



Solaris Tramino Jena. Fot. Solaris

Marek Graff

Przemysł taboru szynowego w Polsce

Przed 1989 r. kolej w Polsce była podstawą transportu osób oraz towarów. Ówczesny nacisk na rozwój przemysłu ciężkiego – przewozy stali, węgla kamiennego spowodował, iż złoty wiek kolei w Polsce trwał znacznie dłużej niż w krajach zachodnioeuropejskich. Niewielka liczba samochodów prywatnych powodowała, iż kolej była traktowana jako podstawa systemu transportowego kraju, jednak była znacznie przeciążona i chronicznie niedoinwestowana. Realia gospodarki rynkowej po 1989 r. były z jednej strony nowym impulsem rozwojowym, jednak upadek zakładów przemysłu ciężkiego – hut żelaza, koksowni, czy kopalni węgla kamiennego, oznaczał drastyczny spadek przewozów towarów masowych dotychczas przewożonych koleją. Dopiero przeprowadzona restrukturyzacja kolei po 2000 r., a także członkostwo w UE od 2004 r. znacznie poprawiło stan kolei w Polsce – odrodzenie się przemysłu taborowego, nowe zamówienia – początkowo na lekkie pojazdy spalinowe, później na elektryczne zespoły trakcyjne czy tramwaje nowej generacji, które zamawiano u polskich producentów, ew. wytwarzano w Polsce, także na eksport. Rozpoczęto także remonty infrastruktury kolejowej, ze znacznym wsparciem funduszy UE. Pojawienie się Pendolino na sieci PKP stało się symbolem jakościowego i technologicznego postępu, jaki dokonał się na kolei w Polsce po 1989 r.

Przed 1989 r. kolej w Polsce była podstawą transportu osób oraz towarów. Ówczesny stan gospodarki polskiej paradoksalnie powodował, iż złoty wiek kolei w Polsce trwał znacznie dłużej, niż

w krajach zachodnioeuropejskich – niewielka liczba samochodów prywatnych, przewozy stali, węgla kamiennego (ze Śląska do portów w Gdańsku, Gdyni, Szczecinie i Świnoujściu) powodowały, iż z jednej strony kolej była traktowana jako podstawa systemu transportowego kraju, jednak była znacznie przeciążona i chronicznie niedoinwestowana. Swoistym symbolem ówczesnego stanu było utrzymywanie trakcji parowej na liniach bocznych w latach 70., zamiast wdrożenia programu budowy lekkiego taboru spalinowego, jak to uczyniono w Czechosłowacji czy wschodnich Niemczech.

Zakup nowoczesnych technologii czy podzespołów do budownego taboru za granicą był bardzo utrudniony, nie tylko wskutek znacznie wyższej ceny wobec podobnych urządzeń produkowanych w Polsce, ale także znacznie dłuższego procesu decyzyjnego: zamówienie musiało być złożone przez wyznaczone urzędy centralne, a zakup był możliwy po uzyskaniu przydziału dewiz, co było dość problematyczne. Powszechna obecnie praktyka, iż producent samodzielnie składa u podmiotu za granicą zamówienie na podzespoły, była przed 1989 r. praktycznie niemożliwa. Poza tym, dostęp do niektórych nowoczesnych technologii dla Polski czy innych krajów RWPG był zablokowany z powodów politycznych.

Nedoinwestowanie kolei w Polsce przed 1989 r. objawiało się tym, iż PKP miały na stanie wiele lokomotyw towarowych, w tym importowanych serii ST43 czy ST44, które były *de facto* konstrukcjami pochodzącymi odpowiednio z lat 30. czy 40. XX w., czyli nawet wówczas nienowoczesnymi, przy czym seria ST44 została zamówiona, poza zamiarem eksploatacji na liniach nieelektryfi-

kowanych, także z myślą o przewozach wojskowych na wypadek konfliktu zbrojnego (stąd zapewne pozyskano ponad 1100 egzemplarzy tych lokomotyw).

Z drugiej strony, krajowi producenci taboru kolejowego bardzo wolno wdrażali innowacje, co było widoczne w znacznej liczbie wytwarzanych pojazdów np. EN57 czy ET22, których zbudowano około 1500 i 1100 egzemplarzy, praktycznie nie wdrażając żadnych nowości przez cały okres produkcji seryjnej tych pojazdów. Wytwarzanie taboru kolejowego opierało się na rozwiązaniach – wprawdzie zachodnich – jednak opracowanych kilka czy kilkanaście lat po zakończeniu II wojny światowej.

Wytwarzanie taboru kolejowego przed 1989 r. skoncentrowano w trzech fabrykach:

1. **Pafawag we Wrocławiu** (główny wytwórca), produkujący początkowo mało nowoczesne lokomotywy serii ET21 w latach 1957–1971 na podstawie sowieckiej dokumentacji technicznej (pierwowzorem była seria WL22M), a później EU07 (typ 4E) w latach 1965–1977, ET22 w latach 1969–1989, czy EP08 w latach 1972–1976 oraz EP09 w latach 1986–1997, a także zespoły serii: EW53, EW55, EN57, EW58, EW60, EN71 i EN94, które produkowano od lat 50. do początku lat 90.
2. **H. Cegielski w Poznaniu**, wytwarzający serie EU07 (typ 303E) w latach 80. i 90. ubiegłego wieku czy ET41 na przełomie lat 70 i 80., a także liniowe lokomotywy spalinowe do obsługi ruchu pasażerskiego serii SP45, SU46 i SP47 w latach 70., czy wagony pasażerskie dla PKP. Poza taboru kolejowym, H. Cegielski produkował także silniki okrętowe.
3. **Fablok Chrzanów**, wytwarzający lokomotywy spalinowe do pracy manewrowej serii SM30, SM42 i SM31 dla PKP oraz lokomotywy dla przemysłu (w tym wąskotorowe).

Należy dodać, iż Pafawag i H. Cegielski wyprodukowali większość taboru z napędem elektrycznym eksploatowanego przez PKP (lokomotywy i zespoły trakcyjne), a tylko część pojazdów pozyskano z importu, zwłaszcza w początkowej fazie wdrażania trakcji elektrycznej na PKP.

Producentem tramwajów praktycznie dla wszystkich przedsiębiorstw komunikacji miejskiej eksploatujących podobne pojazdy była chorzowska fabryka Konstal, która w latach 80. dostarczała praktycznie tylko jeden model tramwaju (105Na i modyfikacje). W wielu miastach eksploatowano jeszcze wagony serii N, zaprojektowane podczas wojny w 1943 r. przez niemieckich inżynierów.

Natomiast wagony metra pozyskano w fabrykach sowieckich/rosyjskich – Mietrowagonmasz (MMZ) w Mytiszczech pod Moskwą i z Wagonmasz z St. Petersburga. Całość nie reprezentowała wysokiego poziomu technicznego (silniki DC, rozruch rezystorowy itp.), były to rozwiązania techniczne z lat 50. czy 60.

Należy dodać, iż fakt, iż polski przemysł potrafił dostarczyć większość pojazdów kolejowych z napędem elektrycznym, a pojazdy spalinowe pochodziły w znacznej liczbie z importu, nie wynikał z braku możliwości wytwarzania podobnych pojazdów (choć zapewne miało to także wpływ), ale z polityki RWPg, która Polsce wyznaczyła rolę nie producenta, ale zaplecza naprawczego taboru z napędem spalinowym.

Nowe realia gospodarcze po 1990 r.

Rok 1989 r. oznaczał z jednej strony nowy impuls rozwojowy dla gospodarki, jednak dla kolei w Polsce okres ów początkowo nie był zbyt pomyślny. Okazało się, iż struktura i dotychczasowa rola kolei zupełnie nie odpowiada nowym realiom gospodarki rynkowej. Poza tym, upadek zakładów przemysłu ciężkiego – hut żelaza, koksowni czy kopalni węgla kamiennego, oznaczał drastyczny spadek przewozów towarów masowych dotychczas przewożonych koleją. Pojawienie się samochodów prywatnych (osobowych i ciężarowych) odebrało kolei dotychczasowych klientów, poza tym, mali przewoźnicy byli bardziej elastyczni i szybciej reagowali na zmienną sytuację na rynku. Spadek przewozów – zwłaszcza towarowych – był szczególnie odczuwalny na bocznych liniach niez elektryfikowanych, ponieważ miejscowe zakłady przemysłowe, o ile przetrwały (przemysł lekki, w tym dziewiarski czy spożywczy), chętniej korzystały z transportu samochodowego, nie tylko z powodu mniejszej masy własnych wyrobów czy określonego okresu przydatności do spożycia, ale także z powodu mniejszego biurokratyzowania w porównaniu z koleją. Poza tym, otwarcie na świat spowodowało pojawienie się np. taniej chińskiej odzieży na polskim rynku, z którą cenowa konkurencja dla polskich zakładów była niemożliwa. Zatem część dotychczasowych zakładów w Polsce upadła, a wiele z nich funkcjonowało w województwach wschodnich, bądź na terenach, gdzie nie istniały inne zakłady przemysłowe (na tzw. Ziemiach Zachodnich). Ów czynnik dodatkowo pogłębił spadek przewozów na kolei.

Należy dodać, iż w latach 80. i 90. w kolejnictwie dokonały się dwie – można określić – małe rewolucje. Pierwszą było pojawienie się rozruchu impulsowego silników trakcyjnych (w przybliżeniu – przełom lat 70. i 80.), a drugą wdrożenie trójfazowych silników trakcyjnych do napędu pojazdów (w przybliżeniu – przełom lat 80. i 90.). Ścisłe, dokładne określenie granicy jest o tyle trudne, iż w krajach zachodnioeuropejskich (RFN, Francja itp.) dokonało się to znacznie szybciej, niż w krajach środkowoeuropejskich (Wschodnie Niemcy, Czechosłowacja). W Polsce z powodu problemów gospodarczych w latach 80. i 90. wdrożenie podobnych nowości było niemożliwe, podobnie jak zastosowanie aluminiowych pudeł pojazdów w budowie pojazdów czy strefy niskiej podłogi. Zatem produkowano seryjnie pojazdy wyposażone w rozruch oporowy oraz silniki prądu stałego jeszcze w latach 90.

Jednak nadzieje na pozyskanie nowoczesnych pojazdów w krótkim czasie zostały szybko zweryfikowane przez rzeczywistość lat 90. Metro Warszawskie do obsługi pierwszej linii metra (otwartej na początku 1995 r.) rozesała zapytania ofertowe do producentów podobnych pojazdów. Okazało się, iż nowoczesny tabor produkcji zachodniej jest wielokrotnie droższy niż odpowiednik produkcji rosyjskiej. Ostatecznie zdecydowano się na zakup pociągów wschodniej produkcji, odkładając pozyskanie



SA106-010 (producent – Pesa) jako pociąg osobowy do Laskowic Pom. na stacji Grudziądz (22.11.2008 r.)

taboru nowoczesnego na późniejsze lata. Z analogicznych powodów oferty zachodnich producentów na dostawy lekkiego taboru spalinowego dla PKP w latach 90., nie zostały zrealizowane.

Kryzys gospodarczy na początku lat 90. oznaczał nie tylko radykalne zmniejszenie dofinansowania kolei, zahamowania odnowy taboru, ale także upadek dotychczasowych producentów. Pafawag Wrocław został wprawdzie przejęty przez koncern Adtranz w 1996 r. w zamian za obietnicę złożenia zamówienia na nowoczesne lokomotywy serii EU11 i EU43 dla PKP, jednak lokomotywy te, mimo wyprodukowania zgodnie z zamówieniem, nie zostały odebrane przez PKP i zostały sprzedane zagranicznym przewoźnikom. Pafawag po przejęciu przez Adtranz został zmodernizowany, a stając się częścią koncernu Bombardier w 2001 r., rozpoczął partycypowanie w produkcji nowoczesnego taboru dla odbiorców na kilku kontynentach.

Inny producent – H. Cegielski z Poznania zdecydował się znacznie ograniczyć produkcję (nieregularnie wytwarzano tylko wagony pasażerskie), jednak w odróżnieniu od Pafawagu, produkcja taboru kolejowego była tylko jedną ze specjalizacji H. Cegielskiego. Dodatkowo, nie pozyskano zewnętrznego inwestora, jak w przypadku Pafawagu. Obecnie firma pełni rolę producenta wagonów pasażerskich oraz zakładu modernizującego wagony pasażerskie i elektryczne zespoły trakcyjne. Wcześniejsza działalność – wytwarzanie lokomotyw elektrycznych i spalinowych – została zakończona.

Dotychczasowy producent tramwajów – Konstal Chorzów, będący faktycznie monopolistą w produkcji podobnych pojazdów w Polsce, początkowo produkcję ograniczył, nieśmiało próbując projektować i wytwarzać nowoczesne pojazdy, jednak po przejęciu przez Alstom i braku zamówień z polskich miast, całość została unowocześniona, a włączenie do sieci zakładów francuskiego koncernu spowodowało partycypowanie w produkcji pojazdów, na które Alstom (będący firmą globalną) otrzymywał zamówienia, co zapewniało mu stabilniejsze funkcjonowanie. Jedną z przyczyn przejęcia chorzowskiego zakładu przez Alstom było złożenie zamówienia na 18 pociągów metra z rodziny Metropolis dla metra warszawskiego w lipcu 1998 r., dostarczonych w latach 2000–2005.

Rozwój produkcji taboru

Spalinowe zespoły trakcyjne

Pewnym impulsem dla rozwoju kolei w Polsce stała się restrukturyzacja kolei około 2000 r., czyli podział na przewoźników pasażerskich (PKP IC, PKP PR) i towarowych (PKP Cargo) oraz spółkę – zarządcę infrastruktury (PKP PLK). Dodatkowo, w 2002 r. powstały warunki do zakupu taboru przez władze samorządowe.

Przetarg na 200 lekkich pojazdów z napędem spalinowych dla PKP został unieważniony w latach 90. z powodu braku gwarancji rządowych, a producent – ZNTK Poznań, wyprodukował tylko kilkanaście prototypowych pojazdów o prostej konstrukcji serii SA101 i SA102. Ponieważ na podobne pojazdy istniało zapotrzebowanie, zatem kilka dotychczasowych zakładów wykonujących remonty taboru kolejowego, ale nie wytwarzających nowych pojazdów, zdecydowało się na zaprojektowanie i wyprodukowanie pojazdów z napędem spalinowym, które zaoferowano władzom samorządowym. Byli to producenci:

- ♦ Pesa Bydgoszcz, czyli b. ZNTK Bydgoszcz, z pojazdem Regio Partner (serii SA106);
- ♦ ZNTK Poznań, z pojazdami Regio Tramp (serii SA105 i SA108);
- ♦ Kolzam Racibórz, z pojazdami Regio Van (serii SA107 i SA109).



SA105-104 (producent – ZNTK Poznań) jako pociąg osobowy z Międzyrzecza na stacji Rzepin (14.03.2009 r.)

Ponieważ władze samorządowe nie dysponowały zbyt wysokimi środkami finansowymi, a i dla producentów wyprodukowanie także było pewnym wyzwaniem, zatem konstrukcje te można określić jako prototypowe. Choć w początkowym okresie eksploatacji podobnych pojazdów więcej było problemów niż korzyści, to sukcesywnie producenci usuwali usterki, uczyli się na własnych błędach.

Tab. 1. Spalinowe zespoły trakcyjne – produkcja krajowa

Producent	Serie pojazdów	Liczba dostarczonych pojazdów	Lata dostaw
Pesa	SA103, SA106, SA123, SA135	59	2005–2016
	SA131, SA132, SA133, SA134	76	2005–2014
	SA136	19	2010–2015
	SA139	17	2013–2017
Kolzam	SA104*, SN81*, SPA-66**	7	1988–1990
	SA109, SA107	15	2003–2005, 2012
ZNTK Poznań	SA101, SA102	6	1990–1996
	SA105, SA108	17	2003–2007
Newag	SA137, SA138, 222M	11	2010–2015
Suma		227	

*seria wycofana z eksploatacji w 2015 r., ** seria na tor 1520 mm

Tab. 2. Spalinowe zespoły trakcyjne – produkcja eksportowa

Producent	Serie pojazdów	Liczba dostarczonych pojazdów	Lata dostaw	Państwo	Szerokość toru
Pesa	610M, 611M, 620M	32	2004–2013	Białoruś, Litwa, Rosja, Ukraina	1520
	630M	6	2011–2013	Kazachstan, Litwa, Ukraina	1520
	730M	14	2014–2016	Białoruś, Litwa	1520
	ATR220, ATR220Tr	81	2008–2015	Włochy	1435
	(Link)	38	2012–2016	Czechy, Niemcy	1435
Newag	226M	4	2015	Włochy	950
Suma		175			

Tab. 3. Elektryczne zespoły trakcyjne

Producent	Przewoźnik	Nazwa handlowa	Oznaczenia przewoźnika	Liczba członów	Liczba dostarczonych jednostek	Lata dostaw
Alstom	PKP IC	EMU250 Pendolino	ED250	7	20	2013–2014
Newag	Szybka Kolej Miejska w Warszawie	–	19WE	4	4	2008–2010
	Koleje Dolnośląskie, Koleje Małopolskie, Koleje Mazowieckie, Koleje Śląskie, SKM w Trójmieście, SKM w Warszawie, Zakłady PR: Małopolski, Lubuski, Opolski, Podkarpacki, Śląski, Świętokrzyski, Warmińsko-mazurski i Zachodniopomorski	Impuls	ED78, EN63, EN63A, EN63A / 36WEa, EN78, EN79, EN98, 31WE, 31WEa, 35WE, 36WEa, 45WE	2, 3, 4, 5	96	2008–2016
	Warszawska Kolej Dojazdowa	–	39WE	3+3	6	2016
Pesa	Warszawska Kolej Dojazdowa	Mazovia	13WE, 33WE	4, 3+3	15	2004, 2011–2012
	Koleje Małopolskie, PR (Zakład Świętokrzyski)	–	EN81	1	8	2005–2007
	Koleje Małopolskie, Łódzka Kolej Aglomeracyjna, PR (Zakład Podkarpacki)	Acatus, Acatus 2, Acatus Plus	EN59, EN64, EN77, EN99	2, 3, 4	19	2006–2015
	PKP IC	Bydgosia	ED74	4	14	2007–2008
	Koleje Mazowieckie, Koleje Śląskie, SKM w Warszawie, Zakłady PR: Kujawsko-pomorski, Podkarpacki, Świętokrzyski i Warmińsko-mazurski	Elf, (Elf 2)	EN62, EN76, EN96, 27WE, 27WEb	2, 3, 4, 6	77	2011–2016
	PKP IC	Dart	ED161	8	20	2015
Stadler	Koleje Mazowieckie, Koleje Śląskie, Łódzka Kolej Aglomeracyjna, PKP IC	Flirt, Flirt 3	ER75, EN75, ED160	2, 4, 8	54	2008–2015

dach, ulepszając własne pojazdy i projektując nowe. Szansą stało się także zamówienie na nowe tramwaje dla przedsiębiorstw komunikacyjnych w Polsce.

Ponieważ tylko Pesa z przedstawionych producentów zdecydowała się na rozpoczęcie produkcji tramwajów, być może stało się to czynnikiem decydującym o utrzymaniu się na rynku, a ZNTK Poznań i Kolzam Racibórz ostatecznie po wyprodukowaniu kilkunastu pojazdów (tylko z napędem spalinowym) zakończyły produkcję. Do grona producentów w 2005 r. dołączył Newag, czyli dawny ZNTK Nowy Sącz, po dokapitalizowaniu przez fundusz inwestycyjny.

Wprawdzie sprowadzono także pewną partię używanych pojazdów z napędem spalinowym (przeważnie z Niemiec), jednak większość podobnych pojazdów eksploatowanych w Polsce to pojazdy wyprodukowane również w Polsce (tab. 1). Katalizatorem przetargów jest możliwość uzyskania dofinansowania UE (~50%), nie tylko do zakupów taborowych, ale także remontów

infrastruktury (kolejowej i tramwajowej). Ostatecznie na rynku pozostały dwie firmy – Pesa i Newag, a najczęściej sprzedawanym pojazdem był spalinowy zespół trakcyjny (najczęściej 2-członowy). Pojazdy wyprodukowane przez Newag, choć początkowo niedoskonałe, były stopniowo ulepszone. Obie firmy zrealizowały także niewielkie zamówienia eksportowe na spalinowe zespoły (tab. 2). Pomimo produkowania nowych pojazdów, obie firmy nie zrezygnowały z wcześniejszego profilu działalności – remontów wagonów pasażerskich i modernizacji lokomotyw spalinowych oraz elektrycznych zespołów trakcyjnych.

Elektryczne zespoły trakcyjne

Szansą na zdobycie kolejnych zamówień stały się przetargi na elektryczne zespoły trakcyjne. Zatem oba podmioty stworzyły platformy konstrukcyjne, w oparciu o które budowano pojazdy na zamówienie władz samorządowych, które udostępniły przewoźnikom, zarówno aglomeracyjnym, regionalnym, jak i dalekobieżnym:

- ◆ Newag – Impuls i 39WE;
- ◆ Pesa – Mazovia, Bydgosia, Acatus, Acatus 2, Elf, Acatus Plus, Dart i Elf 2.

Gdy Pesa zdecydowała się na opracowanie kilku rodzajów pojazdów, to Newag postawił na jeden pojazd, który był sukcesywnie ulepszany, aż do osiągnięcia całkiem dobrego poziomu.

Na wejście na polski rynek zdecydował się producent ze Szwajcarii – Stadler, który zbudował własny zakład w Siedlcach w 2008 r. (był to jeden z warunków uczestniczenia w przetargach w Polsce) oraz uzyskał zamówienia na elektryczne zespoły Flirt oraz Flirt 3 dla przewoźników regionalnych oraz PKP IC (tab. 3).

Największym zamówieniem na dostawę zespołów trakcyjnych pod względem wartości były przetargi dla PKP IC na dostawę po 20 zespołów w latach 2013–2015:

- ◆ ED250 Pendolino złożone w koncernie Alstom.
- ◆ ED160 Flirt 3 w koncernie Stadler, w konsorcjum z Newagiem.
- ◆ ED161 Dart złożone u Pesy.



EN57AL-1699 (modernizacja – ZNTK MM) przewoźnika Koleje Mazowieckie na stacji Zielonka (13.05.2017 r.)

Zakup ww. pojazdów spowodował nie tylko podniesienie komfortu podróży, ale także zwiększenie prędkości przejazdu czy obniżenie czasu podróży.

Poza zakupem fabrycznie nowych pojazdów w liczbie kilkuset egzemplarzy, modernizowano także zespoły trakcyjne serii EN57. Początkowo ograniczono się do wymiany wyposażenia wnętrza, bez ingerencji w część elektryczną czy mechaniczną, wykonaną z ramach programu SPOT (Sektorowego Programu Operacyjnego Transport) realizowanego w latach 2004–2006. Sumarycznie poddano skromnej modernizacji 75 zespołów należących do PKP PR, a modernizatorami były Pesa, Newag oraz ZNTK Mińsk Mazowiecki (od 2008 r. własność Pesy). W kolejnych latach poszczególne przewoźnicy regionalni zlecali modernizację następnym zespołów tej serii, wykonane przez głównie Pesę i Newag, przy czym poza wymianą wyposażenia części pasażerskiej, montowano także nowoczesny układ napędowy (rozzruch impulsowy plus silniki trójfazowe), co pozwoliło na nieznaczne zwiększenie prędkości (z 110 km/h do 120 km/h) ze względu na nieznacznie wyższą moc nowych silników trakcyjnych (175 kW lub 250 kW wobec 145 kW). Najpełniejszą wersją modernizacji zostały zespoły EN57AL, na które specyfikacja została opracowana przez Urząd Marszałkowski w Łodzi.

Zastanawiać może fakt braku zainteresowania u producentów takich jak Alstom, Bombardier, Siemens czy Stadler udziałem w przetargach dla przewoźników regionalnych na dostawy pojazdów, zwłaszcza z napędem spalinowym. Należy jednak brać pod uwagę, że składane zamówienia na tabor dotyczą małych liczb pojazdów i to przy częstym kryterium wyboru najkorzystniejszej oferty opartym w dużej mierze lub w całości na cenie.

Tramwaje i metro

Obecnie w Polsce funkcjonuje tylko jeden system kolei podziemnej (w Warszawie). Dostawcami taboru byli początkowo producenci ze Wschodu (APO Wagonmasz Petersburg / Mietrowagonmasz Mytiszczce), ponieważ wysoka cena nie pozwalała na pozyskanie nowoczesnego taboru zachodniej produkcji (poza tym, w latach 80. podpisano umowę na zakup taboru produkcji radzieckiej – początkowo 90 wagonów, ostatecznie skorygowane do 10 wagonów). Dopiero po 2000 r. jedyna polska kolej podziemna wzbogaciła się o tabor produkcji zachodniej dostarczony przez Alstom i Siemens (tab. 4). Newag utworzył także konsorcjum z koncernem Siemens na dostawę 35 pociągów Inspiro dla warszawskiego metra, głównie dla nowobudowanej drugiej linii. Część pociągów zbudowano w wiedeńskiej fabryce Floridsdorf należącej do Siemens, a część w zakładzie Newagu w latach 2012–2014. Budowa taboru dla metra jest trudniejsza niż np.



Pociąg Metropolis (producent – Alstom) na terenie STP Kabaty w Warszawie (23.09.2006 r.)



Pociąg metra Inspiro (producent – Siemens/Newag) na stacji Wilanowska, Warszawa (29.06.2014 r.). Fot. J. Murat

tramwajów, ponieważ wymagana jest znacznie wyższa niezawodność eksploatacyjna (np. prawdopodobieństwo awarii w tunelu musi być ograniczone do minimum) czy np. użycie materiałów niepalnych i nietoksycznych do urządzenia wnętrza.

Chorzowski Konstal, dotychczasowy monopolista w dziedzinie wytwarzania tramwajów w Polsce, z jednej strony nawiązał kontakt z firmami – producentami nowoczesnej aparatury elektrycznej z Niemiec, z drugiej strony, brak kapitału na zaprojektowanie nowych konstrukcji tramwajów oraz brak zamówień ze strony przedsiębiorstw komunikacyjnych w Polsce, spowodował, iż nie zdecydowano się na opracowanie od podstaw nowego tramwaju, tylko wdrażano nowe rozwiązania do produkowanej już serii 105N/105Na na początku lat 90. Obecnie podobne podejście może wydawać się anachroniczne, jednak w ówczesnych realiach finansowych było to jedyne możliwe rozwiązanie. Po przejściu przez Alstom, firma porzuciła idee modernizacji starych konstrukcji, a po dokapitalizowaniu oraz otrzymaniu dostępu do nowoczesnych technologii, radykalnie podniosła się jakość wytwarzanych pojazdów. Ostatecznie chorzowski zakład Alstomu nie zdecydował się na przystępowanie do większości przetargów na nowe tramwaje w Polsce.

Na udział w przetargach na dostawy nowych tramwajów zdecydował się producent autobusów Solaris. Producent z podpoznań-

Tab. 4. Pociągi metra dostarczone dla metra w Warszawie

Producent	Typ	Nazwa handlowa	Liczba wagonów w pociągu	Oznaczenia przewoźnika	Liczba dostarczonych pociągów	Lata dostaw
APO Wagonmasz Petersburg / Mietrowagonmasz Mytiszczce	81	brak	2+4	81-717.3, 81-714.3, 81-572 (81-717P), 81-573 (81-714P), 81-572.1, 81-573.1	22	1990–2008
Alstom	bd.	Metropolis	2+4	98B	18	2000–2005
Siemens	bd.	Inspiro	3+3	bd.	35	2012–2014
Suma					71	



Tramino (producent – Solaris) na ul. Kościuszki, Olsztyn (13.02.2016 r.)

skiego Bolechowa uzyskał już kilka zamówień na dostawy nowych tramwajów dla przedsiębiorstw komunikacyjnych w Polsce i Niemczech. Jednak firma zaznacza, iż nie zamierza decydować się na rozpoczęcie produkcji pojazdów kolejowych, a podstawowym profilem produkcji pozostaną autobusy i trolejbusy. Podczas targów Innotrans w Berlinie w 2016 r. przedstawiciele Solarisa i Stadlera podpisali porozumienie o wspólnym projektowaniu i wytwarzaniu tramwajów.

W dziedzinie produkcji tramwajów w Polsce Pesa stała się liderem (tab. 5), a pojazdy dostarczone przez producenta z Bydgoszczy są eksploatowane przez większość przedsiębiorstw tramwajowych w Polsce. Producent z Bydgosz-

Tab. 6. Tramwaje wyprodukowane na eksport

Producent	Model tramwaju	Przewoźnik	Liczba dostarczonych pojazdów	Lata dostaw	Szerokość toru [mm]
Pesa	Swing	Szegedi Közlekedési Társaság, Segedyn/Węgry; Stoliczen Elektrotransport, Sofia/Bulgaria; Compania de Transport Public, Kluż-Napoka/Rumunia; Kaliningradgortrans, Królewiec/Rosja	39	2011–2016	1000, 1009, 1435
	Twist Fokstrot	Mosgortrans, Moskwa/ Rosja; Kyjiwpassstrans, Kijów/Ukraina	80	2014–2015	1524
Solaris	Tramino	Jenaer Nahverkehr GmbH, Jena, Niemcy; Braunschweiger Verkehrs AG, Brunzswik, Niemcy; Leipziger Verkehrsbetriebe, Lipsk, Niemcy	23	2013–2017	1000, 1100, 1458
Suma			142		

Tab. 5. Tramwaje wyprodukowane na rynek krajowy

Producent	Rodzina / Typ*	Przewoźnik	Liczba pojazdów dostarczonych	Lata dostaw	Szerokość toru [mm]
Pesa	Tramicus	ZKM Elbląg, ZTM Warszawa, MPK Łódź, MZK Bydgoszcz	33	2006–2008	1000, 1435
	Swing	MPK Łódź, MZK Bydgoszcz, MZK Toruń, Tramwaje Szczecińskie, ZTM Warszawa, ZKM Gdańsk,	295	2010–2018	1000, 1435
	Twist	MPK Częstochowa, MPK Kraków, MPK Wrocław, Tramwaje Śląskie,	81	2012–2015	1435
	Jazz	ZTM Warszawa, ZKM Gdańsk	85	2014–2015	1435
Alstom /Alstom Konstal /Konstal	112N, 114Na, 116N, 116Na, 116Na/1	Tramwaje Szczecińskie, Tramwaje Śląskie, ZKM Gdańsk, ZTM Warszawa	32	1995–2000	1435
	105N2k/2000	Tramwaje Szczecińskie, ZTM Warszawa	82	2001, 2007	1435
	Citadis NGd99 / 116Nd	Tramwaje Śląskie, ZKM Gdańsk	21	1999, 2001	1435
Bombardier	Flexity Classic: NGT6, NGT6–2, NGT8	MPK Kraków, ZKM Gdańsk	77	1999–2013	1435
	Cityrunner / Flexity Outlook	MPK Łódź	15	2002	1000
Modertrans Poznań	Moderus Beta	MPK Poznań, MPK Łódź, MPK Wrocław, Tramwaje Szczecińskie, Tramwaje Śląskie	64	2011–2017	1000, 1435
Solaris	Tramino	MPK Poznań, MPK Olsztyn	61	2011–2015	1435
Protram Wrocław	204 WrAs, 205 WrAs	MPK Wrocław	38	2004–2011	1435
HCP – FPS Poznań	118N, 123N	MPK Poznań, ZTM Warszawa	31	2007–2008	1435
Siemens	Combino Classic	MPK Poznań	14	2003–2004	1435
Newag	Nevelo 126N	MPK Kraków	1	2013	1435
Suma			930		

czy początkowo próbował tramwaje modernizować (seria 805N), jednak – po umiarkowanych sukcesach – zdecydował się na zaprojektowanie całkowicie nowych pojazdów (od podstaw) w konstrukcji przegubowej. Budowa pojazdów przegubowych pozwala na bardziej optymalne dostosowanie pojazdu do oczekiwań przewoźnika, zmniejsza się także liczba wózków, a użycie silników trójfazowych o mniejszej masie (przy zachowaniu sumarycznej mocy pojazdu) i rozruchu impulsowego, wydatnie zmniejsza zużycie energii elektrycznej. Poza tym, budowa pojazdów w technice modułowej pozwala na swobodne kształtowanie docelowego tramwaju, z zachowaniem podstawowych założeń technicznych – w tym strefy dolnej podłogi, montażu stref zgniotu, czy aparatury elektrycznej (w tym przekształtników głównych i pomocniczych). Obecnie aparaturę elektryczną umieszcza się na dachu pojazdu. W przypadku starszych pojazdów, podobna elastyczność podczas projektowania i budowy jest znacznie trudniejsza.

Dostawcami po kilkadziesiąt tramwajów są tacy producenci, jak: Bombardier, Modertrans Poznań, Solaris, Protram i Wrocław i HCP – FPS Poznań i Siemens. Udział Newagu jest symboliczny. Dodatkowo, Pesa i Solaris zrealizowali zamówienia eksportowe ewentualnie kontrakty są w trakcie realizacji, odpowiednio Pesa i Solaris – na rynki wschodnie i zachodnie (tab. 6).

Szczegółowo opis rynku tramwajowego w Polsce po 1989 r. został opisany na łamach „Techniki Transportu Szynowego” w numerach: 7–8/2015, 5/2016 i 7–8/2017.

Lokomotywy

Stosunkowo niewiele zamówień złożono na dostarczenie nowych lokomotyw – elektrycznych i spalinowych (w porównaniu z zespołami trakcyjnymi), choć podobne pojazdy część polskich przewoźników wypożyczyła, ewentualnie leasinguje – najczęściej są to pojazdy Traxx wyprodukowane przez Bombardiera, a także ES64F4 od Siemens (tab. 7). PKP IC zdecydowało się na zakup 10 lokomotyw trójsystemowych ES64U4 (3 kV DC; 15 kV 16,7 Hz; 25 kV 50 Hz) do zapewnienia komunikacji z Niemcami w 2008 r., oraz 10 spalinowych Gama do prowadzenia pociągów dalekobieżnych na liniach niezelektryfikowanych w Polsce w 2015 r. (wcześniej spółka podobne pojazdy wypożyczała). PKP Cargo do prowadzenia pociągów na terenie obcych sieci kolejowych pozyskało lokomotywy Vectron od Siemens w 2015 r. Analogiczne lokomotywy, choć tylko w wersji jednosystemowej (3 kV DC), pozyskał DB Cargo do prowadzenia przewozów w Polsce w 2012 r. Pesa, wykorzystując platformę konstrukcyjną Gama, dostarczyła kilka lokomotyw elektrycznych, poza pojazdami w wersji spalinowej dla PKP IC (oznaczenie SU160). Najbardziej widoczną różnicą pomiędzy dotychczas eksploatowanymi lokomotywami spalinowymi SU45 i SU46 jest około dwukrotne zwiększenie mocy silnika spalinowego, a zmniejszenie masy poszczególnych podzespołów oznacza także niższą masę pojazdu oraz pozwala na rezygnację z układu osi Co'Co' na rzecz Bo'Bo'.

Inny producent taboru kolejowego – nowosądecki Newag wyprodukował nowoczesne lokomotywy elektryczne w oparciu o platformę konstrukcyjną Dragon (2009 r.) i Griffin (2011 r.), odpowiednio o układzie osi Co'Co' i Bo'Bo'. Projekty pojazdów zostały wykonane m.in. przez EC Engineering i Instytut Elektrotechniki. Kilku przewoźników zamówiło lokomotywy Dragon do prowadzenia pociągów towarowych: Industrial Division (4 szt.), Lotos Kolej (5 szt.), Freightliner PL (5 szt.) i Budokrusz (1 szt.) (wersje zamówione przez Freightliner PL i Budokrusz zostały wyposażone dodatkowo w silnik spalinowy małej mocy). Lokomotywa Griffin została wyprodukowana w wersji trójnapięciowej (3 kV DC, 15 kV



Elektryczny autobus Solaris Urbino 12 electric – zdobywca prestiżowej nagrody Bus of the Year 2017 podczas Bus Euro Test 2016 w Brukseli. Fot. Z. Rusak



E6ACTd-105 Dragon (producent - Newag) z pociągiem towarowym na stacji Warszawa Praga (28.08.2016 r.). Fot. B. Łoziński



SU160-003 Gama (producent – Pesa) na stacji Rzeszów Gł. (15.06.2017 r.)



SU42-1007 (modernizacja – Newag) przewoźnika PKP IC na stacji Olsztyn Gł. (13.02.2016 r.)



16D-01 (modernizacja – Newag) przewoźnika LHS (1520 mm) na stacji Zamość Bortatycze (21.02.2015 r.)



EU07A-003 (modernizacja – ZNTK Oleśnica) przewoźnika PKP IC z pociągiem IC z Wrocławia na stacji Gdynia Gł. (20.06.2015 r.)

16,7 Hz, 25 kV 50 Hz) oraz przeszła pomyślnie próby techniczno-ruchowe na torze doświadczalnym IK w Węglewie k. Żmigrodu oraz w podobnej jednostce w Velimu w Czechach (testy przy zasilaniu napięciem przemiennym). Podobne lokomotywy – w wersji jednonapięciowej – zamówił przewoźnik Lotos Kolej w liczbie 7 pojazdów (E4DCUd), z terminem dostaw w 2017 r. Lokomotywy będą wyposażone dodatkowo w silnik spalinowy małej mocy.

Epizodem był zakup 7 lokomotyw serii JT42CWRM (Class 66) w północnoamerykańskim koncernie EMD¹ (Electro Moto Division²) w 2006 r. przez przewoźnika Freightliner PL do prowadzenia pociągów towarowych (przeważnie przewozu węgla kamiennego). Proces dopuszczenia ww. serii był o tyle trudniejszy, iż producentem był podmiot spoza UE, jednak ułatwieniem był fakt, iż podobne pojazdy były już eksploatowane na sieci d. British Rail przez przewoźnika EWS³ (English, Welsh and Scottish Railway, d. British Rail Cargo).

Polscy przewoźnicy prywatni, którzy pojawili się na sieci PKP po 1989 r. (zazwyczaj były to przekształcone dawne koleje piaskowe, które dysponowały własnym taborem), musieli rozwiązać problem dostępności taboru. Ponieważ krajowy przewoźnik PKP Cargo raczej nie był skłonny wypożyczyć lub sprzedać zbędne wagony czy lokomotywy, to przewoźnicy prywatni sprowadzali do Polski lokomotywy używane, w tym wiekowe M62, bądź wyprodukowane dla ČSD lokomotywy elektryczne serii 180 plus odmiany.

Pewnym ułatwieniem była liberalizacja przewozów w ramach UE, w tym wzajemne wydanie certyfikatów dopuszczenia do ruchu dla przewoźników z grup PKP, ČD i ŽSR, czy zakupy/leasing nowoczesnych lokomotyw przez polskich przewoźników (PKP Cargo, PKP IC i in.). UTK zaczął stopniowo dopuszczać nowoczesne lokomotywy spalinowe i elektryczne na sieć PKP około 2010 r. Z sąsiednich Niemiec sprawdzono używane lokomotywy spalinowe produkcji radzieckiej (oznaczenie DB: 230, 231, 232, 233, 234), które wskutek zamówienia przez przewoźników niemieckich (w tym obecne DB Cargo) nowych pojazdów, pozostawały bez pracy. Zatem PCC Rail Szczakowa oraz PTKiGK Zabrze (od 2011 r. DB Cargo Polska) eksploatują podobne pojazdy w liczbie 15 szt. Są to lokomotywy zbudowane w latach 1970–1982 sumarycznie w liczbie 873 egzemplarzy przez fabrykę lokomotyw z Ługańska, różniące się szczegółami technicznymi (mocą silnika spalinowego, wyposażeniem w instalację elektrycznego ogrzewania pociągu, itp.).

Modernizacji poddanych zostało część lokomotyw (zwłaszcza spalinowych) głównie pojazdów używanych w ruchu towarowym, gdzie z powodu ograniczonych środków finansowych przewoźnik nie decydował się na zakup nowych pojazdów, a jednocześnie eksploatacja lokomotyw w ruchu towarowym, tj. z prędkościami maksymalnymi 100–120 km/h, powodowała bardziej optymalną modernizację pojazdów używanych, niż pozyskiwanie nowych (rachunek kosztów i przychodów). W przypadku lokomotyw spalinowych, pojazdy po modernizacji otrzymały nowe silniki spalinowe wraz z prądnicami głównymi oraz nowe nadwozie, w tym ergonomiczny pulpit maszynisty oraz komputerowy system sterowania pojazdem.

W przypadku lokomotyw do obsługi ruchu pasażerskiego, raczej wskazane jest pozyskanie nowych pojazdów, ze względu na wyższe prędkości eksploatacyjne (160–200 km/h) oraz potencjalne pozyskanie świadectw dopuszczenia do ruchu na sieci obcych zarządów kolejowych, co wiąże się często z wymogiem pracy także pod odmiennymi niż 3 kV DC systemami zasilania (15 kV 16,7 Hz; 25 kV 50 Hz). Zatem uzyskanie podobnego świadectwa dla pojazdów starszej budowy jest praktycznie niewykonalne.

Tab. 7. Lokomotywy wyprodukowane na rynek krajowy

Producent	Nazwa handlowa	Typ	Oznaczenia przewoźnika	Liczba lokomotyw dostarczonych	Przewoźnik	Lata dostaw	Napięcie
Bombardier	Traxx	F140 MS	E186 / EU43**	30	Lotos Kolej, prywatni przewoźnicy	2006–2011	
		P160 DC, F140 DC	EU47, E483	13	Koleje Mazowieckie, Pol-Miedź Trans	2011	3 kV DC
		F140 DE	BR285	bd.	Lotos Kolej	2011	–
Newag	Dragon	E6ACT, E6ACTd*	E6ACT, E6ACTd	15	Industrial Division / STK*, Lotos Kolej, Freightliner PL, Budokrusz	2009–	3 kV DC
	Griffin	E4MSU	E4MSU	1	(Newag)	2012	3 kV DC, 15 kV 16,7 Hz, 25 kV 50 Hz
Pesa	Gama	111Eb, 111Ed*	111Eb, 111Ed	5	Koleje Mazowieckie, Lokomotiv / Ecco Rail, Rail Capital Partners	2014–2017	3 kV DC
		111Db	SU160	10	PKP Intercity	2015	–
Siemens	Europrinter	ES64F4	EU45	20	ITL Polska, PKP Cargo, Lotos Kolej	2003–2012	3 kV DC, 15 kV 16,7 Hz, 25 kV 50 Hz
		ES64U4	EU44	10	PKP IC	2008–2010	3 kV DC, 15 kV 16,7 Hz, 25 kV 50 Hz
	Vectron	DC	bd.	23	DB Cargo Polska	2010–2015	3 kV DC
		MS	EU46	15	PKP Cargo	2015–2017	3 kV DC, 15 kV 16,7 Hz, 25 kV 50 Hz
Suma				142			

* lokomotywa elektryczna wyposażona w dodatkowy silnik spalinowy

Zakres modernizacji obejmował – w przypadku EU07 – montaż nowej części elektrycznej: zamiast rezystorów rozruchowych i systemu styczników, zamontowano przekształtniki główne i pomocnicze oparte na tranzystorach IGBT. Dodatkowo modyfikacji poddano także część mechaniczną. Przewoźnik – PKP IC zdecydował się na modernizację tylko 3 lokomotyw oraz ogłosił w połowie 2017 r. przetarg na nowe lokomotywy (jedno- i wielonapędziowe), z powodu planowanego wycofania serii EP09 w okresie najbliższych 10 lat. Doraźnie pozyskano 3 lokomotywy EP07A zmodernizowane przez ZNTK Oleśnica do prędkości 160 km/h, zwiększono moc do 3000 kW i zmodyfikowano część mechaniczną.

Obecnie Pesa, poza wytwarzaniem nowych pojazdów oraz naprawami taboru eksploatowanego przez spółki grupy PKP, wykonała modernizację lokomotyw SU45 (docelowo ST45, 19 pojazdów) i SU46 (docelowo ST46, 1 pojazd) dla PKP Cargo. W obu przypadkach, ze względu na nowe przeznaczenie – prowadzenie pociągów towarowych, zdemontowano prądnice grzewczą oraz zmieniono oznaczenie, a nowe jednostki napędowe dysponują podobną mocą, co poprzednie. Przewoźnik nie planuje kolejnych modernizacji lokomotyw obu serii.

Producenci w Polsce

Alstom Konstal

Koncern Alstom jest właścicielem kilku zakładów w Polsce, w tym dawnej fabryki Konstal w Chorzowie, która jest jedynym zakładem Alstomu w Polsce produkującym pojazdy szynowe. Pozostałe zakłady Alstomu w Polsce – np. w Elblągu, wytwarzają turbiny gazowe czy wyposażenie dla elektrowni. Francuski koncern zdecydował o specjalizacji własnego zakładu w Chorzowie, którego profil produkcji stanowią tramwaje, metro oraz podzespoły do pociągów, zwłaszcza do obsługi ruchu regionalnego. W związku z wygranym przetargu na dostawę dużej liczby elektrycznych zespołów trakcyjnych klasy intercity o prędkości maksymalnej 200 km/h dla kolei holenderskich i z dobrymi prognozami rynkowymi dla tego rodzaju taboru Alstom zdecydował się nie tylko na ulokowanie produkcji tego zlecenia w Chorzowie, ale i podjął decyzję o utworzeniu centrum kompetencyjnego dla tego rodzaju taboru.



Citadis 100 (producent – Alstom), ul. 3-go Maja, Katowice (21.09.2014 r.)



Pociąg metra Metropolis (producent – Alstom), stacja Pillangó utca, linia nr 2 (Czerwona), Budapeszt (19.06.2013 r.)

Zakład w Chorzowie został założony w 1864 r. jako część Huty Królewskiej (niem. Königshütte) przez kapitał niemiecki, a w 1917 r. stał się samodzielnym podmiotem. Podczas II wojny światowej fabryka była własnością koncernu Reichswerke Hermann Göring, a główny profil produkcji stanowiło uzbrojenie na potrzeby armii niemieckiej. Po 1945 r. zdecydowano, iż fabryka będzie wytwarzać tabor tramwajowy na podstawie niemieckiej dokumentacji z czasów wojny (wagon KSW) dla praktycznie wszystkich przedsiębiorstw eksploatujących tramwaje w Polsce, a także konstrukcje stalowe (np. elementy kratownic mostowych), zarówno na rynek wewnętrzny, jak i na eksport.

W 1992 r., po zmianach ustrojowych w Polsce, nawiązano współpracę z niemiecką firmą Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft, która zaprezentowała nowoczesny tramwaj – niskopodłogowy z napędem impulsowym oraz silnikami trójfazowymi. Jednak kryzys gospodarczy lat 90., w którym znajdowała się wówczas Polska oraz niewielkie możliwości zakupu nowoczesnego taboru przez krajowych przewoźników spowodowały, iż produkcja seryjna podobnych tramwajów przez konsorcjum Konstal – AEG nie została podjęta. Natomiast zdecydowano się na wprowadzenie nowoczesnego napędu do produkowanych tramwajów z rodziny 105N (powstały odmiany: a, b, e, g, p, f, 1k, 2k, m, z), przy pozostawieniu niezmięnionej części mechanicznej czy stylistyki pudła oraz wysokiej podłogi. Pierwsze tramwaje niskopodłogowe pojawiły się w 1995 r. jako prototypy, a w 1997 r. powstały 2 egzemplarze typu 114Na. Poza tym, w połowie lat 90. Konstal został także włączony do programu prywatyzacji – został przekształcony w spółkę, a część udziałów – 60% przekazano do NFI (25% zatrzymał Skarb Państwa, a 15% otrzymali pracownicy). W 1996 r. rozpoczęto rozmowy z jednym z zakładów Linke–Hofmann–Busch z Salzgitter z Niemiec należącymi do GEC Alstom i w ramach próbnej współpracy wykonano 580 podwozi do wagonów towarowych, a także uruchomiono produkcję cystern typów 450R, 451R i 210R. Ponieważ odbiorca był zadowolony z jakości dostarczonych podwozi, zatem zapadła decyzja o wykupie udziałów (100%) w chorzowskiej fabryce przez GEC Alstom. Cały proces przejęcia Kostalu przez francuski koncern został zakończony w połowie 1997 r. Zakład funkcjonuje pod nazwą Alstom Konstal od połowy 1998 r. po zmianie nazwy GEC Alstom na Alstom. Nowy właściciel zmodernizował i zrestrukturyzował zakład w latach 1997–1998:

- ◆ uruchomiono produkcję nadwozi cystern,
- ◆ otwarto śrutownię,
- ◆ uruchomiono linię lakierniczą,
- ◆ zlikwidowano zakładowe biuro konstrukcyjne,
- ◆ wyremontowano hale produkcyjne oraz wzniesiono nową halę.

Alstom Konstal dostarczył nowoczesne tramwaje niskopodłogowe typów: 116N, NGd99 i 116Nd oraz wysokopodłogowe 105N2k/2000 w latach 1998–2001, jednak wskutek braku dalszych zamówień zaprzestano produkcji (nie przystępowano do przetargów, a większość zamówień na nowe tramwaje realizowała Pesa). Alstom zdecydował, iż chorzowski zakład będzie specjalizował się w produkcji tramwajów oraz pociągów metra. W latach 2001–2005 Alstom zrealizował kontrakt na dostawę pociągów Metropolis 98B dla metra warszawskiego (część pociągów wyprodukowano w Chorzowie, a część w zakładzie Alstomu w Barcelonie). Po 2000 r. Alstom Konstal uczestniczył w produkcji wagonów metra dla przewoźników z Budapesztu i Amsterdamu oraz wykonał partię tramwajów dla Stambułu. Partycypowano również w wytwarzaniu podzespołów do spalinowych zt z rodziny Coradia i Coradia LINT, eksploatowanych m.in. przez DB Regio. Zakład poddano dalszej restrukturyzacji i modernizacji:

- ◆ zamontowano suwnice oraz trawersy do transportu całych wagonów pomiędzy poszczególnymi halami;
- ◆ wyprodukowano podwozia pojazdów TTNG dla SNCF;
- ◆ otwarto nową lakiernię i halę produkcyjno-montażową;
- ◆ blisko dwukrotnie zwiększono zatrudnienie do 800 osób w 2012 r. oraz 1200 w 2017 r.;
- ◆ Alstom Konstal stał się centrum kompetencyjnym w dziedzinie taboru metra;
- ◆ do 2013 r. francuski koncern zainwestował sumarycznie w chorzowski zakład 260 mln PLN.

Ostatnim zamówieniem jest wykonanie wagonów metra dla przewoźników w Dubaju oraz Rijadzie (stolicy Arabii Saudyjskiej); kontrakt jest w trakcie realizacji.

Bombardier/Pafawag

Zakład Bombardiera w Polsce wytwarzający tabor kolejowy czyli dawny Pafawag z siedzibą we Wrocławiu został założony w 1832 r. jako Maschinenbauanstalt Breslau. Już rok później rozpoczęto wytwarzanie taboru kolejowego, a od 1839 r. zakład funkcjonował jako Wagenbauanstalt Gottfried Linke. Jak większość fabryk wytwarzających maszyny i pojazdy w Europie, podczas I wojny światowej część produkcji miało profil zbrojeniowy, a we wrocławskiej fabryce wytwarzano samoloty wojskowe. Przed 1939 r. produkowano również wagony kolejowe i tramwaje, a fabryka funkcjonowała pod nazwą Linke–Hofmann Werke, natomiast podczas II wojny światowej powstały także układy napędowe do rakiet V2. Po 1945 r. i zmianie granic, fabryka została przejęta przez polską administrację, nazwę zmieniono na Państwowa Fabryka Wagonów Pafawag i kontynuowano wytwarzanie taboru kolejowego, w tym lokomotyw serii EP02 – pierwszej lokomotywy elektrycznej zaprojektowanej w Polsce (w 1953 r., a w 1954 r. powstał pierwszy elektryczny zespół trakcyjny serii EW53). Ostatecznie w fabryce skoncentrowano produkcję lokomotyw elektrycznych i zespołów trakcyjnych, a lokomotywy spalinowe wytwarzano w fabrykach Fablok w Chrzanowie (do pracy manewrowej) oraz HCP w Poznaniu (liniowe, do obsługi ruchu pasażerskiego).

Choć w fabryce Pafawag wyprodukowano znaczne liczby zespołów trakcyjnych oraz lokomotyw elektrycznych dla PKP, odpowiednio typu 5B/6B (EN57) w latach 1961–1993 w liczbie



Flexity Classic NGT6/2 (producent – Bombardier), ul. Pawia, Kraków (28.10.2007 r.)

1 429 egzemplarzy oraz serii ET22 w latach 1969–1989, nie zdecydowano się na adaptację nowoczesnych rozwiązań w okresie produkcji ww. pojazdów. Dodatkowo, lokomotywy serii EP09, które zaprojektowano jako stosunkowo nowoczesne (m.in. planowano impulsowy rozruch silników trakcyjnych), to wskutek braku środków finansowych czy kooperantów ostatecznie musiano adaptować do ww. serii energochłonny rozruch rezystorowy. Pewną szansą dla zakładu stało się przejęcie Pafawagu przez koncern Adtranz, a umowa z 1996 r. przewidywała zakup przez PKP nowoczesnych lokomotyw serii EU43 (typ 112E) oraz EU11 (typ 113E), odpowiednio dwu- (3 kV DC, 15 kV 16,7 Hz) i jednosystemowych (3 kV DC). Ostatecznie pojazdy zostały sprzedane przewoźnikom RTC i Trenitalia w 2000 r. i 2001 r. Natomiast Adtranz przejął 75% udziałów Pafawagu za symboliczne 3,7 mln USD w lutym 1997 r.

Nowy właściciel sprzedał część terenów o sumarycznej powierzchni 550 tys. m², na których była zlokalizowana część dotychczasowych hal produkcyjnych. Produkcję kontynuowano w dwóch halach o sumarycznej powierzchni 140 tys. m², w których wytwarzane są odpowiednio pudła ze stali węglowej oraz wózki do lokomotyw i wagonów, a w drugiej hali dodatkowo zlokalizowano stację prób statycznych, stanowiska montażowe wraz z powierzchnią magazynową części i podzespołów. Ze względu na znaczną liczbę zamówień na nowe lokomotywy, zwłaszcza z Niemiec, montaż finalny jest wykonywany w zakładzie w Kassel w Niemczech lub Vado Ligure we Włoszech, a zakład we Wrocławiu wytwarza pudła i wózki.

W maju 2001 r. Adtranz został przejęty przez kanadyjski koncern Bombardier. Jednym z produktów Bombardiera są lokomotywy z rodziny Traxx, produkowane w wersji elektrycznej, w tym wielosystemowej oraz spalinowej. Podobne lokomotywy zostały zakupione lub wynajęte przez przewoźników z Polski – PKP Cargo, Koleje Mazowieckie, Lotos Kolej, Pol-Miedź i innych (sumarycznie kilkadziesiąt egzemplarzy). Innymi pojazdami wyprodukowanymi przez Bombardiera dla polskich przewoźników są wagony piętrowe, w tym sterownicze, odpowiednio 26 i 11 sztuk, na zamówienie Kolei Mazowieckich do obsługi pociągów zmiennokierunkowych oraz tramwaje zakupione przez MPK Kraków, MPK Gdańsk oraz MPK Łódź. Obecnie w zakładzie we Wrocławiu rozpoczęto produkcję pudeł dla zespołów ICx na zamówienie DB w wykorzystaniu nowatorskiej technologii spawania laserowego.

Poza wytwarzaniem taboru, koncern Bombardier przejął w Polsce zakład ZWUS w Katowicach, czyli zakład projektujący i wytwarzający urządzenia sterowania ruchem kolejowym RCS (*Rail Control Solutions*), a podobne zakłady stanowią oddzielną dywizję w strukturze koncernu. Dodatkowo, Bombardier jest także właścicielem biura projektowego Rail Engineering w Warszawie oraz Biura Obsługi w Łodzi (dawne Z-3 Elta).

Profil produkcji działalności zakładu Bombardier Transportation (ZWUS) Polska z siedzibą w Katowicach są:

- ◆ urządzenia elektromechaniczne i systemy sterowania ruchem dla linii kolejowych i tramwajowych oraz metra,
- ◆ napędy zwrotnicowe wszystkich rodzajów i typów,
- ◆ napędy rogatek dla przejazdów kolejowych oraz sygnalizacji przejazdowej,
- ◆ kompletne systemy przejazdowe,
- ◆ obwody torowe,
- ◆ liczniki osi pojazdów szynowych,
- ◆ systemy sterowania ruchem kolejowym,
- ◆ podzespoły elektroniczne do systemów automatyki kolejowej i przemysłowej.

Natomiast zakład Bombardier Transportation (Rail Engineering) Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie pełni rolę biura projektowego, tj. wykonuje całościową dokumentację projektową: automatyki, telekomunikacji i elektroenergetyki kolejowej.

Bombardier, Solaris Bus & Coach i Vossloh Kiepe podpisały kontrakt w 2006 r. na dostawę 24 tramwajów Bombardier NGT6/2 dla MPK Kraków i 3 dla ZKM Gdańsk, które miały być zmontowane w Zajezdni Podgórze w Krakowie w oparciu o części i podzespoły dostarczone przez producenta:

- ◆ Bombardier Transportation – pudła,
- ◆ Vossloh Kiepe – część elektryczną,
- ◆ Solaris Bus & Coach – dostawę pozostałych podzespołów i częściowy montaż.

W latach 2012–2013 Bombardier dostarczył kolejne 24 tramwaje NGT8 dla MPK Kraków.

Fabryka Wagon

Fabryka Wagon w Ostrowie Wielkopolskim została założona w 1920 r. jako zakład wyspecjalizowany w budowie i remontach taboru kolejowego. Zatem Spółka Akcyjna L. Zieleniewski z siedzibą w Krakowie w porozumieniu z władzami miejskimi Ostrowa Wlkp. zdecydowała się wybudować fabrykę w ww. mieście. Nowy zakład był częścią koncernu Polskie Fabryki Maszyn i Wagonów L. Zieleniewski S.A. i – równolegle – nowej spółki akcyjnej „Wagon”. W latach 1921–1922 zbudowano dwie hale fabryczne i rozpoczęto budowę i naprawy pierwszych wagonów. Dodatkowo, przy fabryce powstały elektrownia, parowozownia, tartak oraz budynki administracyjne. W 1926 r. zdecydowano się na sprzedaż przedsiębiorstwa skarbowi państwa, a cały proces zmiany właściciela zakończono rok później. Jednocześnie utworzono Warsztaty Wagonowe w Ostrowie Wielkopolskim, a w 1929 r. całość przekształcono na Warsztaty Kolejowe II Klasy i połączono z Warsztatami Kolejowymi w Skalmierzycach. W 1945 r. zakład został ponownie upaństwowiony, a 5 lat później przekształcony w Warsztaty Mechaniczne Kolei Państwowych nr 11. W 1952 r. przedsiębiorstwo zostało włączone do struktury PKP jako ZNTK „Ostrów”. W 1961 r. przedsiębiorstwo uzyskało status nadrzędny wobec innych ZNTK wykonujących remonty wagonów. Dodatkowo, przy ZNTK „Ostrów” utworzono Centralne Biuro Konstrukcyjne. Poza tym, zbudowano elektrociepłownię i kuźnię metali na przełomie lat 60. i 70.

Wraz z przemianami w Polsce po 1989 r. i spadkiem przewozów na sieci PKP, w latach 1995–1996 zakład został sprywatyzowany (część akcji pozyskali pracownicy). Jednak nie uchroniło to zakładu przed bankructwem – w 2004 r. ogłoszono kontrolowaną upadłość przedsiębiorstwa. Jednocześnie syndyk masy upadłościowej sprzedał część zakładu przedsiębiorstwu „Antra” i ostatecznie przekształconemu w Europejskie Konsorcjum Kolejowe WAGON Sp. z o.o., z części powstała nowa firma Kuźnia Ostrów Wielkopolski Sp. z o.o., a pozostała część zlikwidowano. Jednak dzięki pomocy rządowej, w tym uzyskaniu zleceń od PKP Cargo, zakład mógł dalej funkcjonować. W 2010 r. całość udziałów w spółce Europejskie Konsorcjum Kolejowe WAGON” pozyskał nowy prywatny inwestor. Natomiast firma Kuźnia Ostrów Wielkopolski wykonuje części metalowe dla przemysłu kolejowego, stoczniowego, maszynowego, jednocześnie świadcząc kompleksowe usługi w dziedzinie obróbki stali (np. spawanie, montaż, itp.).

FPS Poznań

H. Cegielski – Fabryka Pojazdów Szynowych funkcjonuje od 1920 r. i powstała jako zakład wytwarzający pojazdy szynowe z siedzibą w Poznaniu. Przed 1989 r. wraz z fabryką Pafawag



Wagon sypialny serii WLABmee (producent – FPS Poznań) kolei BC (komunikacja przestawcza 1435/1520 mm) na stacji Warszawa Wschodnia (6.02.2009 r.).

z Wrocławia (obecnie Bombardier) były dwoma najważniejszymi fabrykami taboru kolejowego w Polsce, produkującymi linowe lokomotywy elektryczne i spalinowe oraz wagony pasażerskie (Cegielski) i lokomotywy elektryczne i elektryczne zespoły trakcyjne (Pafawag).

W latach 20. wraz z programem pozyskania dużej liczby parowozów dla PKP, m.in. 612 egzemplarzy serii Ty23 wzorowanej na pruskiej lokomotywie G12, fabryka otrzymała zamówienie na wykonanie 164 parowozów tej serii w połowie lat 20. (kontrakt FPS zrealizował w latach 1926–1932). FPS Cegielski był także wykonawcą zamówienia na 122 parowozy serii OKI27 dla PKP, które dostarczono w latach 1927–1933. W 1928 r. wyprodukowano pierwsze wagony pasażerskie, w tym na eksport do Francji. Trzy lata później na zamówienie PKP wykonano 9 wagonów z napędem parowym, w 1934 r. rozpoczęto dostawy wagonów z napędem spalinowym, których dostarczono 23 egzemplarzy dla PKP do 1939 r.

Po przejściu frontu w lutym 1945 r. fabryka została przejęta przez polską administrację, przy czym znaczna część urządzeń została wywieziona lub zniszczona. W 1946 r. zakład rozpoczął funkcjonowanie pod nazwą Fabryka Wagonów jako część Zakładów Przemysłu Metalowego H. Cegielski Poznań. Dla kolei sowieckich SZD wyprodukowano wagony pasażerskie i towarowe (powstało ich kilka tysięcy sztuk) oraz kilkaset parowozów serii ER. Władze fabryki zdecydowały się na wyprodukowanie dla PKP liniowych lokomotyw spalinowych do obsługi ruchu pasażerskiego



SA138-001 (producent – Newag) na stacji Gdynia Gł. (20.06.2015 r.).

go serii: SP45, SU46 i SP47 w latach 70., przy czym spalinowe lokomotywy towarowe serii ST43 i ST44 należące do PKP pochodziły z importu, a lokomotywy manewrowe – SM42 i SM31 wytwarzał Fablok z Chrzanowa, ewentualnie były importowane – serie SM40/SM41. Po zakończeniu produkcji lokomotyw spalinowych z powodów pozatechnicznych w 1977 r. wytwarzano lokomotywy elektryczne serii ET41 (200 egz., 1977–1983), EU07 (241 egz., 1983–1992) i EM10 (4 egz., 1990–1991).

Po 1989 r. wskutek braku zamówień od PKP kondycja finansowa zakładu skomplikowała się. W połowie lat 90. zakład przekształcono w spółkę oraz wydzielono niezależny podmiot H. Cegielski – Fabryka Pojazdów Szynowych Sp. z o.o., jako spółka – córka grupy H. Cegielski – Poznań S.A. W marcu 2010 r. 100% udziałów spółki pozyskała Agencja Rozwoju Przemysłu.

Obecnie H. Cegielski – Fabryka Pojazdów Szynowych wytwarza przede wszystkim wagony pasażerskie dla PKP (do komunikacji dziennej, restauracyjne i sypialne) oraz na eksport, dostosowane do prędkości 200 km/h, zarówno na tor 1435 mm, jak i 1520 mm (w tym do komunikacji przestawczej 1435/1520 mm). Wytwarzane są także wózki z rodziny 25AN, oraz wykonywane remonty i modernizacje pojazdów szynowych, np. EN57. Zakład produkuje także stalowe i aluminiowe konstrukcje spawane oraz kompletne pudła wagonów. Po epizodzie z produkcją tramwajów (123N, 30 egz., 2006–2007, oraz 118N, 1 egz., 2007 r.), zakład wycofał się z wytwarzania podobnych pojazdów, z uwagi na m.in. dużą konkurencję innych podmiotów (m.in. Pesy, Solarisa, Bombardiera i innych).

Z perspektywy lat, jako sukces dla zakładu należy uznać opanowanie produkcji wagonów sypialnych czy restauracyjnych, w tym przystosowanych do komunikacji międzynarodowej czy przestawczej (1435/1520 mm), zdolnych do kursowania z prędkością do 200 km/h. Do 1989 r. podobne wagony dla PKP pochodziły w większości z importu (fabryki wschodnioniemieckie w Budziszynie i Görlitz, czy jugosłowiańska/serbska Goša). Choć podobne kwalifikacje zakładu nie są raczej wielkim osiągnięciem, jednak całość pokazuje skalę zacofania polskiego przemysłu wytwarzającego tabor szynowy przed 1989 r.

Obecnie zakład skoncentrował się na produkcji wagonów pasażerskich oraz modernizacjach EN57.

Newag

Newag to przekształcone dawne Zakłady Naprawcze Taboru Kolejowego (ZNTK) Nowy Sącz, funkcjonujące w latach 1952–2005. Zakład został założony w 1876 r. jako Cesarsko-Królewskie Warsztaty Kolei, będące zapleczem naprawczym czy remontowym dla obecnej LK 96 Tarnów–Leluchów. Obecnie zakład po dokapitalizowaniu przez prywatnego inwestora zmienił profil działalności z remontowej na produkcyjno–remontową. Profil produkcji obecnie stanowią zespoły trakcyjne (spalinowe i elektryczne), lokomotywy elektryczne oraz wykonywane są remonty oraz modernizacje lokomotyw spalinowych i elektrycznych czy wagonów pasażerskich. Newag był także podwykonawcą przetargu na dostawę pociągów metra Inspiro dla ZTM Warszawa, wraz z Siemensem (lider konsorcjum). Newag przejął dawne Zakłady Naprawcze Lokomotyw Elektrycznych Gliwice w 2008 r, tworząc Zamiejscowy Wydział Produkcji Lokomotyw Elektrycznych.

W latach 1880–1912 zakład był sukcesywnie rozbudowywany, a podczas pierwszej wojny światowej (1914–1918) nie uległ zniszczeniu. Podobnie jak analogiczne zakłady, część działalności stanowiła produkcja zbrojeniowa, w tym naprawa i wytwarzanie pociągów pancernych dla armii austro-węgierskiej. Po zakończe-



EN98-003 Impuls (producent – Newag) jako pociąg Regio do Hawy na stacji Olsztyn Gł. (7.03.2015 r.)

niu wojny profil działalności zakładu także uwzględniał remonty i naprawy taboru na potrzeby cywilne, np. remonty parowozów dla PKP. W 1922 r. nazwę zakładu zmieniono na Warsztaty Główne I klasy Nowy Sącz, w którego obrębie funkcjonowały 3 wydziały: parowozowy, wagonowy i mechaniczny. Podczas II wojny światowej zakład został rozbudowany, zwiększono około 3-krotnie zatrudnienie (docelowo 6 tys. osób). W ostatnich miesiącach wojny większość urządzeń została wywieziona, a część hal zniszczona. Ponieważ część urządzeń została ukryta przez pracowników, niedługo po zakończeniu wojny możliwe było wznowienie działalności zakładu, w tym remontów taboru, na co istniało duże zapotrzebowanie. W 1950 r. zakład włączono do struktury PKP jako Przedsiębiorstwo Polskie Koleje Państwowe, Warsztaty Mechaniczne Nr 3 w Nowym Sączu, zmienione na Zakłady Naprawcze Parowozowo-Wagonowe Nr 3 w Nowym Sączu w 1951 r. Ostatecznie rok później zakład wydzielono ze struktury PKP jako Zakłady Naprawcze Taboru Kolejowego Nowy Sącz. W 1963 r. zdecydowano o specjalizacji zakładu, który miał wykonywać remonty i naprawy pojazdów spalinowych (początkowo serii SM30). Zakład także wykonywał remonty parowozów wąskotorowych aż do lat 70., co starano się sukcesywnie ograniczać z uwagi na planowane wycofanie trakcji parowej. Ostatni remont parowozu dla PKP wykonano w 1972 r. (Tkt48), oraz rozpoczęto naprawy lokomotyw serii SM42, a później także SP42, SM48 i SM31 pod koniec lat 70. W latach 1982–1991 zakład funkcjonował w ramach struktur PKP, a po usamodzielnieniu się, rozpoczęto naprawy i modernizację wagonów pasażerskich eksploatowanych przez PKP w 1996 r. Przedsiębiorstwo zostało włączone do programu Narodowych Funduszy Inwestycyjnych w 1995 r.

Wraz ze spadkiem zamówień na początku 2001 r. kondycja ZNTK Nowy Sącz skomplikowała się. Zdecydowano się na proces restrukturyzacji, jednocześnie rozszerzając profil działalności o remonty pojazdów elektrycznych. Jednak poprawa nastąpiła po nabyciu udziałów w zakładzie przez prywatnego inwestora. Nawiązano także współpracę z koncernem General Electric w 2004 r., od którego pozyskano podzespoły do lokomotyw oraz urządzenia do hal produkcyjnych. W 2005 r. nazwę zakładu zmieniono na Newag. Pierwszym pojazdem wyprodukowanym przez Newag był ekt typu 14WE dla SKM Warszawa w 2005 r., powstały przez modernizację EN57 (część mechaniczna i elektryczna pozostała niezmienną). Dwa lata później dostarczono dla LHS pierwsze lokomotywy serii ST40s, powstałe przez głęboką modernizację

ST44: zamontowano nowe nadwozie oraz zespół napędowy (silnik spalinowy i prądnicę) dostarczony przez GE. Podobne lokomotywy (na tor 1435 mm) wykonano dla przewoźników prywatnych. Na zamówienie PKP Cargo zmodernizowano lokomotywy serii SM48 oraz SM42, a dla PKP IC – SM42, przy czym montaż zespołu napędowego o dwukrotnie większej mocy spowodował zmianę przeznaczenia lokomotywy z manewrowej na liniową (zmiana oznaczenia SM48 na ST48). W 2008 r. Newag pozyskał większość udziałów w ZNLE Gliwice w 2008 r., który ostatecznie otrzymał specjalizację w produkcji lokomotyw elektrycznych w 2015 r. wytwarzanych przez Newag (Zamiejscowy Wydział Produkcji Lokomotyw Elektrycznych). Pojazdem, który jest najliczniej produkowany przez Newag, są elektryczne zespoły Impuls, które dostarczono dla większości przewoźników regionalnych w Polsce, w wersji od 2- do 6-członowej do obsługi ruchu podmiejskiego i aglomeracyjnego. Na zamówienie WKD (Warszawskiej Kolei Dojazdowej) powstały zespoły serii EN100, które – ze względu na łuki o małych promieniach występujące na sieci WKD zostały specjalnie zaprojektowane dla ww. przewoźnika. Produkowane są także zespoły z napędem spalinowym serii SA137 i SA138, zamówione przez PR plus samorządy województw opolskiego i pomorskiego oraz udostępnione kilku zakładom PR. Wyprodukowany przez Newag tramwaj typu 126N Nevelo powstał tylko w jednym egzemplarzu, a obecnie jest eksploatowany przez MPK Kraków.

Siemens Mobility

Siemens Mobility jest częścią koncernu Siemens od października 2014 r. i powstał przez połączenie Mobility and Logistics, Rail Systems i Business Unit Rail Electrification. Obecnie w obrębie Mobility znajdują się 4 dywizje:

- ♦ High Speed and Commuter Rail: pojazdy do ruchu dalekobieżnego, regionalnego i lokalnego, pociągi dużych prędkości, siedzibą jest Krefeld-Uerdingen;
- ♦ Metro, Coaches and Light Rail: pojazdy szynowe przeznaczone do ruchu miejskiego, wagony pasażerskie; siedzibą jest Wiedeń;
- ♦ Locomotives and Components: lokomotywy wielosystemowe towarowe i pasażerskie, komponenty i podzespoły – przekształtniki główne i pomocnicze, systemy zawieszenia pojazdów i in.; siedzibą jest zakład Allach w Monachium;
- ♦ Customer Service and Transportation Solutions: serwis i naprawy pojazdów, automatyki i systemów sterowania ruchem; siedzibą jest Berlin.

Początki dywizji koncernu Siemens – Siemens Mobility to przełom 1996 r. i 1997 r., gdy w odpowiedzi na pogarszające się



EU44-003 (producent – Siemens) przewoźnika PKP IC z pociągiem EIC Sobieski z Wiednia na stacji Gdynia Gł. (20.06.2015 r.)



Combino (producent – Siemens) na ul. Roosevelta, Poznań (29.03.2014 r.)

wyniki finansowe części koncernu Unternehmensbereich Verkehrstechnik odpowiedzialnej za część transportową, zdecydowano się na wydzielenie ww. części.

W styczniu 2008 r. część koncernu odpowiedzialną za wytwarzanie środków transportu włączono do części umowy nazwanej przemysłową. W październiku 2011 r. ponownie zreorganizowano koncern, a część transportową nazwano Rail Systems, jako część Siemens-Sektors Infrastructure & Cities, w październiku 2014 r. przemianowaną na Mobility.

Firma Siemens od początku istnienia (połowa XIX w.) specjalizowała się w wytwarzaniu urządzeń elektrycznych, m.in. telegrafu, natomiast pierwszy pojazd szynowy własnej konstrukcji (mała lokomotywa elektryczna zasilana z baterii) został zaprezentowany przez Wernera Siemensa – założyciela firmy – na wystawie przemysłowej w Berlinie w 1879 r. Dwa i trzy lata później firma Siemens & Halske zaprezentowała odpowiednio tramwaj i trolejbus, z których pierwszy rozpoczął obsługę linii w dzielnicy Berlina Lichterfelde (siedziba firma mieściła się także w Berlinie). Firma zbudowała także tabor dla sieci tramwajowych Straßenbahn-Triebwagen der Lokalbahn Mödling-Hinterbrühl (SB Tw 1-15) oraz Frankfurt-Offenbacher Trambahn-Gesellschaft (FOTG). Część mechaniczna i pudła wagonów zostały dostarczone przez Waggonfabrik P. Herbrand & Cie z Kolonii (Köln-Ehrenfeld).

Obecnie koncern Siemens wytwarza tramwaje i pojazdy kolei miejskiej z rodzin CitySprinter, VAL, Combino, Avanto, Avenio i ULF, a także tabor metra. Dodatkowo produkowane są lokomotywy elektryczne (w tym wielosystemowe) i spalinowe, z których niektóre są eksploatowane na sieci DB Netz oraz poza granicami Niemiec: serii 152, 189, Vectron, Taurus i in. Produkowane są także zespoły trakcyjne, np. Desiro, dla przewoźników w Niemczech i zagranicznych, a ostatnią propozycją koncernu są zespoły Mireo.

Siemens dysponuje również doświadczeniem w dziedzinie produkcji zespołów i pociągów zespołonych dużych prędkości, w tym ICE 1, ICE 2 i ICE 3, eksploatowanych przez DB, plus najmłodsze zespoły z rodziny Velaro. Podobne zespoły – jako modyfikacje Velaro zostały dostarczone dla kolei hiszpańskich (Velaro E), chińskich (CN) i rosyjskich (RUS), a ostatnio także dla przewoźnika Eurostar oraz kolei tureckich (TCDD). Wersja wyprodukowana dla RZD została przystosowana do kursowania po torze 1520 mm i eksploatacji w trudnych warunkach klimatycznych (norma GOST, temperatury do -50 °C).

Koncern produkuje także kompleksowe wyposażenie dla pojazdów szynowych – kompletne podstacje zasilające, sieć trakcyjną, oraz kompleksowe usługi związane z montażem samej

sieci oraz dodatkowego wyposażenia – automatyki kolejowej, czy systemów bezpieczeństwa ruchu. We współpracy z koncernem ThyssenKrupp zrealizowano program Transrapid, czyli pociągu z unoszeniem magnetycznym, zdolnego osiągać prędkości eksploatacyjne 400-500 km/h, która jednak w Niemczech nie została wykorzystana komercyjnie. Zbudowano w Chinach stosunkowo krótki odcinek kolei magnetycznej, biegnący z lotniska cywilnego Pudong do centrum Szanghaju.

Do 2006 r. koncern świadczył usługi związane z wynajmem lokomotyw (Dispolok), po czym przekazał podobne usługi do Mitsui & Co. Ltd. Obecnie podmiot działa jako MRCE Dispolok po sprzedaży udziałów przez Mitsui Rail Capital Europe.

Ściśle, Siemens nie dysponuje zakładem wytwarzającym pojazdy szynowe w Polsce, jednak jest dostawcą pojazdów – tramwajów Combino dla MPK Poznań, pociągów Inspiro dla metra warszawskiego (w konsorcjum z Newagiem, Siemens zapewnia także serwis taboru), czy lokomotyw m.in. Husarz dla PKP IC oraz Vectron dla PKP Cargo i DB Cargo Polska. Podobną politykę stosuje Siemens także w innych krajach – poszukuje partnerów do tworzenia konsorcjów w celu uczestniczenia w przetargach.

Stadler Polska

Stadler Polska jest zakładem należącym do szwajcarskiej grupy Stadler Rail i wytwarzającym pojazdy szynowe, m.in. dla polskich przewoźników. Siedzibą zakładu są Siedlce, a profil produkcji stanowią zespoły trakcyjne – elektryczne i spalinowe zaprojektowane przez Stadlera: Flirt, GTW, a także elementy wyposażenia elektrycznego dla zespołów Kiss. Zakład wykonuje także naprawy serwisowe pojazdów wyprodukowanych przez Stadlera i eksploatowane przez Koleje Mazowieckie, PKP IC, KŚ (Koleje Śląskie), ŁKA oraz LeoExpress. Obecne zatrudnienie oscyluje w granicach 700 osób i jest to najmłodszy zakład wytwarzający pojazdy szynowe w Polsce.

Zainteresowanie polskim rynkiem pojazdów szynowych przez Stadlera zostało zapoczątkowane przez akcesję Polski do UE w maju 2004 r., co oznaczało także dostępność funduszy pomocowych przeznaczonych na modernizację infrastruktury oraz zakupy nowych pojazdów. W czerwcu 2006 r. Stadler otrzymał pierwsze zamówienie na dostawę 10 zespołów Flirt dla KM i 4 dla KŚ, przy czym warunkiem było ulokowanie zakładu w Pol-



Flirt 1402 (producent – Stadler) z napędem spalinowym na EVR na torze 1520 mm na terenie zakładu Stadlera, Małaszewicze (3.11.2012 r.)



ED160-010 (producent – Stadler) przewoźnika PKP IC jako pociąg IC 841014 relacji Szczecin – Katowice na stacji Krzyż (4.03.2017 r.)

sce. Szwajcarski producent pozyskał teren przy dawnej bazie montażu przęseł torowych wraz z halą montażową, którą gruntownie zmodernizowano. Obecnie jest to dwunawowa hala o długości 100 m i szerokości 50 m, gdzie zlokalizowano 16 stanowisk montażowych pojazdów, a także stolarnia (przygotowanie elementów podłogi ze sklejki). Pozostałe elementy pochodzą z importu: polakierowane pudła aluminiowe, obudowy kabin maszynisty z tworzyw sztucznych, a także wózki, drzwi, połączenia międzywagonowe, czy siedzenia i okna. Odbiory końcowe pojazdów są wykonywane na wybranych trzech torach.

Oficjalne otwarcie zakładu nastąpiło we wrześniu 2007 r., a przewoźnik wypożyczył od przewoźnika TILLO, prowadzącego przewozy na pograniczu szwajcarsko-włoskim, zespoły dwunapięciowe (3 kV DC, 15 kV 16,7 Hz) do jazdy prezentacyjnej. Realizację zamówienia dla polskich przewoźników rozpoczęto w czerwcu 2007 r., a dostawy pojazdów zrealizowano w połowie 2008 r. Ponieważ polscy przewoźnicy nie zdecydowali się na zamówienie kolejnych pojazdów w koncernie Stadler, zatem w zakładzie w Siedlcach producent realizował produkcję dla przewoźników zagranicznych: Arriva Niederlande (GTW), Leo Express (Flirt), GySEV i BC (zespoły Flirt dla obu podmiotów, część montażu). W latach 2011–2012 i 2016 r. zwiększono moce produkcyjne zakładu poprzez powiększenie powierzchni hal produkcyjnych oraz biurowych.

W połowie grudnia 2012 r. Stadler podpisał kontrakt na dostawę i serwisowanie przez 15 lat zespołów Flirt w liczbie 20 pojazdów 2-członowych dla ŁKA, a w listopadzie 2013 r. po utworzeniu konsorcjum z Newagiem na dostawę 20 zespołów Flirt, 8-członowych do obsługi ruchu dalekobieżnego dla PKP IC.

Do maja 2017 r. w zakładzie w Siedlcach wyprodukowano około 360 pojazdów, z napędem elektrycznym na napięcie 1,5 kV DC, 3 kV DC, 15 kV 16,7 Hz i 25 kV 50 Hz oraz pojazdy dwusystemowe czy z napędem spalinowym, o liczbie członów w pojeździe od 2, poprzez 3, 4, 5, 6 i 8 dla przewoźników z Austrii, Białorusi, Czech, Holandii, Niemiec, Norwegii, Polski, Węgier i Włoch. Ostatnim zamówieniem jest kontrakt na dostawę 40 tramwajów Metelica dla przewoźnika z Ostrawy (część pojazdów zostanie wyprodukowana w zakładzie w Siedlcach).

Interesującymi pojazdami są zespoły Flirt o napędzie spalinowym, które wyprodukowano dla przewoźnika z Estonii. Ponieważ odbiorca zamierzał maksymalnie zunifikować pojazdy

Tab. 8. Zestawienie pojazdów wyprodukowanych przez zakład Stadler Rail w Siedlcach

Przewoźnik	Państwo	Rodzaj pojazdu	Rodzaj zasilania lub napędu	Liczba członów w pojeździe	Liczba pojazdów	Rozstaw szyn [mm]	Lata produkcji
Koleje Mazowieckie	Polska	Flirt	3 kV DC	4	10	1435	2007–2008
Koleje Śląskie	Polska	Flirt	3 kV DC	4	4	1435	2007–2008
Arriva	Holandia	Flirt	spalinowy	3	3	1435	2009
Arriva	Holandia	Flirt	spalinowy	2	5	1435	2009
Leo Express	Czechy	Flirt	3 kV DC	4	5	1435	2011–2012
EVR	Estonia	Flirt	3 kV DC	3 / 4	18	1524	2012–2014
EVR	Estonia	Flirt	spalinowy	2 / 3 / 4	20	1524	2012–2014
GySEV	Austria, Węgry	Flirt	25 kV 50 Hz	4	4	1435	2013–2014
STA	Włochy	Flirt	15 kV 16,7 Hz, 3 kV DC	6	8	1435	2012–2014
EN Rosenheim	Niemcy	Flirt	15 kV 16,7 Hz	6	10	1435	2012–2014
ŁKA	Polska	Flirt	3 kV DC	2	20	1435	2013–2015
BC	Białoruś	Flirt	25 kV 50 Hz	5	6	1520	2013–2014
STA Trentino	Włochy	Flirt	15 kV 16,7 Hz, 3 kV DC	6	2	1435	2013–2014
PKP IC	Polska	Flirt	3 kV DC	8	20	1435	2013–2015
Benex	Niemcy	Flirt	15 kV 16,7 Hz	5	5	1435	2014–2015
Benex	Niemcy	Flirt	15 kV 16,7 Hz	6	5	1435	2014–2105
GySEV II	Austria, Węgry	Flirt	25 kV 50 Hz	4	6	1435	2014–2015
GKB	Austria	GTW 2/8	spalinowy	3	13	1435	2009–2011
FNM Brescia	Włochy	GTW 2/6	spalinowy	2	8	1435	2010–2011
FNM Molteno	Włochy	GTW 4/12*	spalinowy	4	11	1435	2010–2011
VNS	Niemcy	GTW 2/6	spalinowy	2	6	1435	2010–2011
Arriva Achterhoek – Rivierenland	Holandia	GTW 2/6	spalinowy	2	13	1435	2011–2012
Arriva Achterhoek – Rivierenland	Holandia	GTW 2/8	spalinowy	3	11	1435	2011–2012
Arriva Vechtdallijnen	Holandia	GTW 2/6	1,5 kV DC	2	6	1435	2011–2012
Arriva Vechtdallijnen	Holandia	GTW 2/8	1,5 kV DC	3	8	1435	2011–2012
ST	Włochy	GTW 4/12	spalinowy	4	3	1435	2012–2013
Veolia SAN	Włochy	GTW 2/8	spalinowy	3	9	1435	2012–2013
ST	Włochy	GTW 2/6	spalinowy	2	1	1435	2012–2013
Connexxion	Holandia	GTW 2/8	1,5 kV DC	3	1	1435	2012–2013
Arriva	Holandia	GTW**	1,5 kV DC	1	6	1435	2012–2016
Arriva	Holandia	GTW**	1,5 kV DC	2	3	1435	2016–2016
FNM	Włochy	GTW 4/12*	spalinowy	4	5	1435	2014–2015
NSR	Holandia	Flirt	1,5 kV DC	3 / 4	58	1435	2015–2017
MAV	Węgry	Flirt	25 kV 50 Hz	4	15	1435	2015–2016
NSB	Norwegia	Flirt	15 kV 16,7 Hz	5	26	1435	2016–***
TPER	Włochy	Flirt	3 kV DC	5	7	1435	2016–2017
FNM	Włochy	GTW 4/12*	3 kV DC + silnik spalinowy	4	4	1435	2016–2017
Arriva / Limburg	Holandia	Flirt	1,5 kV DC	2	7	1435	2016–2017
Gysev	Węgry	Flirt	25 kV 50 Hz	4	10	1435	2017–
Arriva Limburg	Holandia	Flirt	1,5 kV DC	3	8	1435	2017–

* * dwie jednostki napędowe, ** wagon środkowy, *** w trakcie realizacji

(zamówiono także zespoły z napędem elektrycznym), zatem producent zdecydował się umieścić silnik spalinowy wraz z alternatorem w dodatkowym członie, podobnie jak w zespołach GTW, przy czym różnicą jest oparcie członu dodatkowego nie na jednym niezależnym wózku, ale na dwóch wózkach Jacobsa.

Wagony Świdnica

Wagony Świdnica, czyli b. Fabryka Wagonów Świdnica, jest podmiotem wytwarzającym wagony towarowe oraz wykonującym remonty taboru kolejowego.

Zakład został założony na początku XX w., gdy wraz z intensywnym rozwojem przemysłu, co oznaczało także rozwój kolejnictwa, dotychczasowe zakłady i fabryki wytwarzające tabor kolejowy okazały się niewystarczające. Zdecydowano się na lokalizację zakładu w pobliżu Wrocławia, głównego ośrodka Dolnego Śląska, a także istotnego węzła kolejowego. Plany budowy fabryki musiały jednak zawiesić ze względu na wybuch pierwszej wojny światowej. Ostatecznie zakład powstał w latach 1922–1923: zbudowano kuźnię, acetylenownię, stolarnię oraz zorganizowano magazyny drewna, a specjalność stanowiły naprawy wagonów towarowych. Ponieważ zakład uzyskiwał kolejne zamówienia – w 1929 r. naprawiano około 1000 wagonów miesięcznie, przy poziomie zatrudnienia około pół tysiąca osób, zdecydowano się zbudować nowy budynek administracyjny. Robotnicy zatrudnieni w fabryce zostali zakwaterowani w osiedlach mieszkaniowych, zbudowanych przez DRG. Ówczesni właściciele starali się sukcesywnie wdrażać nowości techniczne – przykładowo, wagony były przenoszone już z użyciem dźwigów.

Podczas drugiej wojny światowej część produkcji zakładu skierowano na cele zbrojeniowe, gdzie także zatrudniono robotników przymusowych pochodzących z krajów okupowanych (sumaryczne zatrudnienie oscylowało w granicach 1200 osób). Zatem wytwarzano części łodzi podwodnych oraz wykonywano naprawy sprzętu wojskowego, równoległe z remontami taboru kolejowego. Pod koniec wojny urządzenia zostały wywiezione (częściowo przez wycofujące się wojska niemieckie, a częściowo przez armię sowiecką). Polska administracja przejęła zakład na początku września 1945 r., choć linia frontu minęła Świdnicę na początku maja 1945 r. Zakład wznowił działalność w listopadzie 1945 r. jako Warsztaty Kolejowe (Wagonowe) PKP, a w 1948 r. zakład przekształcono w Zakłady Naprawcze Taboru Kolejowego (ZNTK) nr 10.

W 1951 r. zdecydowano się na zmianę profilu działalności z dotychczasowej remontowej na produkcyjno-remontową, a zakład po modernizacji funkcjonował jako Fabryka Wagonów Świdnica. Głównym produktem wytwarzanym w fabryce były węglarki i cysterny wysyłane także na eksport, w tym dla SZD (koleje sowieckie) na podstawie dokumentacji dostarczonej przez odbiorcę.

Po 1989 r. i początkowym spadku zamówień ze strony PKP oraz dotychczasowych odbiorców, zdecydowano się fabrykę sprywatyzować w 1992 r. (akcje zakładu trafiły na giełdę). W 1998 r. większościowy pakiet udziałów pozyskała firma The Greenbrier Companies z USA (obecnie Greenbrier Europe B.V.), a zakład rozpoczął funkcjonowanie pod nazwą Wagony Świdnica, wytwarzając wagony towarowe na eksport głównie do krajów UE. Nowy właściciel zakupił 3/4 udziałów w d. ZNTK Oława, aby móc realizować zamówienia związane z remontem taboru kolejowego.

Pesa

Zakład Pesa to przekształcone dawne ZNTK Bydgoszcz, które są dawnymi warsztatami naprawczymi Pruskiej Kolei Wschodniej, czyli linii biegnącej z Berlina przez Kostrzyn, Krzyż, Piłę, Byd-

goszcz, Toruń i Olsztyn do Wystrucia oraz Królewca. Odcinek linii z Krzyża do Bydgoszczy powstał w latach 1848–1851 i został otwarty przez pruskiego króla Fryderyka Wilhelma IV. W Bydgoszczy powstała także siedziba Królewskiej Dyrekcji Kolei Wschodniej (o wyborze lokalizacji zdecydowało położenie miasta – mniej więcej w połowie drogi pomiędzy Berlinem a Królewcem). Jako zaplecze naprawcze zbudowano także w Bydgoszczy warsztaty nazwane Ostbahn-Werkstatt-Bromberg w 1851 r., położone w pobliżu dworca głównego. Początkowo była to niewielka jednostka zatrudniająca około 20 osób i złożona z parowozowni i kuźni oraz wykonująca naprawy kilku parowozów i wagonów na dobę. Ponieważ sukcesywnie otrzymywano kolejne zamówienia, zatem zakład został rozbudowany, powstała hala napraw parowozów i wagonów, a także kuźnia, warsztaty pokostu, a zmodernizowane zostały blacharnia, lakiernia, kuźnia oraz warsztaty – naprawcze tendrów i budowy zwrotnic. Zwiększono zatrudnienie, które pod koniec lat 70. XIX w. oscylowało w granicach 600 osób (robotników i pracowników administracyjnych). Pod koniec XIX w. warsztaty bydgoskie były największym zakładem wykonującym remonty i naprawy taboru kolejowego, deklasując podobne jednostki w Berlinie i Królewcu, przy czym odsetek ludności niemieckiej wśród zatrudnionych osób był wyższy niż 80%. Na początku XX w. naprawiano rocznie 600 parowozów, 2100 wagonów osobowych i < 7000 wagonów towarowych oraz produkowano ponad 2200 zwrotnic, przy poziomie zatrudnienia 1,5 tys. osób. Powierzchnia zajmowana przez zakład także zwiększyła się z 10 tys. m² do 170 tys. m². Energię elektryczną, używaną, m.in. do napędu silników do obrabiarek, pobierano z sieci miejskiej.

Zakład został przejęty przez polską administrację w styczniu 1920 r. i przemianowany na PKP Warsztaty Główne I klasy, podporządkowane DOKP Gdańsk, a od października 1933 r. – DOKP Toruń. Polonizacja zakładu oznaczała także odpływ niemieckich pracowników, którzy zostali zastąpieni przez Polaków.

Trudne lata 20. zakład przetrwał bez większych problemów, podobnie jak kryzys gospodarczy wywołany przez przesilenie na giełdzie nowojorskiej w 1929 r. Zatrudnienie utrzymywało się na poziomie około 2 tys. osób, co pozwalało na wykonywanie napraw 300 parowozów, 3 tys. wagonów towarowych i 360 pasażerskich rocznie.

Po zajęciu Polski przez armię niemiecką we wrześniu 1939 r. m.in. Bydgoszcz i Wielkopolska zostały włączone do Rzeszy (z pozostałych ziem polskich utworzono Generalne Gubernatorstwo). Natomiast zakład funkcjonował pod nazwą Państwowy Kolejowy Warsztat Naprawczy Bydgoszcz (Reichsbahnausbesserungswerk Bromberg), a wszelkie stanowiska menedżerskie czy decyzyjne objęły osoby narodowości niemieckiej, bądź lojalne wobec Niemiec. Choć profil działalności zakładu nie zmienił się (remonty taboru kolejowego), a także całość nie ucierpiała w wyniku działań wojennych, to wprowadzono wyśrubowane normy pracy (po 10 godzin w systemie dwuzmianowym). Nowością było rozpoczęcie produkcji pojazdów do utrzymania infrastruktury, a także ich eksploatacja – naprawa linii kolejowych czy taboru uszkodzonych w wyniku działań wojennych. Należy dodać, iż w warunkach wojennych wszelkie inwestycje ograniczono do absolutnego minimum, gdy liczba uszkodzeń taboru była znacznie większa, co wynikało ze podwyższonych zadań przewozowych, zatem funkcjonowanie zakładu w podobnych warunkach było bardzo trudne. Zwiększyło się zatrudnienie wobec okresu sprzed 1939 r. do 3100 osób. Działania wojenne na przełomie 1944 r. i 1945 r. zakład przetrwał bez większych zniszczeń, a także dwukrotnie udało się udaremnić wywóz maszyn i urządzeń (raz przez armię

niemiecką, a drugi przez armię sowiecką). Funkcjonowanie zakładu przywrócono już w styczniu 1945 r. jako PKP Warsztaty Główne I klasy. Pierwszą po wojnie rozbudowę zakładu wykonano w 1948 r., a kolejną w latach 1955–1962, przy czym w pierwszym przypadku powstały nowe obiekty remontowe czy produkcyjne np. kotłarnia, acetylenownia, armaturownia, a także socjalne. W drugim przypadku, zakład wyposażono w nowe urządzenia: obrabiarki, automaty wielopalnikowe do cięcia blachy oraz automatyczne linie odlewnicze. Dodatkowo, nastąpiła specjalizacja w remontach wybranych serii parowozów, przy czym profilem działalności zakładu w Bydgoszczy były remonty i naprawy parowozów, głównie pruskiego i niemieckiego pochodzenia: Pd4, Pd5, Pk1, Pk2, Pm2, Pm3, OKI2, OKI27, Ok1, TKw2, Tp4, Ty1, Ty2 i Ty4, choć naprawiano także parowozy wyprodukowane w Polsce: Pm36, Os24, czy w USA: Tr20. Zrezygnowano z napraw wagonów pasażerskich na rzecz węglarek – eksport węgla kamiennego po 1945 r. w Polsce był sposobem na pozyskanie dewiz. W zakładzie wykonywano także odlewy żeliwne, a także zbudowano kilkadziesiąt dźwigów okrętowych o nośności od 1,5 do 7 ton, czy urządzenia do mycia taboru kolejowego. Zarzucono nitowanie na rzecz spawania, czy śrutowanie zamiast piaskowania, a także wprowadzono tzw. malowanie hydrodynamiczne na początku lat 70. Wówczas rozpoczęto remonty i naprawy lokomotyw spalinowych serii ST44 oraz stopniowo odchodzono od remontów parowozów (ostatnie naprawiono w 1985 r.). Sumarycznie wyremontowano po 1945 r. około 20,1 tys. parowozów. W 1990 r. naprawiono pierwsze zespoły serii EN57, a w okresie 1990–1995 r. zespoły serii EN94 należące do WKD. Nazwę Zakłady Naprawcze Taboru Kolejowego (ZNTK) zakład otrzymał w 1952 r., która utrzymała się do 2001 r., choć w poszczególnych latach była nieznacznie modyfikowana – dodawano „przedsiębiorstwo państwowe”, ewentualnie „zjednoczenie” itp. W 1995 r. zakład został przekształcony w spółkę skarbu państwa, choć zmianą równie istotną było uzyskanie samodzielności i radykalny spadek zleceń od PKP związany z załamaniem przewozów koleją po 1989 r. Zatem władze zakładu musiały samodzielnie poszukiwać zleceń, zarówno w kraju, jak i za granicą (Litwa, Ukraina, Rosja, Niemcy), początkowo metodą prób i błędów. Zdecydowano się w sierpniu 2001 r. na rozszerzenie dotychczasowego profilu działalności z remontowej na produkcyjną i remontową oraz zmianę nazwy na Pojazdy Szynowe Pesa Bydgoszcz Spółka Akcyjna Holding. Zatem rozpoczęto produkcję spalinowych wagonów silnikowych, dedykowanych do obsługi linii lokalnych, a pomoc od państwa była pośrednia – uchwalona ustawa nakładała obowiązek na władze samorządowe do przeznaczania około 10% środków na zakup lekkich pojazdów u producentów krajowych. Poza tym, planowany przetarg na zakup 200 pojazdów o napędzie spalinowym, nazywanych wówczas autobusami szynowymi (obecnie klasyfikowanymi jako wagony silnikowe ew. spalinowe zt), ostatecznie został unieważniony. Pierwsze pojazdy z Pesy, choć niedoskonałe, były sukcesywnie modyfikowane, i zostały zakupione przez zdecydowaną większość władz samorządowych (urzędy marszałkowskie), po czym udostępnione Zakładom PR na zasadzie użyczenia. Firma zdobyła także kontrakty na dostawę pojazdów spalinowych dla przewoźników zagranicznych – dla Włoch (Atribo), Czech i Niemiec (Link), czy Litwy, Białorusi, Ukrainy i Rosji (na tor 1520 mm – serie 610M, 611M, 620M, 630M i 730M). Zbudowano 4 wagony sypialne serii 306Ad poprzez całkowitą przebudowę wagonów pasażerskich do jazdy dziennej. Pojazdy wyprodukowane przez Pesę zostały zauważone i docenione na targach Trako w Gdańsku w 2001 r. i 2003 r., czy przez Polską Izbę Producentów Urządzeń i Usług na rzecz Kolei.



611M-001 (producent – Pesa) (1520 mm) przewoźnika RZD przeznaczony dojazd inspekcyjnych na stacji Szczerbinka pod Moskwą (5.09.2015 r.). Fot. S. Frolow

Na uwagę zasługuje umowa ramowa z DB Regio na dostawę do 500 pojazdów Link oraz kontrakty na dostawę podobnych pojazdów podpisane z kilkoma innymi przewoźnikami niemieckimi.

Rozpoczęto produkcję tramwajów, początkowo dla polskich przewoźników, a później także na eksport. Bardzo ułatwiło przeprowadzenie przetargów przystąpienie Polski do UE w 2004 r., co wiązało się z dostępnością funduszy pomocowych (np. POIiŚ), przeznaczanych na transport szynowy – zakupy taborowe i remonty infrastruktury. Należy dodać, iż UE promuje transport szynowy jako sposób na poprawę efektywności transportu, zwłaszcza w aglomeracjach. Zatem Pesa zaprojektowała niskopodłogowe wagony tramwajowe jako przegubowe, ponieważ w ten sposób można bardziej elastycznie kształtować produkt finalny do wymagań docelowego odbiorcy. Poza tym, zmniejszenie liczby wózków skutkuje obniżeniem masy pojazdu i spadkiem zużycia energii. Powstały rodziny tramwajów, zarówno na tor 1435 mm, jak i 1000 mm, jedno- i dwukierunkowe:

- ♦ Tramicus dla: ZTM Warszawa, MPK Łódź (1000 mm), MZK Elbląg (1000 mm), MZK Bydgoszcz (1000 mm);
- ♦ Swing dla: ZTM Warszawa, Tramwajów Szczecińskich, ZKM Gdańsk, MZK Toruń (1000 mm), MZK Bydgoszcz (1000 mm) i MPK Łódź (1000 mm);



Swing (producent – Pesa) (1000 mm) na ul. Zygmunta Augusta, Bydgoszcz (30.01.2016 r.)



ATR220-024 (producent – Pesa) przewoźnika FNM na stacji Bornato-Calino, region Lombardia, Włochy (12.06.2010 r.). Fot. S. Paolini

- ♦ Twist dla: MPK Częstochowa, Tramwajów Śląskich, MPK Kraków i MPK Wrocław;
- ♦ Jazz dla: ZTM Warszawa (2 typy) i ZKM Gdańsk; oraz dla przewoźników zagranicznych:
- ♦ Swing dla: Szegedi Közlekedési Társaság, Segedyn (Węgry), Compania de Transport Public, Kluż-Napoka (Rumunia), Stolica Elektrotransport, Sofia/Bułgaria (1009 mm) i Kaliningradgortrans (1000 mm), Królewiec (Rosja);
- ♦ Twist / Fokstrot (1524 mm) dla: Mosgortrans Moskwa i Kyjiw-passtrans Kijów.

Rozpoczęto także wytwarzanie zespołów elektrycznych – pierwszy powstał w 2005 r. dla WKD (EN95), kolejne dla PKP PR (ED74) czy PKP IC (ED161), oraz zostały zakupione przez władze samorządowe poszczególnych województw (Elf, Acatus, Acatus Plus). Dodatkowo, na zamówienie KM, powstały lokomotywy elektryczne (Gama), a producent zdecydował się na świadczenie usługi wynajmu wyprodukowanych pojazdów w 2016 r. przez spółkę Rail Capital Partners (konsorcjum Pesy i Polskiego Funduszu Rozwoju, odpowiednio po 51% i 49% akcji) Powstała także spalinowa wersja Gamy na zamówienie PKP IC, a także wagony piętrowe dla KM (środkowe i sterownicze). Nie zarzucono remontów taboru kolejowego – Pesa kontynuowała naprawy lokomotyw spalinowych dla PKP Cargo i wybranych przewoźników prywatnych. Kilka serii zostało zmodernizowanych – ST45 i ST46 (całkowita przebudowa, w tym montaż nowego zespołu napędowego) oraz ST44-12xx (nowy silnik spalinowy). Wykonywane są także remonty i modernizacje wagonów pasażerskich i towarowych. W 2008 r. Pesa pozyskała większość akcji d. ZNTK Mińsk Mazowiecki, gdzie produkowane są obecnie wybrane serie pojazdów, wykonywane remonty eozt czy serwisowanie zespołów serii ED161.

Bibliografia:

1. *Bombardier Transportation in Poland. Committed to Poland: Bombardier in Wrocław and Łódź*, <http://www.bombardier.com/content/dam/Websites/bombardiercom/countries/supporting-documents/Bombardier-Transportation-CountryBrochure-Poland-en.pdf> (dostęp: 8.06.2017).
2. Ćwikła M., Terczyński P., *Lokomotywy spalinowe produkcji HCP serii: SP45, SU46, SP47*, Kolpress, Poznań, 2004.
3. Graff M., *Nowe tramwaje w Polsce w 2015 r.*, „Technika Transportu Szynowego” 2016, nr 5.

4. Graff M., *Nowy tabor tramwajowy w Polsce*, „Technika Transportu Szynowego” 2015, nr 7-8.
5. Graff M., *Spalinowe wagony i zespoły trakcyjne w obsłudze ruchu regionalnego w Polsce*, „Technika Transportu Szynowego” 2016, nr 5.
6. Graff M., *Spalinowe zespoły trakcyjne GTW Stadlera na sieci PKP PLK*, „Technika Transportu Szynowego” 2014, nr 1-2.
7. Graff M., *Tabor nowej generacji Kolei Białoruskich*, „Technika Transportu Szynowego” 2014, nr 11-12.
8. Graff M., *Zespoły trakcyjne Flirt produkcji Stadler*, „Technika Transportu Szynowego” 2014, nr 5.
9. Graff M., Raczyński J., *Zespoły Flirt dla PKP Intercity*, „Technika Transportu Szynowego” 2016, nr 1-2.
10. Kroma R., Sosiński J., Zintel K., *Normalnotorowe wagony silnikowe kolei polskich 1991-2013*, Kolpress, Poznań, 2014.
11. Lubka A., Stiasny M., *Atlas tramwajów*, Kolpress, Poznań, 2011.
12. Pastuszka J., *Solaris Tramino Olsztyn – nowa jakość w komunikacji miejskiej*, „Technika Transportu Szynowego” 2015, nr 7-8.
13. Skalski S., *Zespoły Flirt dla Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej*, „Technika Transportu Szynowego” 2012, nr 10.
14. Soida K., Igielski T., Karpiński J., Dubiński K., Szylin M., *Od Warsztatów Przetwórczych do Alstom Konstal S.A. 135 lat zakładu*, Emi-Press, Łódź, 1999.
15. Terczyński P., *Atlas lokomotyw*, PKMK, Poznań 2007, Wyd. III zmienione.
16. Terczyński P., *Atlas parowozów*, PKMK, Poznań 2003.
17. Terczyński P., *Pafawag – kronika produkcji*, „Świat Kolei” 2005, nr 10.

Przypisy

¹ Pojazdy zostały wyprodukowane zakładzie znajdującym się w prowincji Ontario w Kanadzie.

² Do 2005 r. część koncernu General Motors.

³ Obecnie własność DB Cargo.

Zdjęcia nioznaczone – Marek Graff

Autor:

dr Marek Graff – Redakcja TTS

Rolling Stock Industry in Poland

The railway in Poland was the basis for the transport of people and goods before 1989. At that time, the importance of the development of heavy industry and the transport of steel and hard coal caused that the golden age of railway in Poland was much longer than in Western European countries. A small number of private cars caused the railway to be regarded as the basis of the country's transport system, but it was heavily overloaded and chronically under-invested. The realities of the free-market economy after 1989 were, on the one hand, a new impetus for development, i.e. availability of modern technologies, but the decline of heavy industry - iron works, coking plants or hard coal mines meant a drastic decrease in the mass transport of rail freight. The PKP restructuring process after 2000, as well as EU membership since 2004, has greatly improved the condition of railways in Poland - the revival of the rail industry, new orders - initially for light diesel vehicles, later for electric motor units or tramways of the new generation has been began. These vehicles were manufactured by Polish producers, or produced in Poland, also for export. Railway network revitalization has also started, with significant support with EU funds. Beginning of Pendolino exploitation on the PKP network became a symbol of the qualitative and technological progress in railways in Poland after 1989.