

ZASADY I METODY DOBORU ŚRODKA TRANSPORTOWEGO PODCZAS PLANOWANIA OPERACJI TRANSPORTOWEJ PRZY POMOCY ANALIZY WAŻONEJ (WAGOWEJ) CZĘŚĆ 2

Streszczenie

Głównym celem drugiej części artykułu jest przedstawienie sposobu wyboru nowoczesnych środków transportowych (ciągników siodłowych ciężarowych N3 i naczep ciężarowych O4) oraz odpowiedniego środka transportowego do przewozu ładunku cylindrycznego – blachy stalowej. Aby prawidłowo zaplanować taką operację transportową, należy każdą czynność związaną z przemieszczaniem ładunków, zaplanować pod kątem logistycznym i technicznym. Pod tym kątem należy dokonać metodą ważoną porównania charakterystyki trakcyjnej i zewnętrznej wybranych środków transportowych.

WPROWADZENIE

Transport samochodowy spośród wszystkich rodzajów transportu zajmuje jedno z czołowych miejsc w dziedzinie przemieszczania ładunków. O tej pozycji decyduje nieomal nieograniczona swoboda poruszania się, polegająca na możliwości bezpośredniego dotarcia do ładunków, przewozie ich nawet w bardzo trudnych warunkach drogowych i możliwości wyładowania w miejscu przeznaczenia.[7]

Analiza techniczna wyboru środka transportu

Pojazdy silnikowe można podzielić również według kryteriów homologacji na kategorie N, do której należą pojazdy [8]:

- N1 - pojazdy o masie maksymalnej nieprzekraczającej 3,5 tony,
- N2 - pojazdy o masie maksymalnej przekraczającej 3,5 tony, ale nieprzekraczającej 12 ton,
- N3 - pojazdy o masie maksymalnej przekraczającej 12 ton.

Do grupy pojazdów silnikowych wlicza się samochody ciężarowe uniwersalne, specjalne i specjalizowane, różniące się wieloma cechami, wyróżniającymi ich na tle innych pojazdów poruszających się po drogach. Natomiast zespołem pojazdów samochodowych zgodnie z Prawem o ruchu drogowym art. 2. pkt. 49 nazywamy pojazdy złączone ze sobą w celu poruszania się po drodze jako całość. Takie zespoły pojazdów dzielą się na: pojazdy silnikowe z przyczepą i pojazdy członowe z naczepą. Obecnie częściej stosuje się pojazdy członowe jako naczepy (uniwersalne, specjalizowane itp.), współdziałające z ciągnikami siodłowymi, np.: zbiornikowe, furgony, niskopodłogowe, silosy, do przewozu ładunków cylindrycznych, np. do przewozu zwojów blachy.

Naczepy ciężarowe analizuje się według homologacji na kategorie O, do której należą:[8]

- O1 - pojazdy kategorii O o masie maksymalnej nieprzekraczającej 0,75 tony,
- O2 - pojazdy kategorii O o masie maksymalnej przekraczającej 0,75 ton, ale nieprzekraczającej 3,5 tony,
- O3 - pojazdy kategorii O o masie maksymalnej przekraczającej 3,5 tony, ale nieprzekraczającej 10 ton,
- O4 - pojazdy kategorii N o masie maksymalnej przekraczającej 10 ton.

O wyborze ciągników siodłowych samochodowych i naczep ciężarowych, decydowały takie cechy charakterystyczne jak: [9]

- moc i pojemność silnika,
- rodzaj układu napędowego,

- moment obrotowy,
- rodzaj hamulców i zawieszenia.

Natomiast jako kluczowe cechy eksploatacyjne pojazdów samochodowych okazały się:

- rodzaj i ładowność skrzyni ładunkowej,
- zużycie paliwa,
- masa i gabaryty zewnętrzne,
- prędkość i przyspieszenie maksymalne,
- pojemność zbiornika paliwa,

W wybranej operacji transportowej porównuje się główne parametry techniczne wybranych do analizy środków transportowych. Jako kryteria wymogów przyjęto następujące parametry:[6]

- spełnienie przez środek transportu wymagań przepisów prawnych,
- spełnienie wymagań w zakresie przewozu ładunku w atmosferze kontrolowanej,
- spełnienie warunków w zakresie możliwości ładowności i objętości środka transportu do wykonania zadania przewozu ładunku cylindrycznego,
- ocena możliwości załadunkowo-przeładunkowych i zabezpieczenia ładunku przed uszkodzeniem, zniszczeniem lub kradzieżą,
- ocena możliwości trakcyjnych pojazdu w stosunku do planowanej trasy,
- ocena pojazdów pod kątem bezpieczeństwa czynnego i biernego pojazdu,
- ocena ekonomiczności pojazdu,
- spełnienie wymagań dotyczących możliwości nadzorowania pojazdu wraz z ładunkiem na trasie przewozu ładunku.

Jako grupy wymogów technicznych i porównawczych przyjęto następujące parametry:[6]

1. Ocena parametrów charakterystyki zewnętrznej wybranych środków transportowych.
2. Ocena parametrów technicznych i użytkowych wybranych środków transportowych (charakterystyka trakcyjna).
3. Wykonanie ostatecznego wyboru środka transportu metodą ważoną - porównawczą (wagową).

1. METODYKA BADAŃ NAUKOWYCH

Do badań wykorzystano trzy ciągniki siodłowe samochodowe zaplanowanych do realizacji zadania transportowego, przewozu dwóch zwojów blachy:

1. Ciągnik siodłowy samochodowy marki Iveco AS 440 S 56, układ napędowy 4x2 (EURO 5) [2] – rysunek 5.



Rys. 5. Ciągnik siodłowy samochodowy marki Iveco AS 440 S56 [2]

2. Ciągnik siodłowy samochodowy marki DAF XF 105.460, układ napędowy 4x2 (EURO 5) [1] – rysunek 6.



Rys. 6. Ciągnik siodłowy samochodowy marki DAFXF 105.460 [1]

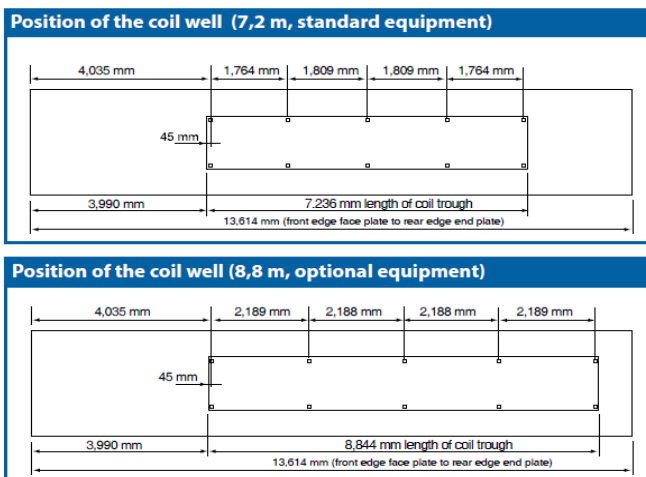
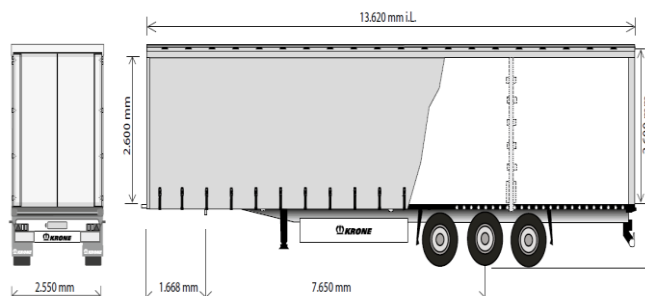
3. Ciągnik siodłowy samochodowy marki Scania R 560, układ napędowy 4x2 (EURO 5) [3] – rysunek 7.



Rys. 7. Ciągnik siodłowy samochodowy marki Scania R560 [3]

Do badań porównawczych wykorzystano trzy naczepy ciężarowe. Dokonano porównania ich charakterystyk zewnętrznych oraz porównano warunki techniczne i konstrukcyjne związane z możliwościami technicznym zabezpieczenia przewożonego ładunku, spośród których wybrano jedną, która spełniła warunki bezpiecznego i terminowego wykonania zadania transportowego. Pozostałe dwie naczepy ciężarowe uzyskały niższe wartości wagowe ze względu na nieposiadanie specjalistycznej konstrukcji do przewozu ładunków cylindrycznych MULDY.

Naczepa typu mulda CoilLiner Ultra typu SDP 27 eLCUQ-CS firmy Krone – rysunek 8 [5].

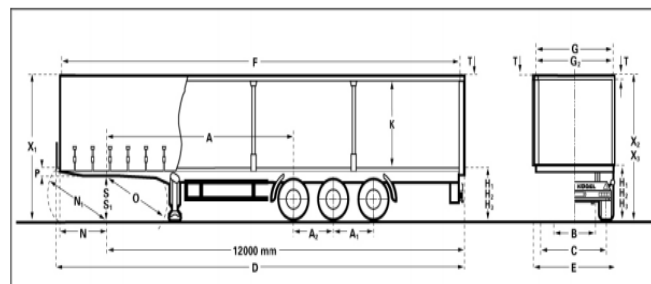


Rys. 8. Wymiary zewnętrzne naczepy typu mulda marki Krone [5]

Tab. 1. Dane techniczne naczepy typu mulda marki Krone [5]

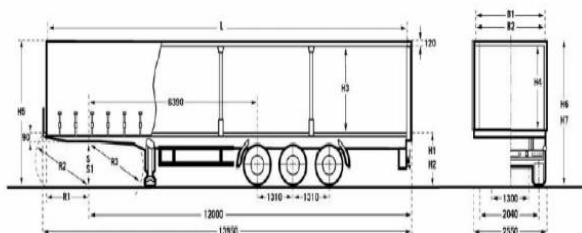
Dane techniczne	
Typ:	SDP 27 eLCUQ-CS
Obciążenie sworznia	12000 [kg]
Obciążenie osi (możliwości techniczne)	27000 [kg]
Dopuszczalna masa całkowita	39000 [kg]
Masa własna	7130 [kg]
Ładowność (możliwości techniczne)	31870 [kg]
Długość	13620 [mm]
Wysokość	2480 [mm]
Szerokość	2550 [mm]
Promień skrętu	2040 [mm]
Wysokość 5-tego koła	1050 – 1170 [mm]

4. Naczepa skrzyniowa Strong MAXX coil rail SNCC 24 P120 H/1.130 Kogel - Rysunek 9 [5]:



Rys. 9. Wymiary zewnętrzne naczepy skrzyniowej Strong MAXX coil rail Kogel [5]

5. Naczepa kurtynowa Kogel FOXX (rysunek 10) [7] i parametry techniczne przedstawia tabela 2 [5]:



Rys. 10. Wymiary zewnętrzne naczepy kurtynowej marki Kogel FOXX [5]

Tab. 2. Dane techniczne dotyczące naczepy kurtynowej marki Kogel FOXX [5]

Typ	FOXX
Obciążenie siodła/możliwe technicznie	11 000/12 000 [kg]
Obciążenie wózka/możliwe technicznie	24 000/27 000 [kg]
Ciążar całkowity/możliwy technicznie	35000/39 000 [kg]
Ciążar własny	6 150 [kg]
Teoretyczna ładowność użytkowa/możliwa technicznie	28 850/32850 [kg]
Ogumienie	385/65R 22,5
A Odstęp między sworzniem a pierwszą osią	6 390 [mm]
A ₁ Rozstaw osi	1 310 [mm]
B Rozstaw półresorów	1 300 [mm]
C Rozstaw kół	2 040 [mm]
D Długość całkowita	13 685 [mm]
E Szerokość całkowita	2 550 [mm]
F Długość powierzchni ładunkowej wewnątrz	13 620 [mm]
G Szerokość powierzchni ładunkowej wewnątrz	2 480 [mm]
H ₁ Wysokość powierzchni ładunkowej w stanie niezaladowanym, mierzona w środku wózka	1 200 [mm]
H ₂ Wysokość powierzchni ładunkowej w stanie zaladowanym, mierzona w środku wózka	1 170 [mm]
K Wysokość przestrzeni ładunkowej wewnątrz	2 750 [mm]
L Długość kurtyny	2 800 [mm]
M Wysokość ściany czołowej	2 000 [mm]
N Zwis przedni/ promień zataczania narożników przednich	1 685/2 040 [mm]
O Dopuszczalne przewieszenie ciągnika	2 300 [mm]
P Wysokość ramy	90 [mm]
SKH Dopuszczalna wysokość siodła ciągnika w pozycji załadowanej wg ISO 1726	1 025-1 150 [mm]
SKH Naczepa stoi poziomo w pozycji niezaladowanej przy SKH	1 060 [mm]
T Wysokość stelażu dachu	120 [mm]

BIBLIOGRAFIA

1. Informacje handlowe udostępnione przez producenta marki Daf.
2. Informacje handlowe udostępnione przez producenta marki Iveco.
3. Informacje handlowe udostępnione przez producenta marki Scania.
4. Informacje handlowe udostępnione przez producenta naczep ciężarowych marki Kogel
5. Informacje handlowe udostępnione przez producenta naczep ciężarowych marki Krone
6. Starkowski D., Bieńczak K., Zwierzycki W., Samochodowy transport krajowy i międzynarodowy. Kompendium wiedzy praktycznej. Tom 1, Systherm 2010.
7. Starkowski D., Bieńczak K., Zwierzycki W., Samochodowy transport krajowy i międzynarodowy. Transport kołowo – drogowy. Tom 5, Systherm 2012.

8. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2007/46/WE z dnia 5 września 2007 r. ustanawiająca ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów.
9. Rozporządzenie Komisji (UE) NR 678/2011 z dnia 14 lipca 2011 r. zastępujące załącznik II i zmieniające załączniki IV, IX i XI do dyrektywy 2007/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady ustanawiającej ramy dla homologacji pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, części i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów.

THE PRINCIPLE AND THE METHOD OF THE SELECTION OF THE TRANSPORT CENTRE WHILE PLANNING THE TRANSPORT OPERATION WITH THE HELP OF ANALYSIS WEIGHED (OF A SCALE) PART SECOND

Abstract

An appropriate selection of modern transport centres is a main purpose of the second part of the article (of load-carrying N3 semi-trailer trucks and load-carrying O4 semitrailers) and presenting the manner of choice of transport adequate means for the transport of the cylindrical cargo - of steel sheet.

In order correctly to plan so operations transport, belongs every connected activity with transferring charges, to plan under the logistic and technical angle. Under this angle one should make with weighed method of comparing of traction and outside characteristics chosen transport centres.

Autor:

dr inż. Dariusz Starkowski, starszy wykładowca - Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Pile, Instytut Inżynierii Mechanicznej i Transportu, 64-920 Piła, ul. Podchorążych 10.