



Przystanek tramwajowy przed głównym dworcem kolejowym w Segedynie

Marek Graff, Endre Bóka

Tramwaje w Segedynie

Sieć tramwajowa w Segedynie, druga pod względem wielkości na Węgrzech, składa się z 4 linii (sumarycznie 23,2 km torów o rozstawie 1435 mm) i jest zarządzana przez przedsiębiorstwo Szegedi Közlekedési Kft. (SZKT). Sieć tramwajowa została poddana modernizacji w 2000 r., a dodatkowo dokonano odnowy taboru, pozyskując zarówno używane wagony, jak i fabrycznie nowe, niskopodłogowe.

Historia

Historia komunikacji publicznej w Segedynie rozpoczęła się na początku marca 1857 r., gdy uruchomiono linie omnibusów konnych pomiędzy centrum miasta oraz dworcem kolejowym. W 1879 r. nawiedził miasto kataklizm – wielka powódź, która dokonała ogromnych zniszczeń. Z wydatną pomocą innych krajów udało się Segedyn odbudować, przy czym władze miasta uznały, iż należy reaktywować komunikację miejską w postaci tramwajów konnych. Zatem w 1881 r. przyznano koncesję inwestorowi, który wybudował sieć tramwajową i przekazał do użytku na początku lipca 1884 r. Jednocześnie wykorzystywano istniejącą infrastrukturę tramwajową w ruchu pociągów towarowych prowadzonych parowozami o mocy 44 kW, zakupionymi w firmie Krauß & Comp. W pierwszym pełnym roku funkcjonowania tramwajów konnych przewieziono sumarycznie 300 tys. osób, jednak tramwaje konne szybko osiągnęły maksimum zdolności przewozowych. Zatem władze miasta zdecydowały o elektryfikacji sieci tramwajowej w 1899 r., a sama inwestycja została zrealizowana do końca września 1908 r. Sieć tramwajowa, biegnąc przez centrum miasta połączyła, dwa dworce kolejowe – Główny i Rókus.

Po 1918 r. wraz z klęską Węgier w pierwszej wojnie światowej jako sojusznika Niemiec oraz utratą 2/3 terytorium (m.in. rozpad Austro-Węgier), pojawił się gospodarczy kryzys – gospo-

darka węgierska była mocno powiązana z niemiecką, która także pogrążyła się w stagnacji. Sieć tramwajowa w Segedynie nie była wówczas rozbudowywana, a częstotliwość kursowania tramwajów została zmniejszona. Poza tym, z powodu kłopotów ekonomicznych dwa wagony zostały sprzedane do Miszkolca oraz jugosłowiańskiego Nowego Sadu, odpowiednio w 1924 r. i 1926 r.

Drugą wojnę światową miasto przetrwało bez zniszczeń, choć w połowie 1944 r. wstrzymano ruch tramwajów.

Od 1950 r. stopniowo ograniczano ruch tramwajów towarowych, a całkowicie zrezygnowano zeń w 1971 r. W latach 60. XX w. ministerstwo transportu Węgier planowało całkowicie zrezygnować z komunikacji tramwajowej na rzecz autobusów krajowej produkcji. Zatem zlikwidowano sieci tramwajowe w takich miastach, jak Nyíregyháza, Pécs i Szombathely, jednak kryzys naftowy w 1973 r. zahamował ten proces. W Segedynie komunikacja tramwajowa nie została zlikwidowana, choć zdecydowano się na budowę kilku linii trolejbusowych, uruchomionych pod koniec kwietnia 1979 r. Jednak władze miasta nie inwestowały w rozbudowę czy modernizację komunikacji tramwajowej (taboru, infrastruktury). Zmiana stanu nastąpiła pod koniec lat 90. po przezwyciężeniu kryzysu związanego z transformacją ustrojową w 1989 r. Pozyskano wagony tramwajowe wyprodukowane przez ČKD w 1997 r. i 1998 r. i wtedy możliwe stało się wycofanie z eksploatacji przegubowych wagonów produkcji krajowej serii FW, eksploatowanych od ponad 30 lat. Poza tym, wraz z budową centrum handlowego, zdecydowano się na modernizację fragmentu linii tramwajowej nr 1 w 2000 r. Dodatkowo, w 2005 r. pozyskano używane wagony silnikowe Tatra KT4D od przedsiębiorstw komunikacyjnych z niemieckich Poczdamu i Cottbus oraz doczepne Tatra B6A2D z Rostocku, które prze-

Tab. 1. Charakterystyka sieci tramwajowej w Segedynie

| Linia | Przebieg | Długość [km] | Liczba przystanków | Obsługa taborowa |
|-------|-------------------------------|--------------|--------------------|-------------------------------------|
| 1 | Dworzec kolejowy–Szeged Pláza | 4,4 | 14 | Tatra: KT4D, T6A2, B6A2, Pesa 120Nb |
| 2 | Dworzec kolejowy–Európa Liget | 4,8 | 16 | Pesa 120Nb |
| 3 | Tarján–Vadaspark | 5,9 | 16 | Tatra: KT4D, T6A2, B6A2 |
| 3F | Tarján–Fonógyári út | 7,8 | 20 | Tatra: KT4D, T6A2 |
| 4 | Tarján–Kecskés | 6,2 | 17 | Tatra: KT4D, T6A2, B6A2 |

budowano na silnikowe bez kabiny motorniczego (możliwość łączenia z T6A2H). W 2009 r. zamówiono w polskiej firmie Pesa pierwsze wagony niskopodłogowe z rodziny Swing typu 120Nb do obsługi nowej linii nr 2. Pierwsze egzemplarze Swingów dostarczono pod koniec stycznia 2009 r., a inauguracja eksploatacji nastąpiła na początku marca 2012 r.

Opis sieci

Obecnie sieć tramwajowa w Segedynie składa się z pięciu linii, obsługiwanych przez wagony Tatra oraz Swing (szczegóły w tabeli 1). Sieć tramwajowa jest zasilana napięciem 600 V DC.

Linia nr 1 odpowiada mniej więcej przebiegowi pierwszej linii tramwaju konnego oraz łączy główny dworzec kolejowy z centrum miasta oraz północnymi dzielnicami Segedynu. Zmianą wobec pierwotnego przebiegu było poprowadzenie linii poprzez most na rzece Cisa oraz ulicami L. Kelemen'a oraz Zrínyi w 1927 r. Oficjalne przydzielenie numeru 1 nastąpiło w 1943 r. W latach 1974-1976 przeprowadzono renowację sieci tramwajowej z wykorzystaniem technologii opracowanej we wschodnich Niemczech – GvB (niem. *Großverbundplatten-Bauweise*). Metoda GvB pozwalała na szybki montaż szyn do podłoża betonowego, na które składały się betonowe płyty o wymiarach 12,5 m ew. 6,5 m, w których za pomocą stalowych uchwytów mocowano szyny. Możliwe było stosowanie metody GvB do rozstawu szyn od 1000 mm, przez 1435 mm do 1458 mm. Metoda ta jednak nie była dopracowana, a torowiska wymagały częstej konserwacji. Minusem było także niedostateczne wytłumienie akustyczne – przejeżdżające tramwaje po podobnym torowisku powodowały duży hałas. Na linii nr 1 torowiska zmodernizowane metodą GvB znajdowały się od odcinkach ul. Vásárhelyi Pál–Anna-kút i pl. Széchenyi–ul. Bem'a. Poza tym, od połowy lat 90. linia została etapami wyremontowana, jako pierwszy poddano modernizacji odcinek w okolicach dworca Rókus, a w 2000 r. przy nowym centrum handlowym. Modernizacja całej linii została zrealizowana w okresie lato 2009 r. – grudzień 2011 r. Prace rozpoczęto od odcinków dw. Rókus–Anna-kút i dw. kolejowy–Aradi, skończywszy na Anna-kút–Aradi. Cała linia nr 1 obecnie jest dwutorowa oraz przebiega w dużej części równoległe do linii nr 2. Częstotliwość kursowania jest równa 15-20 minut, w weekendy spada do 30 min.

Linia nr 2 w historii tramwajów segedyńskich funkcjonowała już dwukrotnie – oficjalnie została otwarta w maju 1927 r., przy czym numer 2 został nadany w 1943 r. Linia przebiegała ulicami: Mérey, Margit (ob. Gutenberga), pl. Dugonics, Vitéz, obwodnica Szivárvány, pl. Vám do Vágóhid (pol. ubojnia). W 1953 r. linia została wydłużona o 350 m do przystanku Kecskés, a w 1972 r. – zmieniono numerację linii nr 2 na linię nr 4. Linia nr 2 od tego momentu ma przebieg ul. Etelka, wzdłuż nabrzeża rzeki Cisy, obok liceum Radnóti aż do ronda Anna-kút. Wraz z budową mo-

stu św. Bartłomieja, linia została nieznacznie skrócona. Poważniejsza rozbudowa linii nastąpiła w latach 70. i 80., wraz z budową osiedli mieszkaniowych z wielkiej płyty na obrzeżach miasta oraz odpowiedniej infrastruktury handlowej i drogowej, które jednak postawiono obsługiwać komunikacją autobusową. Dodatkowo, Segedyn stał się miastem tranzytowym dla coraz liczniejszych samochodów zmierzających do/z Rumunii. Zdecydowano się także

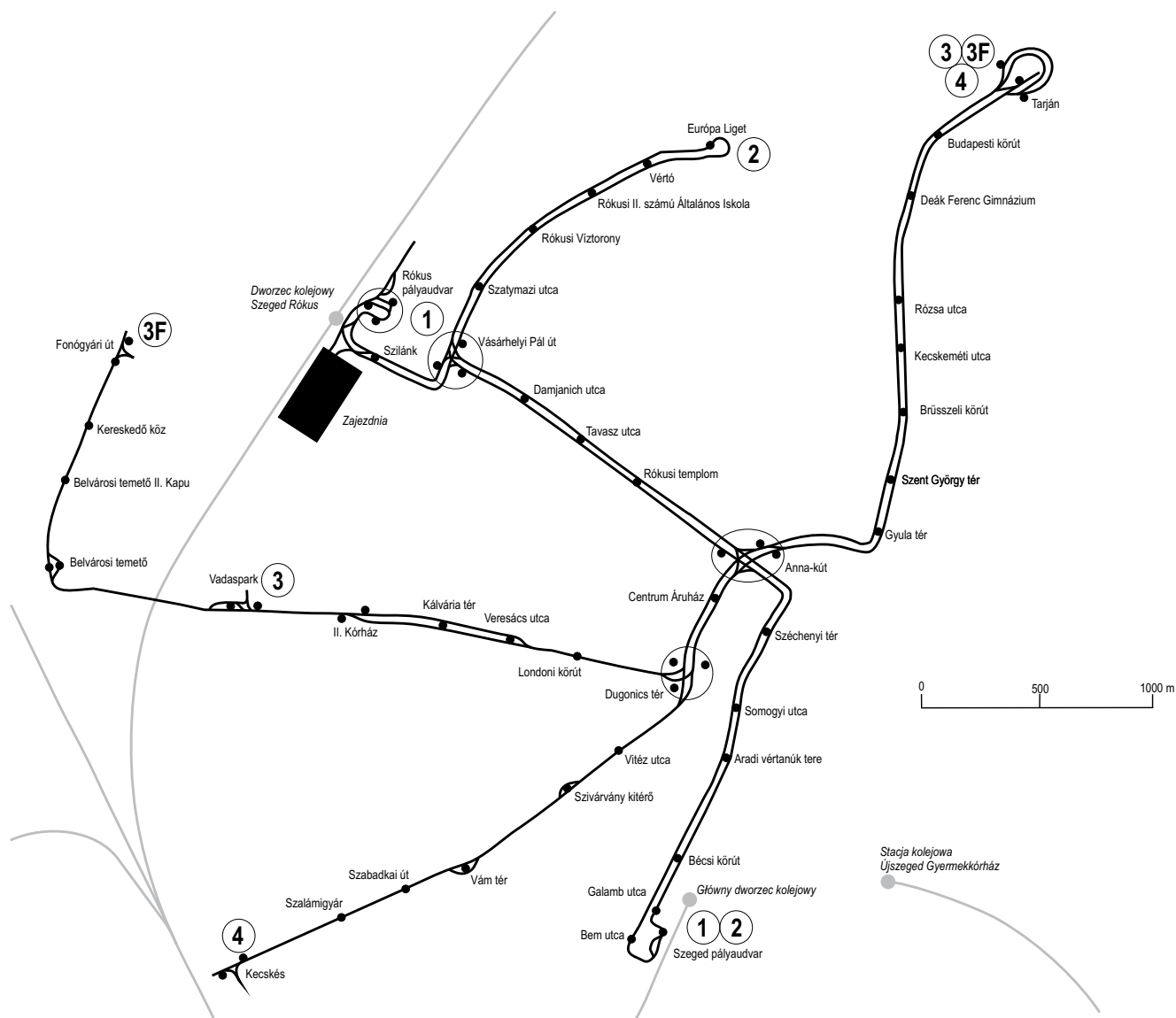
wydłużyć linię tramwajową o 1,9 km od Vásárhelyi Pál do bulwaru Rókus, z przebiegiem przy dworcu kolejowym Rókus (prace zakończono w marcu 2012 r.). Linia nr 2 jest także dwutorowa. Częstotliwość kursowania w szczycie jest równa 8–12 min, w weekendy czy w porze wieczorowej spada do 15–20 min.

Linia nr 3 zaczyna się na obrzeżach miasta przy przystanku Tarján, biegnie al. J. Attyli do centrum miasta, na rondzie Anna-kút krzyżuje się z liniami nr 1 i 2, biegnie dalej ul. Kárász oraz dalej w kierunku zachodnim – już po odcinku jednotorowym – al. Kálvária (wschodni odcinek jest dwutorowy). Na ww. odcinku znajduje się jedna mijanka oraz trójkąt do zawracania na pętli. Linia 3F to nowa linia powstała jako wydłużenie zachodniego odcinka, Vadaspark–ul. Fonógyári, zaczynającego się od wiaduktu nad linią kolejową Segedyn–Békéscsaba, po czym skręcającego na północ. Częstotliwość kursowania tramwajów na linii nr 3 jest równa 10–12 min, poza szczytem 20 min. W weekendy kursowanie tramwajów na linii 3F kończy się dość wcześnie – już po godz. 18.

Linia nr 4 na odcinku wschodnim ma wspólny przebieg z linią nr 3, przy czym różnica pomiędzy obiema liniami polega na tym, iż linia nr 3 biegnie na zachód miasta, a nr 4 – na południowy zachód ul. S. Petőfi'ego i Szabadkai, po czym kończy się przy przystanku Kecskés, na którym także znajduje się trójkąt do zawracania. Odcinek pld.-zachodni jest także jednotorowy, z dwoma mijankami. Linia nr 4 powstała w listopadzie 1908 r. i biegła od obecnego liceum F. Deák (wtedy klub nocny Gedó) przez pl. Széchenyi do mostu Közvágó (węg. *Közvágóhid*). Linię wydłużono w 1941 r. do dzielnicy Fodor, a dwa lata później linię podzielono na obecne linie nr 2 i nr 4, z przebiegiem odpowiednio Somogyi–Vágóhid i Széchenyi tér–Fodor. W 1952 r. połączono w całość linie nr 4 i 5, a w 1971 r. – także linie nr 2 i 4, co



Zabytkowy tramwaj serii UV wyprodukowany przez krajowego producenta Ganz



Schemat sieci w Segedynie

odpowiada przebiegowi obecnemu. Częstotliwość kursowania w szczycie jest równa 10 min, poza szczytem spada do 20 min.

Tabor tramwajowy

W Segedynie eksploatowane są tramwaje z rodziny Tatra wyprodukowane przez czeskosłowackiego producenta ČKD. Są to serie:

- KT4D, sprowadzone do Segedynu w latach 2004–2006 z Poczdamu oraz 2008–2010 z Cottbus i wyprodukowane w latach 1985–1990, sumarycznie 18 pojazdów;
- T6A2H, fabrycznie nowe pojazdy zakupione w latach 1997–1998, łącznie 13 pojazdów;
- B6A2D, wagony bez napędu, wyprodukowane w 1989 r., sprowadzone z Rostocku w latach 2009–2010, łączone z wagonami silnikowymi T6A2. Dla potrzeb przedsiębiorstwa komunikacyjnego w Segedynie, cała seria – 4 pojazdy zostały przebudowane na wagony silnikowe (zamontowano falowniki tranzystorowe IGBT).

Przedsiębiorstwo komunikacyjne z Segedynu zakupiło także 9 tramwajów niskopodłogowych u polskiego producenta – bydgoskiej Pesy. Są to pojazdy z rodziny Swing (wersja dla Segedynu – seria 120Nb), niskopodłogowe (100%), pięcioczołowe, zbliżo-

ne konstrukcyjne do pojazdów dostarczonych m.in. dla polskich przewoźników.

Opis wagonów tramwajowych z rodziny KT4D zamieszczono w czasopiśmie „Technika Transportu Szynowego” 2013, nr 5.

Tramwaj serii T6A2 jest wagonem czteroosiowym, wysokopodłogowym, wyposażonym w stalowe pudło oraz troje drzwi składanych harmonijkowo. Seria została zaprojektowana jako następca serii Tatra T4, z przeznaczeniem dla miast Wschodnich Niemiec. Tramwaje tej serii T6A2 zostały wyposażone w sterowanie tyrystorowe, zatem seria ta była bardziej ekonomiczna w eksploatacji w porównaniu z poprzednikami – seriami T3 i T4. Pojazdy zostały wyprodukowane w kilku wersjach: ostatnia litera D, H czy B, oznacza kraj odbiorcy: D – Deutschland, H – Hungary i B – Bułgaria. Pojazdy dla odbiorców niemieckich zostały dostarczone dla przewoźników z Berlina, Rostocku, Schwerinu, Lipska i Magdeburga. Sumarycznie zbudowano 256 wagonów silnikowych (T6A2) i 92 doczepne (B6A2).

Zamówienie na wagony tramwajowe serii T6A2/B6A2 (silnikowe/doczepne) zostało złożone przez ministerstwo infrastruktury Czechosłowacji w 1982 r., a pierwsze wyprodukowane wagony tej serii opuściły bramy fabryki w 1985 r. Próby techniczno-ru-

chowe wykonywano na sieci tramwajowej Pragi i Drezna, dwóch pociągów zestawionych z dwóch wagonów silnikowych i jednego doczepnego. Docelowymi odbiorcami miały być przedsiębiorstwa komunikacyjne z Niemiec. Pociągi prototypowe po przebudowie w 1989 r. przekazano do eksploatacji, po czym w 2002 r. złomowano, a jeden z nich po renowacji stał się własnością muzeum komunikacji w Dreźnie.

Wagony tramwajowe serii T6A2D rozpoczęły eksploatację w październiku 1988 r. (jeden pociąg prototypowy, S+D), przy czym dla przewoźników z Niemiec Wschodnich wyprodukowano sumarycznie ponad 4 tys. tramwajów Tatra. Po przemianach politycznych i gospodarczych w 1989 r. oraz zjednoczeniu Niemiec rok później, rozpoczęły się dostawy tramwajów produkcji rodzimej – takich jak NGT8, NGTW6 czy NGT12-LEI wyprodukowanych przez Bombardiera czy Siemens, a w 1991 r. wstrzymano zakupy tramwajów z rodziny Tatra. Natomiast dwa wagony tramwajowe serii T6A2D eksploatowano do 2007 r., po czym sprzedano do muzeum komunikacji w marcu 2011 r. Przedsiębiorstwo komunikacyjne z Lipska (niem. *Leipziger Verkehrsbetriebe*) obecnie, oprócz nowoczesnych tramwajów z rodziny NGT, eksploatuje także zmodernizowane wagony Tatra serii T4D-M.

Przedsiębiorstwa komunikacyjne ze Wschodnich Niemiec eksploatowały wagony serii T6A2D w różnych zestawieniach: jako pojedyncze, podwójne pociągi – S+S, ew. S+D, a do obsługi bardzo obciążonych linii jako S+S+D. Berlińskie BVG zestawiało także pociągi w układzie S+S+S na początku lat 90. w celu przesyłania pociągów, zwłaszcza w porze nocnej, co jednak nie było praktykowane w regularnej eksploatacji.

Wagony serii T6A2D wyprodukowano m.in. dla przedsiębiorstwa komunikacyjnego z Berlina (niem. *Berliner Verkehrsbetriebe*) w latach 1988-1991. Modernizacja wagonów tej serii rozpoczęła się w 1992 r., analogicznie jak wagonów KT4D, przy czym seria T6A2D z powodu rosnących kosztów eksploatacji została wycofana z ruchu do grudnia 2007 r. i zastąpiona serią KT4D. Jednak wagony serii T6A2D eksploatowane jako dwuwagonowe pociągi zastąpione serią KT4D spowodowały spadek zdolności przewozowych o 33%, co było niekorzystne na obciążonych liniach przebiegających przez południowo-wschodnie dzielnice Berlina. Wagony doczepne serii B6A2D eksploatowano do 2002 r. 32 wagony silnikowe serii T6A2D zakupiły Tramwaje Szczecińskie w 2008 r.



Tramwaj serii Tatra KT4D nr 206 na ul. Tisza

Przedsiębiorstwo komunikacyjne z Magdeburga MVB (niem. *Magdeburger Verkehrsbetriebe*) zakupiło 3 pociągi tramwajowe zestawione z wagonów serii T6A2D w 1989 r., pierwotnie przeznaczone dla miasta Schwerin. W latach 1995-1997 wagony tej serii zostały zmodernizowane. W 2009 r. w eksploatacji pozostawało jeszcze 12 wagonów silnikowych i 6 doczepnych, zatem dokupiono w berlińskim BVG dodatkowo 12 zmodernizowanych wagonów tej serii. Wagony doczepne z napędem łączono tylko z nowocześniejszymi wagonami NGT8D. MVB eksploatowało serię T6A2D do końca stycznia 2013 r., zachowując jeden pociąg jako egzemplarz muzealny.

Przedsiębiorstwo komunikacyjne z Rostocku (niem. *Rostocker Straßenbahn*) zakupiło wagony serii T6A2D jako silnikowe oraz doczepne w latach 1989-1990. Wagony te poddano modernizacji w latach 1995-2001, zmieniając oznaczenie na T6A2m. Modernizacja obejmowała montaż nowych drzwi oraz zmienionego układu ogrzewania. W 1996 r. serię rozpoczęto zastępować niskopodłogowymi wagonami serii 4NBWE wyprodukowanymi przez Bombardiera. Wagony doczepne serii B6A2D sprzedano w 2005 r. do Segedynu. Nowy nabywca wyposażył zakupione pojazdy w kabinę motorniczego.

Wagony serii T6A2B zostały także wyprodukowane w 1991 r. w liczbie 40 pojazdów dla przewoźnika ze stolicy Bułgarii, Sofii (buł. *Stoliczen elektrotransport EAD*), przy czym była to odmiana wąskotorowa (1 009 mm). Serię eksploatowano początkowo jako pojedyncze wagony, a w 1999 r. zdecydowano się na zestawianie w dwuwagonowe pociągi. Egzemplarze dostarczone do Sofii były ostatnimi wyprodukowanymi pojazdami tej serii.

W 2009 r. władze miasta Segedyn w ramach odnowienia parku taborowego zamówiły pierwsze tramwaje niskopodłogowe, na zakup których uzyskano dofinansowanie z funduszy Unii Europejskiej. Pozyskano zatem 9 pojazdów z rodziny Swing wyprodukowanych przez polskiego producenta –



Tramwaj Swing nr 100 na ul. Kelemen



Przystanek tramwajowy przy pl. Széchenyi

Pesę Bydgoszcz. Pierwszy tramwaj został dostarczony pod koniec września 2011 r., a wartość zakupu pojazdów była równa 60 mln zł. Są to tramwaje przegubowe, przy czym wózki w ograniczonym stopniu mają zdolność obrotu wokół własnej osi. Pojazd ma dwa stopnie usprężynowania zbudowane odpowiednio z elementów stalowo-gumowych i stalowych. Całość opiera się na trzech wózkach, z których środkowy to wózek toczny, a skrajne – napędowe. Każdy pojazd jest napędzany przez 4 silniki trakcyjne o mocy jednostkowej 105 kW, znajdujące się w dwóch wózkach skrajnych (wózek środkowy jest pozbawiony napędu), pozwalające na uzyskanie prędkości maksymalnej 70 km/h. Silniki są sterowane przez falowniki tranzystorowe IGBT. Dostawy pojazdów zrealizowano w okresie koniec września 2011 r. – koniec maja 2012 r. Liczba miejsc dla pasażerów to 208, w tym 45 na miejscach siedzących i 163 stojących przy wypełnieniu 5 osób/m². Wysokość wejścia ponad głowkę szyny jest równa 350 mm, a nad wózkami – 480 mm. Pojazd nie jest ściśle, w całości niskopodłogowy, tj. wózki mają pełne osie, a każdy silnik trakcyjny (trójfazowy asynchroniczny) napędza jedną oś w wózku napędowym. Każda para silników jest zasilana z osobnego falownika zbudowanego w oparciu o tranzystory IGBT. Odbiór prądu odbywa się przez pantograf umieszczony na członie środkowym (trzecim). Układ elektryczny pojazdu jest chroniony przed przepięciami z zewnątrz poprzez wyłącznik wysokiego napięcia oraz urządzenia ochronne. Wagony Swing są wyposażone w hamulec: szynowy (2 szt.), elektrodynamiczny oraz tarczowy. Minimalny promień łuku jest równy 15 m. Przestrzeń pasażerska jest wyposażona w ogrzewanie i klimatyzację. Sprzęg tramwaju (Scharfenberga), osłonięty i składany, jest kompatybilny ze sprzęgiem stosowanym w tramwajach typu Tatra. Drzwi dla pasażerów, odskokowo-

Tab. 2. Dane techniczne tramwajów segedyńskich

| Rodzaj pojazdu | Tatra KT4D | Tatra T6A2/B6A2 | 120Nb |
|--|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| | Jednokierunkowy pojazd przegubowy | Pojazd jednokierunkowy | Jednokierunkowy pojazd przegubowy |
| Liczba pojazdów eksploatowanych w Segedynie (silnikowych + doczepnych) | 18 | 13+4 | 9 |
| Producent | ČKD Tatra | ČKD Tatra | Pesa Bydgoszcz |
| Lata budowy | 1974–1997 | 1988–1999 | 2010–2014 |
| Układ osi | Bo'Bo' | Bo'Bo' | Bo'2'Bo' |
| Długość maksymalna [mm] | 19 015 | 15 342 | 30 120 |
| Długość bez zderzaków [mm] | 18 110 | 14 500 | 30 120 |
| Wysokość bez pantografu [mm] | 3 100 | 3 110 | 3 400 |
| Szerokość maksymalna [mm] | 2 200 | 2 200 | 2 400 |
| Baza wagonu [mm] | 8 900 | 6 700 | 10 750 |
| Baza wózka [mm] | 1 900 | bd. | 1 800 |
| Masa bez pasażerów [t] | 20,3 | 18,3 (T6A2) 14,3 (B6A2) | 41 |
| Prędkość maksymalna [km/h] | 55 | 55 | 70 |
| Wysokość podłogi [mm] | bd. | bd. | 350/480 |
| Moc i liczba silników [kW] | 4 x 40 = 160 | 4 x 45 = 180 | 4 x 105 = 420 |
| Silniki trakcyjne | DC | DC / AC 3~* | AC 3~ |
| Falowniki | tyrystory TV3 | tyrystory TV3/ IGBT* | IGBT |
| Liczba miejsc siedzących/ stojących | 26–38/83–105 | 20-28/106–129 | 40+4/208 |

* – pojazdy zmodernizowane

-przesuwne, znajdują się po jednej stronie, kabina motorniczego znajduje się tylko w części przedniej pojazdu (tramwaje jednokierunkowe), przy czym w tylnej części pojazdu znajduje się pomocniczy panel kierowania. Podczas cofania pojazd może osiągnąć prędkość <30 km/h. Ponieważ wejście do pojazdu znajduje się na wysokości 30 cm, zatem nie montowano rampy dla potrzeb osób niepełnosprawnych. W przestrzeni dla pasażerów siedzenia znajdują się po dwóch stronach w pojedynczych rzędach, a miejsce dla inwalidów umieszczono przy drzwiach nr 4. Dodatkowo, przy drzwiach dla pasażerów zamontowano siedzenia uchylnie. Istnieje możliwość otwierania okien, jednak z racji montażu klimatyzacji (niezbędnej w ciepłym klimacie półd. Węgier) nie jest to praktykowane. Nowe pojazdy zostały dobrze przyjęte przez mieszkańców oraz władze miasta, choć zanotowano także „choroby wieku dziecięcego”: z powodu usterek oprogramowania tramwaje na kilka tygodni zostały wycofane z ruchu pod koniec kwietnia 2013 r. Producent w ramach gwarancji usunął usterki, a obecnie wszystkie tramwaje kursują bez problemów.

Dane techniczne tramwajów segedyńskich znajdują się w tabeli 2.

Zdjęcia – Marek Graff (20.06.2014 r.)

Bibliografia:

1. Bauer G. i in., *Straßenbahnarchiv*. Band 1: Geschichte, Technik, Betrieb, Transpress, Berlin, 1983.
2. Bittner J., Křenek J., Skála B., Šrámek M., *Malý atlas lokomotiv 2009*, Gradis Bohemia, s.r.o., 2008.
3. Nagy I., Elek I., Terhes S., SZKT. *100 éves a szegedi villamos*, Szegedi Egyetemi Kiadó, 2008.
4. Vogt H., Berlin: *Modernisierte T6/B6-Straßenbahnwagen*, „Stadtverkehr” 1994, nr 2.