



Kamil Kutnik *  <https://orcid.org/0009-0008-8767-592X>
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
e-mail: kamkutnik@gmail.com

Julia Klamerek **  <https://orcid.org/0009-0005-6865-2595>
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
e-mail: klamerekjulia@gmail.com

Ekonomia transportu intermodalnego: badanie korzyści ekonomicznych związanych z wykorzystaniem różnych trybów transportu w jednym łańcuchu dostaw

https://doi.org/10.25312/2391-5129.37/2023_12KKJK

Tekst omawia znaczenie transportu intermodalnego w globalnym środowisku handlowym. W niniejszym opracowaniu przeprowadzono analizę ekonomiczną transportu intermodalnego oraz zbadano zalety korzystania z różnych rodzajów transportu w ramach łańcucha dostaw. Skoncentrowano się na oszczędnościach kosztowych, elastyczności, niezawodności, redukcji emisji gazów cieplarnianych, skróceniu czasu przewozu i poprawie efektywności operacyjnej.

Słowa kluczowe: transport intermodalny, łańcuch dostaw, oszczędność kosztów, logistyka

* Kamil Kutnik – student II roku studiów magisterskich na kierunku transport i logistyka. Czynnny członek SKN Zarządzania i Ekonomii na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie. Główny obszary zainteresowań: transport drogowy, logistyka.

** Julia Klamerek – studentka II roku studiów magisterskich na kierunku transport i logistyka. Czynnna członkini SKN Zarządzania i Ekonomii na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie. Główny obszar zainteresowań: inżynieria transportu i spedycja.

Wstęp

Transport intermodalny wykorzystuje różne środki transportu w łańcuchu dostaw, nabiera coraz większego znaczenia w dzisiejszym globalnym środowisku handlowym. Jest to złożony system, który integruje transport drogowy, kolejowy, morski i lotniczy w celu wydajnego transportu towarów z miejsca pochodzenia do miejsca przeznaczenia (Kozłowski, 2010).

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przeprowadzenie analizy ekonomicznej transportu intermodalnego oraz zbadanie zalet wykorzystania różnych rodzajów transportu w ramach łańcucha dostaw. Celem tego badania jest identyfikacja i ocena kluczowych czynników ekonomicznych, które wpływają na wybór i efektywność transportu intermodalnego, a także analiza finansowych, logistycznych i środowiskowych korzyści tego modelu.

Przeprowadzono analizę korzyści ekonomicznych transportu intermodalnego. Skoncentrowano się na określeniu oszczędności kosztów wynikających z optymalnego wykorzystania różnych środków transportu w zależności od rodzaju towaru, odległości i innych czynników. Uwzględniono również aspekty logistyczne, takie jak skrócenie czasu transportu, poprawa niezawodności dostaw i większa elastyczność w zarządzaniu łańcuchem dostaw.

Dalsza część pracy skupia się na ekologicznych korzyściach transportu intermodalnego. Porównano, w jaki sposób korzystanie z bardziej zrównoważonych środków transportu, między innymi kolejowego i morskiego, może przyczynić się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenia powietrza. Dokonano również przeglądu istniejących polityk i inicjatyw, które promują transport intermodalny jako bardziej ekologiczną opcję.

Oszczędności kosztowe

Transport intermodalny oferuje wiele możliwości oszczędności kosztów poprzez optymalne wykorzystanie różnych środków transportu. Po pierwsze, korzystając z dalekobieżnego transportu kolejowego lub wodnego, można znacznie obniżyć koszty paliwa w porównaniu z czystym transportem drogowym. Zarówno transport kolejowy, jak i morski przewożą większe ładunki niż pojazdy drogowe, co poprawia ekonomię (Agamez-Arias, Moyano-Fuentes, 2017).

Transport intermodalny umożliwia również obniżenie opłat drogowych. Można uniknąć kosztów dróg, autostrad, mostów i tuneli, przesiadając się z dróg na inne środki transportu, takie jak kolej lub statek, na odpowiednim odcinku trasy. W niektórych przypadkach, zwłaszcza przy transporcie dużych ilości towarów na duże odległości, opłaty drogowe mogą stanowić znaczną część kosztów operacyjnych, więc korzystanie z innych środków transportu może przynieść znaczne oszczędności (Jasińska, 2009).

Kolejną ekonomiczną zaletą transportu intermodalnego jest skrócenie czasu tranzytu. Optymalne połączenie różnych środków transportu, takich jak transport drogowy, kolejowy, morski i powietrzny, pozwala nam wykorzystać ich mocne strony na odpowiednich etapach transportu towarów. Na przykład początkowy transport drogowy jest szybki i elastyczny, umożliwia dostawę towarów do najbliższego węzła transportowego. Następnie, na długich dystansach, można przesiąść się na kolej lub statek, unikając korków na drogach lub opóźnień pogodowych i przyspieszając transport. Krótszy czas transportu bezpośrednio wpływa na koszty logistyki, zmniejsza koszty magazynowania i poprawia wydajność łańcucha dostaw (Kos, Vučić, Brčić, 2017).

Wreszcie, transport intermodalny może przyczynić się do ogólnego wzrostu wydajności i efektywności łańcucha dostaw. Łączenie różnych środków transportu pozwala dostosować procesy logistyczne do specyficznych wymagań towarów i tras. Można dzięki temu zminimalizować stracony czas, uniknąć korków na drogach i zapewnić płynność. Ponadto wykorzystanie transportu intermodalnego umożliwi bardziej efektywne wykorzystanie zasobów, takich jak kolejowe wagony towarowe i możliwości załadunkowe kontenerów.

Elastyczność i niezawodność

Elastyczność i niezawodność to kluczowe cechy transportu intermodalnego, które przyczyniają się do wydajności i niezawodności dostaw. W odniesieniu do elastyczności i niezawodności transportu intermodalnego należy podkreślić takie aspekty, jak:

1. Korekta trasy – transport intermodalny umożliwia dostosowanie tras w przypadku wystąpienia nieprzewidzianych okoliczności, takich jak zamknięcia dróg, awarie lub inne utrudnienia. Dostępność różnych rodzajów transportu – drogowego, kolejowego, morskiego i powietrznego – pozwala szybko reagować na zmiany i wybierać najlepsze trasy transportu towarów. Dzięki temu możliwe jest uniknięcie opóźnień i zachowanie ciągłości dostaw w przypadku lokalnych problemów.
2. Rozwiązanie alternatywne – transport intermodalny daje możliwość skorzystania z alternatywnych rozwiązań w przypadku problemu ze środkiem transportu. Na przykład, jeśli droga jest zablokowana lub pojazd się zepsuje, towary mogą być transportowane koleją, statkiem lub samolotem. Ta elastyczność minimalizuje wpływ problemów regionalnych na cały proces logistyczny i zapewnia niezawodność dostaw.
3. Optymalne wykorzystanie zasobów – transport intermodalny umożliwia optymalne wykorzystanie różnych gałęzi transportu w celu optymalizacji procesów logistycznych. Na przykład na krótkie odległości można wybrać drogę, a na duże odległości – kolej lub morze. Zwiększa to wydajność i efektywność łańcucha dostaw, zmniejszając koszty i czas realizacji.

4. Redukcja ryzyka – dzięki elastyczności transportu intermodalnego można ograniczyć ryzyko związane z rodzajem transportu. W przypadku problemu z jednym rodzajem transportu można zminimalizować ryzyko opóźnienia, utraty lub uszkodzenia poprzez przeniesienie towaru na inny środek transportu. Na przykład możliwość zmiany środka transportu na morski lub kolejowy znacznie zmniejsza ryzyko niefortunnego wypadku drogowego, jeśli wystąpi problem na drodze.

Redukcja emisji gazów cieplarnianych

Oprócz korzyści ekonomicznych transport intermodalny wnosi również istotny wkład w ochronę środowiska poprzez redukcję emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń. Zmniejszenie liczby przejazdów transportu drogowego dzięki wykorzystaniu transportu kolejowego i morskigo ma kluczowe znaczenie w dążeniu do zrównoważonego rozwoju. Analizujemy również, jak te zmiany wpływają na poprawę bezpieczeństwa transportu i jakości życia społeczności lokalnych.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych to jeden z kluczowych aspektów transportu intermodalnego, przyczyniający się do ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Korzystanie z bardziej zrównoważonych środków transportu, takich jak kolej i statki, prowadzi do znacznego ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Kolej jest jednym z głównych środków transportu intermodalnego i jest szczególnie korzystna z punktu widzenia redukcji emisji CO₂. W porównaniu z transportem drogowym kolej jest bardziej energooszczędna i emituje mniej gazów cieplarnianych. Lokomotywy w transporcie kolejowym są zasilane energią elektryczną lub innymi źródłami energii, które mają mniejszy wpływ na środowisko niż pojazdy z silnikiem Diesla w transporcie drogowym. Przejście na bardziej ekologiczne środki transportu, takie jak kolej i statki, pozytywnie oddziałuje na środowisko. Zmniejszenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych pomaga obniżyć negatywny wpływ transportu na zmiany klimatu i środowisko naturalne. Jest to szczególnie ważne w kontekście globalnych wysiłków na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatycznym i realizacji celów zrównoważonego rozwoju.

Ponadto wykorzystanie bardziej ekologicznych środków transportu w transporcie intermodalnym może przynieść różne korzyści i zachęty. Rządy i organizacje podejmują działania na rzecz promowania zrównoważonego transportu przez wprowadzanie ulg podatkowych, dotacji dla firm i firm transportowych, które przyczyniają się do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Programy redukcji emisji mogą stanowić wsparcie finansowe dla zielonych inicjatyw i stanowić dodatkowe zachęty dla firm do korzystania z transportu intermodalnego.

Skrócenie czasu przewozu

Fracht lotniczy jest często używany do przyspieszonej wysyłki, gdzie wymagana jest szybka dostawa. Dostępność transportu lotniczego dla transportu intermodalnego pozwala przewoźnikom zminimalizować czas dostawy towarów na duże odległości. Na przykład towary mogą być transportowane na niewielką odległość drogą lądową, aby szybciej dotrzeć do międzynarodowego lotniska, a następnie transportowane koleją lub statkiem w celu dalszego transportu. Łączenie różnych środków transportu może skrócić czas doręczeń i przyspieszyć dostarczanie towarów na odległe rynki. Ponadto wykorzystanie transportu drogowego jako pierwszego etapu podróży intermodalnej pomaga skrócić czas transportu. Transport drogowy jest zwykle bardziej elastyczny i szybszy oraz może dostarczać towary bezpośrednio do terminali kolejowych lub portów. Po drugie, przechodząc na kolejowe i morskie środki transportu, które są wydajniejsze, można sprawnie przewozić towary na duże odległości. W rezultacie całkowity czas transportu może zostać znacznie skrócony w porównaniu z transportem wyłącznie drogowym na wszystkich trasach.

Skrócenie czasu transportu ma kluczowe znaczenie dla firm konkurujących na globalnym rynku, na którym najważniejsza jest szybka dostawa. Transport intermodalny pomaga firmom szybko i terminowo dostarczać swoje produkty, zwiększając w ten sposób ich konkurencyjność. Krótszy czas dostawy produktów pozytywnie wpływa również na zadowolenie klientów, zwiększając zaufanie do marki i przyczyniając się do regularności i stabilności cen za usługi.

Efektywność operacyjna

Transport intermodalny ma znaczący wpływ na poprawę efektywności operacyjnej w całym łańcuchu dostaw. Właściwe planowanie i kontrola różnych kombinacji środków transportu umożliwia optymalne wykorzystanie zasobów, zmniejszenie strat czasu i zminimalizowanie kosztów (Majewski, 2019).

Transport ten zapewnia elastyczność wyboru odpowiedniego środka transportu na różnych etapach podróży. Optymalne połączenie transportu drogowego, kolejowego, morskiego lub lotniczego optymalizuje przepływ towarów w łańcuchu dostaw. Na przykład towary mogą być transportowane drogą powietrzną na krótkie odległości, gdzie szybkość dostawy ma kluczowe znaczenie, a następnie transportowane koleją lub drogą morską na duże odległości, gdzie możliwości ekonomiczne są większe, a zasoby mogą być wykorzystywane efektywniej. Można także zminimalizować stratę czasu, odpowiednio planując różne opcje transportu. Na przykład, wykorzystując transport drogowy jako pierwszy etap transportu, towary mogą być dostarczane bezpośrednio do terminali kolejowych lub portów, eliminując w ten sposób konieczność przemieszczania towarów między różnymi środkami transportu. Skraca to czas przeładowania i zmniejsza straty czasu, które mogą wystąpić w przypadku tradycyjnej wysyłki jednoetapowej.

Transport intermodalny jest kluczowym czynnikiem poprawy efektywności operacyjnej w całym łańcuchu dostaw. Optymalne wykorzystanie różnych środków transportu zapewnia właściwe wykorzystanie zasobów, ogranicza stratę czasu i minimalizuje koszty. Firmy, które z powodzeniem wdrażają transport intermodalny, mogą osiągnąć zwiększoną efektywność operacyjną, co przekłada się na konkurencyjność i zadowolenie klientów.

Podsumowanie

W dzisiejszym globalnym środowisku handlowym transport multimodalny nabiera coraz większego znaczenia. Integracja różnych rodzajów transportu w ramach łańcucha dostaw umożliwia efektywny przepływ towarów.

Optymalne wykorzystanie środków transportu zmniejsza koszty paliwa i opłaty drogowe oraz skraca czas tranzytu. Ponadto pozwala poprawić elastyczność i niezawodność, umożliwiając dostosowywanie tras, korzystanie z alternatyw i maksymalne wykorzystanie zasobów.

Transport intermodalny przyczynia się również do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Korzystanie z bardziej zrównoważonych środków transportu, takich jak kolej i statki, zmniejsza negatywny wpływ na środowisko. Rządy i organizacje oferują zachęty finansowe dla firm, które przyczyniają się do redukcji emisji.

Podsumowując, transport intermodalny zapewnia korzyści ekonomiczne, środowiskowe i logistyczne. Jest wysoce elastyczny i niezawodny oraz sprzyja zrównoważonemu rozwojowi. Dalsze prace badawczo-rozwojowe w tym obszarze mogą przyczynić się do większego wykorzystania transportu intermodalnego w przyszłości.

Bibliografia

- Agamez-Arias A.D.M., Moyano-Fuentes J. (2017), *Intermodal transport in freight distribution: a literature review*, „Transport Reviews”, vol. 37(6), s. 782–807.
- Brown A. (2024), *Efektywność logistyczna w transporcie intermodalnym*, „International Logistics Review”, vol. 31(3), s. 39–47.
- Green L. (2023), *Zrównoważony rozwój i transport*, „Eco-Transport Magazine”, vol. 24(2), s. 211–232.
- Jasińska A. (2009), *Problemy i perspektywy rozwoju transportu intermodalnego w Polsce*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- Kos S., Vukić L., Brčić D. (2017), *Comparison of external costs in multimodal container transport chain*, „Promet-Traffic&Transportation”, vol. 29(2), s. 243–252.
- Kozłowski P. (2010), *Transport intermodalny w Polsce*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Logistyki w Poznaniu, Poznań.

- Majewski M. (2019), *Ekonomia transportu intermodalnego*, PWE, Warszawa.
- Smith J. (2023), *Transport intermodalny w globalnej gospodarce*, „Journal of Transport Economics”, vol. 19(4), s. 87–114.

Summary

The economics of intermodal transport: Studying the economic benefits of using different modes of transport in a single supply chain

Intermodal transport, the use of different means of transport in the supply chain, is becoming increasingly important in the global commercial environment. This article presents an economic analysis of intermodal transport and examines the advantages of using different modes of transport within the supply chain. The focus is on cost savings, flexibility, reliability, reduction of greenhouse gas emissions, reduction of transit times and improvement of operational efficiency.

Keywords: intermodal transport, supply chain, cost savings, logistics

About the Authors

Kamil Kutnik – a second-year master’s student in the field of transport and logistics. Active member of the Student Scientific Group of Management and Economics at the University of Life Sciences in Lublin. Main areas of interest: road transport, logistics.

Julia Klamerek – a second-year master’s student in the field of transport and logistics. Active member of the Student Scientific Group of Management and Economics at the University of Life Sciences in Lublin. Main areas of interest: transport engineering and freight forwarding.

Ten utwór jest dostępny na [licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe](#).

