



### **Marzena Kramarz**

Politechnika Śląska  
Wydział Organizacji i Zarządzania  
Instytut Zarządzania i Administracji  
mkramarz@polsl.pl

## **SIECI LOGISTYCZNE W NAUKACH O ZARZĄDZANIU**

**Streszczenie:** W artykule wskazano różne podejścia do definiowania sieci, atrybuty wynikające z teorii sieci i teorii grafów, a w konsekwencji zaproponowano definicję sieci logistycznych wraz z propozycją ich klasyfikacji.

**Słowa kluczowe:** sieci logistyczne, sieci biznesu, klasyfikacja sieci, klaster logistyczny.

### **Wprowadzenie**

W literaturze nauk o zarządzaniu badania w zakresie sieci współpracujących przedsiębiorstw i podmiotów ją tworzących prowadzone są od wielu lat. Autorzy analizują wiele różnych aspektów, w tym problemy taktyczne i operacyjne związane ze sterowaniem przepływami, zarządzaniem zapasami, organizacją procesów transportowych, które to obszary wchodzą w nurt badań nad logistyką. Wśród publikacji logistycznych zauważa się jednakże zróżnicowane interpretowanie takich pojęć, jak: łańcuch dostaw, sieć dostaw, sieć logistyczna. W artykule zostaną wskazane różne podejścia do definiowania sieci logistycznych, atrybuty wynikające z teorii sieci i teorii grafów, a w konsekwencji zaproponowana zostanie definicja sieci logistycznych wraz z propozycją ich klasyfikacji.

Definiując sieci logistyczne, wskazano dwa odrębne problemy:

- organizację procesów logistycznych w sieci współpracujących przedsiębiorstw,
- sieci logistyczne jako zintegrowane wspomaganie przepływów w sieciach i łańcuchach dostaw.

W związku z powyższym, celem artykułu jest zaproponowanie czynników wyróżniających sieci logistyczne spośród relacji kształtowanych przez organizacje w sieciach współpracy i na ich podstawie zdefiniowanie sieci logistycznej.

## **1. Sieci w naukach o zarządzaniu**

Sieć to szczególny rodzaj i sposób kształtowania relacji z otoczeniem, czyli więzi międzyorganizacyjnych [Stańczyk-Hugiet, 2013]. Wielu autorów podkreśla, że walkę konkurencyjną wygrywa podmiot, który umiejętnie potrafi wchodzić w takie układy sieciowe, które generują wysoką wartość dodaną oraz zwiększają innowacyjność. Kształtowanie więzi międzyorganizacyjnych wynika z różnych przyczyn, od dążenia do poprawy efektywności przedsiębiorstwa i do rozbudowania zasobów, poprzez dążenie do organizacyjnego uczenia się, a skończywszy na dążeniu do ograniczania niepewności [Czakon, 2012].

Coraz mniej organizacji jest bowiem w stanie sprostać współczesnym wyzwaniom popytowym, w tym coraz krótszym cyklom życia produktów, dyferencjacji produktów, a także różnicowaniu obsługi logistycznej. Nieustannie rosną i zmieniają się wymagania w stosunku do potrzebnych dla realizacji takiego celu zasobów strategicznych, umiejętności oraz kompetencji [Haberberg i Rieple, 2001]. Jak zauważają J. Hagel i J.S. Brown [2007], do przyspieszenia budowania potencjału niezbędnego do walki konkurencyjnej potrzebne są trzy elementy: dynamiczna specjalizacja, dołączalność i wspomaganie budowania potencjału w zgrupowaniach wielu podmiotów. W tym kontekście dołączalność rozumiana jest jako umiejętność budowania relacji z wyspecjalizowanymi przedsiębiorstwami dopełniającymi działalność przedsiębiorstwa bazowego. Określa więc zdolności relacyjne organizacji [Czakon, 2012]. Zdolności relacyjne rozumiane są jako potencjał współdziałania, wynikający z wcześniejszych doświadczeń, przejawiający się organizacyjnymi rutynami, skłonnością do wspólnego osiągnięcia celów oraz tworzeniem wyodrębnionych jednostek organizacyjnych, wyspecjalizowanych we wspieraniu efektywnego współdziałania. Rola poszczególnych organizacji w sieci, a także ich pozycja konkurencyjna uzależniona jest od kluczowych kompetencji. J.L. Thompson i B. Richardson [1996] definiują kluczowe kompetencje jako wiązki zasobów, procesów i zdolności leżące u podłoża przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa, dające dostęp do ważnych rynków albo segmentów rynkowych, czyniące znaczący wkład w dostrzeganie przez klientów korzyści umożliwiających obniżkę kosztów, utrudniających naśladowanie przez konkurencję czy też pozwalających stworzyć architekturę strate-

giczną (sieć więzi zewnętrznych i wewnętrznych stanowiących podłoże tworzenia wartości dodanej) oraz zarządzać nią. Tym samym w definiowaniu kluczowych kompetencji przedsiębiorstw podkreśla się rolę więzi międzyorganizacyjnych. Umiejętność doboru partnerów, z którymi nawiązywana jest kooperacja w taki sposób, by umożliwić przedsiębiorstwom wspólne realizowanie odpowiednich działań dzięki unikatowemu łączeniu zasobów materialnych i niematerialnych, stanowi istotne źródło budowania przewagi konkurencyjnej. Dodatkowym wyzwaniem dla przedsiębiorstw kooperujących w sieci jest budowanie strategii efektywnego wykorzystania zasobów włączonych w kooperację. Zagadnieniem tym zajmuje się aktualnie wielu badaczy zgłębiających strategię współpracy, kooperacji czy aliansów strategicznych. J. Hagell i J.S. Brown [2005] w swoich badaniach podkreślają w tym zakresie znaczenie „produktywnego tarcia”, które umożliwia organizacjom kształtowanie procesu pogłębiania wiedzy dzięki współpracy, pozwala ludziom zetknąć się z różnymi sposobami postrzegania problemów i potencjalnych rozwiązań, w tym także związanych z konfliktem w dostępie do zasobów. Takie spojrzenie na sieci kooperujących przedsiębiorstw nawiązuje do analizy sieci społecznych (*Social Network Analysis – SNA*), w których kluczową rolę przypisuje się zaufaniu. L. Freeman [2006] w interpretacji sieci społecznych podkreśla złożoność układów relacyjnych, wskazując na perspektywę badawczą podejścia sieciowego, koncentrującą się na relacjach pomiędzy elementami sieci, a nie charakterystyce elementów tworzących sieć.

W tym kontekście istotne są badania nad szczególnym typem kooperacji, który obejmuje współdziałanie podmiotów jednocześnie konkurujących ze sobą. Jest on w literaturze nazywany koopetycją bądź kooperencją [Dowling i in., 1996; Lado, Boyd i Hanlon, 1997; Bengtsson i Kock, 2000]. Istotne na tym etapie jest wskazanie różnic pomiędzy podejściem relacyjnym a sieciowym. W podejściu relacyjnym jednostką analizy mogą być zarówno pojedyncze relacje, np. między dostawcą a odbiorcą, jak i sieci będące zbiorem relacji [Zakrzewska-Bielawska, 2014, s. 14].

Kooperacja, aby być skuteczną, powinna mieć aktywny, długotrwały i wielostronny charakter [Lechner, Dowling i Welpé, 2006]. Rozwój badań w zakresie kooperacji przedsiębiorstw zaowocował pojawieniem się różnych interpretacji sieci, współpracy sieciowej i organizacji sieciowej. Wybrane charakterystyki tych pojęć zaprezentowano w tab. 1.

**Tabela 1.** Sieci w literaturze zarządzania

Rok	Ujęcie sieci	Autor/autorzy	Definicja
1988	Strategiczna sieć	J. Jarillo	Układ zróżnicowanych relacji pomiędzy podmiotami, w którym firma aktywnie dobiera do współpracy inne podmioty w celu budowy najbardziej korzystnego dla danego przedsiębiorstwa powiązania biznesowego
2000	Sieci strategiczne	R. Gulati, N. Nohira i A. Zaheer	Układ podmiotów powiązanych relacjami wzdłuż strumienia wartości dodanej i horyzontalnie
2001	Sieci przedsiębiorstw	J. Sydow	Sieci przedsiębiorstw powstają głównie przez intensyfikację współpracy, która nie oznacza połączenia w jeden podmiot ani też pełnego podporządkowania umowom, które oznaczająby faktyczną utratę samodzielności lub uzależnienie od jednego kierownictwa. W sieciach prawnie samodzielne i formalnie niezależne przedsiębiorstwa koordynują swoją działalność poprzez różne formy kooperacji
2002	Podejście sieciowe	J. Brilman	Podejście sieciowe opiera się na idei wymiany i wzajemnego zaufania
2005	Organizacja sieciowa	J. Niemczyk i K. Olejarczyk	Typ organizacji, który funkcjonuje za pomocą zasobów i wiedzy zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych. Organizacja taka wkomponowuje do swojego strumienia wartości dodanej zasoby, kompetencje oraz umiejętności dostawców, odbiorców, a nawet konkurentów
2011	Sieć biznesu	D. Ford, L.E. Gadde, H. Hakansson i I. Snehota	Ogół powiązań formalnych i nieformalnych oraz interakcji występujących między dwoma lub więcej podmiotami, które powstają w efekcie długotrwałej, opartej na partnerskich zasadach współpracy oraz powtarzających się transakcji między parterami biznesowymi
2005	Sieci przedsiębiorstw	W. Czakon	Sieci przedsiębiorstw stanowią określoną przestrzeń współdziałania względnie niezależnych podmiotów, tworzoną ze względu na ich wspólne lub indywidualne cele, w której istnieją więzi gospodarcze i społeczne, a zarządzanie realizowane jest poprzez umowy oraz interpersonalne procesy decyzyjne
2014	Sieci i kompetencje relacyjne w podejściu zasobowym	A. Zakrzewska-Bielawska	Komplementarność zasobowa oraz dostęp do zasobów, które są trudne do pozyskania indywidualnie kierują uwagę przedsiębiorstw ku nawiązywaniu relacji zewnętrznych. Relacje te umożliwiają dostęp do zasobów partnerów oraz eksploatację tak utworzonej wspólnej bazy zasobów, a czasami wymagają inwestycji specyficznych dla danej relacji. Ponadto relacje wpływają na sposób wykorzystania zasobów, a źródłem przewagi konkurencyjnej staje się kompetencja relacyjna

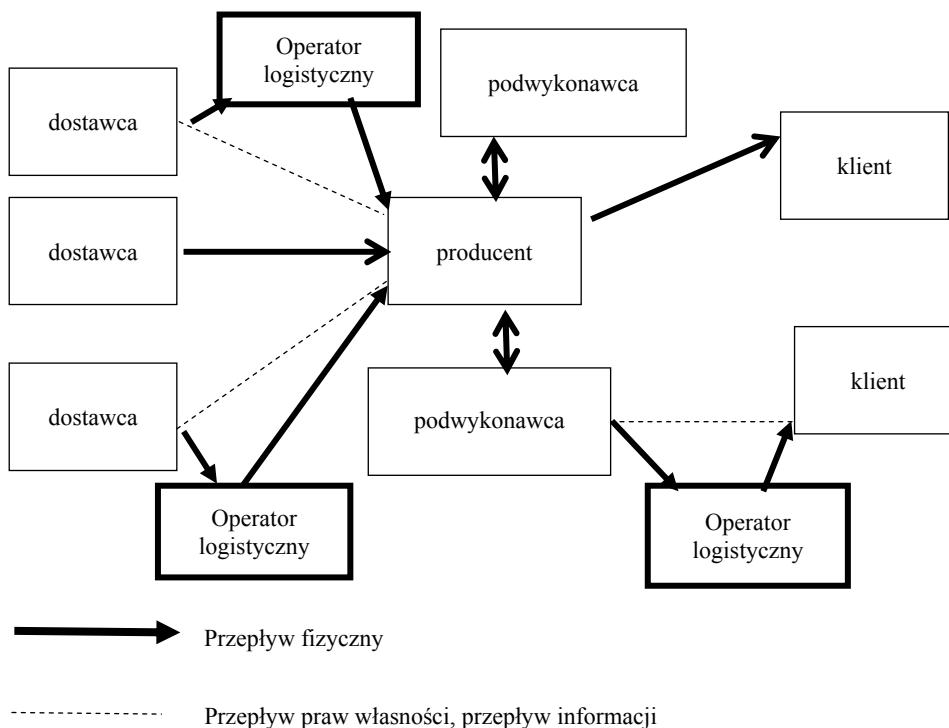
Kluczowymi wyróżnikami sieci kooperujących organizacji są tym samym:

- niezależność prawna i organizacyjna węzłów sieci,
- dynamika relacji międzyorganizacyjnych,
- relacje kształtowane horyzontalnie i wertykalnie w celu zwiększenia wartości dodanej z perspektywy klienta,
- wspólna baza zasobowa, w skład której wchodzi zasoby partnerów sieci,
- formy relacji uzależnione od celu nawiązywania kooperacji,
- cechy więzi sieciowych: wymiana, zaangażowanie, wzajemność.

Celem nawiązywania relacji sieciowych może być wymiana informacji, wspólne eksploatowanie zasobów, organizacja procesów, realizacja zadań zdefiniowanych w projekcie o określonym horyzoncie czasowym.

## **2. Atrybuty sieci logistycznych – ku definicji**

W ostatnich latach zmiany w strukturach łańcuchów dostaw doprowadziły do wyłonienia się nowych obszarów badawczych wskazujących na inne rodzaje relacji międzyorganizacyjnych, a więc sieci dostaw. Początkowy chaos terminologiczny w tym zakresie stopniowo malał i aktualnie większość naukowców oraz praktyków jest zgodna, że sieci dostaw to zbiory węzłów (organizacji handlowych, produkcyjnych, usługowych) powiązanych określonymi relacjami. Pomiedzy węzłami przepływają informacje, pieniądze, prawo własności, ryzyko, dobra i usługi. W tak rozumianych systemach otwartych, złożonych z kooperujących organizacji, przepływają materiały, surowce, półprodukty oraz wyroby gotowe i tym samym organizowane są procesy logistyczne. Procesy logistyczne mogą być organizowane w sposób zdecentralizowany niezależnie dla różnych przepływów między dowolnymi węzłami w sieci (rys. 1).

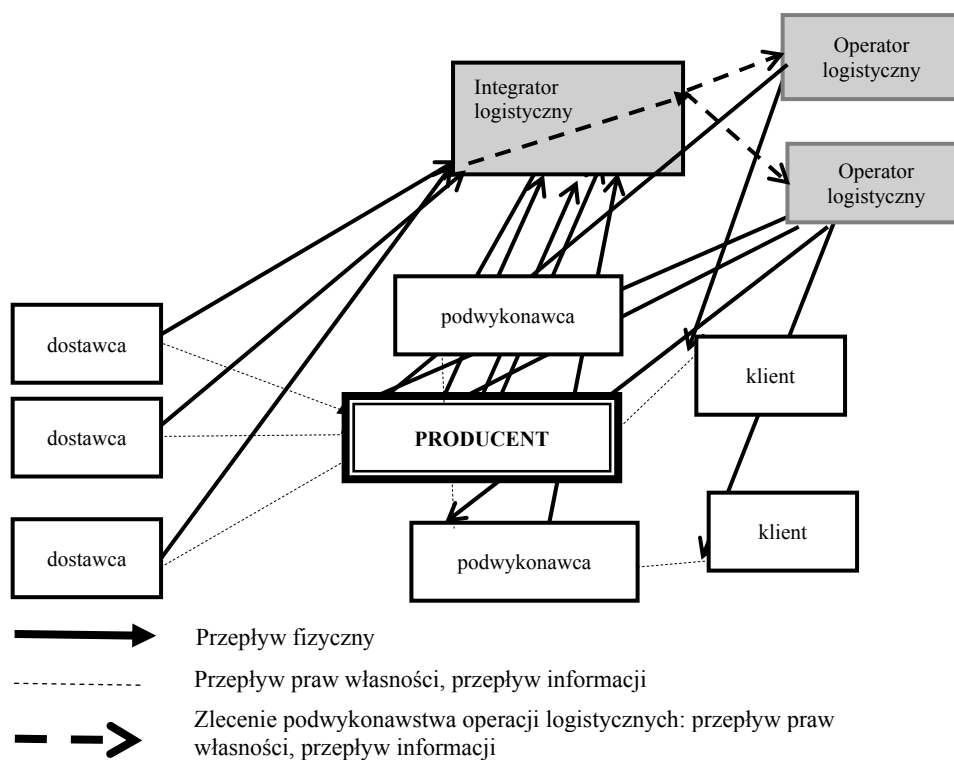


**Rys. 1.** Organizacja procesów logistycznych w sieci dostaw

Ten wariant organizacji procesów logistycznych według autorki nie uprawnia jednakże do określenia systemu mianem sieci logistycznych. Poszukując interpretacji pojęcia sieci logistycznej, należy sięgnąć do terminologii z obszaru zarówno sieci biznesowych, jak i logistyki. Zgodnie z podejściem prezentowanym przez J. Szołtyska [2015] należy rozróżnić zarządzanie logistyką i zarządzanie logistyczne. Zarządzanie logistyką polega na kształtowaniu aparatu zarządzającego sferą logistyki w organizacji. Przez zarządzanie logistyczne rozumie się natomiast oddziaływanie informacyjno-decyzyjne aparatu zarządzającego sferą logistyki, przekazywane kanałami informacyjnymi ukształtowanymi przez stosunki (reguły) organizacyjne, na komórki organizacyjne sfery realnej (stanowiska realizujące procesy logistyczne). Oddziaływania te powodują, że realizowane przez te komórki zadania w zakresie przepływów materialnych i informacyjnych zmierzają do osiągnięcia celów organizacji. Taką interpretację należy odwzorować na poziom złożonego systemu metalogistycznego, jakim są sieci współpracujących organizacji. Można więc zauważyć, że sieć logistyczna wymaga zintegrowanego planowania, organizowania i realizacji przepływów materiałowych pomiędzy wieloma węzłami sieci dostaw (przedsiębiorstwami handlowymi, produkcyjnymi).

mi). Tym samym, definiując sieć logistyczną, należy skoncentrować się na problemie zarządzania logistyką wielu różnych współpracujących organizacji, co oznacza potrzebę identyfikacji aparatu zarządzającego sferą logistyki sieci dostaw.

Jak bowiem zauważa A. Świerczek [2007], samo wystąpienie powiązań materiałowo-informacyjnych między określonymi podmiotami nie oznacza, że relacje te są optymalne, a więc właściwie zaplanowane, zorganizowane i zrealizowane. W aktualnych uwarunkowaniach sieci i łańcuchów dostaw takim aparatem zarządzającym są organizacje logistyczne, w tym integratorzy oraz dyrygenci. Relacje kształtowane przez integratorów i dyrygentów z innymi organizacjami logistycznymi stanowią podstawę sieci logistycznej. W sieciach logistycznych zarządzanie procesami logistycznymi przenosi się więc z poziomu kooperujących przedsiębiorstw produkcyjnych i handlowych na poziom organizacji logistycznych. Zarządzanie logistyczne także może być odniesione zarówno do poziomu mikrologistycznego, w którym przez procesy logistyczne wspomagane są cele przedsiębiorstwa, jak i do poziomu metalogistycznego, w którym wspomaga realizację celów całej sieci dostaw (rys. 2). Takie ujęcie zintegrowanego zarządzania procesami logistycznymi można określić mianem sieci logistycznej.



Rys. 2. Sieć logistyczna

Podsumowując, można wskazać różnice w definiowaniu sieci dostaw i sieci logistycznej. Sieci dostaw wskazują łącznie na relacje kształtowane w obrębie wytwarzania wyrobu, zakupów, transakcji kupna-sprzedaży, projektowania produktu, transportu, magazynowania aktywizacji sprzedaży. Ogniwa sieci dostaw przejmują całkowitą odpowiedzialność za cykl życia produktu, począwszy od źródeł pozyskania surowców, poprzez sferę wytwarzania, do sprzedaży oraz dostarczania wyrobu do klienta. Sieci logistyczne natomiast skoncentrowane są wyłącznie na planowaniu, organizacji i realizacji procesów logistycznych łączących wiele węzłów.

Wskazane interpretacje są spójne z wcześniejszymi publikacjami w zakresie różnic pomiędzy łańcuchem dostaw a łańcuchem logistycznym i nawiązują do badań prezentowanych w literaturze w zakresie sieci dostaw i sieci logistycznej. A. Świerczek [2007] stwierdza, że w sieci logistycznej występuje wielość i różnorodność przepływów materiałowych oraz związanych z nimi informacji, poczynając od momentu pozyskania surowców, aż po dostarczenie produktów finalnemu odbiorcy. Podobnie H. Hakansson, V. Havila i A. Pedersen [2000] wskazują, że sieć logistyczna traktowana jest jako zbiór bezpośrednich powiązań natury logistycznej (materiałowo-informacyjnej), które kreują współzależność pomiędzy firmami i tworzą kontekst dla przydzielania zasobów do realizacji zadań logistycznych. Ponadto J. Witkowski [2003] wskazuje, że sieci logistyczne to grupa niezależnych firm konkurujących oraz kooperujących w celu poprawy sprawności i efektywności przepływów produktów i towarzyszących im informacji zgodnie z oczekiwaniami klienta. Natomiast definiując sieci dostaw, uwzględnia dodatkowo strumienie pieniężne. Ta interpretacja jest spójna ze wskazanym wcześniej rozróżnieniem pomiędzy siecią dostaw a siecią logistyczną, gdyż strumienie pieniężne są tożsame z realizacją transakcji kupna-sprzedaży. A. Jayant [2013] koncentruje badania nad siecią logistyczną na kooperacji pomiędzy przedsiębiorstwami logistycznymi, które charakteryzowane są przez różne modele biznesowe (organizacje 3PL, 4PL, 5PL).

Kluczowym wyróżnikiem sieci logistycznych jest integracja procesów logistycznych, w tym głównie procesów transportowych i magazynowych, w łańcuchu lub szerzej sieci dostaw.

W kontekście przytoczonych atrybutów sieci oraz specyfiki organizacji procesów logistycznych proponuje się następującą definicję: sieci logistyczne to kooperujące organizacje, których kluczowymi kompetencjami są, zintegrowane na poziomie łańcucha/sieci dostaw, planowanie, organizacja, realizacja i kontrola przepływów materiałowych pomiędzy wieloma współpracującymi organizacjami handlowymi i produkcyjnymi. Organizacje z takim potencjałem kształtują relacje sieciowe z innymi organizacjami świadczącymi usługi logistyczne w celu



dostarczenia wyrobów do właściwego klienta we właściwe miejsce we właściwym czasie w wymaganej ilości, jakości i po właściwych kosztach przy jednoczesnym zaangażowaniu zasobów logistycznych własnych oraz partnerów. Zasoby logistyczne decydujące o potencjale sieci logistycznej mogą być łączone substytucyjnie bądź komplementarnie zgodnie z zasadami kooperacji.

### 3. Struktury sieci logistycznych

Koncentrując się na sieciach logistycznych zgodnie z koncepcją zaprezentowaną na rys. 2 i ujętą w definicji w punkcie 2, można wskazać różne sposoby organizacji sieci.

Sieci logistyczne można klasyfikować ze względu na stopień centralizacji, zaangażowanie zasobów i horyzont czasowy, a także typy włączanych w strukturę sieciową organizacji.

Według pierwszego kryterium można wskazać sieci zdominowane i równorzędnych partnerów. Sieci zdominowane mają wyraźnie wyodrębniony podmiot koordynujący przepływy. Może nim być integrator logistyczny (4PL) lub dyrygent (5PL). Są to podmioty o wysokich kompetencjach relacyjnych, mające wyższą zdolność dołączania podmiotów w sieci niż pozostałe organizacje. W sieciach równorzędnych partnerów podmioty kooperują na równoprawnych zasadach, a żadna z organizacji nie ma pozycji dominującej w stosunku do pozostałych. Tego typu sieci mogą być zorganizowane np. w formie klastra logistycznego. Koordynator klastra to bowiem organizacja, która charakteryzuje się odmiennymi kluczowymi kompetencjami niż pozostałe organizacje włączone we współpracę (tab. 2).

**Tabela 2.** Sieci zdominowane i sieci równorzędnych partnerów

Wyszczególnienie	Zdominowana sieć logistyczna	Sieć logistyczna równorzędnych partnerów (klastr logistyczny)
1	2	3
<b>Aparat zarządzający</b>	integrator/dyrygent	koordynator klastra
<b>Dominujące typy relacji</b>	relacje kontraktowe, leasing, franchising	umowa o wzajemnej współpracy i wymianie doświadczeń, umowa spółki cywilnej, umowa spółki jawnej, partnerskiej, komandytowej, komandytowo-akcyjnej, z ograniczoną odpowiedzialnością, akcyjnej, umowa stowarzyszenia, a także możliwość stworzenia zaawansowanej organizacyjnie grupy kapitałowej

cd. tabeli 2

1	2	3
<b>Kluczowe cele sieci</b>	optymalizacja kosztów logistycznych z perspektywy całego łańcucha dostaw, koordynacja przepływów materiałowych w celu dostarczenia właściwego wyrobu do właściwego klienta we właściwe miejsce, we właściwym czasie, w wymaganej ilości i jakości, po właściwych kosztach	wspólne pozyskiwanie dotacji z wielu źródeł, realizacja wspólnych projektów biznesowych, społecznych i promocyjnych; inicjowanie współpracy z administracją publiczną oraz nawiązywanie współpracy z polskimi i zagranicznymi organizacjami, instytucjami oraz klastrami; stworzenie platformy wymiany wiedzy i doświadczeń między sektorami prywatnym i publicznym w zakresie logistyki; promocja najlepszych praktyk; zwiększenie konkurencyjności polskiej gospodarki w zakresie reklamy i komunikacji na arenie międzynarodowej
<b>Horyzont czasowy współpracy</b>	zróżnicowany dla różnych członków sieci	długi
<b>Uczestnicy sieci</b>	małe, średnie i duże przedsiębiorstwa logistyczne	głównie małe i średnie przedsiębiorstwa i organizacje logistyczne, przedstawiciele administracji publicznej (sfera rządowa i polityczna), przedstawiciele sfery badawczej naukowej i edukacyjnej
<b>Dołączanie węzłów</b>	decyzja integratora/dyrygenta sieci	zgoda wszystkich dotychczasowych partnerów sieci

Według drugiego kryterium można wyróżnić sieci: wirtualne, scalone, projektowe i zasobowe. Sieci wirtualne to sieci o zróżnicowanym horyzoncie czasowym, relacjach nietrwałych, które są zawiązywane w celu wymiany informacji. Przykładem takiej sieci są giełdy transportowe. Sieci scalone to współpracujące przedsiębiorstwa realizujące wspólnie całe procesy. Odnosząc tak rozumianą sieć do teorii aliansów strategicznych, w przypadku logistycznej sieci scalonej można mówić o aliansie konkurencyjnym typu integracja ścisła lub addytywnym. Logika konkurencyjna tworzenia aliansów polega na wzmacnianiu pozycji konkurencyjnej partnerów poprzez tworzenie przewag wynikających z ekonomii skali i efektu doświadczenia. Alians konkurencyjny typu integracja ścisła powstaje, gdy partnerzy aliansu oferują usługi substytucyjne. Współpraca między przedsiębiorstwami obejmuje zaledwie pojedyncze funkcje łańcucha wartości, do których zwykle należą prace w ramach badań i rozwoju [Romanowska, 1992, s. 103-115; Cygler, 2002, s. 95]. Sojusze te zawiązują firmy o podobnej pozycji rynkowej. Alianse tego typu najczęściej przyjmują formę joint venture.

Alians konkurencyjny addytywny wymaga swoistego „zawieszenia broni”. Partnerami takiego aliansu są firmy oferujące podobne usługi logistyczne. Współpraca obejmuje wszystkie funkcje łańcuchów wartości obu stron. Opiera

się na podziale zadań pomiędzy stronami i wspólnym innowacyjnym organizowaniu przepływów materiałowych. Partnerzy uzyskują w ten sposób przewagę konkurencyjną w wyniku ekonomii skali oraz specjalizacji. Czasem w aliansie addytywnym zdarza się dublowanie funkcji, szczególnie tych, które jedna z firm pragnie zachować na wyłączność.

Sieci projektowe zawiązywane są przez organizacje na ściśle określony czas wynikający z zadań określonych w umowie projektowej. Na potrzeby realizacji celów projektu angażowane są zasoby wszystkich partnerów. Taka kooperacja najczęściej przyjmuje formę umowy konsorcjum.

Sieci oparte na wspólnym eksploataowaniu zasobów to rodzaj współpracy pomiędzy organizacjami, który stopniowo się rozwija. Organizacje logistyczne podejmują współpracę, której podłożem jest wspólna eksploatacja infrastruktury logistycznej, np. bocznic kolejowej czy powierzchni magazynowej.

Relacje pomiędzy pierwszą i drugą klasyfikacją sieci logistycznych wskazano w tab. 3.

**Tabela 3.** Zależności pomiędzy typami sieci

Typ sieci	Sieć zdominowana	Klaster logistyczny
Sieć wirtualna	Członkowie sieci zdominowanej mogą być uczestnikami sieci wirtualnej	Członkowie klastra mogą być uczestnikami sieci wirtualnej
Sieć projektowa	Sieć projektowa jest siecią zdominowaną	Sieci projektowe tworzone w obrębie członków klastra
Sieć zasobowa (więzi techniczne)	Sieć zdominowana może być oparta w całości lub części na więziach technicznych	Sieci zasobowe tworzone w obrębie członków klastra
Sieć scalona	Rzadko występuje	Występuje w obrębie klastra

Z zaproponowanego w tab. 3 zestawienia wynika, że druga klasyfikacja sieci oparta na zaangażowanych zasobach i horyzoncie współpracy jest uszczegółowieniem relacji kształtowanych w ramach sieci zdominowanej i równorzędnych partnerów. Zgodnie z teorią grafów oraz teorią sieci społecznych w obrębie sieci mogą powstawać tzw. kliki, a więc podsieci tworzone czasowo dla realizacji określonych projektów lub wynikające z silniejszej kooperacji między wybranymi organizacjami ze względu na np. więzi techniczne (wspólne eksploatawanie infrastruktury logistycznej).

## Podsumowanie

Dotychczasowe badania w zakresie organizacji procesów logistycznych w łańcuchach oraz sieciach dostaw są bogate i wciąż podlegają rozwojowi. Nieustannie dostrzega się nowe luki zarówno teoretyczne, metodyczne, jak i empiryczne. Wzrastające znaczenie sieci biznesowych wymaga uzupełnienia bądź ujednoczenia definicji w obszarze organizacji procesów logistycznych. Sieć logistyczna jest jednym z kluczowych terminów budujących teorię logistyki jako subdyscypliny nauk o zarządzaniu.

Wskazana w artykule interpretacja sieci logistycznej nawiązuje do atrybutów sieci biznesowych prezentowanych w literaturze, a także do terminologii logistycznej. Zaproponowana klasyfikacja sieci logistycznych nie wyczerpuje problemu określenia struktury sieci logistycznej, a jest jedynie wskazówką do dalszych badań, które powinny być prowadzone w tym obszarze.

## Literatura

- Bengtsson M., Kock S. (2000), „Coopetition” in *Business Networks – Cooperate and Compete Simultaneously*, „Industrial Marketing Management”, Vol. 29, s. 411-426.
- Brilman J. (2002), *Nowoczesne koncepcje i metody zarządzania*, PWE, Warszawa.
- Cyglar J. (2002), *Alianse strategiczne*, Difin, Warszawa, s. 95.
- Czakon W. (2005), *Istota relacji sieciowych przedsiębiorstwa*, „Przegląd Organizacji”, 9, s. 10-23.
- Czakon W. (2012), *Sieci w zarządzaniu strategicznym*, Wolters Kluwer, Warszawa.
- Dowling M.J., Roering W.D., Carlin B.A., Wisniewski J. (1996), *Multifaceted Relationships under Coopetition. Description and Theory*, „Journal of Management Inquiry”, Vol. 5, No. 2, s. 155-167.
- Ford D., Gadde L.E., Hakansson H., Snehota I. (2011), *Managing Business Relationships*, Wiley, Chichester.
- Freeman L. (2006), *The Development of Social Network Analysis*, Empirical Press, Vancouver.
- Haberberg A., Rieple A. (2001), *The Management of Organization*, Financial Times-Prentice Hall, Harlow.
- Hagel J. III, Brown J.S. (2007), *Organizacja jutra. Zarządzanie talentem, współpracą i specjalizacją*, One Press, VIP Harvard Business School Press, Helion, Gliwice.
- Hakansson H., Havila V., Pedersen A. (2000), *Learning in Networks*, „Industrial Marketing Management”, Vol. 28(5), s. 443-452.
- Jayant A. (2013), *Evaluation of 3PL Service Provider in Supply Chain Management: An Analytic Network Process Approach*, „IJBIT”, Vol. 6 (2), s. 78-81.

- Lado A.A., Boyd N.G., Hanlon S.C. (1997), *Competition, Cooperation, and the Search for Economic Rents: A Syncretic Model*, "Academy of Management Review", Vol. 22(1), s. 110-141.
- Lechner Ch., Dowling M., Welpel I. (2006), *Firm Networks and Firm Development: The Role of The Relational Mix*, "Journal of Business Venturing", Vol. 21, s. 514-540.
- Romanowska M. (1992), *Sojusze strategiczne przedsiębiorstw*, „Organizacja i Kierowanie”, nr 1-2, s. 103-115.
- Stańczyk-Hugiet E. (2013), *Dynamika strategiczna w ujęciu ewolucyjnym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Wrocław.
- Sydow J. (1992), *Strategische Netzwerke. Evolution und Organisation*, Gabler Verlag, Wiesbaden.
- Szołtysek J. (2015), *Principium logistyki*, „Logistyka”, 1, s. 70-72.
- Świerczek A. (2007), *Od łańcuchów dostaw do sieci dostaw*, „Logistyka”, nr 1, s. 74-77.
- Thompson J.L., Richardson B. (1996), *Strategic and Competitive Success: Towards a Model of the Comprehensively Competent Organization*, "Management Decision", Vol. 34, s. 5-19.
- Witkowski J. (2003), *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, PWE, Warszawa.
- Zakrzewska-Bielawska A. (2014), *Ewolucja szkół strategii: przegląd głównych podejść i koncepcji* [w:] R. Krupski (red.), *Zarządzanie strategiczne. Rozwój koncepcji i metod*, Prace Naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, t. 27, 2, s. 19.

## LOGISTIC NETWORKS IN MANAGEMENT SCIENCES

**Summary:** Different attempts at defining the network were indicated in the article. Networks were characterised, according to attributes resulting from the theory of the network and of the theory of graphs. In consequence a definition of logistic networks was offered along with the proposal of their classification.

**Keywords:** business network, logistics network, logistic cluster.