

Beata Barczak

Zastosowanie podejścia sieciowego w zarządzaniu portfelem projektów*

Streszczenie

Coraz większa złożoność realizowanych projektów i zarządzania wieloma projektami powoduje, że zarządzanie portfelem projektów jest jednym z obszarów, w wypadku których problematyka sieci ma duży potencjał badawczy. Teoria sieci organizacyjnych stwarza duże możliwości zastosowania jej w zakresie zarządzania portfelami projektów.

Celem artykułu jest określenie możliwości zastosowania podejścia sieciowego do analizy portfela projektów oraz wskazanie nowych kierunków badań nad portfelem projektów, wynikających z przyjęcia perspektywy sieciowej.

W artykule przedstawiono koncepcję sieci organizacyjnej w kontekście zarządzania portfelem projektów, interpretację pojęć związanych z zarządzaniem portfelem projektów oraz sieciowe ujęcie portfela projektów. Zastosowanie teorii sieci w badaniach nad portfelem projektów, przede wszystkim wykorzystanie metody analizy sieciowej (*social network analysis* – SNA), pozwoliło na opisanie cech sieci projektów.

Słowa kluczowe: portfel projektów, analiza sieciowa, sieć projektów, sieć organizacyjna.

Klasyfikacja JEL: L20.

Beata Barczak, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Zarządzania, Katedra Procesu Zarządzania, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków, e-mail: barczakb@uek.krakow.pl

* Artykuł jest wynikiem realizacji tematu badawczego sfinansowanego ze środków Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie w ramach dotacji na utrzymanie potencjału badawczego.

1. Wprowadzenie

W złożonych warunkach funkcjonowania współczesnych organizacji coraz częściej zachodzi potrzeba realizowania jednocześnie wielu projektów. Stwarza to liczne problemy i wymaga innego podejścia niż wykonywanie jednego projektu. W obszarze zarządzania wieloma projektami dużym potencjałem badawczym wyróżnia się problematyka sieci organizacyjnych. Można zauważyć w tym zakresie pewną lukę – niedostateczną liczbę badań i analiz dotyczących możliwości, jakie oferuje przyjęcie perspektywy sieciowej w badaniach nad projektami. Zarówno w teorii, jak i praktyce zwraca się uwagę na relacje pomiędzy projektami, wciąż jednak przeprowadza się niewiele pogłębionych analiz w tym zakresie.

Celem artykułu jest określenie możliwości zastosowania podejścia sieciowego do opisu i analizy portfela projektów, a także wskazanie nowych kierunków badań nad portfelem projektów, wynikających z przyjęcia perspektywy sieciowej. Rozważania oparto na krytycznej analizie literatury przedmiotu. Przyjęto następujące założenia ogólne:

- przedmiotem analizy jest portfel projektów w przedsiębiorstwach i organizacjach nierynkowych traktowany jako sieć,
- zastosowanie podejścia sieciowego w zarządzaniu portfelem projektów wiąże się z traktowaniem portfela jako sieci i wykorzystaniem do jego analizy metod sieciowych,
- szczególną przesłankę do wykorzystania podejścia sieciowego w analizie portfela projektów stanowi coraz większa złożoność realizowanych projektów i zarządzania wieloma projektami.

W artykule przedstawiono koncepcję sieci organizacyjnej i jej odniesienie do zarządzania portfelem projektów, interpretację pojęć związanych z zarządzaniem portfelem projektów, sieciowe ujęcie portfela projektów. Zastosowanie teorii sieci w badaniach nad portfelem projektów, przede wszystkim wykorzystanie metody analizy sieciowej (*social network analysis* – SNA), pozwoliło na zidentyfikowanie i scharakteryzowanie sieci projektów.

2. Koncepcja sieci organizacyjnej w kontekście zarządzania projektami

Zmiany w otoczeniu współczesnych przedsiębiorstw, wynikające m.in. z globalizacji, rozwoju technologii i rosnących oczekiwań klientów, a także zmiany wewnętrzne, uwarunkowane poszukiwaniem nowych źródeł wzrostu, dążeniem do poprawy efektywności oraz implementacją nowatorskich modeli biznesowych, wiążą się z ciągłymi przekształceniami w zakresie praktyki i teorii zarządzania.

Jednym z nowych obszarów badawczych jest kategoria sieci organizacyjnych, opisywana przez badaczy jako organizacja sieciowa, struktura sieciowa, współdziałanie sieciowe, podejście sieciowe lub wręcz jako nowy paradygmat zarządzania (Czakon 2012). Podstawową oczekiwaną korzyścią związaną z funkcjonowaniem sieci jest synergia, która ma swoje źródło zarówno we współpracy, jak i kooperacji. Sieci stały się sposobem opisywania nowej rzeczywistości, w której zaszły kompleksowe zmiany społeczne, ekonomiczne i technologiczne, a także w zakresie przedstawiania zjawisk i obiektów oraz związków między nimi. Duży wpływ na rozwój koncepcji sieci organizacyjnej miał niewątpliwie rozwój gospodarki globalnej, wywołujący z kolei zmiany w komunikacji, konkurencji i współpracy pomiędzy różnego rodzaju instytucjami, podmiotami rynkowymi czy osobami. We współczesnym świecie poszczególne obiekty społeczne są od siebie wzajemnie zależne, tworząc rozległą, skomplikowaną i dynamiczną strukturę o charakterze sieciowym.

Sieć jest pojęciem używanym w wielu dziedzinach, zarówno w języku potocznym, jak i naukowym, i określającym fizyczną lub abstrakcyjną strukturę. W naukach o organizacji i zarządzaniu pojęcie to wyznacza kontekst dla dotychczasowych perspektyw poznawczych i przyczynia się do rozwoju powstałej na gruncie socjologii metodyki ilościowej parametryzacji (Czakon 2012, s. 21).

W literaturze przedmiotu występuje duże zróżnicowanie terminologiczne związane z sieciami, wynikające zapewne z tego, że ta formuła działania jest przedmiotem rozważań nie tylko w naukach o zarządzaniu, ale także w ekonomii, socjologii, politologii, informatyce i wielu innych dyscyplinach naukowych. W każdej z wymienionych dziedzin zwraca się uwagę na inne aspekty sieci, co wynika z przedmiotu prowadzonych badań. Zdaniem wielu autorów niejednorodność w postrzeganiu i wyjaśnianiu tej problematyki jest związana z tym, że dociekania ontologiczne, epistemologiczne i metodologiczne dotyczące sieci znajdują się dopiero w fazie rozwoju (*Sieci...* 2012, s. 12).

Istnieje bardzo wiele różnych definicji struktur sieciowych, w których akcentuje się różne formy relacji zachodzących między uczestnikami sieci, zwraca uwagę na sposób ich powiązania oraz poziom autonomii. Sieć organizacyjna może być rozpatrywana w ujęciu wewnętrznym (jako relacje między częściami organizacji i jej uczestnikami) i zewnętrznym (jako sieć międzyorganizacyjna) (Barczak 2016, s. 60–61). Jest zatem układem powiązań o charakterze zewnętrznym i (lub) wewnętrznym pomiędzy elementami składowymi sieci, czyli jednostkami organizacyjnymi (np. działami, wydziałami) i (lub) niezależnymi podmiotami (np. przedsiębiorstwami, organizacjami publicznymi). W praktyce oznacza to powiązanie elementów rozmaitych organizacji i instytucji w różnorodne kombinacje sieciowe (zależnie od potrzeb), których liczba i charakter zależą od liczby i rodzaju relacji zachodzących między elementami składowymi sieci.

Zagadnienia dotyczące sieci organizacyjnych stają się obecnie obszarem wiedzy, który wymaga uzupełnienia o szczegółowe badania. Dokonując przeglądu literatury przedmiotu, można stwierdzić, że coraz więcej publikuje się na temat sieci organizacyjnych oraz ich poszczególnych form, podejścia sieciowego, a także wybranych aspektów współpracy międzyorganizacyjnej w sieciach (Kordel 2010, Łobejko 2010, Czakon 2012, *Sieci...* 2012, Sroka 2012, Knop 2013, Stańczyk-Hugiet 2013, Barczak 2016). Nie oznacza to jednak braku luk badawczych – jednym z obszarów, w których problematyka dotycząca sieci nadal ma potencjał badawczy, jest zarządzanie projektami. Należy zauważyć, że przeprowadzono niewiele kompleksowych badań na poziomie intraorganizacyjnym, czyli dotyczących sieci projektów realizowanych w ramach organizacji. Literatura przedmiotu obejmuje prace, w których poruszane są kwestie zależności pomiędzy projektami – zagadnienia te są prezentowane np. w tych opracowaniach, które dotyczą programów i portfeli projektów (Manning 2005) – nie przeprowadzono jednak pogłębionych analiz dotyczących możliwości, jakie daje przyjęcie perspektywy sieciowej w badaniach nad projektami. Przyjęcie takiej perspektywy pozwala wyodrębnić dwa nowe interesujące obszary badań: dotyczące zastosowania teorii organizacji tymczasowych i koncepcji sieci międzyorganizacyjnych (Kozarkiewicz 2015).

Należy również zauważyć, że ujmowanie pojęcia sieci w kontekście zarządzania projektami jest uzasadnione, gdyż początki rozwoju zarządzania projektami jako obszaru nauk o zarządzaniu wiążą się z wykorzystaniem metod badań operacyjnych: programowania sieciowego i optymalizacji przebiegu projektu opartej na poszukiwaniu najdłuższej drogi w sieci, jak to ma miejsce w wypadku klasycznej metody *critical path method* (CPM). Podobne podejście można zastosować w zarządzaniu portfelami projektów. Optymalizacja przebiegu realizacji wielu projektów może opierać się na wykorzystaniu sieciowych metod optymalizacyjnych – wówczas węzły odpowiadają poszczególnym składowym portfela (Mantel i in. 2008). Wykorzystanie koncepcji sieci międzyorganizacyjnych w zarządzaniu portfelami projektów pozwala przede wszystkim na uzyskanie innej perspektywy definiowania i badania relacji pomiędzy projektami.

3. Zarządzanie portfelem projektów

Pomimo braku pogłębionych analiz dotyczących możliwości, jakie daje przyjęcie perspektywy sieciowej w badaniach nad projektami, można zauważyć zwiększone zainteresowanie problematyką zarządzania portfelem projektów zarówno wśród teoretyków, jak też praktyków (Jonas 2010; Teller, Kock i Gemünden 2014). Koncepcja zarządzania portfelem została opracowana przez H.J. Markowitza (1959) i odnosiła się do inwestycji kapitałowych. Koncepcja ta ewoluowała

jednak, znajdując zastosowanie w obszarze rozwoju nowych produktów (Relich 2016) oraz zarządzaniu projektami. Z uwagi na podjęty temat warto podkreślić, że zastosowanie teorii portfelowej w zakresie zarządzania projektami dotyczy przede wszystkim kwestii alokowania i bilansowania zasobów (Chapman i Ward 2004) z uwzględnieniem powiązań między projektami w ramach portfela (Kopmann i in. 2017; Abdi, Taghipour i Khamooshi 2018).

W literaturze przedmiotu przedstawia się wiele odmiennych ujęć problematyki zarządzania wieloma projektami. Do opisu tego zjawiska używa się wielu pojęć, takich jak:

- zarządzanie portfelem projektów (*project portfolio management*) (Blichfeldt i Eskerod 2008),
- korporacyjne (organizacyjne) zarządzanie projektami (*enterprise project management, organizational project management*) (Bauhaus 2001),
- strategiczne zarządzanie projektami (*strategic project management*) (*Strategiczne...* 2009),
- systemowe podejście w zarządzaniu projektami (*systems approach to project management*) (Kopczyński 2014),
- zarządzanie wieloma projektami (*multi-project management*) (Sońta-Drączkowska 2012),
- organizacja zorientowana projektowo (*project-oriented organization, project-driven organization*) (Knutson 2001).

Mimo różnic w nazewnictwie w zdecydowanej większości przypadków wyróżnia się taki sam zestaw istotnych elementów zarządzania wieloma projektami: podejście systemowe do projektów oraz organizacji, postrzeganie projektów jako środków wdrożenia strategii i osiągnięcia celów strategicznych, konieczność koordynacji wielu przedsięwzięć biznesowych realizowanych jednocześnie (Brzozowski 2014, s. 12).

W prezentowanym artykule przedmiotem rozważań jest portfel projektów. Pojęcie to jest używane w standardach zarządzania projektami od wielu lat. Brak dojrzałości projektowej w wielu przedsiębiorstwach i brak umiejętności lub chęci dokonania holistycznego spojrzenia na organizację sprawiły jednak, że portfel projektów nie był w organizacjach często wykorzystywany. W artykule przyjęto, za PMI (*The Standard...* 2017), że portfel projektów to zbiór projektów lub programów oraz innych inicjatyw utworzony po to, aby ułatwić efektywne zarządzanie nimi i osiągnięcie celów strategicznych. Projekty w portfelu są w określony sposób powiązane, najczęściej instytucjonalnie, finansowo, czasowo lub obiektowo, bądź nie mają z sobą nic wspólnego poza tym, że do ich realizacji wykorzystuje się tę samą pulę ograniczonych zasobów i przeprowadzenie ich ma umożliwić osiągnięcie celów strategicznych instytucji. W skład portfela projektów wchodzi wszystkie projekty realizowane w danym czasie, projekty czasowo

wstrzymane, opóźnione oraz nowo proponowane. Właścicielem portfela projektów organizacji jest jej naczelne kierownictwo, i to ono odpowiada za określenie kryteriów i warunków doboru projektów do portfela. Zarządzający organizacją są także odpowiedzialni za sprecyzowanie i zakomunikowanie celów oraz oczekiwanych rezultatów dotyczących portfela projektów.

Zarządzanie portfelem projektów jest to dynamiczny proces ciągłej selekcji projektów realizowanych w organizacji. Polega ono na systematycznym wybieraniu zbioru projektów i optymalnym zarządzaniu nimi, aby określać, wybierać, finansować, monitorować i realizować odpowiedni zestaw projektów potrzebnych do osiągnięcia celów organizacji (Kerzner 2005, s. 297). Zgodnie z definicją M. Thiry'ego (2006) zarządzanie portfelem projektów to proces analizy i alokacji zasobów przeznaczonych na realizację projektów i programów, tak aby osiągać cele organizacji i maksymalizować wartość dla interesariuszy. M. Martinsuo i P. Lehtonen (2007 s. 56) opisują z kolei zarządzanie portfelem projektów jako dynamiczny proces decyzyjny, podczas którego zbiór aktywnych projektów (lub programów) jest nieustająco weryfikowany i aktualizowany. Wyznacza się kombinację projektów, które należy skierować do realizacji, a także określa poziom finansowania każdego przedsięwzięcia w ramach portfela. W zarządzaniu portfelem projektów powinno się uwzględniać złożoność zagadnień związanych z planowaniem, organizowaniem, koordynowaniem i kontrolowaniem wielu projektów jednocześnie (Kozarkiewicz 2012, s. 29). Proces ten odzwierciedla strategię inwestycyjną ukierunkowaną na kreowanie oczekiwanej wartości, alokowanie dostępnych zasobów oraz balansowanie. Zwraca się również uwagę na wymiar strategiczny – zgodność strategii i celów dotyczących portfela projektów z założeniami strategicznymi organizacji oraz równowagę w zakresie podejmowanego ryzyka i osiągniętych korzyści. Specyfika zarządzania portfelem projektów wynika z przebiegu jego cyklu życia (Jonas 2010; Beringer, Jonas i Kock 2013). Celem zarządzania portfelem projektów jest realizowanie przyjętych założeń strategicznych oraz maksymalizowanie wartości wykreowanej w ramach portfela (Cooper, Edgett i Kleinschmidt 2002; Kendall i Rollins 2003).

Wdrożenie zarządzania portfelem projektów w organizacji realizującej wiele przedsięwzięć należy bez wątpienia uznać za działanie zmierzające do doskonalenia organizacji. Holistyczne spojrzenie na organizację pozwala na zwiększanie skuteczności działań. Uwaga nie skupia się wówczas na maksymalizowaniu korzyści płynących z realizacji poszczególnych projektów, ale najważniejszy jest jak najlepszy wynik uzyskiwany w odniesieniu do portfela projektów, a w konsekwencji całej organizacji.

4. Ogólne założenia podejścia sieciowego w zarządzaniu portfelem projektów

Przedmiotem rozważań w prezentowanym artykule jest zastosowanie podejścia sieciowego w zarządzaniu portfelami projektów. W związku z tym wykorzystano koncepcję sieci organizacyjnej do opisu i analizy portfela projektów. Z tej perspektywy należy rozumieć sieć jako wewnętrzną budowę organizacji (organizacji jako dynamicznej struktury o charakterze sieciowym), w której najważniejszą rolę odgrywają relacje między pracownikami (mające wpływ m.in. na tworzenie, przepływ i wykorzystywanie wiedzy) oraz zależności pomiędzy jednostkami organizacyjnymi jako elementami struktury organizacyjnej (sieci) (Barczak 2016). Zastosowanie koncepcji sieci organizacyjnych umożliwia wypracowanie innego sposobu definiowania i badania zależności pomiędzy projektami. Na podstawie definicji sieci organizacyjnych proponowanych w literaturze przedmiotu (Miles i Snow 1992; Bratnicki 1993; Kay 1996; Dwojacki i Nogalski 1998; Sydow 1999; Prahalad i Ramaswamy 2000; Dworzecki i Żłobińska 2002; Hatch 2002; Delporte-Vermeiren, Vervest i van Heck 2004; Łobos 2005; *Sieci...* 2012) można stwierdzić, że portfel projektów to:

- układ dwóch lub większej liczby powiązanych projektów (Thorelli 1986),
- grupa projektów połączonych kontraktem relacyjnym (Ebers 1999),
- forma koordynacji, nadzoru, wymiany ekonomicznej oraz innych zależności pomiędzy aktorami sieci, przy czym w tym wypadku są to aktorzy zbiorowi – poszczególne projekty (Czakon 2012, s. 15).

Przyjmując taką perspektywę badawczą, można mówić o sieci projektów definiowanej jako grupa projektów realizowanych razem ze względu na to, że łączy je wykorzystanie określonej technologii, ci sami klienci, dostawcy, partnerzy lub regiony geograficzne. Głównym celem tworzenia sieci projektów jest uzyskanie możliwości wykorzystania synergii lub rozwiązywania problemów wynikających z ich wspólnej realizacji. Zarządzanie siecią projektów umożliwia predefiniowanie celów danych projektów lub ich zakresu, wprowadzenie zmiany w dystrybucji zasobów, a także przeprowadzenie renegotiacji z dostawcami lub odbiorcami, którym oferuje się większy zakres współpracy.

Uwzględnienie w badaniach nowego ujęcia problematyki portfeli projektów – jako sieci projektów – daje nowe możliwości jej opisu i wyjaśnienia (Kozarkiewicz 2012, 2015):

- w badaniach nad portfelami projektów pojawia się inny rodzaj opisu, istotna jest identyfikacja składowych sieci, czyli węzłów i relacji: projekt w portfelu jest węzłem rozpatrywanym w kontekście sieci relacji; w wypadku portfela projektów nie chodzi o wpływ interesariuszy ani poprzednich doświadczeń, ale o środowisko kreowane w wyniku przeprowadzania innych projektów, które wywiera wpływ na efektywność i skuteczność realizacji danego projektu;

- zachęca do skoncentrowania się na nowych problemach badawczych, ponieważ o ile w dotychczas przeprowadzonych badaniach skupiono się na strategicznym dostosowaniu oraz planowaniu przebiegu wielu projektów, o tyle w ujęciu sieciowym badania dotyczą przede wszystkim powiązań, ich form i znaczenia;
- w badaniach nad wieloma projektami wykorzystuje się pojęcia i koncepcje stosowane dotychczas w badaniach nad sieciami przedsiębiorstw: mono- i policentryczność struktur sieciowych, osadzenie relacyjne projektu, zaraźliwość, stabilność, apropriację wartości; wśród nowych tematów badań opartych na ujęciu sieciowym szczególnie interesujące mogą się okazać te dotyczące konkutowania i kooperacji występujących podczas realizacji projektów danego portfela – konkuruje się o zasoby, co w konsekwencji może oznaczać konieczność przeprowadzenia analizy przewagi konkurencyjnej projektów, wynikającej również z pozycji w sieci powiązań, struktury i rodzaju relacji;
 - może przyczynić się do poszukiwania nowych tematów i ujęć badawczych w szczegółowych obszarach tej problematyki, dotyczących np. koordynacji, kreowania wartości oraz wiedzy i uczenia się w organizacjach;
 - koordynowanie wielu projektów nie polega wyłącznie na ustalaniu kolejności ich realizacji, jest istotnym elementem tworzenia zasobów relacyjnych organizacji, może być więc kompetencją wyróżniającą oraz źródłem przewagi konkurencyjnej.

5. Sieciowe ujęcie portfela projektów

Ujmowanie projektów jako sieci kieruje uwagę badaczy na istotny aspekt zarządzania portfelem projektów – relacje i zależności między poszczególnymi projektami wchodzącymi w skład portfela. W analizie portfela projektów powinno uwzględnić się złożoność tych relacji. Jako narzędzie pomocnicze do analizy portfela projektów można wykorzystać analizę sieci społecznych, która jest szczególnie przydatna w badaniu różnego rodzaju relacji sieciowych oraz ocenianiu pozycji podmiotów w sieci.

Analiza sieci społecznych jest to nowoczesne i zyskujące popularność narzędzie pozwalające badać skomplikowane, wieloelementowe i wielopoziomowe, struktury relacji pomiędzy różnego rodzaju podmiotami społecznymi (Scott 2017). W analizie sieciowej wykorzystuje się metody SNA (*social network analysis*), czyli analizy sieci społecznych. Jest to obecnie dynamicznie rozwijająca się dyscyplina, w której stosuje się teorię grafów do badań zjawisk społecznych. Analiza sieci społecznych jest narzędziem używanym w wielu dyscyplinach (m.in. w matematyce, socjologii, antropologii, statystyce). Do najważniejszych twórców i popularyzatorów SNA należą następujący badacze i eksperci: S. Wasserman, S. Borgatti,

P. Bonacich, B. Wellman, L.C. Freeman, V.E. Krebs, M. Granovetter, D. Knoke i R. Cross.

Metodę analizy sieci od konwencjonalnych narzędzi badań społecznych odróżnia to, że zwraca się w niej uwagę przede wszystkim na tzw. dane relacyjne, a nie atrybuty. W wypadku badania sieci organizacyjnych najistotniejsze są relacje między poszczególnymi podmiotami, a nie ich formalne usytuowanie w strukturze sieci. To właśnie relacje (współpraca czy komunikacja w kwestiach merytorycznych) określają faktyczną rolę danego podmiotu w sieci.

Dzięki wykorzystaniu danych o relacjach analiza sieciowa pozwala na badanie struktury powiązań pomiędzy jednostkami, a także zależności struktury od atrybutów jednostek i wpływu na procesy, które zachodzą w wyniku relacji (transakcje, przepływ informacji, kooperację). Metody te wykorzystywane są nie tylko w socjologii, ale też w wielu innych dziedzinach (Batorski 2008). W badaniach organizacyjnych analiza struktury komunikacji w organizacji może np. pozwolić na określenie nieformalnych relacji, znaczenia poszczególnych jednostek dla przepływów informacji i wiedzy, a także wskazać nieformalnych liderów (Kilduff i Tsai 2003).

W analizie sieciowej istotnych jest kilka formalnych właściwości relacji, ponieważ wpływają one na to, jakie metody analizy można zastosować. Badając relacje sieciowe, należy brać pod uwagę (Batorski 2008):

- rodzaj relacji (to, o jaką relację chodzi, czego ona dotyczy oraz w jaki sposób można ustalić, czy pomiędzy dwoma jednostkami istnieje taka relacja),
- kierunek relacji (relacje mogą być skierowane lub nieskierowane, czyli symetryczne – w wypadku relacji skierowanych dokładnie określone jest, kto jest ich inicjatorem, a kto odbiorcą).

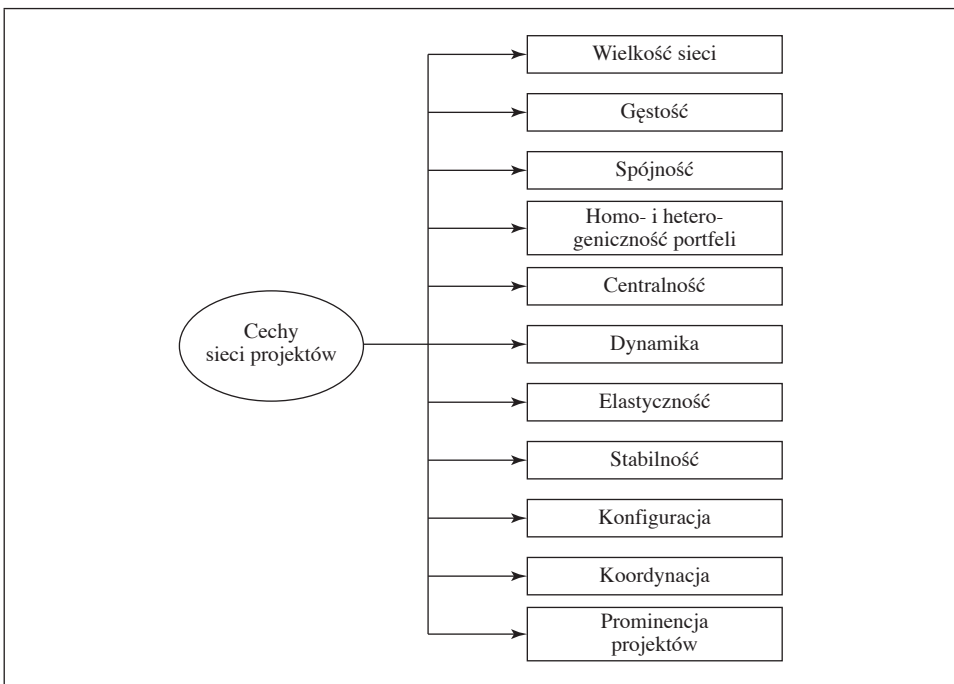
Ważne są też topologiczne i metryczne własności relacji. Należy przede wszystkim wziąć pod uwagę:

- relacje o charakterze zero-jedynkowym (w wypadku których połączenie istnieje lub nie istnieje),
- siłę połączenia (np. częstotliwość odwiedzin, komunikacji, długość znajomości, wartość transakcji itp.).
- znak relacji (np. to, czy jest pozytywna, czy negatywna).

Istotność badania relacji występujących w wypadku portfela projektów wynika z tego, że mogą one mieć wpływ na (Kozarkiewicz 2012, s. 52 i nast.):

- wartość oraz efektywność realizacji projektów, przede wszystkim w sytuacjach współtworzenia i synergii określonych wartości,
- wykonalność, gdy realizacja jednego projektu zależy od efektywności realizacji innego,
- koszt, np. w sytuacji, gdy występuje efekt skali, możliwe jest negocjowanie ceny zamówionej większej partii materiałów,

- termin realizacji, np. gdy występują zależności czasowe, można utworzyć zespoły wielozadaniowe,
- jakość, przede wszystkim w sytuacji, gdy jej osiągnięcie zależne jest od produktów będących efektem realizacji innych projektów, zdobytej wiedzy oraz umiejętności,
- łączne ryzyko, które może zarówno wzrastać, w wypadku projektów wiążących się z podobnym poziomem ryzyka, jak i ulegać obniżeniu, na skutek różnorodności oraz odmiennych reakcji na podobne zmiany zachodzące w otoczeniu w wypadku poszczególnych projektów.



Rys. 1. Cechy sieci projektów

Źródło: opracowanie własne.

Interpretując portfel projektów w perspektywie sieciowej, można go zdefiniować jako sieć organizacji tymczasowych (zob. Kozarkiewicz 2012, 2015; Trocki 2014). Węzły tej sieci odpowiadają poszczególnym projektom, łuki sieci są natomiast odwzorowaniem relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi projektami. Węzły sieci nie są postrzegane jako wyizolowane organizacje tymczasowe, lecz jako organizacje, których funkcjonowanie jest uzależnione od kontekstu międzyorganizacyjnego: realizacja projektów służy osiągnięciu wybranych celów,

ale wymaga także konkurowania o zasoby, a sukces w tym zakresie jest wynikiem kooperacji oraz zajmowanej pozycji w sieci. Łuki sieci obrazują różnorodne relacje (Kozarkiewicz 2015, s. 87):

- czasowe, określane przez wymagane następstwa realizacji projektów oraz warunkujące przebieg realizacji projektów będących poszczególnymi składowymi sieci,
- zasobowe, związane z alokacją zasobów materialnych (rzeczowych, finansowych) i niematerialnych (wiedzy, informacji),
- wymiany zasobów, zarówno materialnych, jak i niematerialnych,
- interpersonalne, związane z wybranymi interesariuszami, takimi jak sponsor, partner konsorcjalny lub klient,
- międzyinstytucjonalne, dotyczące przedsiębiorstw lub organizacji publicznych zaangażowanych w realizację wspólnych projektów.

Analiza wymienionych relacji międzyorganizacyjnych, czyli łuków sieci, może obejmować takie elementy jak badanie wzajemności relacji, szczególnie istotne w wypadku analizowania relacji wymiany, celu nawiązania relacji (może nim być np. podział korzyści, przepływ informacji, podział ryzyka), a także postrzegania i świadomego kształtowania relacji przez zarządzających.

Przyjęcie omawianej perspektywy badawczej pozwala na wyznaczenie cech istotnych w kontekście sieci projektów (Czakoń 2012, Kozarkiewicz 2015, Barczak 2016). Podstawę do ich określenia stanowi przyjęta interpretacja sieci projektów (sieciowe ujęcie portfela projektów) oraz wykorzystywane podejście, czyli analiza sieciowa¹. Propozycję cech opisujących sieć projektów przedstawiono na rys. 1, a ich opis w tabeli 1.

Tabela. 1. Cechy istotne w wypadku sieci projektów

Cechy sieci projektów	Opis
Wielkość	Na wielkość sieci projektów, czyli licznosc węzłów, wpływa wielkość organizacji i jej potencjał oraz rodzaj prowadzonej działalności (to, czy jest nastawiona na realizację projektów, czy nie), decydujący o liczbie realizowanych projektów. Liczebność węzłów wynika z potencjału organizacji, zasobów i kompetencji, jest uwarunkowana finansowo (np. budżetem kapitałowym), ale wynika także z umiejętności pozyskiwania klientów zewnętrznych, pozyskiwania zasobów (outsourcingu), relacji z podwykonawcami i innymi interesariuszami (np. sponsorem) (Czakoń 2012, Kozarkiewicz 2015, Barczak 2016)

¹ Większość z opisywanych cech sieci projektów (np. gęstość, centralność, spójność, dynamika) jest definiowana i mierzona w ramach analizy sieciowej. W tym wypadku podejście sieciowe i charakterystyczne dla niego parametry są dostosowywane do analizy portfela projektów.

cd. tabeli 1

Cechy sieci projektów	Opis
Gęstość	Gęstość oznacza stosunek liczby relacji do wszystkich potencjalnie możliwych relacji dla tej wielkości sieci. Jest ona uwarunkowana różnorodnością i liczebnością węzłów, jak również percepcją oraz celową selekcją i kształtowaniem relacji pomiędzy projektami (Batorski 2008, Scott 2017)
Spójność	Spójność układu jako całości wyraża suma ocen uzyskanych z przekodowania jakości wszystkich relacji wewnątrz układu. Spójność odnosi się do liczby, różnorodności oraz zagęszczenia relacji między obiektami w sieci. Najmniej spójne układy będą się zbliżały do modelowego obrazu organizacji sieciowych (wirtualnych), układy najbardziej spójne – do układów gospodarczych, takich jak holdingi czy koncerny. Określana jest przez: występowanie lub brak luk komunikacyjnych sprawiających, że informacja lub wiedza nie zostaje przekazana do poszczególnych węzłów sieci, liczbę połączeń między węzłami, siłę i charakter związków między podmiotami (Batorski 2008, Scott 2017)
Homo- i heterogeniczność portfeli	Homo- i heterogeniczność portfeli oznacza różnorodność węzłów sieci (dywersyfikację projektów) i łuków (relacji), jest zależna od charakteru działalności, przyjmowania różnorodnych zleceń od klientów zewnętrznych, np. w związku z sytuacją finansową lub świadomą potrzebą uczenia się, a także rozwijaniem własnej działalności poprzez realizację projektów wewnętrznych (projektów kosztowych lub inwestycyjnych) (Batorski 2008, Kozarkiewicz 2015)
Struktura	W ramach struktury sieci wyróżnia się charakterystyki szczególne, takie jak prominenca projektów (ważność pozycji) w sieci oraz ich centralność (mono- lub policentryczność sieci). Istotna dla struktury jest pozycja poszczególnych projektów: istnienie w strukturze projektów flagowych (wiodących), projektów mających charakter inwestycji głównych i towarzyszących, projektów realizowanych w ramach ważnych programów lub konsorcjów projektowych. Struktura portfela projektów jest ważna ze względu na alokację zasobów oraz przepływ informacji (Batorski 2008, Scott 2017)
Dynamika	Dynamika sieci określa zmienność sieci projektów, włączanie do portfela nowych projektów, podejmowanie decyzji o zaniechaniu lub wstrzymywaniu realizacji wybranych projektów. Dynamika zależy od wielkości prowadzonych projektów i skali zaangażowanych środków, np. realizacja wielu krótkich projektów zwiększa dynamikę portfela projektów (Batorski 2008, Czakon 2012, Kozarkiewicz 2015, Barczak 2016)

cd. tabeli 1

Cechy sieci projektów	Opis
Elastyczność	Elastyczność oznacza: 1) zmienność liczebności układu w określonym przedziale czasu; miarą zmienności jest wariancja lub jej modyfikacja – odchylenie standardowe; 2) częstotliwość przekonfigurowywania układu – jest zmienną uzupełniającą, która pozwala na stwierdzenie, czy duży notowany zakres zmian nie jest np. efektem jednorazowego procesu reorganizacji działalności (Łobos 2005, s. 183); 3) zmienność liczebności relacji sieciowych w przedziale czasu. Elastyczność określana jest zatem przez: zmienność liczebności elementów sieci w przedziale czasu, zakres zmian układu sieciowego, częstotliwość przekonfigurowywania sieci, wyznaczanie granic sieci i ich elastyczność
Stabilność	Stabilność sieci jest związana z dynamiką i planowaniem: sieci określane są jako stabilne, gdy zachodzą w nich inkrementalne i planowane zmiany, zmiany nieplanowane, np. wynikające z sytuacji rynkowej lub nietrwałych relacji z klientami, prowadzą natomiast do niestabilności sieci (Batorski 2008, Scott 2017)
Konfiguracja	Konfiguracja określana jest przez: siłę (charakter) interakcji sieciowych, intensywność relacji między uczestnikami, złożoność interakcji sieciowych, ich trwałość, kierunek relacji, stopień rozproszenia elementów sieci (Czakoń 2012, Kozarkiewicz 2015, Barczak 2016)
Koordinacja	Koordinacja jest określana przez: liczbę ośrodków koordynujących, cyrkulację uprawnień w zakresie koordynacji lub jej brak, liczbę, rodzaje i intensywność relacji hierarchicznych, liczbę powiązań generowanych przez centra koordynacyjne, stopień dostosowania w sferze procedur (działania, technologii, infrastruktury), zakres koordynacji nieformalnej (Czakoń 2012, Kozarkiewicz 2015, Barczak 2016)

Źródło: opracowanie własne na podstawie cytowanych publikacji.

Przedstawiona lista zawiera kluczowe elementy charakteryzujące sieć, nie uwzględniono jednak wszystkich właściwości portfela projektów analizowanego w perspektywie sieciowej. Wśród innych cech można wskazać m.in.:

- adaptacyjność sieci, czyli przystosowywanie się do zmiany warunków zewnętrznych i wewnętrznych,
- skłonność do migracji (przepływu) wartości w sieci.

Do sieci projektów można także odnieść właściwości sieci bezskalowych, takie jak (Barabási 2009):

- losowość i bezskalowość – najczęściej występują tzw. sieci bezskalowe, w których istnieje kilka centrów, czyli węzłów mających ogromną liczbę połączeń,

oraz olbrzymia liczba węzłów, które takich połączeń posiadają jedynie kilka; taki typ budowy topologicznej jest wynikiem dynamicznego powstawania sieci oraz preferencyjnego przyłączania kolejnych węzłów;

- dynamiczny rozrost – stopniowe dołączanie do istniejącej struktury kolejnych węzłów, co powoduje powstawanie topologii zupełnie odmiennej od tej, która kształtuje się podczas modelowania sieci poprzez rozlosowywanie połączeń między zadaną z góry liczbą węzłów;

- preferencyjne przyłączanie – w sieciach tego typu nie wszystkie węzły są takie same: mają one mniej lub bardziej pożądane właściwości, co przekłada się na liczbę połączonych z nimi innych węzłów, skutkiem czego prawdopodobieństwo, że nowy węzeł przyłączy się do takiego, który posiada dużo połączeń, jest większe, niż tego, że przyłączy się do węzła z ich mniejszą liczbą;

- odporność na uszkodzenia – sieci bezskalowe, wykazujące ogromną odporność na przypadkowe uszkodzenia, okazały się niezwykle wrażliwe na ataki skoordynowane; usunięcie kilku kluczowych centrów rozszczepia sieć na grupy izolowanych struktur, zaplanowana eliminacja 5–15% węzłów może natomiast zniszczyć cały układ.

Istotnym elementem koncepcji sieci projektów jest również określenie podstawowych kategorii sieci stanowiących modele sieci organizacyjnych z uwzględnieniem charakteru koordynacji portfela projektów. Kategoryzując sieci projektów, można zastosować różne kryteria, np. liczbę oraz wielkości realizowanych projektów, zaangażowanie partnerów zewnętrznych, zależności pionowe (między dostawcą a odbiorcą produktu projektu), odległości geograficzne pomiędzy realizującymi projekty zespołami itp. Na podstawie prezentowanych w literaturze przedmiotu rodzajów sieci oraz możliwych zależności pomiędzy siecią a portfelem projektów można wskazać następujące modele sieci projektów (Guani, Puranam i Tushman 2012; Stańczyk-Hugiet 2013; Kozarkiewicz 2015): sieci koordynacji, sieci wartości, sieci biznesowe, ekosystemy projektowe, sieci relacji interpersonalnych, sieci instytucjonalne, sieci zintegrowane, realizowane przez jednego sponsora, a także sieci sfederowane, czyli sieci współpracy, tworzone w wyniku dostrzegania wspólnych celów.

6. Podsumowanie

Teoria sieci organizacyjnych stwarza duże możliwości zastosowania jej w zakresie zarządzania portfelami projektów. Portfel projektów może być analizowany z perspektywy sieciowej, jako sieć projektów, mająca wiele cech wynikających zarówno ze sposobu analizowania sieci organizacyjnych, jak i z podejścia sieciowego. Szczególnego znaczenia w tym zakresie nabiera też metoda analizy

sieciowej, która pozwala na badanie struktury powiązań pomiędzy projektami, zależności tej struktury od atrybutów projektów, relacji, jakie zachodzą między projektami, oraz pozycji projektów w ramach sieci (centralności). W wypadku podejścia sieciowego analizy dotyczą przede wszystkim zagadnień powiązań, ich form i znaczenia. W badaniach nad wieloma projektami pojawiają się nowe pojęcia i koncepcje stosowane dotychczas w badaniach nad sieciami przedsiębiorstw: osadzenie relacyjne projektu, przepływ wiedzy w ramach portfela projektów, koordynacja portfela projektów.

Literatura

- Abdi A., Taghipour S., Khamooshi H. (2018), *A Model to Control Environmental Performance of Project Execution Process Based on Greenhouse Gas Emissions Using Earned Value Management*, „International Journal of Project Management”, vol. 36, nr 3, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.12.003>.
- Barabási A.L. (2009), *Scale-free Networks: A Decade and beyond*, „Science”, nr 325, <https://doi.org/10.1126/science.1173299>.
- Barczak B. (2016), *Koncepcja oceny efektywności struktur sieciowych*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. Seria specjalna: Monografie, nr 241, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.
- Batorski D. (2008), *Metody analizy sieci i ich zastosowanie w ewaluacji (w:) Środowisko i warsztat ewaluacji*, red. A. Haber, M. Szałaj, PARP, Warszawa.
- Bauhaus R. (2001), *Organizational Project Management (w:) Project Management for Business Professionals: A Comprehensive Guide*, red. J. Knutston, John Wiley & Sons, New York.
- Beringer C., Jonas D., Kock A. (2013), *Behavior of Internal Stakeholders in Project Portfolio Management and Its Impact on Success*, „International Journal of Project Management”, vol. 31, nr 6, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.11.006>.
- Blichfeldt B., Eskerod P. (2008), *Project Portfolio Management: There's More to It than what Management Enacts*, „International Journal of Project Management”, vol. 26, nr 4, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.06.004>.
- Bratnicki M. (1993), *Doskonalenie procesu zarządzania w przedsiębiorstwie. Podejście zintegrowane*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice.
- Brzozowski M. (2014), *Metody zarządzania portfelem projektów*, „Studia Oeconomica Posnaniensia”, vol. 2, nr 11(272).
- Chapman C., Ward S. (2004), *Why Risk Efficiency Is a Key Aspect of Best Practice Projects*, „International Journal of Project Management”, vol. 22, nr 8, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2004.05.001>.
- Cooper R.G., Edgett S.J., Kleinschmidt E. (2002), *New Problems, New Solutions: Making Portfolio Management More Effective (w:) Managing Multiple Projects: Planning, Scheduling, and Allocating Resources for Competitive Advantage*, red. J.S. Penney-packer, L.D. Dye, Marcel Dekker, New York–Basel.
- Czakon W. (2012), *Sieci w zarządzaniu strategicznym*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa.

- Delporte-Vermeiren D., Vervest P., van Heck E. (2004), *In Search of Margin for Business Networks: The European Patent Office*, „European Management Journal”, vol. 22, nr 2, <https://doi.org/10.1016/j.emj.2004.01.013>.
- Dwojacking P., Nogalski B. (1998), *Tworzenie struktur sieciowych jako wynik restrukturyzacji scentralizowanego przedsiębiorstwa*, „Przegląd Organizacji”, nr 4.
- Dworzecki Z., Żłobińska A. (2002), *Regionalne sieci przedsiębiorstw jako globalna szansa dla małych i średnich przedsiębiorstw (w:) Przedsiębiorstwo kooperujące*, red. Z. Dworzecki, Euro Expert Grupa Doradcza, Warszawa.
- Ebers M. (1999), *The Formation of Inter-organizational Networks*, Oxford University Press, Oxford.
- Gulati R., Puranam P., Tushman M. (2012), *Meta-organization Design: Rethinking Design in Inter-organizational and Community Context*, „Strategic Management Journal”, vol. 33, nr 6, <https://doi.org/10.1002/smj.1975>.
- Hatch M.J. (2002), *Teoria organizacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Jonas D. (2010), *Empowering Project Portfolio Managers: How Management Involvement Impacts Project Portfolio Management Performance*, „International Journal of Project Management”, vol. 28, nr 8, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.07.002>.
- Kay J. (1996), *Podstawy sukcesu firmy*, PWE, Warszawa.
- Kendall G.J., Rollins S.C. (2003), *Advanced Project Portfolio Management and the PMO: Multiplying RDI at Warp Speed*, J. Ross Publishing, Boca Raton, Florida.
- Kerzner H. (2005), *Advanced Project Management. Edycja polska*, Onepress, Gliwice.
- Kilduff M., Tsai W. (2003), *Social Networks and Organizations*, Sage, London.
- Knop L. (2013), *Zarządzanie klastrem. Koncepcje, strategie, modele*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Knutson J. (2001), *Transition: The Project-driven Organization (w:) Project Management for Business Professionals: A Comprehensive Guide*, red. J. Knutson, John Wiley & Sons, New York.
- Kopczyński T. (2014), *Myślenie systemowe i sieciowe w zarządzaniu projektami*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
- Kopmann J., Kock A., Killen C.P., Gemünden H.G. (2017), *The Role of Project Portfolio Management in Fostering Both Deliberate and Emergent Strategy*, „International Journal of Project Management”, vol. 35, nr 4, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.02.011>.
- Kordel P. (2010), *Zarządzanie sieciami międzyorganizacyjnymi*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
- Kozarkiewicz A. (2012), *Zarządzanie portfelami projektów. Wdrażanie i monitorowanie strategii organizacji za pomocą projektów*, Wydawnictwa Profesjonalne PWN, Warszawa.
- Kozarkiewicz A. (2015), *Sieci organizacji tymczasowych – nowa perspektywa badawcza w zarządzaniu portfelami projektów*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 224.
- Łobejko S. (2010), *Przedsiębiorstwo sieciowe. Zmiany uwarunkowań i strategii w XXI wieku*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa.
- Łobos K. (2005), *Organizacja sieciowa (w:) Elastyczność organizacji*, red. R. Krupski, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.

- Manning S. (2005), *Managing Project Networks as Dynamic Organizational Forms: Learning from the TV Movie Industry*, „International Journal of Project Management”, vol. 23, nr 5, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.03.006>.
- Mantel S.J., Meredith J.R., Shafer S.M., Sutton M.M. (2008), *Project Management in Practice*, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey.
- Markowitz H.M. (1959), *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*, John Wiley & Sons, New York.
- Martinsuo M., Lehtonen P. (2007), *Role of Single-project Management in Achieving Portfolio Management Efficiency*, „International Journal of Project Management”, vol. 25, nr 1, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.04.002>.
- Miles R.E., Snow C.C. (1992), *Causes of Failure in Network Organizations*, „California Management Review”, vol. 34, nr 4, <https://doi.org/10.2307/41166703>.
- Prahalad C.K., Ramaswamy V. (2000), *Co-opting Customer Competence*, „Harvard Business Review”, vol. 78, nr 1.
- Relich M. (2016), *A Knowledge-based System for New Product Portfolio Selection (w:) New Frontiers in Information and Production Systems Modelling and Analysis: Incentive Mechanisms, Competence Management, Knowledge-based Production*, red. P. Różewski, D. Novikov, N. Bakhtadze, O. Zaikin, Intelligent Systems Reference Library, vol. 98, Springer, Switzerland.
- Scott J. (2017), *Social Network Analysis*, Sage, Los Angeles–Melbourne.
- Sieci międzyorganizacyjne. Współczesne wyzwania dla teorii i praktyki zarządzania* (2012), red. J. Niemczyk, E. Stańczyk-Hugiet, B. Jasiński, C.H. Beck, Warszawa.
- Sońta-Drażkowska E. (2012), *Zarządzanie wieloma projektami*, PWE, Warszawa.
- Sroka W. (2012), *Sieci aliansów. Poszukiwanie przewagi konkurencyjnej poprzez współpracę*, PWE, Warszawa.
- The Standard for Portfolio Management: Fourth Edition* (2017), Project Management Institute, Newtown Square, Pennsylvania.
- Stańczyk-Hugiet E. (2013), *Dynamika strategiczna w ujęciu ewolucyjnym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Strategiczne zarządzanie projektami* (2009), red. M. Trocki, E. Sońta-Drażkowska, Bizzarre, Warszawa.
- Sydow J. (1999), *Mitbestimmung in Unternehmensnetzwerken – Eine betriebswirtschaftliche Analyse (w:) Die wirtschaftlichen Folgen der Mitbestimmung*, red. B. Frick, N. Kluge, W. Streeck, Campus Verlag, Frankfurt–New York.
- Teller J. (2013), *Portfolio Risk Management and Its Contribution to Project Portfolio Success: An Investigation of Organization, Process and Culture*, „Project Management Journal”, vol. 44, nr 2, <https://doi.org/10.1002/pmj.21327>.
- Teller J., Kock A., Gemünden H.G. (2014), *Risk Management in Project Portfolios Is More than Managing Project Risks: A Contingency Perspective on Risk Management*, „Project Management Journal”, vol. 45, nr 4, <https://doi.org/10.1002/pmj.21431>.
- Thiry M. (2006), *Managing Portfolios of Projects (w:) The Gower Handbook of Project Management*, red. P. Morris, J. Pinto, Gower Publishing, Aldershot.
- Thorelli H.B. (1986), *Networks: Between Markets and Hierarchies*, „Strategic Management Journal”, vol. 7, nr 1, <https://doi.org/10.1002/smj.4250070105>.
- Trocki M. (2014), *Organizacja zewnętrznej realizacji projektów (w:) Granice strukturalnej złożoności organizacji*, red. A. Sopińska, S. Gregorczyk, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa.

The Network Approach in Portfolio Management

(Abstract)

The increased complexity of projects and the high complexity of managing numerous projects make project portfolio management an area in which network issues still offer inspiring research potential. The theory of organisational networks creates wide possibilities in project portfolio management.

The article discusses the application of a network approach in the analysis of project portfolios and indicates new directions in research on project portfolios resulting from the adoption of the network perspective.

The article presents three main issues: the concept of the organisational network and its reference to project portfolio management, an interpretation of concepts related to project portfolio management and the network approach to project portfolios. The application of network theory to research on project portfolios, in particular the use of the network analysis method (SNA, or Social Network Analysis), makes it possible to formulate and describe the characteristics of project networks.

Keywords: project portfolio, network analysis, project network, organisational network.