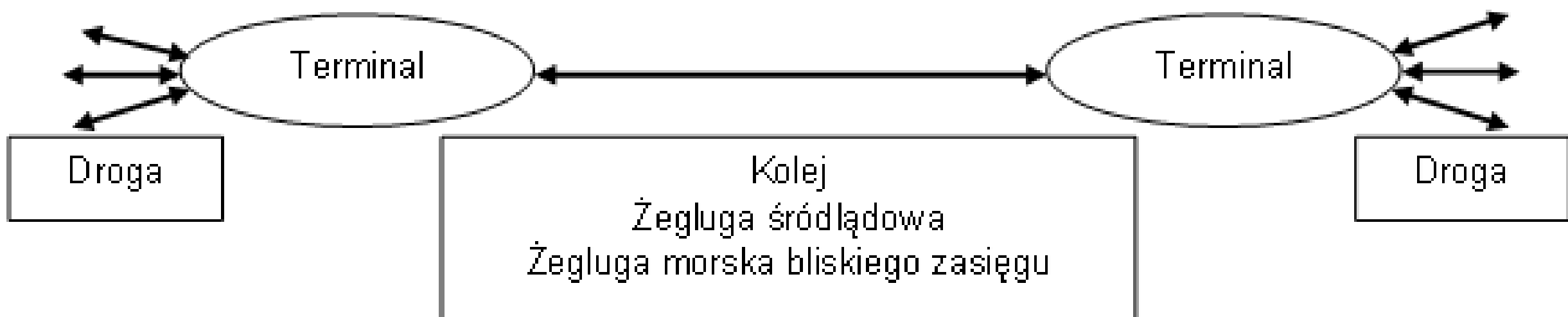




Analiza techniczno-ekonomiczna transportu kombinowanego kolejowo-drogowego

Transport kombinowany oznacza transport intermodalny, którego główna część europejskiego przewozu odbywa się koleją, żegluga śródlądową lub drogą morską, a początkowy i końcowy etap przewozu są realizowane transportem drogowym, na możliwie jak najkrótszej trasie.



Przy wyznaczaniu obszaru ekonomicznej opłacalności transportu kombinowanego kolejowo-samochodowego uwzględniono, że na cenę takiego transportu składają się następujące elementy:

- cena transportu drogowego na odcinku początkowym,
- cena dwóch przeładunków w terminalu początkowym: w relacji samochód-plac oraz plac-wagon,
- cena transportu kolejowego na odcinku głównym,
- cena dwóch przeładunków w terminalu końcowym: w relacji wagon-plac oraz plac-samochód,
- cena transportu drogowego na odcinku końcowym.

Do przeprowadzenia analizy ekonomicznej określono całkowite koszty realizacji przewozów kombinowanych na kilkunastu rzeczywistych trasach kolejowo-drogowych. Wyniki analizy przedstawiono w tabeli poniżej - dla tras, na których przewóz kombinowany jest opłacalny jego cena została zaznaczona na zielono, a dla tras nieopłacalnych na czerwono.

Od	Do	Odległość transportu drogowego [km]	Cena transportu kontenera 20' [zł]	Cena transportu kontenera 40' [zł]	Cena transportu drogowego [zł]
Gdańsk	Poznań	390	3524,54	4330,62	1755,00
Gdańsk	Kutno	349	3135,90	3685,90	1570,50
Kutno	Frankfurt nad Odrą	434	3187,50	3909,10	2604,00
Gdańsk	Brzeg Dolny	544	3410,90	4180,90	2448,00
Gdańsk	Gliwice	623	3410,90	4180,90	2803,50
Poznań	Hamburg	628	4233,84	5735,67	2826,00
Gdańsk	Kolbuszowa	822	3465,90	4235,90	3699,00
Brzeg Dolny	Hamburg	705	4536,00	6001,75	4230,00
Kutno	Hamburg	806	4536,00	6001,75	4836,00
Poznań	Duisburg	861	4504,44	6164,12	5166,00
Gliwice	Hamburg	853	4671,30	6385,10	5118,00
Brzeg Dolny	Duisburg	897	4829,15	6430,20	5382,00
Kutno	Duisburg	1039	4941,90	6565,50	6234,00
Gliwice	Duisburg	1055	4941,90	6565,50	6330,00
Poznań	Antwerpia	1035	5474,09	7720,07	6210,00
Poznań	Rotterdam	1007	4977,99	6727,87	6042,00
Brzeg Dolny	Antwerpia	1070	5776,25	7986,15	6420,00
Brzeg Dolny	Rotterdam	1069	5280,15	6993,95	6414,00
Kolbuszowa	Hamburg	1120	5167,40	7129,25	6720,00
Kutno	Antwerpia	1213	5911,55	8121,45	7278,00
Kutno	Rotterdam	1185	5415,45	7129,25	7110,00
Gliwice	Antwerpia	1229	5911,55	8121,45	7374,00
Gliwice	Rotterdam	1227	5415,45	7129,25	7362,00
Kolbuszowa	Duisburg	1322	5708,60	7828,30	7932,00
Kolbuszowa	Antwerpia	1495	6407,65	9113,65	8970,00
Kolbuszowa	Rotterdam	1494	5911,55	8121,45	8964,00

Opracowano także wzór, który umożliwia wyznaczenie obszaru ekonomicznej opłacalności transportu kombinowanego kolejowo-drogowego:

$$x_D > \frac{SK_K \cdot y - T_{DP} - P_{S-P} - P_{P-W} - P_{W-P} - P_{P-S} - T_{DK}}{SK_K - SK_D}$$

gdzie:

- x_D – długość trasy drogowej,
- SK_K – stawka kilometrowa w transporcie kolejowym,
- SK_D – stawka kilometrowa w transporcie drogowym,
- y – przyjęta liczba kilometrów służąca do skorygowania długości trasy drogowej,
- T_{DP} – cena transportu drogowego na odcinku początkowym,
- P_{S-P} – cena przeładunku w relacji samochód-plac,
- P_{P-W} – cena przeładunku w relacji plac-wagon,
- T_K – cena transportu kolejowego,
- P_{W-P} – cena przeładunku w relacji wagon-plac,
- P_{P-S} – cena przeładunku w relacji plac-samochód,
- T_{DK} – cena transportu drogowego na odcinku końcowym.

Wyniki otrzymane ze wzoru przy założeniach podobnych jak przy analizie rzeczywistych tras zamieszczono w tabeli:

Składnik cenowy	Założona wartość dla kontenera 20'	Założona wartość dla kontenera 40'
SK_K [zł]	2,70	4,50
SK_D [zł]	6,00	6,00
y [km]	80	80
T_{DP} [zł]	700,00	700,00
P_{S-P} [zł]	115,00	115,00
P_{P-W} [zł]	115,00	115,00
P_{W-P} [zł]	360,80	360,80
P_{P-S} [zł]	360,80	360,80
T_{DK} [zł]	900,00	900,00
Otrzymany wynik [km]	>707,8	>1461,1

WNIOSKI KOŃCOWE

- Dla przyjętych założeń kalkulując ceny realizacji przewozów kombinowanych na kilkunastu trasach obliczono, że są one ekonomicznie opłacalne w sytuacji gdy trasa drogową jest dłuższa niż 800 km w przypadku przewozu kontenera 20' lub nadwozia wymiennego o podobnych wymiarach. Z obliczeń przeprowadzonych na podstawie wyznaczonego w pracy wzoru otrzymano dla tych jednostek intermodalnych wynik 707,8 km.
- Dla przyjętych założeń kalkulując ceny realizacji przewozów kombinowanych na kilkunastu trasach obliczono, że są one ekonomicznie opłacalne w sytuacji gdy trasa drogową jest dłuższa niż 1300 km w przypadku przewozu kontenera 40', nadwozia wymiennego o podobnych wymiarach lub naczepy drogowej. Z obliczeń przeprowadzonych na podstawie wyznaczonego w pracy wzoru otrzymano dla tych jednostek intermodalnych wynik 1461,1 km.
- Opracowany wzór na wyznaczenie obszaru ekonomicznej opłacalności transportu kombinowanego kolejowo-drogowego daje możliwość otrzymania wyników z błędem wynoszącym do około 12,5% w stosunku do kalkulacji przeprowadzonej na podstawie rzeczywistych wybranych tras przewozu.

Specjalność: **LOGISTYKA PRZEDSIĘBIORSTW**