle parkan wokół rozbieranej starej wikarówki, w głębi kościół Mariacki.
A bus at Mały Rynek stop in Kraków, in the background – a fence of the old vicar house being pulled down, St. Mary's Basilica.

fot. 3.
Pasażerowie we wnętrzu autobusu.
Passengers on a bus.

fot. 4.
Otwarcie linii autobusowej Kraków-Katowice – uczestnicy uroczystości oraz próbnego jazdy przy pl. św. Ducha w Krakowie.
The opening of Kraków-Katowice bus line – participants of the event and trial run at św. Ducha Sq in Kraków.



Rozpatrując zagadnienie powstania miejskich autobusowych linii komunikacyjnych, można zauważyć, iż w większości z nich początki datują się na okres bezpośrednio przed wybuchem I wojny światowej, zaś największe natężenie tego procesu przypadało na lata 20-30 XX w. np. Gliwice (1925 r.), Inowrocław (1925 r.), Gdańsk (1926 r.), Zabrze (1926 r.), Opole (1926 r.), Katowice (1927 r.), Bielsko-Biała (1927 r.), Wałbrzych (1927 r.), Kraków (1927 r.), Częstochowa (1928 r.), Warszawa (1928 r.), Gdynia (1929 r.), Koszalin (1934 r.), Bydgoszcz (1936 r.), Gorzów Wielkopolski (1937 r.), Legnica (1937 r.), Olsztyn (1937 r.).

Considering the origins of city bus transport lines it may be concluded that they mostly date back to the period immediately preceding the outbreak of World War I, with 1920-1930s being the most intense time: e.g. Gliwice (1925), Inowrocław (1925), Gdańsk (1926), Zabrze (1926), Opole (1926), Katowice (1927), Bielsko-Biała (1927), Wałbrzych (1927), Kraków (1927), Częstochowa (1928), Warsaw (1928), Gdynia (1929), Koszalin (1934), Bydgoszcz (1936), Gorzów Wielkopolski (1937), Legnica (1937), and Olsztyn (1937).



fot. 1.

Autobus Büssing – Lublin 1948 r.
A Büssing bus – Lublin 1948.

fot. 2.

Autobus Magirus – Lublin 1946 r.
A Magirus bus – Lublin 1946.

fot. 3.

Widok z okna restauracji w hotelu Pollera na autobus, stojący na stanowisku dworcowym na pl. św. Ducha w Krakowie, w tle kościół św. Krzyża.
A bus at the bus station at św. Ducha Square in Kraków as seen from the window of the restaurant at Pollera Hotel, the Church of the Holy Cross in the background.

fot. 4.

Autobus STAR / A STAR bus.

Lubelska komunikacja autobusowa rozpoczyna swoją działalność w 1912 r., gdy na trasę wyruszyły pierwsze autobusy Benz-Hagenan (własność Lubelskiej Spółki Samochodowej). Mimo iż pojazdy te kursowały nieregularnie a poziom ich awaryjności był dosyć wysoki, to cieszyły się one dużym wzięciem potencjalnych podróżnych. Działalność komunikacji autobusowej przerwał wybuch I wojny światowej (likwidacja LSS). Po jej zakończeniu dopiero w 1921 r., nastąpiła reaktywacja linii a na ulice Lublina wyjechały stanowiące prywatną własność pojazdy komunikacji miejskiej. Po kilku latach działalności przewóz pasażerów objęła Krajowa Spółka Akcyjna Budowy i Eksploatacji Samochodów, a później spółka „Autopol”. Ponieważ nadal standard podróżowania nie spełniał oczekiwań magistratu w 1929 r. władze miasta uruchomiły przedsiębiorstwo Autobusy Miejskie miasta Lublina.

Zły stan taboru, niska częstotliwość kursowania autobusów, wzrastająca liczba pasażerów – to tylko niektóre z problemów, które doprowadziły do powstania pierwszej linii trolejbusowej. Pierwszy trolejbus wyjechał na ulice Lublina 21 lipca 1953 r. Linia trolejbusowa miała 7 km i obsługiwana była przez 8 trolejbusów radzieckich typu JaTB. W 1955 r. MPK otrzymało 6 czeskich trolejbusów marki Škoda, które zastąpiły bardzo awaryjne i często psujące się JaTB.

W Warszawie pierwszy autobus komunikacji miejskiej pojawił się co prawda w maju 1917 r., lecz był to tylko pojedynczy incydent, związany z awarią lokalnej elektrowni tramwajowej i wynikającej stąd przerwy w komunikacji tramwajowej w okresie od 13 kwietnia do 23 maja. Plany regularnej miejskiej komunikacji autobusowej przypadają na rok 1919 – zamówiono wówczas dużą partię autobusów za granicą, w austriackiej filii szwajcarskiej firmy „Saurer” i niemieckiej „Benz-Gaggenau”. Zarządzenie przypadło Wydziałowi Ruchu Autobusowego przy Tramwajach Warszawskich. Na początku linie obsługiwały autobusy marki Saurer. Wśród 56 dostarczonych autobusów były auta dwóch typów karoserii:

- „Saurer” – piętrowy, w wersji z zamkniętym oraz otwartym imperialem, czyli piętrem
- „Benz” – w dwóch wersjach różniących się stopniem bocznym i zamkniętym lub otwartym tylnym pomostem.

W Toruniu inauguracja linii autobusowej miała miejsce 16 listopada 1924 r., a na trasę wyjechały cztery pojazdy Ford, kursując od Dworca Toruń Miasto do Dworca Toruń Przedmieście (Główny). Podobnie jak w Lublinie linia ta ze względu na nierentowność została zawieszona po kilkunastu miesiącach od uruchomienia na kolejnych 16 lat. W czasie II wojny światowej okupanci niemieccy nie mogąc odbudować zniszczonej linii tramwajowej przez most drogowy do Dworca Głównego, uruchomili ponownie linię autobusową, do obsługi której zostało zakupionych 9 nowych autobusów marki Gräf Stift. Ciekawostką jest, że pojazdy te napędzane pierwotnie benzyną, w warunkach wojennych zostały przystosowane do wykorzystania takich paliw, jak: ropa, gaz świetlny czy drewno.

Bus transport in Lublin was put into service in 1912 when the first Benz-Hagenan buses (property of the Lublin Motor Vehicle Company, LSS) appeared in the city. Despite the vehicles ran irregularly and they failed quite often, they enjoyed great popularity among potential passengers. The operation of bus transport was interrupted by the outbreak of World War I (liquidation of LSS). After the end of war, the line was reactivated only in 1921 and private buses appeared on the streets of Lublin as the means of public transport. After a few years, passenger carriages were taken over by “Autopol” National Motor Vehicle Construction and Operation Company Plc. Because in 1929 the travelling standard still did not meet the expectations of the city authorities, the City Bus Company was put into operation in Lublin.

Poor technical condition of the vehicles, infrequent timetable, and increasing number of passengers – these are only some of the problems that led to the establishment of the first trolleybus line. The first trolleybus appeared on the streets of Lublin on 21 July 1953. The trolleybus line was 7 km long and its stock consisted of eight Soviet trolleybuses of JaTB type. In 1955, the City Transport Company received six Škoda trolleybuses made in Czechoslovakia that replaced the extremely faulty JaTBs.

Although the first public transport bus in Warsaw appeared in 1917, it was a single incident in connection with the failure of local tramway depot that resulted in an interruption in tramway transport from 13 April to 23 May. The plans of regular bus transport in the city date back to 1919 where a large stock of buses was ordered abroad from an Austrian branch of the Swiss company “Saurer” and the German “Benz-Gaggenau”. Their administration was a responsibility of the Department of Bus Transport at the Warsaw Tramway Company. First, Saurer buses were put into service on the lines. 56 delivered buses represented two vehicle body types:

- “Saurer” – a double-decker bus with a closed deck or open deck
- “Benz” – two versions differing in a side step and a closed or open back platform.

In Toruń the bus line was launched on 16 November 1924 when four Ford buses appeared on the streets running from the Toruń City Railway Station to Toruń Suburbs Railway Station (currently Main Railway Station). Similar to Lublin, with regard to unprofitability, the operation of the line was suspended for 16 years a few months after it had been launched. During World War II, the German occupants unable to reconstruct the destroyed tramway line across the road bridge to the Main Railway Station restored the bus line to operation and purchased nine new Gräf Stift buses to run on the line. It is interesting that the vehicles, originally running on petrol, were adapted to using other fuels such as oil, lighting gas or wood during the war.



1

Wrocławska miejska komunikacja autobusowa ruszyła w roku 1925, linie A i B prowadziły od ulicy Jedności Narodowej do Karłowic i Zalesia. Do dyspozycji pasażerów były autobusy Bűsing o napędzie gazowym.

W początkach swego istnienia komunikacja autobusowa zajmowała drugorzędną pozycję w miastach, w których funkcjonowała już sieć tramwajowa. Tym samym jej rozwój nie był dynamiczny.



2



4

fol. 1.

Zaloga konduktorska przy autobusie z przyczepką – Bydgoszcz – 1947 r. / A team of conductors at a bus with a trailer.

fol. 2.

Tankowanie autobusu przed wyjazdem na trasę – 1954 r. / Bus refuelling before going on the route – 1954.

fol. 3.

Uszkodzony Jelcz 043 – ok. 1960. / A failure of Jelcz 043 – ca. 1960.

fol. 4.

Autobusy plockiego MPK na miejskim rynku – ok. 1960. / City transport buses in the city market square – ca. 1960.



3

Uruchomiona w listopadzie 1925 r. poznańska miejska komunikacja autobusowa miała za zadanie uzupełniać sieć komunikacji miejskiej, obsługując linie o niewielkim ruchu pasażerskim gdzie było nieopłacalnym uruchamiać komunikację tramwajową.

Pierwsze autobusy zaczęły kursować po ulicach Opola w 1926 r. (10 linii autobusowych, w tym 4 linie miejskie oraz 6 podmiejskich pocztowych). Zarządzana przez „Autobus Verkehrs GmbH.” Spółka, obsługując miejskie linie autobusowe, prowadziła również wynajem autobusów.

City bus transport in Wrocław was launched in 1925. Lines A and B ran from Jedności Narodowej Street to Karłowice and Zalesie. Passengers could also use gas-powered Bűsing buses.

At the beginning, public bus transport had a secondary position in cities where tramways had already been in operation. Thus, it did not develop dynamically.

The task of city bus transport in Poznań, launched in November 1925, was to supplement the city public transport network on lines where passenger traffic was low and where launching tramway transport was unprofitable.

The first buses appeared on the streets of Opole in 1926 (10 bus lines, including four city lines and six suburban mail delivery lines). The company managed by “Autobus Verkehrs GmbH” operated city bus lines and bus rental service.

Wielokrotnie wprowadzane do istniejącego systemu komunikacji miejskiej, połączenia autobusowe, stanowiły z początku jedynie uzupełnienie istniejących linii tramwajowych, obsługując np. trasy podmiejskie, sezonowe i wycieczkowe. Przykładem może być Kraków, gdzie pierwsze autobusy komunikacji miejskiej kursowały w niedzielę i święta na trasie Salwator-Wola Justowska oraz w Święto Zmarłych na odcinku Rynek Główny-Cmentarz Rakowicki, a od 1927 r. w ramach regularnych kursów na stałych liniach: Barbakan-Prądnik Czerwony, Rynek Podgórski-Borek Fałęcki, Podgórze-Prokocim.

Z kolei w tych ośrodkach, gdzie dotychczasowy system komunikacji miejskiej, oparty o tramwaj elektryczny, przestał spełniać stawiane mu wymagania, miejsce likwidowanych linii tramwajowych zajmowały nowe, obsługiwane przez autobusy.

W 1927 r. władze lokalnej spółki komunikacyjnej doszły do wniosku, że dalsze rozwijanie trakcji szynowej na terenie Bielska-Białej nie jest opłacalne i należy przystąpić, wzorem innych miast europejskich (w tym również największych miast Polski) do budowy komunikacji autobusowej. Początek realizacji tych planów nastąpił, kiedy samorządy Bielska i Białej oraz starostwa powiatowe, za przyzwoleniem urzędów wojewódzkich, przekazały spółce koncesję na „Przedsiębiorstwo przewozowe dla przewozu ludzi autobusami z silnikiem spalinowym” oraz prowadzenie 4 linii autobusowych. Nowy środek komunikacji, podobnie jak kilkanaście lat wcześniej tramwaj, cieszył się tak dużym wzięciem, że w 1928 r. spółka zdecydowała o zakupie kolejnych autobusów i utworzeniu kolejnych nowych linii. Tym samym w najlepszym momencie swej działalności (wiosna 1931 r.) bielska spółka obsługiwała pięć tras międzymiastowych, sześć podmiejskich i dwie miejskie. Lata 30. XX w. i wydarzenia tego okresu (recesja gospodarcza Polski) przełożyła się również na kondycję bielskiej spółki komunikacyjnej, która w 1931 r. wobec konieczności obniżki cen zanotowała poważny spadek rentowności, który w praktyce oznaczał zawieszenie większości linii i masowe zwolnienia w spółce. Pozytywny przełom nastąpił w latach 1933-1934.

Podobnie jak w Bielsku, tak również w Częstochowie, w sytuacji, gdy tu nie powiodła się realizacja planu uruchomienia w mieście komunikacji tramwajowej, Rada Miasta w 1928 r. podjęła decyzję o uruchomieniu jej w oparciu o autobusy. Zarządzanie firmą miało odbywać się poprzez utworzoną w tym celu Miejską Komunikację Autobusową. Firma przetrwała tylko 4 lata do roku 1932, gdy z przyczyn finansowych, małej liczby pasażerów została zlikwidowana. W 1934 r. na ulicach Częstochowy pojawiły się co prawda autobusy prywatnych koncesjonariuszy, lecz nigdy nie utworzyły one sieci komunikacyjnej spełniającej standardy regularnego systemu.

Bus connections introduced in the existing system of city transport initially were only a supplement to the existing tramway lines, for instance, on suburban, seasonal and tourist routes. This may be illustrated using the example of Kraków, where the first city buses ran on Sundays and holidays on the Salwator-Wola Justowska route and on All Saints' Day between the Main Market Square and Rakowicki Cemetery, and after 1927 regular connections were launched on fixed lines: Barbican-Prądnik Czerwony, Podgórski Market Square-Borek Fałęcki, and Podgórze-Prokocim.

In turn, in cities where the existing system of public transport based on electric tramways ceased to satisfy the requirements, the closed-down tramway lines were replaced with new ones on which buses were put into service.

In 1927, the authorities of the local transport company decided that it was unprofitable to continue developing public rail transport in Bielsko-Biała and, following the example of other European cities (including the largest cities of Poland), it started building bus transport. The implementation of plans commenced when local governments in Bielsko and Biała and district authorities, upon approval of regional authorities, granted the license of “Public passenger transport operator using diesel-powered buses” to the company and authorised it to operate four line buses. The new means of public transport, likewise tramways more than ten years ago, enjoyed great popularity, so in 1928 the company decided to buy more buses and set up new bus lines. Thus, at the best time of its operation (in spring 1931) the company in Bielsko operated five intercity, six suburban and two city lines. The events in the 1930s (economic downturn in Poland) also affected the condition of the public transport company in Bielsko which, in 1931, faced with the necessity to cut down on prices, recorded a serious decrease in profitability, which in practice led to suspending the operation of most lines and to collective redundancies in the company. A positive breakthrough occurred in 1933-1934.

Similar to Bielsko, in Częstochowa, when a tramway line project failed, the City Council in 1928 made a decision to launch bus lines. A dedicated City Bus Transport Company was established for the management of the line. The company survived four years until 1932 and was liquidated for financial reasons and with regard to a small number of passengers. In 1934, private buses appeared on the streets of Częstochowa but they never formed a transport network satisfying the standards for a regular transport system.



Początki gdyńskiej miejskiej komunikacji autobusowej przy-
padały na przełom 1927-1928 i związane były z uruchomieniem
przez prywatną firmę Wł. Szandracha i Czarnowskiego linii
autobusowej z Gdyni do Oksywiu, uzupełnionej (po uzyskaniu
koncesji od Senatu Wolnego Miasta Gdańska) o kolejne po-
łączenie ma trasie Gdynia-Sopot. W latach 20. XX w. władze
Gdyni, chcąc zapewnić połączenie dzielnic peryferyjnych ze
śródmieściem i portem, podjęły działania na rzecz stworzenia
miejskiej komunikacji autobusowej, zakończone utworzeniem
(przy współudziale Towarzystwa Komunikacji Automobilowej
w Polsce z siedzibą w Poznaniu) spółki akcyjnej. W 1929 r.
uruchomiono pierwszą linię łączącą miasto z Oksywiem. Tym
samym w mieście funkcjonowały równolegle uruchomiona
komunikacja miejska (MTK) i obsługująca linię Gdynia-Sopot
firma Wł. Szandrach i Czarnowski. Walka o klienta była za-
żarta i sprowadzała się do stosowania różnych forteli (np.
wyścigi między przystankami), mających na celu zabranie
jak największej ilości pasażerów z przystanków. Kres zatargu
nastąpił 1935 r. gdy gdyńskie MTK wykupiło majątek firmy
Wł. Szandrach i Czarnowski (wraz z całym taborem – 3 auto-
busy marki Komnick oraz Büssing). Ceny biletów były dość
wysokie (0,20-1,50 zł, zależnie od długości linii). W styczniu
1934 r. zaczęły obowiązywać taryfy opłat oparte na podziale na
strefy. We wrześniu 1939 r. autobusy MTK podporządkowano
Dowództwu Lądowej Obrony Wybrzeża, gdzie służyły do or-
ganizacji transportu oddziałów na zagrożone odcinki frontu.

Niektóre z linii autobusowej komunikacji nie miały szansy,
by utrwalić swą pozycję w mieście. Legnicka pierwsza linia
autobusów uruchomiona we wrześniu 1937 r. została zawieszona
wraz z początkiem II wojny światowej.

Częstokroć jednak przedwojenne linie komunikacji miejskiej
zostały reaktywowane przez niemieckie władze okupacyjne.
Nie ulega jednak wątpliwości, iż działania wojenne (związane
z bezpośrednimi zniszczeniami bądź wynikające z działań
rekwizycji taboru dla celów wojskowych) poczyniły potężne

The origins of city bus transport in Gdynia date back
to 1927-1928 and were connected with the bus line from
Gdynia to Oksywie launched by a private company run by
Szandrach and Czarnowski. Later, it was supplemented
(after the licence had been granted by the Senate of the
Free City of Danzig) with another connection Gdynia-
Sopot. In the 1920s, the authorities of Gdynia willing to
establish a connection between the suburbs, city centre
and the port, took up activities for the sake of setting up
city bus transport, which were concluded in the formation
(with the participation of the Polish Automobile Transport
Association in Poznań) of a joint stock company. In 1929
the first line connecting the city to Oksywie was put
into operation. Thus, the city public transport company
(MTK) and the company Wł. Szandrach and Czarnowski
operating the Gdynia-Sopot line were put into operation
in the city in parallel. The fight about the customer was
fierce and full of tricks (e.g. races between bus stops)
aiming to pick up as many passengers as possible. In
1935, MTK in Gdynia purchased the assets of Szandrach
and Czarnowski (including all vehicles – three Komnick
and Büssing buses), thus putting an end to the clash. The
prices of tickets were quite high (PLN 0.20-1.50, depen-
ding on the length of the route). In January 1934 tariffs
were put into effect based on zones. In September 1939,
MTK's buses were put under the care of the Land Coastal
Command which used them for transporting troops to
threatened front sections.

Some bus lines did not stand a chance of becoming
regular lines in the city. The first bus line in Legnica,
launched in September 1937, was suspended after the
outbreak of World War II.

Many times the city transport lines existing before the
war were reactivated by the German occupation authori-
ties. However, there is no doubt that warfare (connected

szkody, z którymi musieli się zmierzyć
ludzie zaangażowani w przywracaniu
do ruchu miejskich systemów komuni-
kacji niedługo po zakończeniu działań
wojennych.

Podstawowym problemem była kwe-
stia taboru, który w wielu miastach
przeszedł w ogóle istnieć, gdyż część
wozów została zabrana przez władze
okupacyjne zaś pozostała reszta była
często zdekompletowana. Bazą do uru-
chomienia pierwszych powojennych linii
autobusowych były ocalałe pojazdy np.
rozrzucone po całym mieście i okolicy
(Gdańsk, Gdynia). Sprowadzone na
plac samochody ciężarowe i autobusy
były remontowane we własnym zakresie
przez przyszłych kierowców. Początkowo
eksploatowano pojazdy budowane na
podwoziu samochodów ciężarowych,
pochodzących z demobilu, w okresie
późniejszym zastąpiły je wozy typowe dla
komunikacji miejskiej i dalekobieżnej.
W latach 1945-1950 najczęściej nowo
powstałe linie były obsługiwane pocho-
dzącymi z demobilu autobusami Büssing,
MAN, Magirus, Chausson, Bedford oraz
GMC. Od początku lat 50. XX w. przedsię-
wzięcia komunikacyjne wykorzystywały
sprowadzane z Węgier autobusy marki
Mavag, zastępowane z czasem nowymi
autobusami marki Ikarus, Star, San,
Skoda. Od lat 60. XX w. tabor miejski
był uzupełniany o pierwsze polskie au-
tobusy marki Jelcz.

with direct damage or resulting from
confiscation of vehicles for military
use) caused vast damage and losses
and people involved in restoring city
public transport systems to operation
shortly after the end of the war had
to deal with them.

The main problem was the lack
of vehicles. In many cities bus lines
ceased existing as many buses had
been confiscated by the occupants
and the remaining ones were often
incomplete. First post-war bus lines
were launched using vehicles that
survived the war and were scattered
around the city and its vicinity (Gdańsk,
Gdynia). Lorries and buses brought
to the depot were repaired by future
drivers at their own expense. Initially,
vehicles were built using the chassis
of military surplus lorries. Later, they
were replaced with typical vehicles
used for city and long-distance public
transport purposes. In 1945-1950,
most often the new lines used military
surplus buses: Büssing, MAN, Magirus,
Chausson, Bedford and GMC. From
the beginning of 1950s, the transport
company used Mavag buses imported
from Hungary. With time, they were
replaced with new Ikarus, Star, San,
and Skoda buses. From the 1960s city
bus stock was replenished with first
Jelcz buses made in Poland.



fol. 1.
Kraków. Autobusy w Nowej Hucie, w tle Teatr
Ludowy. / Kraków. Buses in Nowa Huta, in the
background – the Folk's Theatre.

fol. 2-3.
Autobusy Jelcz 043 – popularne „Ogórki”
na ulicach Zielonej Góry. / Jelcz 043 buses –
popularly referred to as "Cucumbers" in the
streets of Zielona Góra.

fol. 4.
Kraków. Autobus i przystanek przy
pl. Centralnym w Nowej Hucie. / Kraków. Bus
and bus stop at Centralny Square in Nowa Huta.

fol. 5.
Kraków. Tradycyjny pochód Lajkonika.
Kraków. A traditional ride of the Lajkonik.



2



3



4



1

Rewolucyjne w dziedzinie budowania autobusów lata 50. XX w. zaowocowały m.in. rezygnacją z korzystania z podwozi samochodów ciężarowych. W 1951 r. firma Kässbohrer przedstawiła autobus Setra S8 z nadwoziem samonośnym i szkieletem z zamkniętych profili. Podobne konstrukcje do modeli Setry wprowadziły Neoplan (model NH6, w którym dodatkowo zastosowano niezależne zawieszenie kół osi przedniej) i Berliet. Na tym jednak nie koniec. Dwa lata później autobusy otrzymały pneumatyczne zawieszenie, a w 1955 r. silnik wysokoprężny z doładowaniem (Volvo B653). W 1958 r., zapoczątkowano produkcję autobusów przegubowych, które mogły przewozić 160 pasażerów (Henschel HS 160 USL). Również w Polsce pod koniec lat 50. XX w. zaczęto myśleć o przegubowcach. 6 grudnia 1958 r. rząd Polski podpisał umowę z Czechosłowacją na produkcję autobusów Škoda 706 RTO, których pierwsze 20 sztuk zmontowano w Jelczańskich Zakładach Samochodowych pod koniec 1959 r.

Przełom lat 60. i 70. ubiegłego stulecia był okresem stabilizacji w produkcji autobusów. Wprowadzanie nowych rozwiązań zwolniło tempo, a producenci kładli nacisk na liczbę egzemplarzy zjeżdżających z linii montażowych. W tym czasie utrwaliła się również norma konstrukcyjna dla autobusów komunikacji miejskiej jako pojazdów o długości 11-12 m, z silnikiem umieszczonym z tyłu

The revolutionary innovations in bus construction in the 1950's contributed to the abandonment of lorry chassis. In 1951, Kässbohrer launched the Setra S8 bus with an integral bodywork with a framework of closed sections. Designs similar to the Setra were also introduced by Neoplan (the NH6 bus with an additional independent front axle wheel suspension) and Berliet. However, that was not the end. Two years later pneumatic suspension was used in buses, and in 1955 a turbo diesel engine was introduced (the Volvo B653). Soon after, in 1958, the production of articulated buses was commenced. They were capable of carrying 160 passengers (the Henschel HS 160 USL). In the late 1950's, the decision makers in Poland also started thinking about articulated buses. On 6 December 1958, the Polish government signed an agreement with Czechoslovakia concerning the production of Škoda 706 RTO buses. The first 20 vehicles were assembled at the Motor Vehicle Factory in Jelcz at the end of 1959.

The turn of the 1960's was a period of stabilization in the production of buses. The introduction of new solutions slowed down, and manufacturers focused on the number of vehicles released from factories. At that time

lub pomiędzy osiami, zawieszeniem pneumatycznym oraz pudełkowatym, samonośnym nadwoziem.

W połowie lat 70. XX w. nadeszła rewolucja konstrukcyjna. Neoplan zaprezentował całkowicie niskopodłogowy autobus miejski N814, będący połączeniem autobusów miejskich i pojazdów lotniskowych. Po kolejnym okresie stagnacji, trwającym około 15 lat, Neoplan na początku lat 90. XX w. ponownie uczynił duży krok naprzód. Firma wprowadziła nowe rozwiązania, które zastosowano w autobusie Metroliner. Pojazd ten był lżejszy od swoich poprzedników, zużywał mniej paliwa, przez co odznaczał się niższymi kosztami eksploatacji, a jego nadwozie wykonane było z włókien węglowych. W 1995 r., w ślad za zwiększającą się świadomością ekologiczną, firma Volvo przedstawiła autobus z napędem hybrydowym, bazującym na silniku elektrycznym (napędzającym tylne koła), wysokoobrotowej turbinie gazowej i bateriach akumulatorowych niklowo-wodorowych. Powstające później konstrukcje były jedynie rozwinięciem poprzednich, np. w zakresie układu podłogi, pionowej (wieżowej) zabudowy silnika czy zastosowania alternatywnych źródeł zasilania.

a design standard was established for city buses to be 11-12 m long, have the engine mounted in the rear or between the axles, have pneumatic suspension and integral bodywork.

In the mid-1970's, a revolution in the design of buses took place. Neoplan launched a full low-floor city bus, the N814, that was a combination of a city bus and an airport vehicle. After a period of stagnation of about 15 years, Neoplan in the early 1990's made another great leap forward. The company introduced new solutions used in the Metroliner bus. That vehicle was lighter than its predecessors, consumed less fuel and its operational costs were lower, while its whole bodywork was made of carbon fibre. In 1995, Volvo launched a hybrid bus, apparently a result of increasing ecological awareness. The bus was based on an electric motor (powering the rear wheels), and high-speed gas turbine nickel-hydrogen batteries. Subsequent designs were only a development of those used previously, e.g. floor arrangement, vertical (tower) motor mounting or the application of alternative power sources.



5

fot. 1-2.

Nowoczesny autobus komunikacji miejskiej we Włocławku.

A modern city bus in Włocławek.

fot. 3.

Autobus Solaris. / Solaris bus.

fot. 4.

Niskopodłogowy autobus na ulicach Białej Podlaskiej.

A low-floor bus in Biała Podlaska.

fot. 5.

Autobusy komunikacji miejskiej na ulicach Warszawy.

City buses in the streets of Warsaw.



fot.
Nowoczesny tabor autobusowy na ulicach
polskich miast.
Modern buses on the streets of Polish cities.

„Trajtki”, czyli trolejbusy

Na pomysł budowy trolejbusu wpadł w 1882 r. J.R. Finney z Pittsburgha (USA). W tym samym czasie niemiecki wynalazca Werner von Siemens podejmował próby zbudowania pojazdu zasilanego energią elektryczną, dostarczaną z sieci napowietrznej. W 1882 r. Siemens zaprezentował pierwszy nieszynowy pojazd o napędzie elektrycznym. Na berlińskim przedmieściu, między Charlottenburgiem i Spandau, zbudował eksperymentalną linię, na której jeździł Kontaktwagen. Próby wypadły pomyślnie, w związku z tym firma Siemens & Halske uruchomiła w Berlinie doświadczalną linię trolejbusową. Natomiast pierwszą sieć trolejbusową zbudowano w Filadelfii w 1923 r. W Europie prace nad ulepszeniem trolejbusów zastopowała II wojna światowa. Renesans nastąpił w latach 50. ubiegłego stulecia. Powstały wówczas liczne sieci trolejbusowe. Jednak koniunktura dla trolejbusów falowała: lata 70. XX w. przyniosły stagnację i powolny upadek, w następnej dekadzie zaczęły się odradzać, by w latach 90. XX w. ulegać masowej likwidacji. Zniknęły m.in. trasy trolejbusowe w Warszawie i Słupsku.

Trolleys, that is, trolleybuses

In 1882, J.R. Finney from Pittsburgh (USA) came up with an idea of building a trolleybus. At the same time, a famous German inventor, Werner von Siemens, had been making the first attempts to build a vehicle powered by electric energy supplied from an overhead power network. In 1882, Siemens presented the first vehicle with an electric drive. He built an experimental route for the Kontaktwagen vehicle in the suburbs of Berlin, connecting Charlottenburg to Spandau. The tests were successful so Siemens & Halske Company put an experimental trolleybus line into service in Berlin. Conversely, the first trolleybus network was built in Philadelphia in 1923. In Europe the development of trolleybuses was hindered by World War II. The 1950's were a time of revival when numerous trolleybus networks were put into operation. However, the situation of trolleybuses was variable: the 1970's brought a standstill and slow decline, the next decade was a time of their revival and in the 1990's a mass liquidation of trolleybuses followed. Trolleybus traction was removed from Warsaw and Słupsk, among other cities.



Funkcjonowanie i rozwój komunikacji trolejbusowej są najczęściej uwarunkowane czynnikami eksploatacyjnymi, ekonomicznymi (w tym rozumieniu także ekologicznymi) i społecznymi. Obecnie trolejbusy jeżdżą w 344 miastach w 50 krajach. Najwięcej sieci trolejbusowych funkcjonuje w Rosji oraz w byłych sowieckich republikach. W ZSRR funkcjonowała duża fabryka produkująca trolejbusy i osprzęt techniczny. Kraje Zachodu nie przywiązywały większej wagi do rozwoju komunikacji trolejbusowej, aczkolwiek Szwajcaria zdecydowała się wprowadzić i rozbudować tę trakcję ze względu na ochronę środowiska.

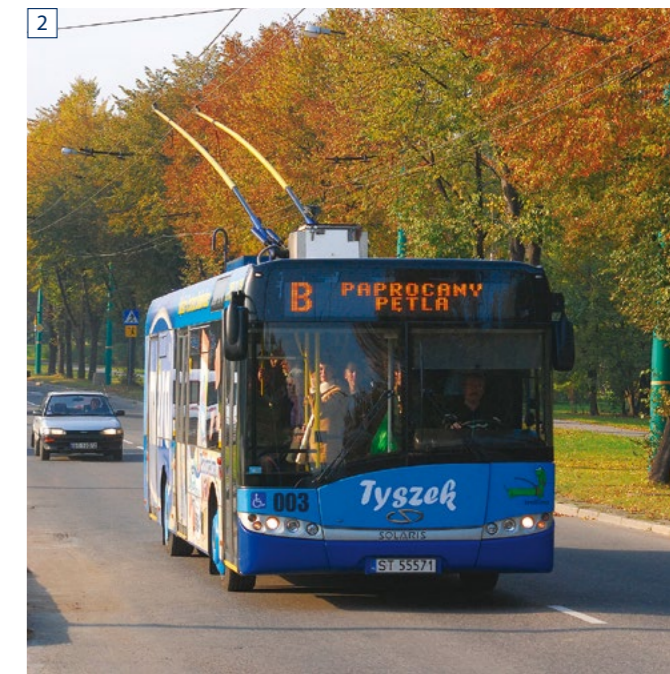
The operation and development of trolleybus traction have been most frequently conditioned by operational, economic (including also ecological aspects) and social factors. At present, trolleybuses are used in 344 cities in 50 countries. Most trolleybus networks operate in Russia and in the former Soviet republics. The USSR had a large factory manufacturing trolleybuses and technical equipment. Although Western countries did not attach much weight to the development of trolleybus transport, Switzerland decided to introduce and develop this type of traction in Swiss cities to protect the environment.

Koszty eksploatacji w każdym kraju kształtowały się odmiennie, np. na Węgrzech trolejbus był najtańszym środkiem transportu, a na Białorusi już nie. W ciągu ostatnich kilkunastu lat największy rozwój sieci trolejbusowych nastąpił w Rumunii, Bułgarii i na Słowacji, bowiem w tych krajach powstało ich aż 30. Jednocześnie w innych krajach, m.in. w Polsce i Niemczech, trolejbusy ulegały likwidacji.

Trolejbusów poruszających się po ulicach miast nie sposób nie zauważyć. Ich cechą charakterystyczną są dwa długie pałaki przymocowane do dachu pojazdu, połączone z dwuprzewodową siecią napowietrzną. Specyficzna budowa i sposób zasilania powodują, że trolejbusy mają dużo większe przyspieszenie aniżeli autobusy, a także wyższą przeciętną szybkość przejazdu od

The operating costs varied from country to country, e.g. in Hungary the trolleybus was the least expensive means of transport, in contrast to Belarus. Over the last few years, trolleybus networks have developed most vigorously in Romania, Bulgaria and Slovakia, where as many as 30 networks have been established. At the same time trolleybuses were phased out by other countries such as Poland and Germany.

It is impossible not to notice trolleybuses in city streets. Their characteristic feature is two long trolley poles mounted on the vehicle roof, connected with a double wire overhead network. Their specific construction and power supply method make trolleybuses more capable of accelerating than buses and increase their average speed of travelling between



pętli do pętli. (Oczywiście, nowoczesne instrumenty kształtowania oferty przewozowej wyrównują czas przejazdu autobusu i trolejbusu, aby nie faworyzować żadnego ze środków transportu). Trolejbus jest zwinniejszy w sytuacjach, w których trzeba np. szybko wyjechać z zatoki lub sprawnie opuścić skrzyżowanie. Zużywa także wielokrotnie mniej energii podczas ruszania niż autobus. Inną niekwestionowaną zaletą trolejbusu jest zdolność szybszego

terminuses. (Of course, modern instruments used to design a transport offer, make bus and trolleybus travel time equal in order not to favour any means of public transport. A trolleybus is more nimble in certain traffic situations, for example, when it is necessary to drive out fast from a bus stop bay or a crossing. Also, when starting, trolleybuses consume several times less power than buses. Another unquestionable advantage of a trolleybus is

fot. 1.
Trolejbusy lubelskiego MPK – 1953 r.
City trolleybuses in Lublin – 1953.

fot. 2.
Trolejbus w Tychach. / A trolleybus in Tychy.

fot. 3.
Nowoczesny trolejbus na ulicach Lublina.
A modern trolleybus in Lublin.



1



2



3



4

i łatwiejszego pokonywania wzniesień, co wynika z możliwości przeciążania silnika elektrycznego. Trolejbusy spisują się znakomicie na trasach o sporej różnicy wysokości, pasażerowie nie odczuwają spadku mocy i zmniejszania się prędkości pojazdu. Trolejbus jest w stanie wyjeżdżać pod górę z niezmienną, a nawet coraz większą szybkością. Nie jest rzadkością sytuacja, w której trolejbus wyprzedza autobus. Przewagą trolejbusu nad autobusem jest również to, że szybciej i łagodniej następuje rozruch, większe są też przebiegi ogumienia. Silnik trolejbusowy jest prostszy, lżejszy, trwalszy i wymaga mniej zabiegów konserwacyjnych w porównaniu z silnikiem spalinowym. Przykładem „nieśmiertelności” silnika elektrycznego może być praktyka stosowana w Przedsiębiorstwie Komunikacji Trolejbusowej w Gdyni: osprzęt elektryczny ze złomowanych tam trolejbusów marki Jelcz po zregenerowaniu wykorzystuje się ponownie do zabudowy nadwozi używanych autobusów niskopodłogowych Mercedes. Operacja taka kosztuje firmę kilkakrotnie mniej (wraz z przystosowaniem pudła autobusu) niż kupno nowego pojazdu.

Na tym nie kończy się lista zalet i przewag trolejbusów nad autobusami. „Trajtki” są eko, bowiem poruszają się niemal bezszmerowo, nie emitują spalin i nie potrzebują oleju silnikowego.

W znikomym stopniu zużywają hamulce mechaniczne, gdyż w normalnej eksploatacji hamują silnikiem, przy czym istnieje możliwość odzyskania energii kinetycznej pojazdu i przekazania jej innym pojazdom. Ten sposób hamowania wywala niewielką emisję zanieczyszczeń, spowodowaną zużywaniem się klocków i okładzin hamulcowych. Niebagatelne znaczenie ekonomiczne ma rekuperacja (zwrot energii do sieci trakcyjnej). Energia zgromadzona przez jeden trolejbus może być wykorzystana przez inny. Zdolność rekuperacji mają jednak tylko najnowsze trolejbusy, wyposażone w silniki chopperowe (tyrystorowe) i impulsowe. Trolejbus jest niewrażliwy na niskie temperatury. Podczas mrozów jego moc wzrasta wobec lepszych warunków chłodzenia silnika

the capacity to move up hills more quickly and easily, which results from the possibility of overloading the electric motor. Trolleybuses do very well on the routes with considerable elevation differences. Passengers do not feel when power in the system drops or when the vehicle slows down. a trolleybus is able to move up a hill at a constant or even ever-increasing speed. Frequently, a trolleybus overtakes a bus. Another advantage of a trolleybus over a bus is the faster and smoother start of the vehicle and longer life of its tyres. A trolleybus engine is simpler, lighter, and more durable and requires less maintenance procedures than an internal combustion engine. An example of the “immortality” of an electric motor can be the practice used at the Trolleybus Transport Company in Gdynia. The regenerated electrical equipment from scrapped Jelcz trolleybuses is reused by incorporating them in the bodywork of low-floor Mercedes buses. This operation costs several times less (including adjustment of the bus bodywork) than purchasing a new vehicle.

This list of advantages of trolleybuses over buses is not exhaustive. “Trolleys” are eco-friendly since they make hardly any sound, do not emit exhaust gas and do not need motor oil.

Mechanical brakes are worn only slightly as trolleybuses use a motor for braking during normal operation; additionally, they recover kinetic energy when braking and this energy can be transferred to other vehicles. This braking method results in only a slight emission of pollutants, generated by the wear of brake pads and lining.

Recuperation (the return of energy to the traction network) also has substantial economic importance. Energy collected by one trolleybus can be used by another one. Recuperation is possible only in the most modern trolleybuses equipped with chopper (thyristor) and impulse motors. a trolleybus is not sensitive to low temperature. During freezing weather the power capacity of a trolleybus increases because of better engine cooling conditions (and lower

(i mniejszych oporów rozruchowych). Nie występuje zjawisko zamarzania przewodów czy całych układów, jak może się to zdarzyć w autobusach.

Również tramwaje w wielu aspektach muszą ustąpić pierwszeństwa trolejbusom, które są tańsze w budowie i eksploatacji. Aby uruchomić linię trolejbusową, nie trzeba wydzielać szerokiego pasa jezdni z przeznaczeniem na torowisko. Nie ma konieczności budowania torowiska i kosztownej zajezdni. Trakcja trolejbusowa może w miarę szybko zostać przystosowana do zmieniających się warunków ruchu i potrzeb komunikacyjnych, wynikających np. z przestrzennego rozwoju miasta. Pojedyncze wagony tramwajowe rzadko osiągają przyspieszenie większe niż 1,2 m/s², tymczasem trolejbus – 1,5-2,0 m/s². Większa jest również jego prędkość komunikacyjna w śródmieściu, wynosząca 16-20 km/godz. (tramwaj – 15-18 km/godz.). Poruszający się na gumowych oponach trolejbus jest o wiele cichszy niż tramwaj. Ma przy tym pewną możliwość zmiany toru jazdy, a w razie awarii nie blokuje drogi innym pojazdom (można go ominąć lub zepchnąć na pobocze).

Lepsze właściwości jezdne trolejbusu, o czym już mówiliśmy, dają mu przewagę przy pokonywaniu wzniesień. Trolejbus może wjechać na wzniesienie o nachyleniu do 18%, a tramwaj (bez przyczepy) tylko do 10%. Dlatego przy uruchamianiu tras trolejbusowych prowadzących do wyżej położonych osiedli nie trzeba niwelować terenu. Na przystankach trolejbus może podjechać do krawężnika, umożliwiając bezpieczne wsiadanie i wysiadanie osobom niepełnosprawnym.

Trolejbus nie jest oczywiście pozbawiony wad. Istnieje np. możliwość odłączenia się odbieraków prądu od sieci trakcyjnej przy zbyt dużej prędkości jazdy. Utrata kontaktu pałaków z siecią jest dość kłopotliwa, ponieważ zdarza się najczęściej w niewygodnych miejscach, tzn. na skrzyżowaniach czy wyjazdach z łuku. Sytuacje tego rodzaju występują dziś bardzo rzadko i mogą być spowodowane awarią krzyżówki (zwrotnicy) lub zaczepieniem o pałak przez samochód ciężarowy z wysoką naczepą, który omija trolejbus. Zapobiega się temu m.in. przez stosowanie prowadnic i lżejszych odbieraków prądu. W starszych typach trolejbusów odczuwalne są szarpnięcia podczas ruszania z przystanku. Występują one w momencie, gdy kierowca zdejmie nogę z pedału gazu. W modelach z napędem sterowanym elektronicznie (chopperowym) i impulsowym zmiana prędkości jazdy odbywa się w sposób płynny. Krytycy trolejbusów zwracają uwagę na to, że jeżdżą one po tych samych pasach ruchu co autobusy. W godzinach szczytu w centrum miast trolejbusy (jeśli nie ma wydzielonych pasów ruchu, a w Polsce to rzadka praktyka) stoją unieruchomione i są tak jak inne pojazdy uczestnikami kongestii (zatłoczenia).

Obecnie komunikacja trolejbusowa w Polsce funkcjonuje w trzech miastach: w Gdyni (z połączeniem do Sopotu), w Lublinie i Tychach. Długość tras wynosi 109 kilometrów, a udział przewozów w komunikacji zbiorowej jest zróżnicowany: w Gdyni stanowi 23%, a w Tychach 10%.

starting resistance). Cables or complete systems do not freeze as can happen with buses.

In many aspects, trams also have to give priority to trolleybuses which are less expensive to construct and operate. a trolleybus line does not need a separate wide lane for tracks. It is not necessary to build tracks and a costly depot. Trolleybus traction can be quite quickly adapted to the changing traffic conditions and transport requirements resulting, for example, from urban development. Single tramcars can rarely accelerate above 1.2 m/s², while a trolleybus can travel at 1.5-2.0 m/s². It also travels faster in the city centre reaching 16-20 km/h (a tramway can run at 15-18 km/h). A rubber-tired trolleybus is much quieter than a tramway. It is also capable of changing the travel track and in the event of failure does not obstruct road traffic (it can be bypassed or moved to the street side).

As mentioned before, better driveability of trolleybuses is an advantage when moving up hills. a trolleybus can move up a hill with an 18% slope, while a tram (without a trailer) can manage only 10%. Therefore, there is no need to level the ground when new trolleybus routes to a district located at higher levels are put into operation. a trolleybus can stop close to the curb, which makes it safe for disabled passengers to get on and off the vehicle.

Of course, a trolleybus has its disadvantages. For example, it is possible that trolley poles can lose contact with wires when the vehicle travels too fast. a disconnection of poles from the network is quite troublesome because it usually happens at crucial points, i.e. at crossings or exits from street curves. Nowadays, such disconnections are very rare and they can be caused by the failure of a switch or can occur in a situation when a high truck, passing by a trolleybus, accidentally hits the pole. This can be prevented by using guides and lighter trolley poles. Older types of trolleybuses can make jerky movements when starting from a stop. This happens when the driver takes his/her foot off the accelerator. In models with electronically-controlled (chopper) drive and impulse motor, the change of travelling speed is smoother. The opponents of trolleybuses emphasize that these vehicles use the same traffic lanes as buses. In rush hours in city centres trolleybuses (if there are no separate traffic lanes, which is rare in Poland) get stuck in a traffic jam like all the other vehicles.

At present, trolleybuses operate in three Polish cities: Gdynia (with a connection to Sopot), Lublin and Tychy. Their routes are 109 km long and their share in public transport is differentiated: in Gdynia it accounts for 23% and in Tychy 10%.

1. fot. Trolleybuses na ulicach Gdyni. / Trolleybuses in Gdynia.

2-3. fot. Trollino – nowoczesne trolejbusy Solarisa. Trollino – modern trolleybuses by Solaris.

4. fot. Trolleybuses na ulicach Łodzi. / Trolleybuses in Łódź.

fot. 1.

Schemat sieci metra z 1927 r.

A metro network plan, 1927. (arch. Metra Warszawskiego Sp. z o.o. – www.metro.waw.pl)

fot. 2, 4.

Robotnicy podczas budowy podziemnego tunelu, 1956 r.

Workers building an underground tunnel, 1956.

fot. 3.

Budowa korytarza prowadzącego do komory rozjazdowej, 1956 r. / Construction of a corridor leading to the interchange, 1956.

fot. 5.

Robotnik stojący prawdopodobnie przy wejściu do kesonu, 1956 r. / A worker standing most likely at the entrance to the caisson, 1956.

Metro w Polsce

Metro jest najszybszym środkiem komunikacji miejskiej. I chociaż kolej podziemna nie jest atrybutem stołeczności, jej nazwa, pochodząca od francuskiego słowa metropolitain, oznacza „stołeczny”. Pomimo tego, że pojawiły się angielskie underground, tube i niemieckie U-Bahn, metro na całym świecie kojarzy się z systemem bezpiecznej podziemnej komunikacji publicznej.

Metro in Poland

The metro is the fastest means of city public transport. And though an underground railway is not an attribute of a capital city only, its name, derived from the French word metropolitain, means “capital”. Despite the fact that the English coined the terms underground and the Tube and the Germans U-Bahn, all over the world metro is associated with a system of safe underground public railway.



1



2



3

Pierwsze metro (Metropolitan Railway), które przekazano do użytku w Londynie w 1863 r., początkowo obsługiwane było przez specjalnie przystosowane parowozy. Następne powstały w Budapeszcie (1896 r.), Glasgow (1897 r.), Paryżu i Nowym Jorku (1900 r.), Bostonie (1901 r.) oraz Berlinie (1902 r.). W międzywojniu o budowie metra myślały władze Warszawy, podejmując w 1925 r. uchwałę w sprawie opracowania projektu podziemnej kolei. Referat Kolei Podziemnej utworzony przy Dyrekcji Tramwajów Warszawskich opracował założenia wstępne, przewidujące dwie linie: z Pragi na Woleń oraz z Muranowa do placu Unii Lubelskiej. W planach było

The world's first metro (Metropolitan Railway) put into service in London in 1863 was initially pulled by specially-adapted steam locomotives. It was followed by Budapest (1896), Glasgow (1897), Paris and New York (1900), Boston (1901), and Berlin (1902). In the interwar period the authorities of Warsaw considered the construction of a metro and in 1925 they adopted a resolution concerning an underground railway project. The Underground Railway Section established at the Warsaw Tramway Authority developed preliminary terms and conditions providing for two lines: from the district of Praga to Wola and from Muranów to Unii Lubelskiej Square. The plans also included a connection between

również połączenie stacji metra z Dworcem Głównym PKP. Po dwóch latach od powziętej przez ratusz uchwały rozpoczęły się badania geologiczne.

Problemem było znalezienie źródła finansowania dla tak kosztownego i rozciągniętego w czasie przedsięwzięcia, bowiem budżet Warszawy nie mógł udźwignąć tej inwestycji. W tym celu podjęte zostały rozmowy z inwestorami z Francji i Belgii, którzy oferowali kredyt na budowę w zamian za koncesję na eksploatację metra. Światowy kryzys gospodarczy, który dotknął również Polskę na przełomie lat 20. i 30. ubiegłego wieku, wstrzymał w Warszawie prace związane z planami budowy podziemnej kolei (jakkolwiek planów tych nie odłożono definitywnie na półkę).

Do tematu powrócono na rok przed wybuchem wojny. Utworzone wówczas Biuro Studiów Kolei Podziemnej pod kierownictwem inż. Jana Kubalskiego wznowiło zaniechane przed laty prace projektowe i przystąpiło do aktualizacji wcześniejszych planów. W krótkim czasie przygotowany został projekt sieci metra o długości 46 km (31 km w tunelu). Realizację podzielono na etapy i rozłożono na 35 lat. Opracowane w tamtym czasie plany i projekty niestety przepadły podczas Powstania Warszawskiego.

Po wojnie, w 1945 r. przystąpiono do prac koncepcyjnych nad szybką koleją miejską o długości około 64 km, prowadzoną w wykopach, tunelach i na estakadach. SKM miała połączyć Woleń, przez Śródmieście, z Wawrem i Goławiem (to na osi wschód-zachód) oraz centrum Warszawy z Młocinami i Służewem (na osi południe-północ). W 1948 r. powołane zostało Biuro Projektów Szybkiej Kolei Miejskiej.

Nie wchodząc w szczegóły związane z topografią miasta, można powiedzieć, że Biuro, modyfikując nieco dotychczasowe ustalenia, zaproponowało najciekawszą z dotychczasowych koncepcję, a mianowicie: w osi północ-południe dwóch równoległych linii na przedmieściach i trzech linii w centrum, łączących się w okolicach Dworca Gdańskiego i Pola Mokotowskiego.

Projekt budowy w pierwszym etapie środkowej linii w Śródmieściu (równoległej do ulicy Marszałkowskiej) oraz linii zachodnich na przedmieściach był gotowy na początku 1949 r. i zyskał aprobatę Ministerstwa Komunikacji. Do rozpoczęcia budowy jednak nie doszło i prawdę powiedziawszy, trudno jest dziś ustalić przyczyny, z powodu których tak się stało.

the metro station and the Central Railway Station. Two years after the city hall's resolution a geological survey commenced.

It was problematic to find a source of funds to finance such a costly project that was greatly stretched over time, since the budget of Warsaw might not have afforded such an investment. To this end, the city started negotiations with investors from France and Belgium who offered a construction loan in return for a licence to operate the metro. The global economic crisis which also affected Poland in the late 1920s and early 1930s, stopped works related to plans of constructing an underground railway in Warsaw (however, those plans were not definitely abandoned).

The concept was reinstated one year before the outbreak of the war. The newly established Office of Underground Railway Study under the management of engineer Jan Kubalski resumed the design works abandoned several years before and undertook the task of updating the previous plans. In a short time a design of a metro network was prepared. It was 46 km long (31 km in a tunnel). Project implementation was divided into stages to be completed over a period of 35 years. Regrettably, the plans and projects developed at that time were lost during the Warsaw Uprising.

After the war, in 1945, design works on the Fast Urban Railway (Polish abbreviation: SKM) commenced. An approximately 64 kilometre-long line was to run in cuts and tunnels and on flyovers. SKM was supposed to provide a connection from the district of Wola, through the City Centre, to Wawer and Goław (on the east-west axis) and between the centre of Warsaw and Młociny and Służew (on the south-north axis). In 1948 the Fast Urban Railway Project Management Office was established.

Leaving the topographical details aside, it could be stated that the Office, slightly modifying the existing arrangements, proposed the most interesting concept presented so far, namely: two parallel lines in the north-south axis in the suburban area and three lines in the city centre with a meeting point near the Gdański Railway Station and the Mokotów Field.

The project of constructing, as stage one, the middle line in the City Centre (parallel to Marszałkowska Street) and western lines in the suburbs was ready at the beginning of 1949 and was approved by the Ministry of Transport. However, the construction did not start and as a matter of fact nowadays it is difficult to determine why.



4



5

Na początku stycznia 1951 r. z przekształcenia Biura Projektów Szybkiej Kolei Miejskiej utworzone zostało Państwowe Przedsiębiorstwo „Metroprojekt”, które w krótkim czasie opracowało nowe plany sieci warszawskiego metra. Najpierw powstać miała linia łącząca Mokotów z Żoliborzem. Potem zamierzano zbudować jeszcze dwie: Ochota-Praga i Wola-Grochów. Maksymalna prędkość pociągów określona została na 75 km/h. Na śródmiejskim odcinku kolej na stacjach miała pojawiać się co 105 sekund.

Stało się inaczej. Koncentracja prac nastąpiła na kierunku wschód-zachód, a ściślej mówiąc, na Targówku przy budowie tunelu pod Wisłą. Tunel miał umożliwić przejazd pociągów... towarowych, w domyśle wojskowych eszelonów. Tak więc zwyciężyła polityka.

Jesienią 1953 r. budowa metra w Warszawie została wstrzymana. Cenzura wprowadziła zapis zakazujący jakichkolwiek publikacji na ten temat. Kontynuowano jedynie prace na odcinku doświadczalnym na Targówku, zakończone w 1957 r. W ciągu trzech kolejnych lat prowadzone były w różnych punktach miasta prace zabezpieczające.

Kolejna próba zbudowania szybkiej kolei miejskiej w stolicy zakończyła się niepowodzeniem. Finał kilkuletniej pracy nastąpił w ciszy. W ciągu następnych kilkunastu lat metro w zasadzie nie stanowiło przedmiotu zainteresowania ani władz miejskich Warszawy, ani władz państwowych. Przyczyn należało szukać w złej sytuacji gospodarczej kraju. Wykonywane były jedynie drobne prace projektowe i zabezpieczające przyszłą trasę podziemnej kolei.

Nadzieje na nowe otwarcie odżyły na początku lat 70. XX w. w związku ze zmianami politycznymi w kraju. Pozytywne decyzje zapadły w 1974 r. Utworzona została Dyrekcja Budowy Metra. Powrócono do niegdysiejszych projektów metra płytkiego i przystąpiono do opracowania nowych, dostosowanych do istniejących realiów założeń techniczno-ekonomicznych. Jednak priorytety tamtej epoki były wówczas inne: rozwój motoryzacji, mały fiat dla Kowalskiego, budowa arterii szybkiego ruchu, zakup we Francji licencji na produkcję autobusu miejskiego Berliet. Metro nie było w modzie i w ten sposób straciło kolejną szansę.

Decyzją motywowaną względami politycznymi i propagandowymi było ogłoszenie w styczniu 1982 r. informacji o przystąpieniu do budowy metra w Warszawie. To wcale nie był ten lepszy czas. Ówczesna klęska polskiej gospodarki i noc stanu wojennego nie wróżyły nic dobrego. Inwestycję materiałowo i technicznie miał wspierać ZSRR.

Rok później powstała struktura zarządzająca w postaci Generalnej Dyrekcji Budowy Metra. Za symboliczną datę rozpoczęcia budowy przyjmuje się 15 kwietnia 1983 r. Tego dnia został wbity w ziemię pierwszy pal stalowy na trasie wykopu metra. Zatwierdzony harmonogram przewidywał, że pierwsze pociągi ze stacji Kabaty do stacji Politechnika pojadą w 1990 r., a pierwsza linia o długości 23 km ze stacją Młociny miała być gotowa cztery lata później. Życie zweryfikowało te ambitne zamiary.

At the beginning of January 1951, the Fast Urban Railway Design Office was transformed into the State-Owned Enterprise “Metroprojekt”, which shortly developed new plans for the metro network in Warsaw. First, a line connecting Mokotów and Żoliborz was to be built. Afterwards, two more lines: Ochota-Praga and Wola-Grochów were planned. The maximum speed of trains was set at 75 km/hour. Within the city centre trains were to arrive at stations every 105 seconds.

Things went differently. The works were concentrated in an east-west direction, and specifically in Targówek, focusing on the construction of a tunnel passing under the Vistula. The tunnel was to enable the passage of ... cargo trains, meaning military echelons. Thus, politics was in the winning position.

In autumn 1953 the construction of a metro in Warsaw was suspended. Censorship imposed a ban on any publications concerning this issue. Only the works at the experimental section in Targówek, completed in 1957, were continued. Over the following three years safeguarding works were carried out at different points in the city.

Another attempt at building a fast urban railway in the capital city failed. Several years of work ended in silence. Over the next few years the metro was virtually of no interest either to the authorities of Warsaw or to the state authorities. The reasons were to be found in the poor economic situation of the country. Only small design works and activities safeguarding the future underground railway route were carried out.

Hope was reinstated in the early 1970s in connection with political changes in Poland. Positive decisions were made in 1974. The Metro Construction Management was established. The previous shallow metro projects were resumed and new ones were developed according to the existing technical and economic assumptions. But the priorities at that time were different: development of the automotive industry, popularisation of cars among average citizens, construction of highways, and purchasing a French licence for the production of the Berliet city bus. A metro was not fashionable and thus another chance was lost.

A decision substantiated by political reasons and propaganda was to announce the commencement of the construction of a metro in Warsaw in January 1982. The timing could have been better. The disastrous situation of the Polish economy and the night that introduced martial law were not positive signs at all. The materials and technical resources for the investment were to be supplied by the USSR.

One year later a management structure in the form of the Metro Construction General Management was formed. 15 April 1983 is considered the symbolic construction start date. On this date the first steel pile was driven into the ground in the metro cut. The approved schedule provided for the first departure of a train from Kabaty station to Politechnika station in 1990 and four years later the first line, 23 km long, with Młociny station, was expected to be ready. Life verified those ambitious projects.

Już w 1985 r. okazało się, że brakuje pieniędzy na kontynuację budowy. W związku z tym przesunięto o rok termin przekazania do użytku pierwszego odcinka, a pierwszej linii o dwa lata. Jak się miało okazać, nowe terminy również były nierealne. Na skutek zmiany w 1987 r. zasad finansowania metra budżet centralny przestał być jedynym źródłem pozyskiwania pieniędzy. Dwa lata później postanowiono wstrzymać wszelkie prace z wyjątkiem pierwszego odcinka: Politechnika-Kabaty. Głęboki kryzys gospodarczy przełomu lat 80. i 90. XX w. odcisnął wyraźne piętno na tak poważnej inwestycji, jaką jest metro. Budżet państwa w zasadzie przestał ją finansować, a kasa miejska z oczywistych względów nie mogła samodzielnie ponieść olbrzymich wydatków. W Generalnej Dyrekcji Budowy Metra nastąpiła restrukturyzacja, w wyniku której zwolniono z pracy ponad stu pracowników. Swego rodzaju „pamiętką” tamtego czasu są wykończone oszczędnościowo na początku lat 90. ubiegłego wieku łukowe hale stacji Wierzbno, Raclawicka i Pole Mokotowskie. Z obiecanych przez ZSRR 90 wagonów (serii 81) Warszawa otrzymała w darze 10, z informacją, że następnych nie będzie, ponieważ nastąpił rozpad ZSRR.

As early as 1985 funds for the continuation of the construction were exhausted. In connection with this fact, the commissioning of the first section was postponed by one year and of the first line by two years. As it turned out, the new dates were also unfeasible. As a result of a change in financing rules in 1987, the central budget ceased to be the only source of funds. Two years later a decision was made to suspend all works except the first section: Politechnika-Kabaty. A deep economic crisis in the late 1980s and early 1990s left a clear mark on such a serious investment as a metro. The state budget basically stopped providing funds for the construction and the city treasury for obvious reasons could not incur the huge expenses on its own. The Metro Construction General Management was restructured, which resulted in more than a hundred redundancies. Peculiar “keepsakes” of that time are the arched halls of Wierzbno, Raclawicka and Pole Mokotowskie stations, finished using economical methods in the early 1990s. Out of 90 (series 81) metro carriages promised by the USSR, Warsaw received 10 as a gift and was informed that more carriages would not be supplied because the USSR had been dissolved.



fol. 1-2.

Budowa w wykopie otwartym – Metro Warszawskie. / Open-cut construction – metro in Warsaw. (arch. Metra Warszawskiego Sp. z o.o. – www.metro.waw.pl)

fol. 3.

Śluza kesonowa – komora osobowa śluzy. Budowa tunelu kanalizacyjnego pod Wisłą. Caisson – a man chamber. The construction of a tunnel to carry sewage under the Vistula. (arch. Metra Warszawskiego Sp. z o.o. – www.metro.waw.pl)

fol. 4.

Wbicie pierwszego pala pod budowę I linii metra – 15 kwietnia 1983 r. Driving of the first pile, construction of the 1st line of the metro – 15 April 1983. (arch. B. Zuń, L. Kotkowski)

fot. 1.

Robotnicy wychodzący z wnętrza kesonu, 1956 r.
Workers leaving the caisson, 1956.

fot. 2.

Próbne wiercenia gruntu pod budowę metra na rogu ul. Marszałkowskiej i Świętokrzyskiej, 1939 r. / Metro construction works test drilling at the corner of Marszałkowska and Świętokrzyska Street, 1939.

fot. 3.

Śluszy przy radiotelefonie na terenie budowy metra, 1956 r.
A lockman on a radiophone on the metro construction site, 1956.

fot. 4.

Wózki służące do wywożenia urobku oraz transportu materiałów budowlanych pod ziemią, 1956 r. / Trolleys for removing the output and transporting construction materials underground, 1956.

fot. 5.

Korytarz prowadzący do komory rozjazdowej. Górnik pracujący przy podziemnych odwiertach, 1956 r. / A corridor leading to the interchange. A miner drilling underground, 1956.



W związku z tym pilnie ogłoszony został przetarg na dostawę taboru dla pierwszego odcinka. Z uwagi na spełnienie wymogu krótkiego terminu realizacji oraz przystępną cenę zdecydowano się kupić 32 wagony w Sankt Petersburgu, mimo że odbiegały pod względem technicznym od konstrukcji zachodnich. Kontrakt został wypełniony w 1994 r.

Wbrew przeciwnościom materiałowym i finansowym budowa, acz z opóźnieniem, zmierzała do finału. U schyłku 1994 r. 11-kilometrowy, pierwszy odcinek z jedenastoma stacjami był ukończony i przechodził jazdy testowe. Uruchomiono 14 trójwagonych pociągów, które rozpoczęły regularne kursy, tyle że bez pasażerów. Każdy pociąg mógł przewozić około 600 osób. Podróż między skrajnymi stacjami trwała 17,5 minuty.

Zmiana przepisów, m.in. prawa budowlanego, które zaczęły obowiązywać od początku 1995 r., spowodowała, że musiano wykonać dodatkowe zabezpieczenia, np. przeciwpożarowe, a to zajęło kolejne 4 miesiące. Tak więc uroczysta, oficjalna inauguracja warszawskiego metra nastąpiła 7 kwietnia 1995 r. Od podjęcia pierwszej decyzji o budowie podziemnej kolei w Warszawie minęło 70 lat.

Rok po uruchomieniu pierwszego odcinka radni Warszawy podjęli decyzję o przedłużeniu metra do Młocin. Dopiero bowiem oddanie do użytku pierwszej linii w całości i połączenie za jej pośrednictwem dzielnic północnych z południowymi przez śródmieście mogło zaowocować przejściem w Warszawie do 20% przewozów pasażerskich i w pełni zdyskontować budowę podziemnej kolei.

Zanim metro dotarło do Młocin, upłynęło jeszcze 12 lat. Tymczasem pomimo trudności budowa posuwała się naprzód w kierunku stacji Centrum i dalej, do stacji Świętokrzyska. W dodatku rozpoczęcie budowy tej drugiej stacji opóźniło się o kilka miesięcy, ponieważ inwestor musiał stoczyć bój z właścicielami znajdujących się tam pawilonów, które należało wyburzyć. W związku z planowanym wydłużeniem pierwszego odcinka zakupiono w 1997 r. w Rosji następne 18 wagonów serii 81. Nowa stacja, usytuowana w sercu śródmieścia, w pobliżu dworców kolejowych, zdecydowanie przyczyniła się do zwiększenia liczby pasażerów podróżujących metrem.

Przemiany społeczno-gospodarcze, jakie następowały w Polsce od początku lat 90. ubiegłego wieku, w budownictwie przyczyniły się m.in. do unowocześnienia metod projektowania i udostępniły nowe technologie i nowe materiały. Poza ograniczeniami finansowymi nie było obecnie przeszkód technicznych, technologicznych, materiałowych ani wykonawczych. Skorzystało na tym metro. Musiały jednak upłynąć kolejne trzy lata, zanim pasażerowie mogli wysiąść na stacji Ratusz przy placu Bankowym. Nastąpiło to 11 maja 2001 r. Od tego dnia warszawskie metro miało 14 stacji (łącznie ze Świętokrzyską) i 14 km, czas przejazdu wyniósł 23 minuty.

Nieco wcześniej, bo jesienią 2000 r., a więc jeszcze przed uruchomieniem tego odcinka, na tory wyjechały cztery 6-wagony pociągi Metropolis firmy Alstom.

Therefore, a tender for the delivery of the rolling stock for the first metro section was promptly announced. Based on a short lead time and affordable price, an offering of 32 carriages from St Petersburg was selected despite being technically different from the structures popular in Western countries. The contract was completed in 1994.

Against the material and financial adversities, the construction, although delayed, was coming to an end. By the end of 1994, the first 11-kilometre long section with eleven stations had been completed and test drives were underway. 14 three-carriage trains were put into regular service, however, without passengers. Each train could carry approximately 600 people. The journey between the start and end station lasted 17.5 minutes.

A change in the regulations, including the building law regulations which came into force at the beginning of 1995, resulted in a need for additional protection, e.g. fire protection, to be employed, which took 4 more months. Thus, the official opening of the Warsaw metro was celebrated on 07.04.1995. 70 years had passed from the first decision to build an underground railway in Warsaw.

One year after putting into service the first section of the metro, the councillors of the capital city of Warsaw decided to extend the line to Młociny. Only the commissioning of the first line as a whole to provide a connection between northern and southern districts of Warsaw passing through the city centre could result in taking over a 20% share in passenger transport and taking full advantage of the construction of the underground railway.

12 more years had passed until the metro line reached Młociny. Meanwhile, despite adversities, the construction was progressing towards Centrum station and further to Świętokrzyska station. In addition, the start of the construction was delayed for a few months since the investor had to fight with the owners of local outlets which had to be demolished. In connection with the planned extension of the first section, in 1997 a subsequent 18 series 81 carriages were bought from Russia. The new station, situated at the heart of the city centre, near the railway stations, definitely contributed to an increase in the number of passengers travelling by metro.

The social and economic transformations taking place in Poland from the early 1990s in the construction industry contributed to the modernisation of design methods and made available new technologies and new materials. Apart from financial restrictions there were no obstacles related to technique, technology materials or labour. The metro took an advantage of this situation. However, three more years had to pass before passengers could get off at Ratusz station at Bankowy Square. That was on 11 May 2001, and from that day on the Warsaw metro had 14 stations (including Świętokrzyska station), its route was 14 kilometres long and the travelling time was 23 minutes.

Some time before, in autumn 2000, thus prior to the commissioning of this section, four 6-carriage Metropolis trains by Alstom were put into service.

Następne dostawy metropolisów (pierwsza w marcu 2001 r.) pochodziły już z dawnej, produkującej tramwaje Chorzowskiej Wytwórni Konstrukcji Stalowych „Konstal”, która w ramach umowy offsetowej została przejęta przez Alstom.

Dwa i pół roku, do grudnia 2003 r., trwały roboty przesuwanie metro o kolejny odcinek, tym razem do stacji Dworzec Gdański. Nie obyło się bez opóźnień, spowodowanych m.in. protestem właściciela pobliskiej nieruchomości. Na następnej stacji – Placu Wilsona – pociągi zameldowały się 8 kwietnia 2005 r., a więc 15 miesięcy po otwarciu poprzedniego odcinka.

Blisko kilometr, a dokładnie 860 m za Placem Wilsona w kierunku północnym usytuowana jest stacja Marymont, której budowa trwała od kwietnia 2005 r. do 29 grudnia roku następnego. W połowie 2006 r. rozpoczęła się budowa stacji i tuneli na odcinku bielańskim. 28 października 2008 r. otwarciem stacji Stare Bielany, Wawrzyszew i Młociny zakończyła się epopeja budowy pierwszej linii metra w Warszawie. Stacja końcowa stała się dużym węzłem przesiadkowym pasażerów z kierunku Białołęki i Łomianek.

Sercem i mózgiem metra jest centralna dyspozytornia uruchomiona w grudniu 2007 r. na techniczno-postojowej stacji Kabaty. Tu znajduje się monitoring funkcjonowania kolei, tu odbywa się kontrola ruchu pociągów, a także urządzeń energetycznych, mechanicznych i sanitarnych. Możliwa jest m.in. lokalizacja każdego pociągu na trasie. Dyspozytornia

Subsequent Metropolis trains (the first delivery in March 2001) were supplied by the former tram manufacturer – Chorzowska Wytwórnia Konstrukcji Stalowych “Konstal” which under an offset agreement was acquired by Alstom.

Works expanding the metro by another section lasted two years and six months, until December 2003. This time it reached Gdański Railway Station (Dworzec Gdański). There were some delays caused, among other things, by a protest by the owner of a nearby property. At the next station at Wilsona Square trains were launched on 8 April 2005, so it was 15 months after the opening of the previous section.

Nearly one kilometre, and precisely 860 m after Wilsona Square heading to the north, Marymont station is situated. It was built from April 2005 to 29 December of the following year. In mid-2006 construction of the station and tunnel started at the Bielany section. On 28 October 2008, the opening of the Stare Bielany, Wawrzyszew and Młociny stations completed the episode of constructing the first metro line in Warsaw. The end station became a large transfer hub for passengers travelling in the direction of Białołęki and Łomianki.

The heart and brain of the metro is the central dispatch room put into service in December 2007 at the technical and holding station, Kabaty. Here the operation of the railway is monitored and train traffic as well as power, mechanical and sanitary equipment are controlled. It is possible to locate any

jest wyposażona w system zdalnego sterowania i kontroli oraz w system automatycznego ograniczenia prędkości pociągów. Zainstalowano w niej nowoczesne systemy telewizji przemysłowej oraz łączności z maszynistami i stacjami.

Warszawska spółka metra kładzie duży nacisk na bezpieczeństwo swoich pasażerów. Na stacjach zainstalowany jest automatyczny system, który pozyskując sygnał z kamery, wykrywa, czy dana osoba znajduje się na pasie startowym. Jeśli zauważy takie zagrożenie daje się słyszeć komunikat: „Proszę odsunąć się od krawędzi peronu”. Ponadto, w ochronie służby metra służą, oprócz pracowników, aż 4...psy, m.in. Labrador „Beti”, przeszkolony w wyszukiwaniu materiałów wybuchowych oraz trzy patrolowe owczarki niemieckie - „Vik”, „Dik” oraz „Diego”. Co ciekawe, niektóre stacje warszawskiego metra (od Kabat do Wierzbna) posiadają funkcję schronu dla ludności w przypadku zagrożenia (np. ataku lotniczego), dzięki szczelnym wrotom usytuowanym w korytarzach wejściowych oraz tunelach szlakowych.

Pierwsza linia metra w Warszawie ma 23 km i 21 stacji, na których zamontowano 59 ruchomych schodów. Pociągi poruszają się z maksymalną prędkością 60 km/h, co około 3 minuty w godzinach szczytu komunikacyjnego. Czas przejazdu ze stacji Kabaty do Młocin wynosi 37 minut. W zależności od dnia tygodnia i natężenia ruchu metro przewozi dziennie od 230 tys. do 568 tys. pasażerów (dla porównania metro w Londynie przewozi każdego dnia ok. 3 mln osób).

and Diego. It is interesting that some stations of the Warsaw metro (from Kabaty to Wierzbno) can be used as shelter for people in case of danger (e.g. air raid) thanks to tight gates in entrance corridors and route tunnels.

The first metro line in Warsaw is 23 km long and has 21 stations with 59 escalators. Trains travel at a speed of up to 60 km/h, approximately every 3 minutes in rush hours. It takes 37 minutes to travel from Kabaty station to Młociny. Depending on the day of the week and traffic intensity, the metro carries from 230 thousand to 568 thousand passengers on a daily basis (to compare the metro in London is used by ca. 3 million passengers every day).

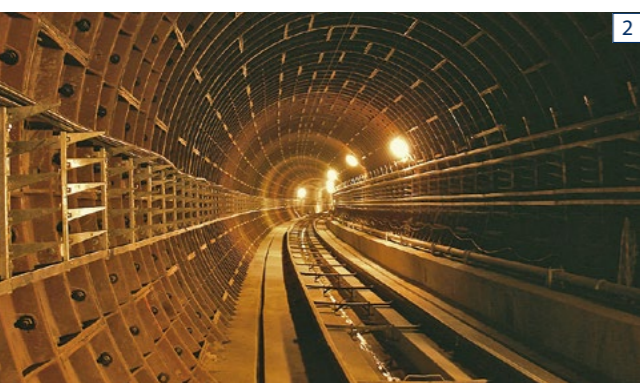


fot. 1-3.
Stacja metra – budowa w wykopie otwartym (1, 2) oraz budowa metodą stropową (3). / A metro station – open-cut construction (1, 2) and floor method construction (3).

fot. 4.
Wiercenie tarczą. / A boring machine at work.

train on the route. The dispatch room is equipped with a remote control system and an automatic train speed reduction system. It has modern CCTV systems and systems providing communication with train drivers and stations installed.

The Warsaw metro company puts great emphasis on ensuring passenger safety. An automatic system installed at the stations retrieves signal from the video camera and detects if anyone has crossed the safety line. If such a threat is detected, an announcement „Please, step away from the platform edge” can be heard. In addition, the metro security services employ as many as 4...dogs, a Labrador called Beti, trained in finding explosives, and three patrol Alsatians named Vik, Dik

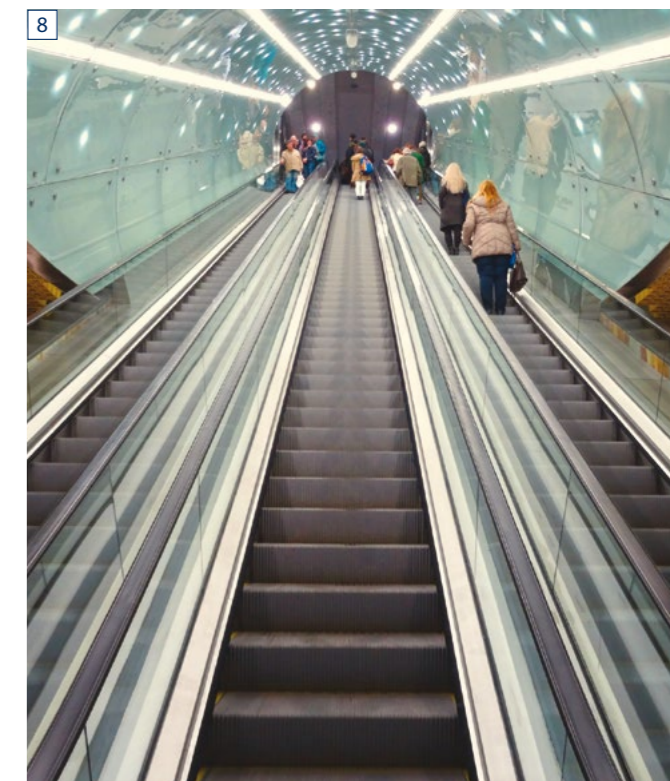


Mimo ogromnej światowej konkurencji, architekci warszawskiego metra zdobyli uznanie na konferencji MetroRail w 2008 r. w Kopenhadze. Stacja Plac Wilsona w dzielnicy Żoliborz została uznana za najładniejszą stację metra na świecie. Dzięki swojej konstrukcji – kopuła w kształcie elipsy – pełni ona funkcję lampionu i w zależności od pory dnia przybiera różne kolory: od niebieskiego do czerwonego lub żółtego. W 2014 r. telewizja CNN opublikowała listę 12 najbardziej imponujących stacji metra w Europie. Ww. stacja ponownie została doceniona i znalazła się w rankingu amerykańskiej telewizji.

Ponadto, pierwotnie stacja ta miała nosić nazwę „plac Komuny Paryskiej”. Jednak w 1990 r. główny plac Żoliborza zmienił nazwę, co również przyczyniło

In spite of huge global competition the architects of the Warsaw metro gained recognition at the MetroRail conference in Copenhagen in 2008. Plac Wilsona station in the district of Żoliborz was deemed the prettiest metro station in the world. Designed as an elliptical dome, it is like a Chinese lantern which, depending on the time of day, changes its colour: from blue to red or yellow. In 2014 CNN published a list of 12 most impressive metro stations in Europe. The above-mentioned station was appreciated again and was included in the ranking of the US TV station.

In addition, originally the station was to be called “Plac Komuny Paryskiej” but in 1990 the main square in Żoliborz changed its name, which contributed to naming the metro station “Plac Wilsona” (Wilson Square). It was similar with other stations



się do nazwania stacji metra – placem Wilsona. Podobnie było także z innymi stacjami I linii metra, m.in. stacją Wierzbno nazwano Woronicza, Pole Mokotowskie – Rakowiecka, a stacja Wilanowska zyskała miano stacji Puławskiej.

W 2009 r. podpisana została umowa na projekt i budowę centralnego odcinka II linii metra. Największą inwestycją samorządową w Polsce zrealizowało konsorcjum firm włoskich, tureckich i polskich. Ten nowy odcinek, mający długość 6,3 km, połączył rondo Daszyńskiego z Dworcem Wileńskim na Pradze. Nowo powstały odcinek umożliwił nie tylko szybkie przemieszczenie się na prawobrzeżną Warszawę, lecz także wygodne przesiadki do innych środków komunikacji publicznej. Ciekawostką jest fakt, że to właśnie jedna ze stacji II linii metra – Centrum Nauki Kopernik, posiada jedne z najdłuższych w Polsce schodów ruchomych! Mają one dokładnie 40,4 m długości, a przejazd nimi zajmuje 72 sek.

W wyniku awarii na stacji Powiśle, napotkania niewybuchów z lat II wojny światowej, a także pojawienia się nieuwzględnionych w planach podziemnych instalacji, termin zakończenia budowy centralnego odcinka II linii metra uległ zmianie. Do użytku pasażerów został oddany 8 marca 2015 r.

of the first metro line, e.g. Wierzbno station was called Woronicza station, Pole Mokotowskie station became Rakowiecka station, and Wilanowska station was named Puławska station.

In 2009 a contract regarding the design and construction of the central section of the second metro line was signed. The largest local government investment in Poland was handled by a consortium composed of Italian, Turkish and Polish contractors. This new section, 6.3 km long, provided a connection between Rondo Daszyńskiego (Daszyńskiego Traffic Circle) and Dworzec Wileński (Wileński Railway Station) in the district of Praga. The newly built section not only enabled quickly travelling to the part of Warsaw located on the right bank of the river but also provided a comfortable way of changing to other means of public transport. An interesting fact is that it was one of the stations of the second metro line – Centrum Nauki Kopernik, has one of the longest escalators in Poland! It is exactly 40.4 m long and it takes 72 seconds to go down or up.

As a result of a breakdown at the station in Powiśle, the finding of live bombs being the remnants of World War II and discovering underground installations not provided for in the plans, the end date for the construction of the central section of the second line of the metro was postponed. It was finally commissioned on 8 March 2015.

fot. 1.

Przebieg II linii metra na odcinku centralnym ze skrzyżowaniem z I linią oraz torem technicznym.

The route of the 2nd line of the metro at the central section, intersecting 1st line and technical trackway.

fot. 2.

Śluz metra – obudowa z tubingów żeliwnych.
A metro route – cast iron tubing lining.

fot. 3.

Dyspozytornia przy Stacji Techniczno-Postojowej Kabaty.
The control room at the Technical and Holding Station Kabaty.

fot. 4.

Stacja metra Świętokrzyska. / Świętokrzyska metro station.

fot. 5.

Stacja Nowy Świat. / Nowy Świat station.

fot. 6-7.

Stacja Rondo Daszyńskiego. / Rondo Daszyńskiego station.

fot. 8.

Stacja Świętokrzyska. / Świętokrzyska station.



1



2



3



4



5

II linia metra jest cały czas rozbudowywana. Pierwszym etapem ww. inwestycji było podpisanie 11 marca 2016 r. umowy na budowę trzech stacji (Szwedzka C16, Targówek C17 oraz Trocka C18) i tuneli II linii metra w kierunku wschodnio-północnym. Parę miesięcy później, we wrześniu, zawarto kolejną umowę, tym razem na budowę odcinka zachodniego (realizacja tzw. projektu 3+3), w tym stacji: Płocka (C08), Młynów (C07) oraz Księcia Janusza (C06). Ponadto wybudowane zostaną 3 wentylatornie szlakowe, 3 tunele szlakowe oraz komora demontażowa. Długość dwóch realizowanych odcinków (wschodnio-północnego i zachodniego) wynosi 6,6 km. Przewidziany czas na zakończenie inwestycji to 38 miesięcy od podpisania umowy. II linia metra docelowo będzie miała – analogicznie jak i linia metra w Warszawie – 23 km długości, a na jej trasie znajdzie się 21 stacji. Całość ma być oddana do użytku w 2023 r.

The second metro line has been expanded all the time. The first stage of the above-mentioned investment was the contract for the construction of three stations (Szwedzka C16, Targówek C17 and Trocka C18) and tunnels of the second metro line heading in the east-north direction signed on 11 March 2016. A few months later, in September, another contract was concluded. This time it was the construction of the west section (so-called 3+3 project), including the stations: Płocka (C08), Młynów (C07) and Księcia Janusza (C06). Moreover, 3 metro route fan unit chambers, 3 route tunnels and a disassembly chamber. The length of two sections under construction (east-north and west) is 6.6 km. The expected time to project completion is 38 months from signing the contract. Ultimately, the second metro line – analogous to the first metro line in Warsaw – will be 23 km long with 21 stations on the route. The whole is planned to be commissioned in 2023.

W 2018 r. warszawska spółka wybrała producenta nowego taboru dla I i II linii metra. Najkorzystniejszą ofertę, spośród 5 producentów, złożyło konsorcjum firm Skoda Transportation a.s, Skoda Vagonka a.s. To największy w historii firmy przetarg na zakup taboru (do 45 pociągów – 37 fabrycznie nowych oraz 8 elektrycznych).

Realizując plany inwestycyjne i eksploatacyjne, spółka poświęca także wiele uwagi na działalność promocyjno-informacyjną. W 2017 r., w związku z realizacją rozbudowy II linii metra, organizowano spotkania, podczas których mieszkańcy warszawskich dzielnic, mogli uzyskać informację o realizowanych inwestycjach. Ponadto wszelkie postępy prac na odcinku wschodnio-północnym oraz zachodnim są na bieżąco publikowane w Dzienniku Budowy (na stronie internetowej Spółki). Metro Warszawskie prowadzi również zajęcia edukacyjne dla najmłodszych – „W świecie metra”, a także wspiera promocję kultury i sztuki (wsparcie programów artystycznych „pociąg do sztuki” oraz „Galeria A19”).

O nieustającej popularności tego najszybszego środka lokomocji miejskiej, świadczy przede wszystkim stale rosnąca liczba osób korzystających z warszawskiego metra. W 2017 r. Metro Warszawskie Sp. z o.o. przewiozło blisko 187 mln osób, co wskazuje na 2-procentowy wzrost przewiezionych pasażerów, w stosunku do 2016 r. Takie pomiary możliwe są, dzięki użyciu liczników przejść w bramkach Systemu Pobierania Opłat za Przejazdy i Systemu Zliczania Pasażerów w łączniku pomiędzy liniami M1 i M2.

In 2018 the Warsaw metro company selected the manufacturer to produce new rolling stock for the first and second line of the metro. The best out of 5 bids was submitted by the consortium of companies Skoda Transportation a.s, Skoda Vagonka a.s. It was the largest rolling stock purchase tender in the history of the company (up to 45 trains – 37 brand new ones and 8 electric trains).

The company's investment and operating plans also devote a lot of attention to publicity and informational activities. In 2017, in connection with the expansion of the second metro line, meetings were organised with residents of Warsaw to provide them with information about the projects. In addition, all progress of works on the east-north direction and west direction has been published in the Construction Log (on the Company's website) on an ongoing basis. Metro Warszawskie has also undertaken children's education initiative "W świecie metra", and supports the promotion of culture and art (supporting artistic programmes "Pociąg do sztuki" and "Galeria A19").

A proof of the unfailing popularity of the fastest means of city transport is, in the first place, the number of people using the services of the Warsaw metro. In 2017, Metro Warszawskie Sp. z o.o. carried nearly 187 million passengers, which accounts for a 2 per cent increase in the number of passengers compared to 2016. Such measurements are possible thanks to entry counters mounted at the gates of the Fare Collection System and Passenger Counting System in the passage connecting lines M1 and M2.

fot. 1.

Stacja metra Wilanowska – jednoprzęsłowa z bocznymi galeriami. / Wilanowska metro station – single-bay with side galleries.

fot. 2-3.

Stacja metra Świętokrzyska – peron wyspowy z jednym rzędem słupów (3). / Świętokrzyska metro station – an island platform with a single row of posts (3).

fot. 4-5.

Stacja Plac Wilsona. / Plac Wilsona station.

fot. 6.

Stacja Dworzec Gdański. Dworzec Gdański station.



6



Kolej metropolitalna

Metropolitan railway

Biorąc pod uwagę kryterium ludnościowe, według przyjętej przez ESPON (*European Observation Network, Territorial Development and Cohesion*) klasyfikacji do miana metropolii w przypadku Polski pretenduje jedynie jej stolica, czyli Warszawa. Kolejne ośrodki m.in.: Kraków, Trójmiasto, Konurbacja Górnośląska, Wrocław czy Poznań spełniają tylko wymogi w zakresie wybranych funkcji metropolitalnych. Zważywszy na powyższy podział, osiem polskich obszarów metropolitalnych, obok ww. również Łódź i Szczecin, znalazło się w grupie tzw. Metropolitan European Growth Areas (MEGAs), czyli na najwyższym szczeblu wyróżnionych miejskich obszarów funkcjonalnych.

Based on the population criterion, according to the classification adopted by ESPON (*European Observation Network, Territorial Development and Cohesion*), the only city in Poland that may be deemed a metropolis is its capital, that is, Warsaw. Other big cities such as Kraków, Tri-City, Upper Silesian Conurbation, Wrocław or Poznań satisfy the requirements only with regard to selected functions of the metropolis. According to the aforementioned classification, eight Polish metropolitan areas, including the above-mentioned ones plus Łódź and Szczecin, were included in the group of the so-called Metropolitan European Growth Areas (MEGAs), that is, at the highest level of urban functional areas.

Uwzględniając bardzo niską pozycję polskich obszarów metropolitalnych w Europie, w *Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do 2030 r.* (2012 r.), zdefiniowano obszary metropolitalne jako ośrodki wojewódzkie (wraz z ich otoczeniem) pełniące główną rolę w systemie osadniczym kraju. Do ich wyznaczania posłużono się szeregiem kryteriów demograficznych, społecznych i gospodarczych. W ten sposób powiększono, w stosunku do propozycji ESPON, liczbę obszarów metropolitalnych do 10, włączając do tego zbioru również połączenie Bydgoszczy i Torunia oraz Lublin.

Ze względu na dynamiczny rozwój obszarów metropolitalnych w Polsce (proces urbanizacji) duży nacisk kładzie się na realizowanie wyzwań związanych z transportem ludności. Jednym z najważniejszych celów polityki transportowej jest wspieranie rozwoju komunikacji szynowej, jako bezpiecznego i przyjaznego dla środowiska naturalnego. Z możliwości, jakie daje transport szynowy zaczęły sobie zdawać sprawę samorządy. Jednym z takich przykładów jest Pomorska Kolej Metropolitalna, która od podstaw, została wybudowana przez samorząd wojewódzki (a nie jak bywało dotychczas przez PKP).

Trójmiasto jako ośrodek metropolitalny obejmuje swym zasięgiem 3 miasta – Gdańsk, Gdynię oraz Sopot. Wokół niego powstał Trójmiejski Obszar Metropolitalny, który zgodnie z planem zagospodarowania województwa pomorskiego, obejmuje blisko połowę ludności tej części Polski. Przed powstaniem PKM do sprawnej komunikacji w Trójmieście, a także pomiędzy nim a większymi miastami aglomeracji trójmiejskiej, przyczyniała się m.in. PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście. Ponadto komunikacja uzupełniana była połączeniami kolei regionalnych – spółki Przewozy Regionalne.

Pomorska Kolej Metropolitalna to jedna z najważniejszych inwestycji w województwie pomorskim. Geneza projektu PKM sięga roku 2005. Wtedy też grono naukowe Trójmiasta przedstawiło opracowanie na temat Kolei Metropolitalnej.

Considering that Polish metropolitan areas have a very low rank in Europe, the National Spatial Development Concept by 2030 (in 2012) defined metropolitan areas as capital cities of regions (including their surroundings) playing a principal role in the national settlement system. They were identified based on a number of demographic, social and economic criteria. This way, contrary to what had been proposed by ESPON, the number of metropolitan areas was increased to 10. New cities included in this group were Bydgoszcz, in combination with Toruń, and Lublin.

With regard to the dynamic development of metropolitan areas in Poland (urbanization process), great emphasis is put on challenges related to the transportation of people. One of the major objectives of transport policy is supporting the development of rail transport as a safe and environment-friendly option. Local governments realised that rail transport offered many options. One of such examples is the Pomeranian Metropolitan Railway built from scratch by the regional government (not by the Polish State Railways this time).

Tri-City as a metropolis consists of three cities – Gdańsk, Gdynia and Sopot. It gave rise to the Tri-City Metropolitan Area that, according to the development plan for the Pomeranian region, is inhabited by nearly a half of the population living in that part of Poland. Before the Pomeranian Metropolitan Railway (PKM) was launched, efficient transport within Tri-City and between Tri-City and major cities of the agglomeration was handled, among others, by PKP Szybka Kolej Miejska (Fast Urban Railway) in Tri-City. In addition, supplementary regional railway connections of Przewozy Regionalne were launched.

The Pomeranian Metropolitan Railway (abbreviated as PKM) is one of the key investments in Pomeranian region. The origins of PKM project date back to 2005 when the academic community in Tri-City presented a study concerning Metropolitan Railways.



fot. 1. Szybka Kolej Miejska w Warszawie. Fast Urban Railway in Warsaw.

fot. 2. Koleje regionalne województwa podlaskiego. Regional railways in Podlaskie Region.

fot. 3. Koleje Dolnośląskie. / Lower Silesian Railways.

fot. 4. Koleje regionalne województwa świętokrzyskiego. Regional railways in Świętokrzyskie Region.



1

Linia PKM została uruchomiona we wrześniu 2015 r. i jako system kolei regionalnej miała za zadanie zintegrować różne środki transportu. 18-kilometrowa trasa, na której odcinku znajduje się 8 przystanków, pełniących funkcję węzłów integracyjnych, daje możliwość pozostawienia samochodu osobowego na parkingu (Park & Ride, „Parkuj i Jedź”), celem zmiany środka lokomocji na bardziej ekologiczny i przyjazny środowisku.

Ponadto połączenie to umożliwi skomunikowanie Gdańska i Gdyni z lotniskiem w Rębiechowie, peryferyjnych

PKM line was put into operation in September 2015 and as a regional railway system it was commissioned with the task of integrating different means of transport. The 18-kilometre-long route with 8 stops performing the function of integration hubs provides a possibility of leaving a car in a car park (Park & Ride) and changing the means of transport into a greener and more environment-friendly one.

Moreover, this connection provides a link between Gdańsk and Gdynia and the airport in Rębiechowo, and between the peripheral housing estates of

dzielnicy Trójmiasta z centrum czy Gdańsk z Kartuzami i Kościerzyną. W swoim zamyśle odciążyć miało też transport drogowy – zwłaszcza obwodnicę Trójmiejską oraz trasę będącą połączeniem Kaszub z aglomeracją Trójmiasta.

Po upływie ponad 3 lat od funkcjonowania PKM można śmiało twierdzić, iż stała się ona jednym z filarów komunikacyjnych metropolii i całego regionu. Jak podaje Urząd Transportu Kolejowego (dane za 2017 r.), statystyczny mieszkaniec Pomorza w ciągu roku podróżuje koleją aż 24 razy (najlepszy wynik w kraju). Osiągnięcie takiego rezultatu było możliwe m.in. dzięki uruchomionej linii PKM.

Na popularność PKM składa się także niebanalna architektura – charakterystyczne czerwone wiaty, a także przyjazne dla pasażerów przystanki i węzły przesiadkowe. Dodatkowym

Tri-City and the city centre or between Gdańsk and Kartuzy and Kościerzyna. Its idea was also to relieve road transport – in particular the Tri-City ring road and the route connecting Kashubia with Tri-City agglomeration.

After more than 3 years from the establishment of PKM, it can be clearly stated that it has become one of the transport pillars of the metropolis and the entire region. According to the Railway Transport Office (data for 2017) a statistical inhabitant of Pomerania travels by rail as many as 24 times a year (the best result in Poland). Such a result was possible, among other things, thanks to launching the PKM line.

PKM is also popular as it is distinguished by unusual architecture – characteristic red roofs and passenger-friendly stops and transfer hubs. An additional advantage is modern



2



4



3

fot. 1, 3.
Szybka Kolej Miejska w Trójmieście.
Fast Urban Railway in Tri-City.
fot. 2, 4.
Pomorska Kolej Metropolitalna.
Pomeranian Metropolitan Railway.

atutem są nowoczesne i wygodne pociągi obsługiwane przez PKP Szybka Kolej Miejską. O ich niezawodności i sukcesie świadczyć może stale rosnąca liczba pasażerów. W 2016 r. z ich oferty skorzystało ponad 2 mln pasażerów, by rok później osiągnąć wynik ponad 3-milionowy. Kolejny rekord padł w 2018 r., ponieważ linię PKM wybrało ok. 4 mln podróżnych.

W ramach projektu PKM, trójmiejska SKM obsługuje łącznie cztery trasy, m.in. aglomeracyjną: Gdańsk Wrzeszcz-Gdańsk Osowa-Gdynia Główna, a także trzy regionalne: Gdańsk Główny-Kartuzy, Kościerzyna-Gdańsk Osowa-Gdynia Główna, Kościerzyna-Gdańsk Wrzeszcz-Gdynia Główna. Te ostatnie rozwijają się najdynamiczniej, czego przykładem jest liczba osób korzystająca z odcinka Kartuzy-Gdańsk. W ciągu trzech lat liczba pasażerów wzrosła tam aż trzykrotnie – z 11,8 tys. (październik 2015 r.) do 84 tys. (maj 2018 r.).

and comfortable trains operated by PKP Szybka Kolej Miejska. The constantly growing number of passengers testifies to their reliability and success of this solution. In 2016 more than 2 million passengers used their offer and one year later their number went up exceeding 3 millions. Another record was broken in 2018 when PKM was the line chosen by 4 million passengers.

Under the PKM project the Fast Urban Railway in Tri-City operates four routes in total, including: one agglomeration route Gdańsk Wrzeszcz-Gdańsk Osowa-Gdynia Główna, and three regional ones: Gdańsk Główny-Kartuzy, Kościerzyna-Gdańsk Osowa-Gdynia Główna, Kościerzyna-Gdańsk Wrzeszcz-Gdynia Główna. The latter have been developing most dynamically, which is exemplified by the number of people travelling on the Kartuzy-Gdańsk route. Over three years the number of its passengers increased three times – from 11.8 thousand (October 2015) to 84 thousand (May 2018).

Spółka PKM nie spoczywa jednak na laurach. Obecnie trwają przygotowania do elektryfikacji linii PKM, a także budowy nowego przystanku Gdańsk Firoga. 11 stycznia br. Pomorska Kolej Metropolitalna S.A. podpisała umowę z poznańskim Biurem Projektów Komunikacyjnych, dotyczącą opracowania dokumentacji projektowej elektryfikacji linii PKM wraz z budową wspomnianego powyżej przystanku. Realizacja wspólnej inwestycji z PKP PLK planowana jest na lata 2021-2023.

Do jednego z największych wspólnych przedsięwzięć samorządów w Polsce należy także Poznańska Kolej Metropolitalna. W maju 2018 r. zainaugurowano ww. projekt, zaś w czerwcu tego samego roku wyruszyły pociągi na pierwszych czterech liniach PKM. Prace związane z przygotowaniem dokumentacji niezbędnej do realizacji inwestycji mają zostać wykonane do końca 2021 r.

Linie te łączą Grodzisk Wielkopolski, Jarocin, Nowy Tomyśl oraz Wągrowiec z Poznaniem, a od września 2018 r. pociągi z logo PKM docierają także do Swarzędza. Docelowo zamierzeniem PKM jest by pociągi zatrzymywały się na 13 przystankach i stacjach. Kursy w godzinach szczytu mają odbywać się nawet co 30 minut, jako udogodnienie dla podróżnych zmierzających do pracy bądź szkoły. Do 2021 r. mają zostać uruchomione także pozostałe linie, m.in. z Gniezna, Kościana, Rogoźna, Wronki i Wrześni. Przewoźnikiem obsługującym połączenia kolejowe w ramach PKM są Koleje Wielkopolskie Sp. z o.o.

Ponadto PKM chcą przywrócić kursowanie pociągów na linii kolejowej nr 369 Śrem-Czempiń (zawieszona w 1995 r.). Pociągi na tej trasie mają poruszać się z prędkością nawet do 120 km/h. Zmianie ulegnie także lokalizacja przystanku w Śremie, który znajdzie się w centrum miasta. Prace związane z przygotowaniem dokumentacji niezbędne do realizacji inwestycji mają zostać wykonane do końca 2021 r.

Obszar Metropolitalny Warszawy nie jest jednorodny. Stolica Polski pozostaje niewątpliwie jedyną w pełni ukształtowaną metropolią w kraju, widoczną w Europie. Świadczyć może o tym fakt, iż zajęła 18. miejsce na świecie w rankingu miast globalnych. Z uwagi na swoje centralne położenie, Warszawa pełni funkcję międzynarodowego węzła transportowego zarówno w transporcie drogowym, jak i kolejowym.

Tak duże województwo potrzebuje więc dobrze rozwiniętej sieci transportowej, w tym kolejowej. Połączenia kolejowe w ramach OMW realizuje trzech przewoźników: SKM Sp. z o.o., Koleje Mazowieckie Sp. z o.o. oraz PKP Warszawska Kolej Dojazdowa Sp. z o.o.

Szybka Kolej Miejska stanowi uzupełnienie metra, z którym tworzy system kolei miejskiej (kolej aglomeracyjna), będąc jednym z najszybszych środków komunikacji kolejowej w Warszawie. SKM Warszawa posiada w swojej ofercie 4 połączenia: Pruszków-Otwock, Warszawa Lotnisko Chopina-Sulejówek Miłosna, Warszawa Lotnisko Chopina-Legionowo Piaski/Wieliszew, Warszawa Zachodnia-Legionowo/Legionowo Piaski.

However, the Pomeranian Metropolitan Railway has not remained complacent. At present, preparations are pending for the electrification of the PKM line and for the construction of a new railway stop Gdańsk Firoga. On 11 January 2019 Pomorska Kolej Metropolitalna S.A. signed an agreement with the Transport Project Management Office from Poznań concerning the development of design documentation for the electrification of the PKM line including the construction of the above-mentioned railway stop. The completion of the joint investment with PKP PLK is planned for 2021-2023.

One of the largest joint ventures of local governments in Poland is also the Poznań Metropolitan Railway (also abbreviated as PKM). In May 2018 the above-mentioned project was inaugurated, whereas in June trains appeared on the first four lines of the PKM. Works connected with the preparation of the necessary project documents are supposed to be completed by the end of 2021.

These lines connect Grodzisk Wielkopolski, Jarocin, Nowy Tomyśl and Wągrowiec to Poznań, and since September 2018 trains with the PKM logo have also travelled to Swarzędz. The ultimate intention of the PKM is that the trains should arrive in 13 railway stops and stations. At peak hours the frequency should be even 30 minutes, as a convenience for commuters on their way to work or school. The launching of other lines, e.g. from Gniezno, Kościan, Rogoźno, Wronki and Września, is planned by 2021. The carrier working on the PKM railway connections is Koleje Wielkopolskie Sp. z o.o.

In addition, the PKM wants to restore train traffic on railway line number 369 Śrem-Czempiń (operation suspended in 1995). Trains on that route will travel at a speed up to 120 km/h. The location of the stop in Śrem will change as it will be moved to the centre of the town. Works connected with the preparation of the necessary project documents are supposed to be completed by the end of 2021.

The Warsaw Metropolitan Area (WMA) is not uniform. Without any doubt, the capital city of Poland remains the only fully developed Polish metropolis that is visible in Europe. The proof can be the fact that it was ranked 18th in the global cities ranking. With regard to its central location, Warsaw is also an international hub both for road and railway transport.

Such a big region needs a well-developed transport network, including a railway system. Railway connections in WMA are handled by three carriers: SKM Sp. z o.o., Koleje Mazowieckie Sp. z o.o. and PKP Warszawska Kolej Dojazdowa Sp. z o.o.

Fast Urban Railway (SKM) is a supplement to metro and together they form the urban railway system (agglomeration railway) being one of the fastest means of railway transport in Warsaw. SKM Warsaw offers 4 railway connections: Pruszków-Otwock, Warsaw Chopin Airport-Sulejówek Miłosna, Warsaw Chopin Airport-Legionowo Piaski/Wieliszew, Warszawa Zachodnia-Legionowo/Legionowo Piaski.

Dbając o komfort podróżnych, spółka SKM inwestuje w tabor oraz infrastrukturę zaplecza. W marcu 2017 r. oddano do użytku zmodernizowaną bazę techniczno-postojową SKM na Szczęśliwicach (wyremontowana 400-metrowa hala przeglądowo-naprawcza czy myjnia dla pociągów). Kilka miesięcy później, w październiku, spółka SKM ogłosiła przetarg na zakup 13 nowych pociągów (z opcją zamówienia kolejnych 8). 21 maja 2018 r. została podpisana umowa na dostawę nowego taboru (Elf drugiej generacji) – pociągi te dostarczy bydgoska spółka PESA. To największy zakup w historii tego przewoźnika. Całość zamówienia SKM ma otrzymać do 2023 r.

Taking care about travelling comfort, SKM company invests in rolling stock and technical facilities. In March 2017 a modernised technical and parking base of SKM was put into operation in Szczęśliwice (renovated 400-metre inspections and repairs hall or train washing station). A few months later, in October, SKM company announced tender for the purchase of 13 new trains (with an option of ordering 8 more). On 21 May 2018 an agreement concerning deliveries of new rolling stock was signed (second generation of ELF multiple units) – the trains will be delivered by PESA from Bydgoszcz. This is the largest purchase in the history of this carrier. The complete order will be delivered to the SKM by 2023.



fol. 1-3.

Każdego roku Koleje Wielkopolskie przewożą ponad 8 mln pasażerów, pokonując przy tym ok. 5 mln km. / Every year Greater Poland Railways carries more than 8 million passengers over ca. 5 million km.

O ważnej roli stołecznego przewoźnika na mapie kolejowej Polski, świadczyć może przede wszystkim liczba podróżnych. Pociągi Szybkiej Kolei Miejskiej przewożą ponad 23 mln pasażerów rocznie (dane za rok 2017). Co ciekawe, spółka SKM, jako jeden z pierwszych przewoźników kolejowych w kraju, uruchomiła system powiadamiania o utrudnieniach w ruchu, i zarazem jako pierwsza w stolicy umożliwiła pasażerom naładowanie baterii telefonu czy skorzystanie z czytnika książek podczas podróży.

Ponadto, kolej pełniącą funkcję transportu metropolitalnego uzupełnia oferta Warszawskiej Kolei Dojazdowej – najstarszego w Polsce systemu SKM. WKD zarządza trzema liniami kolejowymi, m.in. Warszawa Śródmieście WKD-Grodzisk Mazowiecki Radońska, Podkowa Leśna Główna-Milanówek Grudów oraz Pruszków-Komorów. Linie te są całkowicie wyodrębnione od ogólnopolskiej sieci kolejowej (jedynym połączeniem z tą siecią jest możliwe dzięki linii 512). Średni czas przejazdu pociągów na tych liniach wynosi od 55 do 29 minut.

Udogodnienie dla mieszkańców OMW stanowi „Bilet metropolitalny”. Jest to rozszerzenie oferty Warszawa+ dla gmin aglomeracji warszawskiej. Nowe porozumienie zakłada trzy poziomy dofinansowania zakupu biletu przez gminy oraz trzy rodzaje biletów w zależności od opcji wybranej przez samorządy. Skorzystają na tym przede wszystkim mieszkańcy metropolii (tańsze bilety nawet o połowę).

Kolej metropolitalna stała się także rozwiązaniem na poprawę transportu pomiędzy dwoma największymi miastami województwa kujawsko-pomorskiego – Bydgoszczą i Toruniem. Cel ten został osiągnięty dzięki realizacji projektu „Szybka kolej metropolitalna w bydgosko-toruńskim obszarze metropolitalnym BiT-City” (pionierski i unikatowy w skali kraju). Szczególny charakter BiT-City polegał na stworzeniu spójnego systemu powiązań Bydgoszczy i Torunia z uwzględnieniem większości form transportu – kolei, tramwaju oraz autobusu.

Od 2016 r. na trasie od przystanku Bydgoszcz Błonie aż po Toruń Wschód (łącznie 13 przystanków) pasażerowie mogą podróżować szybko i komfortowo. Stało się to możliwe, dzięki zakupowi 5 Elfów – nowoczesnych pociągów produkcji bydgoskiej PESY. Pierwsze dwa pojazdy trafiły na tory w czerwcu 2014 r. Kolejne dwa – pół roku później, zaś ostatni został oddany do użytku w 2015 r. Operatorem zakupionego taboru na trasie połączeń BiT-City są Przewozy Regionalne Sp. z o.o.

W ramach tego przedsięwzięcia powstały nowe dworce, a stare przeszły modernizację. Ponadto postanowiono budynek dyżurki wraz z miejscem obsługi podróżnych (nowoczesny system informacji pasażerskiej czy monitoring). Wszystkie działania zostały wykonane z myślą o udogodnieniu dla niepełnosprawnych. Podobna inwestycja miała miejsce również w Solcu Kujawskim.

In the first place, the number of passengers testifies to an important role of the carrier from Warsaw on the railway map of Poland. Trains of the Fast Urban Railway carry more than 23 million passengers a year (data for 2017). It is interesting that SKM was one of the first carriers in Poland to have launched a traffic alerts system and, at the same time, was the first carrier in Warsaw to have given passengers a possibility of charging their phones or using an e-book reader on the train.

In addition, the metropolitan transport function is supplemented by the offer of the Warsaw Commuter Railway (WKD) – the oldest fast urban railway system in Poland. WKD manages three railway lines: Warszawa Śródmieście WKD-Grodzisk Mazowiecki Radońska, Podkowa Leśna Główna-Milanówek Grudów and Pruszków-Komorów. The lines are completely separated from the national railway system (the only connection to this system is provided by line 512). The average travelling time for trains on those lines is from 55 to 29 minutes.

A convenience for the inhabitants of the WMA is the “Metropolitan ticket”. This is an extension to Warsaw+ offer directed to the municipalities within the Warsaw conurbation. The new agreement assumes three levels of ticket financing by the municipalities and three different types of tickets depending on the option selected by local governments. It will benefit primarily the inhabitants of the metropolis (ticket prices can be cut down even by half).

Metropolitan railway has also become a solution to improve transport between two largest cities in the Kuyavian and Pomeranian region – Bydgoszcz and Toruń. This goal was accomplished thanks to the project “Fast Metropolitan Railway in the Bydgoszcz & Toruń Metropolitan Area B&T-City” (a pioneer and unique project in Poland). The B&T-City project was special because it assumed creating a coherent system of connections between Bydgoszcz and Toruń involving the majority of means of transport – railways, tramways and buses.

Since 2016 passengers have been offered an option of fast and comfortable travelling from the stop in Bydgoszcz Błonie to Toruń Wschód (13 stops in total). It was possible thanks to the purchase of 5 ELF’s – modern multiple units manufactured by PESA of Bydgoszcz. The first two units appeared on tracks in June 2014. Two more were launched six months later and the last one was put into use in 2015. The operator of the rolling stock of B&T-City connections is Przewozy Regionalne Sp. z o.o.

The project comprised construction of new railway stations and modernisation of the existing ones. In addition, a dispatcher’s building with passenger service area (modern passenger information and monitoring system) was erected. All the activities were undertaken for the convenience of the disabled. A similar investment was also implemented in Solec Kujawski.



fot. 1.
Warszawska Kolej Dojazdowa.
Warsaw Commuter Railway.

fot. 2-4.
Pociągi spółki Przewozy Regionalne – BiT-City.
The trains of Przewozy Regionalne company –
B&T-City.

fot. 5.
Pociągi Szybkiej Kolei Miejskich i Kolei
Mazowieckich. / The trains of Fast Urban
Railways and Masovian Railways.



1

Do jednego z najlepiej skomunikowanych obszarów Polski należy Łódzki Obszar Metropolitalny. Biorąc pod uwagę położenie ŁOM w krajowym systemie sieci kolejowych, ważną rolę stanowi tu linia kolejowa nr 1 i nr 17. Obydwie linie krzyżują się w Koluszkach, który obok dworca Łódź Kaliska, jest najważniejszym – z punktu widzenia przewozów pasażerskich – węzłem kolejowym obszaru metropolitalnego.

Stosunkowo nowym przewoźnikiem kolejowym, który wystartował w czerwcu 2014 r., jest Łódzka Kolej Aglomeracyjna. Pozostali przewoźnicy (Przewozy Regionalne oraz PKP InterCity) nie są związani z ŁKA, jednak współpracują przy obsłudze pasażerów. Propozycje utworzenia systemu kolei aglomeracyjnej w tym regionie Polski, pojawiły się podczas analiz wykonywanych dla projektów restrukturyzacji łódzkiego węzła kolejowego.

Realizacja projektu podzielona została na dwa etapy. Pierwszy etap budowy systemu obejmować miał tylko linie już istniejące wokół Łodzi i planowane do modernizacji w kolejnych latach. W drugim etapie oddane do eksploatacji byłyby kolejne inwestycje, w tym tunel średnicowy pod centrum Łodzi z przystankami podziemnymi, co pozwoliłoby włączyć kolej aglomeracyjną w obsługę strefy miejskiej.

Transport lokalny ŁOM został zasilony przez całkowicie inną jakość – nowoczesne i komfortowe pociągi, które serwisowane są na miejscu w Łodzi w nowym i przyjaznym dla środowiska zapleczu technicznym przy stacji Łódź Widzew (jednym z najbardziej nowoczesnych w Europie). W szeregach taboru ŁKA znajduje się m.in. 20 pociągów elektrycznych Flirt3 firmy Stadler (I etap), a w ramach drugiego etapu budowy ma trafić 14 sztuk nowych EZT-ów do 2023 r.

W ofercie ŁKA znajdują się połączenia na liniach: Łódź-Sieradz, Łódź-Łowicz, Łódź-Kutno, Łódź-Koluszki, Łódź-Skierniewice. Kolejne mają być wprowadzane sukcesywnie w kolejnych latach. Dzięki uruchomieniu ŁKA powstają także nowe przystanki, a do 2020 r. na terenie Łodzi pojawią się trzy nowe stacje kolejowe.

The Łódź Metropolitan Area (LMA) is one of the best-connected areas in Poland. Taking into account the location of LMA in the national system of railway networks, railway line no. 1 and no. 17 play an important role. Both lines intersect in Koluszki which, next to Łódź Kaliska railway station, is the most important railway hub for passenger transport in the metropolitan area.

A relatively new railway carrier that started its operation in June 2014 is Łódź Agglomeration Railway (abbreviated as ŁKA). Other carriers (Przewozy Regionalne and PKP InterCity) are not related to ŁKA, but they work together in passenger service. Proposals regarding creation of an agglomeration railway system in that region of Poland appeared during analyses performed for the needs of restructuring the Łódź railway hub.

The performance of the project was split into two stages. The first stage of construction covered only the lines that already existed around Łódź and were planned to be modernised in the following years. At the second stage the commissioning of subsequent investments was planned including a cross-city tunnel under the centre of Łódź with underground stops, which would make it possible to include agglomeration railway in the urban zone service.

Local transport within the LMA was reinforced with completely different quality – modern and comfortable trains maintained in Łódź in a new, environment-friendly depot attached to the station Łódź Widzew (one of the most state-of-the-art depots in Europe). The rolling stock owned by ŁKA consists of, among other units, 20 electric trains Flirt3 made by Stadler (stage 1). Stage two will involve the delivery of 14 new EMUs by 2023.

ŁKA offers connections on the following lines: Łódź-Sieradz, Łódź-Łowicz, Łódź-Kutno, Łódź-Koluszki, and Łódź-Skierniewice. Subsequent lines will be launched successively in the following years. Thanks to the operation of ŁKA new railway stops are built and three new railway stations are planned to appear in Łódź by 2020.

O istotnym znaczeniu kolei pełniącej funkcję transportu metropolitalnego świadczy stale powiększające się grono, inwestujące w ten środek lokomocji. W fazie projektowej pozostaje obecnie Rzeszowska Podmiejska Kolej Aglomeracyjna (RPKA; alternatywnie Podkarpacka Kolej Aglomeracyjna), zaś w stadium budowy wchodzi Szczecińska Kolej Metropolitalna.

Władze województwa podkarpackiego, wzorem doświadczeń Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej, zamierzają stworzyć system szybkiej kolei miejskiej, łączącej Rzeszów z terenami podmiejskimi (do stolicy województwa podkarpackiego wjeżdża dziennie blisko 120 tys. samochodów, czyli prawie tyle, co sam Rzeszów liczy mieszkańców). Do głównych miejscowości, które miałyby skomunikować kolej aglomeracyjną należą m.in. Kolbuszowa, Dębica, Przeworsk i Strzyżów. Ich duża odległość od stolicy ma być atutem, zakładającym sporą liczbę pasażerów podróżujących tym transportem. W planach pozostaje także powstanie nowej linii do podrzeszowskiego portu lotniczego.

The proof of a significant role of railway in metropolitan transport is the increasing number of railway investors. The Rzeszów Suburban Agglomeration Railway (abbreviated as RPKA; or alternatively Subcarpathian Agglomeration Railway) remains at the design stage, whereas the Szczecin Metropolitan Railway has entered the construction stage.

The authorities of Subcarpathian region, based on the experience of Łódź Agglomeration Railway, intend to create a system of fast urban railways connecting Rzeszów to suburban areas (nearly 120 thousand cars enter the capital city of Subcarpathian region; this is close to the number of inhabitants of Rzeszów). The main locations to be connected by means of agglomeration railway include Kolbuszowa, Dębica, Przeworsk and Strzyżów. Their distance from the region's capital is to be an advantage, assuming that many passengers will use such a means of transport. The plans also comprise launching a new line to the airport at the outskirts of Rzeszów.



2



3



4

Prace nad budową RPKA prowadzą we współpracy samorządy wojewódzki i miejski. Planowana data uruchomienia kolei to 2020 r. Projekt zakłada poprawę stanu infrastruktury – 14 nowych przystanków, a zmodernizowanych 34. Działaniom tym ma towarzyszyć zakup nowego taboru, posiadającego udogodnienia dla osób niepełnosprawnych i starszych oraz system dynamicznej informacji pasażerskiej. Istotną częścią zakładanego przedsięwzięcia jest także stworzenie wspólnej oferty z komunikacją miejską w Rzeszowie i mniejszych miejscowości na trasie, która polegałaby na zharmonizowaniu rozkładów jazdy oraz powstanie wspólnego biletu.

Works on the construction of the RPKA are carried out by the regional and municipal government working together. The projected railway launching date is 2020. The project assumes improvement in the condition of infrastructure – 14 new stops, and 34 modernised ones. These measures will be accompanied by the purchase of new rolling stock adapted to the needs of the disabled and the elderly and a dynamic passenger information system. A significant part of the project is also creating a joint offer with city public transport in Rzeszów and smaller locations on the route, which would comprise aligned timetables and the introduction of a common ticket.

1-4. Łódzka Kolej Aglomeracyjna została powołana w 2010 r. przez Samorząd Województwa Łódzkiego. / The Łódź Agglomeration Railway was set up in 2010 by the Local Government of Łódź Region.



W 2019 r. ma ruszyć także budowa Szczecińskiej Kolei Metropolitalnej. Projekt SKM zakłada połączenie szczyńskiego osiedla Prawobrzeża z centrum Szczecina, a także z Policami, Goleniowem, Stargardem i Gryfinem. Wprowadzony system szybkiej kolei miejskiej miałby wykorzystywać istniejący układ torów kolejowych i stacji. Powyższe przedsięwzięcie, wraz ze skomunikowanymi węzłami przesiadkowymi, ma stanowić główną oś transportu publicznego w Szczecińskim Obszarze Metropolitalnym (SOM). Projekt zakłada zintegrowanie z innymi środkami transportu publicznego (tramwaje, autobusy)

The construction of the Szczecin Metropolitan Railway is also planned to commence in 2019. The SKM project assumes establishing a connection between the housing estate Prawobrzeże and the city centre of Szczecin, as well as Police, Goleniów, Stargard and Gryfino. The introduced fast urban railway system would be based on the existing system of railway tracks and stations. The above-mentioned undertaking, together with connected transfer hubs, will be the main axis of public transport in the Szczecin Metropolitan Area (SMP). The project assumes that the system of railway connections will be integrated with other means of public transport (tramways,



fot. 1-4.
Spółka Koleje Wielkopolskie realizuje regionalne przewozy pasażerskie na wybranych liniach kolejowych województwa wielkopolskiego, a także na niektórych trasach województw: lubuskiego, kujawsko-pomorskiego oraz łódzkiego.
The company Koleje Wielkopolskie (Greater Poland Railways) provides regional passenger transport services on selected railway lines of the Greater Poland region and on certain lines of Lubusz region, Kuyavian-Pomeranian region and Łódź region.

czy indywidualnego (parkingi P&R, B&R) system kolejowych połączeń, co w rezultacie ma zapewnić szybką, komfortową i bezpieczną podróż w obszarze SOM.

Kluczowe przetargi dla zrealizowania koncepcji SKM zostały rozstrzygnięte pod koniec kwietnia 2018 r. Na realizatora zadań wybrano Trakcję PRKiI. Pierwszy z nich dotyczy przebudowy i modernizacji linii 406 Szczecin Główny-Police (od lat pozbawionej ruchu pasażerskiego), zaś drugi wykonania projektów i unowocześnienia wybranych elementów linii 273, 351 oraz 401.

Samorządy, położone w aglomeracji szczecińskiej, wraz z PKP PLK mają w planach uruchomić SKM do 2022 r. Sieć SKM ma objąć na początku 40 przystanków – z czego 26 ma być w samym Szczecinie. Skomunikowane zostaną także strefy przemysłowe, które rozmieszczone są przy liniach kolejowych. Pierwsze połączenie pilotażowe uruchomiono w marcu 2018 r. (3 nowe połączenia Szczecina i Goleniowa, 6 na trasie Szczecin-Gryfino).

Za niecałe dwa lata, wzorem europejskich metropolii i kursujących tam SKA, w Małopolsce ma powstać podobna inwestycja. Aglomeracja krakowska posiada obecnie system Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej (przewozy w ramach SKA obsługują Koleje Mazowieckie oraz Przewozy Regionalne). Łączy on krakowskie lotnisko, Miechów i Sędziszów oraz Wieliczkę z dworcem głównym Krakowa – ścisłym centrum miasta. Linie te są zaczątkiem sieci SKA, która swym zasięgiem obejmuje cały węzeł kolejowy Krakowa. Ten sposób przemieszczania się zyskuje coraz więcej zwolenników. Tylko na trasie z Wieliczki do Krakowa Głównego (wg badań Kolei Małopolskich) dziennie podróżuje średnio 40 tys. pasażerów. Szybka kolej miejska ma być alternatywą dla pozostałych zatłoczonych transportów publicznych (tramwajów i autobusów).

Obserwując imponujący rozwój kolei metropolitalnej w Polsce, nie trudno zauważyć, iż ten środek lokomocji, wzorem europejskich metropolii, zrewolucjonizuje w najbliższych latach transport publiczny w naszym kraju. Dzięki systemowi szybkiej kolei miejskiej tysiące ludzi, codziennie stojących w korkach, zyskuje alternatywę w postaci błyskawicznego, ekologicznego i tańszego transportu kolejowego. Węzły przesiadkowe udoskonalone o system park & ride, pozwalają pozostawić auto na parkingu i pokonać dalszą trasę koleją, bez gigantycznych korków.

Kolej metropolitalna daje wiele perspektyw rozwoju. Wraz z jej powstawaniem, buduje się całe miasto. Poprawie ulega infrastruktura miejska, m.in. dzięki modernizacji starych linii kolejowych i budowie nowych. Bliskość linii SKM daje także możliwość powstania osiedli mieszkaniowych czy firm, oferujących swym pracownikom i klientom komfortowy oraz szybki dojazd do pracy. Niezagospodarowane tereny, często dawno zapomniane, mają szansę zostać lokalnymi centrami, tętniącymi życiem, a co za tym idzie Polska staje się atrakcyjnym i dobrze lokującym klientem zarówno dla krajowych, jak i zagranicznych inwestorów.

buses) or individual transport (P&R, B&R), which, as a result, will ensure fast, comfortable and safe travelling within the SMA.

Tenders of key importance to the Szczecin Metropolitan Railway concept were closed at the end of April 2018. The contract was awarded to Trakcja PRKiI SA. The first tender covered reconstruction and modernisation of line 406 Szczecin Główny-Police (with no active passenger traffic for years), and the other referred to design and modernisation of selected elements of lines 273, 351 and 401.

Local governments in the Szczecin conurbation, together with PKP PLK, plan to launch the SKM by 2022. The SKM network will initially consist of 40 stops – 26 of which in Szczecin alone. The industrial zones located near railway lines will also be connected. The first pilot connection was launched in March 2018 (3 new connections in Szczecin and Goleniów, 6 on the Szczecin-Gryfino route).

In less than two years', Lesser Poland will undertake a project modelled on Fast Agglomeration Railway (abbreviated as SKA) operating in European metropolises. At present, Kraków conurbation has a Fast Agglomeration Railway System (SKA connections are operated by carriers Koleje Mazowieckie and Przewozy Regionalne). The system connects the airport in Kraków, Miechów and Sędziszów and Wieliczka to the main railway station in Kraków situated in the very centre of the city. The lines are the foundation for the SKA network covering the entire railway junction in Kraków. This method of travelling has gained more and more followers. On a daily basis, on average 40 thousand passengers travel on the route from Wieliczka to Kraków Główny alone (according to surveys carried out by Koleje Małopolskie). Fast urban railway will offer an alternative to other overcrowded means of public transport (tramways and buses).

Observing the impressive development of metropolitan railway in Poland it is not difficult to notice that this means of transport, modelled upon European metropolises, is likely to revolutionize public transport in Poland within the next few years. Thanks to the system of fast urban railway thousands of people dealing with traffic congestion on a daily basis will benefit from fast, green and less expensive railway transport. Transfer hubs complemented with the park & ride system make it possible to leave a car in a car park and get on a train to continue travelling without the need to wait in giant traffic jams.

Metropolitan railway offers many prospects for development. Once it is established, the whole city grows. Municipal infrastructure is improved, among other things, by modernisation of old railway lines and construction of new ones. The proximity of fast urban railway lines also provides a possibility of building housing estates or establishing companies that offer comfortable and fast transport to the office to their employees and customers. Undeveloped lands, often long forgotten, have a chance of becoming vibrant local centres, which will make Poland an attractive and up-and-coming customer both for domestic and foreign investors.