

Jarosław Bakinowski

Testy tramwaju Combino Amsterdam w Poznaniu

W 1994 r. firma Siemens rozpoczęła prace nad nową serią modułowych tramwajów niskopodłogowych. Efektem tych prac było wprowadzenie do ruchu 3 lipca 1996 r. prototypu tramwaju Combino, a w 1998 r. pierwszego tramwaju z serii dla Poczdamu. Obecnie rodzina Combino, to 553 zamówione tramwaje dla 15 miast z trzech kontynentów (tabl. 1).

Do 15 listopada 2002 r. dostarczono już 228 tramwajów (według danych producenta). Według planów produkcyjnych firmy Siemens 12 grudnia 2002 r. fabrykę w Krefeld – Uerdingen miał opuścić 250. pojazd Combino. Najnowsze projekty Combino przeznaczone są dla Poznania, Werony i portugalskiego Sul do Tejo. W kwietniu 2002 r. po przeprowadzeniu przetargu dla MPK Poznań Sp. z o.o. podpisana została umowa na dostawy tramwajów niskopodłogowych Combino dla Poznania. Efektem wzajemnych uzgodnień było także przeprowadzenie jazd próbnych na sieci tramwajowej Poznania.

W artykule podano podstawowe informacje, związane z testami tramwaju Combino Amsterdam w Poznaniu, a także dane dotyczące Combino Poznań i rodziny tramwajów Combino firmy Siemens.

W dniach 26 września do 8 października 2002 r. w MPK Poznań odbywały się planowane testy tramwaju Combino Amsterdam. Combino dla Poznania bazuje na tramwaju z Holandii, stąd testy tego tramwaju traktowano jako pierwsze doświadczenia eksploatacyjne przed planowaną na koniec przyszłego roku dostawą. Główne cele, jakie postawiono przed rozpoczęciem testów, to:

- sprawdzenie „współpracy” tramwaju z infrastrukturą tramwajową (tory, przystanki, sieć trakcyjna, zajezdnia),
- prezentacja tramwaju mieszkańcom podczas jazd promocyjnych,
- prezentacja tramwaju pracownikom MPK Poznań.

Przy okazji testów w Poznaniu odbyła się także prezentacja dla władz Miasta Poznania i mediów oraz komisji taborowej specjalistów z branży pojazdów szynowych. Jazdy z pasażerami odbywały się na trasie linii PST (Poznański Szybki Tramwaj) nr 14, łączącej północną sypialnię Poznania – Piątkowo z centrum miasta i południową częścią Poznania Górczyn (fot. 1). Podczas testów nie było żadnych problemów technicznych nawet z tymczasową zabudową systemów sterowania zwoznicami. Tramwaj prowadzili motorniczowie MPK po krótkim przeszkoleniu przez przedstawiciela firmy Siemens. Istotne dla MPK było sprawdzenie współpracy z infrastrukturą torowo-sieciową. Przede wszystkim obawy związane były z wpisywaniem się tramwaju w łuki (fot. 2) i współpracą z infrastrukturą pętli i przystanków, ponieważ minimalny prześwit 65 mm budzi respekt specjalistów z naszej branży, choć jest to właściwie standardowy prześwit dla tramwajów z 70% i 100% udziałem niskiej podłogi. Budowa ostoi tramwaju Combino jest jednak na tyle prosta i przejrzysta, że praktycz-

nie obawy związane z prześwitem stają się mniej istotne. Zabudowa elementów na wózkach, jak i konstrukcja wózka także zapobiega potencjalnym kolizjom w torowisku. Reasumując sprawy związane z prześwitem, można powiedzieć, że obawy były zdecydowanie większe od realnych zagrożeń.

Tramwaj Combino charakteryzuje się niskim poziomem emisji hałasu. Dotyczy to zarówno wnętrza przedziału pasażerskiego, kabiny motorniczego, jak i hałasu emitowanego na zewnątrz. W porównaniu z dotychczas eksploatowanymi tramwajami różnica jest wyraźnie odczuwalna. Potwierdziły to także pomiary wykonane podczas jazd testowych. Z punktu widzenia pasażera tramwaj jest bardzo przestrzenny i funkcjonalny. Szerokość przejść wewnątrz przedziału pasażerskiego wynosi od 600 do 820 mm (fot. 3), a w przegubie – 1240 mm. Tramwaj jest bardzo jasny,



Fot. 1. Tramwaj Combino Amsterdam na pętli tramwajowej trasy PST (Sobieskiego)



Fot. 2. Tramwaj Combino Amsterdam w łuku – pętla tramwajowa Sobieskiego

ponieważ ma duże szyby boczne, a wewnątrz jest w jasnych, ciepłych kolorach. Dla realiów polskiej komunikacji tramwaj powinien być jednak wyposażony w większą liczbę poręczy i mniejszą liczbę miejsc do siedzenia.

Pewnym zaskoczeniem dla pasażerów była kabina zabudowana w czwartym członie tramwaju, przeznaczona dla konduktora

(fot. 3). Konduktor otwiera drzwi tramwaju, przekazuje informację dla pasażerów i sprzedaje bilety, czuwa również nad bezpieczeństwem pojazdu i pasażerów. W Amsterdamie uważa się także, że zatrudnianie konduktorów ograniczy poziom bezrobocia i koszty napraw wynikających z aktów wandalizmu. W tramwaju dla Poznania nie będzie jednak takiego rozwiązania. Tramwaj dla GVB

Tablica 1

Rodzina tramwajów Combino

Miasto	Liczba sztuk	Rok produkcji	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Szerokość toru [mm]	JK – jedno-DK – dwukierunkowy	Układ osi
Potsdam	16	1998/2001	30 520	2300	1435	JK	Bo 2 Bo
Potsdam	32	2005/2010	31 480	2300	1435	JK	Bo 2 Bo
Augsburg	16	1999/2000	41 960	2300	1000	JK	Bo 2 Bo Bo
Augsburg	13	2002/2003	41 960	2300	1000	JK	Bo 2 Bo Bo
Augsburg	12	2003/2004	41 960	2300	1000	JK	Bo 2 Bo Bo
Freiburg	9	1999/2000	41 960	2300	1000	DK	Bo 2 Bo Bo
Freiburg	9	2003	42 920	2300	1000	DK	Bo 2 Bo Bo
Hiroshima	12	2009/2001	30 520	2450	1430	DK	Bo 2 Bo
Basel	28	2001/2002	42 860	2300	1000	JK	Bo 2 Bo
Erfurt	7	2000	30 520	2300	1000	JK	Bo 2 Bo
Erfurt	7	2002	31 480	2300	1000	JK	Bo 2 Bo
Erfurt	12	2002/2004	20 040	2300	1000	JK	Bo 2
Erfurt	22	2003/2005	31 480	2300	1000	JK	Bo 2 Bo
Nordhausen	2	2000	19 080	2300	1000	JK	Bo Bo
Nordhausen	2	2002	20 040	2300	1000	JK	Bo Bo
Nordhausen	3	2002	20 040	2300	1000	DK	Bo Bo
Nordhausen	3	2003	20 040	2300	1000	DK	Bo Bo/Diesel
Amsterdam	151	2001/2005	29 200	2400	1435	JK	Bo 2 Bo
Amsterdam	4	2002	29 200	2400	1435	DK	Bo 2 Bo
Düsseldorf	36	2000/2003	39 980	2400	1435	JK	2 Bo 2 Bo 2
Düsseldorf	15	2003/2004	29 850	2400	1435	JK	2 Bo Bo 2
Bern	15	2002/2003	31 480	2300	1000	JK	Bo 2 Bo
Melbourne	38	2002/2004	20 040	2650	1435	DK	Bo Bo
Melbourne	21	2004/2005	29 850	2650	1435	DK	Bo 2 Bo
Ulm	8	2003	30 830	2400	1000	JK	Bo 2 Bo
Verona	22	2004	20 040	2300	1435	DK	Bo Bo
Poznań	14	2003/2004	29 500	2400	1435	JK	Bo 2 Bo
Sul do Tejo	24	2004/2005	32 480	2650	1435	DK	Bo 2 Bo
Łącznie	553						

wyposażony jest także w system monitorowania wnętrza przedziału pasażerskiego z cyfrowym zapisem wydarzeń. W razie jakichkolwiek sytuacji, związanych np. z wandalizmem, istnieje możliwość odtworzenia przebiegu sytuacji i współpracy z policją w odnalezieniu sprawców. Dzięki systemowi monitorowania możliwa jest także obserwacja wejścia w czwartym członie tramwaju (fot. 4).

Kabina motorniczego została oceniona w Poznaniu bardzo wysoko. Motorniczowie chwalili sobie wygodę prowadzenia pojazdu, a także komfortowe, ergonomiczne i klimatyzowane wnętrze. Oczywiście poznańskie przyzwyczajenia co do lokalizacji niektórych przełączników i przycisków są inne, ale rozwiązanie pulpitu dla MPK Poznań będzie zmodyfikowane stosownie do naszych potrzeb. Jeżeli chodzi o ocenę „design” pulpitu tramwaju Combino Amsterdam (fot. 5), to w porównaniu ze standardowym rozwiązaniem, stosowanym np. w tramwajach dla Erfurtu (fot. 6), jest on znacznie skromniejszy i mniej dopracowany. Przede wszystkim ukształtowanie pulpitu nie zabezpiecza przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Doświadczenia z testów wykazały także, że według polskich doświadczeń brakuje bezpośredniego oświetlenia krawędzi wejść do tramwaju.

Praktyczne – z punktu widzenia eksploatacji – jest usytuowanie w ścianach bocznych tramwaju gniazd do podnoszenia tramwaju, które mogą służyć zarówno do podnoszenia w zajezdni, jak i w przypadku wykolejenia tramwaju. Dla przypadku wkolejania w tunelu tramwaj dla Poznania będzie wyposażony także w gniazda umieszczone w podłodze przedziału pasażerskiego środkowego członu. Dzięki specjalnym podnośnikom będzie zatem możliwość uniesienia tramwaju od wnętrza przedziału pasażerskiego. Tramwaj ma również tradycyjne punkty podnoszenia, umieszczone na ramie ostojnicy.



Fot. 3. Szerokie przejście wzdłuż tramwaju Combino (w głębi kabina konduktora)



Fot. 4. Kamera do monitorowania drzwi czwartego członu tramwaju



Fot. 5. Pulpit motorniczego tramwaju Combino Amsterdam



Fot. 6. Pulpit motorniczego tramwaju Combino Erfurt

Wszelka aparatura tramwaju znajduje się właściwie w skryniach dachowych i w szafie za motorniczym. Dostęp do skrzyń dachowych możliwy jest z pomostów do obsługi aparatury dachowej. Do pewnych dachowych komponentów układu elektrycznego jest także możliwy dostęp od wnętrza przedziału pasażerskiego po uchyleniu klap sufitowych. Podstawowe dane techniczne tramwaju Combino z Amsterdamu i Poznania przedstawiono w tabelicy 2.

Przy okazji testów tramwaju w Poznaniu sprawdzono także przydatność zastosowanych rozwiązań w zmodernizowanej zajezdni Głogowska (fot. 7), w której obsługiwane będą tramwaje Combino. Jeżeli chodzi o zaplecze techniczne, już teraz MPK przygotowane jest do obsługi tego typu tramwajów. Drobne korekty, związane ze specjalnymi wymaganiami dla Combino, nie powinny stanowić większego problemu.

Dostawa tramwaju Combino dla Poznania to nowe doświadczenia zarówno dla producenta na nowym rynku, jak i użytkownika w zastosowaniu tramwajów w 100% niskopodłogowych. Combino będzie drugim w Polsce – po tramwaju City-Runner dla Łodzi – w pełni niskopodłogowym tramwajem. Wszystko wskazuje na to, że pomimo obaw specjalistów z branży pojazdów szynowych tramwaje w 100% niskopodłogowe będą nadal zdobywać rynek komunikacji miejskiej.



Fot. 7. Tramwaj Combino Amsterdam na terenie zajezdni tramwajowej Głogowska

Tabela 2

Porównanie podstawowych danych technicznych tramwaju Combino Amsterdam i Combino Poznań

Dane techniczne	Amsterdam	Poznań
Typ	5-członowy, jedno- i dwukierunkowy	5-członowy, jednokierunkowy
Rok produkcji	2001–2003	2003–2004
Układ osi	Bo'2'Bo'	Bo'2'Bo'
Szerokość toru	1435 mm	1435 mm
Długość	29 200 mm	ok. 29 500 mm
Szerokość	2400 mm	2400 mm
Wysokość podłogi	300/330 mm	300/330 mm
Napięcie sieci	600 V DC	600 V DC
Silniki trakcyjne	4×100 kW	4×100 kW
Prędkość maksymalna	70 km/h	70 km/h
Masa tramwaju	33,455 t	ok. 34 t
Pojemność (4 os/m ²)	180, w tym 60 do siedzenia (4,5 os/m ²)	172, w tym 59 do siedzenia/3 uchyłne
Pojemność znamionowa	—	253, w tym 59 do siedzenia/3 uchyłne
Liczba tramwajów	155	14 (opcja + 10)

Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych od firmy SIEMENS A.G.

*Autor
mgr inż. Jarostaw Bakinowski
główny specjalista ds. tramwajowych
w MPK Poznań Sp. z o.o.*