

Aleksandra Bilik✉

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Rola centrum logistycznego w globalnym łańcuchu dostaw na przykładzie działalności stowarzyszenia Europlatforms

Role of Logistics Centers in the global supply chain based on Europlatforms association activities

Synopsis. Artykuł dotyczy roli centrów logistycznych (CL) jako kluczowych elementów globalnego łańcucha dostaw, koncentrując się na ich wpływie na efektywność i konkurencyjność przedsiębiorstw. Celem opracowania było rozpoznanie roli centrów logistycznych w globalnym łańcuchu dostaw na podstawie działalności stowarzyszenia Europlatforms, które zrzesza ponad 100 centrów logistycznych z dziewięciu krajów Unii Europejskiej. W badaniach wykorzystano analizy SWOT oraz porównawczą danych z centrów logistycznych w Hiszpanii, Niemczech, Polsce i we Włoszech. Z badań wynika, że w krajach o wysokim poziomie rozwoju gospodarczego centra logistyczne rozwijają się bardziej intensywnie. Ponadto pozycję centrów logistycznych w rankingach determinuje jakość infrastruktury oraz częstotliwość dostarczania przesyłek w zaplanowanym lub określonym czasie. Analiza SWOT wskazała, że słabą stroną centrów logistycznych jest przestarzała infrastruktura i ograniczona dostępność kadry. Z kolei szansą na powstawanie tego rodzaju obiektów jest rozwój sieci intermodalnych i wdrażanie nowych technologii. Wyniki analiz potwierdzają strategiczne znaczenie centrów logistycznych jako elementów wspierających efektywność i konkurencyjność w globalnych łańcuchach dostaw.

Słowa kluczowe: centrum logistyczne, logistyka, magazynowanie, transport, łańcuch dostaw, gospodarka światowa

Abstract. The article focuses on the role of logistics centers (LCs) as key elements of the global supply chain, emphasizing their impact on the efficiency and competitiveness of enterprises. The aim of the study was to identify the role of logistics centers in the global supply chain based on the activities of the Europlatforms association, which unites over 100 logistics

✉ **Aleksandra Bilik** – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Wydział Ekonomiczny; e-mail: olabilik2204@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0009-8596-3044>

centers from nine European Union countries. The research utilized a SWOT analysis and a comparative analysis of data from logistics centers in Spain, Germany, Poland and Italy. The findings indicate that logistics centers develop more intensively in countries with higher levels of economic development. Moreover, the position of logistics centers in rankings is determined by the quality of the infrastructure and the frequency of deliveries made on time or within a scheduled period. The SWOT analysis highlighted that the weaknesses of logistics centers include outdated infrastructure and limited availability of qualified personnel. On the other hand, opportunities for the development of such facilities lie in the expansion of intermodal networks and the implementation of new technologies. The results of the analyses confirm the strategic importance of logistics as elements that enhance efficiency and competitiveness in global supply chains.

Key words: logistics center, logistics, warehousing, transport, supply chain, global economy

Kody JEL: F53, O18, O19

Wprowadzenie

Współczesna gospodarka charakteryzuje się dynamicznym wzrostem globalizacji oraz złożonością procesów logistycznych, co wymusza konieczność ciągłego doskonalenia systemów wspierających przepływ towarów i informacji. Rosnące oczekiwania konsumentów, globalne zależności handlowe oraz rozwój technologii sprawiają, że efektywne zarządzanie łańcuchami dostaw jest jednym z kluczowych czynników sukcesu współczesnych przedsiębiorstw. W tym kontekście centra logistyczne (CL) odgrywają strategiczną rolę jako punkty integracji i koordynacji przepływów materiałowych. Pełnią funkcje wykraczające daleko poza tradycyjne magazynowanie i transport [Fechner 2004]. Ich znaczenie wzrasta szczególnie w Europie, gdzie, dzięki zrzeszeniom takim jak Europlatforms, CL rozwijają wspólne standardy operacyjne, optymalizują wykorzystanie zasobów infrastrukturalnych oraz tworzą sieci współpracy między różnorodnymi podmiotami gospodarczymi.

Centra logistyczne łączą różne gałęzie transportu, co umożliwia efektywną realizację dostaw na skalę międzynarodową, a także wspierają rozwój regionalny przez tworzenie miejsc pracy i poprawę infrastruktury transportowej. Jednocześnie stają się one kluczowymi elementami globalnych łańcuchów dostaw. Przyczyniają się do poprawy konkurencyjności przedsiębiorstw oraz zwiększają ich zdolność do elastycznego reagowania na zmiany rynkowe [Paprocki i Pieriegud 2003]. Zintegrowane zarządzanie logistyką w centrach logistycznych przyczynia się również do realizacji celów zrównoważonego rozwoju, takich jak redukcja emisji dwutlenku węgla poprzez optymalizację tras transportowych czy rozwój intermodalności.

Celem badań było rozpoznanie roli centrów logistycznych w globalnym łańcuchu dostaw na podstawie działalności stowarzyszenia Europlatforms, które zrzesza ponad 100 centrów logistycznych z różnych krajów Unii Europejskiej. Organizacja ta stanowi przykład nowoczesnego podejścia do zarządzania logistyką, obejmującego wspólne

korzystanie z zasobów, wymianę wiedzy i doświadczeń oraz rozwijanie synergii operacyjnej między różnymi obiektami CL. Analiza dotyczy zarówno potencjału logistycznego centrów, jak i wyzwań stojących przed branżą, takich jak ograniczona dostępność wykwalifikowanej siły roboczej, potrzeba modernizacji starszych obiektów czy zmieniające się wymagania w zakresie zrównoważonego rozwoju.

W opracowaniu sformułowano dwie hipotezy badawcze.

H₁: Rozwój centrów logistycznych w krajach słabiej rozwiniętych gospodarczo jest bardziej intensywny w porównaniu do państw o ugruntowanej pozycji w branży logistycznej.

H₂: W krajach najbardziej rozwiniętych pod względem logistycznym pozycję centrów logistycznych w rankingach determinuje jakość infrastruktury oraz częstotliwość dostarczania przesyłek w zaplanowanym lub określonym czasie.

Wnioski z analiz mogą być przydatne w kształtowaniu strategii rozwoju branży logistycznej w Europie oraz identyfikacji działań, które mogą wspierać konkurencyjność i zrównoważony rozwój tej branży na rynku globalnym.

Materiały i metody

Analiza została przeprowadzona na podstawie danych z centrów logistycznych zrzeszonych w organizacji Europlatforms, które reprezentują dziewięć krajów Unii Europejskiej, w tym Niemcy, Hiszpanię, Polskę oraz Włochy. Stowarzyszenie Europlatforms dostarcza aktualnych danych dotyczących operacji, rozwoju i struktury centrów logistycznych, co pozwala na uzyskanie pełniejszego obrazu funkcjonowania tych obiektów w globalnym łańcuchu dostaw. Analizowane dane obejmują wskaźniki ekonomiczne oraz operacyjne z lat 2018–2023, które umożliwiają ocenę wpływu centrów logistycznych na lokalne gospodarki oraz rozpoznanie ich roli w międzynarodowych łańcuchach dostaw.

Główną metodą analityczną zastosowaną w opracowaniu była analiza SWOT. Ta powszechnie stosowana metoda umożliwia systematyczną ocenę mocnych i słabych stron centrów logistycznych oraz identyfikację szans i zagrożeń związanych z ich działalnością. Wybór tej metody był podyktowany jej szerokim zastosowaniem w analizach strategicznych, zwłaszcza w branży logistycznej. W analizach uwzględniono kluczowe aspekty funkcjonowania centrów logistycznych, takie jak infrastruktura transportowa, dostępność wykwalifikowanej kadry, lokalizacja centrów oraz stopień integracji CL z innymi elementami europejskiego łańcucha dostaw.

Oprócz analizy SWOT zastosowano również metodę porównawczą dla centrów logistycznych w Niemczech, Hiszpanii, Polsce i we Włoszech. Porównanie tych obiektów pozwoliło na określenie istoty ich znaczenia pod względem wielkości powierzchni centrów, obsługiwanych przez nie gałęzi transportu i uplasowania w globalnym rankingu Banku Światowego pod kątem poziomu efektywności logistycznej. W badaniu wykorzystano także dane z publikacji branżowych oraz międzynarodowych rankingów logistycznych, takich jak Logistics Performance Index (LPI) Banku Światowego. Narzędzie LPI umożliwiło porównanie efektywności logistyki między krajami, w tym także Polski, co dostarcza dodatkowego kontekstu dla oceny pozycji europejskich centrów logistycznych w globalnym łańcuchu dostaw.

Wyniki badań i dyskusja

Wśród wielu uwarunkowań oddziałujących na innowacyjność w regionie oraz rozwój wiedzy społecznej coraz częściej podkreśla się znaczenie prawidłowego zagospodarowania terenu i celowości rozmieszczenia funkcji logistycznych w przestrzeni. Różnorodne formy zagospodarowania tych funkcji mogą być pewnego rodzaju determinantą lub ograniczeniem dla powstawania wzajemnych oddziaływań i sieciowych związków instytucjonalnych. Powiązania te są kluczowym elementem do powstawania oraz implementowania innowacji gospodarczych, produktowych i procesowych.

W literaturze występuje wiele określeń dla pojęcia, czym jest centrum logistyczne. Często zamiennie, w zależności od potrzeby spełnianej funkcji lub w wyniku używanej przez przedsiębiorstwa strategii marketingowej centrum logistyczne może być utożsamiane z centrum magazynowym, magazynem centralnym lub magazynem wyrobów gotowych. Istnieją jednak między wymienionymi pojęciami istotne różnice. Według terminologii logistycznej [Janiak 2020, Centrum logistyczne] centrum logistyczne to obiekt przestrzennie funkcjonalny wraz z infrastrukturą i organizacją, w którym realizowane są usługi logistyczne, związane z przyjmowaniem, magazynowaniem, rozdziałem i wydawaniem towarów oraz usługi towarzyszące, świadczone przez niezależne w stosunku do nadawcy lub odbiorcy podmioty gospodarcze. Centra logistyczne to także obiekty gospodarcze, przedsiębiorstwa, których jedną z głównych funkcji jest koordynowanie obsługi logistycznej, w tym magazynowo-transportowej razem z budowaniem logistycznego systemu informacji wspieranego technologiami informatycznymi. Centrum magazynowe z kolei to według Fechnera [2010] obiekt przestrzenny z właściwą mu organizacją i infrastrukturą umożliwiającą różnym niezależnym przedsiębiorstwom wykonywanie czynności na towarach w związku z ich magazynowaniem i przemieszczaniem między nadawcą a odbiorcą. Centrum magazynowe jest zatem centrum logistycznym o ograniczonej funkcjonalności, do magazynowania, spedycji i transportu samochodowego ze względu na nieprzystosowanie do obsługi intermodalnych usług logistycznych oraz dodatkowych.

Logistyczne centrum dystrybucji może być również definiowane jako ośrodek zajmujący się koordynacją logistycznych usług i transportu na zarówno krótkie, jak i dalekie odległości, gwarantujący prawidłowe połączenie transportowe wraz z transferem informacji pomiędzy producentami, dystrybutorami i konsumentami oraz systemem kontroli. Centrum logistyczne może być też określane jako samodzielny podmiot gospodarczy świadczący kompleksowe usługi logistyczne, realizując tym samym dane funkcje dystrybucyjne i zaopatrzeniowe na konkretnym obszarze. Centrum logistyczne dysponuje między innymi [Czaplik 2004]:

- wydzielonym terenem i infrastrukturą, w tym: drogi, place, parking, budowle inżynierskie, budynki,
- wyposażeniem technologicznym do przemieszczania i magazynowania oraz urządzeniami do zarządzania,
- wykwalifikowanym personelem.

Liczba i typy zadań realizowane przez centra logistyczne są stosunkowo liczne. Do standardowych zadań, jakie realizują centra logistyczne, należy zarządzanie transportem i magazynowanie. Komplementarnie do nich występuje także wiele zadań dodatkowych takich jak: obsługa celna, zarządzanie zapasami, zarządzanie płatnościami za

transport, obsługa klienta i kontrola jakości. Kompleksowość tych zadań jest różna. Oddając pewną część swych kompetencji, przedsiębiorstwa skupiają się na swoich głównych zadaniach, dzięki czemu są w stanie osiągnąć wymierne korzyści, zarówno w sferze finansowej, jak i czasowej.

Współpraca centrów logistycznych i przedsiębiorstw może przybierać różne formy. Długoterminowe umowy lub kontrakty na realizację danej usługi są najpopularniejszymi z nich. Wyjaśnieniem dla tych powiązań są posiadane przez centra technologie, umożliwiające optymalizację nie tylko ilości jednostek transportowych, czyli ich ładowności, ale także przewozów transportowych dzięki dążeniu do pomniejszania całkowitej liczby tras.

Centra logistyczne działając w obszarze łańcucha dostaw, powinny powodować wzrost efektywności procesów logistycznych oraz budować wartość. Dokonując przeglądu standardowych funkcji wykonywanych przez centra logistyczne, podkreśla się znaczenie usług logistycznych dla obsługi produktów przemieszczanych w obrocie międzynarodowym i krajowym. CL mogą pełnić funkcje [Matlewski i Jezierski 2009]:

- magazynowe i manipulacyjne z dwoma zakresami aktywności; w pierwszym wynajmuje się powierzchnię magazynową przedsiębiorstwom, a w drugim magazynowanie stanowi element usługi realizowanej dla zlecających podmiotów; w ramach tej usługi realizowane są czynności manipulacyjne w powierzonych towarach;
- dystrybucyjne, polegające na fizycznej dystrybucji dóbr, co jest możliwe dzięki własnej bazie transportowej lub współpracy z operatorami logistycznymi;
- usługowe, skoncentrowane na tworzeniu usług dla aktualnych i potencjalnych klientów – zakres kreowanych usług stanowi odpowiedź na popyt klientów;
- informacyjne, integralnie związane ze zsynchronizowanym przepływem dóbr rzeczowych – w ramach centrum zapewnia się obsługę informacyjną klientów w celu realizacji kompleksowych usług logistycznych.

Miejsce centrum logistycznego w łańcuchu dostaw

Centra logistyczne posiadają wiele atrybutów odróżniających je od innych typów obiektów logistycznych. Fakt ten nie pozostaje bez wpływu na rolę centrów logistycznych w łańcuchach dostaw. Należy zauważyć, iż tego typu obiektom logistycznym poświęcono już wiele miejsca w literaturze przedmiotu.

O roli centrów logistycznych w łańcuchach dostaw decydują poszczególne atrybuty, którymi charakteryzują się te obiekty. Według Paprockiego i Pieriegud'a jako pierwszy z nich można wyróżnić multimodalność – dostęp do różnych (co najmniej dwóch) gałęzi transportu (najczęściej transport samochodowy i kolejowy). Poprzez bezpośredni dostęp do infrastruktury różnych gałęzi transportu centra logistyczne zapewniają możliwość wyboru optymalnych rozwiązań z uwagi na oczekiwania podmiotów łańcucha. Dodatkowo umożliwiają realizację łańcuchów dostaw zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju przez dobór odpowiedniej struktury gałęzi transportu.

Wielofunkcyjność jest kolejnym atrybutem charakteryzującym się szerokim zakresem świadczonych usług i realizowanych czynności. Centra logistyczne poprzez skoncentrowaną lokalizację przedsiębiorstw świadczących usługi różnego typu, głównie z zakresu TSL, realizują wiele usług logistycznych na rzecz łańcuchów dostaw. Uczestniczą także

w realizacji innych procesów, w zależności od struktury branżowej podmiotów osiedlonych w konkretnym centrum logistycznym.

Następną ważną cechą CL jest ich dostępność dla wielu użytkowników – oferowanie usług dla wielu podmiotów, stwarzanie korzystnych warunków dla kooperacji przedsiębiorstw z różnych i tych samych branż oraz kształtowanie platform integrujących jej uczestników (m.in. przedstawicieli przemysłowych, handlowych oraz operatorów logistycznych). Dostęp dla wielu użytkowników i realizowana współpraca pozwalają na osiąganie efektów synergicznych w różnych obszarach funkcjonowania łańcuchów dostaw.

Centra logistyczne stanowią swoiste inkubatory wartości dodanej łańcuchów dostaw, w które są wkomponowane. Dzięki ogółowi atrybutów centrum logistycznego wartość dodana łańcucha dostaw tworzona jest „z korzyścią dla wszystkich jego ogniw, klientów oraz pozostałych interesariuszy” [Witkowski 2010, s. 36].

Istotnym elementem przy ocenie znaczenia CL w globalnych łańcuchach dostaw jest według Yavas’a i Ozkan-Ozen’a [2020] ich przystosowanie do funkcjonowania w ramach koncepcji centrum logistycznego 4.0, za którą stoi czwarta rewolucja przemysłowa. *Freight villages* powinny dążyć do rozwoju w każdym z czterech aspektów zarządzania, jakimi są: obsługa, informacja, transport i magazynowanie. Przy implementacji poszczególnych rozwiązań centra logistyczne mają potencjał do rozwoju na skalę globalną w ramach logistyki 4.0 i dalej przemysłu 4.0. Do tych rozwiązań zaliczyć można [Yavas i Ozkan-Ozen 2020]:

- inteligentne: systemy transportowe, magazynowanie, obsługiwanie i mobilność,
- platformy wymiany towarów, cyfrowe platformy informacyjne i cyfrową łączność,
- pojazdy autonomiczne,
- sojusze centrów logistycznych,
- systemy lokalizacji w czasie rzeczywistym,
- bezpieczeństwo informacji,
- zero emisyjność.

Inteligentne centrum logistyczne ma potencjał zwiększenia swojej efektywności przy wykorzystaniu najnowszych technologii informatycznych takich jak *Big Data* lub *Internet of Things*. Przyczynia się również do tworzenia strategii zarządzania operacjami logistycznymi przez funkcję wspomagania decyzji opierającą się na wykorzystaniu zbiorów danych. Tego typu centra logistyczne odegrają w niedalekiej przyszłości kluczową rolę w organizacji i realizacji całej strategii zarządzania łańcuchem dostaw, wykraczając daleko poza typowe magazyny, w których wcześniej skupiano się głównie na przechowywaniu [Cho 2018]. Ponadto podkreśla się także istotę wprowadzania robotyzacji, która ma znacznie zmniejszyć zależność CL od siły roboczej i pozwolić zwiększyć szybkość oraz dokładność wykonywanych czynności.

Centra logistyczne jako węzły korytarzy transportowych

Istotnym wyznacznikiem lokalizacji centrów logistycznych jest położenie w zasięgu ważnego międzynarodowego lub lokalnego korytarza transportowego. We współczesnej polityce europejskiej istotne znaczenie odgrywają korytarze transportowe, które są filarem nowej bazowej sieci transportowej Unii Europejskiej. Aktualnie w Europie duży nacisk kładzie się na międzynarodowy charakter układów transportowych. Transeuropejskie

sieci transportowe – TEN-T (*trans-european transport networks*) umożliwiają połączenia dróg krajowych i kolejowych w jednolity system, pozwalają na likwidację „wąskich gardeł” oraz ułatwiają dostęp do regionów peryferyjnych, mających utrudnione warunki rozwoju [Bidzińska-Jakubowska 2010]. Sieć transportowa Unii Europejskiej została podzielona na sieci bazową i kompleksową. Oba poziomy mają obejmować wszystkie rodzaje transportu: drogowy, kolejowy, lotniczy, morski oraz żeglugę śródlądową, a także platformy intermodalne [Marszałek 2001].

Korytarzem transportowym określa się ciąg transportowy, w którym są co najmniej dwie gałęzie transportu międzynarodowego, wzdłuż którego przebiegają szlaki transportowe o odpowiednich parametrach technicznych z rozmieszczonymi na nich węzłami transportowymi, na przykład właśnie centrami logistycznymi. Korytarze transportowe mają istotne znaczenie w lokalizacji centrów logistycznych, gdyż udział transportu w realizacji procesów logistycznych jest kluczowy. Bogatsza i bardziej różnorodna struktura gałęziowa transportu w korytarzach transportowych zwiększa atrakcyjność inwestycyjną i zachęca do lokalizacji centrów logistycznych na tym obszarze. W aspekcie lokalizacyjnym centra logistyczne powinny nawiązywać do przebiegu istniejących korytarzy transportowych, gdyż są naturalnym miejscem budowy intermodalnych centrów logistycznych [Krystosik i Tracz 2015]. Są także istotnym elementem punktowej infrastruktury logistycznej, bez którego nie byłby możliwy rozwój przedsiębiorstwa transportowego ani realizacja przepływów w ramach łańcuchów dostaw.

Centra logistyczne w Polsce i Europie

Polska jest atrakcyjnym krajem do budowania kompleksów, jakimi są centra logistyczne z uwagi na przecinanie się w tym miejscu ważnych szlaków drogowych, dostęp do morza i członkostwo w Unii Europejskiej. Z tego względu w kraju funkcjonuje kilkadziesiąt małych, średnich i dużych obiektów tego typu. Do najważniejszych centrów logistycznych odpowiadających zachodnioeuropejskim standardom zalicza się:

- Wielkopolskie Centrum Logistyczne – Konin – Stare Miasto,
- Śląskie Centrum Logistyczne w Gliwicach z dostępem do Odry,
- Euroterminal Sławków,
- Centrum Logistyczno-Inwestycyjne Poznań (Clip Logistics).

W Europie centra logistyczne znajdują się one głównie w pobliżu dużych węzłów komunikacyjnych, a szczególnie w sąsiedztwie portów morskich czy lotniczych. Aby zwiększyć swoją wydajność, zarządzający tymi obiektami łączą się w organizacje takie jak np. Europlatforms (łącznie ponad 100 współpracujących ze sobą centrów logistycznych). Potencjał najbardziej rozbudowanych punktów obejmuje aktualnie ponad 80% europejskiego transportu i ten trend będzie jeszcze bardziej rozszerzał wpływ centrów logistycznych na branżę [Fechner 2010].

Z rankingu dotyczącego poziomu rozwoju centrów logistycznych w Europie udośćnionego w 2020 roku wynika, że kraje o największym znaczeniu tego rodzaju obiektów, takie jak Włochy i Niemcy od kilkadziesiąt lat odnoszą bardzo duże sukcesy w branży logistycznej. Istotną rolę ogrywają także *freight villages* (centra logistyczne) w Hiszpanii. Polska w 2015 roku zajmowała 15. pozycję, a w 2020 roku znalazła się w pierwszej piątce krajów z najlepszymi centrami logistycznymi w Europie (tab. 1).

Tabela 1. Ranking europejskich centrów logistycznych w 2020 roku
 Table 1. European logistics center's ranking in 2020

1		D - Bremen
2		IT - Quadrante Europa Verona
3		D - Nürnberg
4		ES - Zaragoza (Plaza)
5		D - Berlin Süd Großbeeren
6		PL - CLIP Logistics
7		IT - Parma
8		IT - Bologna
9		A - Cargo Center Graz
10		IT - Padova
11		IT - Nola
12		D - Berlin West Wustermark
13		FIN - RRT Kouvola
14		IT - Torino
15		D - Leipzig
16		D - GVZ JadeWeserPort
17		A - Ennshafen
18		H - BILK
19		D - Erfurt
20		ES - ZAL Barcelona

Źródło: [European Freight Village...].
 Source: [European Freight Village...].

Centra logistyczne stanowią w obecnych czasach istotny element całego łańcucha dostaw, usprawniając proces dostarczenia towaru do punktu docelowego. Mogą to być zarówno mniejsze, miejskie centra logistyczne, jak i duże obiekty, osiągające rozmiar od 50 do nawet 100 ha, obejmujące swoim działaniem całą Europę. Polska stanowi ważny punkt na mapie takich centrów, przyczyniając się do tego także przez uplasowanie w ostatnich latach na 5. miejscu w Unii Europejskiej pod względem potencjału magazynowego oraz na 1. miejscu w kategorii rozwoju transportu.

Rozpoznanie roli CL krajów stowarzyszonych w Europlatforms w łańcuchu dostaw

Europlatforms to europejskie stowarzyszenie platform logistycznych, które zostało utworzone w 1991 roku. Nie ma ono jednej stałej siedziby, ale sekretariat Europlatforms mieści się w Brukseli, gdzie znajduje się biuro koordynujące działania stowarzyszenia. Stowarzyszenie nie prowadzi działalności gospodarczej i nie oferuje usług bezpośrednio klientom, ale działa na rzecz swoich członków. Członkostwo w stowarzyszeniu jest dobrowolne i wiąże się z opłatą członkowską. Stowarzyszenie organizuje konferencje,

seminaria i szkolenia dla swoich członków, a także publikuje raporty i materiały badawcze dotyczące rynku centrów logistycznych w Europie.

Stowarzyszenie koncentruje się na rozwoju platform logistycznych jako kluczowej infrastruktury transportowej. Obecnie zrzesza dziewięć krajów, które wspólnie zarządzają siecią ponad stu platform i centrów logistycznych: w Portugalii, Włoszech, Niemczech, Danii, Grecji, na Węgrzech, w Polsce, Finlandii i Hiszpanii (rys. 1). Przez ich obiekty przebiegają wszystkie priorytetowe dla Unii Europejskiej korytarze transportowe [Europlatforms 2024].



Rysunek 1. Członkowie stowarzyszenia Europlatforms

Figure 1. Members of Europlatforms association

Źródło: [Members of EUROPLATFORMS].

Source: [Members of EUROPLATFORMS].

Wśród celów statutowych stowarzyszenia, które obowiązują wszystkich jego członków, wyróżnić można [Europlatforms 2024]:

- rozbudowę i promowanie znaczenia centrów logistycznych w Europie przez rozwój i promocję idei, projektów związanych z centrami logistycznymi,
- dążenie do tworzenia i rozwijania sieci współpracy pomiędzy poszczególnymi centrami logistycznymi w Europie, a także z podobnymi organizacjami działającymi poza tym kontynentem dzięki współpracy i tworzeniu wartości dodanej pomiędzy nimi,
- dostarczanie informacji o centrach logistycznych przez udostępnianie informacji o centrach logistycznych zarówno Unii Europejskiej, Komisji Gospodarczej ONZ dla Europy (UNECE), Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), jak i państwom, samorządom, organizacjom i wszystkim powiązanym przedsiębiorstwom,

- działanie na rzecz ochrony wspólnych interesów swoich członków związanych z ich działalnością,
- starania o pozyskanie środków ekonomicznych i finansowych dla swoich członków na rzecz wspierania zrównoważonego transportu w centrach zrzeszonych w stowarzyszeniu,
- prowadzenie badań, inicjacja i wdrażanie programów, projektów, działań oraz usług, które mogą być korzystne dla większości zrzeszonych centrów logistycznych.

Działania podejmowane na rzecz zrzeszonych w stowarzyszeniu krajów i ich centrów logistycznych znajdują odzwierciedlenie w funkcjonowaniu globalnych łańcuchów dostaw. Między innymi dzięki strategicznemu położeniu na priorytetowych korytarzach transportowych centra logistyczne krajów należących do Europlatforms odgrywają ważną rolę w europejskich i globalnych łańcuchach dostaw. Umożliwiają efektywny transfer towarów wewnątrz i na zewnątrz rynków europejskich, wspierając jednocześnie handel międzynarodowy. Dzięki współpracy członków stowarzyszenia promuje ono harmonizację procesów, co może przyczyniać się do większej przejrzystości i efektywności przepływu towarów w ramach łańcuchów dostaw. Dodatkowo organizacja ta mobilizuje zaangażowanie CL w politykę europejską, reprezentując swoje interesy w instytucjach unijnych i wzmacniając swoją pozycję na rynkach. Dzięki połączeniu działań lokalnych i międzynarodowych centra logistyczne przyczyniają się do rozwoju zintegrowanej sieci logistycznej w Europie. Wspierając zieloną logistykę i współpracę transgraniczną, działalność Europlatforms przyczynia się do budowy nowoczesnych, odpornych na zakłócenia łańcuchów dostaw. Wszystkie te czynniki umożliwiają wzrost możliwości logistycznych centrów w ramach obsługiwanych ładunków w coraz szerszej kooperacji z globalnymi łańcuchami dostaw.

Tabela 2. Analiza SWOT członków Europlatforms

Table 2. SWOT analysis of members of Europlatforms

Mocne strony	Słabe strony
• scentralizowanie, • dobra lokalizacja, • bardzo dobry dostęp do infrastruktury (drogowej, kolejowej, portowej), • funkcja intermodalnych hubów, • tworzenie wspierającego się środowiska wewnętrznego	• brak możliwości rozbudowy istniejących obiektów, • ograniczony teren do zabudowy, • przestarzała infrastruktura energetyczna, • ograniczona dostępność pracowników/brak specjalistycznych kadr.
Szanse	Zagrożenia
• możliwość rozbudowy sieci połączeń intermodalnych (połączenie z zapleczem kraju), • rozbudowa i modernizacja terminali intermodalnych, • możliwość generowania nowych usług (np. związanych z bezpieczeństwem),	• konflikty handlowe, • zwiększająca się konkurencja ze strony innych obiektów (typowych centrów dystrybucji), • zagrożenia klimatyczne (np. niski stan wód w przypadku obiektów zintegrowanych z portami, powódzie), • niewielka powierzchnia w stosunku do zagranicznych centrów, • niski potencjał gospodarczy regionu.

Źródło: opracowanie własne.

Source: own elaboration.

Europlatforms [2024] w ocenie centrów logistycznych od samego początku kieruje się trzema, jasno określonymi kryteriami. Należy do nich: potencjał dla Europy, potencjał dla danego kraju (w którym konkretne centrum jest zlokalizowane) oraz stan rozwoju danego obiektu. W kontekście przyszłej roli centrów logistycznych istotne znaczenie ma przeprowadzona analiza SWOT (tab. 2).

W ocenie potencjału europejskich centrów należy przyjąć zastrzeżenie, że dokonana analiza ma charakter ogólny, gdyż obejmuje wszystkie zrzeszone w swoich ramach obiekty. Z kolei nie każdy z czynników dotyczy bezpośrednio konkretnych lokalizacji, a inne wymienione determinanty mają charakter obiektywny (np. zagrożenia klimatyczne, które odnoszą się do wszystkich form działalności gospodarczej). Słabe strony centrów logistycznych wynikają z tego, że wiele z nich powstało jeszcze w latach 80. i 90. XX wieku, w związku z czym pojawia się problem ich modernizacji.

Porównanie wybranych centrów logistycznych zrzeszonych w Europlatforms

Celem określenia znaczenia centrów logistycznych stowarzyszonych w ramach Europlatforms wykorzystano dostępne dane dotyczące podmiotów znajdujących się najwyżej w rankingu. Dodatkowo wzięto również pod uwagę zajmowane przez Niemcy, Włochy, Hiszpanię i Polskę miejsca w światowym rankingu Indeksu sprawności logistycznej (Logistics Performance Index–LPI) z 2023 roku (tab. 3). Wskazany indeks jest narzędziem stworzonym przez Bank Światowy służącym ocenie oraz porównywaniu wydajności sektora logistyki w różnych krajach. Dzięki LPI kraje mogą zidentyfikować mocne i słabe strony swojej infrastruktury i usług logistycznych wpływających na handel międzynarodowy. Indeks ocenia kraje w sześciu kluczowych obszarach [World Bank 2024a]:

- cła, czyli sprawność i szybkość odpraw celnych na granicach,
- infrastruktura, czyli stan dróg, kolei, portów lotniczych i morskich,
- usługi logistyczne, czyli dostępność i jakość usług takich jak magazynowanie, transport czy spedycja,
- ułatwienia w handlu i transporcie, czyli stosowanie przepisów oraz procedur sprzyjających ruchom towarów i ich manipulacjom,
- kompetencje logistyczne, czyli wiedza i umiejętności pracowników branży logistycznej,

Tabela 3. Porównanie wybranych centrów logistycznych zrzeszonych w Europlatforms

Table 3. Comparison of selected logistics centers associated in Europlatforms

Nazwa centrum logistycznego	Calkowita powierzchnia centrum	Obsługiwane gałęzie transportu	LPI indeks kraju – pozycja; wynik
GVZ Bremen – Niemcy	475 ha	kolejowy, drogowy, morski, lotniczy	3; 4,1
Interporto Quadrante Europa Verona – Włochy	420 ha	kolejowy, drogowy, morski, lotniczy	13; 3,9
Platforma Logistica Plaza Zaragoza – Hiszpania	1311 ha	kolejowy, drogowy, morski, lotniczy	19; 3,7
Clip Logistics – Polska	48,5 ha	kolejowy, drogowy	26; 3,6

Źródło: [Características, Die Seite wurde..., Interporto Quadrante Europe, World Bank 2024a].

Source: [Características, Die Seite wurde..., Interporto Quadrante Europe, World Bank 2024a].

- monitorowanie i śledzenie, czyli możliwość monitorowania oraz śledzenia przesyłek w czasie rzeczywistym.

Indeks opiera się na takich źródłach informacji jak badania ankietowe dotyczące oceny logistyki w danym kraju przez ekspertów oraz publicznie dostępnych danych. Bank Światowy wykorzystuje oficjalne dane statystyczne dotyczące infrastruktury czy handlu, wobec czego narzędzie to jest cennym wskaźnikiem zarówno dla rządów poszczególnych krajów, które chcą usprawnić przepływ towarów jak i usług, ale również dla potencjalnych inwestorów z zagranicy.

Centra logistyczne w analizowanych krajach zajmują znaczące powierzchnie, które ciągle są powiększane i modernizowane. Kraje, w których się znajdują, zajmują wysokie pozycje w światowym rankingu. Bank Światowy wziął w tym zestawieniu pod uwagę 139 krajów świata, a Polska zajęła w nim również wysokie – 26. miejsce. Świadczyć to może o dużym znaczeniu centrów logistycznych w globalnym łańcuchu dostaw, co sprzyja dalszemu rozwojowi branży na międzynarodowym rynku. Istotny potencjał centrów logistycznych jest widoczny zwłaszcza w przypadku Polski, na której terenie centra są stosunkowo niewielkie i nie obsługują wszystkich gałęzi transportu w porównaniu z innymi, ale w rankingach w kolejnych latach plasują się coraz wyżej.

Porównanie sprawności logistycznej wybranych krajów w latach 2007 i 2023

Mając na uwadze poziom rozwoju gospodarczego krajów, w których zlokalizowane są największe centra logistyczne w Europie, skupiono się na porównaniu wyników i pozycji zajmowanych w LPI przez główne kraje europejskie oraz Polskę. Za okres, który umożliwiłby dostrzeżenie istotnych zmian w rozwoju procesów logistycznych, wybrano lata 2007–2023, ze względu na istotny upływ czasu, w którym dokonanie się fizycznych zmian w funkcjonowaniu tych procesów było możliwe. W ramach zestawienia, poza Polską wybrano Hiszpanię, Niemcy i Włochy z uwagi na liczne rozmieszczenie centrów logistycznych oraz charakterystyczne uwarunkowania historyczne w kontekście powstawania i rozwoju CL w tych krajach, stanowiące wyznacznik do rozważań na ten temat. Dla krajów takich jak Polska, w których dopiero od kilkunastu lat centra logistyczne zaczęły zyskiwać na popularności, porównanie z krajami mającymi bogatą historię w tym zakresie może być istotnym punktem w ocenie efektywności i wydajności rynku logistycznego, w tym funkcjonowania centrów logistycznych.

Ranking opracowany przez Bank Światowy oparty jest na wspomnianych sześciu aspektach, według których kwalifikacji podlegają poszczególne kraje, a rezultaty przedstawione są za pomocą uzyskanego wyniku oraz zajętej pozycji na tle innych krajów. Wynik zawiera się w skali 1–5, przy czym 1 to ocena najniższa, a 5 to ocena najwyższa. W tabeli 4 zestawiono dane dotyczące pozycji zajmowanych przez Hiszpanię, Niemcy, Polskę i Włochy na podstawie rankingów z 2007 i 2023 roku. Na tle 139 krajów wziętych pod uwagę w rankingu Niemcy zdecydowanie przodują jeśli chodzi o kraje europejskie, zajmując w przypadku każdego z kryteriów pozycje w najlepszej dziesiątce, zarówno w 2007 roku, jak i w 2023. W ramach kilku kryteriów, takich jak łatwość organizowania konkurencyjnych cenowo przesyłek międzynarodowych, skuteczność procesów odprawy celnej i częstotliwość dostarczania przesyłek w zaplanowanym lub oczekiwanym czasie odnotowano spadek pozy-

cji, pozostałe utrzymały się na tym samym poziomie lub ich jakość się zwiększyła. W przypadku Włoch, w ciągu 16 lat nie zauważono wyraźnego wzrostu lub spadku, co wskazywać może na utrzymanie stabilnej pozycji tego kraju na rynku. Pozycje Polski w ramach każdego kryterium charakteryzowały się wzrostem od 14 do 47 p.p., co przełożyło się na wzrost każdej pozycji średnio o około 32%. Jeszcze wyższe wyniki w 2023 roku w porównaniu do 2007 roku odnotowano w przypadku Hiszpanii, dla której wzrost pozycji oscylował w granicach 20–86 p.p., co wpłynęło na poprawę pozycji w rankingu w okresie 16 lat o około 49%. Największy wzrost dla Hiszpanii i Polski zaobserwowano w ramach kryterium dotyczącego terminowości dostarczanych przesyłek i możliwości ich śledzenia. Mogło się do tego przyczynić implementowanie nowoczesnych technologii, które wraz z upływem czasu i za sprawą odpowiednich możliwości finansowych mogły być wdrażane.

Tabela 4. Pozycje zajmowane przez poszczególne kraje w rankingu LPI wg obowiązujących kryteriów

Table 4. Positions of selected countries in LPI ranking in accordance to applicable criteria

Pozycja wg kryterium	Rok	Hiszpania	Niemcy	Polska	Włochy
Zdolność śledzenia przesyłek	2007	22	5	40	21
	2023	11	3	23	20
Kompetencje i jakość usług logistycznych	2007	24	3	38	21
	2023	14	3	33	20
Łatwość organizowania konkurencyjnych cenowo przesyłek międzynarodowych	2007	23	4	52	21
	2023	8	8	38	26
Skuteczność procesów odprawy celnej	2007	30	4	38	29
	2023	20	7	24	24
Częstotliwość dostarczania przesyłek w zaplanowanym lub oczekiwanym czasie	2007	29	8	40	27
	2023	4	10	21	21
Jakość infrastruktury handlowej i transportowej	2007	24	3	51	23
	2023	19	3	39	19

Źródło: opracowanie własne na podstawie [World Bank 2024b].

Source: own elaboration based on [World Bank 2024b].

W kontekście wyników uzyskanych przez analizowane kraje, dla każdego z kryterium zarówno w 2007 roku, jak i w 2023 roku wyniki dla Niemiec plasowały się na poziomie wyższym niż 3,7 (na 5 możliwych), dla Włoch i Hiszpanii – wyższym niż 3,2, dla Polski – wyższym niż 2,7 (tab. 5). Okres do okresu, w przypadku Włoch i Polski, odnotowano zwiększenie się ogólnego wyniku średnio o kolejno 3,3 i 18% dla wszystkich kryteriów. Niemcy z kolei otrzymały w 2023 roku średnio o 1,5% niższy wynik niż w 2007 roku w ramach każdego z obszarów. Wyraźnie, bo o 30%, zwiększył się wynik Polski pod względem jakości infrastruktury handlowej i transportowej. Podobnie było w przypadku zdolności śledzenia przesyłek, jakości usług logistycznych i skuteczności procesów odprawy celnej. Pozycja centrów logistycznych pod względem tych kryteriów w latach 2007–2023 zwiększyła się o około 20%. Duży wzrost pozycji CL pod względem analizowanych zmiennych odnotowano także w Hiszpanii. Odmierna sytuacja w tym zakresie wystąpiła w Niemczech i we Włoszech.

Z danych wynika, że do sukcesu centrów logistycznych przyczyniają się różne czynniki. W przypadku Włoch główną determinantą jest terminowość dostarczania przesyłek, a w Niemczech do takich czynników należą także kompetencje i jakość świadczonych usług logistycznych oraz jakość infrastruktury handlowej i transportowej. W ten sposób druga z hipotez została pozytywnie zweryfikowana.

Tabela 5. Wyniki poszczególnych krajów w rankingu LPI wg obowiązujących kryteriów

Table 5. Scores of selected countries in LPI ranking in accordance to applicable criteria

Wynik wg kryterium	Rok	Hiszpania	Niemcy	Polska	Włochy
Zdolność śledzenia przesyłek	2007	3,63	4,12	3,12	3,66
	2023	4,1	4,2	3,8	3,9
Kompetencje i jakość usług logistycznych	2007	3,55	4,21	3,04	3,63
	2023	3,9	4,2	3,6	3,8
Łatwość organizowania konkurencyjnych cenowo przesyłek międzynarodowych	2007	3,45	3,91	2,92	3,57
	2023	3,7	3,7	3,3	3,4
Skuteczność procesów odprawy celnej	2007	3,17	3,88	2,88	3,19
	2023	3,6	3,9	3,4	3,4
Częstotliwość dostarczania przesyłek w zaplanowanym lub oczekiwanym czasie	2007	3,86	4,33	3,59	3,93
	2023	4,2	4,1	3,9	3,9
Jakość infrastruktury handlowej i transportowej	2007	3,51	4,19	2,69	3,52
	2023	3,8	4,3	3,5	3,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie [World Bank 2024b].

Source: own elaboration based on [World Bank 2024b].

Porównanie wyników LPI dla Hiszpanii, Niemiec, Polski i Włoch w latach 2007 i 2023 podkreśla różnice w tempie rozwoju logistyki w tych krajach, jednocześnie ukazując znaczące zmiany w pozycji Polski i Hiszpanii na tle bardziej rozwiniętych rynków logistycznych Europy. Poruszone w ramach rankingu stworzonego przez Bank Światowy kryteria pozostają istotnymi czynnikami w rozwoju całego obszaru logistyki, w tym również centrów logistycznych. Należy zauważyć, że wszystkie wymienione kryteria są kompatybilne ze świadczonymi przez CL usługami logistycznymi i dodatkowymi.

Nieustająco wysoki poziom wyników świadczy o ugruntowanej pozycji Niemiec jako europejskiego lidera globalnego rynku logistycznego. Włochy, choć nie osiągają tak wysokich wyników jak Niemcy, charakteryzują się stabilnym poziomem rozwoju logistyki, co świadczy o równowadze w funkcjonowaniu ich sektora logistycznego i zdolności do utrzymania konkurencyjności na rynku. Hiszpania i Polska, na tle pozostałych analizowanych krajów, wyróżniają się dynamicznym rozwojem centrów logistycznych. Wynika to z inwestycji w infrastrukturę logistyczną, wzrostu znaczenia Polski jako obszaru tranzytowego Europy Środkowo-Wschodniej oraz integracji z globalnymi łańcuchami dostaw.

Polska zbliża się do standardów europejskich liderów w obszarze centrów logistycznych, co znajduje odzwierciedlenie w coraz wyższych pozycjach w rankingu. Niemniej, różnice między Polską a krajami takimi jak Niemcy czy Włochy pozostają zauważalne, co wskazuje na potrzebę kontynuacji inwestycji w infrastrukturę, technologie oraz podnoszenie efektywności procesów logistycznych. Rozwój Polski i Hiszpanii w latach

2007–2023 wskazuje na duży potencjał tych krajów do powstawania nowych, dużych centrów logistycznych. W perspektywie długoterminowej rozwój centrów logistycznych oznacza zdolność do dalszej integracji z rynkami międzynarodowymi oraz wzrost konkurencyjności na europejskim i światowym rynku.

Podsumowanie i wnioski

Rozważania przedstawione w artykule skoncentrowano na analizie roli centrów logistycznych w globalnych łańcuchach dostaw, ze szczególnym uwzględnieniem działalności stowarzyszenia Europlatforms. Celem było zbadanie, w jaki sposób centra logistyczne wpływają na efektywność procesów logistycznych, konkurencyjność gospodarek oraz rozwój infrastruktury transportowej w Europie. Przeprowadzone badania wykazały, że centra logistyczne odgrywają strategiczną rolę w integracji przepływów towarów i informacji, a ich działalność przyczynia się do rozwoju gospodarczego, zwiększenia efektywności operacyjnej oraz wspierania zrównoważonego rozwoju.

Zrzeszenie Europlatforms, obejmujące ponad 100 centrów logistycznych w dziewięciu krajach Unii Europejskiej, stanowi przykład efektywnego zarządzania logistyką na poziomie międzynarodowym. Centra te wspierają gospodarki narodowe poprzez tworzenie miejsc pracy, wzrost PKB, modernizację infrastruktury oraz wdrażanie nowoczesnych technologii. Centra logistyczne jako kluczowe węzły w globalnych łańcuchach dostaw łączą różne gałęzie transportu i wspierają przepływ towarów zarówno na poziomie regionalnym, jak i międzynarodowym. Zrzeszenie Europlatforms odgrywa istotną rolę w promowaniu współpracy między międzynarodowymi centrami logistycznymi, harmonizacji procesów i standaryzacji działań, co zwiększa przejrzystość i efektywność całych łańcuchów dostaw. Dzięki strategicznemu położeniu wielu centrów na priorytetowych korytarzach transportowych, działania stowarzyszenia wspierają rozwój zrównoważonej logistyki oraz poprawiają konkurencyjność europejskiego sektora logistycznego na rynku globalnym.

Badania potwierdziły, że rozwój centrów logistycznych w krajach mniej rozwiniętych gospodarczo, takich jak Polska czy Hiszpania, jest bardziej dynamiczny niż w państwach o ugruntowanej pozycji w branży logistycznej, takich jak Niemcy. Przeprowadzone analizy rankingu Logistics Performance Index (LPI) Banku Światowego za lata 2007–2023 wykazały, że Polska i Hiszpania znacznie poprawiły swoje pozycje dzięki inwestycjom w infrastrukturę oraz wdrażaniu nowoczesnych technologii logistycznych. Z kolei w krajach takich jak Niemcy wysoka jakość infrastruktury oraz niezawodność dostaw utrzymują te państwa na czołowych pozycjach w rankingu. W ten sposób sformułowane hipotezy zostały pozytywnie zweryfikowane.

Pomimo licznych korzyści, centra logistyczne napotykają pewne przeszkody, takie jak ograniczona dostępność wykwalifikowanej kadry, starzenie się infrastruktury oraz konieczność spełnienia coraz wyższych wymogów w zakresie zrównoważonego rozwoju. W analizie SWOT wskazano potrzeby modernizacji obiektów, rozbudowy sieci intermodalnych oraz wdrażania innowacyjnych technologii, takich jak sztuczna inteligencja, automatyzacja i Internet of Things, które mogą znacząco poprawić efektywność operacyjną i obniżyć koszty. Dalsze badania w obszarze logistyki powinny koncentrować

się na rozwiązaniach wspierających zrównoważony rozwój CL oraz na wdrażaniu wspomnianych technologii cyfrowych. Istotne jest także rozwijanie współpracy między międzynarodowymi centrami logistycznymi, co umożliwi lepszą integrację procesów oraz standaryzację działań w globalnym łańcuchu dostaw.

Reasumując, badania potwierdzają, że centra logistyczne, wspierane przez organizacje takie jak Europlatforms, stanowią strategiczny element nowoczesnej gospodarki. Mają one duży potencjał do dalszego wzmacniania globalnych łańcuchów dostaw, zarówno przez innowacje technologiczne, jak i optymalizację operacji. W efekcie CL będą nadal odgrywać istotną rolę w procesach logistycznych, przyczyniając się do wzrostu gospodarczego, tworzenia zrównoważonych rozwiązań oraz zwiększania konkurencyjności europejskiego rynku logistycznego na arenie międzynarodowej.

Bibliografia

- Bidzińska-Jakubowska B., 2010: Unia Europejska. Instytucje, porządek prawny, polityki wspólne, integracja Polski z UE, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole.
- Características, PLAZA, [źródło elektroniczne] <https://clip-group.com>, <https://www.plazalogistica.com/caracteristicas/> [dostęp: 03.12.2024].
- Centrum Logistyczne, Słownik logistyczny, [źródło elektroniczne], https://www.logistyka.net.pl/sownik-logistyczny/szczegoly/90,centrum_logistyczne [dostęp: 02.12.2024].
- Cho G-S., 2018: A Study on Establishment of Smart Logistics Center based on Logistics 4.0, Journal of Multimedia Information System, Korea Multimedia Society, Republic of Korea.
- Czaplik M., 2004: Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań w transporcie i logistyce, Naukowe Koło Logistyki DIALOG, AE w Katowicach, Ustroń-Jaszowiec, 6–7 maja, 292.
- Die Seite wurde nicht gefunden, DGG, [źródło elektroniczne] <https://www.gvz-org.de/en/freight-villages/bremen-en/> [dostęp: 03.12.2024].
- European Freight Village Ranking 2020: Lots of movement in the TOP 10, DGG, [źródło elektroniczne] <https://www.gvz-org.de/en/consultancy-services/freight-village-ranking/> [dostęp: 07.05.2024].
- Europlatforms, 2024: What is Europlatforms? [źródło elektroniczne] <https://www.europlatforms.eu/definition/> [dostęp: 07.05.2024].
- Fechner I., 2004: Centra logistyczne. Cel – realizacja – przyszłość, Wydawnictwo Biblioteka Logistyka, Poznań.
- Fechner I., 2010: Centra logistyczne i ich rola w procesach przepływu ładunków w systemie logistycznym Polski, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Transport 21, 19–32.
- Interporto Quadrante Europa, CONSORZIO ZAI, [źródło elektroniczne] <https://quadranteeuropa.it/en/interporto/interporto-quadrante-europa> [dostęp: 09.05.2024].
- Janiak T., 2020: Europejskie centra logistyczne 2020 szansą na stabilizację łańcuchów dostaw?, Logistyka, [źródło elektroniczne] <https://www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/item/90960-europejskie-centra-logistyczne-szansa-na-stabilizacje-lancuchow-dostaw> [dostęp: 08.05.2024].
- Krystosik M., Tracz W., 2015: Uwarunkowania lokalizacji centrów logistycznych, [w:] B. Porter (red.), Planuj, twórz, zarządzaj: GIS w gospodarce przestrzennej, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 96–107.
- Marszałek S., 2001: Ekonomia, organizacja i zarządzanie w transporcie, Wydawnictwo Śląskiej Wyższej Szkoły Zarządzania, Katowice.

- Matlewski A., Jezierski A., 2009: Rynkowe uwarunkowania lokalizacji centrum logistycznego w Gdańsku, Cele i uwarunkowania funkcjonowania współczesnych przedsiębiorstw, Prace Naukowe WSzB w Gdańsku 3 , 278–279.
- Members of Europlatforms, [źródło elektroniczne] <https://www.europlatforms.eu/members/> [dostęp: 07.05.2024].
- Paprocki W., Pieriegud J., 2003: Rozwój centrów logistycznych w Polsce, Eurologistics 5, 18.
- Witkowski J., 2010: Zarządzanie łańcuchem dostaw. Koncepcje, procedury, doświadczenia, PWE, Warszawa.
- World Bank, 2024a: International LPI, [źródło elektroniczne] [źródło elektroniczne] <https://lpi.worldbank.org/international> [dostęp: 10.05.2024].
- World Bank, 2024b: Logistics Performance Index (LPI), [źródło elektroniczne] [https://databank.worldbank.org/source/logistics-performance-index-\(lpi\)](https://databank.worldbank.org/source/logistics-performance-index-(lpi))[https://databank.worldbank.org/source/logistics-performance-index-\(lpi\)](https://databank.worldbank.org/source/logistics-performance-index-(lpi)) [dostęp: 02.12.2024].
- Yavas V., Ozkan-Ozen Y.D., 2020: Logistics centers in the new industrial era: A proposed framework for logistics center 4.0, Transportation Research, Part E: Logistics and Transportation Review 135, 101864.