

# Producenci taboru kolejowego oraz nowe pojazdy szynowe w Polsce

Marek GRAFF<sup>1</sup>

## Streszczenie

W Polsce, w 2020 roku funkcjonowało dziesięciu producentów taboru kolejowego, będących zarówno podmiotami polskimi (Pesa, Newag), jak i filiami obcych koncernów (Siemens, Bombardier, Alstom, Stadler). Podobny podział można uznać za umowny, ponieważ ww. filie zatrudniają w większości polskich specjalistów lub menedżerów i korzystają z polskich poddostawców, a polskie podmioty do produkcji używają w znacznej części komponentów importowanych. Obecnie produkowany jest tabor kolejowy w szerokim zakresie – od zespołów trakcyjnych po lokomotywy, z napędem elektrycznym i spalinowym, przystosowane do kursowania zarówno po torze normalnym, jak i szerokim. W polskich zakładach powstają także pociągi metra, w większości na eksport. W zamówieniach przewoźników na nowy tabor jest wykorzystywane dofinansowanie w ramach programów pomocowych UE.

**Słowa kluczowe:** producenci taboru kolejowego, Polska, PKP

## 1. Wprowadzenie

Po 1989 roku tabor szynowy, w przeważającej większości praktycznie eksploatowany przez jedynego przewoźnika – PKP, w zdecydowanej większości pochodził z krajowych wytwórni, ewentualnie z krajów RWPG<sup>2</sup>. Dodatkowo, gros lokomotyw elektrycznych wykonujących większość pracy przewozowej wyprodukował krajowy przemysł (serie EU07, ET21, ET22, ET41, a import był tylko uzupełnieniem – EP05, ET40, ET42), natomiast lokomotywy spalinowe, przede wszystkim przeznaczone do pracy w ruchu towarowym (serie ST43, ST44), były importowane. Pojazdy używane w ruchu pasażerskim (SP45, SU46), podobnie jak do pracy manewrowej (SM42, SM31), w większości były wyprodukowane przez fabryki krajowe. Brakowało lekkich pojazdów z napędem spalinowym (wagonów silnikowych, szt), które mogłyby obsługiwać ruch na liniach lokalnych po wycofaniu serii SN61 (producent Ganz-MÁVAG, Węgry).

Ówczesny park taborowy odpowiadał strukturze polskiej gospodarki bazującej na rozbudowanym z przyczyn politycznych przemyśle ciężkim, zatem przewozy kolejowe koncentrowały się na transporcie: węgla kamiennego, rud metali (zwłaszcza żelaza), stali oraz wyrobów stalowych lub drewna. Przewozy pasażerskie, zwłaszcza kwalifikowane, były traktowane

po macoszemu, a do obsługi szybkich pociągów pasażerskich krajowy przemysł wyprodukował lokomotywy dopiero na przełomie lat 80. i 90. XX w. (seria EP09), które zastąpiły używane dotychczas, pochodzące z początku lat 60. pojazdy EP05 oraz niewiele młodsze EP08. Większość lokomotyw posiadanych przez PKP nie była nowoczesna, a impulsowy rozruch silników trakcyjnych w pojazdach znajdował się na etapie testów lub wdrażania w pojazdach prototypowych (seria EM10). Eksploatowane przez PKP eoz były reprezentowane głównie przez serię EN57, które przez 30 lat produkcji wytwarzano praktycznie bez większych zmian. Import nowoczesnych rozwiązań technicznych z krajów zachodnich był utrudniony m.in. przez brak wymiennej waluty, a także niechęć władz centralnych do podejmowania podobnych działań. Należy dodać, że z powodu słabego rozwoju motoryzacji indywidualnej oraz sieci dróg (zwłaszcza autostrad i dróg ekspresowych), do 1989 r. kolej była podstawowym środkiem transportu zarówno pasażerskiego, jak i towarowego.

Porzucenie od 1989 r. nakazowo-rozdzielczego systemu gospodarki na rzecz wolnorynkowego, spowodowało z jednej strony załamanie przemysłu ciężkiego oraz spadek przewozów (zwłaszcza na liniach drugorzędnych), z drugiej zaś otwarcie polskiej gospodarki na świat umożliwiło uzyskanie nowych,

<sup>1</sup> Dr; Instytut Chemii i Techniki Jądrowej, Warszawa; e-mail: marek.graff@infotransport.pl.

<sup>2</sup> Rada Wzajemnej Pomocy Gospodarczej – organizacja gospodarcza istniejąca w latach 1949–1991 i zrzeszająca kraje: Albanie, Bułgarię, Czechosłowację, Kubę, Mongolię, Polskę, Rumunię, Węgry, wschodnie Niemcy, Wietnam i ZSRR.

wcześniej niedostępnych technologii. Konieczna okazała się zmiana struktury PKP oraz rozwój m.in. przewozów kwalifikowanych (pociągi IC i EC), na które było duże zapotrzebowanie wraz z dynamicznym rozwojem prywatnej przedsiębiorczości. Przeszkodą w restrukturyzacji PKP okazał się kryzys ekonomiczny lat 90. XX w. oraz raczej symboliczna dostępność funduszy pomocowych EWG, poprzedniczki UE. Remonty i modernizacje infrastruktury oraz zakupy taborowe zredukowano do minimum i ograniczono się do kasacji zbędnego taboru (przede wszystkim towarowych lokomotyw spalinowych) oraz zamykania linii bocznych (dofinansowanie przewozów z budżetu państwa było wówczas minimalne).

Przystąpienie Polski do UE w maju 2004 r. oraz dofinansowanie z programów pomocowych przeznaczonych na infrastrukturę (np. POIiŚ, CEF itp.) spowodowało, iż stało się możliwe rozpoczęcie remontów i modernizacji sieci kolejowej [46] oraz uzyskanie nowoczesnych pojazdów, początkowo u krajowych producentów (przede wszystkim Pesa), a później także od zachodnich koncernów, które zakupiły zakłady w Polsce (np. Alstom – Konstal Chorzów; Adtranz/Bombardier – Pafawag Wrocław), ewentualnie zbudowały nowe zakłady od podstaw (Stadler, Siedlce) [19, 20]. Polscy producenci taboru – Pesa i Newag są przekształconymi Zakładami Naprawczymi Taboru Kolejowego (ZNTK), odpowiednio Bydgoszcz i Nowy Sącz. Oprócz produkcji zakłady wykonują także remonty i modernizacje taboru. Po 1989 roku, część dawnych producentów zakończyła działalność (Fablok Chrzanów), inne bez powodzenia próbowały funkcjonować w nowej wolnorynkowej rzeczywistości (ZNTK Poznań, Kolzam Racibórz). Pojawiły się także całkiem nowe firmy, wytwarzające jako główny produkt tramwaje (Modertrans Poznań, Protram Wrocław), ewentualnie dodatkowy (Solaris). Należy dodać, iż zakłady wytwarzające tabor kolejowy przed 1989 r. (Pafawag Wrocław i H. Cegielski Poznań), utraciły swoją pozycję głównych producentów w Polsce (przede wszystkim lokomotyw i eżt), a przejście w 1997 r. Pafawagu przez obecny podmiot Adtranz/Bombardier, spowodowało zmianę profilu produkcji oraz skokowe podniesienie jakości.

Po restrukturyzacji, H. Cegielski zawęził profil produkcji do wagonów pasażerskich wytwarzanych głównie na rynek krajowy. Należy dodać, iż tabor kolejowy pochodzący z Pesy lub Newagu powoli staje się porównywalny z pojazdami produkowanymi przez producentów obecnych w Polsce – Alstomem, Bombardierem, Siemensem lub Stadlerem. Symbolem zmian stały się zespoły Pendolino dostarczone przez Alstom, które przekazano PKP IC na przełomie 2014 r. i 2015 r. wraz z innymi pojazdami do obsługi ruchu dalekobieżnego – zespołami Flirt i Dart, wyprodukowanymi odpowiednio przez kon-

cernum Stadlera i Newagu oraz Pesę. Koncerny zachodnie oferują nie tylko pojazdy w szerokim zakresie, ale także urządzenia automatyki kolejowej używane w systemach bezpieczeństwa ruchu (Bombardier, Siemens).

Po 1989 r. pojawiły się nowe, trwałe trendy u krajowych producentów – pojazdy są kierowane także na eksport (Niemcy, Włochy, Czechy, Litwa, Ukraina), co wcześniej zdarzało się bardzo rzadko (np. partia lokomotyw typu 201E dla kolei Maroka) [77], a import pojazdów z kierunku wschodniego praktycznie został zatrzymany. Obecnie, przewoźnicy z Polski eksploatują wprawdzie lokomotywy wyprodukowane w krajach byłego ZSRR, jednak są to pojazdy zmodernizowane (serie ST48, ST40s, ST44-12xx), ewentualnie wykorzystywane przy zwiększonych zadaniach przewozowych (seria ET42). Dodatkowo, ich liczebność została bardzo ograniczona (np. zakupiono 1113 szt ST44 plus 68 szt dla LHS; obecnie wykorzystuje się mniej niż 100 pojazdów na tor 1435 mm). Nie bez znaczenia jest wiek wymienionych pojazdów (30–40 lat). Innym nowym trendem na polskiej sieci kolejowej jest wykorzystywanie, w ramach liberalizacji przewozów pomiędzy krajami UE, lokomotyw wielosystemowych przed 1989 r. praktycznie nieobecnych do prowadzenia pociągów pasażerskich i towarowych.

Istotnym zagadnieniem jest wytwarzanie wagonów pasażerskich i towarowych, o ile w obszarze produkcji wagonów pasażerskich po 1989 r., poza zmniejszeniem liczby wagonów zamawianych przez przewoźników, producent pozostaje ten sam (spółka – córka zakładu H. Cegielski Poznań) Fabryka Pojazdów Szynowych. Zwiększono jakość produkowanych wagonów pasażerskich, które muszą spełniać nie tylko nowe normy i przepisy, ale także mieć możliwość wjazdu na sieć obcych przewoźników kolejowych – Niemiec, Czech, Słowacji, Austrii i Węgier. PKP IC, przewoźnik obsługujący połączenia dalekobieżne, skoncentrował się raczej na modernizacji już posiadanego parku wagonowego, a nie na dokonywaniu zakupu fabrycznie nowego taboru. Podobne zabiegi, których przyczyną jest m.in. niższy koszt modernizacji niż zakupu, nie będą możliwe w dłuższej perspektywie czasowej, ponieważ wprowadzenie nowych wymagań technicznych dla wagonów pasażerskich nie zawsze będzie wykonalne dla starszego taboru, wyprodukowanego np. 30 lat temu. Należy dodać, że obecnie standardem stał się montaż: klimatyzacji w wagonach, WC z zamkniętym obiegiem i gniazdek elektrycznych przy każdym fotelu pasażerskim. Całość wpływa na to, iż standard podróżowania znacznie się podniósł oraz wzrosła prędkość przejazdu. Programy modernizacji i zakupu nowych wagonów są realizowane z funduszy UE. Obecnie nie produkuje się wagonów dla wschodnich przewoźników pasażerskich poza pojedynczymi zamówieniami, jak

np. przed 1989 r. m.in. H. Cegielski, w dużych liczbach wytwarzał wagony o skrajni 1-WM dla SŽD na podstawie dostarczonej dokumentacji).

Wagony towarowe w Polsce były produkowane w znacznym wolumenie jeszcze przed 1989 r. zarówno na rynek krajowy, jak i na eksport. Czołowymi producentami były zakłady (pod względem wolumenu produkcji): Zastal Zielona Góra, Pafawag Wrocław, Fabryka Wagonów Świdnica, Fabryka Wagonów w Ostrowie Wlkp., Huta im. Nowotki, Ostrowiec Św. i inne. Jednym z dużych odbiorców były SŽD, a także przewoźnicy z Czechosłowacji i Węgier lub z krajów arabskich (Irak, Syria i inne) [78]. Znaczny spadek

przewozów towarowych związanych z transformacją ustrojową, a także zahamowanie eksportu wagonów towarowych dla wschodnich przewoźników, spowodowało bankructwo poszczególnych producentów w Polsce. Ponieważ przewozy towarowe są dochodowe, zatem aplikowanie o fundusze pomocowe UE nie jest potrzebne. Obecnie producentami podobnych wagonów są: Wagony Świdnica (własność koncernu Greenbrier z USA), Europejskie Konsorcjum Kolejowe WAGON w Ostrowie Wielkopolskim i Tabor Dębica. Charakterystykę firm prowadzących działalność dotyczącą wytwarzania pojazdów szynowych w Polsce przedstawiono w tablicy 1.

Tablica 1

Producenci taboru kolejowego w Polsce

Producent	Pochodzenie	Profil produkcji	Dostarczone nowe pojazdy i urządzenia dla polskich przewoźników po 1989 r.	Uwagi
<b>Alstom Transport</b>	Francja	lokomotywy, wagony pasażerskie, zespoły trakcyjne, metro, tramwaje, pociągi dużych prędkości, urządzenia automatyki kolejowej	pociągi dużych prędkości, metro, tramwaje	koncern globalny
<b>Bombardier Transportation</b>	Kanada + Niemcy	lokomotywy, wagony pasażerskie, zespoły trakcyjne, metro, tramwaje, pociągi dużych prędkości, urządzenia automatyki kolejowej	lokomotywy, tramwaje, wagony pasażerskie, urządzenia automatyki kolejowej	koncern globalny, przejęty przez Alstom w 2020 r.
<b>Europejskie Konsorcjum Kolejowe WAGON</b>	Polska	wagony towarowe	wagony towarowe	przekształcona Fabryka Wagonów w Ostrowie Wielkopolskim
<b>Greenbrier</b>	USA	wagony towarowe	wagony towarowe	koncern globalny
<b>H. Cegielski FPS</b>	Polska	wagony pasażerskie	wagony pasażerskie	przekształcony H. Cegielski Poznań
<b>Newag</b>	Polska	lokomotywy, zespoły trakcyjne, tramwaje	lokomotywy, zespoły trakcyjne, tramwaje	przekształcone ZNTK Nowy Sącz
<b>Pesa</b>	Polska	lokomotywy, zespoły trakcyjne, wagony pasażerskie tramwaje	lokomotywy, zespoły trakcyjne, wagony pasażerskie, tramwaje	przekształcone ZNTK Bydgoszcz oraz ZNTK Mińsk Mazowiecki
<b>Siemens Mobility</b>	Niemcy	lokomotywy, wagony pasażerskie, zespoły trakcyjne, metro, tramwaje, pociągi dużych prędkości, urządzenia automatyki kolejowej	lokomotywy, metro, tramwaje, urządzenia automatyki kolejowej	koncern globalny
<b>Škoda Transportation</b>	Czechy	lokomotywy, zespoły trakcyjne, metro, tramwaje	metro, tramwaje	koncern międzynarodowy
<b>Stadler</b>	Szwajcaria	lokomotywy, wagony pasażerskie, zespoły trakcyjne, metro, tramwaje, pociągi dużych prędkości	zespoły trakcyjne, tramwaje	koncern międzynarodowy
<b>Tabor Dębica</b>	Polska	wagony towarowe	wagony towarowe	część produkcji jest wysyłana na eksport

[Opracowanie własne].

## 2. Charakterystyka producentów taboru kolejowego w Polsce

W tym rozdziale przedstawiono zamówienia na dostawy pojazdów szynowych dla polskich przewoźników oraz kontrakty realizowane przez producentów taboru szynowego w Polsce (lokomotywy, zespoły trakcyjnych, metra, z wyłączeniem tramwajów) w czasie ostatnich kilku lat. Szczegółowe opisanie sytuacji producentów taboru kolejowego w Polsce po 1989 r. oraz uzyskiwanych do 2015 r. zamówień zamieszczono w [21].

### 2.1. Alstom

Alstom, globalny koncern z Francji, wytwarza pojazdy szynowe praktycznie wszystkich odmian (lokomotywy, tramwaje, pociągi dużych prędkości, metro) oraz urządzenia automatyki kolejowej. Alstom dysponuje w Polsce m.in. zakładem w Chorzowie, dawny Konstal, który jest wyspecjalizowaną dywizją koncernu w zakresie projektowania i budowy pociągów metra, choć ostatnio jest realizowany kontrakt na budowę wielosystemowych zespołów trakcyjnych dla głównego kolejowego przewoźnika pasażerskiego w Holandii NS (flam. *Nederlandse Spoorwegen*) (rys. 1). Alstom dostarczył m.in. pociągi Metropolis dla metra w Warszawie oraz ezt Pendolino dla PKP IC, a także tramwaje Citadis dla kilku polskich miast, natomiast Zakład w Chorzowie wyprodukował tabor metra na eksport dla systemów kolei podziemnej w Amsterdamie, Budapeszcie, Rijadzie i Dubaju. W latach 2016–2020 zakład Alstomu w Chorzowie zmodernizowano i zreorganizowano kosztem 100 mln euro, co według [32] umożliwiło:

- zwiększenie wydajności z 1 do 2 mln roboczogodzin rocznie;
- zwiększenie poziomu produkcji z 30 do 40 pudeł rocznie;
- powiększenie powierzchni hal z 65 tys. m<sup>2</sup> do 90 tys. m<sup>2</sup>; a także:
- wybudowanie torów testowych do obecnego stanu – 7 torów statycznych i 1 dynamicznego (o długości 700 m);
- uzyskanie połączenia z siecią PLK;
- uzyskanie certyfikatu m.in. DIN 6701, aby uzyskać dopuszczenie na rynki niemiecki i holenderski;
- uzyskanie statusu największego centrum (w nomenklaturze koncernu – *center of excellence*) budowy pudeł aluminiowych, choć także produkowane są pudła stalowe;
- zwiększenie udziału pudeł aluminiowych w wolumenie produkcji, który wzrósł z 2% do 23%;
- dwukrotne zwiększenie udziału montażu wyposażenia;

- zamontowanie stanowiska wieloosiowego robota spawalniczego;
- utworzenie nowych stanowisk produkcyjnych: półautomatycznego spawania, automatycznego obrabiania i zamkniętych malarni.



Rys. 1. Skład ezt ICNG serii 3103 (Alstom) kolei NS, stacja Rotterdam Central [fot. Mennov1996 r. / Wikimedia Commons]

Zakład w Chorzowie jest wiodącym zakładem Alstomu – samodzielnie przygotowuje zarówno projekty pojazdów, jak i proces produkcji. Należy dodać, że poza zakładem Alstomu, aluminiowe pudła produkuje także zakład Stadlera w Siedlcach, a pozostali producenci pojazdów w Polsce wytwarzają tylko pudła stalowe zarówno do zespołów trakcyjnych, jak i lokomotyw. W zakładzie Alstomu w Chorzowie używane są roboty przemysłowe (rys. 2).



Rys. 2. Robot przemysłowy na terenie zakładu Alstom Konstal, Chorzów [fot. I. Burzyńska / Alstom]

### 2.2. Kontrakty Alstomu

W lipcu 2013 r. Alstom otrzymał kontrakt na budowę części systemu metra w Rijadzie tworząc konsorcjum Fast, które odpowiada za dostarczenie tabo-

ru dla linii 4, 5 i 6 wraz z wyposażeniem infrastruktury. Dwunastoletni kontrakt z okresem przygotowawczym na utrzymanie taboru linii nr 3, 4, 5, 6 uzyskało konsorcjum FLOW, przy współudziale m.in. Ansaldo STS i Ferrovie dello Stato Italiane (koleje włoskie). Wartość kontraktu wynosi 2,5 mld euro, a udział Alstomu – 730 mln euro, co obejmuje także utrzymanie taboru. Strona saudyjska postawiła warunek, iż minimalny wskaźnik udziału saudyjskiego musi być na poziomie min. 45%, oraz 55% dla składnika lokalnego w sferze dostaw i usług związanych z obsługą metra, włączając naziemne wsparcie logistyczne. Konsorcjum FLOW zobowiązało się do utworzenia nowych miejsc pracy zarówno dla specjalistów, techników i osób zajmujących się obsługą klienta, jak również zapewniających bezpieczeństwo oraz pracowników administracyjnych. Pierwsze pociągi Metropolis dla Rijadu wyprodukowano w lutym 2016 r. W części pasażerskiej urządzono miejsca trzech klas: pierwszej, rodzinnej i pojedynczej, podzielonych nieprzezroczystą szybą. Sumarycznie, Alstom przekazał 69 dwuwagonowych pociągów, które będą używane na liniach nr 4, 5 i 6. Pierwszy pociąg Metropolis Alstom był wysłany w marcu 2017 r. Długość pociągu wynosi 36 m, szerokość 2,71 m, a zdolność przewozowa 231 osób. Wszystkie osie są napędzane, co umożliwia swobodne pokonywanie wzniesień. Dostawy pociągów metra Metropolis, wyprodukowanych w zakładzie Alstom-Konstal w Chorzowie, zakończono w połowie lutego 2019 r. Otwarcie sieci metra nastąpiło w listopadzie 2020 r., chociaż całość sieci przekazano do eksploatacji w 2021 r.

Pierwszy pociąg metra wyprodukowany przez Alstom dla przedsiębiorstwa komunikacyjnego w Dubaju dostarczono w połowie listopada 2018 roku [27]. Jest to pierwszy z 50 składów pociągów Metropolis, które będą kursować na Czerwonej i Zielonej linii metra w Dubaju. Pociągi były transportowane drogą lądową z Chorzowa do niemieckiego portu Bremerhaven i dalej statkiem do odbiorcy. Na przełomie 2018 r. i 2019 r. Alstom przeprowadził w zajezdni wstępne próby statyczne i dynamiczne. W 2016 r. konsorcjum ExpoLink pod przewodnictwem Alstomu przy współudziale firmy ACCIONA i Gulermak, podpisało umowę z RTA (Urząd ds. Dróg i Transportu Dubaju) na zaprojektowanie i wykonanie przedłużenia Czerwonej linii metra w Dubaju oraz na modernizację systemów istniejącej linii. Całkowita wartość projektu, znanego również pod nazwą Route 2020 wynosi 2,6 mld euro, a rozpoczęcie eksploatacji komercyjnej zaplanowano na 2020 r. (rozpoczęcie World Expo).

Zakres odpowiedzialności Alstomu obejmuje dostawę taboru metra, zasilania, zautomatyzowanego systemu sterowania, komunikacji i bezpieczeństwa, automatycznego systemu kontrolowania opłat, zrealizowania prac torowych oraz budowy drzwi ekrano-

wych na peronach wraz z 3-letnią gwarancją całego systemu. Dodatkowo, Alstom usprawni istniejącą linię metra przez modernizację zasilania, systemów sterowania, urządzeń komunikacyjnych i trakcyjnych. Składy pociągów Metropolis dla Dubaju mają 85,5 m długości i składają się z 5 wagonów, o maksymalnej zdolności przewozowej do 700 pasażerów, w trzech odrębnych klasach: Srebrnej, Rodzinnej i Złotej.

Na początku października 2017 r. Alstom podpisał umowę na dostarczenie ezt Coradia Stream dla kolei włoskich i holenderskich (odpowiednio, FS i NS), czyli zespołów przystosowanych do obsługi ruchu regionalnego o prędkości maksymalnej 160 km/h i dalekobieżnego o prędkości 200 km/h [7]. Producent oferuje pojazdy zestawione maksymalnie z 10 członów z aluminiowymi pudłami, przystosowane do eksploatacji na liniach zelektryfikowanych napięciem: 1,5 kV DC, 3 kV DC, 15 kV 16,7 Hz i 25 kV 50 Hz. W lipcu 2016 roku, NS zamówiły sumarycznie 109 zespołów do obsługi pociągów IC relacji Amsterdam – Rotterdam – Breda i Haga – Eindhoven z odbiorem w 2021 r. Są to pojazdy 5-członowe i 8-członowe, odpowiednio 49 i 30+30 zespołów, z miejscami dla 256 i 417 pasażerów. Przewoźnik zamówił ezt w wersji dwusystemowej: 1,5 kV DC i 25 kV 50 Hz oraz 3-systemowej (dodatkowo 3 kV DC, ICNG-B), czyli do eksploatacji na krajowej sieci kolejowej i linii dużej prędkości (HSL Zuid) i z możliwością wjazdu na sieć kolejową Belgii. Jednym z elementów uzyskania certyfikacji jest wykonanie prób w kabinie klimatycznej Rail Tec Arsenal w Wiedniu. Ezt zostały wyposażone w krajowy system bezpieczeństwa ATB-EG, belgijski TBL1+ oraz ETCS. Próby techniczno-ruchowe ezt ICNG (InterCity Nieuwe Generatie) oznaczonych jako serie 3100 (5-członowe), 3200 i 3300 (8-członowe) rozpoczęły się w czerwcu 2020 r. (zespół 3108) [28]. Dostawy ICNG planowano początkowo rozpocząć w styczniu 2020 r. a eksploatację w 2021 r., jednak przez panującą pandemię Covid-19 terminy przesunięto. Podobne zespoły zamówiły FS podczas targów Expo Ferroviaria w Mediolanie w ramach umowy o wartości 900 mln euro, przewidującej dostawę maksymalnie 150 ezt w sierpniu 2016 r. Realizacja pierwszej części zamówienia, czyli dostawa 47 zespołów, rozpoczęła się na początku 2019 r. Wersja dla FS o oznaczeniu ETR.103 została wykonana jako jednosystemowa (3 kV DC) oraz 3- i 4-członowa, o maksymalnej prędkości 160 km/h i z miejscami odpowiednio dla 227 i 305 pasażerów. Odbiorcami zostały regiony Abruzji (4 szt.) i Emilia Romagna (27 szt.).

W połowie grudnia 2020 r. Alstom otrzymał kontrakt na wykonanie projektu, zbudowanie i utrzymanie trzeciej linii metra o długości 27 km w Tuluzie o wartości prawie 470 mln euro. Pojazdy zbudowane na platformie konstrukcyjnej pociągów Métropolis zostały zamówione w liczbie 28 składów (z opcją

rozszerzenia na dodatkowe 25 pociągów, sumarycznie 713 mln euro). Linia składająca się z 21 stacji będzie obsługiwać pracowników sektora lotniczego (w Tuluzie znajduje się główny ośrodek koncernu EADS, wytwarzającego samoloty cywilne i wojskowe, w tym modele z rodziny Airbus). Zdolność przewozowa linii jest przewidziana na 5 tys. osób na godzinę w każdym kierunku, z opcją rozszerzenia do 10 tysięcy. Zamówienie obejmuje wydajne, sprawdzone rozwiązania systemowe Alstom: pociągi Metropolis, system Urbalis™ 400 CBTC umożliwiający automatyczne prowadzenie pociągów (bez maszynistów) oraz podstacje zasilające Hesop™ z możliwością rekuperacji energii. Zakres kontraktu obejmuje również drzwi peronowe oraz dynamiczny system sygnalizacji obciążenia i system szybkiego układania torów Appitrack. Umowa przewiduje także 6-letni okres utrzymania (z opcją rozszerzenia do 12 lat). Część podzespołów powstanie we Francji w Tuluzie (urządzenia elektryczne) i w Tarbes (elementy części mechanicznej); sumarycznie 80% roboczogodzin poświęconych pracy nad realizacją zamówienia będzie wykonane we Francji (w tym w Oksytanii – 55%). W Tuluzie we Francji, powstaną również nowe miejsca pracy u dostawców firmy Alstom na potrzeby instalacji, infrastruktury i uruchamiania poszczególnych systemów. Istotny wkład w realizację tego projektu będzie miał Zakład Alstom Konstal S.A. w Chorzowie. Jako Jednostka Integrująca Tabor, zakład będzie odpowiedzialny za część projektowania, całość produkcji, testy seryjne, uruchomienie oraz transport i gwarancje na 28 pociągów zestawionych z dwóch wagonów.

### 2.3. Bombardier

Bombardier dysponuje w Polsce m.in. zakładami: we Wrocławiu (dawny Pafawag), gdzie wytwarzane są pudła do lokomotyw Traxx oraz ZWUS w Katowicach odpowiadający za projektowanie i wytwarzanie urządzeń sterowania ruchem. Sprzedaż do Alstomu dywizji odpowiedzialnej za kolejnictwo, pozwoli koncernowi skoncentrować się m.in. na produkcji odrzutowców dla klientów biznesowych. Przejęcie aktywów Bombardier Transportation przez Alstom umożliwi francuskiemu koncernowi zajęcie drugiego miejsca na świecie (po chińskim CRRC) w klasyfikacji producentów taboru szynowego oraz szeroko pojętego kolejnictwa. Do lat 90. Pafawag Wrocław był głównym producentem lokomotyw elektrycznych i ezt dla PKP, jednak przemiany gospodarcze po 1989 roku (spadek zamówień od PKP) oraz brak kapitału na uruchomienie produkcji nowoczesnego taboru, spowodowały konieczność znalezienia zagranicznego podmiotu (był nim Adtranz w 1997 r., przejęty przez Bombardiera w 2001 r.), co umożliwiło utrzymanie produk-

cji. Obecnie, modelowym produktem Bombardiera są elektryczne i spalinowe lokomotywy Traxx, używane przez polskich przewoźników zarówno w ruchu pasażerskim, jak i towarowym, krajowym i międzynarodowym.

Pudła lokomotyw Traxx Bombardier produkuje we własnym zakładzie we Wrocławiu, gdzie obecnie powstało już 2400 pudeł, następnie lokomotywy są przewożone transportem samochodowym do zakładu Kassel w Niemczech, gdzie wykonuje się ich finalny montaż. W zakładzie Bombardiera Alstomu we Wrocławiu używane są roboty przemysłowe m.in. do spawania metalu (rys. 3).



Rys. 3. Robot przemysłowy do spawania laserowego na terenie zakładu Bombardiera we Wrocławiu [fot. M. Kaczanowski / Bombardier, 07.06.2017 r.]

Jednym z ostatnich rozwiązań stosowanych przez producenta jest opcjonalna funkcja 'last mile', która eliminuje konieczność stosowania dodatkowej lokomotywy spalinowej na odcinkach sieci kolejowej bez sieci trakcyjnej (np. bocznice przemysłowe, portowe itp.). Funkcję uzyskano wyposażając lokomotywę w silnik spalinowy małej mocy oraz zbiornik paliwa.

Platforma Traxx, czyli wielosystemowe lokomotywy elektryczne, ewentualnie ich wersja spalinowa, produkowane są od 18 lat i umożliwiają skonfigurowanie pojazdu do indywidualnych wymagań przewoźnika, co obejmuje m.in. montaż krajowych systemów bezpieczeństwa ruchu.

Bombardier Transportation, dywizja koncernu, zatrudnia 40,7 tys. osób (centrala firmy znajduje się w Berlinie) i sprzedaje do ponad 60 krajów własne wyroby: tabor, systemy sterowania ruchem kolejowym lub kompleksowe systemy transportowe, technologie w zakresie e-mobilności oraz oferuje usługi serwisowe (rys. 4). Polski oddział firmy stanowią zakłady w Katowicach, Łodzi, Warszawie i Wrocławiu, zatrudniające prawie 2800 osób. Sumarycznie, Bombardier z siedzibą w Montrealu w Kanadzie, zarządza zakładami produkcyjnymi i inżynierskimi w 28 kra-

jach w segmentach transportu, samolotów biznesowych, komercyjnych i struktur lotniczych oraz usług inżynierskich. Akcje firmy Bombardier są notowane na giełdzie Toronto Stock Exchange (BBD). W roku podatkowym, zakończonym 31 grudnia 2018 r., Bombardier osiągnął przychody w wysokości 16,2 mld USD. Koncern zatrudnia 69,5 tys. osób w 4 segmentach działalności.



Rys. 4. Stanowisko do testowania systemów bezpieczeństwa ruchu na terenie zakładu Bombardiera ZWUS w Katowicach [fot. M. Graff, 30.05.2017 r.]

Pod koniec lutego 2019 r., kanadyjsko-niemiecki producent taboru szynowego Bombardier oraz francuska firma leasingowa Akiem podpisały porozumienie dotyczące zamówienia 20 lokomotyw Traxx DC3 przeznaczonych na rynek polski i jednocześnie będących częścią dostawy 33 lokomotyw Traxx AC, DC i MS, zaplanowanych na lata 2019–2021. Przedstawiciele firmy Akiem przyznali, że do 2020 r. własny park taborowy będzie składał się z min. 180 lokomotyw, z których 55 egzemplarzy przeznaczono do eksploatacji na sieci kolejowej Polski oraz w ruchu transgranicznym. Akiem korzysta z sieci zakładów serwisowych swojej spółki zależnej – mgw Service, która specjalizuje się w utrzymaniu taboru kolejowego. Będąc posiadaczem parku 440 lokomotyw i obsługując około 50 klientów, którzy prowadzą działalność w zakresie transportu towarowego lub pasażerskiego w większości krajów europejskich, Grupa Akiem generuje przychody w wysokości 140 mln euro. Firma należy do Transport et Logistique Partenaires i DWS oraz zatrudnia około 150 osób we Francji, Włoszech, w Niemczech, Szwecji i w Polsce w działach leasingu i utrzymania. Przewoźnikom eksploatującym lokomotywy Traxx oferowane są usługi obejmujące dostawę części zamiennych, utrzymanie oraz serwis. Obecnie firma Akiem zdecydowała się na otwarcie biura w Warszawie w celu wsparcia rozwoju Akiem oraz mgw Service w regionie Europy Środkowej.

## 2.4. Połączenie firm Alstom i Bombardier Transportation

Pod koniec lipca 2020 r. Komisja Europejska zatwierdziła plany koncernu Alstom w zakresie przejęcia koncernu Bombardier Transportation, co po giganocie z Chin – CRRC spowoduje powstanie drugiego, co do wielkości, producenta na świecie w sektorze kolejowym [8, 10, 15]. Komisja Europejska zatwierdziła przejęcie (z zastrzeżeniem wielu warunków), w tym sprzedaży udziałów:

- Bombardiera Transportation: w pociągach dużej prędkości V300 Zefiro, obecnie eksploatowanych przez FS;
- Alstomu: w rodzinie zespołów Coradia Polyvalent, wytwarzanych w wersji elektrycznej, spalinowej oraz z zasilaniem spalinowo-elektrycznym (hybrydowych).

Zdaniem KE, w tym komisarz odpowiedzialnej za politykę konkurencji oraz wiceprzewodniczącej Komisji M. Vestager, połączenie obu firm jest korzystne, ponieważ z jednej strony, powstaje nowy silny koncern, z drugiej zaś funkcjonowanie innych podmiotów np. Siemens lub CAF, które także wytwarzają podobne pojazdy (lokomotywy, t. pociągi dużej prędkości, automatykę kolejową itp.), nie powinno być zagrożone. Innymi słowy, nie powstanie sytuacja, w której jeden koncern zmonopolizuje rynek, co mogłoby niekorzystnie wpłynąć na potencjalne wdrażanie innowacji w przyszłości oraz ceny zakupu nowych pojazdów. W lutym 2020 r. Alstom ogłosił plan pozyskania 100% akcji Bombardiera Transportation oferując od 5,8 do 6,2 mld euro. Zgodnie z umową z koncernem Bombardier Inc. i CDPQ (fr. *Caisse de Dépôt et Placement du Québec*), który obecnie dysponuje 32,5% udziałów w Bombardier Transportation, CDPQ stanie się największym udziałowcem w koncernie Alstom (17,5% akcji). Ponadto, CDPQ zainwestuje około 2 mld euro w Alstom plus dodatkowe 700 mln euro. Poza tym, Bouygues pozostanie akcjonariuszem Alstomu (10% akcji). Obawy KE w zakresie fuzji obu koncernów dotyczyły kilku aspektów pierwotnego zakupu zaproponowanego przez Alstom, w tym:

- pociągów dużych prędkości, w przypadku których nowy podmiot zostałby niekwestionowanym liderem rynku o znaczącej pozycji rynkowej, choć należy zaznaczyć, iż podobny tabor jest wytwarzany przez Siemens lub CAF, zatem zastrzeżenie może dotyczyć pozycji rynkowej;
- klasycznego taboru (t. i lokomotyw), w przypadku którego nowy podmiot uzyskałby silną pozycję, w szczególności we Francji i Niemczech;
- automatyki kolejowej – obecnie Alstom oraz Bombardier mają znaczne udziały w tym segmencie dostaw, zatem istniałaby możliwość utrudniania

innym dostawcom uczestniczenia w przetargach, w tym zapewnienia kompatybilności systemu ETCS ze starszymi systemami bezpieczeństwa ruchu oraz sprowadzenie mniejszych firm do roli własnych poddostawców;

- miejskich systemów sygnalizacyjnych (tramwajów i metra): KE ustaliła, iż proponowana transakcja nie wzbudziła obawy o konkurencję w dziedzinie systemów sygnalizacyjnych do miejskich pojazdów szynowych, choć należy dodać, iż Bombardier dotychczas nie wyrażał zainteresowania tym segmentem.

Dodatkowo, aby złagodzić obawy KE dotyczące skutków przejęcia Bombardiera Transportation na europejskim rynku kolejowym, Alstom zobowiązał się do sprzedaży kluczowych zakładów, w tym [4]:

- wkładu Bombardiera Transportation w pociąg dużej prędkości V300 Zefiro oraz transfer licencji na własność intelektualną dla firmy Hitachi w przypadku pociągu opracowanego wspólnie przez Bombardiera i Hitachi w celu zaoferowania w przetargu na tabor dla brytyjskiej HS2;
- linii produkcyjnych wraz z prawami patentowymi z Coradia (elektrycznych, w tym wielosystemowych, i spalinowo-elektrycznych) plus zakładu w Reichshoffen we Francji należących do Alstomu;
- linii produkcyjnych wraz z prawami patentowymi z Talent 3 oraz zakładu Hennigsdorf w Niemczech należącego do Bombardiera;
- zapewnienia dostępu do określonych interfejsów i niektórych urządzeń będących częścią pokładowych systemów sygnalizacyjnych i systemów zarządzania kontrolą pociągów (TCMS) opracowanych przez Bombardiera.

Według Alstomu, przejęcie udziałów w koncernie Bombardier miało nastąpić w pierwszej połowie 2021 r. Transakcja podlegała zatwierdzeniu przez odpowiednie organy regulacyjne, w tym Komisję Europejską, z których każdy organ ma własne ramy czasowe. Pierwotnie, decyzja KE miała być ogłoszona w połowie lipca, ale została przesunięta na koniec lipca 2020 r. Jednym z instrumentów kontroli KE jest możliwość wszczęcia 4-miesięcznego dochodzenia w przypadku poważnych obaw dotyczących podejrzenia naruszenia konkurencji. Podobne dochodzenie KE udaremniło próby połączenia koncernów Alstom i Siemens w lutym 2019 r. Niemiecki związek przemysłowy IG Metall wezwał wówczas rząd RFN do zbadania umowy. W lutym 2019 r. Komisja zabloko-

wała wcześniej proponowane połączenie koncernów Siemens Mobility i Alstom, twierdząc, że firmy nie zaoferowały wystarczających środków zaradczych, aby usunąć obawy KE dotyczące konkurencji na rynkach systemów sygnalizacji i taboru dużych prędkości.

Jest jednak kilka czynników, które różnią obie transakcje. Przede wszystkim, połączenie Alstomu z Bombardierem jest mniejszą transakcją niż proponowana fuzja z Siemensem, która według niektórych analityków miałaby udział aż 70% w rynku taboru kolejowego lub automatyki. Transakcja jest przejęciem, a nie fuzją, z elementami bardziej komplementarnymi niż konkurencyjnymi – Bombardier jest mniejszym graczem, np. w zakresie pociągów dużych prędkości i utworzył konsorcja w tej dziedzinie z innymi firmami, np. Hitachi we Włoszech i Siemensem w Niemczech. Decyzja Komisji spotkała się również z głosami krytycznymi, np. SCI Verkehr, który wysunął argument troski o miejsca pracy w zakładach obu koncernów w Niemczech i Francji jako jeden z celów przejęcia Bombardiera. Dodatkowo, według SCI Verkehr, obecnie 10 największych światowych producentów sprzętu kolejowego dostarcza już 77% nowego taboru. Liderami są:

1. CRRC, holding z Chin, praktycznie monopolista na rynku chińskim, choć koncern często tworzy konsorcja z podmiotami zachodnimi w przetargach w Chinach;
2. Alstom po przejęciu Bombardiera Transportation;
3. Transmaszholding (TMH), Rosja, lider na obszarze posowieckim (tabor 1520 mm), choć firma zdobywa także inne kontrakty (np. na dostawę 1300 wagonów pasażerskich dla kolei Egiptu) [30];
4. Siemens Mobility, obecny na prawie wszystkich kontynentach, odpowiada m.in. za ostatni renesans miejskiej komunikacji szynowej w USA; koncern zwiększył przychody i zyski w ostatnich latach;
5. Trinity Industries, holding z USA, prowadzący działalność w branży transportowej, energetycznej i budowlanej, ostatnio koncern dostarczył znaczne liczby wagonów towarowych;
6. Stadler, Szwajcaria, sukces odniósł m.in. dzięki zespołom Flirt, eksploatowanym w Europie i Ameryce Północnej;
7. Hitachi Rail, koncern z Japonii, obecny również w Europie (ostatnie kontrakty dla kolei brytyjskich i włoskich);
8. Greenbrier Companies, producent wagonów towarowych z USA dla kolei m.in. w Europie i Ameryce Południowej<sup>3</sup>;
9. Wabtec z USA, po przejęciu GE Transportation.

<sup>3</sup> Greenbrier Companies przejął dawny zakład – Fabrykę Wagonów Świdnica i obecnie wytwarza wagony towarowe zarówno na rynek polski, jak i na eksport.



Ocenia się, iż w porównaniu z 2017 r. stopień konsolidacji w branży kolejowej wzrósł, a 10 największych producentów zwiększyło swój udział w światowym rynku z 73% do 77% w 2019 r. Formalne podpisanie umowy kupna-sprzedaży dotyczącej nabycia Bombardier Transportation od Bombardier Inc. i CDPQ zostało ogłoszone przez Alstom w połowie września 2020 roku [5]. Zamknięcie transakcji jest spodziewane w I kwartale 2021 r., z zastrzeżeniem zgody organów regulacyjnych. Uzyskano redukcję przedziału cenowego od 300 mln euro do 5,5–5,9 mld euro, z wyłączeniem wszelkich dalszych korekt w dół związanych z mechanizmem ochrony gotówki netto. Według władz Alstomu, koszt przejęcia może wynieść 5,3 mld euro w porównaniu z przedziałem od 5,8 do 6,2 mld euro ogłoszonym 17. lutego 2020 r. Struktura finansowania pozostaje taka sama, a CDPQ stanie się największym akcjonariuszem Alstomu dysponującym kapitałem zakładowym w wysokości 18% i prawem głosu. Oczekuje się, że transakcja przyniesie dwucyfrowy wzrost zysku na akcję w drugim roku po zamknięciu i umożliwi zachować profil kredytowy grupy Alstom z oceną ratingową Baa2.

Cena została obniżona z przedziału od 5,8 mld euro do 6,2 mld euro uzgodnionych w lutym 2020 r. ze względu na wyniki operacyjne firmy Bombardier Transportation, pandemię Covid-19 i szersze warunki rynkowe, z wyłączeniem wszelkich dalszych korekt w dół związanych z mechanizmem ochrony gotówki netto [3]. Obecnie Alstom spodziewa się dalszego spadku tej kwoty do 5,3 mld euro, na bazie szacowanej potencjalnej korekty po zamknięciu i zobowiązania związanego z tym mechanizmem. Bombardier Transportation odnotował skorygowaną stratę EBIT (zysk operacyjny przed odliczeniem podatków i odsetek) w wysokości 383 mln USD w wynikach za drugi kwartał 2020 r. opublikowanych 6 sierpnia, po odnotowaniu przychodów w wysokości 1,5 mld USD za ten okres. Skorygowana EBITDA (wynik operacyjny plus amortyzacja rzeczowych aktywów trwałych plus amortyzacja wartości niematerialnych i prawnych) wyniosła za kwartał –350 mln USD, odzwierciedlając niższy poziom produkcji, ponieważ działalność w kluczowych miejscach w Europie i Ameryce Północnej została zawieszona z powodu pandemii Covid-19.

Alstom potwierdził swoje cele, aby osiągnąć synergii kosztów eksploatacji w wysokości 400 mln euro rocznie od IV do V roku po przejęciu oraz przywrócić marżę Bombardier Transportation do poziomu standardowego w średnim okresie. Według Érica Martela, prezesa i dyrektora generalnego Bombardiera, przychody z wymienionych transakcji pozwolą rozpocząć przekształcanie struktury kapitałowej koncernu i skupić się na bilansie finansowym przez spłatę zadłużenia, aby w pełni wykorzystać potencjał własnych pracowników i wiodącej pozycji zakładów koncernu w branży odrzutowców biznesowych.

Po otrzymaniu informacji o wynikach finansowych Bombardiera, w tym skorygowanej stracie EBIT w wysokości 383 mln USD w drugim kwartale 2020 r., Alstom zmodyfikował cenę zakupu kanadyjskiego koncernu [6]. Bombardier określił stratę EBIT jako znacznie poniżej oczekiwań, co odzwierciedla dodatkowe obciążenie w wysokości 435 mln USD, wynikające głównie z przyrostowych kosztów inżynierii, certyfikacji i modernizacji, związanymi z wieloma projektami na późnym etapie, głównie w Wielkiej Brytanii i Niemczech. Władze Alstomu są nadal przekonane o mocnych, strategicznych podstawach do przejęcia Bombardiera Transportation zakładając, że będzie przywrócona rentowność i wyniki handlowe działalności. Ogłoszenie danych z drugiego kwartału wskazuje jednak na nieoczekiwane i negatywne wydarzenia dotyczące kondycji Bombardiera Transportation, który obecnie stoi przed wyzwaniem, zwłaszcza w porównaniu z informacjami dostępnymi przed ogłoszeniem z lutego w 2020 r., gdy było planowane przejęcie. Według władz Bombardiera, perspektywy dla transportu pozostają pozytywne i wskazują na portfel zamówień o wartości 33,7 mld USD i mocne podstawy firmy. Dodatkowo, wraz z powrotem do normalnej pracy w zakładach planuje się, że w drugiej połowie 2020 r. roku produkcja przyspieszy, osiągając szczyt w IV kwartale i poziom z 2019 r. Oczekuje się, że opóźnienia w projektowaniu i produkcji, związane z pandemią Covid-19, będą wyeliminowane w 2021 r., a następnie będą wspierać przyszłe generowanie wolnych przepływów pieniężnych. Ponadto, nowy powołany zespół został upoważniony do przeprowadzenia w ciągu kwartału 2020 r., głębokich zmian w trudnych, rozpoczętych zadaniach. Zespół miał ocenić zarówno proces zarządzania (organizację), jak i projektowania pojazdów oraz odpowiedzieć na pytania, jakie czynniki generują nadmierne koszty, co umożliwi podjęcie właściwych działań naprawczych. Bombardier Transportation odnotował ostatnio opóźnienia w dostawach ezt Talent 2 dla Abellio Rail dla Badenii Wirtembergii i ezt Talent 3 dla Southwest German Transport (Sweg), a także ezt Aventura dla linii Crossrail w Londynie, London Overground i Greater Anglia oraz przewoźników franczyzowych South Western. Strata w wysokości 350 mln USD jest związana z opóźnionymi projektami i przyczyniła się do skorygowanej straty EBIT w wysokości 230 mln USD w IV kwartale 2019 r.

Alstom odnotował 27% spadek sprzedaży w I kwartale (od 1.04. do 30.06.2020) roku obrotowego 2020–2021 wywołany przez skutki pandemii koronawirusa [9]. Sprzedaż zmniejszyła się z 2,05 mld euro do 1,5 mld euro, chociaż zamówienia wzrosły o 2% z 1,62 mld euro w tym samym okresie w latach 2019–2020 do 1,65 mld euro. Relacja księgowania do rachunków bieżących wyniosła w tym okre-

sie 1,1, a portfel zamówień utrzymał się na poziomie 41,2 mld euro na dzień 30.06.2020. Spółka utrzymuje pozytywne nastawienie i przewiduje, że działalność gospodarcza wróci do normy stosunkowo niedługo po pandemii. Według prezesa koncernu Henri Poupart-Lafarge, ciągłość działalności producenta została zachowana dzięki pracy zdalnej, jednak wskutek lockdownu, zaobserwowano pewien wpływ na działalność zakładów koncernu i łańcuch dostaw. Pomimo kryzysu, aktywność handlowa Alstomu pozostawała stabilna. Zamówienia były przyjmowane w sposób niezakłócony od przewoźników z Afryki, Bliskiego Wschodu i Azji Środkowej (dostawy taboru), Tajwanu (metro dla Tajpej), z Meksyku, Chin, USA i Grecji (dostawy różnicowane), Europy i USA (systemy sygnalizacyjne). Spadek sprzedaży był głównie spowodowany spowolnieniem w okresie postoju z powodu kryzysu Covid-19, w szczególności w zakresie produkcji taboru. Na usługi wpłynęło w mniejszym stopniu zmniejszenie ruchu pociągów, podczas gdy systemy sygnalizacji ucierpiały z powodu spowolnienia instalacji. Od połowy lipca 2020 r. działalność grupy Alstom powróciła do normy, a łańcuch dostaw wznowiono zgodnie z produkcją. Alstom poinformował również o przejściu pod koniec czerwca 2020 r. producenta żeliwnych i stalowych tarcz hamulcowych Ibre, co stanowi znaczący rozwój Planu strategicznego Alstom in Motion (AiM).

Ibre zatrudnia około 30 osób w swojej siedzibie Sens w Bourgogne Franche-Comté i w 2019 r. osiągnął obroty w wysokości około 10 mln euro. Według władz Alstomu, kryzys Covid-19 prawdopodobnie negatywnie wpłynie na wyniki finansowe w roku podatkowym 2020–2021, w tym na przyjmowanie zamówień, wysokość dochodu netto, wolne przepływy pieniężne i poziom sprzedaży, chociaż obecnie nie jest możliwe dokładne oszacowanie ww. czynników. Po obecnym kryzysie Alstom spodziewa się szybkiego ożywienia na rynku kolejowym, wspieranego przez solidne podstawy i rosnące zapotrzebowanie na zrównoważoną mobilność. Zatem cel 5% średniorocznej stopy wzrostu w okresie od 2019–2020 do 2022–2023 powinien mieć niewielki wpływ na przejściowe spowolnienie aktywności koncernu, ale cele 2022–2023 w postaci 9% skorygowanej marży EBITA oraz zamiana dochodu netto na wolne przepływy pieniężne powyżej 80% powinny być możliwe do uzyskania. Władze Alstomu są przekonane, iż dzięki silnej pozycji płynności, wykazanej zdolności do realizacji i rentowności oraz szybkiemu uruchomieniu planu ograniczania kosztów i środków pieniężnych, koncern jest przygotowany do przetrwania kryzysu, a także wykorzystania możliwości na prężnym rynku kolejowym i przyczynienia się do przejścia na zrównoważone systemy transportowe.

Pod koniec stycznia 2021 r. Alstom zakończył proces przejmowania koncernu Bombardier Transpor-

tation [1, 2]. Połączona grupa zatrudnia 75 tys. osób w 70 krajach, uzyskuje przychody w wysokości około 15,7 mld euro, dysponuje aktywami o wartości 71,1 mld euro, ma rozbudowaną bazę badawczo-rozwojową, sumarycznie wyprodukowane 150 tys. pojazdów, co sytuuje koncern drugim podmiotem na świecie pod względem wysokości przychodów. Koncern jest obecny przede wszystkim w Europie: we Francji, Włoszech, Hiszpanii, a także w Indiach, państwach Azji Południowo-Wschodniej, Afryki Północnej i Brazylii, a dotychczasowy Bombardier Transportation na rynkach takich, jak Wielka Brytania, Niemcy, kraje skandynawskie, Chiny i Ameryka Północna (USA i Kanada). Sumarycznie, połączony koncern ma dostęp do 75% rynku producentów pierwotnego wyposażenia (*Original Equipment Manufacturer, OEM*). Cenę referencyjną ustalono na 5,5 mld euro, czyli mieszczącą się w dolnej części przedziału 5,5–5,9 mld euro ogłoszonych w połowie września 2020 r. Całkowity dochód ze sprzedaży został ustalony na 4,4 mld euro, zatem mniej niż poprzednie szacunki ze względu na niekorzystne uwarunkowania rynkowe (ujemną pozycję gotówkową netto Bombardier Transportation na koniec grudnia 2020 r. oraz inne dalsze korekty umowne), a także wątpliwości Bombardiera w zakresie niektórych zapisów dotyczących przejścia. Bombardier Inc. spodziewa się, że wpływy netto wyniosą około 3,6 mld USD, w tym 600 mln USD za akcje Alstomu, które będzie można spieniężyć od końca kwietnia 2021 r., a uzyskane środki finansowe zostaną przeznaczone na spłatę zadłużenia. Pozyskanie udziałów Bombardiera przez Alstom zostało sfinansowane przez:

- emisję praw poboru w wysokości około 2 mld euro zakończoną na początku grudnia 2020 r.;
- część emisji obligacji uprzywilejowanych w wysokości 750 mln euro zakończoną w połowie stycznia 2021 r.;
- podwyższenie kapitału rezerwowego na rzecz spółek zależnych CDPQ i Bombardier Inc. w wysokości odpowiednio 2,6 mld euro i 500 mln euro.

Alstom potwierdził swój cel, jakim jest wygenerowanie 400 mln euro synergii kosztowych w skali rocznej od IV ewentualnie do V roku oraz przywrócenie marży Bombardier Transportation do standardowego poziomu w średnim okresie. Alstom planuje sfinalizować sprzedaż niektórych aktywów, zgodnie z wymogami Komisji Europejskiej dotyczącymi zatwierdzenia przejścia. Amerykańska centrala Alstomu będzie zlokalizowana w Montrealu, w prowincji Quebec w Kanadzie i będzie kierować wszystkimi operacjami w regionie, a także utworzy centrum badawcze, w zakresie projektowania oraz inżynierii, które będzie opierać się na mocnych stronach prowincji Quebec w zakresie innowacji i zrównoważonej

mobilności. Zarówno Alstom, jak i Bombardier dysponują w Polsce własnymi zakładami produkcyjnymi, przy czym należy zauważyć, iż są to podmioty uzupełniające się, a nie konkurujące. Przykładowo:

- zakład Konstal w Chorzowie jest wyspecjalizowaną dywizją Alstomu w zakresie produkcji metra, choć wytwarza także tramwaje oraz – ostatnio – eżt do prędkości maksymalnej 160–200 km/h (zamówienie dla NS i FS). Przykładem zamówienia z tego zakładu jest dostawa pociągów Metropolis dla systemu kolei podziemnej w Warszawie, tramwajów dla systemów komunikacyjnych Katowic, Warszawy i Gdańska około 2000 r.;
- zakład we Wrocławiu należący do Bombardiera: produkowane są pudła do lokomotyw Traxx, eksploatowane także przez polskich przewoźników;
- zakład ZWUS w Katowicach: produkuje urządzenia automatyki oraz oprogramowanie (*hard i software*) dla systemów komunikacji szynowej;
- tramwaje, które były dostarczane przez Bombardiera (dużym odbiorcą było MPK Kraków), były montowane z wykorzystaniem własnych sił i środków przewoźnika, bez uruchamiania nowej linii montażowej lub otwierania nowego zakładu.

Należy dodać, iż oba koncerny dysponują również innymi zakładami w Polsce, które jednak prowadzą działalność poza branżą kolejową. W zakresie posiadanych zakładów, nie ma konkurencji, tylko dopełnianie się: w Polsce są licznie eksploatowane lokomotywy Traxx pochodzące od Bombardiera, a lokomotywy Prima opracowane przez Alstom są eksploatowane głównie we Francji oraz poza Europą i Polską. Podobnie rynek tramwajów, choć był zdominowany przez Peśę, to część zamówień uzyskiwał Bombardier i obecnie Stadler, a Alstom po 2000 r. praktycznie zrezygnował z udziału w przetargach. Rynek spalinowych i elektrycznych zt w Polsce jest zdominowany przez krajowych producentów – Peśę i Newag (przyczyną jest m.in. kryterium ceny jako kluczowego czynnika), choć ostatnio Stadler uzyskuje coraz więcej kontraktów.

## 2.5. H. Cegielski FPS

Zakład H. Cegielski jest wydzieloną częścią dawnego zakładu H. Cegielskiego produkującego m.in. silniki okrętowe. Obecnie, producent wytwarza wagony pasażerskie dla PKP IC, ewentualnie wykonuje ich modernizacje. Do początku lat 90. producent z Poznania wytwarzał m.in. pasażerskie lokomotywy elektryczne oraz spalinowe dla PKP, jednak w odróżnieniu od Pafawagu, zakład z Poznania nie uzyskał wsparcia ze strony obcych podmiotów. Zamiary rozpoczęcia produkcji zt lub tramwajów jak dotychczas nie zostały zrealizowane. H. Cegielski FPS wykonuje

naprawy i modernizacje lokomotyw spalinowych eksploatowanych przez polskich przewoźników.

Po zakończeniu trzyletniego programu restrukturyzacji, w marcu 2020 r. H. Cegielski FPS poinformował, iż [17]:

- sprzedaż zakładu wzrosła 5,5-krotnie do wartości 213 mln PLN w 2019 r.;
- drugi rok z rzędu zanotowano zwiększenie zysku netto – 2,7 mln PLN w 2019 r.;
- EBIDTA (koszty operacyjne bez amortyzacji) wynoszą 13 mln PLN;
- implementowano wymagania TSI (Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności) do produkowanych wagonów pasażerskich;
- portfel zamówień był równy około 1 mld PLN;
- FPS wdrożył nową organizację produkcji, planowania i logistyki;
- zapewniono odpowiednie finansowanie realizowanych projektów;
- uzyskano dofinansowanie z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju na projekty rozwojowe w kwocie 34,2 mln PLN;
- wdrożono system ERP (ang. *enterprise resource planning*) w 2018 r., czyli planowania zasobów przedsiębiorstwa, będącego metodą efektywnego planowania zarządzania całością zasobów poszczególnych przedsiębiorstw.

Właścicielem firmy H. Cegielski FPS sp. z o.o. jest obecnie Agencja Rozwoju Przemysłu, a odpowiednia współpraca z bankami i firmami ubezpieczeniowymi umożliwia zabezpieczenie płynności kontraktów. Pod koniec maja 2019 r., PKP IC zdecydowały się zmodyfikować umowę z firmą H. Cegielski FPS przewidującą dostarczenie 55 wagonów pasażerskich o kolejne 26 egzemplarzy (sumaryczna wartość kontraktu wynosi 697,3 mln PLN) [33]. Zamówione wagony powinny otrzymać dopuszczenie do ruchu po sieciach kolejowych Polski, a także Czech, Niemiec, Austrii, Słowacji i Węgier. Producent wybrał firmę DB Systemtechnik – podmiot upoważniony (NoBO) do przeprowadzenia procesu dopuszczenia do ruchu oraz weryfikacji spełnienia wymagań poszczególnych podsystemów, ewentualnie składników interoperacyjności (np. kompatybilność z istniejącą infrastrukturą) i wystawienia wymaganych certyfikatów weryfikacji. Proces certyfikacji wagonu rozpoczyna się już na etapie projektowania i produkcji, co obejmuje dobór właściwych podzespołów i materiałów, a także odpowiednich technologii. Próby techniczno-ruchowe wagonów będą wykonane na torze doświadczalnym w Velimiu w Czechach, gdzie istnieje możliwość zasilania sieci trakcyjnej kilkoma rodzajami napięcia (3 kV DC, 15 kV 16,7 Hz, 25 kV 50 Hz), co umożliwi zbadanie np. wpływu odpowiedniego rodzaju napięcia na układ elektryczny wagonu. W połowie

stycznia 2020 r. przewoźnik poinformował, iż wykonywane są badania statyczne pudeł oraz zakończone badania zderzeniowe. Dodatkowo, od połowy czerwca 2020 r. zmieniła się procedura dopuszczenia wagonów do ruchu, która będzie wykonywana pod nadzorem Europejskiej Agencji Kolejowej, a nie przez UTK [71].

Zgodnie z umową zawartą w listopadzie 2017 r. z FPC, przewoźnik PKP IC zakończył odbiór 90. zmodernizowanych wagonów 2 klasy o wartości 410 mln PLN [62]. Kontrakt przewidywał, iż wykonawca zrealizuje naprawy na poziomie P5 wraz z modernizacją oraz naprawy na poziomie P3 wagonów typu 111A (po modernizacji – 174A). Naprawa P5 przewidywała także montaż wózków 25AN o znacznie korzystniejszych właściwościach biegowych w porównaniu z wózkami starszego typu (np. 4ANc). FPS zakończyło realizację umowy 5 miesięcy przed terminem, a w ramach modernizacji wykonano: montaż klimatyzacji, gniazdek elektrycznych, wyświetlaczy z przebiegiem trasy przejazdu, WC z zamkniętym obiegiem, 6-miejscowych przedziałów pasażerskich, wzmacniaczy sygnału telefonii komórkowej oraz urządzeń zapewniających bezprzewodowy Internet. Nowy tabor rozpoczął eksploatację w grudniu 2018 r. PKP IC wyznaczyło trasy obsługi dla zmodernizowanych wagonów:

- IC Bolko relacji Szczecin – Lublin – Szczecin,
- IC Gryf relacji Szczecin – Olsztyn – Szczecin,
- IC Drwęca oraz IC Jeziorak relacji Olsztyn – Poznań – Olsztyn,
- IC Albatros relacji Gdańsk – Szczecin – Gdańsk,
- IC Żuławy relacji Szczecin – Olsztyn – Szczecin,
- IC Mewa relacji Warszawa – Szczecin/Gorzów Wlkp. – Warszawa,
- IC Mamry relacji Wrocław – Białystok – Wrocław,
- IC Szytygar oraz IC Morcinek relacji Wrocław – Lublin – Wrocław,
- IC Jagiełło relacji Lublin – Kraków – Lublin,
- IC Hetman relacji Wrocław – Lublin/Hrubieszów – Wrocław,
- IC Korfanty relacji Wrocław – Katowice – Wrocław,
- IC Pomorzanie relacji Gdynia – Wrocław – Gdynia,
- IC Starzyński relacji Warszawa – Terespol – Warszawa,
- IC Zielonogórzanie relacji Warszawa – Zielona Góra – Warszawa;

a także w niedalekiej przyszłości:

- Szczecin – Trójmiasto – Olsztyn – Białystok,
- Wrocław/Zielona Góra – Poznań – Gdynia/Olsztyn – Białystok,
- Kraków/Lublin – Katowice – Wrocław – Zielona Góra – Szczecin – Świnoujście,
- Przemyśl – Lublin – Warszawa – Bydgoszcz – Gdynia/Piła – Kołobrzeg/Gorzów Wlkp.,
- Suwałki – Białystok/Lublin – Warszawa – Poznań – Szczecin/Gorzów Wlkp./Zielona Góra.

Nietypowym zamówieniem dla FPS była budowa 8 wagonów pasażerskich na zamówienie MON, które powinny być gotowe do odbioru w 2020 r. Pod koniec grudnia 2018 r. H. Cegielski FPS, jako jedyny wykonawca, złożył ofertę do przetargu na modernizację 10 wagonów 1 klasy typu 145Ab z przedziałami menedżerskimi, dotyczącą przebudowy na wagony restauracyjne [63], co obejmuje obecną naprawę na poziomie P5 oraz późniejszą na poziomie P3, odpowiednio o wartości jednostkowej 6,13 mln PLN i 135,3 tys. PLN z gwarancją 36 miesięcy. Ponieważ kwota przeznaczona przez przewoźnika była niższa niż cena zaproponowana przez modernizatora, PKP IC zdecydowało się zaakceptować warunki FPS (termin rozstrzygnięcia przetargu był dwukrotnie zmieniany). Jedną z przyczyn wykonania modernizacji wagonów typu 145Ab były deformacje ostoi oraz odspojenie fragmentów pudła w wagonach Bautzen 89, wyprodukowanych przez wschodniemieckiego producenta VEB Waggonbau Bautzen, co praktycznie przesądza o ich kasacji [29]. Należy dodać, iż DR pozyskały podobne wagony w 1984 r. (oznaczenie DB – WRm<sup>130</sup>), jednak ich eksploatacja zakończyła się kilka lat temu, prawdopodobnie z podobnych przyczyn, jak wagonów PKP. PKP IC odebrał zmodernizowane wagony restauracyjne na początku listopada 2020 r. [57]. Modernizator zamontował w wagonach 12 stolików i 36 miejsc siedzących.

Na początku grudnia 2019 r. PKP IC podpisało umowę z FPS o wartości 90,3 mln PLN brutto przewidującą modernizację 13 spalinowych lokomotyw SM42 [18]. Całość jest finansowana z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 jako projekty:

1. Kolej na dobre połączenia – unowocześnienie wagonów i lokomotyw dla PKP Intercity S.A.
2. Przyspieszamy komfortowo – unowocześnienie wagonów i zakup lokomotyw dla PKP Intercity S.A.

Wiosną 2018 r. przewoźnik podpisał umowę z CUPT (Centrum Unijnych Projektów Transportowych), przewidującą dofinansowanie 653,8 mln PLN wymienionych projektów, z czasem realizacji 24 miesięcy. Seria SM42 miała być przebudowana na pojazdy dwuagregatowe z możliwością zasilania wagonów w energię elektryczną. Lokomotywy miały otrzymać sterowanie mikroprocesorowe, nowe silniki spalinowe o niższym zużyciu paliwa i wyższej kulturze pracy, a kabiny maszynisty miały być urządzone zgodnie z zasadami ergonomii.

## 2.6. Newag

Newag, czyli dawne ZNTK Nowy Sącz, został przejęty i dokapitalizowany przez jeden z funduszy inwestycyjnych w 2005 r. Flagowymi pojazdami produkowanymi przez Newag są zt Impuls (elektryczne, spali-

nowe, hybrydowe) dla polskich przewoźników regionalnych (rys. 5) lokomotywy elektryczne: Griffin do obsługi ruchu pasażerskiego oraz Dragon – przeznaczone do prowadzenia pociągów towarowych. Poza wersją na napięcie 3 kV DC, opracowano także odmiany na 15 kV 16,7 Hz i 25 kV 50 Hz. Newag realizuje również zamówienia eksportowe do Włoch (ezt Impuls, szt Vulcano) oraz wykonuje naprawy i modernizacje taboru elektrycznego i spalinowego i wagonów pasażerskich należących do polskich przewoźników. Podmiot tworzy także konsorcja z innymi producentami (Siemens, Stadler) przy przetargach organizowanych w Polsce i za granicą.



Rys. 5. Pudło zt Impuls, Newag [fot. M. Wojtaszek, 27.12.2016 r.]

Pod koniec września 2020 r. producent z Nowego Sącza przedstawił sprawozdanie finansowe za pierwsze półrocze 2020 r. (część danych ma charakter wstępny) [11, 12]:

- osiągnięty zysk jest 4-krotnie wyższy w porównaniu z okresem styczeń – czerwiec 2019 r. – odpowiednio 62,1 mln PLN i 12,4 mln PLN;
- zannotowano trudności związane z wysyłką ezt Impuls 2 serii ETR322 dla włoskiego przewoźnika FSE – przekazanie nastąpi w pierwszej połowie 2021 r. (planowano w 2020 r.);
- przychody ze sprzedaży – 569,3 mln PLN były wyższe o 46%;
- wartość EBITDA<sup>4</sup> wynosząca 111,9 mln PLN, czyli jest wyższa o 154%, co zdaniem producenta wynika z korzystniejszego rozłożenia się planów sprzedaży;
- wyższa jest wartość dywidendy wypłaconej akcjonariuszom;
- łączna wartość portfela zamówień jest równa 2,4 mld PLN;
- nowym typem zamówionych pojazdów były zespoły hybrydowe zaprezentowane na targach Trako 2019 r., na które już uzyskano zamówienia.

Pod koniec listopada 2020 r. Newag poinformował, iż na terenie własnego zakładu przekazano do eksploatacji tor testowy o długości 245 m z możliwością zasilania trzema rodzajami napięcia – 3 kV DC, 15 kV 16,7 Hz i 25 kV 50 Hz [50]. Sieć trakcyjna jest podłączona do stacji transformatorowej, co pozwala na zmianę napięcia. Całość umożliwia wykonywanie testów pojazdów zasilanych innym napięciem niż 3 kV DC, którym jest zelektryfikowana sieć PKP. Newag uruchomił podobny tor z myślą o pojazdach wielosystemowych, ewentualnie produkowanych na eksport. Należy dodać, iż podobny tor znajduje się na terenie zakładu Stadlera w Siedlcach, przy czym ww. producent realizuje liczne zamówienia eksportowe dla przewoźników z krajów UE.

### 2.6.1. Lokomotywy

W połowie września 2020 r. Newag wysłał pierwszy egzemplarz lokomotywy Dragon EU43 w dwusystemowej wersji (3 kV DC, 25 kV 50 Hz), wyprodukowanej dla PKP Cargo na wykonanie prób na torze doświadczalnym Instytutu Kolejnictwa w Węglewie k. Żmigrodu (rys. 6) [42]. Umowę na dostarczenie 31 pojazdów podpisano we wrześniu 2019 r. podczas targów Trako, przy czym 7 lokomotyw będzie wyposażone w moduł dojazdowy (silnik spalinowy małej mocy), a kolejne 24 egzemplarze będą dwunapięciowe. Wymóg dostosowania do pracy pod napięciem 25 kV 50 Hz wynika z konieczności pozyskania pojazdów zdolnych do poruszania się po południowej części sieci kolejowej Czech i Słowacji, zelektryfikowanej prądem przemiennym (część północna jest zelektryfikowana napięciem 3 kV DC). Newag zamierza przekazywać po 12 egzemplarzy dwusystemowych Dragonów w 2021 r. i 2022 r.



Rys. 6. Lokomotywa Dragon ET43-001 (Newag; 3 kV DC, 25 kV 50 Hz) podczas prób techniczno-ruchowych na torze doświadczalnym w Cerhenicach k. Velimie, Czechy [fot. J. Navratil, 24.01.2021 r.]

<sup>4</sup> Zysk operacyjny przed odliczeniem podatków, odsetek od zobowiązań i amortyzacji.

Na początku października 2020 r. przekazano pierwszą z 5 zamówionych lokomotyw Dragon 2 typu E6AC-Tab dla firmy leasingowej Rail Capital Partners, przy czym całość kontraktu miała być zrealizowana do końca 2020 r. (odbieranie 2 pojazdów miesięcznie) [13]. Wartość nowych lokomotyw wynosi 78 mln PLN, czyli 15,6 mln PLN za 1 egzemplarz. Firma RCP zaplanowała uzyskanie w najbliższych latach sumarycznie 50 lokomotyw.

Pod koniec lutego 2020 r. Prezes UTK wydał zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji typu dla pojazdu kolejowego typu E4DCU „Griffin” serii EU160 dla PKP IC zgodnego z wymogami TSI, ważnego bezterminowo, bez ograniczeń eksploatacyjnych (rys. 7). Lokomotywy uzyskały certyfikat zgodności z systemem ETCS Baseline 3.4.0. poziomu 2., Europejskiego Systemu Sterowania Pociągami w zakresie interoperacyjności transportu kolejowego, czyli możliwości swobodnego prowadzenia pociągów w sieciach kolejowych poszczególnych państw bez wymogu zatrzymywania się na granicach państwowych i wymiany maszynistów lub lokomotyw. Duża moc tych lokomotyw – 5600 kW, umożliwia bezproblemowo prowadzić pociągi pasażerskie o masie 800 t z prędkością do 160 km/h. W lutym 2020 r. gotowe pojazdy tej serii zaprezentowano na głównym dworcu kolejowym w Nowym Sączu (sumarycznie 8 egzemplarzy), a próby techniczno-ruchowe przeprowadzono we wrześniu 2019 r. na torze Instytutu Kolejnictwa w Węglewie koło Żmigrodu. Całą serię przekazano do Zakładu Centralnego PKP IC i docelowo zastąpi ona serię EP09 w prowadzeniu pociągów pasażerskich (EIC, IC, TLK). Pod koniec czerwca 2020 r. PKP IC odebrało ostatniego Griffina (seria EU160) wyprodukowanego w ramach podstawowego zamówienia, opiewającego na 20 lokomotyw, podpisanego w maju 2018 r. o wartości 367,6 mln PLN (18,4 mln PLN za 1 lokomotywę). Dodatkowo, zawarte w kontrakcie prawo opcji przewiduje dostawę kolejnych 10 pojazdów w tzw. prawie opcji, zatem wartość zamówienia wzrosła do 551,4 mln PLN (jednostkowa cena lokomotywy nie zmienia się). Przewoźnik wykorzystał prawo opcji, zatem Newag dostarczył kolejne 10 lokomotyw (do sumarycznej liczby 30 pojazdów) do końca 2020 r.



Rys. 7. Lokomotywy Griffin serii EU160-008+007 (Newag) przewoźnika PKP IC na CMK stacja Szeligi [fot. S. Dębski, 11.03.2020 r.]

Należy dodać, iż dostawy lokomotyw realizowano bardzo sprawnie, średnio 5 lokomotyw miesięcznie, a zamówienie wykonano po 25 miesiącach (2 latach) od podpisania kontraktu. Pod koniec listopada 2020 r. producent ogłosił przekazanie ostatniej lokomotywy Griffin (EU160-030) dla PKP IC [36]. Plan pracy dla Griffinów przewidywał wykorzystanie pojazdów do prowadzenia pociągów IC i TLK wyłącznie w ruchu krajowym na wymienionych liniach, począwszy od początku lipca 2020 r.:

- TLK Kiev Express relacji Warszawa – Kijów – Warszawa na odcinku Warszawa – Dorohusk – Warszawa;
- IC Zielonogórzanin relacji Warszawa – Zbąszynek – Warszawa;
- IC Mewa relacji Warszawa – Szczecin – Warszawa;
- IC Gałczyński relacji Warszawa – Szczecin – Warszawa;
- TLK Staszic relacji Warszawa – Kołobrzeg – Warszawa;
- IC Noteć relacji Warszawa – Piła – Warszawa;
- IC Czartoryski relacji Lublin – Zbąszynek – Lublin;
- TLK Zamoyski relacji Piła – Lublin – Piła;
- TLK Chełmianin relacji Warszawa – Chełm – Warszawa;
- TLK Kochanowski relacji Chełm – Bydgoszcz – Chełm;
- TLK Mierzeja relacji Lublin – Kołobrzeg – Lublin na odcinku Kołobrzeg – Bydgoszcz – Kołobrzeg (sezonowy);
- TLK Wetlina na odcinku Poznań – Lublin – Poznań (sezonowy);
- TLK Latarnik na odcinku Poznań – Białystok – Poznań (sezonowy);
- TLK Warta relacji Warszawa – Poznań – Warszawa.

PKP IC zdecydowało się sukcesywnie wycofywać z eksploatacji lokomotywy serii EP09 do 2027 r., m.in. z powodu wysokich cen napraw poziomu P4 (rewizyjnych) w porównaniu z lokomotywami serii EP07, co wynikało ze skutków błędów konstrukcyjnych, czyli złego dobrania elementów przeniesienia sił pociągowych i hamulcowych z wózków na pudło, których konsekwencją jest niższa trwałość głównych podzespołów mechanicznych. Wprawdzie serię EP09 poddano naprawom głównym (poziom P5) oraz modernizacjom, jednak zasadnicze mankamenty pozostawiono, bądź zastosowano rozwiązania połowiczne. Na szybsze zużywanie się podzespołów mechanicznych EP09 wpływa także fakt, iż seria była zaprojektowana do eksploatacji z prędkością maksymalną 140 km/h, którą później podniesiono do 160 km/h, jednak bez istotnych ingerencji w konstrukcję lokomotywy. Z drugiej strony, specyfika eksploatacji serii EP09 jest związana z faktem, iż lokomotywy mają

dość krótkie przebiegi międzynaaprawcze, przy dobowym przebiegu od 500 do 1000 km, zatem poszczególne egzemplarze kwalifikowałyby się obecnie do 3. naprawy głównej. Chociaż przewoźnik PKP IC planował głębszą modernizację serii EP09, ostatecznie zarzucono modernizację na rzecz zakupu lokomotyw nowej generacji.

### 2.6.2. Kontrakty krajowe – zespoły trakcyjne

Na początku października 2019 r. władze samorządowe województwa pomorskiego zdecydowały się wykorzystać opcję na dostawę kolejnych czterech, 5-członowych ezt Impuls, zgodnie z umową podpisaną w 2018 r. o wartości 246 mln PLN (z wykorzystaniem prawa opcji) [36]. Początkowo planowano pozyskać 5 ezt, jednak pozytywne doświadczenia z nowymi pojazdami oraz uzyskanie dodatkowych środków finansowych spowodowało, iż Urząd Marszałkowski zdecydował się skorzystać z prawa opcji. Impulsy 2 są wykorzystywane do obsługi linii Słupsk – Trójmiasto – Elbląg, a w przyszłości po elektryfikacji, także na sieci Pomorskiej Kolei Metropolitalnej. Dostawy wszystkich Impulsów zakończono w pierwszym kwartale 2020 r.

W połowie listopada 2018 r. zawarto kontakt pomiędzy Urzędem Marszałkowskim Województwa Lubuskiego i Nowagiem na dostarczenie dwóch 3-członowych spalinowych zt o wartości 43 mln PLN (14,3 mln PLN za pojazd), z terminem dostaw do końca 2020 r. [51]. Pojazdy przekazane w połowie listopada 2020 r., spełniają wymagania TSI i są wyposażone m.in. w urządzenia bezpieczeństwa ruchu PZB, umożliwiające wjazd na sieć DB do pierwszej stacji przygranicznej oraz ETCS [64].

W październiku 2019 r., Łódzka Kolej Aglomeracyjna odebrała ostatni z czternastu zamówionych 3-członowych ezt Impuls 2 [31]. Wartość całego zamówienia była równa 267 mln PLN (19,1 mln PLN za ezt), przy dofinansowaniu 164,5 mln PLN (62%) z programu UE Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego. Począwszy od grudnia 2019 r. umożliwiło to uruchomić nowe, wymienione połączenia:

- Łódź Chojny – Łódź Olechów – Łódź Widzew;
- Skierniewice – Łowicz – Kutno (liczba połączeń – 26 na dobę);
- Łódź Fabryczna – Skierniewice: zwiększenie liczby połączeń z 16 do 38;
- Łódź – Tomaszów Mazowiecki: zwiększenie z 2 do 20 pociągów;
- Łódź Fabryczna – Piotrków Trybunalski: 1 dodatkowa para;
- Łódź – Sieradz: utrzymanie 33 obecnych połączeń, pomimo wykonywanego remontu linii;
- połączenia do / z Łowicza i Kutna będą wykonywane ze stacji początkowej / końcowej Łódź Widzew;

- linia obwodowa Łódź Widzew – Łódź Chojny – Łódź Kaliska: 85 pociągów;
- Łódź Widzew – Łódź Stoki – Zgierz oraz Łódź – Łowicz: bez zmian, z powodu prac rewitalizacyjnych wykonywanych przez PLK;
- Łódź – Warszawa: 9 par pociągów w weekendy;
- Łódź Fabryczna – Radomsko: 1 para.

W grudniu 2019 r. podpisano umowę na dostawę ośmiu ezt Impuls 2-członowych pomiędzy Nowagiem i Urzędem Marszałkowskim Województwa Lubelskiego o wartości 146,6 mln PLN (jednostkowo – 18,3 mln PLN) oraz terminem realizacji do grudnia 2021 r. [49]. Umowa przewiduje także udzielenie gwarancji na 64 miesiące. Pod koniec września 2020 r. Nowag zaprezentował jeden spalinowy zt Impuls dla Kolei Wielkopolskich, który wysłano na wykonanie prób techniczno-ruchowych na torze doświadczalnym Instytutu Kolejnictwa w Węglewie pod Żmigrodem [43]. Przewoźnik zamówił cztery pojazdy typu 36WEhd zgodnie z umową podpisaną we wrześniu 2019 r. z prawem opcji na dwa kolejne pojazdy [35]. Zakup czterech pojazdów był dofinansowany w ramach WRPO 2014+ („Rozwój publicznego transportu zbiorowego w Wielkopolsce przez zakup spalinowego taboru kolejowego”). Wartość zamówienia, to 94,9 mln PLN (jednostkowo 23,7 mln PLN), dofinansowanie 66,4 mln PLN, a termin dostaw 410 dni dla dwóch pierwszych szt oraz 500 dni dla dwóch kolejnych. Koleje Wielkopolskie zamierzają przeznaczyć nowe pojazdy do obsługi połączeń z Poznania do Wągrowca, Gołańczy i Wolsztyna. Na każdy pojazd producent udzielił gwarancji na 48 miesięcy. Rozpoczęcie eksploatacji nowych szt nastąpiło na początku listopada 2020 r. [61].

Pod koniec sierpnia 2020 r. Koleje Dolnośląskie rozstrzygnęły przetarg na zakup dwóch hybrydowych zt, wyposażonych w napęd elektryczno-spalinowy [47]. Producent z Nowego Sącza był jedynym oferentem w przetargu, przy czym najważniejszym kryterium była cena. Wartość zakupu pojazdów hybrydowych oszacowano na 56,3 mln PLN, czyli jednostkowo 28,1 mln PLN, co jest kosztem wyższym o 50% wobec szt i 30% dla ezt. Termin dostaw określono na 18 miesięcy, a umowa przewiduje prawo opcji na kolejne 6 pojazdów oraz możliwość ich zamówienia w czasie do 12 miesięcy od dnia podpisania umowy. W połowie lipca 2020 r. Nowag również podpisał z władzami województwa zachodniopomorskiego kontrakt na dostarczenie zespołów hybrydowych [44]. Umowa przewidywała dostawę dwóch zespołów Impuls 2 typu 36WEh, z prawem opcji na kolejne dziesięć podobnych pojazdów. Wartość zamówienia jest równa 40 mln PLN w wersji podstawowej, a zamówienia opcjonalnego 200 mln PLN.

Pod koniec lutego 2020 r., gdy przewoźnik wybrał ofertę Nowagu (był to także jedyny oferent) nastąpiło

rozstrzygnięcie przetargu na dostawę taboru dla SKM Warszawa. Umowę podpisano na początku kwietnia 2020 r. [22, 34]. Sumarycznie oferta Nowagu opiewała na 21 pojazdów, w tym 15 egzemplarzy o długości od 85 m do 95 m (5-członowych) oraz 6 pojazdów (4-członowych), o długości od 70 m do 77 m, wraz z utrzymaniem na poziomach P1 i P2 (100% przeglądów) oraz P3 i P4 (60% przeglądów) przez 7 lat. Wartość oferty Nowagu netto / brutto jest równa 543,0 / 667,9 mln PLN, w tym zakupu nowych pojazdów 452,7 / 556,8 mln PLN plus 77,6 / 111,1 mln PLN za utrzymanie. Wartość środków, jakie SKM przeznaczyła na pozyskanie nowego taboru, to 779,3 mln PLN. Zakończenie realizacji zamówienia określono na listopad 2022 r. (dostawa 2 pierwszych pojazdów powinna nastąpić do 23 miesięcy od dnia podpisania umowy).

Współczynnik gotowości taboru określono na 97%. Producent udzielił przewoźnikowi 4-letniej gwarancji na wymienione pojazdy. Dofinansowanie UE uzyskane w 2018 r. w wysokości 202,6 mln PLN pochodzi z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014–2020 Priorytet V: „Rozwój transportu kolejowego poza TEN-T”. Jest to jednocześnie największy kontrakt podpisany dotychczas przez zarówno producenta, jak i przewoźnika. W połowie listopada 2020 r. dofinansowanie w wysokości 46 mln euro (202,6 mln PLN) w ramach Funduszu Spójności zostało zatwierdzone przez Komisję Europejską [74].

Pod koniec września 2020 r. Nowag otrzymał informację od władz samorządowych województwa małopolskiego o zamiarze wykorzystania prawa opcji na dostawę 2 kolejnych pojazdów Impuls, zgodnie z aneksem do umowy z czerwca 2020 r., pierwotnie przewidującej przekazanie 7 ezt 4-członowych Impuls [45, 68]. Zatem wartość umowy została zwiększona z 44,78 mln PLN do 199,41 mln PLN (około 22,2 mln PLN za pojazd). Termin dostaw ustalono na lata 2021–2022. Na zakup pojazdów uzyskano dofinansowanie UE ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Przewoźnik – Koleje Małopolskie zamierza wykorzystać pojazdy na następujących trasach:

- obsługa przez KMł;
- SKA2: Skawina – Kraków Gł. – Sędziszów;
- SKA3: Kraków Gł. – Tarnów;
- możliwa jest także eksploatacja pojazdów na innych trasach, np. SKA1: Wieliczka Rynek Kopalnia – Kraków Gł. – Kraków Lotnisko;
- ewentualnie pojazdy mogą być skierowane do obsługi przewozów do Chrzanowa, Oświęcimia, Wadowic i Zakopanego;

- Kraków Gł. – Nowy Sącz / Krynica Zdrój;
- obsługa przez Przewozy Regionalne;
- Kraków Gł. – Katowice.

Na początku października 2020 r. Nowag przekazał 2 szt serii SA140 (typ 222Ma) władzom samorządowym woj. podkarpackiego, które powierzą pojazdy przewoźnikowi Polregio za zasadzie użyczenia [69]. Umowę na dostarczenie pojazdów podpisano pod koniec lipca 2019 r. [48]. Na sieci kolejowej Podkarpacia są już eksploatowane analogiczne pojazdy, które w bliskiej przyszłości zostaną włączone do Podkarpackiej Kolei Aglomeracyjnej obsługującej ruch aglomeracyjny i podmiejski w obrębie Rzeszowa, w tym lotnisko cywilne Jasionka. Na wymieniony projekt uzyskano dofinansowanie UE. Na nowe pojazdy producent udzielił 60 miesięcy gwarancji. Poza pojazdami spalinowymi, Nowag ma dostarczyć także 3-członowe ezt z rodziny Impuls 2, które również będą eksploatowane w ramach projektu PKA. Impulsy 2 otrzymają możliwość montażu systemu ETCS poziomu 3. Wartość zamówionych pojazdów – elektrycznych i spalinowych jest równa ponad 200 mln PLN. Pod koniec października 2020 r. Nowag przekazał pięć z ośmiu ezt trójczłonowych Impulsów 2 typu 36WEdb i serii EN63B [72], a w połowie grudnia – pozostałe pojazdy [75]. Jako miejsce utrzymania Impulsów wybrano bazę Polregio w Przeworsku (jest to adaptowana jednostka, gdzie jest prowadzone utrzymanie EN57) do momentu wybudowania nowego ośrodka serwisowo-naprawczego w Rzeszowie.

### 2.6.3. Kontrakty eksportowe – zespoły trakcyjne

W grudniu 2015 r. Nowag podpisał umowę ramową na dostawę 15 ezt 3-trójczłonowych Impuls 2 typu 36WEb dla przewoźnika Ferrovie del Sud Est z Włoch i umowę na dostarczenie pierwszych 5 zespołów w okresie 12 miesięcy od dnia zawarcia kontraktu (rys. 8). We wrześniu 2016 r. pierwszy wyprodukowany ezt był wysłany w celu wykonania prób techniczno-ruchowych na torze doświadczalnym Instytutu Kolejnictwa w Węglewie pod Żmigrodem. Prezentacja drugiego zespołu i pojazdów ezt wyprodukowanych dla Kolei Małopolskich odbyła się pod koniec listopada 2016 r. na stacji Nowy Sącz. Na przełomie listopada i grudnia 2016 r. Impuls 2 wyprodukowany dla przewoźnika FSE, wysłano do Florencji we Włoszech (tam znajduje się centrala ANSF – włoskiego UTK), gdzie Italcertifer<sup>5</sup> rozpoczął próby dynamiczne ezt na sieci kolejowej Włoch. W połowie lipca 2017 r. producent złożył dokumentację techniczną pojazdów w celu wydania świadectwa dopusz-

<sup>5</sup> Italcertifer oferuje wszystkie podstawowe usługi w zakresie certyfikacji i inspekcji, niezbędne do uzyskania zezwolenia na dopuszczenie do eksploatacji w zakresie części, podsystemów, pojazdów i infrastruktury kolejowej zgodnie z wymogami krajowymi (włoskimi) i europejskimi w szczególności wymogami TSI.



czenia pojazdów do ruchu (początkowo tymczasowego – w grudniu 2017 r.). Ponieważ przewoźnik FSE zmienił właściciela: w sierpniu 2016 r. infrastrukturę FSE przejęły FS na poczet długów FSE, zatem realizację kontraktu czasowo wstrzymano.



Rys. 8. E2T Impuls 2 typu 36WEb-003 (Newag) dla przewoźnika Ferrovie del Sud Est na terenie ośrodka Instytutu Kolejnictwa w Węglewie [fot. M. Graff, 06.09.2018 r.]

Od lutego do czerwca 2018 r. wykonano komplet testów dynamicznych niezbędnych do otrzymania homologacji ANSF, komplet dokumentów złożono w lutym 2019 r. ANSF wydała świadectwo dopuszczenia pojazdów do ruchu w połowie maja 2019 r. Publiczna prezentacja pojazdu odbyła się na stacji w Bari (stolica regionu Apulia, gdzie funkcjonuje FSE) w czerwcu 2019 r. Planowa eksploatacja Impulsów rozpoczęła się we wrześniu 2019 r. na linii Bari – Putignano. FSE zdecydował się rozszerzyć zamówienie w dwóch opcjach: pierwszej na 6 e2t podpisanej w maju 2019 r. i drugiej w kwietniu 2020 r. na 4 zespoły, przy zakupie jednostkowym 17,9 mln PLN oraz terminem dostaw do 18 miesięcy. Należy dodać, iż FSE eksploatuje już pojazdy szt serii ATR220 w liczbie 27 pojazdów wyprodukowanych przez innego producenta z Polski – Pesę, dostarczone w latach 2008–2010.

### Problemy eksploatacyjne serii EP09

Projekt lokomotywy typu 104E (późniejszej serii EP09) powstał w latach 1979–1980 we współpracy OBRPS Poznań (obecnie Instytut Pojazdów Szynowych „Tabor”) z Instytutem Taboru Kolejowego w Nowoczerkasku (ZSRR). Na etapie projektowania założono prędkość konstrukcyjną pojazdu równą 140 km/h. Po przekazaniu projektu do Pafawagu, już w trakcie budowy prototypów w latach 1986–1987 na żądanie PKP zwiększono prędkość do 160 km/h. Cechą charakterystyczną pierwszych 7 pojazdów była nastawa hamulca elektrodynamicznego (ED) – przy hamowaniu z prędkości 160 km/h włączał się dopiero przy prędkości 140 km/h. Obecnie, hamulec ED działa w pełnym zakresie prędkości jazdy. Od początku eksploatacji problemem była dynamika wzdłużna lokomotywy. Przy prędkościach jazdy z zakresu 100–120 km/h pojawiało się charakterystyczne szarpanie impulsowe, wyczuwane w pierwszym i czasami również w drugim wago-

nie za lokomotywą. Taki pik sił wzdłużnych nie pozostaje bez wpływu na konstrukcję. Zwiększenie sił w stosunku do obciążeń przyjętych w projekcie nie musi powodować nagłego pęknięcia spawanych konstrukcji stalowych, jednak nadmierne siły pojawiające się w trakcie eksploatacji osłabiają połączenia spawane oraz poszczególne części składowe konstrukcji, co w konsekwencji może doprowadzić do pęknięcia zmęczeniowego. W każdym z wózków zastosowano dwa skośne cięgła trakcyjne (przednie oraz tylne). Układ został tak skonstruowany, że w trakcie jazdy dla danego kierunku pracowało tylko jedno z cięgł danego wózka (na rozciąganie).

W drugiej połowie lat 90. problemem dynamiki wzdłużnej lokomotywy oraz zwiększeniem trwałości i niezawodności zespołu napędowego (zwłaszcza przekładni trakcyjnej) zajmowało się wiele instytucji, w tym m.in. OBRPS Poznań (twórca dokumentacji projektowej – obecnie Instytut Pojazdów Szynowych „Tabor” Poznań), Politechnika Warszawska i Politechnika Krakowska. Zaproponowano wiele rozwiązań, z których jednak zdecydowana większość nie została wprowadzona. Rozwiązaniem, w którym pokładano dużą nadzieję na poprawę dynamiki wzdłużnej była zmiana II stopnia usprężynowania. W latach 1994–1995 zaprojektowano oraz przebadano nowy układ oparcia nadwozia na wózku przez sprężyny wielogabarytowe flexicoil, co umożliwiło wyeliminowanie układu wieszaków wymagających okresowych regulacji oraz sprzęgu międzywózkowego. Pomimo pozytywnych wyników prób ruchowych (przeprowadzonych przez ówczesne CNTK Warszawa, obecnie Instytut Kolejnictwa) efekt szarpania impulsowego nadal występował. Do dziś nie określono przyczyn problemu, a efekt szarpania wagonów przez lokomotywę nadal występuje. Jeszcze kilka lat temu rozważano modernizację pojazdów do prędkości 180–190 km/h, co do niedawna było granicą dla homologacji pojazdów konwencjonalnych – podniesienie prędkości do 200 km/h skutkowałoby dopuszczeniem do ruchu pojazdu dużych prędkości, co znacznie podniosłoby koszty projektu. Zakres zmian miał być wydatny: zwiększenie mocy trakcyjnej (nowe silniki asynchroniczne) oraz mocy hamowania ED, zastosowanie: zestawów kołowych monoblokowych, hamulca tarczowego, amortyzatorów wężykowania, elementów absorbujących energię zderzenia, nowego czoła ze względu na aerodynamikę. Ostatecznie jednak z powodu dużego zakresu i kosztów, które mogłyby osiągnąć wysokość zbliżoną do ceny nowego pojazdu, projekt zarzucono.

### 2.7. Pesa

Pesa (przekształcony zakład ZNTK Bydgoszcz), jako pierwsza rozpoczęła produkcję lekkiego taboru spalinowego dla polskich przewoźników regionalnych

oraz taboru elektrycznego, w którym jako standard zastosowano nowoczesne rozwiązania (m.in. napęd trójfazowy). Obecnie oferta firmy obejmuje m.in. ezt Elf 2 oraz lokomotywy Gama (wersja elektryczna i spalinowa), rysunki 9, 10. Wydaje się, iż poza taborem spalinowym, o sukcesie firmy mogło zadecydować rozpoczęcie produkcji tramwajów początkowo dla polskich przewoźników, a następnie realizacja podobnych zamówień eksportowych. Jednymi z pierwszych zamówień zagranicznych były kontrakty dla przewoźników z Włoch na dostarczenie 3-członowych szt Atribo (jednym z odbiorców była Trenitalia). Po zawirowaniach finansowych związanych z wejściem na trudny rynek niemiecki (zamówienia na szt Link dla DB Regio i in.), Pesa została zrestrukturyzowana, upaństwowiona oraz przejęta przez Polski Fundusz Rozwoju (PFR). Obecnie producent z Bydgoszczy dysponuje m.in. zakładem w Mińsku Mazowieckim, gdzie wykonywane są m.in. naprawy wagonów pasażerskich oraz serwisowanie i utrzymanie ezt eksploatowanych przez wybranych przewoźników (w tym PKP IC lub SKM Warszawa). Specyfiką produkcji eksportowej Pesy jest tabor na tory o szerokości 1520 mm (zrealizowano kontrakty dla LG, BC i UZ oraz pojedyncze dla RŽD i KTŽ). Poza wytwarzaniem pojazdów, Pesa wykonuje także naprawy i modernizacje taboru (lokomotywy spalinowe, wagony pasażerskie).



Rys. 9. Lokomotywa Gama 111Eb-001 (Pesa) na stacji Pruszków [M. Graff, 04.06.2021 r.]



Rys. 10. Piętrowy wagon sterowniczy typu 316B (Pesa) [fot. M. Graff]

W końcu września 2020 r. władze Pesy zadeklarowały zakończenie w III kwartale 2020 r. opóźnionych

kontraktów z lat 2014–2016, często generujących straty [52]. Wyniki finansowe producenta w 2019 r. były następujące:

- przychody ze sprzedaży – 1,2 mld PLN – o 22% wyższe wobec 2018 r.;
- wolumen produkcji w 2020 r. był wyższy o 60–70% w porównaniu z 2019 r.;
- odnotowano stratę z tytułu działalności, która jednak tylko częściowo miała charakter pieniężny, nie powodowała utraty wypłacalności lub zagrożenia dla kontynuacji funkcjonowania producenta;
- wartość EBITDA (zysk operacyjny przed potrąceniem odsetek oraz amortyzacji rzeczowych aktywów trwałych) za 2019 r. – 508 mln PLN, był spowodowany przez podwyższone ryzyko i konieczność utworzenia rezerw na poczet potencjalnych kar za opóźnienia realizacji kontraktów, np. umowa z SKM Warszawa, zerwana w lutym 2020 r.;
- wartość EBITDA za pierwsze półrocze 2020 r. była równa 10 mln PLN;
- portfel zamówień jest równy około 3 mld PLN, a także są uzyskiwane nowe zamówienia;
- dostęp do finansowania bankowego uzyskano dopiero w 2020 r. (wcześniej korzystano z pomocy finansowej PFR), co powinno zminimalizować problemy zamówień na podzespoły i komponenty, czyli płynność produkcji;
- audyt Pesy za 2019 r. oceniono pozytywnie;
- zlikwidowano problemy z płynnością finansową, a sytuacja finansowa Pesy jest oceniana jako stabilna;
- produkcja pojazdów przebiega terminowo;
- od 2017 r. jest realizowana restrukturyzacja firmy, w tym optymalizacja zatrudnienia, przewidująca redukcję administracji, ewentualnie przejścia pracowników do działów produkcji (m.in. uruchomiono rekrutację) lub wsparcie dla osób odchodzących z Pesy.
- w listopadzie 2018 r. kontrolę nad Pesą przejął Fundusz Inwestycji Polskich Przedsiębiorstw FIZAN, przy czym częścią portfela inwestycyjnego administruje Polski Fundusz Rozwoju.

### 2.7.1. Lokomotywy

W lipcu 2020 r. Pesa podpisała kontrakt na dostawę jednej lokomotywy Gama – wersji elektrycznej z silnikiem dojazdowym w wersji 111Ed dla przewoźnika Pol-Mieź Trans [37]. Wartość zamówienia to 14,39 mln PLN netto, a termin realizacji umowy – 24 miesiące. Na zakup uzyskano dofinansowanie UE „Zakup nowych wagonów platform oraz lokomotywy do przewozu ładunków w transporcie intermodalnym przez Pol-Mieź Trans Sp. z o.o. w Lubinie” w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 (proces kwalifikacji wniosku przeprowadziło CUPT).

### 2.7.2. Kontrakty krajowe – zespoły trakcyjne

W kwietniu 2019 r. władze Kolei Śląskich zdecydowały się rozszerzyć umowę o kolejne dwa pojazdy 3-członowe, przy czym na początku maja 2019 r. odebrano ostatni zespół 4-członowy, a pod koniec maja 2020 r. przedostatni zamówiony ezt Elf 2.

Pod koniec października 2019 r. władze samorządowe Małopolski podpisały umowę z Pesą na dostawę czterech pojazdów ezt z rodziny Elf 2, o wartości 109,7 mln PLN (27,4 mln PLN za pojazd) [40]. Zamówione zespoły spełniają wymagania TSI, a wartość kontaktu obejmuje także świadczenie usługi utrzymaniowej przez 5 lat do poziomu P4 włącznie. Nowe ezt wzbogacą park taborowy już funkcjonujących Kolei Małopolskich prowadzących przewozy w aglomeracji Krakowa oraz liniach wylotowych z grodu Kraka do Tarnowa, Sędziszowa, Wieliczki, cywilnego Lotniska Balice i Skawiny. Władze przewoźnika szacują dobowy przebieg już eksploatowanych ezt na 500 km, przy czym wskaźniki gotowości eksploatacyjnej zespołów nowej generacji osiągają wartość min. 98%.

W połowie lutego 2020 r., Pesa podpisała kontrakt na dostawę pięciu zespołów 5-członowych pojazdów Elf 2, z opcją na dwie kolejne ezt przeznaczone dla Poznańskiej Kolei Metropolitalnej, czyli 9 linii wylotowych z Poznania do stacji: Wronki, Kościan, Rogoźno, Nowy Tomyśl, Jarocin, Września, Gniezno, Grodzisk Wlkp. i Wągrowiec (umownie, do około 50 km od Poznania) [54]. Wartość umowy jest równa 127,45 mln PLN (25,5 mln PLN za pojazd), w tym 48,75 mln PLN dofinansowania (38%) z programu UE POLiŚ 2014–2020. Przewoźnik odebrał nowe pojazdy w okresie czerwiec – grudzień 2020 r., które będą spełniać wymagania TSI oraz zostaną przystosowane do montażu systemu ETCS poziomu 3.

Pod koniec września 2020 r. Pesa podpisała kontrakt na dostawę pięciu ezt Elf 2 dla Kolei Dolnośląskich, z terminem odbioru do lipca 2022 r. [79]. Wartość umowy jest równa 145 mln PLN (jednostkowo 29 mln PLN za pojazd), przy czym kontakt obejmuje także utrzymanie pojazdów do poziomu P3 włącznie. Przewidziano również możliwość zwiększenia zamówienia do 25 ezt, z terminem wykorzystania opcji przez 12 miesięcy od dnia podpisania umowy. Środki finansowe na zakup nowego taboru zostały przydzielone przez Centrum Unijnych Projektów Transportowych w ramach Projektu „Agglomeracyjna Kolej Dolnośląska – zakup taboru kolejowego do obsługi ruchu pasażerskiego we Wrocławskim Obszarze Funkcjonalnym” kwotą 85,1 mln PLN (59%). Planowane odcinki obsługi, to Wrocław – Jelcz Laskowice dwiema trasami – przez Wrocław Wojnow lub Siechnice, z możliwością przedłużenia do Oleśnicy. Środki własne na zakup ezt uzyskano z dwóch kredytów bankowych udzielonych przez mBank: pierwsze-

go 170,45 mln PLN za zakup pojazdów oraz drugiego 58,75 mln PLN na poczet podatku VAT.

### 2.7.3. Kontrakty eksportowe – zespoły trakcyjne

Innym zamówieniem eksportowym realizowanym przez Pesę jest kontrakt na dostawę 3-członowych szt ATR220Tr dla przewoźników z Włoch [67]. Jednym z nich jest Trenitalia, który podpisał kolejny już kontrakt na dostawę dodatkowych 14 pojazdów w marcu 2018 r., wykorzystując prawo opcji z umowy z listopada 2013 r. Sumarycznie, polski producent wyprodukował 85 pojazdów wymienionej serii: 41/44 pojazdy w starszej / nowszej wersji ATR220 / ATR220Tr., które są wykorzystywane do obsługi połączeń lokalnych w regionach od północnej Lombardii do południowej Apulii. Obecnie, zamówione szt zostały przeznaczone przez przewoźnika do przewozów na terenie Sardynii, czyli największej włoskiej wyspy na Morzu Śródziemnym. Zakończenie dostaw pojazdów jest spodziewane w styczniu 2021 r.

W marcu 2019 r. Pesa podpisała pierwszy kontrakt eksportowy na dostawę zespołów Elf2 (odmiana Elf.eu) dla przewoźnika RegioJet z Czech, który zamówił 7 ezt 2-członowych o wartości 1,5 mld koron czeskich (245 mln PLN, czyli 35,1 mln PLN za 1 pojazd), przeznaczonych do obsługi linii regionalnych w regionie Ústí nad Labem [16, 41]. RegioJet wygrał kontrakt na obsługę linii w okresie 10 lat. Elf2 dla RegioJet będą wykonane jako dwusystemowe – 3 kV DC i 25 kV 50 Hz – w regionie stosowane są oba rodzaje napięcia, przy czym CD planują docelową konwersję napięcia 3 kV DC na 25 kV 50 Hz, stosowanego odpowiednio w północnej i południowej części kraju. Przewidziano możliwość montażu w ezt urządzeń systemu bezpieczeństwa ruchu ETCS poziomu 2. Umowa na zakup elfów przewiduje świadczenie napraw gwarancyjnych przez okres 24 miesięcy oraz dopuszcza wykupienie usługi utrzymaniowej. Ezt będą eksploatowane na następujących liniach:

- Ústí nad Labem – Strėkov (U7);
- Ústí nad Labem – Úpořiny – Břilina (linia U5);
- Most – Žatec (linia U13);
- Most – Žatec / Břilina, Ústí nad Labem – Štětí i Teplice – Litvínov (część połączeń).

Należy dodać, iż jest to pierwsza umowa RegioJet na świadczenie usług publicznych w Czechach. Zespoły powinny być dostarczone oraz uzyskać dopuszczenie do ruchu pod dwoma rodzajami napięcia do końca 2021 r. Nowe elfy zastąpią eksploatowane dotychczas szt serii VT628 odkupione od DB. Przedstawiciele Pesy zauważyli, iż Czechy stają się dla producenta z Bydgoszczy bramą do Europy – ČD były pierwszym przewoźnikiem, który zamówił szt Link, a do świadczenia zostało później wykorzystane do zdobycia kontaktu dla DB Regio na dostawę kilkudziesięciu Linków, zarówno 2-, jak i 3-członowych.

W połowie lipca 2019 r., Pesa przekazała pierwszy 6-członowy szt serii 760M ewentualnie DP6 o mocy sumarycznej 2350 kW wykonany dla kolei białoruskich (szerokość toru 1520 mm, rysunek 11) [73]. BC zamówiła 6 podobnych pojazdów w ramach rozwoju transportu w latach 2016–2020, a środki finansowe były udzielone przez państwowe banki w ramach leasingu. Producent dostarczył po 3 pojazdy w 2019 r. i w 2020 r. Są to szt, w których każdy człon spoczywa na indywidualnych wózkach (zrezygnowano z wózków Jacobsa). Pojazdy są przystosowane do obsługi niskich peronów (zamontowano dodatkowy stopień dla pasażerów). Pojazd serii 760 M jest rozwinięciem serii 730M/731M już dostarczonej przez Pesę dla BC i jest stosowany przez przewoźnika do obsługi połączeń typu IC przeważnie na liniach niezelektryfikowanych (w tym z Mińska do Wilna), np. Mińsk – Grodno, Mińsk – Połock, Mohylew – Homel i Mohylew – Połock i inne. Zakup szt jest elementem programu odchodzenia od obsługi składami klasycznymi (lokomotywa + wagony) połączeń dziennych na rzecz zespołów trakcyjnych. Regularna eksploatacja serii 760M rozpoczęła się w grudniu 2019 r. na trasie Mińsk – Orsza – Witebsk (odcinek Mińsk – Orsza jest zelektryfikowany) jako pociągi z klasą biznes i czasem przejazdu 3 godziny (296 km, bez zatrzymania na stacjach pośrednich) lub 3 godziny i 16 minut (z postojami na stacjach w Boguszewsku, Orszy, Tołoczynie i Borysowie) [53]. Należy dodać, iż przejazd klasycznym nocnym pociągiem na wymienionej trasie zabiera około 6 godzin (konieczna jest wymiana lokomotywy w Orszy). Pojazdy serii DP6 osiągają prędkość maksymalną około 140 km/h (prędkość uzyskiwana na trasie – 135 km/h). W pojeździe serii DP6 jest 311 miejsc klasy 2. i 25 miejsc klasy 1. Frekwencja w pociągach waha się od 70% do 100%. Pojazdy są klimatyzowane, wyposażone w dostęp do Wi-Fi, w gniazdko do ładowania telefonów komórkowych, w toalety próżniowe oraz miejsca dla osób niepełnosprawnych. Dopuszczenie pojazdów (homologacja) serii DP6 odbyło się na podstawie Regulaminu Technicznego TR TS 001/2011 Euroazjatyckiej Unii Gospodarczej, zatem podobne szt teoretycznie mogą być oferowane przewoźnikom w Rosji, Litwie, Uzbekistanie, Kazachstanie czy Mołdawii. Producent będzie wykonywał serwisowanie nowych pojazdów przez okres 3 lat. Nie przewidziano opcji na zakup kolejnych pojazdów.

Dostawy dla BC lub przewoźnika z kraju nie będącego członkiem UE, nie mogą być dofinansowane z funduszy unijnych (POIiŚ, CEF itp.), zatem konieczne jest uzyskanie wsparcia finansowego w inny sposób, np. przez grupę Santander i KUKÉ<sup>6</sup> (finansowa-

nie i ubezpieczenia) [24]. Pojazdy zostały zakupione przez firmę leasingową będącą własnością państwowego białoruskiego banku jako gwaranta transakcji. Grupa Santander przekazała stronie białoruskiej fundusze na sfinansowanie zakupu pojazdów, a KUKÉ jest podmiotem wspierającym polskich eksporterów w imieniu Skarbu Państwa. Z tego powodu jest przyjmowane ubezpieczenie 6-letniego kredytu, co zabezpiecza bank przed zaprzestaniem spłaty lub opóźnieniami w regulowaniu płatności w przypadku pojawienia się ryzyka handlowego lub politycznego. W przypadku kontraktu na pojazdy serii DP6, Pesa otrzymała 32 mln euro od Grupy Santander i KUKÉ. Grupa Santander jest globalnym liderem świadczącym ubezpieczenia finansowania dla agencji wsparcia eksportu. Należy dodać, iż poprzednie dostawy pojazdów z Pesy dla BC w 2013 r., 2016 r. i 2019 r. były realizowane w podobny sposób.



Rys. 11. Skład szt serii DP6/760M-006 (Pesa, 1520 mm) kolei BC na przedmieściach Mińska [fot. S. Badioukin, 04.09.2020 r.]

Pod koniec września 2020 roku producent z Bydgoszczy przekazał ostatnie szt Link dla DB Regio (rys. 12), które odebrał oddział przewoźnika z Bawarii (baza w Kempten) [55]. Sumarycznie, Pesa dostarczyła 72 pojazdy dla DB (umowa ramowa z września 2012 r. przewidywała dostawę do 420 szt), w tym 23 pojazdy 2-członowe i 49 pojazdów 3-członowych, oznaczonych odpowiednio jako serie 632 i 633. Przewoźnik przydzielił Linki do obsługi ruchu regionalnego w rejonach Dortmundu / Sauerland, Frankfurtu / Hesja / i Monachium / Allgäu / Bawaria. Dostawy pojazdów na wymagający rynek niemiecki były dla Pesy dużym wyzwaniem, a pojawiające się trudności rozwiązywane w powołanej grupie polsko-niemieckiej, która była odpowiedzialna za całość kontraktu – od projektowania przez produkcję do wstępnego dopuszczenia pojazdów. Linki zakupili przewoźnicy DB i NEB, jednak przewoźnik Regentalbahn ostatecznie zrezygnował

<sup>6</sup> Firma faktoringowa KUKÉ Finance została powołana przez Korporację Ubezpieczeń Kredytów Eksportowych (KUKÉ) w 2014 r.

z wymienionych pojazdów z powodu wydłużającego się procesu dopuszczenia do ruchu (ostatecznie uzyskano w maju 2018 r.). Linki zakupione przez DB mają dopuszczającą prędkość maksymalną 140 km/h, a liczba miejsc pasażerskich waha się od 110 do 160 (w 1 kl. – 12).



Rys. 12. Spalinowy zt serii 633-001 (Pesa) dla DB Regio na terenie ośrodka IK w Węglewie k. Żmigrodu [fot. M. Graff, 06.09.2018 r.]

Zasadniczą różnicą pomiędzy dopuszczeniem pojazdów do ruchu w Niemczech i Polsce jest duże doświadczenie EBA, czyli niemieckiego UTK, a także wypracowane przepisy i procedury, które były zmieniane ewolucyjnie (np. ustalony okres 3 lat od chwili podpisania kontraktu do finalnego dopuszczenia pojazdów do ruchu). W Polsce, po kryzysie w 1989 r., państwo praktycznie nie mogło pomóc krajowym producentom (przykładem jest zakończenie produkcji lokomotyw elektrycznych i spalinowych przez zakład H. Cegielskiego w 1994 r.). Nowe podmioty po 2000 r. musiały samodzielnie zdobyć doświadczenie przeważnie metodą prób i błędów jak obecni producenci, w dużej liczbie nowe firmy, które wcześniej nie wytwarzały nowych pojazdów (dotychczasowi znacznie ograniczyli produkcję). Wraz z uzyskaniem w maju 2004 r. przez Polskę członkostwa w UE, możliwe stało się wsparcie finansowe przez Unię poszczególnych dziedzin polskiej gospodarki, w tym kolejnictwa oraz było mocnym impulsem do rozpoczęcia szerokiego programu modernizacji kolei w Polsce – remontów infrastruktury oraz zakupów nowoczesnego taboru.

Producent z Bydgoszczy starał się dostosować do powstałej sytuacji, a szczupłe środki finansowe, jakimi dysponowały początkowo samorządy oraz brak jasnych zasad, które powinny spełniać nowe pojazdy spowodował, iż obie strony mocno oszczędzały, zarówno na rozwiązaniach technicznych, jak i zapewnieniu serwisu i napraw. Wejście Pesy na trudny rynek niemiecki, gdzie o żadnym „chodzeniu na skrót” nie było mowy oraz zetknięcie się z EBA, czyli skrupulatnymi urzędnikami wnikliwie badającymi dokumentację techniczną pojazdów, było dla producenta z Bydgoszczy dużym wyzwaniem, któremu, jak pokazała praktyka ostatecznie podołał, pomimo wielu

trudności (np. kłopoty z płynnością finansową, ostateczne upaństwowienie). Należy dodać, iż docieklivość EBA odczuli także inni producenci obecni od wielu lat na niemieckim rynku, np. Stadler, Bombardier i Alstom. Pesa jest obecnie jedynym producentem z Polski dopuszczonym do niemieckiego rynku. Na pewno doświadczenie zdobyte w projektowaniu i produkcji Linków przez Pesę w przyszłości zaprocentuje, powodując iż przygotowanie do nowych kontraktów eksportowych nie powinno być trudne.

#### 2.7.4. Modernizacje taboru

W końcu lipca 2020 r. Pesa przekazała 83 zmodernizowane wagony bezprzedziałowe typu 111A-20 dla PKP IC w ramach, podpisanego w kwietniu 2018 r., podstawowego zamówienia o wartości 312 mln PLN [38]. Wykonawcą modernizacji są dwa zakłady Pesy – w Bydgoszczy i Mińsku Mazowieckim. Sumarycznie zaplanowano dostarczenie 245 zmodernizowanych wagonów dla przewoźnika za kwotę 1,03 mld PLN. Kontrakt na kolejne 42 wagony w opcji kontraktu zawarto w listopadzie 2018 r. o wartości 158 mln PLN, a przekazanie zaplanowano w drugiej połowie 2020 r. W ramach kontraktu modernizator będzie również wykonywał przeglądy techniczne wagonów na poziomie P3. Projekt „Przyspieszamy komfortowo” jest realizowany z udziałem funduszy UE. PKP IC zamierza włączyć zmodernizowane wagony do następujących pociągów:

- IC Albatros relacji Gdańsk – Szczecin – Gdańsk;
- IC Żuławy relacji Szczecin – Olsztyn – Szczecin;
- IC Jeziorak relacji Olsztyn – Poznań – Olsztyn;
- IC Ukiel relacji Olsztyn – Zielona Góra – Olsztyn;
- IC Stoczniowiec relacji Zielona Góra – Gdynia – Zielona Góra;
- IC Gryf relacji Szczecin – Olsztyn – Szczecin;
- IC Drwęca relacji Olsztyn – Poznań – Olsztyn;
- IC Lednica relacji Poznań – Gdynia – Poznań;
- IC Bachus relacji Gdynia – Zielona Góra – Gdynia;
- IC Bolko relacji Lublin – Szczecin – Lublin;
- IC Szytygar relacji Wrocław – Lublin – Wrocław;
- IC Morcinek relacji Wrocław – Lublin – Wrocław;
- IC Jagiełło relacji Lublin – Kraków – Lublin;
- IC Hetman relacji Wrocław – Lublin / Hrubieszów – Wrocław;
- IC Mamry relacji Wrocław – Białystok – Wrocław;
- IC Rybak relacji Białystok – Szczecin – Białystok;
- IC Pomorzanie relacji Wrocław – Gdynia – Wrocław;

a także od sierpnia 2020 r.:

- IC Gałczyński relacji Warszawa – Szczecin / Gorzów Wielkopolski – Warszawa;
- IC Mewa relacji Warszawa – Szczecin – Warszawa;
- IC Zielonogórzanie relacji Warszawa – Zielona Góra – Warszawa;

- IC Inka relacji Warszawa – Lublin – Warszawa;
- IC Czartoryski relacji Lublin – Zielona Góra – Lublin;
- IC Starzyński relacji Warszawa – Terespol – Warszawa;
- IC Żubr relacji Warszawa – Piła – Warszawa;
- IC Noteć relacji Piła – Warszawa – Piła.

Pesa wykonuje również naprawy lokomotyw, zwłaszcza starszego typu, co ze względu na ich prostotę konstrukcji nie jest trudne. W lipcu 2020 r. Pesa porozumiała się z przewoźnikiem PKP Cargo w zakresie zmniejszenia liczby napraw ST44 na poziomie P5, z powodu zmniejszających się przewozów, co oznacza również obniżenie zapotrzebowania na tabor [39]. Zakres napraw obejmuje wymianę silnika spalinowego w lokomotywach, przy czym liczba pojazdów zostanie zmniejszona z 38 do 25 a termin, zgodnie z aneksem do umowy z maja 2018 r., będzie wydłużony do końca maja 2021 r., Wartość zamówienia, to 116 mln PLN. Wydłużenie czasu realizacji kontraktu jest także istotne dla modernizatora, ponieważ panująca od kilku miesięcy pandemia Covid-19 w 2020 r. spowodowała zaburzenie współpracy z dostawcami.

## 2.8. Siemens

Siemens, globalny koncern z Niemiec, wprawdzie nie dysponuje własnym zakładem w Polsce, a w celu uczestniczenia w przetargach tworzy konsorcja z innymi producentami, np. z Newagiem na dostarczenie taboru szynowego (np. pociąg Inspiro dla metra w Warszawie, oraz eksportowe, pociąg Inspiro dla metra w Sofii). Siemens wyprodukował m.in. lokomotywy Husarz (Taurus) dla PKP IC oraz Vectron dla PKP Cargo czy DB Cargo Polska, używane przede wszystkim w komunikacji odpowiednio pasażerskiej oraz towarowej pomiędzy Polską i Niemcami, ew. w ruchu krajowym (rys. 13 i 14) oraz tramwaje Combino dla MPK Poznań. Siemens, podobnie jak Alstom czy Bombardier, nie uczestniczą w przetargach na ezt dla polskich przewoźników, ponieważ jednym z kluczowych kryteriów jest cena pojazdu (a nie np. gotowość eksploatacyjna)<sup>7</sup>. W połowie lipca 2019 r. PKP Cargo będący największym kolejowym przewoźnikiem towarowym w Polsce i drugim w Europie (po DB Cargo) odebrał 3 nowe lokomotywy Vectron MS wyprodukowane przez Siemens Mobility. Park lokomotyw Vectron należących do PKP Cargo powiększył się do 20 egzemplarzy. We wrześniu 2015 r. przewoźnik uzyskał 15 lokomotyw Vectron MS z prawem opcji na 5 kolejnych pojazdów. W styczniu 2019 r. firma zdecydowała się skorzystać z tej przedłużonej opcji: pół roku później odebrała pierwsze 3 Vectro-

ny, a kolejne 2 pojazdy przekazano na początku 2020 r. Zakupione lokomotywy dysponują mocą 6400 kW, rozwijają prędkość maksymalną 160 km/h, są wyposażone w system ETCS oraz uzyskały homologację na wjazd na sieci kolejowe: Polski, Niemiec, Austrii, Czech, Słowacji, Rumunii i Węgier, przy czym pojazdy z platformy Vectron mają możliwość kursowania aż w 18 europejskich krajach (jest to zależne od wyposażenia lokomotyw w krajowe systemy bezpieczeństwa). PKP Cargo zamierza wykorzystać Vectrony do obsługi połączeń w ramach Nowego Jedwabnego Szlaku (NJS) i państw tzw. Trójmorza. Długofalowym celem przewoźnika jest zdobycie w czasie kilku najbliższych lat pozycji lidera rynku w przewozach intermodalnych na obszarze Trójmorza i na unijnym odcinku NJS.



Rys. 13. Kabiny maszynisty lokomotyw Vectron (Siemens), zakład Allach, Monachium [fot. M. Graff, 27.06.2016 r.]



Rys. 14. Lokomotywy Vectron (Siemens) w trakcie montażu, zakład Allach, Monachium [fot. M. Graff, 27.06.2016 r.]

<sup>7</sup> Stadler wprawdzie uczestniczy w podobnych przetargach, dla tylko dla dużych przewoźników, np. PKP IC lub Koleje Mazowieckie (zamówienia na kilkadziesiąt ezt, minimum wynosi 10 pojazdów).

Lokomotywy Vectron są przystosowane do przekraczania europejskich kolejowych granic bez zatrzymania (jest to różnica względem np. lokomotyw EU44 / ES64P4 eksploatowanych przez PKP IC). Wyeliminowanie konieczności postoju na granicy umożliwia skrócenie czasu jazdy pociągu pasażerskiego o kilkanaście minut, a pociągu towarowego nawet o pół godziny, zmniejszając przy tym koszty zarówno eksploatacji taboru, jak i powodując skrócenie czasu pracy maszynistów. W ciągu ostatnich kilku lat Siemens Mobility sprzedał ponad 900 lokomotyw z platformy Vectron, a dostarczone pojazdy pokonały już ponad 215 mln km. Po sieci PLK podobne lokomotywy są eksploatowane na sieci PLK (oprócz PKP Cargo), przez: DB Cargo Polska, Industrial Division oraz pojazdy należące do przewoźników z Niemiec, Czech i Austrii. Dodatkowo, Vectron należący do MRCE (pojazd wypożyczony) prowadzi pociąg spółki PKP Intercity. W celu prezentacji opisanych możliwości lokomotyw Vectron, w lipcu 2019 r. w porozumieniu z przewoźnikiem, producent zorganizował przejazd na trasie Chojnów – Węgliniec – Bielawa – Horka przez granicę polsko-niemiecką (pociąg był prowadzony przez EU46-514), przy czym przejście graniczne PKP-DB Bielawa – Horka zelektryfikowano w grudniu 2018 r. (zmiana napięcia 3 kV DC ↔ 15 kV 16,7 Hz następuje po stronie niemieckiej).

Na początku lipca 2019 r. Siemens Mobility oraz Newag S.A. podpisały aneks do umowy na dostawę 100 dodatkowych urządzeń pokładowych ETCS do pojazdów nowosądeckiego producenta. Jest to rozszerzenie umowy ramowej obu firm dotyczącej dostawy urządzeń pokładowych. Nowe systemy będą zainstalowane m.in. w lokomotywach Dragon 2 z dopuszczeniem zarówno na polskim, jak i na części rynków europejskich. Należy dodać, iż od 2016 r. Siemens Mobility dostarczył blisko 200 urządzeń pokładowych Trainguard ETCS do lokomotyw i elektrycznych zespołów trakcyjnych nowosądeckiego producenta. Firmy podpisały aneks do obowiązującej umowy rozszerzając dostawę o kolejne 100 sztuk. Dostarczane rozwiązania Siemens są zgodne z najnowszymi regulacjami europejskimi w zakresie ETCS poziomu 2 wzorca 3. Urządzenia pokładowe Siemens są również kompaktowe oraz praktycznie bezobsługowe w procesie eksploatacji, a niemiecki producent dysponuje dużym doświadczeniem w integracji ETCS z poszczególnymi krajowymi systemami bezpieczeństwa stosowanymi przez przewoźników z krajów UE. Obecnie podpisany aneks przedłuża okres obowiązywania umowy do końca 2023 r. oraz prowadzi do unifikacji pokładowej części systemów ETCS zabudowywanych w pojazdach Newagu, jednocześnie redukując czas niezbędny na ich pełną implementację.

Metro w stolicy Bułgarii zamówiło 20 trójwagonych pociągów metra Inspiro dla linii nr 3, podob-

nych do odpowiedników eksploatowanych przez metro w Warszawie. Wagony metra wyprodukowano we współpracy Siemens z Newagiem, a przekształtniki główne i pomocnicze dostarczył Medcom. Dane techniczne: układ wagonów S+D+S, poszycie pudła – aluminium, rozstaw szyn 1435 mm, długość całkowita 60 008 mm, szerokość maksymalna 2650 mm, wysokość podłogi ponad główkę szyny 1100 mm, nacisk osi 12 t, prędkość maksymalna 80 km/h, szerokość drzwi 1400 mm, napięcie zasilania 1,5 kV DC z napowietrznej sieci trakcyjnej, liczba miejsc dla pasażerów: 110 miejsc siedzących i 617 stojących. Początek dostaw wagonów zaplanowano na lipiec 2018 r. na podstawie kontraktu podpisanego w 2015 r.

## 2.9. Škoda

Škoda, producent z Czech, był dostawcą pasażerskich lokomotyw serii EU/EP05 wyprodukowanych na szwajcarskiej licencji, które zapoczątkowały trakcję elektryczną w Polsce oraz serii ET40 do ruchu towarowego. Obecnie, producent z Pilzna realizuje kontrakt na zaprojektowanie i wyprodukowanie taboru metra dla Warszawy (produkcja odbywa się w zakładach w Czechach), rysunki 15, 16.



Rys. 15. Aluminiowe pudło dla pociągu metra warszawskiego [fot. M. Tobrman / Škoda]



Rys. 16. Animacja pociągu metra dla kolei podziemnej w Warszawie [fot. M. Tobrman / Škoda]

Pod koniec stycznia 2020 r. podpisano porozumienie pomiędzy czeskim koncernem Škoda (Škoda Transportation i Škoda Vagonka) oraz metrem warszawskim o wartości 1,31 mld PLN, przewidujące dostawę 45 pociągów 6-wagonowych (w tym 8 sztuk opcjonalnie). Zamówione pociągi posłużą do obsługi taborowej drugiej linii, której rozbudowa w obu kierunkach (zachodnim i północno-wschodnim) obecnie jest realizowana oraz pierwszej linii, gdzie w zamiśle przewoźnika zastąpią obecnie eksploatowane wagony produkcji sowieckiej i rosyjskiej serii 81. Pierwsze pociągi Škody powinny być dostarczone do 20 miesięcy od chwili podpisania umowy (ostatni pociąg – do 53 miesięcy od momentu zawarcia kontraktu). Środki finansowe na zakup nowego taboru przewoźnik otrzyma m.in. z dwóch programów pomocowych UE: „Budowa II linii metra wraz z infrastrukturą towarzyszącą i zakupem taboru – etap II” oraz „Budowa II linii metra wraz z zakupem taboru – etap III”. Podczas oceny ofert producentów uczestniczących w przetargu, komisja uwzględniła takie czynniki jak: cena (50%), zużycie energii elektrycznej (24%), koszt utrzymania pojazdów (22%) oraz kwestie ekologiczne (4%). Tabor metra będzie wyprodukowany w zakładach Škody w Ostrawie (m.in. pudła) oraz Pilźnie (część elektryczna i mechaniczna, plus montaż finalny). Będą to pociągi jednoprzestrzenne, wyposażone w system rekuperacji energii, przystosowane do przewozu osób niepełnosprawnych. Jednym z atutów oferty Škody były długie okresy międzynaprawcze, równe 130 dni (4 miesiące) pomiędzy przeglądami technicznymi pociągów. W celu porównania, analogiczny wskaźnik jest identyczny dla Inspiro Siemens – 2 miesiące, Metropolis Alstomu – 2 tygodnie oraz serii 81 MMZ / Wagonmaszu – 20 godzin. Chociaż Škoda jeszcze nie wyprodukowała samodzielnie i seryjnie wagonów metra, to już uczestniczyła w modernizacjach taboru metra m.in. w Pradze, Kijowie, Tbilisi (wagony serii 81, po modernizacji 81-71M) oraz zaprojektowała i wyprodukowała wagony Nawa dla metra w St. Petersburgu na bazie serii 6Mt. Obecnie czeski koncern jest współwłaścicielem producenta m.in. pojazdów szynowych z St. Petersburga – Wagonmasz (51% akcji) wraz z Fabryką Kirowską (49% udziałów).

## 2.10. Stadler

Stadler jest międzynarodowym koncernem ze Szwajcarii i prowadzi działalność m.in. w krajach UE, Ameryce Płn. oraz krajach postawieckich. W 2007 r. Stadler zbudował w Polsce od podstaw zakład w Siedlcach oraz dostarczył flagowy produkt – zt Flirt dla kilku polskich przewoźników (umowa ramowa z Kolejami Mazowieckimi), a obecnie realizuje zamówienia eksportowe dla przewoźników z Europy (pojazdy na tor 1435 mm). Ostatnie zamówienia obejmu-

ją dostarczenie tramwajów dla MPK Kraków, które są produkowane poza zakładem w Siedlcach, w Środzie Wlkp., gdzie znajduje się zakład przejęty od Solarisa w 2018 r. Choć Stadler produkuje pojazdy szynowe w szerokim zakresie (metro, lokomotywy, pociągi dużych prędkości), zamówienia realizowane w Polsce obejmują tylko zt i tramwaje.

W połowie września 2020 r. Stadler rozpoczął produkcję zespołów Flirt (rys. 17), zamówionych przez przewoźnika PKP IC w liczbie 12 pojazdów, zgodnie z kontraktem podpisanym w 2019 r. na kwotę 1,02 mld PLN, co obejmuje również utrzymanie zt przez 15 lat [60]. Produkcja jest realizowana w zakładzie koncernu w Siedlcach, a montaż każdego pojazdu jest wykonywany w następujący sposób:

- zabudowa pudeł – montaż części elektrycznej i pneumatycznej, izolacji i mocowań;
- montaż elementów ścian, podłogi lub sufitu;
- zamontowanie oświetlenia pojazdu i wyposażenia: – foteli, stolików, półek itp.



Rys. 17. Jednostka zt Flirt serii ED160-10A (Stadler) przewoźnika Koleje Mazowieckie jako pociąg osobowy relacji Sochaczew – Dęblin na stacji Warszawa Wsch. [fot. M. Graff, 15.08.2020 r.]

Pudła Flirtów są produkowane na Węgrzech dla pojazdów całej grupy Stadler, co wprawdzie jest procesem trudniejszym w porównaniu ze stalowymi odpowiednikami (spawanie elementów aluminiowych musi odbywać się w atmosferze beztlenowej). Pomimo większej grubości blach aluminiowych przy obecnych dostępnych technologiach, pudła aluminiowe są lżejsze niż stalowe. Gorsze przewodnictwo fal akustycznych przez aluminium w stosunku do żelaza / stali oznacza również korzystniejszą izolację akustyczną pociągu. Niższa masa zt oznacza nie tylko mniejsze zużycie energii, ale także części mechanicznej lub infrastruktury kolejowej. Flirty spełniają normy zderzeniowe (EN 15227) oraz wytrzymałościowe (EN 12663). Przewidziano montaż systemu ECTS w zamówionych pojazdach. Po zakończeniu procesu produkcji, wymagane jest pokonanie 150 tys. km w czasie 6–12 miesięcy dla każdego pojazdu w ramach eksploatacji nadzorowanej. Producent planuje zrealizować odbiory pierwszych zespołów w drugiej



połowie 2021 r. PKP IC zamierza wstępnie przydzielić Flirtom trasy obsługi w trójkącie Szczecin – Lublin – Kraków, w stosunku dotychczasowych tras, jak:

- Warszawa – Bydgoszcz;
- Olsztyn – Warszawa – Kielce – Kraków;
- Gdynia – Bydgoszcz – Łódź – Katowice;
- Kraków – (po CMK) Łódź – Kutno – Poznań – Szczecin.

Do realizacji zamówienia dla PKP IC, Stadler zdecydował się zbudować nową halę produkcyjną o długości 165 m kosztem 44 mln PLN w obrębie zakładu w Siedlcach. Kontrakt na zakup 12 Flirtów dla PKP IC jest częścią programu o wartości 7 mld PLN „PKP Intercity – Kolej Dużych Inwestycji”, dotyczącego odnowienia taboru. Program jest realizowany od kilku lat i obejmuje pozyskanie zespołów Pendolino, Flirt i Dart do obsługi połączeń EIP oraz IC, a także modernizacji już posiadanych ezt serii ED74 (kontrakt realizuje Pesa za kwotę 274 mln PLN). Jednym z kolejnych planów przewoźnika jest zakup piętrowych ezt do obsługi obciążonej przewożami linii Warszawa – Łódź, gdzie obecnie eksploatowane Flirty kursują w trakcji podwójnej.

Innym kontaktem realizowanym przez Stadlera dla polskich przewoźników jest umowa na dostarczenie sumarycznie 71 zespołów zamówionych w styczniu 2018 r. przez Koleje Mazowieckie (zestawionych od 2 do 5 członów, odpowiednio 10 i 61 zespołów) [65, 66], o całkowitej wartości 2,2 mld PLN (rys. 18). Przewoźnik korzysta z dofinansowania UE w ramach RPO WM 2014–2020 (dotacja w wysokości 96,16 mln PLN) oraz z POIiŚ 2014–2020 (dotacja w wysokości 580 mln PLN) w ramach działania 5.2 „Rozwój transportu kolejowego poza TEN-T Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020” [14]. Uzyskano dofinansowanie UE w rekordowej wysokości 580,25 mln PLN, czyli 50% kwoty wydatków kwalifikowalnych. Nowe pojazdy Flirt spełniają Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności (TSI). Całość zamówienia podzielono na części, które obejmują zakup 5-członowych ezt, łącznie 59 zespołów:

- pierwsza część: 6 pojazdów 5-członowych, obsługa tras Łowicz – Sochaczew – Warszawa – Celestynów (LK 6), umowa podpisana w maju 2018 r., wszystkie pojazdy już odebrano;
- druga część: 12 ezt 5-członowych, odcinki obsługi Skierniewice – Warszawa – Mińsk Mazowiecki, wartość zamówienia 398 mln PLN brutto (dofinansowanie z POIiŚ 2014–2020 w wysokości 126,05 mln PLN), podpisanie w marcu 2019 r., przekazano już 6 ezt (stan na połowę września 2020 r.);
- trzecia część: 15 ezt 5-członowych, na linii Góra Kalwaria / Czachówek – Warszawa – Modlin, planowane podpisanie w bliskiej przyszłości;
- czwarta część: 16 ezt 5-członowych, odcinek obsługi Warszawa – Tłuszcz, także planowane podpisanie;

- piąta część: 10 ezt 2-członowych, do obsługi relacji: Radom – Dęblin / Skarżysko-Kamienna / Drzewica / Warka (linie wylotowe z Radomia).



Rys. 18. Pudła pierwszego ezt Flirt dla PKP IC, zakład Stadlera w Siedlcach [fot. M. Jarońska / Stadler, 12.08.2020 r.]

Producent zaoferował nie tylko wyprodukowanie ezt i przeszkolenie personelu (maszynistów, kierowników pociągów i rewidentów), ale także możliwość wykonania 2 napraw w poziomie utrzymania P4, oraz świadczenie usług serwisowych plus dostarczenie pakietu pozderzeniowego (naprawczego). Wstępne odbiory techniczne wykonano w zakładzie Stadlera w Siedlcach, a następnie jazdy obserwowane (bez pasażerów) oraz w czerwcu 2020 r. odbiory końcowe na terenie Sekcji Napraw i Eksploatacji Taboru Warszawa Grochów. Dla nowych pociągów zapewniono serwis utrzymaniowy i naprawczy. Pod koniec czerwca 2020 r., na terenie należącym do KM w Sochaczewie, zawarto kontrakt ze spółką Stadler Service Polska na budowę zaplecza technicznego o wartości 20 mln PLN [80]. Hala o powierzchni 2500 m<sup>2</sup> będzie wyposażona w 2 tory serwisowe, pomieszczenie techniczne, warsztat, magazyn, budynek biurowo-socjalny oraz infrastrukturę torową, drogową i parking. Przewidziano możliwość rozbudowy zaplecza, a termin ukończenia budowy to jesień 2021 r. Przewiduje się wykonywanie napraw bieżących oraz usług utrzymania na poziomach od P1 do P3. Całość będzie zlokalizowana na terenie już istniejącej Sekcji Napraw i Eksploatacji Taboru Kolei Mazowieckich na granicy miasta i gminy Sochaczew. Wraz z odbieraniem kolejnych Flirtów, wycofywane są eksploatowane dotychczas zespoły EN57 (w szczególności niezmodernizowane). Wraz z oddawanymi po modernizacji liniami wylotowymi z Warszawy, na kolejne linie jest wprowadzany nowoczesny tabor. Obecnie modernizowane są następujące linie:

- LK 8 na odcinku Czachówek – Radom, w tym budowa drugiego toru na odcinku Warka – Radom, zwiększenie promieni łuków wobec dotychczasowych oraz podniesienie prędkości do 160 km/h na całej linii (Warszawa – Radom); linia została częściowo przekazana do eksploatacji pod koniec czerwca 2021 r. [70].
- LK 7, czyli Warszawa – Otwock – Dęblin – Lublin: realizowana jest modernizacja odcinka Otwock – Piława – budowa drugiego toru i podniesienie prędkości do 160 km/h (modernizacja częściowo ukończona w sierpniu 2020 r.) [58]. Do modernizacji pozostaje odcinek Warszawa Wschodnia – Warszawa Falenica.

Pozostałe linie wylotowe z Warszawy są zmodernizowane i przystosowane do prędkości 160 km/h, choć w eksploatacji ezt w ruchu regionalnym wymierzona prędkość rzadko jest osiągnięta z powodu niewielkich odległości pomiędzy przystankami. Praktyka pokazała, iż racjonalne jest kursowanie z prędkością do 130 km/h, co pozwala z jednej strony wykorzystywać możliwości nowego taboru oraz skrócić czas przejazdu, a z drugiej zaś zapewnić racjonalne zużycie energii.

Ostatnim realizowanym kontraktem Stadlera dla polskich przewoźników jest umowa podpisana w kwietniu 2019 r., dotycząca rozbudowy 10 ezt Flirt eksploatowanych przez Łódzką Kolej Aglomeracyjną, z obecnych 2-członowych do 3-członowych. Rozbudowa pojazdów jest realizowana w zakładzie w Siedlcach – pierwszy pojazd został ukończony pod koniec lipca 2020 r. [56]. Przebudowany ezt będzie wysłany w celu wykonania prób na torze doświadczalnym Instytutu Kolejnictwa w Węglewie pod Żmigrodem. Należy dodać, iż zamówione przez ŁKA Flirty, w odróżnieniu od innych 2-członowych Flirtów wyprodukowanych przez Stadlera, otrzymały 2 wózki napędne zamiast jednego, co miało w przyszłości ułatwić wydłużenie ezt. Rozbudowa pojazdów zwiększy liczbę miejsc siedzących dla pasażerów ze 120 do 186, co spowoduje, iż na niektóre trasy będzie wystarczająca obsługa taborowa 1 zespołem zamiast obecnie stosowanej trakcji podwójnej. Proces rozbudowy pojazdów jest wykonywany ze wsparciem finansowym Regionalnego Projektu Operacyjnego Województwa Łódzkiego.

Stadler dysponuje w Polsce własnym zakładem w Siedlcach, który wytwarza przede wszystkim jednostki zt, w tym Flirty ewentualnie GTW (niem. *Gelenktriebwagen*, zt z układem napędowym umieszczonym w osobnym członie, przeważnie pośrodku pojazdu), z napędem elektrycznym (w tym wielosystemowe)

oraz spalinowym dla przewoźników w Europie (na tor o szerokości 1435 mm). Zestawienie pojazdów Stadlera wyprodukowanych w zakładzie w Siedlcach w latach 2017–2020 zamieszczono w tablicy 2.

## 2.11. Greenbrier – Wagony Świdnica

Obecnie, największym producentem wagonów towarowych w Polsce jest zakład Wagony Świdnica, który po przejęciu i dokapitalizowaniu przez amerykański concern Greenbrier, stał się pod względem wolumenu produkcji, największym eksporterem taboru w Polsce. Nie bez znaczenia jest dostęp do nowoczesnych technologii, który umożliwił nowy właściciel oraz duże uzyskiwane zamówienia od przewoźników (pozwala to obniżenie ceny jednostkowej) nie tylko z Polski i krajów UE, ale także z Ameryki Północnej i Bliskiego Wschodu. Wagony Świdnica obecnie produkują m.in. cysterny do przewozu cieczy (ropy naftowej, produktów naftowych) i gazów (propan, butan), węglarek (węgiel, kruszywo), platform i wagonów do przewozu aut, a 60% asortymentu jest kierowane na eksport [81]. Począwszy od 1998 r., zakład produkuje rocznie średnio 1 tys. wagonów (około 100 miesięcznie, czyli 3 dziennie), przy czym możliwości produkcyjne wynoszą 1,5–2,0 tys. rocznie. W zakładzie zatrudniono 1600 osób, który dysponuje własnym biurom projektowym zatrudniającym 50 inżynierów. Według danych udostępnionych przez producenta, portfel zamówień obejmuje 27 tys. wagonów. Potwierdzeniem produkcji wysokiej jakości była realizacja zamówienia dla przewoźnika z Arabii Saudyjskiej<sup>8</sup> – dostawy 1185 wagonów do transportu płynnej siarki. Ponadto, producent opracował nowe wózki o maksymalnym obciążeniu osi 25 t, natomiast produkowane wagony są wytwarzane z materiałów o wyższej wytrzymałości, co umożliwi np. redukcję gabarytów ramy głównej w cysternach i jednocześnie zwiększenie pojemności zbiornika na przewożoną ciecz. Greenbrier jest także właścicielem zakładów: remontowego w Oławie i naprawczego w Tarnobrzegu. Zakład Wagony Świdnica produkuje obecnie wagony towarowe, jak [23]:

- platformy (do przewozu kontenerów) serii: Sgnss 60', Sggrss 80', Sggns 80', Sggmrrs 90', Sffggmrrss, FLA 2 X 40, FKA 2 X 50, FEA 2 X 60, FAA 40 UK;
- cysterny serii: Zags 53 m<sup>3</sup>, Zacens 73 m<sup>3</sup>, Zaens 73 m<sup>3</sup>, Zacens 79 m<sup>3</sup>, Zans 85 m<sup>3</sup>, Zacns 87 m<sup>3</sup>, Zacns 95 m<sup>3</sup>, Za(c)ns 97 m<sup>3</sup>, Za(c)ns 99,5 m<sup>3</sup>, 102 m<sup>3</sup> – Z08D, Zags 102 m<sup>3</sup>, Zags 103 m<sup>3</sup>, Zags 106 m<sup>3</sup>, Zags 113 m<sup>3</sup>, Zags 116 m<sup>3</sup>, Zags 120 m<sup>3</sup>, Zags 123 m<sup>3</sup>;
- platformy serii: Rijmmns 660, Sns-x, Rns 674, Rglns 673, Rns-z;

<sup>8</sup> Specyfiką zamówień dla podmiotów z naftowych krajów Zatoki Perskiej jest oczekiwanie bardzo wysokiej jakości dostarczonych produktów, co jest także doceniane m.in. przez wysoką zapłatę dla producentów.

Tablica 2

Lista kontraktów (zt) Stadlera realizowanych w latach 2017–2020 w Polsce w zakładzie w Siedlcach

Przewoźnik	Państwo	Rodzaj pojazdu	Liczba członów w pojeździe	Napęd	Napięcie	Rozstaw szyn [mm]	Liczba pojazdów	Okres produkcji
Arriva / Limburg	Holandia	Flirt	2	elektryczny	1,5 kV DC	1435	7	2016–2017
Arriva Limburg 3-system	Holandia	Flirt	3	elektryczny	1,5 kV DC, 3 kV DC 15 kV 16,7 Hz	1435	8	2017–2018
Arriva Noordned	Holandia	Wink	2	spalinowy	–	1435	18	2018–2020
SBH	Niemcy	Flirt 3 XL	3	elektryczny	15 kV 16,7 Hz	1435	32	2020–2021
BW1	Niemcy	Flirt	5	elektryczny	15 kV 16,7 Hz	1435	16	2017–2020
NSB Torske Tog Opcja 4	Norwegia	Flirt	5	elektryczny, spalinowy	15 kV 16,7 Hz	1435	18	2017–2020
NSB Torske Tog Opcja 5	Norwegia	Flirt	5	elektryczny	15 kV 16,7 Hz	1435	bd.	bd.
PKP IC	Polska	Flirt	8	elektryczny	3 kV DC	1435	12	2019–2023
Koleje Mazowieckie	Polska	Flirt	5	elektryczny	3 kV DC	1435	61	2019–2023
Slovenske železnice	Słowenia	Flirt	4	elektryczny	3 kV DC, 15 kV 16,7 Hz, 25 kV 50 Hz	1435	11	2018–2021
Slovenske železnice	Słowenia	Flirt	4	spalinowy	–	1435	5	2018–2020
Slovenske železnice	Słowenia	Kiss	3	elektryczny	3 kV DC, 15 kV 16,7 Hz, 25 kV 50 Hz	1435	10	2018–2021
Slovenske železnice	Słowenia	Flirt	3	spalinowy	–	1435	16	2019–2022
Slovenske železnice	Słowenia	Flirt	4	elektryczny	3 kV DC, 15 kV 16,7 Hz, 25 kV 50 Hz	1435	10	2019–2022
GySEV	Węgry	Flirt	4	elektryczny	25 kV 50 Hz	1435	10	2017–2018
East Anglia Abelio	Wielka Brytania	Flirt	4	elektryczny	25 kV 50 Hz	1435	21	2017–2019
East Anglia Abelio	Wielka Brytania	Flirt	3	elektryczny, spalinowy	25 kV 50 Hz	1435	14	2017–2019
EAV	Włochy	Flirt	4	spalinowy	–	1435	5	2021–2022
FNM	Włochy	GTW 4/12	4	spalinowy	–	1435	4	2016–2017
FNM	Włochy	Flirt	4	spalinowy	–	1435	30	2020–2024
TPER	Włochy	Flirt	5	elektryczny	3 kV DC	1435	7	2016–2017

[Źródło: M. Jarosińska / Stadler]

- węglarki serii: JNA UK 42,9 Eamnos 57 m<sup>3</sup>–E06A, Eamnos 57 m<sup>3</sup>–E06B, Eamnos 72 m<sup>3</sup>–E04E, JNA 60 m<sup>3</sup>, Eanos 82,5 m<sup>3</sup>;
- kryte z przesuwalnymi ścianami bocznymi serii: Hbbillns, Rils-y 653, Habbii(II)ns 352, Habbillns (Habbiiins) – H01A;
- samowyładowcze serii: Tanpps 55 m<sup>3</sup>–T05A, H0a 55 m<sup>3</sup>, Falns 184 77 m<sup>3</sup>, Tanos 78 m<sup>3</sup>–T03A, Tadns 82 m<sup>3</sup>, Falns 85 m<sup>3</sup>, Falns 181 86,6 m<sup>3</sup>, Falns 87 m<sup>3</sup>, Tagnos 898 90 m<sup>3</sup>, IIA 90 m<sup>3</sup>, Tagnpps 95 m<sup>3</sup> (o długości 14 800 mm i 17 170 mm), Tagnpps 102 m<sup>3</sup>, Uagnpps 105 m<sup>3</sup>, Tanoos 123 m<sup>3</sup>, Tagnpps 130 m<sup>3</sup>;
- kryte ze składnymi ścianami bocznymi serii: Shimmns S10B, Shimmns S10C, Shimmns ttu 724, Shimmns, Smmnps, Sfhimmns, Shmmnss;
- do przewozu samochodów serii: Laaers L04A, Laadrs, Laaers L02A, Laaers L07A, Laaers L08A;
- specjalne serii: Faccns (Xans), Faeprrs (SSDT), SSDCT, do przewozu podkładów kolejowych, MRA UK;

- wózki typów: GB25RS, Y25Lsi(f)-DD1, Y25Lsi(f)-DC1, Y25Lsd-K/-K-V, Y25Lsde-K/-K-V, Y25Ls(s)d1-K, Y25Ls(s)(d)i(f)1-K, Y25Lsdi(f)-KB1, Y25Lsdi(f)-KC1, 25Lsd-KP1, Y25Lsdi(f)-KW1, 3ASL1o-K(V).
- oprócz dwuosioowych wagonów do przewozu samochodów, pozostałe wagony otrzymały po dwa wózki 2-osioowe

## 2.12. Zastal w Zielonej Górze

Zakład Zastal w Zielonej Górze jest przekształconym podmiotem, który po 1989 r. znacznie obniżył poziom produkcji, m.in. wskutek załamania się rynku wschodniego. Przed 1989 r. podmiot wytwarzał m.in. lekkie lokomotywy spalinowe do pracy na bocznicach przemysłowych (serie Ls60, SM03/SM04, typy 410D, 803D), a także węglarki typu 601W, 408W, 401Wk, cysterny typu 1R, wagony kryte typu 14K i chłodnie typu 1L [25]. Obecnie zakład zarządził produkcję gotowych wagonów towarowych na rzecz wytwarzania konstrukcji stalowych klasy 1, 2 i 3 zgodne z normą PN-M 69008, ze stali konstrukcyjnych niestopowych i niskostopowych, w szczególności:

- konstrukcji stalowych;
- elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń technicznych,
- konstrukcji dźwigarów, kratownic,
- instalacji przemysłowych,
- zbiorników, pojemników,
- przenośników taśmowych i łańcuchowych,
- obiektów ochrony środowiska,
- podestów, schodów, poręczy,
- oprzyrządowania montażowo-spawalniczego,
- galanterii budowlanej.

W zakładzie Zastal stosowane są takie procesy technologiczne, jak: piaskowanie, cięcie blach, gięcie blach i malowanie hydrodynamiczne:

- **piaskowanie / śrutowanie:** konstrukcje stalowe są czyszczone w dwóch kabinach śrutowniczych o wymiarach wewnętrznych komór (5 × 5 × 15 m) oraz (6 × 6 × 30 m), wyposażonych m.in. w automaty do zgarniania i transportu ścierniwa;
- **cięcie blach (propanem i plazmą) na stole o wymiarze:** 3 m x 12 m oraz dwoma innowacyjnymi laserami firmy Mitsubishi ze stołami roboczymi 1,5 × 3 m, szczegółowo:
  - zwykle – 140 mm (propanem) – 28 mm (laserem);
  - nierdzewne – 16 mm (plazmą) – 12 mm (laserem);
  - aluminium – 18 mm (laserem).
 Jeden z laserów jest wyposażony w przystawkę do obróbki rur i profili:
  - min. / max średnica 15 / 240 mm;
  - max długość 3000 mm;
  - max masa materiału 115 kg;
  - prędkość obrotowa 33,5 obr./min.

Materiały są także cięte na gilotynie hydraulicznej i piłach taśmowych o grubości cięcia:

- blachy – na gilotynach do 3 m szerokości i do 13 mm grubości;
- kształtowników – na piłach taśmowych o maksymalnych przekrojach 600 × 400 mm.
- **gięcie blach, detali itp.:** odbywa się na dwóch hydraulicznych prasach krawędziowych:
  - firmy Durma – maksymalna długość gięcia 3050 mm, siła nacisku 320 t;
  - firmy Baykal – maksymalna długość gięcia 4100 mm, siła nacisku 300 t,
- **malowanie hydrodynamiczne:** farbami podkładowymi i nawierzchniowymi.

## 2.13. Europejskie Konsorcjum Kolejowe WAGON w Ostrowie Wielkopolskim

Po 1989 roku, historia Europejskiego Konsorcjum Kolejowego WAGON w Ostrowie Wielkopolskim jest podobna do historii zakładu Zastal w Zielonej Górze. Po spadku przewozów w Polsce, związanych z przechodzeniem od systemu nakazowo-rozdzielczego do wolnorynkowego, co oznaczało spadek zamówień przede wszystkim ze strony PKP, przystąpiono do restrukturyzacji. Jednak ani przystąpienie do powszechnego programu prywatyzacji w 1995 r. ani przekazanie 15% akcji pracownikom zakładu rok później, nie zapobiegło upadłości zakładu w 2004 r. Syndyk masy upadłościowej sprzedał wówczas majątek zakładu kilku firmom, co umożliwiło utworzenie nowego podmiotu Kuźnia Ostrów Wielkopolski Sp. z o.o., wytwarzającego elementy metalowe dla kolejnictwa (zamawiającym było m.in. PKP Cargo), przemysłu stocznioowego, maszynowego, a także wykonującego usługi tokarskie, spawalnicze i montażowe dla konstrukcji stalowych. Od 2010 r., po zakupieniu firmy przez nowego właściciela, zakład prowadzi działalność pod nazwą „Europejskie Konsorcjum Kolejowe WAGON Sp. z o.o.”. Część zabudowań przeznaczonych dla pracowników biurowych nie była potrzebna i została przekazana innym podmiotowym z dziedziny edukacji lub ochrony zdrowia. Obecnie, zakład jest podwykonawcą dla innych podmiotów z branży kolejowej, choć także wytwarza wagony towarowe i wózki wagonowe, części, zespoły i podzespoły do wagonów towarowych, w tym na podstawie dokumentacji zamawiającego. Oferta produkcyjna obejmuje produkcję następujących serii wagonów towarowych i wózków wagonowych [26]:

- platform kontenerowych serii: Sgnss-K60', Sggmrss-K80', Sggmrss-K90', Sgn(s) 60', Sggmrss 80', Sggmrss 90', Sggmrss 104';
- węglarek serii: Eaos, Eas, Es, Eamos, Eans, Eanos, Tamns, Eans-K, Eanos-K;
- samowyladowczych serii: Fals, Falns, Tadns, Tads;
- platform serii: Rils, Res, Snpss, Scs, Shimms, Lgs;

- kieszeniowych serii: Sdgmns, Sdggmrss;
- wózków do wagonów towarowych typów: Y25 Ls(s)d1, Y25 Ls(s)1, Y25 Ls(s)d1-K, Y25 Ls(s)1-K, Y25/25t.

Podmiot świadczy także wykonywanie przeglądów oraz napraw na poziomie utrzymania 2, 3, 4, 5, a także odbudowy i modernizacji wszystkich typów wagonów towarowych:

- węglarek budowy normalnej (rodzaj E) i specjalnej (rodzaj F);
  - platform na wózkach budowy normalnej (rodzaj R, K, O) i specjalnej (rodzaj S, L);
  - cystern (rodzaj Z) – bez naprawy i rewizji zbiornika;
  - z otwieranym dachem (rodzaj T);
  - krytych, budowy normalnej (rodzaj G) i specjalnej (rodzaj H);
  - specjalnych (rodzaj U);
- oraz napraw i regeneracji wszystkich części, zespołów i podzespołów do wagonów towarowych:
- kompletnych wózków, ram wózków;
  - zestawów kołowych;
  - maźnic łożyskowych kompletnie;
  - elementów usprężynowania układu biegowego taboru;
  - urządzeń ciągnowo-zderznych;
  - części hamulcowych i armatury hamulca pneumatycznego;
  - mechanizmów rozładunkowych;
  - urządzeń zewnętrznych.

Zakład wytwarza również konstrukcje stalowe i oferuje:

- projektowanie i budowę wagonów towarowych, wózków wagonowych oraz części, zespołów i podzespołów do wagonów towarowych;
- opracowanie kompletnej dokumentacji technicznej wagonów towarowych oraz wózków wagonowych, wymaganej obowiązującym prawem;
- wykonanie prototypów wagonów towarowych oraz wózków wagonowych;
- uzgodnienia z jednostkami badawczymi zakresu badań koniecznych do uzyskania Certyfikatów WE;
- reprezentowanie klientów przed Prezesem UTK w sprawach dotyczących uzyskania Świadectw dopuszczenia do eksploatacji typu pojazdu kolejowego lub typowego zespołu, podzespołu, elementu;
- reprezentowanie klientów przed Jednostkami Certyfikującymi w sprawach związanych z uzyskaniem Certyfikatów WE dla wagonów – podsystemów strukturalnych oraz wózków wagonowych – składników interoperacyjności zgodnie z Dyrektywą 2008/57/WE (2001/16/WE) oraz Decyzją Komisji TSI WAG (wagon towarowe) i TSI NOI (hałas).

## 2.14. Tabor Dębica

Najmłodszym producentem wagonów towarowych w Polsce jest powstała w 1993 r. firma Zakłady Produkcyjno-Naprawcze Taboru Maszyn i Urządzeń „Tabor” M. Dybowski Sp.J., którą w 2013 r. przekształcono na dwa podmioty [76]:

1. Zakłady Produkcyjno-Naprawcze Taboru Maszyn i Urządzeń „Tabor” M. Dybowski Sp.J – transport kolejowy;
2. Tabor Dębica Sp. z o.o. – produkcja i naprawa taboru kolejowego.

Firma Tabor Dębica produkuje wagony towarowe takie jak:

- węglarki typu 438W serii Eanoss i 438Wa serii Eanoss;
- platformy typu 451Z serii Sggn, typu 451Za serii Rbns, typu 452Z Res, typu 453Z serii Res, typu 453Z serii Res;
- wagony samowładawcze typu 455Va serii Fas;
- cysterny typu 402Rc serii Zaces;
- wagony do przewozu cementu typu 441Sa i serii Uacns;
- wagony do przewozu materiałów o wysokich temperaturach typu 455Zc.

## 3. Wnioski

Obecnie, producenci pojazdów szynowych w Polsce wytwarzają lokomotywy i zespoły trakcyjne (spalinowe i elektryczne), pociągi metra, zarówno dla odbiorców krajowych, jak i na eksport. Można zauważyć, iż krajowi producenci wytwarzają przeważnie jednosystemowe lokomotywy oraz zt, ewentualnie z napędem spalinowym, natomiast produkcja pojazdów bardziej zaawansowanych – wielosystemowych lokomotyw oraz zt, pociągów dużych prędkości, ewentualnie metra są domeną międzynarodowych producentów, którzy dysponują w Polsce własnymi zakładami, a z racji większego kapitału, mogą swobodnie rozwijać nowe technologie (np. robotyzacja produkcji), które dla krajowych wytwórców są obecnie niedostępne. Pomimo to, zamówienia uzyskują praktycznie wszystkie firmy, zatem produkcja jest realizowana w każdym zakładzie. Jednym z impulsów jest możliwość uzyskania dofinansowania UE do zakupów taborowych, a także liczne modernizacje infrastruktury PKP finansowane w ostatnich latach z Krajowego Programu Kolejowego i wykonywane dalej, także z pomocą finansową UE. Realizowana jest również produkcja wagonów towarowych, głównie przez zakłady należące do dużych producentów (Greenbrier z USA), głównie na eksport.

Cechą polskiego przemysłu taboru kolejowego po 1989 roku jest skokowe podniesienie jakości produ-

kowanych pojazdów, a wysyłanie gotowych pojazdów na eksport jest obecnie naturalnym procesem, chociaż przed 1989 r. ograniczało się głównie do wagonów towarowych oraz w mniejszym stopniu wagonów pasażerskich.

## Literatura

- Alstom completes Bombardier Transportation acquisition to create 'a global mobility leader', 29 January, 2021, Railway Gazette International.
- Alstom completes Bombardier Transportation takeover, 29 January, 2021, International Railway Journal.
- Alstom expects to acquire Bombardier Transportation for less than envisaged, 16 September, 2020, International Railway Journal.
- Alstom proposes divestments to obtain approval for Bombardier Transportation acquisition 9 July, 2020 International Railway Journal.
- Alstom signs Bombardier Transportation sale and purchase agreement with revised price 16 September 2020, Railway Gazette International.
- Alstom to consider weak Bombardier Transportation results in takeover talks Aug 10, 2020, International Railway Journal.
- Alstom unveils Coradia Stream modular EMU designs for NS and Trenitalia Railway Gazette 3 October 2017, 2020, Railway Gazette International.
- Alstom's acquisition of Bombardier Transportation cleared by European Commission 31 July 2020, Railway Gazette International.
- Alstom's sales down 27% but orders increase in first quarter results Jul 16, 2020, International Railway Journal.
- Alstom-Bombardier Transportation: concessions proposed to appease EC Jul 9, 2020, International Railway Journal.
- Czubiński R.: *Newag: Bardzo dobre finansowo pierwsze półrocze 2020 r.*, Rynek Kolejowy, 10.09.2020.
- Czubiński R.: *Newag: Raport półroczny potwierdził zwiększony zysk*, Rynek Kolejowy, 28.09.2020.
- Dragon 2 dla Rail Capital Partners oficjalnie przekazany, Rynek Kolejowy, 05.10.2020.
- Dwa kolejne Flirty trafiły do Kolei Mazowieckich, Rynek Kolejowy, 08.09.2020.
- EC approves Alstom's Bombardier Transportation acquisition Jul 31, 2020 International Railway Journal.
- ELFY.EU wjeżdżają do Czech! PESA podpisuje umowę z RegioJet 07.03.2019 [https://transinfo.pl/inforail/elfy-eu-wjezdzaja-do-czech-pesa-podpisuje-umowe-z-regiojet-\\_more\\_112910/](https://transinfo.pl/inforail/elfy-eu-wjezdzaja-do-czech-pesa-podpisuje-umowe-z-regiojet-_more_112910/).
- FPS ma miliard złotych w portfelu zamówień 20.03.2020 inf. pras. FPS.
- FPS zmodernizuje manewrowe lokomotywy PKP Intercity, 02.12.2019 inf. pras. PKP Intercity.
- Graff M.: *Nowe elektryczne zespoły trakcyjne w obsłudze ruchu regionalnego i dalekobieżnego w Polsce w 2015 r.*, TTS Technika Transportu Szybnego 9/2016 INW-TTS Radom.
- Graff M.: *Nowoczesne elektryczne zespoły trakcyjne w Polsce*, TTS Technika Transportu Szybnego 5–6/2014 INW-TTS Radom.
- Graff M.: *Przemysł taboru szynowego w Polsce*, TTS Technika Transportu Szybnego 9/2017 IN-W TTS Radom.
- Graff M.: *Rozwój systemu kolei miejskiej w Warszawie*, Technika Transportu Szybnego 1–2/2020.
- Greenbrier Europe, Product catalog, Freight wagons. Tank wagons. Car carrier. Bogies. [www.greenbrier-europe.com](http://www.greenbrier-europe.com).
- Grupa Santander i KUKĘ wspierają ekspansję Pesy na białoruskim rynku 20.07.2020 <https://www.kuke.com.pl/aktualnosci/grupa-santander-i-kuke-wspieraja-ekspansje-pesy-na-bialoruskim-rynku,143.html>.
- <http://www.zastal.pl/>.
- <https://ekk-wagon.pl/Oferta/tabid/57/language/pl-PL/Default.aspx>.
- <https://www.alstom.com/pl/press-releases-news/2018/11/pierwszy-sklad-metra-dla-dubaju-dostarczony-terminowo-przez-alstom>.
- ICNG On Test In The Netherlands 19 June 2020 <http://www.railvolution.net/news/icng-on-test-in-the-netherlands>.
- Kilanowski P.: *Kłopotliwe wagony typu Bautzen 89 przewoźnika PKP IC*, Świat kolei 2/2020 IN-W TTS Radom.
- Knorr-Bremse wins Egyptian passenger coach braking contract Apr 16, 2020 International Railway Journal.
- ŁKA zwiększa liczbę połączeń, Impulsy w komplecie, 06.11.2019 inf. pras. ŁKA.
- Madrjas J.: *Alstom Konstal podwoił moce produkcyjne. Aluminiowy lider*, Rynek Kolejowy, 26.11.2020.
- Madrjas J.: *FPS rozpoczął przygotowania do dopuszczenia nowych wagonów w Niemczech*, Rynek Kolejowy, 31.05.2019.
- Madrjas J.: *Największa umowa w historii Newagu podpisana. Elektronicznie*, Rynek Kolejowy, 07.04.2020.
- Madrjas J.: *Newag podpisał umowę z Kolejami Wielkopolskimi na dostawę nowych pociągów*, Rynek Kolejowy, 16.09.2019.
- Madrjas J.: *Newag zakończył dostawy 30 Griffinów dla PKP Intercity*, Rynek Kolejowy, 29.11.2020.
- Madrjas J.: *Pesa dostarczy lokomotywę Gama do Pol-Mieź Transu*, Rynek Kolejowy, 07.07.2020.
- Madrjas J.: *Pesa dostarczyła 83 zmodernizowane wagony do PKP IC*, Rynek Kolejowy, 28.07.2020.

39. Madrjas J.: *Pesa i PKP Cargo porozumiały się w sprawie zmniejszenia liczby napraw ST44*, Rynek Kolejowy, 07.07.2020.
40. Madrjas J.: *Pesa z umową na dostawę nowych pociągów dla Małopolski*, Rynek Kolejowy, 28.10.2019.
41. Madrjas J.: *Pesa z ważną umową z RegioJet. Dostarczy pierwsze wielosystemowe Elfy*, Rynek Kolejowy, 07.03.2019.
42. Madrjas J.: *Pierwszy dwusystemowy Dragon 2 z Newagu pojechał na testy*, Rynek Kolejowy, 14.09.2020.
43. Madrjas J.: *Spalinowy Impuls dla Kolei Wielkopolskich gotowy*, Rynek Kolejowy, 29.09.2020.
44. Madrjas J.: *Tak będzie wyglądać hybryda Newagu dla Pomorza Zachodniego*, Rynek Kolejowy, 16.07.2020.
45. Małopolska skorzystała z opcji. Dwa dodatkowe Impulasy, Rynek Kolejowy, 25.09.2020.
46. Massel A.: *Rozwój sieci TEN-T w Polsce*, TTS Technika Transportu Szynowego, 9/2016 INW-TTS Radom.
47. Newag dostarczy hybrydy Kolejom Dolnośląskim, Rynek Kolejowy, 26.08.2020.
48. Newag dostarczy na Podkarpacie Impulasy 2 i spalinowe 222Ma, Rynek Kolejowy 31.07.2019.
49. Newag dostarczy osiem Impulsów dla województwa lubelskiego, Rynek Kolejowy, 09.12.2019.
50. Newag otwiera tor do testowania pojazdów wielosystemowych, inf. pras. Newagu, 26.11.2020.
51. Newag z umową na dostawę dwóch szt-ów dla województwa lubuskiego, inf. pras. Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubuskiego, 16.11.2018.
52. Nowy etap dla Pesy: Bardziej rentowna produkcja i projekty rozwojowe [http://infobus.pl/nowy-etap-dla-pesy-bardziej-rentowna-produkcja-i-projekty-rozwojowe\\_more\\_127507.html](http://infobus.pl/nowy-etap-dla-pesy-bardziej-rentowna-produkcja-i-projekty-rozwojowe_more_127507.html) [dostęp 30.09.2020].
53. Pesa 760M zmienia Kolej Białoruską 19 grudnia 2019, Źródło: Pesa.
54. Pesa z kolejną umową na Elfy 2 w Wielkopolsce. inf. pras. Wielkopolskiego Urzędu Marszałkowskiego.
55. Pesa zakończyła dostawy Linków dla DB, Rynek Kolejowy, 30.09.2020.
56. Pierwszy Flirt ŁKA rozbudowany o dodatkowy człon, Rynek Kolejowy, 31.07.2020.
57. PKP Intercity odebrało z FPS komplet wagonów restauracyjnych, inf. pras. PKP Intercity, 07.11.2020.
58. PKP PLK: Znow pociągiem z Otwocka do Pilawy <https://www.plk-sa.pl/biuro-prasowe/informacje-prasowe/znow-pociagiem-z-otwocka-do-pilawy-4812/> [dostęp 25.08.2020].
59. Pomorskich Impulsów będzie dziesięć – samorząd województwa wykorzysta opcję przewidzianą w przetargu, Rynek Kolejowy, 04.10.2019.
60. Ruszyła produkcja nowych ezt-ów dla PKP Intercity, [http://inforail.pl/ruszyla-produkcja-nowych-ezt-ow-dla-pkp-intercity\\_more\\_127166.html](http://inforail.pl/ruszyla-produkcja-nowych-ezt-ow-dla-pkp-intercity_more_127166.html) [dostęp 17.09.2020].
61. Spalinowe Impulasy Kolei Wielkopolskich wyjechały na trasy, inf. pras. KW, 04.11.2020.
62. Szymajda M.: *90 zmodernizowanych wagonów od FPS już w PKP Intercity*, Rynek Kolejowy, 15.01.2020.
63. Szymajda M.: *Cegielski przebuduje wagony 1. klasy na restauracyjne*, Rynek Kolejowy, 17.12.2018.
64. Szymajda M.: *Dwa trójczłonowe spalinowe Impulasy 2 są już w Lubuskiem*, Rynek Kolejowy, 17.11.2020.
65. Szymajda M.: *Koleje Mazowieckie i Stadler z trzecią umową na pojazdy Flirt*, Rynek Kolejowy, 17.09.2020.
66. Szymajda M.: *Koleje Mazowieckie odebrały pierwsze Flirty z nowego zamówienia*, Rynek Kolejowy, 24.06.2020.
67. Szymajda M.: *Kolejne spalinowe zespoły trakcyjne Pesy w drodze na Białoruś i Sycylię*, Rynek Kolejowy, 01.06.2020.
68. Szymajda M.: *Małopolska zrealizuje opcję na dwa kolejne Impulasy z Newagu. Będzie ich dziewięć* 25.09.2020 Rynek Kolejowy.
69. Szymajda M.: *Newag dostarczył dwa spalinowe zespoły trakcyjne 222Ma na Podkarpacie*, Rynek Kolejowy, 08.10.2020.
70. Szymajda M.: *Od 28 czerwca z Warszawy bezpośrednio po linii nr 8 do Radomia. W jakim czasie*, Rynek Kolejowy, 24.06.2021.
71. Szymajda M.: *Pierwsze nowe wagony dla PKP Intercity będą gotowe w 2020 roku*, Rynek Kolejowy, 16.01.2020.
72. Szymajda M.: *Pięć nowych Impulsów 2 już na Podkarpaciu*, Rynek Kolejowy, 31.10.2020.
73. Szymajda M.: *Sześcioczłonowy DP6 Pesy na testach*, Rynek Kolejowy, 17.07.2019.
74. Szymajda M.: *Unijne pieniądze na zakup 21 Impulsów 2 dla SKM Warszawa oficjalnie zatwierdzone*, Rynek Kolejowy, 17.11.2020.
75. Szymajda M.: *Wszystkie Impulasy 2 już na Podkarpaciu*, Rynek Kolejowy, 18.12.2020.
76. Tabor Dębica. Katalog wagonów, <https://www.tabor-debica.pl/Produkcja-wagonow.html>.
77. Terczyński P.: *Atlas lokomotyw PKMK*, Poznań 2007.
78. Terczyński P.: *Atlas wagonów towarowych*, Kolpress Poznań, 2011.
79. Umowa na Elfy2 dla Kolei Dolnośląskich podpisana, inf. pras. KD, 29.09.2020.
80. W Sochaczewie powstanie zaplecze dla nowych Flirtów Kolei Mazowieckich, Rynek Kolejowy, 22.06.2020.
81. Wagony Świdnica największym eksporterem taboru w Polsce, Rynek Kolejowy, 01.02.2019.

*Podziękowania dla firm: Alstom, Bombardier, Siemens, Škoda i Stadler oraz przewoźników: PKP IC, KW i ŁKA za okazaną pomoc.*