

# Koleje francuskie zamawiają lokomotywy typu CARGO

**Zmiany organizacyjne, jakie zachodzą w ostatnich latach w europejskich zarządach kolejowych, polegające na wyodrębnianiu z nich sektorów przewozów towarowych, spowodowały rozwój nowego segmentu lokomotyw specjalnie przeznaczonych do tego rodzaju przewozów towarowych.**

Jeszcze na początku lat 90. wydawało się, że lokomotywy uniwersalne dużej mocy rzędu 6 MW i o prędkości maksymalnej 200 km/h będą podstawowym rodzajem lokomotyw europejskich kolei początku XXI wieku. Okazało się jednak, że komercjalizacja przewozów towarowych wymusza poszukiwanie możliwie najtańszych środków trakcyjnych. Analizy prowadzone przez różne zarządy kolejowe wykazały, że najbardziej optymalne parametry lokomotywy przeznaczonej do ruchu towarowego, to:

- prędkość maksymalna 140 km/h,
- moc od 4 do 5 MW,
- układ osi BoBo.

Spełnienie tych parametrów jest możliwe przy znacznie niższych kosztach produkcji niż w przypadku lokomotyw uniwersalnych dużej mocy, których obecne ceny przy większych zamówieniach kształtują się na poziomie około 4 mln euro. Lokomotywy typu CARGO mogą natomiast kosztować około 2,5 mln euro (mniej niż 9 mln zł). Tak niskie ceny ograniczają zainteresowanie modernizacją starych lokomotyw, bowiem koszt tych modernizacji jest bardzo wysoki z uwagi na konieczność spełnienia standardów związanych z wymaganiami interoperacyjności na sieci kolejowej całej Europy. Nic więc dziwnego, że w Europie popyt na lokomotywy typu CARGO jest bardzo duży.

Zarządy kolejowe, które chcą się liczyć na rynku europejskim, dokonują intensywnej restrukturyzacji parku taborowego, aby wywalczyć dla siebie jak najlepszą pozycję wyjściową przed otwarciem po 2005 r. granic dla swobodnego ruchu towarowego.

## Lokomotywa PRIMA EL 4200

Sektor towarowy francuskich kolei Fret SNCF zdecydował się na zamówienie lokomotyw elektrycznych BoBo typu CARGO o mocy 4,2 MW i prędkości maksymalnej 140 km/h. Zamówienie zostało złożone w koncernie Alstom, a wykonawcą tych lokomotyw jest zakład w Belfort.

Budowę pierwszej lokomotywy ukończono w listopadzie 2000 r. Fret SNCF zamówiły 120 tego typu lokomotyw o oznaczeniu fabrycznym PRIMA EL 4200 (seria SNCF 427000). Opcja dalszych zakupów opiewa na 180 sztuk.

Jedną z głównych cech nowej lokomotywy jest możliwość jej eksploatacji w całej Europie, gdyż może być dostosowana do czterech różnych napięć zasilania – 25 kV 50 Hz, 15 kV 16,7 Hz, 3 kV DC i 1,5 kV DC oraz wyposażona w różne europejskie urządzenia sygnalizacji i bezpieczeństwa ruchu.

Lokomotywa zbudowana jest ze standardowych modułów, które mogą być wykorzystywane przy konstrukcji lokomotyw innych rodziny PRIMA™.

Czteroosiowa lokomotywa BoBo jest wyposażona w cztery silniki trakcyjne asynchroniczne klatkowe o mocach



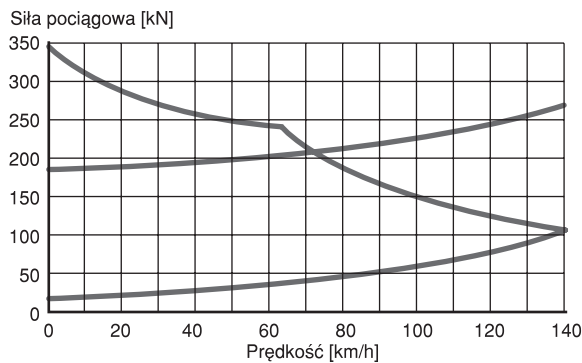
Fot. 1. Lokomotywa towarowa PRIMA EL 4200 (seria SNCF 427000) w barwach Fret SNCF (kolor zielony, biały i szary)



Fot. 2. Kabina maszynisty lokomotywy PRIMA EL 4200

ciągłych 1,05 MW. Każdy z silników jest zasilany z odrębnego zespołu falownikowego typu ONIX. Falowniki typu ONIX, zbudowane w oparciu o tranzystory IGBT, są standardowym wyposażeniem wszystkich pojazdów trakcyjnych produkowanych przez Alstoma. Mniejsze wymiary tranzystorów wykonanych w technologii IGBT powodują, że kompletne zestawy falowników z nich wykonanych są znacznie mniejsze i lżejsze od dotychczas powszechnie stosowanych w lokomotywach zespołów tyrystorów GTO. Zespoły falownikowe IGBT są chłodzone wodą.

Lokomotywa ma możliwość korzystania z hamowania odzyskowego ze zwrotem energii elektrycznej do sieci. Gdy jest to niemożliwe, istnieje możliwość hamowania elektrodynamicznego z wytracaniem energii w rezystorach hamowania. Masa lokomotywy wynosi 90 t, a więc naciski na poszczególne osie wynoszą 22,5 t. Lokomotywa jest zdolna do prowadzenia pociągów o masie 1600 t, na wzniesieniu do 2‰ z prędkością 125 km/h, a na wzniesieniu 10‰ z prędkością 70 km/h.



Rys. 1. Charakterystyki trakcyjne

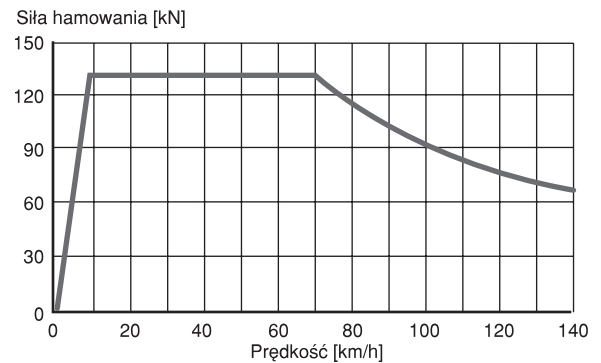
Maksymalna siła pociągowa przy rozruchu 350 kN, siła pociągowa przy mocy ciągłej 250 kN, siła pociągowa przy prędkości maksymalnej 108 kN

Parametry trakcyjne lokomotywy przedstawiono na rysunkach 1 i 2.

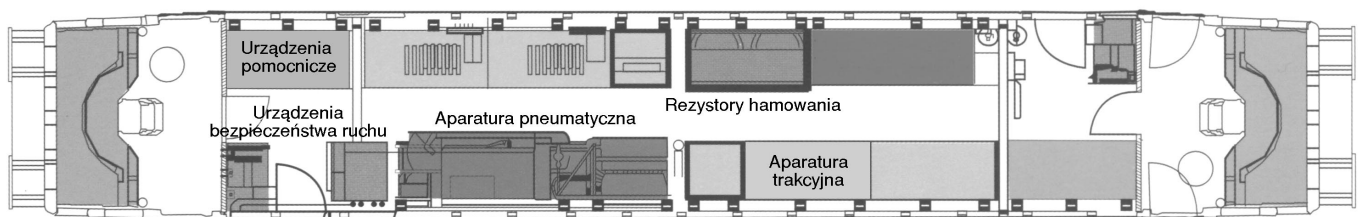
### Inne lokomotyw serii PRIMA

Przy wykorzystaniu rozwiązań technicznych zastosowanych w lokomotywie PRIMA EL 4200 Alstom planuje rozwinięcie produkcji innych typów lokomotyw, zarówno elektrycznych jak i spalinowych:

- 1) lokomotywy elektrycznej 2-członowej BoBo+BoBo do prowadzenia bardzo ciężkich pociągów towarowych z prędkością do 120 km/h, o mocy 9,6 MW,
- 2) lokomotywy elektrycznej towarowej 6-osiowej CoCo o prędkości 140 km/h i mocy 6,5 MW,
- 3) lokomotywy elektrycznej pasażerskiej BoBo o prędkości 220 km/h i mocy 4,8 MW,
- 4) lokomotyw spalinowych towarowych o układzie osi CoCo, z silnikiem spalinowym o średniej prędkości obrotowej i mocy 2 MW przy nacisku na oś od 18 do 23 t oraz mocy 2,6 MW przy nacisku na oś 21 do 24 t na oś,



Rys. 2. Charakterystyka hamowania



Rys. 3. Rozplanowanie wnętrza lokomotywy

Długość 19 520 mm, rozstaw czopów wózków 10 060 mm, rozstaw osi w wózku 2600 mm



Fot. 3. Przestronny przedział maszynowy z przejściem środkiem lokomotywy



Fot. 4. Lokomotywa PRIMA EL 4200 podczas budowy



Fot. 5. Lokomotywa spalinowa PRIMA DE 32 dla kolei syryjskich

5) lokomotyw spalinowych uniwersalnych o układzie osi BoBo o nacisku od 19 do 22,5 t na oś i mocy od 1,4 do 2 MW.

Do rodziny PRIMA wejdzie także obecna wielonapięciowa lokomotywa BoBo dużej mocy z rodziny Astrid, w której

docelowo zamiast tyrystorów GTO będą stosowane układy z tranzystorami IGBT.

## Lokomotywy PRIMA

Typ lokomotywy	Operator	Początek dostaw	Przeznaczenie	Wielkość zamówienia
DE 32 CAC	CFS Syria	1999	uniwersalna	30
DE 43 CAC	IIRR Iran	2002	uniwersalna	100
DE 32 BDC, CAC	IR Izrael	1981	towarowa – C, pasażerska – B	18+28
DE 32 CAC	SLR Sri Lanka	2000	uniwersalna	10
DE 32 BDC	EWS Wielka Brytania	2000	towarowa	30
EL 4200 BAC	SNCF Francja	2001	towarowa	120+180 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Wartość kontraktu na 120 lokomotyw – 272 mln euro.

Oznaczenia typu lokomotywy

Pierwsze litery: D – spalinowa, E – elektryczna

W trzyliterowym oznaczeniu na końcu:

□ pierwsza litera: C – układ osi CoCo, B – układ osi BoBo

□ pozostałe litery: AC – przekładnia prądu przemiennego, DC – przekładnia prądu stałego

□

**W następnym numerze *tts*: nowe towarowe lokomotywy kolei niemieckich (DB Cargo)**