

Wojciech Puskiewicz, Piotr Piątkowski, Patryk Puskiewicz

Wagony kolejowe w transporcie ładunków

JEL: L92 DOI: 10.24136/atest.2019.185

Data zgłoszenia: 05.04.2019 Data akceptacji: 26.06.2019

W artykule przedstawiono cechy charakterystyczne wagonów towarowych stosowane do realizacji przewozów towarowych przez przewoźników w transporcie kolejowym w Polsce. Szczególną uwagę zwrócono na sposób oznakowania wagonów oraz zasady bezpieczeństwa odnoszące się do ruchu kolejowego. Przedstawiono wady i zalety przewozów kolejowych w aspekcie wybranych towarów. W artykule odniesiono się do elementów gospodarki wagonami w Polsce w latach 1991 do 2017 oraz pokazano dynamikę zmian w zakresie ich użycia do realizacji przewozów. Dane gospodarcze zostały opracowane na podstawie danych GUS w rozbiściu na rodzaje oraz ilości przewiezionych ładunków ogółem.

Słowa kluczowe: transport kolejowy, środki transportu, przewozy.

Wstęp

Transport jest działalnością służącą przewozowi ładunków i osób na bliższe i dalsze odległości. W ujęciu ekonomicznym zadanie to polega na odpłatnym świadczeniu usług z wykorzystaniem usług pomocniczych związanych z załadunkiem, przeładunkiem i rozładunkiem z wykorzystaniem podmiotów świadczących usługi spedycyjne lub maklerskie. Transport jest ważnym i niezbędnym motorem gospodarki narodowej. Nieefektywne funkcjonowanie transportu ogranicza sprawność działalności poszczególnych działów i gałęzi gospodarki, dlatego nakłady na transport odgrywają decydującą rolę w kształtowaniu działów gospodarki narodowej. Istotne znaczenie odgrywa tutaj rozbudowa infrastruktury transportowej oraz zakup nowych środków transportu. Nie należy zapominać o modernizacji istniejących środków transportu.

Dużą rolę w kształtowaniu i powiększaniu dochodu narodowego poprzez sferę produkcji i konsumpcji w połączeniu z transportem odgrywa transport szynowy i szynowo-drogowy. Zastosowanie coraz to nowszych technologii transportu przyczynia się do efektywniejszej realizacji procesów transportowych i przewozowych.



Rys. 1. Skład towarowy ciągnięty przez nową elektrowóz Vectron EU45-503

Źródło: www. PKP Cargo.pl

Potrzeby przewozowe da się zaspokoić jeżeli nastąpi odpowiednie wykorzystanie środków transportu we wszystkich gałęziach transportu. W najbliższych latach patrząc pod kątem ekologii i za-

nieczyszczenia środowiska w transporcie samochodowym, planowany jest zwiększenie udziału transportu szynowego w przewozach towarów i osób. Do uzyskania takich celów niezbędna będzie modernizacja linii kolejowych, infrastruktury punktowej oraz zakup nowych środków transportu. W tym zakresie uzyskuje się przyrost długości dróg kolejowych z dopuszczalną prędkością 120÷160 km/h.

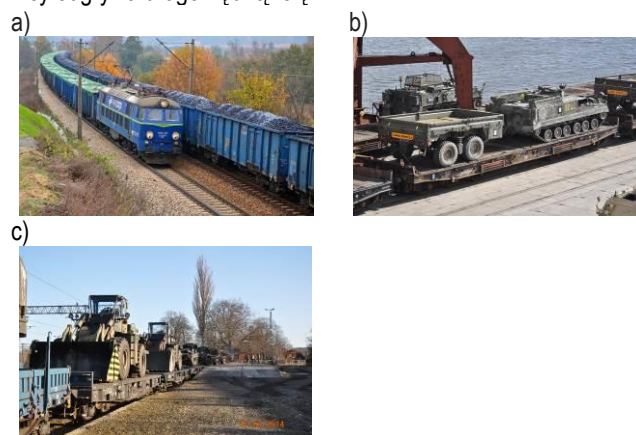
Bardzo ważnym zadaniem spółek PKP jest organizacja ruchu towarowego w zakresie sprawnego i terminowego wykonywania przewozów cargo oraz prawidłowe wykorzystanie taboru i urządzeń technicznych.

Ze względu na dane literaturowe stwierdzono, że w przewozach międzynarodowych napotyka się na problemy dotyczące:

- różnych rozwiązań sieci trakcyjnej,
- różnych szerokości torów – większość państw posiada znormalizowaną szerokość torów wynosząca 1435 mm (jednak w Hiszpanii i Portugalii - 1670 mm, Irlandia - 1600 mm, a w Finlandii, Rosji, Ukrainie i Białorusi – 1524 mm),
- różne narodowe systemy sygnalizacji i sterowania ruchem pociągów,
- różnice w dopuszczalnym nacisku na oś

Wszystkie te wymienione czynniki ograniczają interoperacyjność kolei, nie sprzyjają bezpieczeństwu ruchu kolejowego, wprowadzają utrudnienia prowadzenia pociągów w ruchu międzynarodowym, wprowadzają ograniczenia dostępu przewoźnikom do rynku kolejowego w innych krajach.

W konsekwencji wymienionych ograniczeń w Europie w przewozach kolejowych dominuje ładunków masowych. Przewóz drobnicy odgrywa drugorzędą rolę.



Rys. 2. Przykłady transportu ładunków na wagonach: a) ładunki masowe, b) pojazdy militarne, c) pojazdy specjalne - budowlane

Źródło: www. PKP Cargo.pl

1. Kolejowe środki transportu

Zmieniający się rynek transportowy, zmiany w ilości transportowanej masy towarowej w poszczególnych latach przez klientów PKP, wymaga od przewoźnika dostosowania swojego potencjału do podatności transportowej przewożonych ładunków oraz struktury zapotrzebowania na wagony towarowe. W obecnej sytuacji przewozowej ładunków przez przewoźnika PKP dominują przewozy ładunków masowych oraz przewozy kontenerowe, które odgrywają decydującą rolę w kształtowaniu dochodu. Dlatego obecna sytuacja

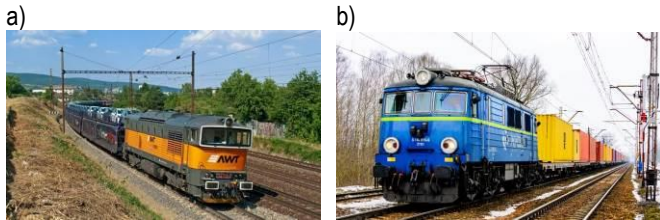
przewozowa i taborowa w przedsiębiorstwie PKP jest trudna i należałoby zwiększyć udział tej gałęzi transportu w przewozach towarowych. Dość istotnym problemem jest zbyt mała liczba wagonów do kursowania z szybkością 100÷120 km/h, co może znacznie wpływać na możliwość obsługi przewozów eksportowych oraz tranzytu. Zbyt mało jest wagonów specjalistycznych dedykowanych do transportu kombinowanego (przewóz kruszyw, nawozów, zbóż, itp.).

W przypadku przewozów wojskowych również obserwuje się braki w taborze specjalistycznym (przewóz sprzętu ciężkiego oraz z zagłębioną podłogą). Do realizacji przewozów towarowych wykorzystuje się w PKP Cargo następujące rodzaje pociągów towarowych:

- pociągi do przewozu pojedynczych grup wagonów,
- pociągi do przewozu zwartych grup wagonów,
- pociągi do przewozów systemowych w ruchu krajowym i międzynarodowym,
- pociągi do przewozów międzynarodowych

Ważną grupą pociągów towarowych są przewozy w zwartych składach w oddzielnym systemie przewozów całopociągowych obejmujących:

- przewozy marszrutowe,
- przewozy wahadłowe
- przewozy próżnego taboru.



Rys. 3. Przykłady transportu ładunków w zwartych grupach wagonów: a) pojazdy samochodowe, b) ładunki skonteneryzowane
Źródło: www. PKP Cargo.pl

W przewozach masy towarowej bardzo dużą rolę odgrywają najwięksi usługobiorcy kolei, którymi są zakłady petrochemiczne, zakłady przemysłu drzewnego, zakłady przemysłu energetycznego, zakłady przemysłu budowlanego, kopalnie, żwirownie, cementownie, zakłady przemysłu spożywczego oraz wojsko. Notuje się także znaczący wzrost w przewozach kontenerowych oraz w przewozach techniki wojskowej spowodowanej licznym udziałem wojsk sojuszniczych biorących udział w ćwiczeniach na terytorium Polski. Nadmienić tutaj należy, że wojsko korzysta również z usług kolei w celu ćwiczeń zagadnień transportu sprzętu wojskowego kierowanego na zajęcia poligonowe.

Tabor PKP Cargo obecnie liczy ponad 61,5 tysięcy wagonów towarowych. Okres eksploatacji większości z nich przekracza 25 lat. W tym roku zaplanowano zakup 5 elektrowozów wielosystemowych Vectron do obsługi połączeń transgranicznych w korytarzu północ-południe. W 2015 roku PKP Cargo kupiło 15 lokomotyw tego typu. Łącznie w Polsce zakupiono 44 sztuki lokomotyw Vectron, które wykonują przewozy dla PKP Cargo, DB Cargo Polska, Lotos Kolej.

2. Wagon towarowy i ich podział

Wagon towarowy to pojazd kolejowy przeznaczony do transportu ładunków. Wagon ten składa się z dwóch głównych części: podwozia oraz nadwozia. W skład podwozia wchodzi ostoja (rama wagonu), która z kolei oparta jest na kołach. Na ostoi oparte są układ hamulcowy i mechaniczny, zderzaki i urządzenie ciąglowe. Nadwozie ma budowę przystosowaną do rodzaju transportowanego ładunku. Wagon towarowy dzieli się na:

- wagony kryte,
- wagony węglarki,

- wagony platformy,
- wagony cysterny,
- wagony specjalne

Ze względu na przeznaczenie wagonów i ich konstrukcję, możemy także wyróżnić tabor kolejowy do:

- przewozu materiałów niebezpiecznych w postaci cieczy, gazów lub chemii, materiałów sypkich i drobnicy,
- przewozów specjalnych np. przewozy ponadgabarytowe,
- przewozów skonteneryzowanych,
- wagonów techniczne.

Ze względu na przeznaczenie eksploatacyjne wagony dzieli się na:

- handlowe przeznaczone do obsługi wszystkich użytkowników korzystających z usług kolei,
- służbowe przeznaczone do potrzeb własnych przedsiębiorstw kolejowych

Ponadto, często stosuje się inne kryteria podziału takie jak ze względu na podmiot własności oraz ze względu na parametry konstrukcyjne.

Według jednolitej klasyfikacji sporządzonej przez Międzynarodowy Związek Kolei (UIC) wagony towarowe kolei europejskich podzielone są na następujące rodzaje:

- węglarki typu normalnego (E) – wagony z wysokimi ścianami i płaską podłogą, bez dachu, przeznaczone do przewozu materiałów sypkich (węgiel, rudy, tłuczeń), ziemiopłodów (buraki, ziemniaki), albo nielicznych towarów jednostkowych (drewno, części maszyn),
- węglarki typu specjalnego (F) – wagony dostosowane do wyładunku grawitacyjnego, dzięki odpowiedniemu kształtowi nadwozia i zastosowaniu mechanizmów z urządzeniami zsympowymi,
- kryte typu normalnego (G) – wagony mające nadwozie pokryte dachem, a pudło wyposażone w drzwi przeznaczone do załadunku i wyładunku towaru,
- kryte typu specjalnego (H) – wagony kryte wyposażone w dodatkowe urządzenia ułatwiające załadunek i wyładunek (np. przesuwane ściany, półki) oraz wagony przystosowane do przewozu żywych zwierząt, albo owoców i warzyw,
- chłodnie (oznaczenie literowe I) – wagony wyposażone w izolację termiczną i szczelne nadwozie oraz urządzenia chłodzące, przeznaczone przede wszystkim do przewozu ładunków łatwopsujących,
- platformy typu normalnego 2- i 4-osiowe (K i L) – wagony o dużej powierzchni ładunkowej przeznaczone do przewozu jednostek ładunkowych (naczepy samochodowe, kontenery lub samochody ciężarowe), albo rur, szyn kolejowych,
- platformy typu specjalnego 2- i 4-osiowe (R i S) – przeznaczone np. do transportu samochodów, przewozu kontenerów,
- z przesuwanym dachem (T) – wagony z odkładanym albo przesuwanym dachem umożliwiające załadunek z góry przy użyciu suwnicy,
- cysterny (Z) – przeznaczone do przewozów ładunków płynnych i gazowych,
- specjalne (U) – wyskospecjalistyczne wagony, niemożliwe do zaklasyfikowania w pozostałych grupach.

3. Oznakowanie identyfikacyjne wagonów towarowych

Warunkiem prowadzenia gospodarki taborem wagonów towarowych jest zapewnienie ich identyfikacji przez odpowiednie oznakowanie, tzn. umieszczenie na wagonach symboli i liczb, które oznaczają: system wymiany, rodzaj oraz cechy konstrukcyjne i eksploatacyjne wagonu, numer inwentarzowy, dane o terminach napraw okresowych itp. Oznaczenie wagonów jest dwójakie - cyfrowe i literowe, przy czym w obu przypadkach określają one:

- a) system wymiany w ruchu międzynarodowym;
- b) zarząd kolejowy będący właścicielem wagonu;
- c) rodzaj, typ i serię wagonu;
- d) kolejny numer wagonu w danej serii.

System wymiany w ruchu międzynarodowym określany jest przez oznaczenie RIV MC (*Regolamento Internazionale Veicoli* – międzynarodowa umowa o użytkowaniu wagonów, MC – pojazd dopuszczony do międzynarodowej komunikacji kolejowej). Każdy wagon towarowy powinien posiadać identyfikator wagonu towarowego. Numer taki nanosi się na ścianie bocznej z lewej strony. Składa się on z dwunastocyfrowego numeru oraz oznaczeń literowych serii wagonu. Na identyfikator składają się:

- identyfikator literowy państwa rejestracji pojazdu kolejowego
- identyfikator literowy dysponenta (VKM)-Vehicle Keeper Mark ,
- europejski numer pojazdu (EVN)-European Vehicle Number ,
- oznaczenie literowe charakterystyki technicznej pojazdu,
- literowe oznaczenie zdolności pojazdu do interoperacyjności

Wagony oznakowane są numerem identyfikacyjnym, który jest 12 cyfrowym kodem składającym się z członów. Pierwszy człon (dwie pierwsze cyfry) - kod systemu wymiany, który charakteryzuje możliwość kursowania w systemie międzynarodowym lub krajowym, np. 21 – wagon przystosowany do komunikacji międzynarodowej RIV i MC, do kursowania na liniach o normalnej szerokości torów 1435 mm, np. 31 – wagon na wózkach o ładowności do 40 ton przystosowany do kursowania w ruchu międzynarodowym RIV i MC, po torach o prześwicie normalnym 1435 mm. Drugi człon (dwie cyfry) – kod przynależności do zarządu, który posiada swój numer oraz wg UIC to także przewoźnik, który włączył wagony do swojego taboru. Wagony z cyfrą 51 oznaczają, że są w posiadaniu PKP. Trzeci człon (trzy cyfry – numer inwentarzowy), określa rodzaj, typ i serię wagonu, przy czym pierwsza cyfra trzeciego członu określa rodzaj i typ wagonu natomiast dwie pozostałe określają jego cechy eksploatacyjne. Znaczenie pierwszej cyfry w trzecim członie jest następujące:

- 0 - wagony niekolejowe wszystkich rodzajów,
- 1 - wagony kryte typu normalnego,
- 2 - wagony kryte typu specjalnego,
- 3 - wagony platformy typu normalnego,
- 4 - wagony platformy typu specjalnego,
- 5 - wagony węglarki typu normalnego i wagony z otwieranym dachem,
- 6 - wagony węglarki typu specjalnego,
- 7 - wagony cysterny,
- 8 - wagony chłodnie,
- 9 - wagony specjalne.

Czwarta grupa członu (cztery cyfry) – określają kolejny numer wagonu w swojej serii. Piąta grupa członu (jedna cyfra) – oznacza cyfrę samokontroli

Tab.1. Przykłady oznaczeń cyfrowo-literowych dla danych typów wagonów

Oznaczenie cyfrowe	Oznaczenie literowe	Rodzaj wagonu
1	G	wagon kryty typu normalnego
2	H	wagon kryty typu specjalnego
3	K, R	platforma typu normalnego
4	L, S	wagon platformy typu specjalnego
5	E i T	węglarka typu normalnego i wagon z ruchomym dachem
6	F	węglarka budowy specjalnej
7	Z	wagon cysterna
8	I	wagon chłodnia
9	U	wagon specjalny lub służbowy PKP

Źródło: www. PKP Cargo.pl – katalog wagonów

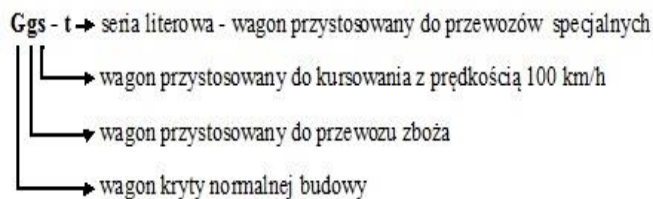
Jeśli istnieje dostatecznie duża płaszczyzna, na której można umieścić napis na ścianach wagonu, to stosuje się schemat:

- 02 RIV MC ujednolicony kod wymiany,
- 51 PKP oznaczenie kolei właścicielki lub kolei włączającej wagon,
- 132 5 006 - 9 pierwsze cztery cyfry określają serię wagonu, następane trzy to kolejny numer wagonu w danej serii, ostatnia cyfra to cyfra samokontroli.



Rys. 4. Przykład oznaczeń na wagonie wg pierwszego schematu
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Oznakowanie wagonu według serii literowej



Rys. 5. Przykład oznaczeń na wagonie wg serii literowej wagonu
Źródło: opracowanie własne

W przypadku braku miejsca na napis wg. pierwszego schematu, np.. na ostojnicach stosuje się schemat:

- 31 51 392 6 029 - 5
- RIV MC PKP Rg mms

Pierwsza grupa cyfr dwucyfrowa (1 i 2 cyfra numeru) określa system wymiany w ruchu międzynarodowym, natomiast druga grupa cyfr oznacza zarząd kolejowy, który jest właścicielem wagonu, lub który włączył wagon do swego taboru.

Tab.2. Przykłady oznaczeń cyfrowo-literowych dla wagonów ze wskazaniem na właściciela kolei

Symbol cyfrowy	Symbol literowy	Koleje
20	SZD	koleje rosyjskie
51	PKP	koleje polskie
83	FS	koleje włoskie
84	NS	koleje holenderskie
80	DB	koleje niemieckie
86	DSB	koleje duńskie
70	BR	Koleje brytyjskie

Źródło: opracowanie własne

W trzeciej grupie cyfr (obejmującej 5, 6, 7 i 8 cyfrę numeru inwentarzowego) piąta cyfra numeru (pierwsza w tej grupie) oznacza rodzaj i typ wagonu, a następane trzy (6, 7 i 8 cyfra numeru) oznaczają jego cechy eksploatacyjne. Czwarta grupa czterocyfrowa (8, 9, 10 i 11 cyfra numeru) oznacza kolejny numer wagonu w danej

serii. Piąta grupa jednocyfrowa, oddzielona od poprzednich grup kreską jest to cyfra samokontroli.



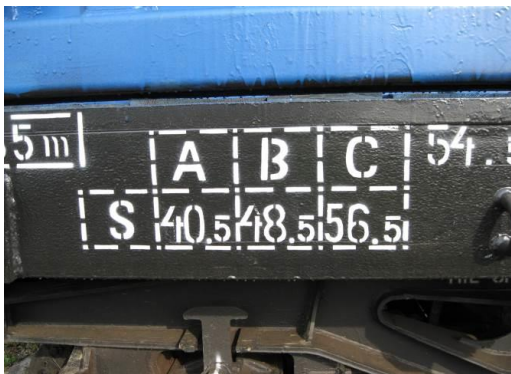
Rys. 6. Przykład oznaczeń na wagonie wg drugiego schematu
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Oznakowanie wagonu dopuszczalną granicą obciążenia według klasy linii kolejowej

Tab.3. Przykłady oznaczeń cyfrowo-literowych dla wagonów ze wskazaniem na granicę obciążenia

	A	B	C	D	Oznaczenie klasy linii kolejowej
90	39,5	47,5	55,5	56,5	Ociążenie dla ruchu z prędkością 90 km/h
S	39,5	47,5	55,5		Oznaczenie klasy linii kolejowej
120	0,0				Dla ruchu z prędkością 120 km/h wagon próżny

Źródło: opracowanie własne



Rys. 7. Przykład oznaczeń na wagonie wg granicy obciążenia
Źródło: zasoby własne

Inne oznakowania występujące na wagonie

UIC

Wagon odpowiadający ujednoliconym przepisom budowy wagonów UIC

MC

Wagon spełniający przepisy PGW

E

Oznaczenie wagonu nadającego się do komunikacji przestawczej na tor o szerokości 1520 mm (kraje byłego ZSRR)

62.0 T

Ładowność wagonu oznaczonego znakiem MC

Wagon dopuszczony do komunikacji promowej z Wielką Brytanią

Rys. 8. Przykład innych oznaczeń na wagonie
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Oznakowania na wagonie według masy wagonu, pojemności wagonu oraz powierzchni ładunkowej przedstawiono na rysunku 9.

00000 kg

Masa własna wagonu

00000 l

Oznaczenie pojemności wagonu zbiornikowego

00.0 m

Oznaczenie pojemności wagonów krytych i do przewozu materiałów sypkich

000 m²

Oznaczenie powierzchni ładunkowej wagonu

Rys. 9. Przykład oznakowania wagonów według jego masy, po pojemności oraz powierzchni ładunkowej
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Oznakowanie długości ładunkowej przedstawiono na rysunku 10.

00.0 m

Oznaczenie długości ładunkowej wagonu

00.00 m

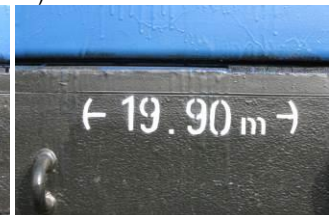
Oznaczenie długości wagonu ze zderzakami

Rys.10. Przykład oznakowania wagonów według jego długości ładunkowej
Źródło: www. PKP Cargo.pl

a)



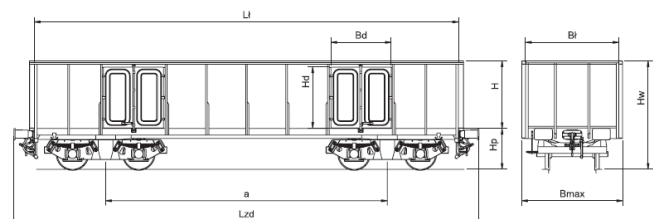
b)



Rys.11. Przykład oznaczeń na wagonie: a) oznaczenie długości ładunkowej, b) oznaczenie długości ze zderzakami
Źródło: zasoby własne

4.Charakterystyka i parametry wybranych wagonów towarowych

Wagon typu E (Eaos) jest to wagon węglarka przeznaczony do przewozu ładunków masowych takich jak węgiel, kruszywo, ruda oraz wyrobów hutniczych i drobnicy (rys.12 i 13).



Rys.12. Wagon typu E (węglarka)
Źródło: www. PKP Cargo.pl

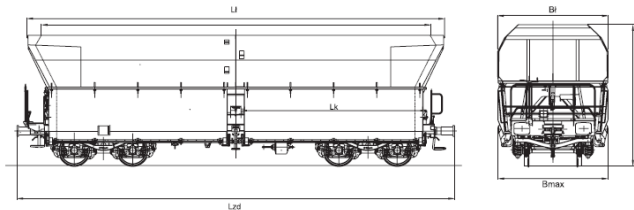
Tab.4. Parametry techniczne wagonu typu E

Seria literowa			Eaos													
Typ konstrukcyjny			430Wa													
Zakres numerów			535 6077 - 540 0191													
Szerokość toru	L_{tor}	mm	1 435													
Całkowita długość wagonu	a	mm	14 040													
Rozstaw osi czopów skretu	B_{max}	mm	8 500													
Szerokość wagonu	B_{max}	mm	3 040													
Masa konstrukcyjna		kg	21 200													
Wysokość wagonu od główki szyny	H_e	mm	3 290													
Długość ładunkowa	L_l	mm	12 788													
Szerokość ładunkowa	B_l	mm	2 788													
Wysokość ładunkowa	H_l	mm	2 025													
Powierzchnia ładunkowa		m^2	36													
Objętość użytkowa		m^3	72,5													
Drzwi boczne			4 drzwi boczne													
szerokość	B_d	mm	1 800													
wysokość	H_d	mm	1 760													
Wysokość podłogi od główki szyny	H_p	mm	1 265													
Rodzaj podłogi			drewniana													
Rodzaj poszycia ścian bocznych			stalowe													
Maksymalna prędkość		km/h	100													
Min. promień łuku toru		m	75													
Liczba osi			4													
Przystosowane do komunikacji			RIV													
Granica obciążenia w zależności od klasy linii kolejowej	t		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>B1</td> <td>B2</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>42,5</td> <td>48,5</td> <td>50,5</td> <td>58,5</td> </tr> </table>					A	B1	B2	C	S	42,5	48,5	50,5	58,5
	A	B1	B2	C												
S	42,5	48,5	50,5	58,5												

Źródło: www. PKP Cargo.pl



Rys.13. Przykład wagonu typu E Źródło: www. PKP Cargo.pl
Wagon typu F (Falns), przeznaczony do przewozu węgla, kruszyw, materiałów sypkich niewrażliwych na działanie warunków atmosferycznych (rys. 14 i 15).



Rys.14. Wagon typu F (węglarka)
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Tab.5. Parametry techniczne wagonu typu Falns

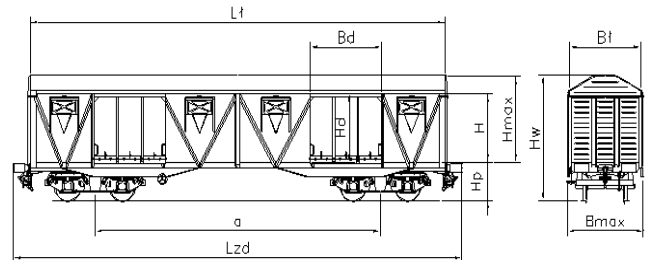
	441V	Falns	441Va																																
	663 7354 - 663 7649		663 7650 - 663 7889																																
L_{zd}	mm	1 435																																	
a	mm	13 500																																	
H_e	mm	8 160																																	
H_l	mm	4 000																																	
B_{max}	kg	25 500	24 500																																
B_{max}	mm	3 140																																	
B_{max}	mm	4 300																																	
	m^3	86																																	
L_l	mm	12 795																																	
B_l	mm	1 950																																	
L_l	mm	5 430																																	
B_l	mm	602																																	
H_k	mm	780																																	
	mm	2710																																	
		blacha stalowa																																	
	km/h	120																																	
	m	75																																	
		4																																	
		RIV	TEN RIV																																
		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>B1</td> <td>B2</td> <td>C</td> <td>D2</td> <td>D3</td> <td>D4</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>38,0</td> <td>41,5</td> <td>46,0</td> <td>54,0</td> <td>60,0</td> <td>64,0</td> <td></td> </tr> </table>		A	B1	B2	C	D2	D3	D4	S	38,0	41,5	46,0	54,0	60,0	64,0		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>B1</td> <td>B2</td> <td>C</td> <td>D2</td> <td>D3</td> <td>D4</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>39,5</td> <td>43,0</td> <td>47,5</td> <td>55,5</td> <td>61,5</td> <td>65,5</td> <td></td> </tr> </table>		A	B1	B2	C	D2	D3	D4	S	39,5	43,0	47,5	55,5	61,5	65,5	
	A	B1	B2	C	D2	D3	D4																												
S	38,0	41,5	46,0	54,0	60,0	64,0																													
	A	B1	B2	C	D2	D3	D4																												
S	39,5	43,0	47,5	55,5	61,5	65,5																													
		120	00,0	120	00,0																														

Źródło: www. PKP Cargo.pl



Rys.15. Przykład wagonu typu Falns
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Wagon kryty typu G (Gags) jest przeznaczony do przewozu wszelkiego rodzaju towarów, które ze względu na swoje właściwości nie mogą być przewożone w wagonach niekrytych (rys. 16 i 17).



Rys.16. Wagon typu G (wagon kryty)
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Tab.6. Parametry techniczne wagonu typu G (Gags)

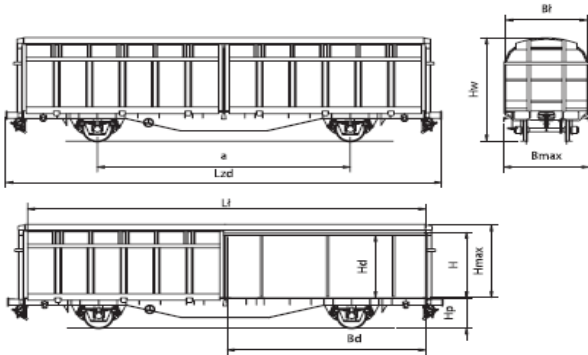
Seria literowa		Gags					
Długość ze zderzakami	L_{zd}	mm	16 520				
Szerokość wagonu	B_{max}	mm	2 995				
Masa konstrukcyjna		kg	23 000				
Długość ładunkowa	L_l	mm	15 200				
Szerokość ładunkowa	B_l	mm	2 600				
Wysokość ładunkowa : max	H_{max}	mm	2 757				
do górnej krawędzi ściany bocznej	H	mm	2 445				
Powierzchnia ładunkowa		m^2	39,5				
Szerokość	B_e	mm	2 500				
Wysokość	H_e	mm	2 150				
Wysokość podłogi od główki szyny	H_p	mm	1 237				
Liczba osi			4				
Przystosowane do komunikacji			ruch wewnętrzny na PKP				
Granica obciążenia w zależności od klasy linii kolejowej	t		<table border="1"> <tr> <td>PKP</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>57,0</td> </tr> </table>	PKP	C	90	57,0
PKP	C						
90	57,0						

Źródło: www. PKP Cargo.pl



Rys.17. Przykład wagonu typu G
Źródło: zasoby własne

Wagon typu H (Hbbilns) przeznaczony do przewozu materiałów wrażliwych na oddziaływanie warunków atmosferycznych, towarów spaletyzowanych i w małych pojemnikach (rys. 18 i 19).



Rys.18. Wagon typu H (Hbbilns) - (wagon kryty).
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Tab.7. Parametry techniczne wagonu Hbbilns

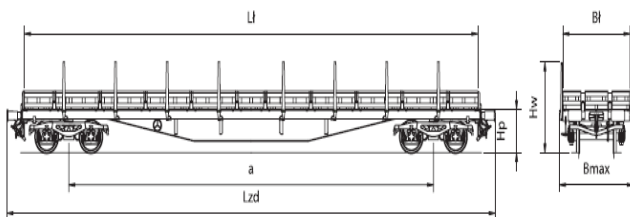
Seria literowa	Hbbilns			Hbbilns																															
	RFN/H	216K	222Kb	222Kc	222Kc	222Kc																													
Typ konstrukcyjny	245 7500-245 7959			246 9000-246 9449																															
Zakres numerów	1 435			1 435																															
Szerokość toru	mm	15 500		15 500		15 500																													
Długość ze zderzakami	L _{zd} mm	9 000		9 000		9 000																													
Rozstaw osi	a mm	15 300/16 800*		15 000/16 500*		15 000																													
Masa konstrukcyjna	kg	4 255		4 283		4 295																													
Wysokość wagonu od główki szyny	H _w mm	3 004		3 004		3 004																													
Szerokość wagonu	B _w mm	14 236/13 756*		14 236		14 236																													
Długość ładunkowa	L _l mm	2 900		2 950		2 950																													
Szerokość ładunkowa	B _l mm	2 600		2 900		2 900																													
Wysokość ładunkowa: max. do górnej krawędzi ściany bocznej	H _l mm	2 120		2 850		2 850																													
Powierzchnia użytkowa	m ²	41/40*		41		41																													
Pojemność użytkowa	m ³	105/103*		105		105																													
Drzwi boczne		7 018		6 933		6 933																													
szerokość	B _d mm	2 600		2 900		2 900																													
wysokość	H _d mm	1 200		1 205		1 190																													
Wysokość podłogi od główki szyny	H _p mm	1 200		1 205		1 190																													
Rodzaj podłogi		drewniana																																	
Rodzaj poszycia ścian bocznych		blacha ze stopu aluminium																																	
Max. prędkość	km/h	120																																	
Min. promień łuku toru	m	35																																	
Liczba osi		2																																	
Przystosowanie do komunikacji		R/V																																	
Granica obciążenia w zależności od klasy linii kolejowej	t	<table border="1"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr> <tr><td>S</td><td>15,0</td><td>19,0</td><td>23,0</td><td>28,0</td></tr> <tr><td>120</td><td colspan="4">00,0</td></tr> </table>			A	B	C	D	S	15,0	19,0	23,0	28,0	120	00,0				<table border="1"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr> <tr><td>S</td><td>17,0</td><td>21,0</td><td>25,0</td><td>30,0</td></tr> <tr><td>120</td><td colspan="4">00,0</td></tr> </table>			A	B	C	D	S	17,0	21,0	25,0	30,0	120	00,0			
A	B	C	D																																
S	15,0	19,0	23,0	28,0																															
120	00,0																																		
A	B	C	D																																
S	17,0	21,0	25,0	30,0																															
120	00,0																																		
Wyposażenie dodatkowe		Dwuczęściowe boczne ściany przesuwne, 12 zagiętych urządzeń do mocowania w podłodze i po 4 w ścianach czołowych																																	

Źródło: www. PKP Cargo.pl



Rys.19. Przykład wagonu Hbbilns
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Wagon typu R (Res) jest przystosowany do przewozu ładunków długich, wszelkich materiałów budowlanych, pojazdów kołowych itp. (rys.20 i 21).



Rys.20. Wagon typu Res (wagon platforma)
Źródło: www. PKP Cargo.pl



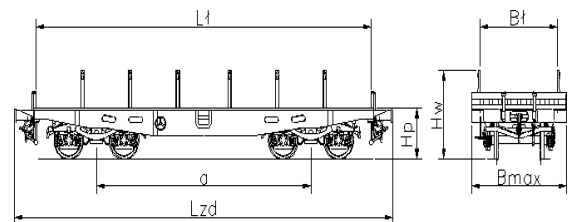
Rys.21. Przykład wagonu typu Res
Źródło: zasoby własne

Tab.8. Parametry techniczne wagonu Res

Seria literowa	Res			Res																																													
	424Z	CSD/R	CSD/R	424Z	CSD/R	CSD/R																																											
Zakres numerów	393 6070 - 394 7814			394 2036 - 394 7694																																													
Szerokość toru	mm	1 435		1 435		1 435																																											
Długość ze zderzakami	L _{zd} mm	19 900		19 900		19 900																																											
Rozstaw osi czopów skretu	a mm	14 860		14 860		14 860																																											
Rozstaw osi w wózku	mm	1 800		1 800		1 800																																											
Masa konstrukcyjna	kg	23 500		24 000		24 000																																											
Wysokość wagonu od główki szyny	H _w mm	2 535		2 535		2 535																																											
Max. szerokość wagonu	B _w mm	2 972		2 960		2 960																																											
Długość ładunkowa	L _l mm	18 504		18 528		18 528																																											
Szerokość ładunkowa	B _l mm	2 646		2 660		2 660																																											
Wysokość burt	H mm	520		520		520																																											
Wysokość podłogi od główki szyny	H _p mm	1 238		1 235		1 235																																											
Wysokość kłonic bocznych	mm	1 300		1 300		1 300																																											
Wysokość kłonic czołowych	mm	-		-		-																																											
Powierzchnia użytkowa	m ²	49		49,2		49,2																																											
Max. prędkość	km/h	100		100		100																																											
Min. promień łuku toru	m	35		35		35																																											
Liczba osi		4		4		4																																											
Przystosowanie do komunikacji		R/V, PGW		R/V, PGW		R/V, PGW																																											
Granica obciążenia w zależności od klasy linii kolejowej	t	<table border="1"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr> <tr><td>S</td><td>40,5</td><td>48,5</td><td>56,5</td></tr> </table>			A	B	C	S	40,5	48,5	56,5	<table border="1"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr> <tr><td>S</td><td>40,0</td><td>48,0</td><td>56,0</td></tr> </table>			A	B	C	S	40,0	48,0	56,0																												
A	B	C																																															
S	40,5	48,5	56,5																																														
A	B	C																																															
S	40,0	48,0	56,0																																														
Obciążenie podłogi ładunkiem skupionym ułożonym symetrycznie względem środka wagonu		<table border="1"> <tr><th>l</th><th>Δ</th><th>Δ</th></tr> <tr><td>[m]</td><td>[t]</td><td>[t]</td></tr> <tr><td>2</td><td>32</td><td>33</td></tr> <tr><td>5</td><td>35</td><td>38</td></tr> <tr><td>9</td><td>36</td><td>44</td></tr> <tr><td>15</td><td>44</td><td>56</td></tr> <tr><td>18</td><td>56</td><td>24</td></tr> </table>			l	Δ	Δ	[m]	[t]	[t]	2	32	33	5	35	38	9	36	44	15	44	56	18	56	24	<table border="1"> <tr><th>l</th><th>Δ</th><th>Δ</th></tr> <tr><td>[m]</td><td>[t]</td><td>[t]</td></tr> <tr><td>2</td><td>32</td><td>33</td></tr> <tr><td>5</td><td>35</td><td>38</td></tr> <tr><td>9</td><td>36</td><td>44</td></tr> <tr><td>15</td><td>44</td><td>56</td></tr> <tr><td>18</td><td>56</td><td>24</td></tr> </table>			l	Δ	Δ	[m]	[t]	[t]	2	32	33	5	35	38	9	36	44	15	44	56	18	56	24
l	Δ	Δ																																															
[m]	[t]	[t]																																															
2	32	33																																															
5	35	38																																															
9	36	44																																															
15	44	56																																															
18	56	24																																															
l	Δ	Δ																																															
[m]	[t]	[t]																																															
2	32	33																																															
5	35	38																																															
9	36	44																																															
15	44	56																																															
18	56	24																																															
Wyposażenie dodatkowe		burty czołowe i boczne opuszczane, 16 kłonic bocznych obrotowych, 18 urządzeń do mocowania lin w drewnianej podłodze			burty czołowe i boczne opuszczane, 16 kłonic bocznych obrotowych, 18 urządzeń do mocowania lin w drewnianej podłodze																																												

Źródło: www. PKP Cargo.pl

Wagon typu S (Smms) przeznaczony jest do przewozu ładunków skupionych oraz pojazdów (rys. 22 i 23).



Rys.22. Wagon typu S (Smms)
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Tab.9. Parametry techniczne wagonu Smms

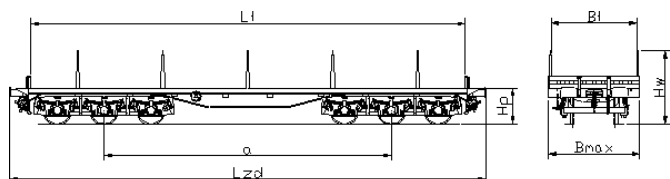
Seria literowa	Smms																		
	426Z	470 5005 - 470 7994																	
Zakres numerów	470 5005 - 470 7994																		
Szerokość toru	mm	1 435																	
Długość ze zderzakami	L _{zd} mm	12 340																	
Rozstaw osi czopów skretu	a mm	7 000																	
Rozstaw osi w wózku	mm	1 800																	
Masa konstrukcyjna	kg	20 000																	
Wysokość wagonu od główki szyny	H _w mm	2 252																	
Max. szerokość wagonu	B _w mm	3 100*																	
Długość ładunkowa	L _l mm	10 940																	
Szerokość ładunkowa	B _l mm	2 535																	
Wysokość ładunkowa	H _l mm	-																	
Wysokość podłogi od główki szyny	H _p mm	1 302																	
Wysokość kłonic bocznych	mm	950																	
Wysokość kłonic czołowych	mm	-																	
Powierzchnia użytkowa	m ²	28																	
Max. prędkość	km/h	100																	
Min. promień łuku toru	m	75																	
Liczba osi		4																	
Przystosowanie do komunikacji		R/V, PGW																	
Granica obciążenia w zależności od klasy linii kolejowej	t	<table border="1"> <tr><th>A</th><th>B1</th><th>B2</th><th>C2</th><th>C3</th><th>C4</th></tr> <tr><td>S</td><td>41,5</td><td>52,0</td><td>58,5</td><td>60,0</td><td></td></tr> </table>						A	B1	B2	C2	C3	C4	S	41,5	52,0	58,5	60,0	
A	B1	B2	C2	C3	C4														
S	41,5	52,0	58,5	60,0															

Źródło: www. PKP Cargo.pl



Rys.23. Przykład wagonu Smmps
Źródło: zasoby własne

Wagon typu S (Samms) przeznaczony jest do przewozu ładunków skupionych oraz pojazdów (rys. 24 i 25)



Rys.24. Wagon typu S (Samms)
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Tab.10. Parametry techniczne wagonu Samms

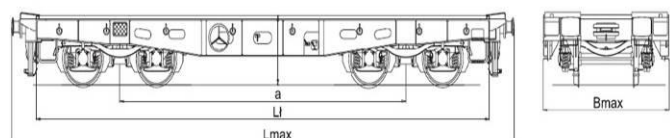
Seria literowa		Samms								
Długość ze zderzakami	L_z	mm 16 240								
Masa konstrukcyjna		kg 29 600								
Wysokość wagonu od główki szyny	H_w	mm 2 973								
Max szerokość wagonu	B_{max}	mm 3 060								
Długość ładunkowa	L_l	mm 15 000								
Szerokość ładunkowa	B_l	mm 2 700								
Wysokość podłogi od główki szyny	H_b	mm 1 275								
Powierzchnia użytkowa		m^2 45,9								
Liczba osi		6								
Przystosowanie do komunikacji		RIV i PPW								
Granica obciążenia w zależności od klasy linii kolejowej	t	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B1</th> <th>B2</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>43,0</td> <td>52,0</td> <td>55,0</td> <td>64,0</td> </tr> </tbody> </table>	A	B1	B2	C	43,0	52,0	55,0	64,0
A	B1	B2	C							
43,0	52,0	55,0	64,0							

Źródło: www. PKP Cargo.pl



Rys.25. Przykład wagonu Samms
Źródło: zasoby własne

Wagon typu S (Smmps) jest przeznaczony do przewozu ładunków skupionych oraz pojazdów. Wykorzystywany w wojsku do transportu techniki ciężkiej (rys. 26 i 27).



Rys.26. Wagon typu S (Smmps)- (wagon platforma)
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Tab.11. Parametry techniczne wagonu Smmps

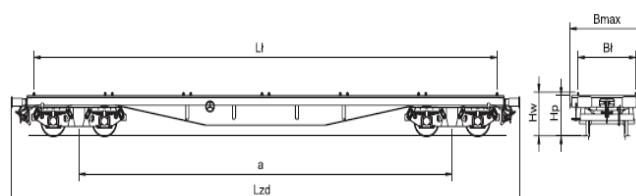
Seria literowa		Smmps																		
Typ konstrukcyjny		443Z																		
Zakres numerów		473 5000 - 473 5079																		
Szerokość toru		1 435																		
Długość ze zderzakami	L_z	mm 12 340																		
Rozstaw osi czopów skretu	a	mm 7 000																		
Masa konstrukcyjna		kg 20 000																		
Wysokość wagonu od główki szyny	H_w	mm 1 330																		
Max szerokość wagonu	B_{max}	mm 3 100																		
Długość ładunkowa	L_l	mm 10 940																		
Szerokość ładunkowa	B	mm 3 090																		
Wysokość ładunkowa	H	mm -																		
Wysokość podłogi od główki szyny	H_b	mm 1275																		
Wysokość kłonic bocznych		mm -																		
Wysokość kłonic czołowych		mm -																		
Powierzchnia użytkowa		m^2 33,8																		
Max. prędkość		km/h 100																		
Min. promień łuku toru	m	75																		
Liczba osi		4																		
Przystosowanie do komunikacji		RIV, PGW																		
Granica obciążenia w zależności od klasy linii kolejowej	t	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B1</th> <th>B2</th> <th>C2</th> <th>C3</th> <th>C4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S</td> <td>41,5</td> <td>52,0</td> <td>58,5</td> <td>60,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>120</td> <td></td> <td>00,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	A	B1	B2	C2	C3	C4	S	41,5	52,0	58,5	60,0		120		00,0			
A	B1	B2	C2	C3	C4															
S	41,5	52,0	58,5	60,0																
120		00,0																		

Źródło: www. PKP Cargo.pl



Rys.27. Przykład wagonu Smmps
Źródło: zasoby własne

Wagon typu S (Sgs) jest przeznaczony do przewozu kontenerów (rys. 28 i 29).



Rys.28. Wagon typu S (Sgs)
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Tab.12. Parametry techniczne wagonu Sgs

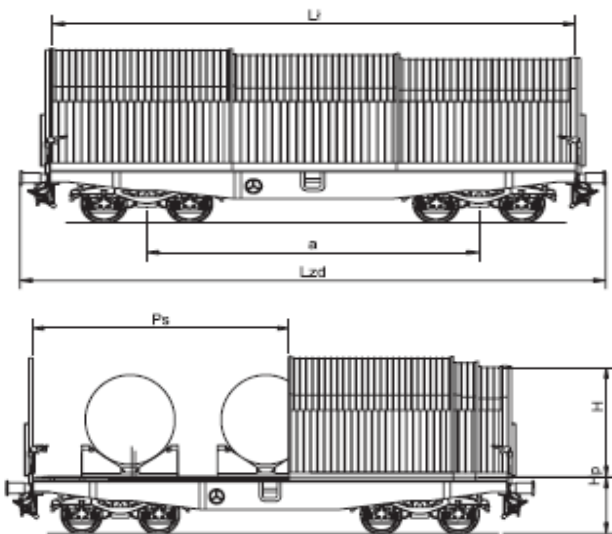
Seria literowa		Sgs	Sgs												
Typ konstrukcyjny		412Z	412Z/Gn												
Zakres numerów		454 0502 - 454 5167	454 0503 - 454 5338												
Szerokość toru		1 435	1 435												
Długość ze zderzakami	L_z	mm 19 900	19 900												
Rozstaw osi czopów skretu	a	mm 14 600	14 600												
Masa konstrukcyjna		kg 22 000	21 600												
Wysokość wagonu od główki szyny	H_w	mm 1 251	1 251												
Max szerokość wagonu	B_{max}	mm 2 944	2 944												
Długość ładunkowa	L_l	mm 18 660	18 660												
Szerokość ładunkowa	B	mm 2 740	2 740												
Wysokość ładunkowa	H	mm -	-												
Wysokość podłogi od główki szyny	H_b	mm 1 251	1 251												
Wysokość kłonic bocznych		mm -	-												
Wysokość kłonic czołowych		mm -	-												
Powierzchnia użytkowa		m^2 51	51												
Max. prędkość		km/h 100	100												
Min. promień łuku toru	m	35	35												
Liczba osi		4	4												
Przystosowanie do komunikacji		RIV, PGW	RIV, PGW												
Granica obciążenia w zależności od klasy linii kolejowej	t	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S</td> <td>42,0</td> <td>50,0</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	C	S	42,0	50,0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S</td> <td>42,5</td> <td>50,5</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	C	S	42,5	50,5
A	B	C													
S	42,0	50,0													
A	B	C													
S	42,5	50,5													

Źródło: www. PKP Cargo.pl



Rys.29. Przykład wagonu Sgs
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Wagon typu S (Simms) jest przeznaczony do przewozu ładunków zabezpieczonych przed złymi warunkami atmosferycznymi (rys.30 i 31).



Rys.31. Wagon typu S (Simms)
Źródło: www. PKP Cargo.pl

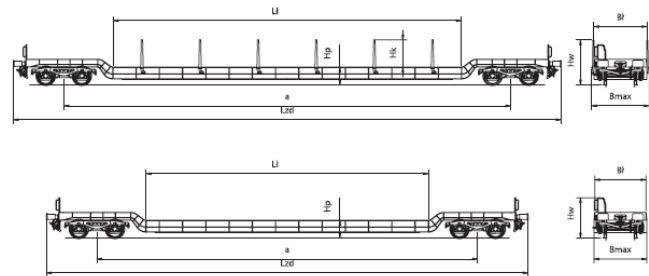
Tab.13. Parametry techniczne wagonu Simms

		Simms	
Seria literowa		425Sd	
Typ konstrukcyjny		464 4975 - 464 5189	
Zakres numerów		1 435	
Szerokość toru		L _{st}	mm
Długość ze zderzakami		a	mm
Rozstaw osi czopów skretu		L _{zd}	mm
Masa konstrukcyjna			kg
Wysokość wagonu od główki szyny		H ₁	mm
Max. szerokość wagonu		B _{max}	mm
Długość ładunkowa		L	mm
Szerokość ładunkowa		B	mm
Wysokość ładunkowa		H	mm
Prześwietl po odsunięciu kotłaków		P	mm
Wysokość podłogi od główki szyny		H ₂	mm
Powierzchnia użytkowa			m ²
Pojemność użytkowa			m ³
Prześrzenie ładunkowa: szerokość			mm
wysokość			mm
Max. prędkość			km/h
Min. promień łuku toru			m
Liczba osi			4
Przystosowanie do komunikacji		RIV, PGW, Ruch wewn. na PKP	
Granica obciążenia w zależności od klasy linii kolejowej		t	
		A	B1
		B2	C2
		C3	C4
		S	38,5
		120	48,5
			55,5
			56,5
			00,0

Źródło: www. PKP Cargo.pl



Rys.31. Przykład wagonu Simms Źródło: www. PKP Cargo.pl
Wagon typu U (Uai) jest przeznaczony do przewozu ciężkich ładunków o przekroczonej skrajni (rys. 32 i 33).



Rys.32. Wagon typu U (Uai)
Źródło: www. PKP Cargo.pl

Tab.14. Parametry techniczne wagonu Uai

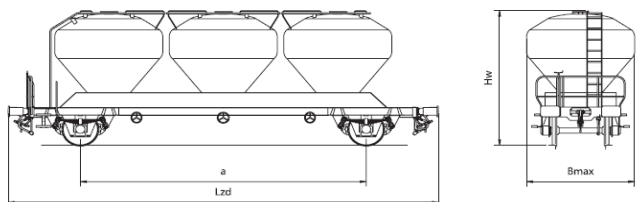
		Uai	
Seria literowa		418Za	
Typ konstrukcyjny		423Z	
Zakres numerów		991 5001 - 991 5018	
Szerokość toru		L _{st}	mm
Długość ze zderzakami		a	mm
Rozstaw osi czopów skretu		L _{zd}	mm
Masa konstrukcyjna			kg
Max. szerokość wagonu		B _{max}	mm
Długość ładunkowa		L	mm
Szerokość ładunkowa		B	mm
Wysokość ładunkowa		H	mm
Wysokość podłogi od główki szyny			mm
Wysokość kłonic bocznych		H ₁	mm
Powierzchnia użytkowa			m ²
Max. prędkość			km/h
Min. promień łuku toru			m
Liczba osi			4
Przystosowane do komunikacji		ruch wewn. na PKP	
Granica obciążenia w zależności od klasy linii kolejowej		t	
		A	B
		C	
		80	24,0
		32,0	40,0
		A	B
		C	
		80	27,0
		35,0	43,0

Źródło: www. PKP Cargo.pl



Rys.33. Przykład wagonu Uai
Źródło: zasoby własne

Wagon typu U (Ugpps) jest przeznaczony do przewozu ziarna różnych zbóż o masie usypowej do 0,8 t/m³ (rys. 34 i 35).



Rys.34. Wagon typu U (Ugpps)

Źródło: www. PKP Cargo.pl

Tab.15. Parametry techniczne wagonu Ugpps

		Ugpps													
Seria literowa		206Se													
Typ konstrukcyjny		913 6000 - 913 8999													
Zakres numerów															
Szerokość toru	mm	1 435													
Długość ze zderzakami	L _{zd} mm	12 340													
Rozstaw osi	a mm	8 200													
Masa konstrukcyjna	kg	13 500													
Wysokość wagonu od główki szyny	H _w mm	4 250													
Max. szerokość wagonu	B _{max} mm	3 100													
Długość ładunkowa	L _l mm	-													
Szerokość ładunkowa	B _l mm	-													
Wysokość ładunkowa	H _l mm	-													
Wysokość podłogi od główki szyny	H _p mm	-													
Powierzchnia użytkowa	m ²	-													
Objętość użytkowa	m ³	41													
Max. prędkość	km/h	100													
Min. promień łuku toru	m	35													
Liczba osi		2													
Przystosowane do komunikacji		RIV													
Granica obciążenia w zależności od klasy linii kolejowej	t	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>18,5</td> <td>22,5</td> <td>26,5</td> </tr> <tr> <td>120</td> <td colspan="3">00,0</td> </tr> </table>			A	B	C	S	18,5	22,5	26,5	120	00,0		
	A	B	C												
S	18,5	22,5	26,5												
120	00,0														

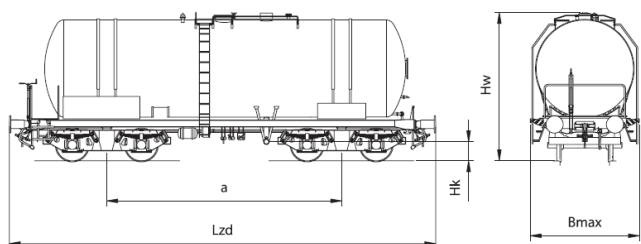
Źródło: www. PKP Cargo.pl



Rys.35. Przykład wagonu Ugpps

Źródło: www. PKP Cargo.pl

Wagon typu Z (Zaes) jest przeznaczony do przewozu olejów jadalnych oraz ciężkich produktów z ropy naftowej (rys. 36 i 37).



Rys.36. Wagon typu Z (Zaes)- wagon cysterna

Źródło: www. PKP Cargo.pl

Tab.16. Parametry techniczne wagonu Zaes

		Zaes																																																	
Seria literowa		406Ra																																																	
Typ konstrukcyjny		788 9901 - 788 9954																																																	
Zakres numerów																																																			
Szerokość toru	mm	1 435																																																	
Długość ze zderzakami	L _{zd} mm	12 340																																																	
Rozstaw osi czopów skrętu	a mm	6 800																																																	
Masa konstrukcyjna	kg	23 000																																																	
Wysokość wagonu od główki szyny	H _w mm	4 270																																																	
Max. szerokość wagonu	B _{max} mm	3 040																																																	
Pojemność użytkowa zbiornika	m ³	56,5																																																	
Armatura ładunkowa		właz górny Dn = 500 mm																																																	
Armatura wyladunkowa	H _l	2 zawory boczne Dn = 100 mm około 560 mm od główki szyny oleje jadalne																																																	
Przewożone medium																																																			
Max. prędkość	km/h	100																																																	
Min. promień łuku toru	m	75																																																	
Liczba osi		4																																																	
Przystosowanie do komunikacji		ruch wewn. na PKP																																																	
Granica obciążenia w zależności od klasy linii kolejowej	t	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>B1</td> <td>B2</td> <td>C2</td> <td>C3</td> <td>C4</td> <td></td> <td>A</td> <td>B1</td> <td>B2</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>36,5</td> <td>39,0</td> <td colspan="2">46,0</td> <td colspan="2"></td> <td>S</td> <td>38,5</td> <td colspan="3">49,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PKP</td> <td>C2</td> <td>C3</td> <td>C4</td> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>PKP</td> <td>C2</td> <td>C3</td> <td>C4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>90</td> <td>52,5</td> <td colspan="2">54,0</td> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>90</td> <td>55,5</td> <td colspan="2">57,0</td> </tr> </table>			A	B1	B2	C2	C3	C4		A	B1	B2	C	S	36,5	39,0	46,0				S	38,5	49,0				PKP	C2	C3	C4				PKP	C2	C3	C4		90	52,5	54,0					90	55,5	57,0	
	A	B1	B2	C2	C3	C4		A	B1	B2	C																																								
S	36,5	39,0	46,0				S	38,5	49,0																																										
	PKP	C2	C3	C4				PKP	C2	C3	C4																																								
	90	52,5	54,0					90	55,5	57,0																																									

Źródło: www. PKP Cargo.pl



Rys.37. Przykład wagonu Zaes

Źródło: www. PKP Cargo.pl

5. Potencjał i wykorzystanie taboru wagonowego w latach 1991÷2017

Obecna sytuacja taborowa w Polsce jest nie najlepsza i została spowodowana przez:

- w latach 1991-2000 ilość wagonów towarowych spadł o około 20% (przy spadku popytu ok. 25% na przewozy ładunków kolejaj),
- w analizowanym okresie, w przedsiębiorstwie PKP spisano z inwentarza około 85000 wagonów towarowych,
- niewykonywanie wymaganych remontów powodowało konieczność wydłużania przebiegów międzynaprawczych sprzętu oraz odstawianie taboru na boczny tor, co w konsekwencji doprowadziło do wycofania go z eksploatacji
- początek lat 2000 zanotował wzrost ilości wagonów w stosunku do lat 90 o około 25%, by w latach 2010 zanotować spadek o około 20%,
- największa ilość wagonów w posiadaniu PKP Cargo odnotowano w latach 2002÷2008, wynoszącą ponad 100000 sztuk ogółem,
- w latach 2010÷2017 nastąpiła stabilizacja ilości użytkowanych wagonów w ilościach około 90000 sztuk ogółem
- moda na transport samochodowy, który jest określany jako szybszy i nie wymaga się zbyt skomplikowanego sprzętu przeładunkowego, spowodowało odejście przedsiębiorców z korzystania z usług kolei.

Przewozy ładunków kolejaj w latach 2000÷2017 przedstawiono na rysunku 38.

Tab.19 Poziom zmian w gospodarce wagonami towarowymi w Polsce na przestrzeni lat 1991÷2017. Źródło: opracowanie własne

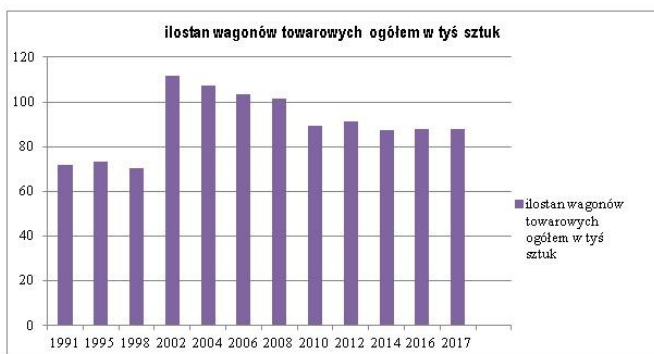
Wyszczególnienie	Lata													
	1991	1995	1998	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ogółem iloŝtan roboczy wagonów towarowych (szt.) w tym:	71641	73435	70526	111532	107315	103234	101528	89270	91483	87726	87538	86364	87598	87696
Wagony kryte	1875	376	7272	11768	11101	10441	8952	5818	4576	4471	4035	3947	3897	3844
Wagony węgłarki	45760	48259	46004	68763	67393	67661	66031	58572	58365	57906	58622	57955	59004	58674
Wagony platformy	8640	6027	6824	13515	13188	12880	12657	11976	11274	11363	11883	11752	11871	12829
Wagony cysterny	4463	5651	6514	12088	11013	6921	8801	7329	8919	8699	7234	8466	8379	6989
Wagony chłodnie	900	254	98	181	95	17	-	-	-	-	-	-	-	-
Wagony specjalne (pozostałe)	5003	3868	3814	5217	4525	5314	5087	5575	8349	5287	5764	4244	4447	5360
Ogółem skreŝlenia wagonów (szt.)	31494	4880	7909	7776	4217	2201	3454	6192	1538	3846	1901	2406	137	1773
Ogółem dostawy wagonów (szt.)	690	500	951	-	-	2787	-	1134	2558	89	1713	1232	1371	1871



Rys.38. Zmiany w przewozach ładunków koleją w Polsce na przestrzeni lat 1991÷2017

Źródło: opracowanie własne

W analizowanym okresie w latach 1991 do 2000 nastąpił znaczący spadek w przewozach ładunków ogółem z 278 do 187 mln ton. Rok 2005 charakteryzował się wzrostem do 269 mln ton, natomiast kolejne lata tj. 2010 do 2017 charakteryzowały się zbliżoną ilością przewożonych ładunków na poziomie około 230 mln ton. Stan liczbowy wagonów towarowych ogółem w latach 1991÷2017 przedstawiono na rys. 39.



Rys.39. Zmiany liczby wagonów towarowych w Polsce na przestrzeni lat 1991÷2017

Źródło: opracowanie własne

W latach 1991÷1998 ograniczono znacznie wydatki na inwestycje z powodu trudności finansowych PKP. W konsekwencji nie zrealizowano podstawowych inwestycji odtworzeniowych i modernizacyjnych, w wyniku czego pogłębiło się zapóźnienie technologiczne PKP względem kolei europejskich. W okresie tym ilość wagonów kształtowała się na poziomie ponad 70 tysięcy sztuk. Rok 2002 charakteryzował się wzrostem liczby wagonów do około 112 tysięcy sztuk. Natomiast lata 2004 do 2017 charakteryzują się spadkiem liczby wagonów od 107 tysięcy sztuk do 87,7 tysięcy sztuk. Spowodowane to jest brakiem środków własnych PKP oraz małymi warto-

ściami nakładów przekazywanych przez państwo na zakupy nowych środków transportu kolejowego. Obecnie spółka PKP Cargo planuje zakup 920 platform kolejowych do przewozu ładunków intermodalnych. Platformy będą służyły do przewozu kontenerów, ich zakup ma być dofinansowany ze środków UE. Wagony takie przyspieszą i ułatwią załadunek, rozładunek oraz przewóz kontenerów co będzie miało duże znaczenie dla klientów korzystających z usług kolei.

Dużą rolę w zwiększeniu dochodu spółki PKP Cargo odegrałyby przewozy kombinowane, które to charakteryzują się wieloma zaletami, do których zaliczyć można:

- unowocześnienie technologiczne oferty transportowej,
- realizowanie przewozów w systemie *Just in Time* oraz *door to door*,
- większa punktualność przewozów,
- większa elastyczność świadczonych usług przewozowych,
- mniejsza wrażliwość na warunki drogowe i atmosferyczne,
- efektywniejsze wykorzystanie taboru i czasu pracy kierowcy,
- obniżenie kosztów (prowadzenia działalności - zezwolenia, licencje, koszty eksploatacji pojazdów),
- ochrona środowiska

Dokładny poziom zmian w gospodarce wagonami towarowymi w Polsce na przestrzeni lat 1991÷2017 przedstawia tabela 19.

Podsumowanie

Zbyt mała wartość środków finansowych (własnych PKP) na zakupy oraz remonty i modernizacje przyczynia się do zaległości w prawidłowym gospodarowaniu środkami transportu. Problem obecnym są braki w wagonach specjalistycznych, czego skutkiem są przesunięcia tych wagonów z innych regionalnych sekcji PKP do zabezpieczenia procesu przewozowego. Więc aby w pełni zabezpieczyć prawidłowość i dużą efektywność w przewozach cargo należy w przyszłości uczynić wszystko, aby:

- zahamować spadek iloŝtanu wagonów towarowych;
- zwiększać udział przewozów cargo w transporcie kolejowym,
- przeznaczać większą część budżetu PKP na zakupy i modernizację wagonów,
- zwiększać popyt w przewozach kolejowych ustalając niższe ceny taryfowe,
- wziąć pod uwagę leasing wagonów,
- w krytycznych sytuacjach korzystać z pomocy wagonowej przewoźników zagranicznych,
- wykorzystywać w pełni transport kombinowany co w znacznym stopniu przyczyni się do zahamowania destrukcji dróg oraz wpłynie na ekologię,
- zwiększyć prędkości przewozu ładunków i przyspieszenia terminów dostawy przesyłek,
- poprawę konkurencyjności względem transportu samochodowego, skrócenie czasu obrotu wagonów,
- dotrzymywać uzgodnionych terminów i warunków dostaw ładunków przez PKP,

- utrzymywać na wysokim poziomie sprawność techniczną taboru kolejowego oraz istniejącej infrastruktury kolejowej nie zapominając o kontrolach stanu technicznego ramp, bocznic kolejowych oraz punktów ładunkowych.

Bibliografia

1. Katalog wagonów PKP Cargo z dnia 03.07.2018r.
2. Ir-10 „Instrukcja o przewozie przesyłek nadzwyczajnych” – PKP PLK S.A. z dnia 29 września 2004 roku z późn. zm.,
3. „Taryfa towarowa PKP Cargo z dnia 1 stycznia 2019 r.,
4. „Regulamin przewozu przesyłek towarowych (RPT)” – PKP Cargo S.A.;
5. „Regulamin przewozu przesyłek wojskowych przez PKP Cargo S.A. (RPW)”,
6. P. Robak, „Transport kolejowy w Polsce – stan obecny i perspektywy rozwoju”, raport nr 178, czerwiec 2000.
7. IR-16 „Instrukcja o postępowaniu przy przewozie towarów niebezpiecznych, Warszawa 2017;
8. „Ustawa o przewozie towarów niebezpiecznych” z dnia 19 sierpnia 2011 roku z późn. zm.;
9. „Taryfa dla przesyłek wojskowych (TPW)” PKP Cargo S.A.,
10. Opracowanie GUS w sprawie przewozu ładunków i pasażerów za lata 2000÷2017.
11. Opracowanie GUS - Transport, wyniki działalności za lata 2000÷2017
12. www.rynek-kolejowy.pl,

The railway wagons for cargo transportation

The characteristic features of freight wagons used for transporting goods by railway carriers in Poland were presented in this article. Particular attention was paid to the way of marking wagons and safety rules related to rail traffic. The advantages and disadvantages of railway transport in the aspect of selected goods were presented in this work. The article refers to the elements of wagon economy in Poland in 1991 to 2017, and shows the dynamics of changes in their use for transportation. Economic data were prepared on the basis of GUS data broken down by type and amount of transported totally.

Key word: Railway transport, means of transport, transportation

Autorzy:

mgr inż. **Wojciech Puskiewicz**, Asystent – Politechnika Koszalińska, Wydział Mechaniczny, Katedra Transportu.

prof. nadzw. dr hab. inż. **Piotr Piątkowski**, Prodziekan ds. Studentów – Politechnika Koszalińska, Wydział Mechaniczny, Katedra Transportu, piotr.piatkowski@tu.koszalin.pl

Patryk Puskiewicz – student studiów magisterskich - Uniwersytet Szczeciński, Wydział Zarządzania i Ekonomiki Usług (licencjat)