

Wpływ odległości transportowych na koszty transportu

Leszek Gil, Piotr Ignaciuk

W artykule przedstawiono strukturę kosztów w przedsiębiorstwach zajmujących się transportem drogowym towarów. Wykazano wpływ odległości transportowych na koszty jednostkowe procesu transportowego oraz określono ich poziom. Dowiedziano, że duży przebieg pojazdu zmniejsza udział kosztów stałych w transporcie znacznie obniżając jego koszty jednostkowe. Oszacowano o ile powinny być wyższe stawki na krótkich odcinkach przewozowych aby proces transportowy był opłacalny dla przewoźnika.

Słowa kluczowe: transport, logistyka, ekonomika transportu.

Wstęp

W Polsce, największy udział w przewozach ma transport samochodowy i kolejowy. W gospodarce polskiej stale rosnącą rolę w obsłudze wymiany towarowej odgrywa przede wszystkim transport samochodowy [1, 2], jest on skierowany na zysk właściciela pojazdu.

W przedsiębiorstwach transportowych występuje duże zróżnicowanie, tworzą ją przedsiębiorstwa o różnej wielkości [3], przez co struktura składowych elementów kosztów przewozów jest niejednorodna. Przychody właścicieli firm transportowych zależne są od stawek za jakie wykonują transport, przebiegu pojazdu i długości tras po, których następuje transport ładunków. Od masy przewożonego towaru i odległości trasy zależy głównie ilość zużywanego paliwa co w znacznej mierze wpływa na koszty transportu. Z punktu widzenia przewoźnika ważne jest określenie jaki jest poziom jednostkowych kosztów transportu w zależności od długości tras i przebiegu pojazdu. Istotną informacją dla właściciela pojazdu jest wiedza dotycząca za jakie stawki może dokonywać przewozów, w jakich warunkach aby firma osiągnęła zysk.

Koszty i obiekt badań

Procesy transportowe są źródłem kosztów, które obciążają trzy grupy podmiotów: przewoźników – przedsiębiorstwa transportowe, zleceniodawców usług transportowych oraz państwo i społeczeństwo [2]. Koszty własne produkcji usług transportowych można rozpatrywać według różnych kryteriów w których dominujące znaczenie mają takie czynniki jak:

- ♦ rodzaj przewożonego ładunku,
- ♦ rodzaj i stan taboru,
- ♦ kierunek i odległość przewozu,

- ♦ stopień wykorzystania taboru,
- ♦ stan infrastruktury,
- ♦ wielkość zatrudnienia,
- ♦ warunki atmosferyczne,
- ♦ ukształtowanie terenu [5].

Dla przedsiębiorcy najistotniejsze są koszty własne całkowite, które oznaczają wszystkie nakłady przedsiębiorstwa ponoszone w związku ze świadczeniem usług transportowych oraz koszty własne jednostkowe, które oznaczają nakłady całkowite niezbędne do wykonania jednostki produkcji. W transporcie najważniejsze są informacje dotyczące kosztu własnego przypadającego na 1 tkm w przewozach

ładunków, czy na przewiezioną tonę ładunku, czy też na 1 kilometr co będzie poddane analizie w dalszej części pracy.

Obiektem badań był zestaw samochodowy składający się z ciągnika siodłowego i naczepy, którym wykonywane były przewozy o dość zróżnicowanym charakterze przewozów towarów od tzw. przerzutów magazynowych do długich tras po terenie kraju. W trakcie realizacji usług transportowych zanotowano duże różnice w zużyciu paliwa co bezpośrednio przekłada się na zysk lub straty dla przedsiębiorstwa. W związku z tym prowadzono monitoring zużycia paliwa i dzienne przebiegi pojaz-

Tab. 1. Koszty stałe w działalności transportowej

Tytuł	Nowy	5-letni	10-letni
Pojazd samochodowy – wartość pojazdu w zł	500 000	200 000	100 000
Koszty stałe w zł			
Ubezpieczenie AC 4,5% – koszt miesięczny (2500 zł: 12 m-cy, pojazd 5 - letni 10000 zł: 12 m-cy, pojazd 5 - letni 5000 zł)	2 083,00	833,00	416,00
Ubezpieczenie OC (opłata roczna 4000 zł: 12 m-cy)	333,00	333,00	333,00
Opłata drogowa	200,00	200,00	400,00
Podatek od środków transportu (opłata roczna 4500 zł: 12 m-cy)	375,00	375,00	375,00
Przeglądy techniczne (350 zł: 12 m-cy)	30,00	30,00	30,00
Legalizacja tachografu	12,50	12,50	12,50
OC przewoźnika i spedytora (opłata roczna 1600 zł: 12 m-cy)	133,00	133,00	133,00
Koszt miesięczny	3 166,50	1 916,50	1 699,50
Amortyzacja - miesięcznie	7 000,00	2 800,00	1 400,00
Kierowca - miesięcznie	5 000,00	5 000,00	5 000,00
Obsługa techniczna i naprawy - miesięcznie	1 000,00	1 000,00	1 500,00
Koszty administracyjne - miesięcznie	500,00	500,00	500,00
Razem	13 500,00	9 300,00	8 400,00
Narzut 15% - koszty inne	2 350,00	2 100,00	1 250,00
Ogółem koszty stałe - miesięcznie*	19 016,50	13 316,50	11 349,50
* - Kalkulacja dziennego kosztu postoju pojazdu - koszty stałe miesięczne: 21 dni roboczych w miesiącu	905,55	634,12	540,45

du. Pojazd każdy rodzaj pracy przewozowej wykonywał nie krócej niż 6 miesięcy, dzięki czemu można było określić nie tylko zapotrzebowanie na paliwo ale także oszacować zużycie opon i innych materiałów eksploatacyjnych. Niezależnie od rodzaju wykonywanej pracy przewozowej właściciel firmy transportowej ponosi koszty stałe, które w znaczącym stopniu wpływają na koszty funkcjonowania przedsiębiorstwa. Koszty zmienne zależne są od długości przewozowych co częściowo wiązało się ze stopniem wykorzystania taboru i odległościami przewozowymi.

Badania eksploatacyjne

W trakcie badań eksploatacyjnych dokonano ustalenia jednostkowych kosztów usług transportowych w zależności od rodzaju świadczonych usług przewozowych i osiągniętego przebiegu. Badania eksploatacyjne dowiodły, że koszty stałe odgrywają istotną rolę w transporcie towarów. Na wielkość tych kosztów znaczny wpływ ma ilość pojazdów, zaplecze techniczno-administracyjne oraz lokalizacja w której prowadzimy działalność gospodarczą. Od niej uzależniona jest wysokość podatku drogowego, ubezpieczenia czy kosztów związanych z zatrudnieniem kierowcy. Układ kosztów jest specyficzny dla firm transportowych, zależy od gałęzi transportu i zakresu działalności [5]. W warunkach gospodarki rynkowej nieodłącznym skutkiem zetknięcia się przedsiębiorstw funkcjonujących w poszczególnych gałęziach transportu jest ich konkurencyjność co oznacza walkę przedsiębiorców o korzyści ekonomiczne.

Z analizy kosztów wynika, że średni miesięczny koszt stały związany z utrzymaniem zestawu samochodowego 10 letniego w gotowości eksploatacyjnej kształtuje się na poziomie 11000 zł, co przy małych przebiegach znacznie podnosi stawkę kilometrową. Tabela prezentuje udział poszczególnych kosztów stałych dla pojazdów nowych, 5 letnich i 10 letnich.

Dokonując analizy kosztów stałych związanych z działalnością transportową, zauważyć można ich zróżnicowanie w zależności od posiadanego taboru pojazdów. Duży wpływ mają koszty związane z ubezpieczeniem pojazdu i jego amortyzacją, lecz nowszy pojazd to większa pewność realizacji przewozów. Poniższy wykres przedstawia graficzne przedstawienie udziału kosztów dla pojazdu nowego 5-letniego i 10-letniego.

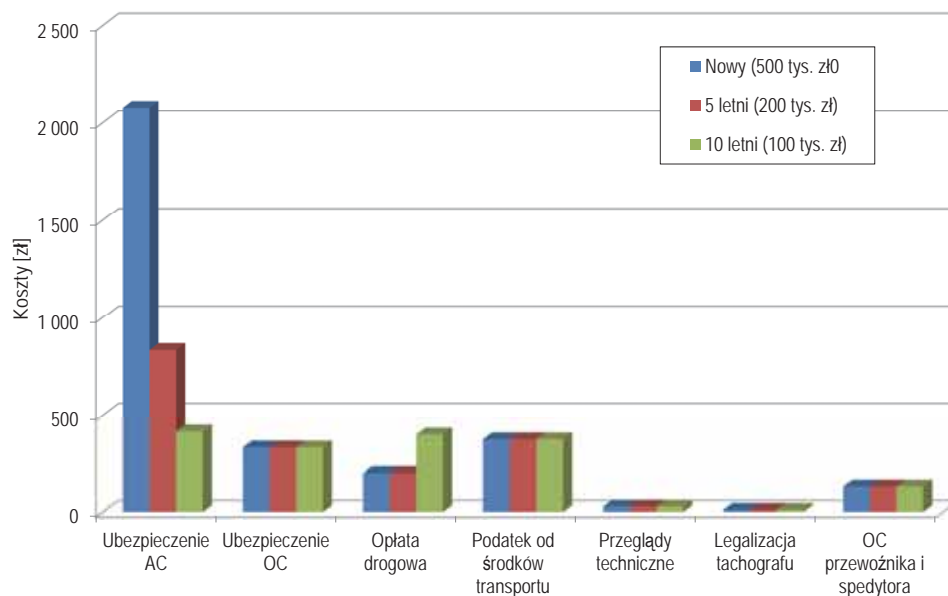
Dalszej analizie kosztów poddano pojazd 10 letni, którym były realizowane przewozy towarów na terenie kraju, gdzie ich

Tab. 2. Koszty zmienne w procesie transportowym

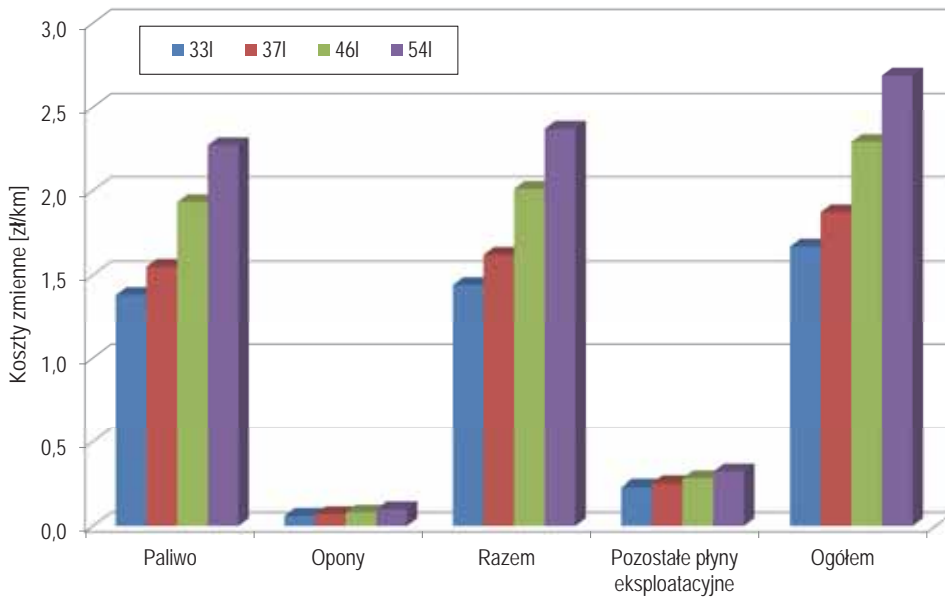
Przebieg - długość odcinka	400,00	200,00	20	5
Ogółem koszty stałe - miesięcznie*	11 000,00	11 000,00	11 000,00	11 000,00
* - Kalkulacja dziennego kosztu postoju pojazdu - koszty stałe: 21 dni roboczych w m-cu	523,81	523,81	523,81	523,81
Koszty zmienne w zł/km (zużycie paliwa)	331	371	461	541
Paliwo x l/100km x 4,20 zł/litr	1,38	1,55	1,93	2,27
Opony (13 szt x 1000zł : km przebiegu)	0,06	0,07	0,08	0,1
Razem	1,44	1,62	2,01	2,37
Pozostałe płyny eksploatacyjne	0,23	0,25	0,28	0,32
Ogółem	1,67	1,87	2,29	2,69
Koszt eksploatacji 1 km				
Przeciętny miesięczny przebieg w km	8 400,00	6 300,00	3 000,00	2 000,00
Koszty stałe w zł	11 000,00	11 000,00	11 000,00	11 000,00
Koszt 1 km (Koszty stałe/Przebieg)	1,31	1,75	3,67	5,50
Koszt zmienny 1 km (Ogółem) w zł/km	1,67	1,87	2,29	2,69
Ogółem koszt 1 km w zł/km	2,98	3,62	5,96	8,19

istota była znacząco różniąca się. Podczas tzw. przerzutów międzymagazynowych zestaw zużywał średnio 54 litry oleju napędowego w przeliczeniu na 100 km, natomiast na długich trasach także przy pełnym obciążeniu zużycie paliwa kształtowało się na poziomie 33 litry. Duże różnice w zużyciu paliwa wynikały głównie charakteru przewozów gdzie na krótkich odcinkach czynności manewrowe mają znaczny udział co podnosi zużycie paliwa. Natomiast w szczególności długie trasy przebiegały po drogach o lepszym standardzie co naturalnie skutkowało niższym zużyciem paliwa. Udział poszczególnych kosztów w zależności od osiągniętego przebiegu i rodzaju transportu przedstawiono w tabeli 2.

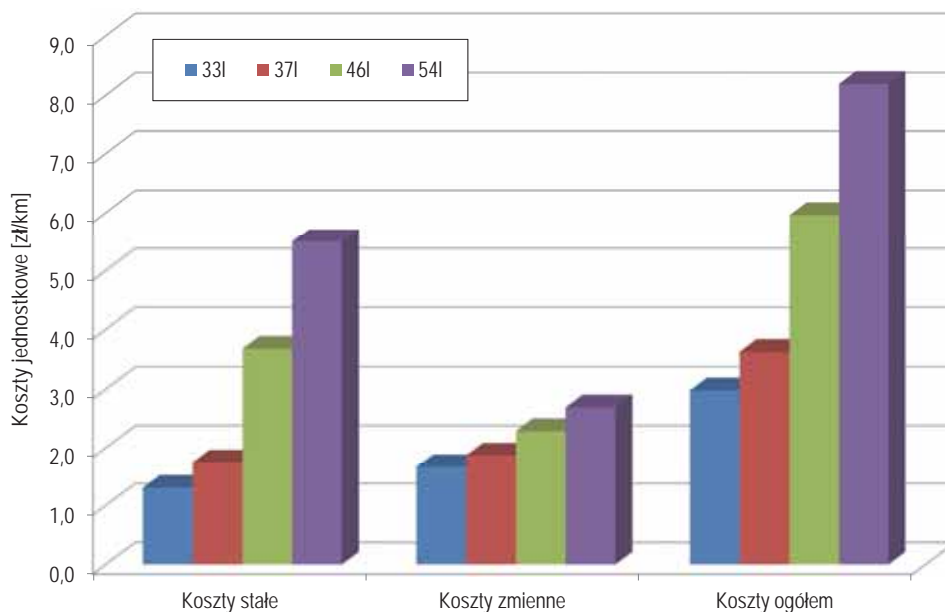
Przyjmując koszty stałe na tym samym poziomie, wyraźnie widoczna jest różnica w kosztach eksploatacji zależna od dwóch czynników tj. od zużycia paliwa i od osiągniętego przebiegu przez pojazd. Do analizy przebiegu przyjęto, że pojazd jest kierowany przez jednego kierowcę przez co przy tzw. przerzutach międzymagazynowych zestaw osiąga niski przebieg związany z ograniczeniem czasu pracy kierowcy. Dlatego koszty 1 kilometra na krótkich odcinkach przewozowych są dość wysokie. W miarę zwiększania się dystansu pokonywanego przez samochód koszty znacząco spadają, związane jest to z niższym zużyciem paliwa na dłuższych trasach oraz z mniejszym udziałem kosztów stałych



Rys. 1. Udział kosztów stałych pojazdu gotowego do wykonywania zadań transportowych



Rys. 2. Koszty zmienne za kilometr przebiegu pojazdu zależne od zużycia paliwa – długości przebiegu trasy



Rys. 3. Koszty eksploatacji pojazdu

odniesionych do 1 kilometra. Na rysunku 2 przedstawiono koszty zmienne zależne od długości przebiegu trasy.

Podsumowanie

Odległość transportowa ma duży wpływ na koszty procesu transportowego. Przeprowadzona analiza kosztów stałych, zużycia paliwa i materiałów eksploatacyjnych dała podstawy do wyznaczenia kosztów jednostkowych przewozów. Wraz ze zwiększającą się odległością transportową maleje udział kosztów stałych przy zwiększającym się udziale kosztów zmiennych zależnych od przebiegu pojazdu. Zmniejszają się koszty jednostkowe dzięki czemu transport daleki może być realizowany po niższych stawkach przewozowych. Transport lokalny czy wewnątrzzakładowy też może być opłacalny dla przewoźnika, ale po znacznie wyższych stawkach przewozowych, gdyż pojazd osiąga mały przebieg a większość czasu spędza na czynnościach przeładunkowych. W praktyce wiele firm realizuje transport lokalny rozliczając się stawką ryczałtową lub za kurs, aby nie windować stawek kilometrowych przy tego typu transporcie.

Bibliografia

1. Bentkowska-Senator K., Kordel Z., Waśkiewicz J.: *Feight Motor Transport*, Motor Transport Institute Warsaw 2010.
2. Dorosiewicz S.: *Potoki ładunków w sieciach transportowych*, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2010.
3. Dorosiewicz S.: *Koniunktura w transporcie. Badania i analiza wyników*, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2006.
4. Gołębska E. (red), *Kompendium wiedzy o logistyce*. PWN, Warszawa 2010.
5. Koźlak A.: *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010.

Influence of transportation distance on transportation costs

The paper presents the transportation cost structure in enterprises dealing with the road transportation of goods. There was shown the of relation between transportation distance and the level of specific (unit) transportation costs. There we proved that high vehicle run decreases the fixed costs component, significantly lowering unit costs of transportation. It was used to estimate of how much higher should be the rate of transportation payments over short distances to be profitable to the carrier.

Keywords: transport, logistics, economics of transport.

Autorzy:

dr inż. **Leszek Gil** – Wyższa Szkoła Ekonomii i Innowacji w Lublinie

dr inż. **Piotr Ignaciuk** – Politechnika Lubelska