

Agnieszka BIENKOWSKA
Edyta ROPUSZYŃSKA-SURMA
Politechnika Wrocławska
Wydział Informatyki i Zarządzania
Instytut Organizacji i Zarządzania

WYBRANE PROBLEMY PROJEKTOWANIA SIECI WSPÓŁPRACY

Streszczenie. Celem artykułu jest przedstawienie – w ujęciu teoretycznym – podstawowych założeń odnoszących się do projektowania sieci współpracy, wskazanie procedury jej projektowania, ze szczególnym uwzględnieniem cyklu życia sieci. W ujęciu praktycznym zaś celem opracowania jest zaprezentowanie studium przypadku projektowania sieci współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego dla regionu Dolnego Śląska. Część empiryczna została napisana na bazie doświadczeń z uczestnictwa w projektach pt. „Kształtowanie sieci współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego Dolnego Śląska, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów ekonomiczno-społecznych” oraz realizacji zadania publicznego pt. „Publikacja naukowa na temat energetyki regionalnej z perspektywy Dolnego Śląska”. Podsumowaniem rozważań jest wskazanie kluczowych problemów dotyczących projektowania sieci współpracy.

Słowa kluczowe: sieci współpracy, klaster, projektowanie, struktura, energetyka regionalna

SELECTED PROBLEMS OF DESIGNING OF THE COOPERATION NETWORK

Summary. The aim of this article is the presentation – in the theoretical aspect – of: basic assumptions for designing of a cooperation networks and their procedure with particular reference to the life cycle. In practical aspect – the aim is to present the case study, which is addressed to the project of cooperative networks, whose goal is energy security in Lower Silesia. The empirical part is written on the base of experiences from the participation in the project “The cooperation networks to energy security in Lower Silesia with particular reference to economic and social

aspects”, and during the public task named “The science publication about regional energy from the point of view of Lower Silesia”. In the summary of this article the key problems in creating the cooperation networks is pointed out.

Keywords: cooperation networks, cluster, projects, structure, regional energy

1. Wstęp

Umiejętność współdziałania i kooperacji coraz częściej ma kluczowe znaczenie dla stworzenia warunków wzrostu konkurencyjności poszczególnych przedsiębiorstw. Konieczność współpracy organizacji z innymi podmiotami jest związana z faktem, iż zasoby pojedynczych przedsiębiorstw coraz częściej przestają być wystarczające do osiągnięcia założonych przez nie celów. Swego rodzaju rozwiązaniem może być tworzenie rozwiązań sieciowych, w ramach których następuje łączenie zasobów finansowych, ludzkich, technologii, czy wiedzy należących do różnych podmiotów wchodzących w skład sieci współpracy. Zwiększa się w ten sposób prawdopodobieństwo uzyskania efektu synergicznego, a tym samym poprawia się szeroko rozumiana zdolność konkurowania we współczesnej gospodarce

Sieci współpracy i klastry¹ są przedmiotem badań wielu dyscyplin naukowych. Systematyczne rozważania nad tym zagadnieniem zaczęto prowadzić w latach 80.² „Sieciowością” zajmowali się przedstawiciele różnych dziedzin i dyscyplin naukowych, m.in. dziedzin nauk: ekonomicznych (np. ekonomii, nauk o zarządzaniu), społecznych (np. socjologii), czy o Ziemi (geografii³). W każdej z wymienionych dyscyplin zwraca się uwagę na inne aspekty sieci współpracy, co wynika z przedmiotu badań w poszczególnych obszarach.

Niezależnie od powyższego koncepcja sieci wciąż jest pojęciem nie do końca zbadanym i ustrukturalizowanym. W literaturze dla opisywania sieci wykorzystuje się różne pojęcia: organizacja sieciowa, przedsiębiorstwo sieciowe, struktury sieciowe, sieci. „Przedsiębiorstwo lub przedsiębiorstwa zorganizowane w formie sieci stanowią obszar bardzo rozległy, a dążenie do stworzenia ich typologii napotyka bariery płynności form i nieciągłości zawarte

¹ Już na wstępie należy zaznaczyć, że autorki nie utożsamiają tych dwóch pojęć. Por. Forsman M., Solitander N.: Knowledge Transfer in Clusters and Networks. “Journal of International Business Studies”, www.jibs.net, 2003.

² W naukach ekonomicznych dyskusję na szeroką skalę nad tym fenomenem zapoczątkował M. Porter swoimi publikacjami, chociaż naukowcem, który po raz pierwszy zwracał uwagę na to zagadnienie – oczywiście nie używając nazewnictwa wprowadzonego przez M. Portera – był A. Marshall (Marshall A.: Principles of Economics. MacMillan, London 1986).

³ Chodzi tutaj o dział geografii – geografii społeczno-ekonomiczną, a dokładniej geografii ekonomiczną.

w samym pojęciu sieci”⁴. Sieć jest między innymi rozumiana jako „nowy styl zarządzania i nowa forma zorganizowania stosunków między firmami”⁵.

Organizację sieciową pojmuje się też jako układ relacji międzyorganizacyjnych, umożliwiający powiązaniem ze sobą organizacjom realizację pewnego wspólnego zamysłu strategicznego, który z założenia ma podnosić ich wspólną efektywność. Relacja międzyorganizacyjna zachodzi między dwiema organizacjami, które charakteryzuje określonego typu zbieżność. Zbieżność tę można rozumieć jako podobieństwo bądź tożsamość domeny działania organizacji, wykorzystywanych zasobów, infrastruktury bądź też sposobów działania. Występowanie tak rozumianej zbieżności między organizacjami określa się w literaturze mianem współzależności strategicznej⁶.

W literaturze przedmiotu dotyczącej sieci współpracy lub klastrów, poruszonymi problemami badawczymi natury teoretycznej oraz empirycznej są m.in.: analiza porównawcza sieci (klastrów), cechy charakterystyczne sieci lub klastrów, wpływ współpracy sieciowej na konkurencyjność przedsiębiorstw, regionu, a także na transfer technologii i dyfuzję innowacji oraz zagadnienia poświęcone etycznym zachowaniom uczestników sieci lub klastra. Do podejmowanych współcześnie problemów badawczych należy zaliczyć ponadto zagadnienie kryzysów w poszczególnych fazach rozwoju sieci współpracy lub klastrów, jak również metody ich rozwiązywania. Wskazane badania koncentrują się zarówno na poziomie mikroekonomicznym, tj. przedsiębiorstwie (pojedynczym uczestniku sieci), rynku, branży, jak i regionalnym, czy sektorowym.

Wymienione zakresy tematyczne badań dotyczą fazy funkcjonowania sieci współpracy. Niewątpliwie ten kierunek badań jest pożądanym z punktu widzenia praktyki. W szczególności służy rozwiązywaniu problemów zarządzania siecią, relacji między uczestnikami sieci (zagadnienia socjologiczne), a także odnosi się do polityki gospodarczej, regionalnej, czy w końcu – polityki spójności. Funkcjonowanie sieci współpracy ma szczególnie istotne znaczenie dla polityki regionalnej, koncentrującej się na niwelowaniu dysproporcji w rozwoju regionów przez wspieranie działań sprzyjających m.in. transferowi technologii, zwiększaniu innowacji i poprawie konkurencyjności poszczególnych regionów. W kontekście pozytywnej współzależności między współpracą sieciową a innowacyjnością, od kilku lat polityka regionalna koncentruje się na wspieraniu inicjatyw sieciowych i klastrowych. Z tym nurtem zgodna jest również polityka Unii Europejskiej (UE) i państw członkowskich oraz władz regionalnych. Dostępne środki finansowe na ten cel z jednej strony wspierają inicjatywy oddolne zawiązywania współpracy sieciowej, a z drugiej strony same starają się inicjować tego typu współpracę.

⁴ Strategor: Zarządzanie firmą – strategie, struktury, decyzje, tożsamość. PWE, Warszawa 1995, s. 390.

⁵ Ibidem.

⁶ Góra J.: Dynamika klastra – zarys teorii i metodyka badań. WSH, Wrocław 2008, s. 13.

Kluczowym zagadnieniem warunkującym sprawność funkcjonowania sieci współpracy jest prawidłowe jej zaprojektowanie. Przez analogię do projektowania struktur organizacyjnych działalność tę można określić jako działanie zmierzające do sformułowania koncepcyjnego modelu sieci współpracy na podstawie wcześniejszych ustaleń odnoszących się do celów zawiązania sieci oraz wdrażania tego modelu do praktyki. Tak rozumiane projektowanie sieci współpracy należy uznać za proces złożony i krytyczny z punktu widzenia późniejszego funkcjonowania oraz realizacji dążeń sieci. W tym kontekście celem niniejszego opracowania jest przedstawienie – w ujęciu teoretycznym – podstawowych założeń odnoszących się do projektowania sieci współpracy, wskazanie procedury jej projektowania, ze szczególnym uwzględnieniem cyklu życia sieci, a następnie – zaprezentowanie – w ujęciu praktycznym – studium przypadku projektowania sieci współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego dla regionu Dolnego Śląska. Studium przypadku opracowano na podstawie własnych doświadczeń zdobytych przede wszystkim w ramach realizacji:

- projektu „Kształtowanie sieci współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego Dolnego Śląska, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów ekonomiczno-społecznych”⁷ w 2009 r.,
- zadania publicznego pt. „Publikacja naukowa na temat energetyki regionalnej z perspektywy Dolnego Śląska” w 2012 r.⁸

Przedstawiony w ostatniej części artykułu przykład dotyczący projektowania współpracy sieciowej odnosi się do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w regionie, jednak prezentowane zagadnienia i problem wydają się być również aktualne i istotne przy projektowaniu innych tego typu inicjatyw regionalnych lub lokalnych, a zastosowana metoda uniwersalną.

2. Założenia projektowania sieci współpracy

2.1. Rozwiązania funkcjonalne odnoszące się do kształtowania sieci współpracy

Przez pojęcie rozwiązań funkcjonalnych sieci współpracy rozumieć będziemy całość zagadnień odnoszących się do określenia celu i funkcji sieci współpracy jako całości, a następnie dekompozycji celu głównego oraz określenia celu, funkcji i zadań dla poszczególnych podmiotów wchodzących w skład sieci współpracy, a także rozstrzygnięcie

⁷ Badania były prowadzone w ramach projektu nr Z/2.02/II/2.6/04/09 realizowanego przez Politechnikę Wrocławską w partnerstwie z Urzędem Marszałkowskim Dolnego Śląska. Projekt był finansowany z UE i budżetu państwa w ramach ZPORR działanie 2.6.

⁸ W ramach umowy podpisanej między UMWD a Politechniką Wrocławską (nr um. DS.-E/1257/12).

dylematów związanych z problemem koordynacji realizacji zadań w sieci, jak również podejmowania decyzji oraz realizacją funkcji dodatkowych⁹ na rzecz sieci współpracy. W szczególności obszar rozwiązań funkcjonalnych wymaga rozpatrzenia zagadnień związanych z tzw. zbieżnością strategiczną. Rozumie się ją jako „podobieństwo bądź tożsamość domeny działania organizacji i/lub wykorzystywanych zasobów, infrastruktury bądź też sposobów działania”¹⁰. Zbieżność ta warunkuje zachodzenie relacji międzyorganizacyjnych i pozwala na osiągnięcie efektu synergii. W ten sposób w organizacji sieciowej realizowany jest pewien zamysł strategiczny dla wszystkich tworzących ją podmiotów, co uzasadnia posługiwanie się nazwą „sieć strategicznego współdziałania”. Oczywiście jest, że ze zbieżności strategicznej wynikają jednoznacznie realizowane przez sieć działania na poziomie strategicznym. Wobec powyższego należy wziąć pod uwagę następujące wymiary działalności sieci:

1. **Strategia sieci** – oznacza konieczność zdefiniowania wspólnej strategii celów i zadań sieci (strategię odmienną od właściwości i strategii wchodzących w jej skład podmiotów) oraz częściową rezygnację podmiotów z własnej autonomii na rzecz pozostałych podmiotów. Strategia ta musi także uwzględniać strategię rozwoju sieci. Cele powinny być sformułowane w taki sposób, który pozwala przekładać je na możliwość sprecyzowania indywidualnych korzyści dla poszczególnych, współdziałających podmiotów. Ważne jest ponadto rozróżnianie przy tym kryteriów sieci symetrycznych i niesymetrycznych, co bezpośrednio związane jest z istnieniem funkcji integratora (koordynatora) sieci. Sieci symetryczne oznaczają bowiem sytuację, „gdy strategia organizacji sieciowej jest wspólnie definiowana przez wszystkie podmioty, a koordynacja opiera się na wzajemnych uzgodnieniach”. Sieci niesymetryczne natomiast określa się, gdy „strategia organizacji sieciowej jest strategią jednego lub kilku tzw. centralnych podmiotów, które formułują strategię i koordynują działania całej organizacji sieciowej”¹¹.
2. **Przepływy informacyjne – działania poziome** – wszyscy uczestnicy sieci powinni być powiązani swobodnymi wielostronnymi przepływami informacyjnymi zorientowanymi m.in. na ujawnianie swoich kompetencji. Jest to warunkiem skutecznego nawiązywania współpracy w ramach konkretnych przedsięwzięć, gdyż pozwala na ocenę, czy kompetencje partnera są odpowiednie z perspektywy potrzeb rozwijania nowej technologii. Celem rozwoju wzajemnego zaufania w sieci należy zapewnić poszczególnym uczestnikom swobodny dostęp każdego podmiotu do

⁹ Na przykład, organizowania niezbędnych zasobów (finansowych w celu zapewnienia sprawności komunikacji, kreowania marki sieci).

¹⁰ Ibidem.

¹¹ Góra J.: op.cit., s. 14.

wiedzy o innych podmiotach. Proces komunikacji zachodzi na podstawie skodyfikowanych i nieskodyfikowanych norm prawnych i etycznych wspólnych dla poszczególnych (grup) podmiotów.

3. **Wspólne działania – działania pionowe** – konieczne jest, aby konkretne przedsięwzięcia merytoryczne miały charakter zamkniętych projektów – ograniczonych w czasie, zorientowanych na określony cel merytoryczny złożonych z partnerów, którzy przez swoje kompetencje wnoszą istotny wkład w strumień wartości sieci. Dopiero zawiązywanie wspólnych przedsięwzięć na rzecz rozwijania sieci przyczyni się do skutecznego i sprawnego osiągnięcia założonego przez nią celu.

2.2. Rozwiązania instytucjonalne odnoszące się do kształtowania sieci współpracy

Przez pojęcie rozwiązań instytucjonalnych sieci współpracy rozumieć będziemy całokształt zagadnień odnoszących się do konfiguracji podmiotów wchodzących w skład sieci, a zatem w szczególności wskazanie elementów struktury danej sieci, wraz z określeniem potencjału sieci oraz jej formalnej struktury, a także zdefiniowanie relacji między podmiotami wchodzącymi w skład sieci współpracy umożliwiającymi osiągnięcie określonego celu danej sieci oraz realizację jej funkcji i zadań.

1. **Potencjał sieci** to liczba i rodzaj podmiotów, które mogą uczestniczyć lub uczestniczą w działalności sieci wraz z będącymi w dyspozycji tych podmiotów zasobami (również kompetencjami) mogącymi potencjalnie być użyteczne w realizacji zadań sieci i osiągnięciu przez nie założonego celu. W szczególności należy zatem rozpatrzeć następujące kategorie zasobów:
 - **Potencjał rzeczowy** (w tym infrastrukturalny) rozumiany jako wykorzystywane procesy oraz warunki, w jakich wytwarzane są wszelkiego rodzaju produkty sieci (m.in. struktura aparatu produkcyjnego, jego elastyczność, wiek);
 - **Potencjał ludzki** postrzegany jako pozaekonomiczny warunek rozwoju gospodarczego i procesu budowania zaufania społecznego (m.in. kwalifikacje pracowników, w tym kapitał społeczny budujący zaufanie społeczne w sieci; kompetencje, wiedza, doświadczenie umiejętności, efektywność personelu, liczba zatrudnionych, ich wykształcenie, w końcu struktura personelu oraz dostosowanie struktury do celów sieci);
 - **Potencjał finansowy** jako obszar uwzględniający możliwości finansowania grupy (w tym potencjał własny oraz możliwości pozyskiwania środków finansowych przez instytucje finansowe i pozafinansowe);

- **Zasoby niematerialne:** wiedza, know-how, technologie, innowacje, czynniki kulturowe, relacje z otoczeniem, prestiż, renoma, wizerunek, marki, znaki towarowe, patenty etc.
 - **Warunki otoczenia,** w tym zwłaszcza te, które są odpowiedzialne za tworzenie warunków do powstawania inicjatyw sieciowych, tworzących warunki popytu.
2. **Struktura formalna sieci** to obszar sformalizowania relacji między podmiotami tworzącymi sieć, złożoność sieci oraz stopień jej centralizacji. Projektowanie struktury sieci wymaga przede wszystkim rozpatrzenia zagadnień związanych z czterema wyróżnionymi przez A. Van de Vena wymiarami strukturalnymi organizacji sieciowej. Należą tu: sformalizowania relacji między podmiotami tworzącymi sieć, złożoność sieci, centralizacja sieci oraz intensywność relacji międzyorganizacyjnych składających się na sieć¹². Dodatkowo dodano tu przestrzenną koncentrację sieci. W szczególności należy wziąć pod uwagę następujące kategorie wymiarów strukturalnych sieci:
- **Formalizacja relacji,** czyli „sformalizowanie relacji między uczestnikami sieci. Wymiar ten odnosi się do stopnia, w jakim zasady i procedury wpływają na działania oraz rolę, jaką poszczególne podmioty odgrywają w organizacji sieciowej”¹³. Aspektami, które będą tu w sposób szczególny brane pod uwagę, są: istnienie norm etycznych, prawnych i społecznych, elastyczność sieci, typ członkostwa (sieci zamknięte, niewymagalne, potwierdzone); istniejąca podstawa porozumienia (kontrakt, normy społeczne, umowy intencyjne).
 - **Centralizacja sieci,** która „odnosi się do stopnia scentralizowania systemu zarządzania w sieci oraz stopnia scentralizowania relacji międzyorganizacyjnych w sieci. Centralizacja systemu zarządzania odnosi się do hierarchii władzy w sieci”¹⁴. Istotne jest tu zwłaszcza określenie, czy sieć jest oparta na koordynacji trilateralnej, bilateralnej, co wiąże się z wyodrębnieniem roli integratora (koordynatora) sieci i przypisania mu określonych funkcji, w tym m.in. „roli nadrzędnej w stosunku do pozostałych uczestników tworzących organizację sieciową”¹⁵. Za J. Kayem można przyjąć, że „hierarchia jest potrzebna do rozstrzygnięcia problemu koordynacji nie ze względu na większą wiedzę decydującego (...), lecz (...) by ktoś podejmował decyzje”¹⁶. K. Łobos wyróżnia dwa typy sieci: niesymetryczne i symetryczne – pierwsze zdominowane są przez podmiot centralny, w drugim brakuje takiego podmiotu¹⁷.

¹² Ibidem, s. 15.

¹³ Ibidem, s. 16.

¹⁴ Ibidem, s. 17.

¹⁵ Ibidem, s. 15.

¹⁶ Kay J.: Podstawy sukcesu firmy. PWE, Warszawa 1996, s. 69.

¹⁷ Łobos, 2004; za: Miłkuła B.: Organizacje oparte na wiedzy. Akademia Ekonomiczna, Kraków 2006.

- **Złożoność sieci**, która odnosi się do „liczby różnych podmiotów, które muszą wejść z sobą w relacje międzyorganizacyjne, aby mogła powstać organizacja sieciowa”¹⁸.

W szczególności istotne są tutaj: różnorodność uczestników, ich specjalizacja i komplementarność, a ponadto: ponadbranżowy charakter sieci (szerokość i głębokość), fluktuacja uczestników, stopień ich specjalizacji. „W strukturach sieciowych specjalizacja posiada przedmiotowy charakter i jest ukierunkowana na realizację określonego celu (innowacji)”¹⁹. Powstawanie sieci „jest przede wszystkim myśleniem procesualnym, umożliwiającym docenianie potencjalnego bogactwa innowacyjności, związanego z wysokim poziomem różnorodności”²⁰.

- **Przestrzenna koncentracja sieci** oznaczająca zasięg terytorialny sieci współpracy.
- **Relacje w sieci** to z kolei obszar intensywności relacji zachodzących między poszczególnymi uczestnikami sieci (efekt synergiczny po stronie zasobów) oraz zasobów (wartości) dotyczących sieci jako całości wynikających z jakości tych relacji. Sieci opierają się na „logice tworzenia względnie trwałych, autonomicznych, równoprawnych i otwartych powiązań kooperacyjno-konkurencyjnych pozwalających na wzmocnienie konkurencyjności procesów”²¹. W tym kontekście należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia, odnoszące się do relacji handlowych i społecznych.
- **Intensywność relacji powiązań globalnych opartych na kontraktach handlowych:**
 - intensywność handlowych przepływów dóbr materialnych,
 - intensywność handlowych przepływów dóbr niematerialnych,
 - intensywność handlowych przepływów kadr.
- **Intensywność relacji powiązań globalnych opartych na kontraktach społecznych:**
 - intensywność wykorzystania infrastruktury materialnej,
 - intensywność wykorzystania infrastruktury niematerialnej,
 - intensywność wykorzystywania niesformalizowanych kanałów komunikacyjnych.

3. Spójność współdziałania wynikająca z zaufania i odpowiedzialności społecznej²².

¹⁸ Góra J., op.cit., s. 16.

¹⁹ Baruk J.: Zarządzanie wiedzą i innowacjami. Adam Marszałek, Toruń 2006, s. 129.

²⁰ Strategor, op.cit., s. 397.

²¹ Hatch J.M.: Teoria organizacji. PWN, Warszawa 2002, s. 195-196.

²² Więcej na temat roli zaufania można znaleźć np. w: Miłkuła B., Pietruszka-Ortyl A.: Organizacje sieciowe. Zeszyty Naukowe, nr 715. Akademia Ekonomiczna, Kraków 2006, s. 121-129.

2.3. Modele sieci współpracy

W ślad za ukształtowaniem rozwiązań funkcjonalnych i organizacyjnych sieci współpracy iść powinien wybór odpowiedniego modelu sieci współpracy. Model ten będzie agregował wcześniej poczynione założenia odnoszące się do projektowanej sieci.

W literaturze przedmiotu wyróżnia się kilka klasyfikacji sieci współpracy wg różnych kryteriów. Można podać typologię klastrów wg Meyera-Stamera, który wyróżnia: klaster „włoski” typu nowego dystryktu przemysłowego wg Marshalla, „*hub-and-spoke*”, „satelitarny”. Z kolei A. Markusen²³, podając typologię dystryktów, wymienia trzy pierwsze analogiczne do klasyfikacji Meyera-Stamera oraz dodaje jako czwarty typ dystrykt scentralizowany (*the state-centered district*). Określa ją mianem bardziej eklektycznej kategorii, której cechą charakterystyczną jest, że podmiot publiczny odgrywa centralną rolę w regionalnej gospodarce.

Ze względu na zakres tematyczny niniejszego artykułu, a także w kontekście przeprowadzonych badań istotne są sieci współpracy, których celem jest zaspokojenie potrzeb, do których nie należy tylko kooperacja o charakterze biznesowym, ale włączone są w nią organizacje *non profit*. Wtedy relacje powiązań globalnych są oparte na kontaktach społecznych.

Innym kryterium, który odróżnia poszczególne modele sieci współpracy, jest charakter inicjatywy, ponieważ od niego będzie zależeć, czy będzie to proces samoistny, czy też będzie on podlegać próbie organizowania, a tym samym wcześniejszemu projektowaniu. Ze względu na to kryterium można mówić o inicjatywach ogólnych lub oddolnych.

Kolejną kategorią jest stopień centralizacji. Można mówić o modelach:

- z jednym centrum (np. koordynatorem, liderem),
- z kilkoma centrami (może występować kilku liderów),
- rozproszonych, niesformalizowanych, bez centrum decyzyjnego.

Po uwzględnieniu wymienionych wyżej kryteriów można wyróżnić 5 modeli²⁴, które wydaje się, że najczęściej występują²⁵ w gospodarce.

²³ Markusen A.: Sticky Places in Slippery Space: A Typology in Industrial Districts. „Economic Geography”, Vol. 72, Iss. 2 (July) 1996, p. 296.

²⁴ Modele te zostały scharakteryzowane w: Bieńkowska A., Ropuszyńska-Surma E.: Ocena sieci współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego. „Rynek Energii”, nr 1, 2012, s. 86-91; Bieńkowska A., Kroik J., Ropuszyńska-Surma E., Szalbierz Z., Węglarz M., Zabłocka-Kluczka A.: Kształtowanie sieci współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego Dolnego Śląska ze szczególnym uwzględnieniem aspektów ekonomiczno-społecznych. Raport Instytutu Organizacji i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej, s. SPR, nr 3. Wrocław 2009, s. 201-206, 248-253.

²⁵ Teoretycznie ze względu na te trzy kryteria można wyróżnić 12 modeli, ale niektóre kategorie zostały połączone.

Model 1 nazwano „Inicjatywa oddolna rozproszona”. Charakteryzuje się występowaniem wielu niezależnych podsieci (podgrup), np. w zakresie edukacji i kształcenia, pozyskiwania kapitału, łańcucha dostaw. Sieci te przenikają się, wchodząc w wieloaspektowe relacje, ale charakter powiązań między nimi jest nietrwały, dynamiczny. Relacje tworzą się tylko na okres realizacji wspólnego celu, np. pozyskania dofinansowania. Centralizacja grupy podsieci jest niewielka, a sieć charakteryzuje się znacznym rozproszeniem. Sieć jest skoncentrowana terytorialnie. Mogą występować relacje społeczne i biznesowe.

Model 2 – to również inicjatywa oddolna, ale z liderem lub liderami. Podobnie jak w modelu 1 może istnieć wiele niezależnych podsieci (podgrup), ale każda z nich jest skoncentrowana wokół swojego lidera. Poszczególne podsieci w sposób bezpośredni nie oddziałują na siebie. W podgrupach oraz między grupami rozwijają się głównie relacje o charakterze handlowym²⁶ (np. układ satelitarny – wokół lidera). Sieci tego typu bazują głównie na powiązaniach logistycznych. Lider lub liderzy mają silną pozycję przetargową wobec innych podmiotów ze względu na swoje zasoby lub kompetencje, co wiąże się z ich silną pozycją rynkową (monopolista lub monopsonista, oligopolista lub oligopsonista). Na poziomie sumy podsieci raczej nie zakłada się formalizacji relacji. Centralizacja w podgrupie jest duża, ponieważ podgrupa buduje się wokół lidera. Wprawdzie istnieje możliwość skoncentrowania poszczególnych podgrup wokół jednego lidera, jednak jego siła przetargowa musi być znacząca na danym terenie.

Model 3 został nazwany „Inicjatywa oddolna z koordynatorem” (model biznesowy). Podstawowym wyróżnikiem w tym przypadku jest cel zawiązania sieci, który warunkuje typ relacji. Przesłanką powstawania relacji jest wspólny interes uczestników sieci współpracy, którym często jest przeciwdziałanie zagrożeniom wynikającym z regulacji prawnych, np.: ochrony środowiska, ale również chęć zdobycia przewagi konkurencyjnej, np. minimalizacja ryzyka w zakresie B+R, pozyskanie dofinansowania. W sieci są zidentyfikowane wspólne obszary biznesowe, dlatego powoływany jest koordynator. W wyniku powołania koordynatora sieć charakteryzuje się formalizacją relacji, wysokim stopniem centralizacji, dużą różnorodnością uczestników sieci (heterogenicznością), otwartością terytorialną.

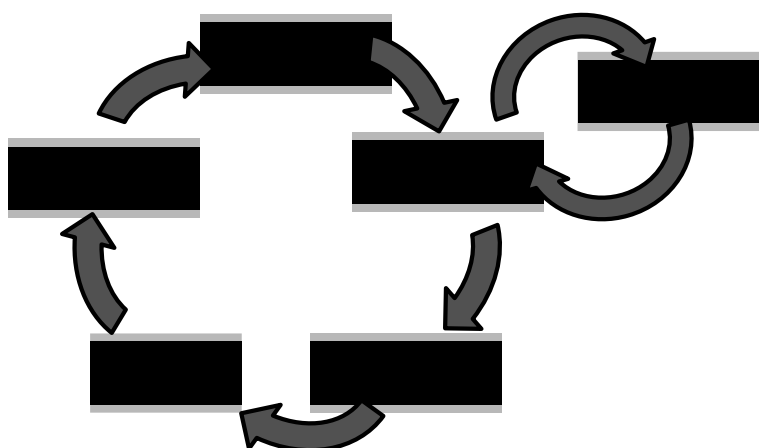
Modelem 4 jest „Inicjatywa oddolna – holding, konsorcja”. W odróżnieniu od modelu 3 przeważają relacje handlowe, ponieważ tworzone są one przez przedsiębiorstwa z tej samej branży. Tym samym charakter sieci – ze względu na jej uczestników – jest homogeniczny. Wprawdzie nie wyklucza się realizacji celów prospołecznych, ale nie są one przesłanką istnienia sieci. Dlatego cele społeczne nie stanowią istoty w zawiązywaniu współpracy. Zakłada się duży stopień formalizacji bazujący na uregulowaniach prawnych – sieć o charakterze zamkniętym, skoncentrowana terytorialnie.

²⁶ Teoretycznie można rozważać model z silnym liderem, którym jest np. ośrodek naukowo-badawczy, czy wiodąca uczelnia wyższa. Sytuacja taka może występować w aglomeracjach typu technopolis.

Model 5, to „Inicjatywa odgórna z koordynatorem”. Odgórnie powołane centrum koordynacyjne jest inicjatorem relacji i wytycza zadania sieci. Duża heterogeniczność sieci. Relacje są sformalizowane w postaci koordynatora, duży stopień koordynacji sieci i jej centralizacji. Może być ona skoncentrowana terytorialnie, ale może też być otwarta.

2.4. Procedura projektowania sieci współpracy a cykl życia sieci

W wielu procesach biznesowych wyróżnia się cykl życia. Definiuje się i bada cykle życia organizacji, produktów, projektu czy technologii. Podobnie jest z sieciami współpracy. Można wyróżnić następujące etapy: inicjowanie działalności sieci wraz z jej ekonomiczno-społecznym uzasadnieniem, powstanie sieci (faza embrionalna), jej wzrost, dojrzałość oraz schyłek, który kończy się rozwiązaniem sieci współpracy. Po osiągnięciu fazy dojrzałości sieci możliwe są dwa scenariusze. Pierwszy polega na schyłkowym zakończeniu współpracy, która może być formalna lub wynikać z naturalnych procesów ewolucji, co przejawia się zanikaniem więzi między członkami sieci, brakiem współpracy, pasywną postawą uczestników sieci. Drugi oznacza podjęcie próby kontynuacji współpracy sieciowej. W tym celu wprowadzane są w ramach rozwiązań funkcjonalnych i/lub organizacyjnych odnoszących się do danej sieci współpracy niezbędne zmiany. W niektórych przypadkach konieczne jest wskazanie nowych domen (obszarów) współpracy lub ich poszerzenie. Konieczne może być również ponowne zdefiniowanie celu współpracy sieciowej. Proponuje się nazwę dla tej fazy „reorganizacja”²⁷.



Rys. 1. Cykl życia sieci współpracy

Fig. 1. Cooperation network lifecycle

Źródło: Boja C.: Clusters Modes, Factors and Characteristics. „International Journal of Economic Practices and Theories”, Vol. 1, No. 1, 2011 (July), p. 41.

²⁷ Podobne fazy cyklu życia, ale w odniesieniu do klastrów przedstawiono w publikacji Boja C.: Clusters Modes, Factors and Characteristics. „International Journal of Economic Practices and Theories”, Vol. 1, No. 1, 2011 (July), p. 41. W innym ujęciu zagadnienie to jest również przedstawione w publikacji Góra J., op.cit.

Reorganizacja może być podejmowana również jako próba przewycięzania pojawiających się w poszczególnych fazach problemów (kryzysów), np. w fazie wzrostu nadmierna liczba uczestników może rodzić potrzebę powołania ośrodka koordynacyjnego.

Ze względu na tematykę artykułu należy zwrócić uwagę, że projektowanie współpracy sieciowej może być powiązane z dwoma fazami, tj. inicjowania i reorganizacji.

Można wprawdzie wyróżnić w procesie powstawania i ewolucji struktur współpracy, że współdziałanie między podmiotami powstaje z potrzeby chwili, nikt nie planuje jej, a tym bardziej nie organizuje. Wynika ona ze „zderzenia się” wielu niezależnych od siebie inicjatyw, w wyniku których dochodzi do współpracy. Jednak analiza przypadków wskazuje, że współpraca sieciowa jest efektem pomysłu i przejęcia inicjatywy przez pewną grupę podmiotów.

Faza inicjowania wymaga zarówno pomysłu, ale również projektu przyszłej współpracy. Z kolei kryzysy występujące w sieciach²⁸ mogą zostać przewycięzone w wyniku wprowadzenia zmian organizacyjnych, np. powołanie koordynatora, który miałby prawną możliwość reprezentowania wszystkich członków sieci²⁹. Zmiany tego typu związane są z przeprojektowaniem dotychczasowej koncepcji sieci współpracy.

Procedura projektowanie sieci współpracy jest w zasadzie niezależna od tego, czy inicjatywa zawiązania sieci współpracy jest odgórna, czy oddolna, aczkolwiek fakt ten może mieć wpływ na sam sposób i/lub sprawność przebiegu tego procesu. Na etapie projektowania powstaje kilka kluczowych pytań, dotyczących planowanej współpracy sieciowej, które są zbieżne z charakterystykami wyróżnionymi w punkcie 1. Najczęściej problemy projektowania sprowadzają się do określenia celów stawianych przed projektowaną siecią, sprawdzenia czy na danym terenie jest potencjał do współpracy sieciowej, wskazania potencjalnych uczestników sieci. Etapowi temu towarzyszy diagnoza stanu, która powinna wskazać, czy na danym terenie występują już relacje pomiędzy podmiotami, jaki one mają charakter, a także co jest ich przedmiotem (zakresem współpracy sieciowej). Powinny więc zostać uwzględnione takie aspekty, jak poziom sformalizowania relacji oraz ich charakter (społeczny, biznesowy). W ramach diagnozy należy określić uwarunkowania otoczenia, w tym prognozowane lub przewidywane kierunki rozwoju technologicznego, społecznego itp. Wspomniany już cel współpracy sieciowej przekłada się na rodzaj pożądanых relacji. Z kolei on będzie jednym z czynników określających charakter przepływu informacji i związaną

²⁸ Na przykład, pasywna postawa członków klastra, identyfikowanie się lidera klastra z zasługami wszystkich członków klastra, zwiększenie liczby uczestników, problemy z koordynacją, „rozmycie” wytyczonych celów lub brak strategii działań.

²⁹ Ropuszyńska-Surma E., Węglarz M.: Problemy zarządzania siecią współpracy – doświadczenia klastra energetycznego, [w:] Bełza G., Wawrzynek Ł. (red.): Teoria sieci w rozwiązywaniu problemów zarządzania. Prace Naukowe, nr 275. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław 2012, s. 18-28.

z nim wymianę danych. Następnie należy zdefiniować potencjalne zadania podejmowane w ramach współpracy sieciowej oraz cele i zadania dla potencjalnych uczestników sieci.

Rodzaj uczestników, charakter relacji oraz zdefiniowane zadania warunkują potrzebę planowania stymulowania³⁰ poszczególnych podmiotów do współpracy.

Określone wyżej czynności dotyczą rozwiązań funkcjonalnych w przyszłej sieci. Efektem tak określonego zarysu współpracy powinna być strategia sieci oraz jej struktura. Należy jednak zauważyć, że „w strukturze sieciowej istotniejszy jest sposób funkcjonowania niż istniejąca w danym momencie kompozycja elementów”³¹, tym bardziej że jest ona dynamiczna, a uczestnicy sieci – w zależności od realizowanych projektów – będą tworzyć różne konstelacje. Strukturę sieci, zdefiniowaną w punkcie 1, można zaprojektować na podstawie dedukcji, przyjmując pewne założenia (w tym ograniczenia) konkretnego rozwiązania³² – definiując bardziej lub mniej sformalizowaną i scentralizowaną strukturę. Wydaje się jednak, iż w procesie projektowania struktury sieci powinny brać udział podmioty potencjalnie zainteresowane uczestnictwem w tej sieci. Ich rola sprowadza się do doradztwa eksperckiego i pozwala zweryfikować dotychczasowe wyobrażenia zespołu projektowego o możliwościach i warunkach współpracy. Projekt sieci może być zweryfikowany za pomocą sondażowych badań ankietowych³³.

Odnosnie do struktury sieci wskazane jest ustalenie następujących kwestii:

- stopnia formalizacji sieci,
- relacji pionowych (o charakterze hierarchicznym), a tym samym stopnia centralizacji, który jest większy w przypadku występowania koordynatora i/lub lidera sieci,
- zasięgu sieci, który jest określony na podstawie celu i zakresu sieci oraz potencjału jej uczestników. W przypadku braku (np. wiedzy) lub niewystarczającej ilości, czy też mobilności jakiegoś zasobu poszukiwanie potencjału może skutkować większą otwartością sieci. Jednak zawsze dobór potencjalnych uczestników odbywa się na zasadzie bliskości, przez którą niekoniecznie rozumie się tylko bliskość w wymiarze

³⁰ Motywowanie uczestników sieci jest zagadnieniem szerokim i odrębnym. Wprawdzie zakłada się, że uczestnictwo w sieci jest dobrowolne, ale analizy funkcjonujących klastrów wskazują na problem pasywności niektórych podmiotów, które wcześniej deklarowały swoje uczestnictwo w sieci. Uwzględnienie tego potencjalnego zagrożenia już na etapie projektowania wydaje się być wskazane. Związane jest to z kolei z projektowaniem rozwiązań funkcjonalnych na poziomie sieci (np. kodeksy sieci, wymiany informacji, projektowaniem baz danych). Motywowanie, obok organizowania i kontrolowania, jest elementem projektowania operacyjności planów.

³¹ Strategor, op.cit., s. 393.

³² Przykładami mogą być opracowania w ramach projektów „ABS – klaster. Utworzenie innowacyjnego klastra do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Dolnego Śląska. Analizy, badania, symulacje” i „CEPRIN” – efektem tego projektu jest Dolnośląski Klaster Energii Odnawialnej. Oba projekty były realizowane przez Instytut Automatyki Systemów Energetycznych Spółka z o.o. we Wrocławiu i finansowane przez UE i budżet państwa w ramach ZPORR – działanie 2.6. Projekt CEPRIN realizowany był w latach 2005-2007.

³³ Problemem jest budowa narzędzia badawczego, m.in. jego szczegółowości, czytelności pytań oraz wybór respondentów.

geograficznym (tj. odległości fizycznej), ale również zorganizowanej. Bliskość zorganizowana dzieli się na organizacyjną i instytucjonalną. Ta pierwsza dotyczy znajdowania się podmiotów (aktorów) w podobnych strukturach, a druga w podobnych instytucjach (wspólne normy, zasady, reguły gry, wyobrażenia)³⁴. Aspekt bliskości, szczególnie organizacyjnej i instytucjonalnej to warunek podjęcia współpracy między podmiotami, ponieważ wspólnym działaniem (sfera realna gospodarki) towarzyszy tzw. sfera regulacyjna, związana ze strumieniem przepływu informacji. Dobrą ilustracją jest transfer wiedzy, który wtedy będzie możliwy, gdy mają miejsce dwie akcje: transmisja i zaadoptowanie³⁵.

Reasumując, można wyróżnić kilka etapów projektowania sieci współpracy. W pierwszej kolejności uwzględniane są rozwiązania funkcjonalne, które de facto wpływają na kształt rozwiązań instytucjonalnych. Etapami tymi są:

1. Określenie celu współpracy, w tym wartości dodanej wynikającej ze współpracy sieciowej.
2. Zidentyfikowanie, czy istnieje „załączek” współpracy sieciowej, który mógłby dać podstawę do budowy sieci współpracy. Przeprowadza się w tym etapie diagnozę stanu, z uwzględnieniem: podmiotów, obecnie realizowanych przez nich zadań i celów współpracy oraz występującego charakteru relacji między tymi podmiotami.
3. Wskazanie potencjalnego zakresu sieci, przez zdefiniowanie zadań sieci – ten etap powinien być poprzedzony diagnozą stanu i analizą SWOT.
4. Zdefiniowanie potencjalnych uczestników sieci wraz z diagnozą ich potencjału.
5. Określenie celów, ról i zadań dla potencjalnych uczestników sieci.
6. Opracowanie modelu struktury sieci z koordynatorem lub innym ośrodkiem decyzyjnym wraz ze wskazaniem formy organizacyjno-prawnej i zadań dla koordynatora.
7. Weryfikacja modelu – wariant opcjonalny – weryfikacja może być przedstawiona w formie sondażowych badań ankietowych wśród potencjalnych uczestników sieci.
8. Korekta modelu struktury sieci.

Realizacja poszczególnych etapów wykorzystuje dane wtórne i pierwotne oraz takie narzędzia, jak: wywiady, studia dokumentów dotyczących istniejącej współpracy, prognoz, wyników badań foresightowych³⁶.

³⁴ Więcej na ten temat można znaleźć np. w: Nowakowska A.: Regionalny wymiar procesów innowacji. Uniwersytet Łódzki, Łódź 2011, s. 45-56. Autorka bazuje na definicji „bliskości”, tzw. francuskiej szkoły bliskości, pochodzącej z rozwoju trzech nurtów teoretycznych: środowiska innowacyjnego, dystryktu przemysłowego i nowej geografii ekonomicznej (Nowakowska A.: op.cit, s. 45).

³⁵ Forsman M., Solitander N.: op.cit., s. 8.

³⁶ Ze względów praktycznych nie zaleca się organizowania i przeprowadzania kosztochłonnych i czasochłonnych badań foresightowych tylko na użytek projektowania sieci współpracy. Jeżeli natomiast są dostępne wyniki takich badań, to uwzględnienie bardziej futurystycznej wizji rozwoju technologii i społeczeństwa w przyszłości może być wskazane.

3. Studium przypadku projektowania sieci współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego

W energetyce, podobnie jak w innych sektorach, współpraca sieciowa typu łańcuch dostaw istniała od zawsze. W ostatnim okresie w tym sektorze coraz częściej jest zawiązywana współpraca sieciowa, np. typu klastrowego, gdzie uczestnikami nie są tylko podmioty „powiązane” łańcuchem logistycznym, ale również władze lokalne, jednostki naukowe, czy badawczo-rozwojowe. Najczęściej koncentruje się na rozwiązywaniu kluczowych problemów ekonomiczno-społecznych danego regionu. Przykładami zawiązywania takiej współpracy mogą być sieci w regionach, które obecnie są samowystarczalne energetycznie, np. Mureck czy Güssing lub prawie samowystarczalne energetyczne, np. Bad Waltersdorf³⁷. W tych społecznościach lokalnych przesłankami podjęcia współpracy, zogniskowanej wokół zagadnień energetycznych były: zapóźnienie rozwoju tych regionów, ich izolacja (brak odpowiedniej infrastruktury transportowej spowodowany np. górzystym ukształtowaniem terenu), wysokie bezrobocie i migracja mieszkańców do większych miejscowości. Kluczem do sukcesu było: wykorzystanie zasobów lokalnych na cele energetyczne, współpraca społeczności lokalnej z przedsiębiorstwami, władzami lokalnymi i ośrodkami naukowymi oraz zdefiniowana i konsekwentnie realizowana strategia przez około od 10 do 20 lat.

A jak wygląda ten problem w Polsce? Czy jest potrzeba tworzenia współpracy sieciowej o zasięgu regionalnym lub lokalnym, która będzie się koncentrować na zagadnieniach energetycznych? Wydaje się, że powszechnie panuje przekonanie o tym, że polityka energetyczna leży w gestii państwa.

Analiza transformacji sektora energetycznego na świecie, w tym w Polsce wskazuje na jego ewolucję w kierunku równoczesnego funkcjonowania dwóch komplementarnych segmentów. Jednym z nich jest dotychczas funkcjonująca struktura konwencjonalnej energetyki o strukturze oligopolistycznej i monopolistycznej, świadcząca usługi o stosunkowo dużym zasięgu geograficznym i charakteryzująca się ekonomią skali dla stosunkowo dużej ilości produkcji. Drugim z kolei segmentem jest rozproszona energetyka o zasięgu regionalnym, lokalnym, w tym na poziomie jednego odbiorcy, który jest równocześnie producentem energii lub ciepła, czyli tzw. prosumentem. Sprzyjają temu technologie: informatyczne i telekomunikacyjne, a także wytwarzania energii z odnawialnych źródeł energii (OZE), reaktory jądrowe o małych mocach, możliwość dwukierunkowego przepływu energii elektrycznej w sieciach (rozwiązań typu *Smart Grids*), możliwości magazynowania energii z OZE. Ponadto regulacje prawne, np. „Pakiet energetyczny 3x20” i kolejne dyrektywy UE wspierają rozwój technologii niskoemisyjnych i zeroemisyjnych po stronie popytowej i podaźowej.

³⁷ Wszystkie wymienione miejscowości są zlokalizowane w Austrii, ale tego typu przykłady można również znaleźć w Niemczech, Wielkiej Brytanii, Japonii, czy krajach skandynawskich.

Wszystkie te zmiany sprzyjają postrzeganiu energetyki w szerszym kontekście, tj.: gospodarki przestrzennej, gospodarki odpadami, rolnictwa, budownictwa, edukacji, turystyki³⁸, a nawet przemysłu spożywczego³⁹, gastronomii⁴⁰, hotelarstwa i świadczenia usług rekreacyjno-uzdrowiskowych⁴¹.

Wszystkie wymienione wyżej grupy zmian to przykładowe elementy warunków otoczenia, wpływające na potencjał sieci współpracy w energetyce regionalnej.

W dalszej części zostaną przedstawione wyniki badań zespołów badawczych, w których uczestniczyły autorki, dotyczących projektowania sieci współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego na Dolnym Śląsku. Przedmiotem rozważań nie jest współpraca o charakterze *stricte* biznesowym, lecz polegająca na zawiązywaniu współpracy do realizacji celów typu *non profit*, w tym dotyczących produkcji lub dostarczenia dóbr publicznych, np. bezpieczeństwa energetycznego.

3.1. Określenie kształtu rozwiązań funkcjonalnych i instytucjonalnych sieci współpracy

W ramach etapu inicjowania współpracy sieciowej istotne jest zdefiniowanie celu tej współpracy, którego realizacja musi przyczynić się do osiągnięcia zamierzonych efektów. Efekty z kolei powinny być „produktem współpracy sieciowej” zaspokajającym potrzeby. Punktem wyjścia jest więc udzielenie odpowiedzi na pytania:

- Jakie są wspólne potrzeby dla potencjalnych uczestników sieci i jej beneficjentów (np. klientów sieci, ale również podmiotów, które nie należą do sieci, ale sieć wpływa na ich warunki funkcjonowania)?
- Czy cel, który będzie realizowany w ramach współpracy sieciowej, jest na tyle szeroki, aby łączył różnych uczestników, którzy mogą zaoferować w zamian wymianę wiedzy z różnych dyscyplin oraz zaangażować inne swoje zasoby?

We wspomnianych już przykładach współpracę sieciową zainicjowały: samorzady lokalne (np. Bad Wasterdorf, Rusterdorf, Güssing), grupa przyjaciół (np. Mureck), przedstawiciele instytucji *non profit* i prywatnych przedsiębiorców (Dolnośląski Klaster Odnawialnych Źródeł Energii), przedstawiciele sektora nauki i przedsiębiorstw (np. Klaster 3x20).

³⁸ Głównie chodzi o tzw. „zieloną turystykę”, czyli turystykę polegającą na zwiedzaniu instalacji energetycznych, często w ramach misji gospodarczych, wycieczek edukacyjnych itp.

³⁹ Możliwość wykorzystania CO₂ w przemyśle spożywczym.

⁴⁰ Przykładem może być miejscowość Mureck, w którym w opracowanym przez K. Tottera modelu „lokalnego obiegu bioenergetycznego” wykorzystywany jest zużyty olej jadany do produkcji biodiesla (por. Radzi A.: 100% Renewable Champions: International Case Studiem, [in:] Droegge P. (ed.): 100 Per Cent Renewable: Energy Autonomy in Action. Earthsean, UK, USA 2009, p. 121.

⁴¹ Dobrym przykładem jest miasto Bad Waltersdorf oraz Styryjski Land Termalny (niem. *Das Steirische Thermenland*).

W badaniach z roku 2009, w których uczestniczyły Autorki celem zawiązania sieci współpracy, było zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego na terenie Dolnego Śląska. Wstępnie cel został zdefiniowany ogólnie w samym tytule projektu. Wybór projektu o takim tytule przez jednostkę samorządu terytorialnego (UMWD) świadczy o zainteresowaniu władz regionalnych tą problematyką. W związku z tym, podczas projektowania sieci, skupiono się na uzasadnieniu istotności założonego celu, a także na prawidłowym jego zdefiniowaniu. Przeprowadzono:

- diagnozę stanu energetyki na Dolnym Śląsku,
- analizę i charakterystykę wymiarów bezpieczeństwa energetycznego, skupiając się na aspektach technicznych, ekonomicznych i ekologicznych,
- charakterystykę obowiązujących regulacji prawnych oraz kierunków ich zmian w warunkach członkostwa Polski w UE,
- charakterystykę inicjatyw klastrowych powiązanych z szeroko rozumianą energetyką.

Na tej podstawie przyjęto, że celem zawiązywanej współpracy sieciowej będzie: *gospodarowanie wiedzą na temat bezpieczeństwa energetycznego Dolnego Śląska rozumiane jako pozyskiwanie, przetwarzanie i twórcze opracowywanie danych pozwalających na ocenę pod kątem techniczno-ekonomicznym, finansowym, społecznym i ekologicznym prowadzącym do zapewnienia pożądanego poziomu dostaw energii*⁴². Tak określony cel został zdekomponowany na cele szczegółowe, które określiły zakres sieci współpracy i pozwoliły na wskazanie potencjalnych jej uczestników. Celami cząstkowymi były⁴³:

1. poprawa infrastruktury technicznej poprzez wdrożenie rozwiązań innowacyjnych,
2. wzrost udziału energii wytwarzanej i konsumowanej ze źródeł rozproszonych i odnawialnych,
3. zmniejszenie energochłonności produkcji na terenie regionu,
4. zwiększenie wykorzystania przez odbiorców urządzeń o najwyższej klasie energetycznej,
5. zapewnienie ciągłości wykwalifikowanych kadr dla podmiotów sektora energetycznego,
6. uzyskanie większego stopnia powiązań – na poziomie przesyłu – lokalnych sieci elektroenergetycznych z ościennymi sieciami,
7. efektywne wykorzystanie regionalnego potencjału energetycznego i poprawa jakości środowiska,
8. wzrost świadomości energetycznej odbiorców,

⁴² Bieńkowska A., Kroik J., Ropuszyńska-Surma E., Szalbierz Z., Węglarz M., Zabłocka-Kluczka A.: op.cit.; za: A. Bieńkowska, E. Ropuszyńska-Surma: Ibidem.

⁴³ Bieńkowska A., Kroik J., Ropuszyńska-Surma E., Szalbierz Z., Węglarz M., Zabłocka-Kluczka A.: op.cit., s. 191-192.

9. wzrost absorpcji środków finansowych na rzecz poprawy infrastruktury energetycznej, efektywności i rozwiązań ekologicznych,
10. zmniejszenie ryzyka gospodarczego poprzez wypracowanie odpowiednich procedur, zabezpieczeń finansowych (inżynieria finansowa).

W 2012 roku ponownie podjęto próbę zaprojektowania współpracy sieciowej na rzecz bezpieczeństwa energetycznego Dolnego Śląska. Bazowano na wynikach badań z 2009 r., ale uzupełniono je o wnioski wynikające z realizacji projektu pt. „Strategia rozwoju energetyki na Dolnym Śląsku metodami foresightowymi”⁴⁴ w latach 2009-2011 oraz sondażowych badań ankietowych przeprowadzonych w ramach – wspomnianego już we wstępie – zadania publicznego pt. „Publikacja naukowa na temat energetyki regionalnej z perspektywy Dolnego Śląska”⁴⁵.

W projekcie „Strategia rozwoju energetyki na (...)” posiłkując się takimi metodami badawczymi, jak badania foresightowe metodą Delphi, panele ekspertów, diagnoza stanu, analiza dobrych praktyk (np. w Niemczech, Austrii), analiza SWOT, analiza wyzwań i prognozy opracowano strategię energetyczną dla regionu, misję i cele. Wskazano w niej na potrzebę koordynacji⁴⁶ i współpracy w regionie w zakresie realizacji wspólnych działań⁴⁷ celem osiągnięcia efektu synergii. Diagnoza stanu wskazała, że najpilniejszym wyzwaniem dla Dolnego Śląska jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. Ponadto, dekompozycja wspomnianych celów strategicznych, gdzie jednym z nich było zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, na cele szczegółowe, wskazała związek bezpieczeństwa energetycznego z innowacyjnością, ekologią i ekonomią. W dalszej części strategii opracowano 10 kluczowych działań⁴⁸. Zostały one wytypowane na podstawie m.in. najistotniejszych tez delphickich dla Dolnego Śląska, które wskazali eksperci (patrz tab. 1). Takie podejście umożliwia określenie zakresu tematycznego współpracy i wskazanie podmiotów, które powinny być zaangażowane w tę współpracę.

⁴⁴ Projekt ten był współfinansowany ze środków UE i budżetu państwa w ramach PO IG 2007-2013 Poddziałanie 1.1.1. Projekt był realizowany na Politechnice Wrocławskiej w okresie 2009-2011 (nr POIG. 01.01.01-02-005/08-00). Strategia energetyczna została przedstawiona w publikacji Ropuszyńska-Surma E., Szalbierz Z. (red.): *Strategia rozwoju energetyki na Dolnym Śląsku na podstawie metody foresightowej Delphi*. Politechnika Wroclawska, Wrocław 2011.

⁴⁵ Ropuszyńskiej-Surmy E., Szalbierza Z., Węglarz M. (red.): *Energetyka regionalna z perspektywy Dolnego Śląska*. Politechnika Wroclawska, Wrocław 2012.

⁴⁶ Więcej na ten temat w: Bieńkowska A., Ropuszyńska-Surma E., Szalbierz Z., Węglarz M.: *Bezpieczeństwo energetyczne – koordynacja działań na regionalnym i lokalnym rynku energii*. „Rynek Energii”, nr 2, 2011.

⁴⁷ W strategii wytypowano programy działań dla poszczególnych rodzajów podmiotów, tj. jednostek samorządu terytorialnego, biznesu (ze szczególnym uwzględnieniem potencjalnych inwestorów i przedsiębiorstw sektora energetycznego), jednostek otoczenia biznesu, odbiorców (ze szczególnym uwzględnieniem prosumentów). Więcej na ten temat można znaleźć w: Ropuszyńskiej-Surmy E., Szalbierza Z. (red.): op.cit., s. 107-112.

⁴⁸ Większość z nich ma charakter regionalny, ale mogą być również realizowane przez podmioty w mniejszej skali (lokalnej). Więcej na ten temat można znaleźć w: Ropuszyńskiej-Surmy E., Szalbierza Z. (red.): op.cit.

Tabela 1

**Kluczowe działania i ich potencjalni uczestnicy sieci współpracy
na rzecz bezpieczeństwa energetycznego**

Działanie	Potencjalne podmioty zaangażowane w realizację
Wzrost wytwarzania energii z OZE do 20%.	Gminy, Samorząd Województwa, UMWD, JBR (głównie związane z górnictwem), IOB, Biznes – Energetyka, Biznes Inwestorzy, Odbiorcy (Prosumenci), WFOŚiGW
Poprawa efektywności energetycznej w regionie o 20%.	Gminy, Samorząd Województwa, UMWD, JBR (głównie związane z górnictwem), IOB, Biznes – Energetyka, Biznes Inwestorzy, Odbiorcy (Prosumenci), Przedsiębiorstwa niezwiązane z energetyką – wytwórcy i dostawcy, WFOŚiGW.
Zagospodarowanie odpadów (w tym komunalnych) na cele energetyczne.	Gminy, Samorząd Województwa, JBR, IOB, Biznes – Inwestorzy, Biznes – Energetyka
Rozstrzygnięcie kwestii złóż węgla brunatnego w okolicach Legnicy.	Gminy, Samorząd Województwa, JBR (głównie związane z górnictwem), IOB
Określenia roli wielkiego odbiorcy w rozwoju energetyki regionalnej.	Gminy, Samorząd Województwa, UMWD, IOB, Odbiorcy (wielcy)
Prowadzenie badań w zakresie nauk podstawowych i technicznych oraz ekonomicznych i prawnych na rzecz energetyki.	JBR, IOB, Biznes – Energetyka, UMWD
Wdrożenie sprawnych systemów informacji i baz danych o zasobach energetycznych.	Gminy, Samorząd Województwa, UMWD, JBR, IOB, Energetyka – Biznes, Odbiorcy, Prosumenci
Pozyskanie kapitału na rozwój energetyki oraz efektywne zagospodarowanie zasobów finansowych.	Gminy, Samorząd Województwa, UMWD, JBR, IOB, Biznes – Energetyka, Inwestorzy, Odbiorcy, Prosumenci
Powołanie wojewódzkiego podmiotu energetycznego na rzecz energetyki kryzysowej, rozproszonej, wsparcia nowoczesnych technologii, głównie w energetyce komunalnej (gminnej).	Samorząd Województwa, gminy
Rozwój przemysłu produkującego maszyny i urządzenia dla innowacyjnej energetyki regionalnej, krajowej i na eksport.	Gminy, Samorząd Województwa, UMWD, JBR, IOB, Biznes – Energetyka, Inwestorzy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Ropuszyńska-Surma E., Szalbierz Z.: op.cit., s. 137-148.

3.2. Wybór modelu sieci współpracy

W obu projektach dotyczących sieci współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego Dolnego Śląska brano pod uwagę pięć modeli, wyróżnionych w ramach projektu „Kształtowanie sieci współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego Dolnego Śląska ze szczególnym uwzględnieniem aspektów ekonomiczno-społecznych”. W obu przypadkach preferowanym modelem był model 5 „Inicjatywa odgórna z koordynatorem”. Inaczej jednak wyglądała procedura wyboru modelu. W każdym z projektów przeprowadzono weryfikację modeli na podstawie sondażowych badań ankietowych wśród potencjalnych uczestników sieci lub/i podmiotów zainteresowanych bezpieczeństwem energetycznym w regionie. Inna była idea użytego narzędzia badawczego.

W roku 2009 poddano ocenie modele wg wyróżnionych, w podpunkcie 1.3 tego artykułu, kryteriów cząstkowych, które zostały pogrupowane i na ich podstawie utworzono 5 kryteriów syntetycznych: potencjał sieci, struktura sieci, relacje w sieci, działalność sieci, rezultaty działalności sieci⁴⁹. Badanie było dwuetapowe. Do weryfikacji posłużono się wielokryterialną metodą oceny sieci współpracy.

Najpierw ocenie zostało poddanych 19 kryteriów cząstkowych. Respondenci ocenili w skali od 1 do 10 wagę każdego z kryteriów cząstkowych oceny sieci współpracy do osiągnięcia zdefiniowanego celu sieci współpracy. Przypisane wagi zostały uśrednione dla poszczególnych kryteriów i zestandaryzowane w grupie wszystkich kryteriów.

Następnie określono skale pomiaru zmiennych diagnostycznych – zostały one zdefiniowane jakościowo. Proces ten polegał na wykorzystaniu wcześniej zidentyfikowanych wzorców, które powinna spełniać sieć współpracy na rzecz osiągnięcia założonego celu (w tym przypadku bezpieczeństwa energetycznego). Zmienne diagnostyczne zostały przyporządkowane wyróżnikom sieci współpracy na poziomie kryteriów cząstkowych. Następnie, zachowując podział na kryteria oceny sieci współpracy, każde kryterium zostało scharakteryzowane wg zmiennych diagnostycznych, tworząc wzorzec. Wzorzec został określony przez zespół badawczy.

W kolejnym etapie respondenci ocenili w skali Likerta (6-stopniowej, tj. od 0 do 5) każdy z 5 modeli, według wyróżnionych zmiennych diagnostycznych. Odpowiadali na pytanie, czy dana zmienna diagnostyczna przyczynia się do realizacji celu cząstkowego.

Uzyskane wyniki wskazały, że modelem najlepiej dopasowanym do wzorca jest model 5, a drugim po nim model 3 („Inicjatywa oddolna z koordynatorem” (model biznesowy)). Najgorzej dopasowanym modelem był model 4 („Inicjatywa oddolna – holding, konsorcja”). Potwierdziły się założenia teoretyczne, że w przypadku realizacji tego typu celów współpracy pożądanym jest koordynator. Można również dokonać oceny sytuacji obecnej. Konsorcja energetyczne o strukturze holdingowej nie są wystarczające do zaspokojenia tak podstawowego celu, jak bezpieczeństwo energetyczne w regionie.

Z uwagi na mankamenty powyższego badania (np. długość kwestionariusza ankietowego) w badaniach w 2012 roku zastosowano inną procedurę. Ankieta koncentrowała się na zweryfikowaniu najważniejszych obszarów dotyczących sieci współpracy, które można było przyporządkować kluczowym elementom rozwiązań w ujęciu funkcjonalnym i instytucjonalnym. Zrezygnowano z oceny kryteriów, które są powiązane ze sobą, co wynikało z założeń teorii organizacji i zarządzania, np. centralizacja – formalizacja.

Mając na uwadze cele zawiązywania sieci współpracy tym razem w 5-stopniowej skali Likerta (1-5), respondenci wskazywali:

⁴⁹ Bardziej szczegółowy opis kryteriów i metody prowadzenia badań oraz uzyskanych wyników można znaleźć w: Bieńkowska A., Ropuszyńska-Surma E.: op.cit.

1. Potencjalnych uczestników sieci współpracy,
2. Kluczowe czynniki charakteryzujące sieć współpracy z podziałem na:
 - a. potencjał sieci,
 - b. potrzebę wyróżnienia koordynatora,
 - c. potrzebę wyróżnienia lidera,
 - d. potencjalne działania sieci,
 - e. cele sieci współpracy na rzecz regionalnego bezpieczeństwa energetycznego,
 - f. czy sieć powinna być długoterminowa,
 - g. czy sieć powinna być otwarta na inicjatywy oddolne.
3. Wagę 6 wybranych kryteriów.

Uzyskane wyniki⁵⁰ wskazały, że respondenci uważają, iż sieć współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego Dolnego Śląska powinna charakteryzować się:

- Zróżnicowanym rodzajem uczestników sieci, wprawdzie najwięcej odpowiedzi dotyczyło przedsiębiorstw energetycznych, jednak zaraz za tą grupą znalazły się *ex aequo* dwie grupy: JST i jednostki sfery badawczo-rozwojowej oraz jednostki szkoleniowe.
- Ze względu na cechy charakteryzujące sieć za najistotniejsze uznano wysoko wykwalifikowane zasoby ludzkie, a także otwartość sieci.
- Istotność koordynatora sieci została oceniona na poziomie średnim, dlatego sugestią zespołu badawczego było rozważenie koncepcji animatora lub brokera. Na podobnym poziomie został oceniony potencjał finansowy i techniczny.
- Nie został natomiast uznany za istotny lider sieci.
- Najważniejszym celem sieci współpracy powinno być wypracowanie sprawnych mechanizmów i zasad współpracy z podmiotami współodpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego dostaw energii. Kolejnymi celami były:
 - bilansowanie zapotrzebowania na energię, bazując na zasobach lokalnych i regionalnych,
 - zbudowanie kompletnej regionalnej bazy danych o zasobach energetycznych i stanie środowiska.

⁵⁰ Więcej nt. badań i ich wyników w: Ropuszyńska-Surma E., Szalbierz Z., Węglarz M. (red.): op.cit., s. 219-226.

Pojawia się tutaj pewne niebezpieczeństwo, ponieważ respondenci przypisali „średnią istotność” koordynatorowi. Wiadomo jednak, iż realizacja zdefiniowanych wcześniej celów projektowanej sieci współpracy wymaga centrum decyzyjnego. Przy ocenie istotności poszczególnych cech sieci najwyższą ocenę uzyskali uczestnicy, a następnie, podejmowane działania przez sieć współpracy i cel sieci. Kolejne miejsce ze względu na istotność zajął koordynator, a za nim potencjał sieci i najmniej istotny był lider.

Obie procedury pozwalają na wskazanie obszarów, które powinny być realizowane w ramach sieci na rzecz bezpieczeństwa energetycznego. Obszary te, wraz ze wskazaniem potencjalnych uczestników sieci, pozwalają określić cele poszczególnych podmiotów oraz ich zadania, co też zostało zrobione w kolejnym etapie projektowania sieci i przedstawione w raporcie z projektu „Kształtowanie sieci współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego Dolnego Śląska ze szczególnym uwzględnieniem aspektów ekonomiczno-społecznych”⁵¹ oraz publikacji „Energetyka regionalna z perspektywy Dolnego Śląska”⁵². W ten sposób zakończono proces projektowania sieci współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego.

4. Podsumowanie

Na podstawie *case study* i studiów literatury przedmiotu można stwierdzić, że podstawowym problemem przy projektowaniu sieci współpracy jest wybór celu tej współpracy. Ważne jest określenie, kto ma prawo takiego wyboru (i ewentualnej zmiany celu), a także na jakiej podstawie jest dokonywany wybór. Analizując dobre praktyki, można zauważyć, że w wielu przypadkach były to inicjatywy *ad hoc*. Diagnoza stanu, analiza wyzwań i inne wymieniane w tym artykule metody mogą być jedynie pomocne.

Zakładając, że cel współpracy może być modyfikowany w odpowiedzi na zmiany w otoczeniu i zmiany w potencjale uczestników sieci, jawi się kolejny, istotny problem. Jest nim „sposób rozłożenia uprawnień do aktywizowania sieci, czyli zakres swobody przejmowania inicjatyw”⁵³. Etap: „Uwalnianie inicjatyw i znajdowanie tych najkorzystniejszych” powinien być uwzględniony w fazie projektowania. Oznacza to, że sieć nie może być tak scentralizowana, aby jedno centrum decyzyjne, np. koordynator miał wyłączność na określanie celów współpracy, zadań, zakresów zadań. A z drugiej zaś strony sondażowe badania pokazały, że respondenci oczekują powołania centrum decyzyjnego.

⁵¹ Bieńkowska A., Kroik J., Ropuszyńska-Surma E., Szalbierz Z., Węglarz M., Zabłocka-Kluczka A.: op.cit., s. 257-299.

⁵² Ropuszyńska-Surma E., Szalbierz Z., Węglarz M. (red.), op. cit, s. 226-230.

⁵³ Strategor, 1997, s. 393.

Przy wskazywaniu potencjalnych uczestników sieci należy uwzględnić aspekt bliskości podmiotów, nie tylko geograficznej, ale również organizacyjnej i instytucjonalnej.

Kolejnym zagadnieniem powiązaniem z poprzednimi jest wskazanie celów i potencjalnych działań poszczególnym podmiotom. Trzeba uwzględnić tutaj przede wszystkim realia i regulacje prawne, aby na etapie już zawiązywania współpracy sieciowej były one możliwe do zrealizowania. Należy brać pod uwagę faktyczny potencjał sieci i jej uczestników oraz nie traktować celów życzeniowo.

Zawiązanie sieci współpracy powinno wynikać z potrzeby samych podmiotów, dlatego istotną kwestią jest identyfikacja na poziomie projektowania związków między podmiotami i charakterystyka typu relacji, przepływu strumieni realnych i informacji.

Reasumując, należy podkreślić, iż proces projektowania sieci współpracy powinien być wykonany ze szczególną starannością, ponieważ błędy tutaj popełnione mogą niekorzystnie wpłynąć na osiągnięcie celów założonej sieci współpracy. Wydaje się jednak, że przedstawiona w opracowaniu procedura kształtowania sieci współpracy, jak również zaprezentowane główne założenia odnoszące się do rozwiązań funkcjonalnych i instytucjonalnych kształtowania rozwiązań sieciowych, mogą w pewien sposób ograniczyć wskazane powyżej ryzyko.

Z przeprowadzonych badań wynika ponadto, że pożądanym modelem sieci współpracy, mającej na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego na Dolnym Śląsku, jest „Inicjatywa odgórna z koordynatorem (model 5). Ze względu na uniwersalny charakter celu przyjętego dla takiej sieci współpracy, jakim jest dostarczenie dobra publicznego, tj. zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz rodzaju potencjalnych uczestników sieci, można przyjąć, że model 5 będzie odpowiedni dla innych regionów.

Bibliografia

1. Baruk J.: Zarządzanie wiedzą i innowacjami. Adam Marszałek, Toruń 2006.
2. Bieńkowska A., Kroik J., Ropuszyńska-Surma E., Szalbierz Z., Węglarz M., Zabłocka-Kluczka A.: Kształtowanie sieci współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego Dolnego Śląska ze szczególnym uwzględnieniem aspektów ekonomiczno-społecznych. Raport Instytutu Organizacji i Zarządzania, s. SPR, nr 3. Politechnika Wrocławska, Wrocław 2009.
3. Bieńkowska A., Ropuszyńska-Surma E.: Ocena sieci współpracy na rzecz bezpieczeństwa energetycznego. „Rynek Energii”, nr 1, 2012.

4. Bieńkowska A., Ropuszyńska-Surma E., Szalbierz Z., Węglarz M.: Bezpieczeństwo energetyczne – koordynacja działań na regionalnym i lokalnym rynku energii. „Rynek Energii”, nr 2, 2011.
5. Boja C.: Clusters Modes, Factors and Characteristics. “International Journal of Economic Practices and Theories”, Vol. 1, No. 1 (July), 2011.
6. Forsman M., Solitander N.: Knowledge Transfer in Clusters and Networks. “Journal of International Business Studies”, 2003, www.jibs.net.
7. Góra J.: Dynamika klastra – zarys teorii i metodyka badań. WSH, Wrocław 2008.
8. Hatch J.M.: Teoria organizacji. PWN, Warszawa 2002.
9. Kay J.: Podstawy sukcesu firmy. PWE, Warszawa 1996.
10. Markusen A.: Sticky Places in Slippery Space: A Typology in Industrial Districts. „Economic Geography”, Vol. 72, Iss. 2 (July), 1996.
11. Marshall A.: Principles of Economics. MacMillan, London 1986.
12. Mikuła B.: Organizacje oparte na wiedzy. Akademia Ekonomiczna, Kraków 2006.
13. Mikuła B., Pietruszka-Ortyl A.: Organizacje sieciowe. Zeszyty Naukowe, nr 715. Akademia Ekonomiczna, Kraków 2006.
14. Nowakowska A.: Regionalny wymiar procesów innowacji. Uniwersytet Łódzki, Łódź 2011.
15. Radzi A.: 100% Renewable Champions: International Case Studies, [in:] Droege P. (ed.): 100 Per Cent Renewable: Energy Autonomy in Action. Earthsean, UK, USA 2009.
16. Ropuszyńska-Surma E., Szalbierz Z. (red.): Strategia rozwoju energetyki na Dolnym Śląsku na podstawie metody foresightowej Delphi. Politechnika Wrocławska, Wrocław 2011.
17. Ropuszyńska-Surma E., Szalbierz Z., Węglarz M. (red.): Energetyka regionalna z perspektywy Dolnego Śląska. Politechnika Wrocławska, Wrocław 2012.
18. Ropuszyńska-Surma E., Węglarz M.: Problemy zarządzania siecią współpracy – doświadczenia klastra energetycznego, [w:] Bełza G., Wawrzynek Ł. (red.): Teoria sieci w rozwiązywaniu problemów zarządzania. Prace Naukowe, Nr 275. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław 2012.
19. Strategor, Zarządzanie firmą – strategię, struktury, decyzje, tożsamość. PWE, Warszawa 1995.