

# RAPORT KOŃCOWY

## BADANIE INSTYTUCJONALNEJ SIECI WSPÓŁPRACY W RAMACH DOMEN MAŁOPOLSKICH INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI (MIS)

**Zamawiający i wydawca:**

Województwo Małopolskie z siedzibą w Krakowie

**Wykonawca:**

Openfield Sp. z o.o. z siedzibą w Opolu

Przy współpracy z ekspertami:

Andrzej Czulak

Katarzyna Faryj

Jarosław Kotyza

Irena Łobocka

Kazimierz Murzyn

Joanna Orlik

Dominika Walec



**MAŁOPOLSKA**  
INNOWACYJNA

Kraków, wrzesień 2022 r.

## Spis treści

Streszczenie.....	4
Summary.....	9
Wprowadzenie.....	14
Czym jest analiza sieci.....	14
Metodyka badania.....	15
Analiza sieci (SNA).....	15
Platforma analityczna wykorzystana w badaniu .....	17
Badanie techniką CATI i CAWI.....	17
Uwagi metodyczne .....	19
Charakterystyka podmiotów uczestniczących w badaniu .....	20
Wyniki badania .....	22
Charakterystyka sieci – wskaźniki na poziomie całej sieci.....	22
Subgrupy w ramach sieci – k-core.....	25
Podsumowanie .....	27
Charakterystyka sieci – na poziomie relacji .....	27
Intensywność relacji .....	27
Formalizacja relacji.....	33
Nasycenie wiedzą.....	36
Wymiar strategiczny współpracy .....	39
Wymiar specjalizacji .....	41
Podsumowanie .....	43
Charakterystyka sieci – na poziomie jednostki .....	44
Podstawowa charakterystyka .....	44
Stopień centralizacji.....	47
Poziom transferu wiedzy.....	47
Podsumowanie .....	53
Struktura domen MIS – analiza sieci.....	53
Przenikanie się domen w ramach sieci rzeczywistych relacji.....	63
Kluczowe wnioski i rekomendacje.....	66
Rekomendacje .....	68
Spis rysunków .....	71
Spis tabel.....	72
Spis wykresów.....	73
Załącznik 1 .....	74

## Streszczenie

Niniejszy raport stanowi podsumowanie badania instytucjonalnej sieci współpracy w ramach domen Małopolskich Inteligentnych Specjalizacji (MIS), które realizowane było od czerwca do września 2022 r.

Do realizacji założonego celu badania doprowadziła technika badawcza, jaką jest analiza sieci SNA. Analiza sieci społecznych (SNA) jest metodą wykrywania, opisywania i analizy związków wśród grup ludzi lub organizacji. Analiza sieci społecznych pozwala oceniać struktury sieci (w tym również oparte na przepływach wiedzy i informacji), dokonując analiz powiązań na różnym poziomie, identyfikując luki strukturalne oraz wyodrębniające się podgrupy połączone szczególnie silną strukturą relacji, a także oceniając znaczenie poszczególnych osób w badanych procesach społecznych.

Do realizacji badania w terenie wykorzystano technikę badań ilościowych – CATI oraz CAWI. Łącznie zrealizowano 89 ankiet w ramach 4 fal badania. Badaniami objęci zostali aktorzy tworzący sieć profesjonalnych relacji. Badanie przebiegało z uwzględnieniem następującego schematu:

- w każdej domenie MIS wytypowano na podstawie techniki analizy danych zastanych dwa punkty startowe – były to podmioty celowo dobrane, posiadające osobowość prawną i mające siedzibę na terenie województwa małopolskiego,
- poczynając od punktów startowych, przeanalizowane zostały cztery kolejne fale relacji,
- pomiarowi podlegały wyłącznie profesjonalne relacje (współpraca), do której dochodziło na przestrzeni ostatnich 18 miesięcy,
- pierwsza fala obejmowała 10 najważniejszych relacji, trzy kolejne fale były limitowane do 5 najważniejszych relacji.

Na etapie przygotowania badania w sposób bardzo precyzyjny uzgodniono, jak uczestnicy badania mają rozumieć definiowanie najważniejszej relacji, ale także pojęcia współpracy czy partnera, aby uniknąć błędów wynikających z odmiennego traktowania wskazywanych relacji przez badane podmioty. Grupę aktorów w badaniu stanowiły takie podmioty jak:

- przedsiębiorcy – 40%,
- jednostki administracji publicznej – 19%,
- jednostki naukowo badawcze – 13%,
- NGO – 12%,
- podmioty pośredniczące (np. klaster, IOB) – 6%,
- nieformalne zrzeszenia – 2%.
- Inne podmioty – 9%, głównie byli to np. aktorzy łączący dwie funkcje jednostki naukowo-badawczej i podmiotu pośredniczącego.

### Wyniki badania – charakterystyka sieci

Po przeprowadzeniu 89 wywiadów – w ramach 4 fal badania – zidentyfikowano sieć współpracy liczącą 288 podmiotów, połączonych 369 relacjami. Pierwsza fala kontaktów liczyła relacje wskazywane przez 14 wytypowanych punktów startowych (po 2 dla każdej domeny inteligentnych specjalizacji). Na tym etapie zidentyfikowano 136 aktorów. Kolejna, druga fala, objęła 162 aktorów, trzecia fala – 73 aktorów, natomiast czwarta fala – 29 aktorów. Należy zauważyć, iż suma aktorów pojawiających się w kolejnych falach badania nie jest równa sumie unikatowych aktorów tworzących sieć, ponieważ w kolejnych falach wskazywane były także podmioty, które występowały we wcześniejszych falach.

Analiza instytucjonalnej sieci współpracy w ramach domen Małopolskich Inteligentnych Specjalizacji (MIS) wykazała, że gęstość relacji wśród 288 jednostek, które wzięły udział w badaniu, wynosi 0,005. Wartość tego wskaźnika informuje o tym, iż **sieć nie jest spójna wewnątrznie, nie ma dużo wielokierunkowych współprac. Warto tutaj zauważyć, że silnie rozbudowana struktura**

**słabych powiązań jednostki (która wynika z niskiej gęstości sieci), czyni ją nie tylko lepiej poinformowaną, ale przede wszystkim bardziej społecznie aktywną i mobilną<sup>1</sup>.**

Zgodnie z przyjętą metodologią k-core<sup>2</sup> zdefiniowano w ramach sieci 4 subgrupy, wynikające z liczby relacji opisujących poszczególnych aktorów. W obrębie subgrupy każdy podmiot jest połączony z pozostałymi za pomocą co najmniej k-krawędzi. Nazwa subgrupy pochodzi od liczby więzi. W ramach instytucjonalnej sieci współpracy zidentyfikowano 4 subgrupy. W przypadku przedstawicieli instytucji otoczenia biznesu w zdecydowanej większości (87%) mamy do czynienia z podmiotami, które tworzą i utrzymują dużą liczbę relacji (minimum 4). Wysoki odsetek przynależności do najwyższej kategorii zgodnie z k-core dotyczy także NGO, jednostek naukowo-badawczych oraz jednostek administracji publicznej, które mają rozbudowaną strukturę organizacyjną, umożliwiającą utrzymywanie relacji w wielu obszarach. **Na uwagę zasługuje także grupa przedsiębiorców, gdzie przynależność do subgrupy s4<sup>3</sup> dotyczy 37% podmiotów. W tej grupie zdecydowanie częściej od pozostałych mamy do czynienia z pojedynczymi, konkretnymi relacjami, które w sieci łączą się tylko jedną relacją.**

Charakterystyka powstałej sieci na poziomie relacji obejmuje takie zagadnienia, jak: intensywność relacji, formalizację relacji, nasycenie wiedzą, wymiar strategiczny oraz wymiar specjalizacji. Każda z tych zmiennych znalazła swój odpowiednik w kwestionariuszu ankiety, w efekcie czego dokonano szczegółowej charakterystyki powstałej sieci współpracy.

W przypadku większości relacji wskazywanych przez respondentów jako kluczowe, była współpraca inicjowana wspólnie przez partnerów (42%). Na uwagę tutaj zasługują te współprace, które zostały zainicjowane z udziałem podmiotu zewnętrznego (lub osoby zewnętrznej). Takie relacje stanowią jedynie 6,7% relacji. **W zdecydowanej większości przypadków współpraca jest zatem wynikiem podjęcia obustronnych działań lub inicjatywy jednej ze stron relacji.** Analizując powstałą sieć z uwagi na typ jednostki i informacji na temat tego, kto inicjuje współpracę, można zauważyć inne relacje, niż ma to miejsce w całej sieci. Przedstawiciele jednostek administracji publicznej częściej wskazywali, iż do inicjowania współpracy dochodziło dzięki wspólnej inicjatywie – 52,7% (podobne wyniki widoczne są dla podmiotów będących NGO). W przypadku jednostek naukowo-badawczych współpracę częściej inicjował właśnie ten rodzaj podmiotu – 46,4%. Bez względu na rodzaj jednostki, jaki reprezentował aktor w sieci, częstotliwość kontaktu w sieci najczęściej zamykała się w obszarze kontaktu raz w miesiącu lub kilka razy w miesiącu. Analizując informacje na temat sieci można zauważyć, iż spotkania służbowe są nieco bardziej charakterystyczne dla grupy aktorów, jakimi są organizacje pozarządowe (NGO), ale także przedsiębiorcy i jednostki administracji publicznej. Spotkania osobiste (ale niewynikające z obowiązku służbowego) są natomiast mniej typowe właśnie dla jednostek administracji publicznej oraz podmiotów pośredniczących. **Aktorzy w sieci podejmują współpracę przede wszystkim w celu realizacji wspólnego projektu – łącznie 51,6% badanych partnerów dokonało takiej oceny.** Równie istotnym celem współpracy jest inicjowanie i wspieranie się wzajemnie w budowaniu współpracy – 46,5% badanych.

**Większość partnerów łączy silna współpraca, czyli taka, która opiera się na umowie o współpracy, umowie konsorcjum lub na tym, iż utworzono dedykowany podmiot do realizacji wspólnego celu współpracy – 48,1% badanych.**

Funkcjonująca w regionie instytucjonalna sieć współpracy charakteryzuje się istotnym odsetkiem partnerów, którzy wymieniają się informacjami przynajmniej raz w miesiącu lub kilka razy w miesiącu – 59%. O ile wymiana informacjami obserwowana jest dość często w ramach badanej sieci, o tyle wymiana zasobami nie jest już taka częsta – blisko 60% badanych nigdy nie dokonuje takiej wymiany.

Mówiąc o wymiarze strategicznym, podkreślić można, że nie zawsze silny wpływ na bieżące funkcjonowanie mają jednostki tworzące gęste sieci zależności. Wielokrotnie relacje wywierające silny wpływ na funkcjonowanie podmiotu dotyczą także tych peryferyjnych relacji.

Wszystkie analizowane parametry dotyczą całej sieci, tym samym obejmują nie tylko partnerów prowadzących działalność na terenie województwa małopolskiego, ale także takich, którzy nie prowadzą działalności na terenie regionu (te podmioty nie były

---

<sup>1</sup> Zgodnie z sieciowym modelem Burta odwołującym się do klasycznej koncepcji „siły słabych powiązań” M. Granovettera, który podkreślał szczególne znaczenie słabych powiązań dla rozprzestrzeniania się informacji pomiędzy różnymi, oddalonymi od siebie, grupami społecznymi – segmentami struktury społecznej. A. Niesporek, Miejsce pojęcia sieci społecznych w poklasycznej teorii socjologicznej, 2018 r.

<sup>2</sup> K-core umożliwia identyfikację subgrup w oparciu o liczbę łączących je relacji. W obrębie subgrupy każdy podmiot jest połączony z pozostałymi za pomocą co najmniej k-więzi (Seidman, 1983; Knoke i Yang, 2008; Hanneman i Riddle, 2012). Nazwa subgrupy (subgrupa 1, sugrupa 2 etc.) pochodzi od liczby więzi.

<sup>3</sup> Zgodnie z przyjętą definicją: subgrupa s4 to grupa, w której każda jednostka posiada przynajmniej 4 relacje z innymi podmiotami (więc w podrozdziale pn. Subgrupy w ramach sieci - k-core).

brane pod uwagę w kolejnych falach badania). Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na udział podmiotów spoza regionu w strukturze relacji składających się na sieć społeczną. **Co trzecia relacja (34,8%), utrzymywana przez podmioty z województwa małopolskiego w instytucjonalnej sieci współpracy w ramach domen MIS, wykracza poza granice województwa małopolskiego. Ponadto, niemal co czwarta relacja (23%) wykracza poza granice Polski.**

Powyższe dane powinny być interpretowane w kontekście, który formułowany jest zarówno w literaturze dotyczącej procesu przedsiębiorczego odkrywania (PPO), jak i założeń, jakie poczyniliśmy na początku badania. Wiele istotnych relacji dla respondentów wykracza poza województwo małopolskie (relacje w innych województwach, jak i poza granicami kraju). Sytuacja jest istotna z punktu widzenia prowadzenia polityki publicznej, mając na uwadze, iż Program Regionalny Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021-2027 ma wspierać z założenia podmioty na terenie województwa. Analiza współpracy wychodzącej poza ten obszar będzie miała przełożenie na formułowane rekomendacje z badania. Charakteryzując sieć po wyłączeniu aktorów wychodzących poza województwo, można powiedzieć, iż jest ona mniejsza, występuje mniej relacji, natomiast nieco zwiększa się jej gęstość.

W przypadku 45,7% nawiązanych relacji (w ramach sieci) w wyniku wspólnego działania między podmiotami zainicjowano transfer wiedzy. **Częściej do transferu wiedzy pomiędzy partnerami dochodzi wówczas, gdy we współpracę zaangażowana jest jednostka naukowo-badawcza (66,7%) lub podmiot pośredniczący (62%).**

Analizując poziom transferu wiedzy w kontekście rodzajów jednostek zaangażowanych we współpracę, której elementem jest zainicjowanie transferu wiedzy, zauważyć można, że największą aktywność w tym kierunku wykazują jednostki naukowo-badawcze, co jest oczywiste. Jeśli jednak wziąć pod uwagę najwyższy poziom transferu wiedzy (to jest liczbę projektów zakończonych wdrożeniem/komercjalizacją z zakresu transfery wiedzy, które odbyły się w ramach analizowanych relacji międzyinstytucjonalnych), największą aktywność odnotowano w przypadku przedsiębiorstw ukierunkowanych na biznesowe zastosowanie wypracowywanych rozwiązań.

## Wyniki badania – struktura domen MIS

Uformowane na podstawie inteligentnych specjalizacji sieci relacji pozwalają na dostrzeżenie kluczowych aktorów, którzy podejmują się instytucjonalnych działań w ramach więcej niż jednej domeny. **Jednostki wchodzące w skład sub sieci odpowiadających dotychczas formułowanym domenom MIS częstokroć współpracują w ramach więcej niż jednej domeny.** Największy poziom przenikań w ramach domen MIS w dotychczasowym rozumieniu dotyczy domeny Elektrotechnika i przemysłu maszynowego (24%<sup>4</sup>) oraz Technologii informacyjnych i komunikacyjnych (22%). Najbardziej wyspecjalizowane domeny, w ramach których aktorzy funkcjonujący w sieci relatywnie rzadko podejmują się współpracy międzyinstytucjonalnej w innej domenie niż ta, do której zostali arbitralnie przypisani, to: Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych (10%) oraz Przemysły kreatywne i czasu wolnego (11%).

Analiza rzeczywistych sieci relacji w ramach domen MIS pozwoliła na dostrzeżenie, że w sieci funkcjonują jednostki wykazujące potencjał do pełnienia funkcji animującej dla rozwoju regionu. Są to jednostki, które podejmują międzyinstytucjonalne, profesjonalne współprace z innymi podmiotami w ramach więcej niż jednej domeny MIS. Dostrzeżenie tego jest o tyle istotne, że pozwala na uwzględnienie ich potencjału do nowego spojrzenia na domeny MIS z uwzględnieniem wzajemnych przenikań. W sieci zidentyfikowano łącznie 20 podmiotów (7,1% aktorów całej sieci), które współpracują (jako jednostki wskazujące lub wskazywane w ramach przeprowadzonego badania) z innymi podmiotami w ramach więcej niż 1 domeny. W większości przypadków takie podmioty przynależą do subgrupy s4<sup>5</sup> (zgodnie z formułą k-core). Podmioty współpracujące w ramach tylko 1 domeny najczęściej występują w subgrupie s1 (co jest naturalnym następstwem definicji tej subgrupy, która odnosi się do obecności tylko 1 relacji w ramach sieci). W przypadku podmiotów współpracujących w ramach 2 lub 3 domen, są to najczęściej podmioty zaliczane do subgrupy 4 (s4) lub do subgrupy 3 (s3). Natomiast pojedyncze podmioty, które współpracują w 4, 5 lub nawet 6 domenach MIS, zaliczane są tylko do najwyższej subgrupy (s4), charakteryzującej się największą liczbą utrzymywanych relacji w ramach sieci rzeczywistych powiązań.

Istotne jest także zwrócenie uwagi na potencjał jednostek naukowo-badawczych, gdzie współprace w ramach więcej niż jednej domeny MIS dotyczą 16,3% podmiotów. Na uwagę zasługują także jednostki administracji publicznej, gdzie współpraca w ramach

<sup>4</sup> Odsetek podmiotów składających się na subsieć współpracujących w ramach więcej niż 1 domeny.

<sup>5</sup> Zgodnie z przyjętą definicją: subgrupa s4 to grupa, w której każda jednostka posiada przynajmniej 4 relacje z innymi podmiotami (więc w podrodziale pn. Subgrupy w ramach sieci - k-core).



więcej niż jednej domeny dotyczy 6,7%. Podmioty, które współpracują w ramach więcej niż jednej domeny MIS, znajdują się blisko centrum sieci, co oznacza więcej możliwości interakcji i dostępu do zasobów sieci dla tych aktorów. Wyraźnie widać, że w im większej liczbie domen podmiot realizuje działania z innymi partnerami, tym bliżej centrum sieci rzeczywistych relacji znajdują się te podmioty, a tym samym mocniejsza jest ich pozycja w tej sieci. Co więcej, mają także więcej możliwości interakcji i dostępu do zasobów.

## Wyniki badania - rekomendacje

Rekomendacja	Sposób wdrożenia
<p><b>Animowanie współpracy w obszarze B+R, aby wzmocnić jednostki w podejmowaniu współpracy na dużą skalę, gdyż współpraca na zasadach komercyjnych nie wymaga animacji czy wsparcia podmiotów zewnętrznych w takim wymiarze, jak budowanie trwałego partnerstwa.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyłonienie operatora pełniącego rolę animatora dla określonego obszaru. Wyłonienie animatora powinno być poprzedzone procesem konsultacyjnym przeprowadzonym w obrębie każdej domeny. Animatorzy tworzący platformy współpracy powinni w sposób elastyczny animować współpracę również pomiędzy domenami. W pierwszej kolejności należy uruchomić proces dla takich domen jak: energia zrównoważona, produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych. Potwierdzeniem są wyniki badania, które identyfikują sytuację, że w tych obszarach, istnieje już potencjał do związywania trwałej współpracy, którą potwierdzają aktualnie podpisane umowy o współpracy. Obszary te powinny być traktowane priorytetowo w procesie uruchamiania kolejnych platform wsparcia. Nie znaczy to jednocześnie, że pozostałe domeny MIS powinny być wyłączone z kolejności. Jeśli na drodze PPO podmiot biorący udział w konsultacjach wykaże się wyjątkowo wysoką aktywnością powinno być to być również brane pod uwagę.</li> <li>2. W ramach wyłonienia operatorów dla poszczególnych domen można oprzeć proces animacji o klastry branżowe, które prowadzą aktywną działalność na terenie województwa małopolskiego. Włączenie klastrów pozwoli na zaangażowanie jednostek, które już w chwili obecnej pełnią istotną rolę dla integracji branżowych.</li> <li>3. Zapewnienie ciągłości instytucjonalnej funkcjonowania wyłonionego animatora, co najmniej na okres finansowania UE 2021-2027, poprzez zapewnienie finansowania na realizację działań animacyjnych.</li> <li>4. Proces konsultacji w ramach domen oraz nadzoru nad pracami wyłonionych animatorów może być koordynowany przez Zespół Zarządzania Inteligentnymi specjalizacjami przy Urzędzie Marszałkowskim Województwa Małopolskiego.</li> </ol>
<p><b>Promowanie i edukowanie aktorów w sieci. Działania nakierowane na edukację, wskazywanie korzyści z budowania partnerstw, przy jednoczesnym wsparciu w realizowaniu tego działania (poszukiwanie partnerów do współpracy, wsparcie merytoryczne, formalne, w jaki sposób i w jakiej formie tworzyć partnerstwo).</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Należy umożliwić animatorom w ramach pełnionej funkcji organizowanie wydarzeń mających na celu zdobywanie wiedzy, wymianę doświadczeń.</li> <li>2. Wymiana doświadczeń powinna odbywać się również pomiędzy różnymi platformami, aby wzmocniać animatorów w pełnieniu tej roli.</li> </ol>

Rekomendacja	Sposób wdrożenia
<p><b>Dążenie do zwiększenia gęstości w sieci, przy jednoczesnym zapewnieniu działań włączających dla nowych podmiotów, które będą zdobywały doświadczenie w budowaniu partnerstw. Szczególnie młodych firm, których udział w sieci był stosunkowo niski.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Umożliwienie animatorom włączania do sieci i wspierania „młodych” podmiotów, które jeszcze nie mają potencjału do nawiązywania współpracy. Działania na zasadzie mentoringu, gdzie doświadczone podmioty mogłyby dzielić się swoją wiedzą i umiejętnościami w budowaniu trwałej współpracy.</li> <li>2. Przejęcie przez animatora (na wczesnym etapie współpracy) roli koordynatora nawiązywanej współpracy. Wzmocnienie przez operatora aktorów współpracy w zakresie stosowania procedur, wsparcia prawnego (np. w obszarze własności intelektualnej), merytorycznego – w jaki sposób sformalizować podjętą współpracę.</li> </ol>
<p><b>Kontynuacja procesu PPO w celu wyłonienia liderów animacji. Podjęcie dyskusji z wyłonionymi podmiotami, ale też identyfikowanie podmiotów o podobnej charakterystyce i potencjale w regionie. Zidentyfikowane podmioty wskazały bowiem właśnie na charakterystykę tych jednostek, które mogą z powodzeniem pełnić rolę animatorów, dzięki stworzonym wspólnie narzędziom pracy.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Walidacja, głównych wytycznych, jakie musi spełniać animator, aby pełnić rolę animatora środowiska w regionie z uwzględnieniem komponentu współpracy pomiędzy domenami.</li> <li>2. Platformy współpracy budowane przez animatorów mogą wykraczać poza zakres domeny i poza województwo małopolskie. Należy stworzyć mechanizmy pozwalające na animowanie i nawiązywanie współpracy pomiędzy podmiotami z innych województw i takich o zasięgu międzynarodowym.</li> </ol>
<p><b>Elastyczne formułowanie zakresu domen MIS. Dokonanie uproszczenia ich porządku z wykorzystaniem PPO i doświadczeń aktorów w sieci, a w szczególności liderów sieci. Aktorzy w sieci powinni mieć możliwość elastycznego formułowania swoich obszarów funkcjonowania i w zależności od tego, jakie partnerstwa budują, w jakich obszarach, tak też powinni być klasyfikowani do poszczególnych domen. Przy czym, przyporządkowanie nie musi być i nie powinno być stałe.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Należy stworzyć zarys animatora, którego obszar oddziaływania będzie szerszy niż tylko jedna domena MIS. Na drodze PPO i przy wykorzystaniu wyników niniejszego badania.</li> <li>2. Utworzone platformy, którymi zarządzał będzie dany operator, powinny umożliwiać dostęp do ich zasobów aktorom z różnych obszarów, jeśli tylko zadeklarują w jaki sposób ich działania mogą wpłynąć na dany obszar i jak można wykorzystać ich potencjał.</li> <li>3. Powinna istnieć wspólna baza podmiotów, które włączają się w działania danej platformy ze wskazaniem obszarów funkcjonowania danego podmiotu i wskazanych przez nie samych obszarów do podejmowania współpracy.</li> <li>4. Nie jest konieczne, aby każda specjalizacja posiadała swojego animatora. Należy dopuścić możliwość pełnienia roli animatora dla więcej niż jednej specjalizacji. Taka sytuacja pozwoli na zacieśnienie współpracy pomiędzy aktorami z różnych domen.</li> </ol>



## Summary

The present report is a summary of an institutional cooperation network study as part of the Małopolska Smart Specialisations (MIS), conducted from June to September 2022.

The assumed objective of the study was achieved by using the SNA network analysis research method. The social network analysis (SNA) is a method of detecting, describing and analysing relations among groups of people or organisations. The social network analysis allows for the evaluation of a network's structure (including structures based on knowledge and information flows) by analysing relations at different levels, identifying structural gaps and emerging subgroups connected with a strong relations structure, and evaluating the importance of particular people in the studied social processes.

The field study was conducted by using the CATI and CAWI quantitative study techniques. A total of 89 surveys in 4 study waves were conducted. The study included the participation of actors belonging to a professional relations network. The study was conducted according to the following scheme:

- starting points were selected in each MIS domain based on the existing data analysis technique, these included purposefully selected entities with a legal personality and its registered seat based in the Małopolska Region,
- four subsequent relation waves were analysed starting with the starting points,
- the measurements only encompassed professional relations (cooperation) established in the last 18 months,
- the first wave covered the 10 most important relations, while the three other waves were limited to the 5 most important relations.

During the study's preparation, it was specifically agreed that the participants must understand the definitions of the most important relation, but also the cooperation and partner terms to avoid errors resulting from a differing treatment of relations by the studied entities. The study's group of respondents included such actors as:

- entrepreneurs – 40%,
- public administration units – 19%,
- science and research units – 13%,
- NGOs – 12%,
- intermediaries (e.g. cluster, BEIs) – 6%,
- informal organisations – 2%.
- other entities – 9%, mainly including actors combining two functions: a science and research unit and an intermediary.

### Study results – network specification

Following 89 interviews – conducted as part of 4 study waves – a cooperation network of 288 entities, connected by 369 relations, were identified. The first wave of contacts encompassed relations indicated by 14 selected starting points (2 for each smart specialisation domain). 136 actors were identified at this stage. The second wave encompassed 162 actors, while the third wave covered 73 actors and the fourth wave covered 29 actors. It must be noted that the total number of actors taking part in subsequent study waves is not equal to the total of unique actors that form a network, because subsequent waves included the participation of entities featured in earlier waves.

An analysis of the institutional cooperation network as part of Małopolska Smart Specialisations (MIS) domains demonstrated that the relations density among 288 entities taking part in the study is equal to 0.005. This value is an indication that the **network is not internally cohesive and does not feature a high number of multi-directional partnerships. It is worth noting that a well-developed structure of a unit's weak ties (deriving from the network's low density) makes it not only better informed, but also more socially active and mobile above all<sup>6</sup>.**

---

<sup>6</sup> According to the Burt network model that refers to the "strength of weak ties" concept of M. Granovetter who emphasised the special importance of weak ties for information dissemination between different and distant social groups (social structure segments). A. Niesporek, *Miejsce pojęcia sieci społecznych w poklasycznej teorii socjologicznej [The social networks' term in the post-classic sociological theory]*, 2018

Four subgroups, deriving from the number of relations describing particular actors, were defined according to the adopted k-core<sup>7</sup> methodology. Each entity in a subgroup is linked to others with at least a k-edge. The subgroup's name is derived from the number of links. Four subgroups were identified in the institutional cooperation network. The vast majority of representatives of the business environment institutions (87%) includes entities that established and maintain a large number of relations (minimum of 4). The high share of affiliations to the highest category according to k-core also regards NGOs, science and research units as well as public administration units that have an extensive organisational structure that enables them to maintain relation in many areas. **The entrepreneurs group is also worth noting as 37% of entities belongs to the s4<sup>8</sup> sub-group. This group features individual, specific relations that are linked by only a single relation in the network substantially more often than in the case of other groups.**

The specification of the created relations-level network features such notions as the relations' intensity, formalisation, saturation with knowledge, strategic dimension or specialisations dimension. Each of these variables has its equivalent in the survey's questionnaire, which enabled providing a detailed specification of the created cooperation network.

In the case of most relations indicated by the respondents as key, the cooperation was initiated mutually by the partners (42%). It is worth noting that partnerships initiated with participation of an external entity (or third party). These relations constitute 6.7% of all relations. **In the vast majority of cases, cooperation is therefore a result of bilateral actions or initiative of one of the relation's parties.** By analysing the created network in terms of the unit type and information the cooperation's initiator, it is possible to observe other relations that those in the entire network. The representatives of public administration units indicated more often that the cooperation was initiated by both parties – 52.7% (similar results are observed for NGOs). In the case of science and research units, cooperation was initiated more often by this entity type – 46.4%. Regardless of the unit type represented by the network's actor, the contact frequency within the network most often featured contact once a month or several times a month. When analysing the network information, it is possible to note that business meetings are slightly more typical for NGOs, entrepreneurs and public administration units. On the other hand, personal meetings (not derived from a business duty) are less typical for public administration units and intermediaries. **The network actors mainly establish cooperation to implement a common project – a total of 51.6% of the respondents made such an assessment.** The initiation and mutual support in building cooperation is an equally important objective – 46.5%.

**Most partners are linked with a strong cooperation, i.e. cooperation based on a cooperation agreement, consortium agreement or on the fact that a dedicated entity was established to achieve the cooperation's common objective – 48.1%.**

The institutional cooperation network that functions in the region features a substantial share of partners who exchange information at least once a month or several times a month – 59%. While information exchanges are rather common within the studied network, resource exchanges are not as common – nearly 60% of the respondents never exchange resources.

In strategic terms, it can be emphasised that units which form a dense dependencies network do not always have a strong influence on the day-to-day operations. Frequently, relations that have a strong influence on an entity's operations also affect peripheral relations.

All of the analysed parameters concern the entire network, covering not only partners operating in the Małopolska Region, but also partners that do not operate in the region (these entities were not taken into account in the subsequent study waves). It is worth noting the share of external entities in the relations structure comprising the social network. **Every third relation (34.8%), maintained by entities from the Małopolska Region as part of the institutional cooperation network in the MIS domains, reaches beyond the Małopolska Region's borders. Furthermore, nearly every fourth relation (23%) reaches beyond Poland's borders.**

The above data should be interpreted in the context formulated in literature on the entrepreneurial discovery process (EDP) and in terms of the assumptions made at the beginning of the study. Many relations important for the respondents reach beyond the Małopolska Region's borders (relations in other regions and international relations). The situation is important in terms of the

---

<sup>7</sup> K-core enables sub-group identification based on the number of its relations. In the sub-group, each entity is linked to others by at least k-links (Seidman, 1983; Knoke and Yang, 2008; Hanneman and Riddle, 2012). The subgroup's name (sub-group 1, sub-group 2) is derived from the number of links.

<sup>8</sup> According to the adopted definition: the s4 sub-group is a group in which each unit has at least 4 relations with other entities (i.e. in sub-chapter titled *Sub-groups in the network – k-core*).

implementation of public policies, considering that the Małopolska's European Funds Regional Programme 2021-2027 is in principle intended to support entities based in the region. An analysis of partnerships reaching beyond the region's area will translate into the recommendations formulated from the study. When describing the network after the exclusion of actors based outside of the region, it is possible to state that the network is smaller, features less relations and its density is slightly higher.

In the case of 45.7% of the established relations (in the network), the entities initiated a knowledge transfer as a result of mutual actions. **Knowledge transfer is more common among partners when the cooperation involves a science and research unit (66.7%) or an intermediary (62%).**

When analysing the knowledge transfer in terms of the types of units involved in a cooperation featuring knowledge transfer initiation, it is possible to note that science and research units are most active in this regard, which is obvious. However, when the highest level of knowledge transfer is taken into account (i.e. the number of projects completed with the implementation/commercialisation of knowledge transfer as part of the analysed interinstitutional relations), the highest activity was recorded for entrepreneurs aiming for a business application of the developed solutions.

### Study results – MIS domains' structure

Relations networks based on smart specialisations allow for noticing the key actors who take up institutionalised actions in more than one domain. **Units incorporated in sub-networks corresponding to the current MIS domains often cooperate in more than one domain.** In the current understanding, the highest degree of permeation between MIS domains concerns the Electrical engineering and mechanical industry (24%<sup>9</sup>) and Information and communication technologies (22%) domains. The most specialised domains in which actors functioning in a network relatively seldom establish interinstitutional cooperation in a different domain than the one to which they were arbitrarily assigned include the following: Production of metals, metal products and non-metallic mineral products (10%) as well as Creative and leisure industries (11%).

An analysis of the actual relations networks as part of MIS domains allows for noticing that the network includes units demonstrating potential to animate the region's development. These are units that establish interinstitutional, professional partnerships with other entities as part of more than one MIS domain. Noticing this is important, because it allows for taking their potential into account to take a fresh look at MIS domains, with consideration of mutual permeations. The network was identified to feature 20 entities (7.1% of the entire network's actors) that cooperate (as units indicating or indicated in the conducted study) with other entities as part of more than 1 domain. In most cases, these entities belong to the s4<sup>10</sup> subgroup (according to the k-core formula). Entities cooperating within a single domain are most common in the s1 sub-group (which is a natural consequence of the sub-group's definition which refers to the presence of a single relation within the network). In the case of entities that cooperate in 2 or 3 domains, these mainly include entities classified in the 4 sub-group (s4) or 3 sub-group (s3). Individual entities that cooperate in 4, 5 or even 5 MIS domains are classified only in the highest sub-group (s4) characterised by the highest number of relations maintained in the actual relations network.

It is also important to note the potential of science and research units, where partnerships in more than one MIS domain apply to 16.3% of entities. Public administration units, where a cooperation in more than one domain applies to 6.7% of entities. Entities that cooperate in more than 1 MIS domain are located close to the network's centre, meaning more opportunities for interaction and access to the network's resources for these actors. It is clear that the higher the number of domains in which an entity takes action with other partners, the closer the entities are to the actual relations network's centre, thereby their position in the network is stronger. Moreover, they also have more opportunities to interact and access resources.

### Study results - recommendations

Recommendation	Implementation method
<b>Animation of R&amp;D cooperation to strengthen the units in establishing large-scale partnerships as cooperation based on commercial principles does not require</b>	1. Selection of an operator acting as the animator for the specific field. The animator's selection should be preceded by consultation concerning each specific domain. Animators that create cooperation platforms

<sup>9</sup> Share of entities incorporated in a sub-network cooperating in more than 1 domain.

<sup>10</sup> According to the adopted definition: the s4 sub-group is a group in which each unit has at least 4 relations with other entities (i.e. in sub-chapter titled Sub-groups in the network – k-core).

Recommendation	Implementation method
<p><b>animation or support from external entities to an extent required for building a permanent partnership.</b></p>	<p>should animate cooperation between different domains in a flexible manner. In the first place, the process should be launched for such domains as: Sustainable energy, Production of metals, metal products and non-metallic mineral products. This is confirmed by the results of the study, which identify the situation that in these areas there is already a potential for permanent cooperation. It is confirmed by the currently signed cooperation agreements. These areas should be treated as a priority in the process of launching subsequent support platforms. This does not mean that the remaining MIS domains should be excluded from the sequence. If an entity participating in the study is active on the EDP (entrepreneurial process of discovery), it should be also considered.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. In the selection of operators for specific domains, it is possible to base the animation process on discipline clusters that operate actively in the Malopolska Region. The inclusion of clusters will enable involving units that currently play a vital role for discipline integration.</li> <li>3. Ensuring institutional continuity for the selected animator's operations for at least the UE funding 2021-2027 period by providing funds for the animation activities.</li> <li>4. The consultation as part of domains and supervision over the selected animators' work can be coordinated by the RIS3 Management Team at the Marshal Office of the Malopolska Region.</li> </ol>
<p><b>Promotion and education of network actors. Actions aimed at education, specifying the benefits derived from building partnerships with simultaneous support in the action's implementation (searching for cooperation partners, substantive support, formal support, how to build a partnership and what form should it take).</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. It is necessary to enable animators as part of their roles to organise events aimed at acquiring knowledge, exchange experiences.</li> <li>2. Experiences should also be exchanged between different platforms to strengthen the animators in their role.</li> </ol>
<p><b>Striving to increase the network's density with simultaneous provision of inclusive actions for new entities to gain experience in building partnerships. This applies especially to young companies, the network share of which is relatively low.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Provide the animators with the ability to incorporate "young" entities with no potential to establish cooperation into the network and to support them. Mentoring actions in which experienced entities could share their knowledge and skills in building lasting cooperation.</li> <li>2. Taking over the role of the established cooperation coordinator by the animator (at an early stage of cooperation). Strengthening of the cooperation actors in terms of using procedures, legal support (e.g. intellectual property), substantive support – how to formalise the established cooperation – by the operator.</li> </ol>
<p><b>Continuation of the EDP to determine animation leaders. Taking up discussion with the selected entities, but also identification of entities with similar characteristics and potential in the region. The identified entities indicated the</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Validation of the main guidelines that have to be met by an animator to act as the regional environments' animator with consideration of cooperation between domains.</li> </ol>

Recommendation	Implementation method
<p><b>characteristics of units that can successfully act as animators thanks to the mutually created work tools.</b></p>	<p>2. The cooperation platforms built by animators can go beyond the domain's reach and outside of the Małopolska Region. It is necessary to create mechanisms that would enable the animation and establishment of cooperation by entities from other regions and entities with international reach.</p>
<p><b>Flexible formulation of the scope of MIS domains. Simplification of the domains' order using EDP and the network actors' experiences, especially the network leaders' experiences. The network actors should be able to flexibly formulate their areas of activity and they should be classified in specific domains depending on what partnerships they build and in what areas they are building them. This assignment does not necessarily have to be and should not be permanent.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. It is necessary to create a profile of an animator, the influence of which will be broader than a single MIS domain. This should be based on the EDP and using the results of this study.</li> <li>2. The created platforms managed by the given operator should enable access to their resources for actors from various areas, provided that they declare the influence of their actions on the given area and how can their potential be utilised.</li> <li>3. There should be a common database of entities that take part in the given platform's actions with specification of the given entity's areas of activity and possible cooperation areas specified by the entities themselves.</li> <li>4. It isn't necessary for each specialisation to have its own animator. It is necessary to allow an animator to cover more than one specialisation. This will enable strengthening the cooperation between actors from various disciplines.</li> </ol>

## Wprowadzenie

Niniejszy raport stanowi podsumowanie badania instytucjonalnej sieci współpracy w ramach domen Małopolskich Inteligentnych Specjalizacji (MIS), które realizowane było od czerwca do września 2022 r.

Kwestia inteligentnych specjalizacji została usystematyzowana w 2010 roku, kiedy to Komisja Europejska przyjęła Strategię Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu. W dokumencie tym określono następujące priorytety:

- wzrost inteligentny (ang. smart growth), czyli rozwój oparty na wiedzy i innowacjach,
- wzrost zrównoważony (ang. sustainable growth), czyli transformacja w kierunku gospodarki konkurencyjnej i niskoemisyjnej, efektywnie korzystającej z zasobów,
- wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu (ang. inclusive growth), czyli wspieranie gospodarki charakteryzującej się wysokim poziomem zatrudnienia i zapewniającej spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną.

Punktem wyjścia dla przygotowania koncepcji niniejszego badania była sytuacja, w której – w przyjętej w 2021 roku Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Małopolskiego 2030 (RSI30) – zaproponowano łańcuchy wartości jako porządek opisu regionalnych inteligentnych specjalizacji, analiz MIS, a także prowadzenia procesu przedsiębiorczego odkrywania (PPO). W Strategii znajduje się zestawiona w tym porządku diagnoza MIS i ich analiza strategiczna. Do porządku łańcuchów wartości wyraźnie nawiązują też obszary interwencji oraz system ich monitorowania. Ponadto w 2021 roku zakończono pilotaż nowej formuły PPO. W jego efekcie wypracowano i wdrożono zdecentralizowany, strukturalny model (tzw. platformę specjalizacyjną) zarządzania PPO dla jednej z siedmiu MIS (Nauki o życiu) i przetestowano w jego ramach szereg działań animacyjnych. Pilotaż poskutkował konsolidacją środowiska specjalizacji, podniesieniem zaangażowania jej interesariuszy oraz powstaniem bazy wiedzy na jej temat. Formuła platformy planowana jest do wdrożenia w pozostałych domenach MIS. Wymaga to jednak weryfikacji otoczenia i aktorów mogących prowadzić działania animacyjne w poszczególnych obszarach domen MIS. Warto w tym miejscu wspomnieć o sytuacji, w której w obecnym układzie domeny zostały określone w 2014 roku, w projekcie strategii regionalnej innowacyjności poprzedniej generacji. Ich uszczegółowienie nastąpiło rok później, w wyniku prac GR ds. MIS. Od tego czasu, mimo szeregu analiz weryfikujących ich aktualność, nie dokonano korekt. Niniejsze badanie może dostarczyć nowej wiedzy, która pozwala na realizowanie PPO w regionie.

Proces przedsiębiorczego odkrywania polega na wyborze priorytetów i alokacji zasobów poprzez udział interesariuszy ze świata przedsiębiorczości (m.in. firmy, uczelnie, publiczne instytuty badawcze, niezależnych innowatorów), którzy powinni wyłonić najbardziej obiecujące obszary dla rozwoju regionu w przyszłości. Z reguły proces ten odbywa się na drodze prób i błędów oraz eksperymentów z nowymi rodzajami działalności. Dlatego regiony muszą „wychodzić” do przedsiębiorców z inicjatywą i angażować ich w projektowanie strategii, oferując bodźce zachęcające do podejmowania ryzyka.<sup>11</sup>

### Czym jest analiza sieci

Analiza sieci społecznych (SNA) jest metodą wykrywania, opisywania i analizy związków wśród grup ludzi lub organizacji. Jest to interdyscyplinarna metoda, wykorzystująca elementy teorii grafów, statystyki, algebry macierzowej, jak również socjologii, psychologii społecznej czy antropologii, skupiająca się przede wszystkim na strukturze zaistniałych relacji między podmiotami społecznymi (ludźmi, zespołami, organizacjami, regionami, itp.).<sup>12</sup> Jej centralnym zagadnieniem jest wpływ wzorców relacji między uczestnikami sieci na ich działania.

Analiza sieci społecznych pozwala oceniać struktury sieci (w tym również oparte na przepływach wiedzy i informacji), dokonując analiz powiązań na różnym poziomie, identyfikując luki strukturalne oraz wyodrębniające się podgrupy połączone szczególnie silną strukturą relacji, a także oceniając znaczenie poszczególnych osób w badanych procesach społecznych. Ponadto, SNA umożliwia określenie takich parametrów sieci, jak jej gęstość czy spójność. Podstawową strukturą w analizie SNA jest sieć relacji

---

<sup>11</sup> Regionalna Strategia Innowacji Województwa Małopolskiego 2030 (RSI30).

<sup>12</sup> Analiza sieci społecznych jako narzędzie diagnozy przepływów wiedzy w procesach innowacyjnych. A. Stachowicz-Stanusch, A. Sworowska, 2011 r.



zilustrowana w postaci wierzchołków oraz ich połączeń (grafy). Przedstawione relacje mogą być ukierunkowane (łuki posiadające swój początek i koniec) lub nie (proste, wskazujące zaistnienie danej relacji, lecz bez określenia np. jej inicjatora).<sup>13</sup>

Wykorzystanie w niniejszym badaniu analizy sieci społecznej miało na celu przyjrzenie się domenom MIS z zupełnie nowej perspektywy. Mając na uwadze, że metafora sieci i metody jej analizy są adekwatne do porządku łańcuchów wartości (np. Rudny, 2013), badanie otwiera drogę do odkrycia wzoru wartościowych, profesjonalnych relacji pomiędzy ich kluczowymi aktorami i wskazania wzorców właściwych im struktur społecznych. Wyniki badania mają uzupełnić katalog instytucjonalnych interesariuszy poszczególnych domen oraz zidentyfikować liderów, mających sieciowy potencjał do prowadzenia PPO w imieniu Województwa, zgodnie z przyjętym podejściem decentralizacji.

## Metodyka badania

### Analiza sieci (SNA)

**Badaniami objęci zostali aktorzy tworzący sieć profesjonalnych relacji. Badanie przebiegało z uwzględnieniem następującego schematu:**

- w każdej domenie MIS wytypowano na podstawie techniki DR dwa punkty startowe<sup>14</sup>, były to podmioty celowo dobrane, posiadające osobowość prawną i mające siedzibę na terenie województwa małopolskiego,
- poczynając od punktów startowych, przeanalizowane zostały cztery kolejne fale relacji,
- pomiarowi podlegały wyłącznie profesjonalne relacje<sup>15</sup> (współpraca), do której dochodziło na przestrzeni ostatnich 18 miesięcy,
- pierwsza fala obejmowała 10 najważniejszych relacji, trzy kolejne fale były limitowane do 5 najważniejszych relacji.

**Badanie uwzględniało zmienne na następujących poziomach analizy:**

- Poziom jednostki,
- Poziom relacji,
- Poziom całej sieci i każdej z wyodrębnionych subsieci (domyślnie: domen MIS, dla których punktami centralnymi będą punkty startowe).

Na potrzeby niniejszego badania sieci dokonano zdefiniowania zmiennych na każdym z poziomów analizy. Same zmienne zostały wskazane przez Zamawiającego w ramach Szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia (SOPZ). Następnie na podstawie literatury przedmiotu, wiedzy eksperckiej, a w szczególności raportu badawczego pn. „Sieci współpracy biznesu, nauki i samorządu w obszarach: inteligentne sieci energetyczne, budownictwo energooszczędne, biotechnologia oraz medycyna translacyjna”<sup>16</sup> sformułowano poniższe definicje zmiennych.

## A. Wskaźniki na poziomie jednostki:

### 1. Podstawowa charakterystyka:

- forma prawna reprezentowanej jednostki,
- liczba zatrudnionych pracowników (bez względu na formę zatrudnienia),
- rok powstania reprezentowanej jednostki,
- obszar funkcjonowania jednostki,
- obszar na jakim znajduje się siedziba jednostki,
- przynależność do MIS.

<sup>13</sup> Wellman 1988: 20, za: Analiza sieci społecznych jako narzędzie diagnozy przepływów wiedzy w procesach innowacyjnych. A. Stachowicz-Stanusch, A. Sworowska, 2011 r. .

<sup>14</sup> Listę Punktów startowych przedstawiono Zamawiającemu i skonsultowano.

<sup>15</sup> Współpraca – podejmowanie wspólnej inicjatywy, w okresie ostatnich 18 miesięcy, która odnosi się do realizacji wspólnego celu, przy wykorzystaniu zasobów współpracujących instytucji, podmiotów, osób. Wykonywanie zadań, konsultacji w zespołach lub przez pojedyncze osoby, skupionych wobec wspólnie ustalonego celu współpracy.

<sup>16</sup> Sieci współpracy biznesu, nauki i samorządu w obszarach: inteligentne sieci energetyczne, budownictwo energooszczędne, biotechnologia oraz medycyna translacyjna. P. Antosz, S. Krupnik, K. Łukasiewicz, D. Szklarczyk, 2015 r.

## 2. Stopień centralizacji:

Liczba wskazań, które dana jednostka otrzymuje od innych członków sieci. Im bardziej centralna pozycja w sieci, tym więcej możliwości interakcji i dostępu do zasobów sieci.

## 3. Poziom transferu wiedzy:

Zgodnie z metodyką Antosz et al., 2015, s.17.

Poziom transferu wiedzy ustalony zostanie za pomocą indeksu (ITW) stanowiącego sumę ważoną następujących przejawów transferu:

1. Liczby aplikacji przygotowanych wspólnie przez nadawców i odbiorców TW o zewnętrzne finansowanie projektów z zakresu TW (waga 0.2),
2. Liczbę finansowanych ze źródeł zewnętrznych projektów z zakresu TW realizowanych wspólnie przez nadawców i odbiorców TW (waga 0.4),
3. Liczbę porozumień o współpracy pomiędzy odbiorcami a uczelnią z zakresu TW (waga 0.6),
4. Liczbę umów podpisanych pomiędzy odbiorcami a uczelnią z zakresu TW (waga 0.8),
5. Liczbę projektów zakończonych wdrożeniem/komercjalizacją (waga 1).

Im wyższe wartości indeksu dla danego podmiotu, tym bardziej intensywnie uczestniczy on w transferze wiedzy. Minimalną możliwą wartością ITW będzie 0.

## B. Wskaźniki na poziomie relacji:

1. **Intensywność relacji:** strona inicjująca relację, sposób komunikacji, częstość komunikacji.
2. **Formalizacja relacji:** współpraca formalna (forma współpracy).
3. **Nasylenie wiedzą:** częstotliwość wymiany informacjami, częstotliwość wymiany zasobami.
4. **Wymiar strategiczny:** ocena wpływu współpracy na jednostkę (bieżące funkcjonowanie), ocena wpływu współpracy na jednostkę (możliwości rozwojowe).
5. **Wymiar specjalizacji:** przyporządkowanie do 1 lub więcej z 7 domen MIS:
  - Nauki o życiu,
  - Energia zrównoważona,
  - Technologie informacyjne i komunikacyjne,
  - Chemia,
  - Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych,
  - Elektrotechnika i przemysł maszynowy,
  - Przemysły kreatywne i czasu wolnego.

## C. Wskaźniki na poziomie całej sieci:

1. **Liczebność sieci:** Liczba podmiotów, które w ostatnich 18 miesiącach znalazły się w sieci współpracy w ramach 1 z 7 domen MIS.

**Współpraca** – podejmowanie wspólnej inicjatywy w okresie ostatnich 18 miesięcy, która odnosi się do realizacji wspólnego celu, przy wykorzystaniu zasobów współpracujących instytucji, podmiotów osób. Wykonywanie zadań, konsultacji w zespołach lub przez pojedyncze osoby, skupionych wobec wspólnie ustalonego celu współpracy.

## 2. Gęstość sieci:

Gęstość sieci to charakterystyka, która dotyczy proporcji obserwowanych relacji do wszystkich możliwych relacji (Corteville, Sun; 2009). Większa gęstość sieci oznacza więcej nawiązanych relacji. Wzrost gęstości należy interpretować jako zwiększenie szans na przepływ informacji i zasobów wśród partnerów sieci, a co za tym idzie, dynamikę odtwarzania struktur sieci.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Zgodnie z metodyką Antosz et al., 2015, s.15.

### 3. Wzajemność (ang. reciprocity)

Jest to cecha, która odnosi się nie tylko do występowania pewnych relacji, ale także ustalenia ich kierunku (Corteville, Sun; 2009). Wzajemność w sieciach skierowanych (czyli takich, w których relacje są mierzone oddzielnie dla obu partnerów) może przybierać trzy typy wartości: (1) brak więzi, (2) pojedynczą więź (tylko jeden partner wskazał drugiego, jako swój kontakt), lub (3) więź dwukierunkową (partnerzy wskazywali na siebie nawzajem). W efekcie odpowiednich obliczeń, wskaźnik wzajemności na poziomie całej sieci znajduje się w przedziale pomiędzy 0 i 1. Wysoka wartość wskaźnika oznacza, że sposób, w jaki partnerzy oceniali swoje relacje, był podobny, a sieć jest bardziej stabilna i spójna. Niższy wynik oznacza odpowiednio większe rozbieżności.<sup>18</sup>

### 4. K-core

K-core umożliwia identyfikację subgrup w oparciu o liczbę łączących je relacji. W obrębie subgrupy każdy podmiot jest połączony z pozostałymi za pomocą co najmniej k-więzi (Seidman, 1983; Knoke i Yang, 2008; Hanneman i Riddle, 2012). Nazwa subgrupy (subgrupa 1, subgrupa 2 etc.) pochodzi od liczby więzi.

#### Platforma analityczna wykorzystana w badaniu

Analiza danych z badania została dokonana w dedykowanym do analiz sieciowych pakiecie oprogramowania NodeXL Pro. NodeXL to pakiet oprogramowania do analizy i wizualizacji sieci dla Microsoft Excel. Pakiet ten umożliwia analizę i wizualizację danych dotyczących badania sieci, a także wyliczanie metryk dotyczących całej sieci, jak i poszczególnych aktorów wchodzących w jej skład. Za pomocą pakietu obliczane były wartości wskaźników charakteryzujących sieci i subsieci (takie jak wzajemność czy gęstość sieci), a także wskaźniki dotyczące poszczególnych aktorów (liczba relacji przychodzących i wychodzących oraz stopień centralizacji). Pakiet ten jest podobny do innych narzędzi do wizualizacji sieci, takich jak Pajek, UCINET i Gephi. Umożliwia badaczom wykonywanie metryk analizy sieci społecznej, a także przeglądanie danych relacyjnych i opisywanie ogólnej struktury sieci relacyjnej. Umożliwia analizę sieci społecznościowych (SNA) podkreślając relacje, a nie pojedyncze osoby lub organizacje, umożliwiając zainteresowanym stronom zbadanie dwustronnego dialogu między organizacjami a społeczeństwem. SNA zapewnia również elastyczny system pomiarowy i wybór parametrów w celu potwierdzenia wpływowych węzłów w sieci, takich jak centralność stopnia wejściowego i zewnętrznego.

#### Badanie techniką CATI i CAWI

Planowane badanie wykorzystywało technikę badań społecznych CATI, czyli telefoniczny kwestionariusz ankiety. Badanie uzupełniono techniką CAWI, którą zrealizowano łącznie 10% ankiet. Badanie w pierwszej kolejności zrealizowano na próbie 14 punktów startowych, szczegółowo wyselekcjonowanych na etapie raportu metodycznego.

Planowane badanie wymagało wyłonienia punktów startowych, czyli celowo dobranych aktorów w relacji, posiadających osobowość prawną. Aby stać się takim punktem startowym, wybrany aktor musiał posiadać np. następujące cechy:

- znajdować się w sieci profesjonalnych relacji, współpracy w ostatnich 18 miesiącach,
- sieć współpracy powinna być obejmować co najmniej 1 z obszarów MIS,
- podmiot musiał posiadać osobowość prawną (klaster, stowarzyszenie, centrum współpracy nauki i biznesu, IOB, itp.).

Dodatkowo przy doborze jednostek pod uwagę brane były takie cechy, jak:

- długość funkcjonowania na rynku, od kiedy widoczna jest działalność,
- regularność działań (pojawiające się wzmianki i działalności częściej niż 1 raz na pół roku),
- aktywność w danym obszarze (działania widoczne na stronach internetowych),
- wielkość jednostki, liczba zrzeszonych jednostek,
- realizacja projektów, pozyskiwanie środków finansowych.

Jednym z założeń badawczych było podjęcie współpracy z wybranymi 7 punktami startowymi osobno dla każdej domeny MIS. Działanie to miało usprawnić proces rekrutacji respondentów do kolejnych fal badania, a jednocześnie zrekrutować grupę

---

<sup>18</sup> Zgodnie z metodyką Antosz et al., 2015, s.15.

ekspertów, których zadaniem będzie konsultowanie wyników niniejszego badania. Na etapie realizacji terenowej założenie to spotkało się z kilkoma barierami:

- ograniczenie czasowe dostępności do ekspertów. W wielu przypadkach, osobami wytypowanymi do współpracy, a jednocześnie do wypełnienia ankiety, byli przedstawiciele kadry zarządzającej jednostek. Realizacja badania w okresie wakacyjnym (czerwiec-sierpień) była mocno obciążona okresem urlopowym. Pomimo uzyskania wypełnionej ankiety, kwestie dalszej współpracy przekładane były na okres po powrocie z urlopu.
- niechęć partnerów do udziału w ankiecie w kolejnych falach. Pojawiła się sytuacja, w której ekspert wycofał się ze współpracy, gdyż wytypowani przez niego partnerzy obawiali się wyjawiania tajemnicy przedsiębiorstwa, jaką ich zdaniem było podanie informacji o kluczowych partnerach i podejmowanej współpracy.

Na etapie zbierania danych również zidentyfikowano kluczowe ograniczenia. Każdy z Partnerów poproszony został o wytypowanie 10 relacji (liczba ta była stała). Na tym etapie kontroli nie podlegało powielanie się wytypowanych instytucji przez poszczególnych Partnerów. W założeniu metodologicznym przyjęto, iż zbierane będą dodatkowe kontakty, którymi będzie można zastąpić powtarzające się jednostki w kolejnej fali badania. Działanie to jednak nie było możliwe do wprowadzenia. Zadaniem respondenta było nie tylko wytypowanie relacji, ale także ich ocena. Wskazanie dodatkowych relacji partnerskich oznaczało konieczność oceny kolejnych 10 partnerstw, które mogłyby nie zostać włączone do analiz.

Populację badania stanowiły podmioty, które w ostatnich 18 miesiącach podejmowały współpracę. Przez podmioty rozumiane były zarówno przedsiębiorstwa, jednostki administracji publicznej (rządowej oraz samorządowej), placówki naukowo-badawcze (w tym uczelnie wyższe, a także ich jednostki organizacyjne oraz pracownicy), klastry, parki technologiczne oraz inne jednostki wskazane jako współpracownicy przez aktorów obecnych w sieci. Na potrzeby badania wskazano następujące definicje:

- **Współpraca** – podejmowanie wspólnej inicjatywy w okresie ostatnich 18 miesięcy, która odnosi się do realizacji wspólnego celu, przy wykorzystaniu zasobów współpracujących instytucji, podmiotów, osób. Wykonywanie zadań, konsultacji w zespołach lub przez pojedyncze osoby, skupionych wobec wspólnie ustalonego celu współpracy.
- **Partner** – jednostka, instytucja, osoba, z którą respondent nawiązał współpracę lub ją kontynuował w ostatnich 18 miesiącach.
- **Najważniejsza relacja** – jest to taka relacja, która powoduje, iż podejmowana jest współpraca, przy zaangażowaniu wszystkich partnerów tej współpracy i prowadzi do realizacji określonego wspólnie celu współpracy. Relacja ta, musiała mieć charakter możliwie stałej współpracy, realizowanej w ostatnich 18 miesiącach. Należało dokonać subiektywnej oceny i dobrać takie relacje, które mają faktyczny wpływ na funkcjonowanie poddawanego badaniu podmiotu, instytucji.

Badanie w pierwszej fali zrealizowano na bazie 14 kontaktów i uzyskano bazę 140 partnerów (każdy partner wymienił 10 jednostek, z którymi podejmowali współpracę). Spośród wytypowanych 140 partnerów do badania w 2 fali zakwalifikowano 86 podmiotów, w wyniku pojawienia się następujących sytuacji:

- podmiot, z którym wywiad został już zrealizowany w ramach poprzedniej fali,
- podmiot zagraniczny lub znajdujący się poza obszarem województwa małopolskiego.

Wykluczenie z badania tych jednostek, które były wielokrotnie wskazywane przez kolejnych partnerów i zakończenie ścieżki badania, ma swoje uzasadnienie w racjonalności prowadzenia badań metodą SNA. Nawet jeśli dana jednostka była wskazywana przez innego partnera, to ponowne jej badanie nie przyniosłoby nowej wiedzy. Celem ankiety była identyfikacja partnerów bez względu na to, kto daną jednostkę wskazał. Liczyły się tutaj zgodnie z definicją najważniejsze relacje.

Natomiast wyłączenie z badania w kolejnych falach podmiotów spoza województwa małopolskiego było świadomą decyzją badaczy. Dzięki temu zabiegowi oraz dookreśleniu, iż badaniu poddajemy tylko najważniejsze relacje, udało się uzyskać bardzo wyraźny obraz sieci w regionie. Możliwa była identyfikacja punktów centralnych i określenie, które podmioty lub jaki rodzaj podmiotu będzie najlepszym kierunkiem do wytypowania animatorów MIS. W sytuacji, w której w próbie znalazłyby się jednostki spoza regionu, zrealizowano by więcej ankiet, ale nie miałyby one takiej wartości poznawczej, jak te zrealizowane w regionie. Należy mieć na uwadze, iż ankiety realizowane poza regionem implikowałyby kolejnych partnerów również poza regionem. W efekcie czego, cel badania, jakim była identyfikacja instytucjonalnej sieci współpracy w ramach domen Małopolskich Inteligentnych Specjalizacji (MIS), nie byłby możliwy do osiągnięcia, gdyż duża część wyników badania wykraczałaby poza obszar MIS. Ponadto mając na uwadze zasięg oddziaływania Funduszy Europejskich dla Małopolski na lata 2021-2027, szczególnie istotne wydaje się skupienie uwagi właśnie na województwie małopolskim, a nie całej Polsce. Podmioty poddane badaniu mają bowiem realną

możliwość korzystania z dostępnych środków, a tym samym oddziaływania na region. Partnerzy spoza regionu mogą taki wpływ mieć tylko pośrednio, poprzez nawiązanie właśnie współpracy z podmiotem z województwa małopolskiego.

W kolejnych falach badania uwzględniane były ponownie warunki kwalifikowania podmiotu do badania i wskazywania go na liście respondentów.

2 fala badania polegała na utworzeniu bazy respondentów z pozyskanych ankiet. Szczegółowo weryfikowano jednostki, które pojawiły się w poprzedniej fali badania i określano, na podstawie analizy desk research obszar funkcjonowania danej firmy. Jeśli dany podmiot posiadał siedzibę na terenie województwa małopolskiego i jednocześnie nie został wskazany w poprzedniej fali badania, włączany był do bazy dla 2 fali badania.

Procedura została powtórzona dla 3 i 4 fali badania. Po ostatniej (4) fali badania, procedura doboru kolejnych respondentów została zatrzymana.

Dobór próby miał postać kuli śnieżnej (ang. Snowball sampling), co oznacza, że osoby badane same wskazywały respondentów, którzy uczestniczyli w kolejnej fali badania. Taka metoda doboru próby jest powszechnie stosowana w społecznych analizach sieciowych. Liczbę fal badania na etapie projektowania założeń badania ustalono na 4. W efekcie obraz przedstawiony w analizach najpełniej obejmuje najbliższe otoczenie punktów startowych. Nie można jednak na podstawie tego obrazu wnioskować o ogólnym zakresie współpracy, jaka ma miejsce w badanym obszarze na terenie całego kraju.

Tabela 1. Próba w kolejnych falach badania.

	FALA 1	FALA 2	FALA 3	FALA 4
LICZBA WSZYSTKICH KONTAKTÓW	14	140	159	64
LICZBA KONTAKTÓW DO BADANIA	14	86	47	16
ZREALIZOWANA PRÓBA	14	47	21	7
ODSETEK ZREALIZOWANEJ PRÓBY	100%	55%	45%	44%

Źródło: opracowanie własne.

Zgodnie z metodologią zastosowaną w badaniu Antosz et al., 2015, s.22, dane analizowane były w postaci dwojakiej: podmiotów indywidualnych oraz jednostek zagregowanych. Agregacja danych obejmowała:

- oddziały zamiejscowe danej firmy, które agregowane były do poziomu firmy,
- spółki zależne, które agregowane były do poziomu spółki dominującej,
- jednostki uczelni wyższych oraz pojedynczy naukowcy pracujący w danej instytucji, którzy agregowani byli do poziomu tej uczelni,
- oddziały w urzędach, które agregowane były do poziomu urzędu.

Agregacja danych miała miejsce tylko w przypadkach, w których jednostki agregowane były tego samego typu. Dla przykładu, nie agregowano ze sobą jednostek naukowych oraz podmiotów pośredniczących, nawet gdy organizacyjnie należały one do jednej uczelni wyższej.

Uzupełnieniem dla badań ilościowych był panel ekspertów, w ramach którego analizie poddano wyniki badania i poproszono uczestników o pogłębienie przeprowadzonej analizy i wskazanie przyczyn, charakterystyk, realizowanych współpracy.

### Uwagi metodyczne

Realizacja badania nie obyła się bez problemów, o czym już w części wspomniano w niniejszym raporcie. Chcąc podsumować zdobyte doświadczenie, należy podkreślić, iż założenia metodyczne były prawidłowe. Ograniczenie badań tylko do obszaru województwa małopolskiego miało wpływ na znaczne ograniczenie liczby zrealizowanych ankiet, ale nie miało wpływu na jakość prowadzonych badań analitycznych. Bowiernie uzyskana liczebność ankiet pozwoliła w sposób rzetelny dokonać analizy sieci, zgodnie z przyjętymi charakterystykami. W tym miejscu należy również podkreślić, że zrealizowana ankietka nie była typowym kwestionariuszem ilościowym, który, zgodnie z metodyką badań społecznych, nie powinien być dłuższy w realizacji niż 15 minut (przy bardzo skomplikowanej tematyce badania). Ankietka liczyła maksymalnie 19 pytań, dodatkowo zamieszczono 5 pytań charakteryzujących badany podmiot (metryczkę). Każde ze wspomnianych pytań powielane było dla każdego z wymienionych Partnerów. W efekcie, im więcej partnerów respondent wymieniał (w maksymalnej wersji 10 partnerów), na tym więcej pytań odpowiadał. Dodatkowo odpowiedzi na pytania musiały być przemyślane przez respondenta, a wytypowane relacje zgodne z

definicją (nie dopuszczano możliwości spontanicznego wymieniania ostatnich partnerów z jakimi badany miał kontakt, tylko takie relacje, które faktycznie w okresie 18 miesięcy poprzedzających badanie miało wpływ np. na rozwój jednostki), co dodatkowo wydłużało czas i koszt realizacji badania w terenie. Niemniej jednak, zabiegi te były konieczne, aby uzyskać rzetelne i użyteczne wyniki badania.

Mając tę wiedzę, można rozważyć w przyszłości, jakie cele ma spełniać dokładnie tego typu badanie. Jeżeli istotne jest badanie relacji i identyfikacja aktorów w sieci, to badania ilościowe powinny zostać maksymalnie ograniczone w budowie i skupiać się przede wszystkim na wychwyceniu wszystkich aktorów w sieci, bez szczegółowej oceny relacji każdego z nich. Jeżeli natomiast interesującym i potrzebnym – z uwagi na działania realizowane w regionie i prowadzoną politykę regionalną – będzie opisanie szczegółowe powstałej sieci, wówczas tego typu badanie może zostać uzupełnione badaniami jakościowymi lub ilościowymi, które ograniczałyby liczbę badanych partnerów. W efekcie, tak skonstruowane badanie pozwala nie tylko na identyfikację sieci, ale również na identyfikację czynników mających wpływ na jej funkcjonowanie.

### Charakterystyka podmiotów uczestniczących w badaniu

Grupę aktorów w badaniu stanowiły takie podmioty, jak:

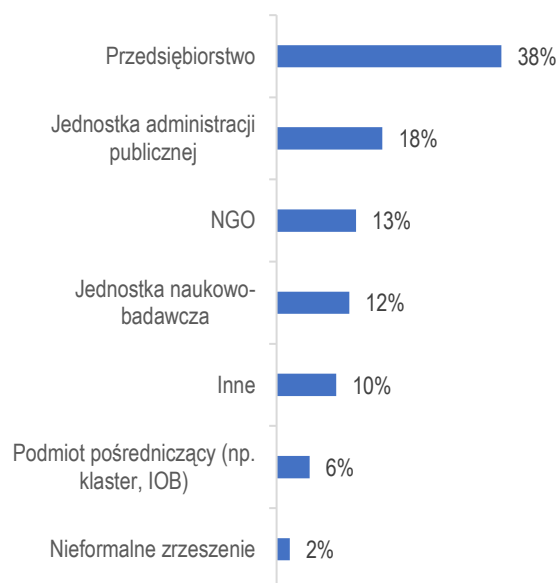
- przedsiębiorcy – 38%,
- jednostki administracji publicznej – 18%,
- NGO – 13%,
- jednostki naukowo badawcze – 12%,
- podmioty pośredniczące (np. klaster, IOB) – 6%,
- nieformalne zrzeszenia – 2%.
- Inne podmioty – 10%, głównie byli to np. aktorzy łączący dwie funkcje jednostki naukowo – badawczej i podmiotu pośredniczącego.

Jeśli mowa o wielkości podmiotów, których reprezentantami byli badani aktorzy, to były to przede wszystkim małe jednostki – zatrudniające od 0 do 9 osób (33%) oraz duże jednostki, zatrudniające od 50 do 249 osób (30%). Podmioty o średniej wielkości zatrudniające od 10 do 49 stanowiły 19% próby, a bardzo duże podmioty zatrudniające powyżej 250 osób to 16% badanych podmiotów, pozostałe 2% badanych podmiotów nie posiadało cechy, jaką jest liczba osób zatrudnionych (były to np. zrzeszenia bazujące na wolontariacie).

Warto w tym miejscu przytoczyć również informacje o tym, iż 72% respondentów wskazało, iż reprezentowana przez nich w badaniu jednostka działa poza województwem małopolskim, a 51% realizuje swoje zadania poza granicami Polski. Jeżeli mowa o charakterystyce, jaką jest liczba lat funkcjonowania badanych podmiotów, to w większości są to podmioty działające na rynku od ponad 16 lat – 60%, młode podmioty (do 5 lat na rynku) stanowiły 13% badanych.

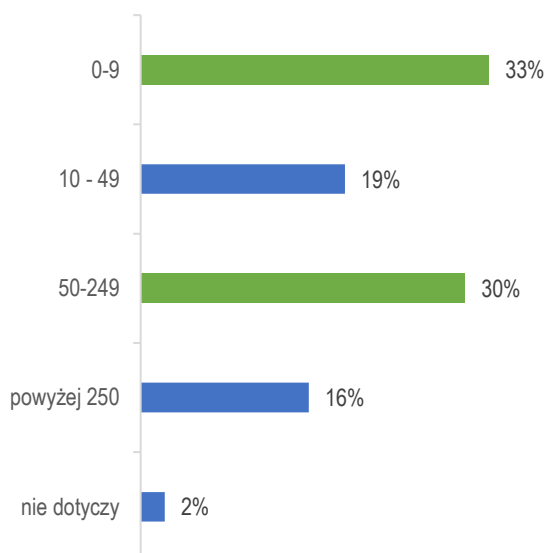


Wykres 1. Rodzaj reprezentowanego podmiotu



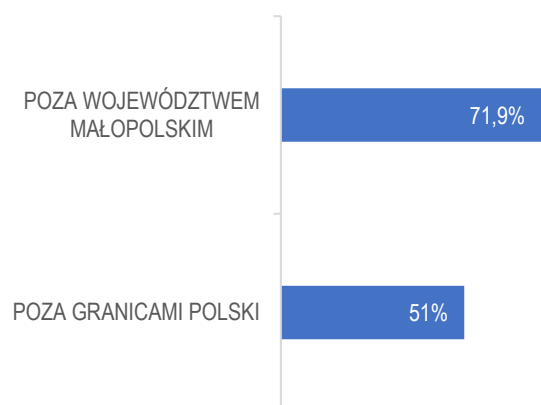
Źródło: badanie własne; N=89.

Wykres 2. Liczba zatrudnionych osób według reprezentowanego podmiotu



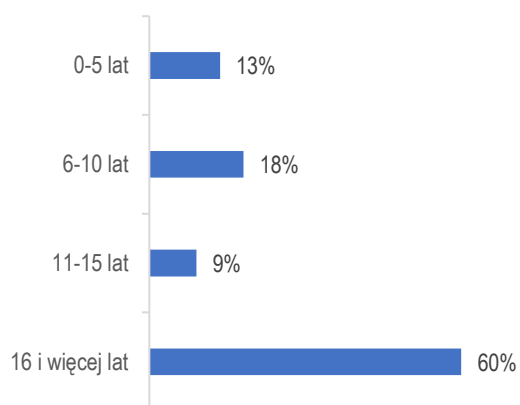
Źródło: badanie własne; N=89.

Wykres 3. Obszar, na którym funkcjonuje reprezentowany podmiot



Źródło: badanie własne; N=89.

Wykres 4. Liczba lat od ilu funkcjonuje reprezentowany podmiot



Źródło: badanie własne; N=89.

## Wyniki badania

### Charakterystyka sieci – wskaźniki na poziomie całej sieci

Punktem wyjścia dla badania były następujące podmioty:

Specjalizacja	Oznaczenie podmiotu	Organizacja
Nauki o życiu	Punkt startowy 1	Małopolskie Centrum Biotechnologii Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
Energia zrównoważona	Punkt startowy 2	Małopolskie Centrum Budownictwa Energooszczędnego Politechnika Krakowska
Technologie informacyjne i komunikacyjne	Punkt startowy 3	Stowarzyszenie Klaster Technologii Informacyjnych w Budownictwie - BIM Klaster
Chemia	Punkt startowy 4	Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych
Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych	Punkt startowy 5	Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN
Elektrotechnika i przemysł maszynowy	Punkt startowy 6	Małopolska Rada Przemysłu Przyszłości
Przemysły kreatywne i czasu wolnego	Punkt startowy 7	Małopolska Organizacja Turystyczna
Nauki o życiu	Punkt startowy 8	Klaster LifeScience Kraków
Energia zrównoważona	Punkt startowy 9	Centrum Zrównoważonego Rozwoju i Poszanowania Energii WGGiOŚ, AGH
Technologie informacyjne i komunikacyjne	Punkt startowy 10	OMGKRK
Chemia	Punkt startowy 11	Polski Klaster Technologii Kompozytowych
Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych	Punkt startowy 12	Centrum Transferu Technologii AGH
Elektrotechnika i przemysł maszynowy	Punkt startowy 13	Klaster Zrównoważona Infrastruktura
Przemysły kreatywne i czasu wolnego	Punkt startowy 14	Małopolski Instytut Kultury w Krakowie

Tak jak już przytaczano, badanie objęło 4 fale kontaktów. W tym miejscu należy wyjaśnić, iż aktorami w sieci są niepowtarzające się jednostki w danej fali badania. Jednocześnie mówiąc o falach badania, na etapie analizy są one odmiennie rozumiane, niż było to przyjęte dla etapu realizacji terenowej badania.

Dla przykładu, w pierwszej fali badania wyłoniono 136 aktorów. Na zbiór, który poddawany był analizie, składały się zatem punkty startowe i wytypowane przez nie jednostki – łącznie 154 unikatowych aktorów. W wyniku analizy sieci zidentyfikowano 136 aktorów (czyli niepowtarzających się podmiotów). W tej grupie znajdowali się również aktorzy wskazywani przez punkty startowe, działający poza obszarem województwa małopolskiego lub poza terytorium kraju, jeśli taka była specyfika funkcjonowania danej jednostki i ta relacja w opinii badanego była dla niego najważniejsza. Zgodnie z założeniami metodologicznymi taki podmiot był wykluczany w kolejnej fazie badania.

Warte podkreślenia jest tutaj szczegółowe doprecyzowanie, jak badani powinni rozumieć najważniejsze relacje. Definicję przedstawiono już na samym początku, w rozdziałach metodycznych. W tym miejscu należy podkreślić, iż zawężenie badania tylko do profesjonalnych relacji dało swoje implikacje w wynikach badania (liczba relacji na poziomie 357), badani wskazywali tylko te relacje, które były dla nich wartościowe, a więc mniej niż w sytuacji, kiedy dodaliby relacje mające mniejszy wpływ na rozwój jednostki. Badani mocno skupiali uwagę na tym, aby wskazywać faktycznie podmioty, które spełniają kryteria badania. Warto w tym miejscu również zauważyć, iż inaczej niż miało to miejsce w badaniu z 2015 r.<sup>19</sup>, punkty startowe w sieciach nie były podmiotami, które powstały w ramach realizacji wspólnego projektu. Wytypowane jednostki do badania stanowiły podmioty

<sup>19</sup> Antosz Patrycja, Seweryn Krupnik, Karolina Łukasiewicz, and Dariusz Szklarczyk. "Sieci współpracy biznesu, nauki i samorządu w obszarach: inteligentne sieci energetyczne, budownictwo energooszczędne, biotechnologia oraz medycyna translacyjna." (2015).

wyróżniające się na rynku swoją aktywnością i działające w obszarze MIS, niezależnie od tego, czy pojawiły się na rynku w wyniku dofinansowanego projektu.

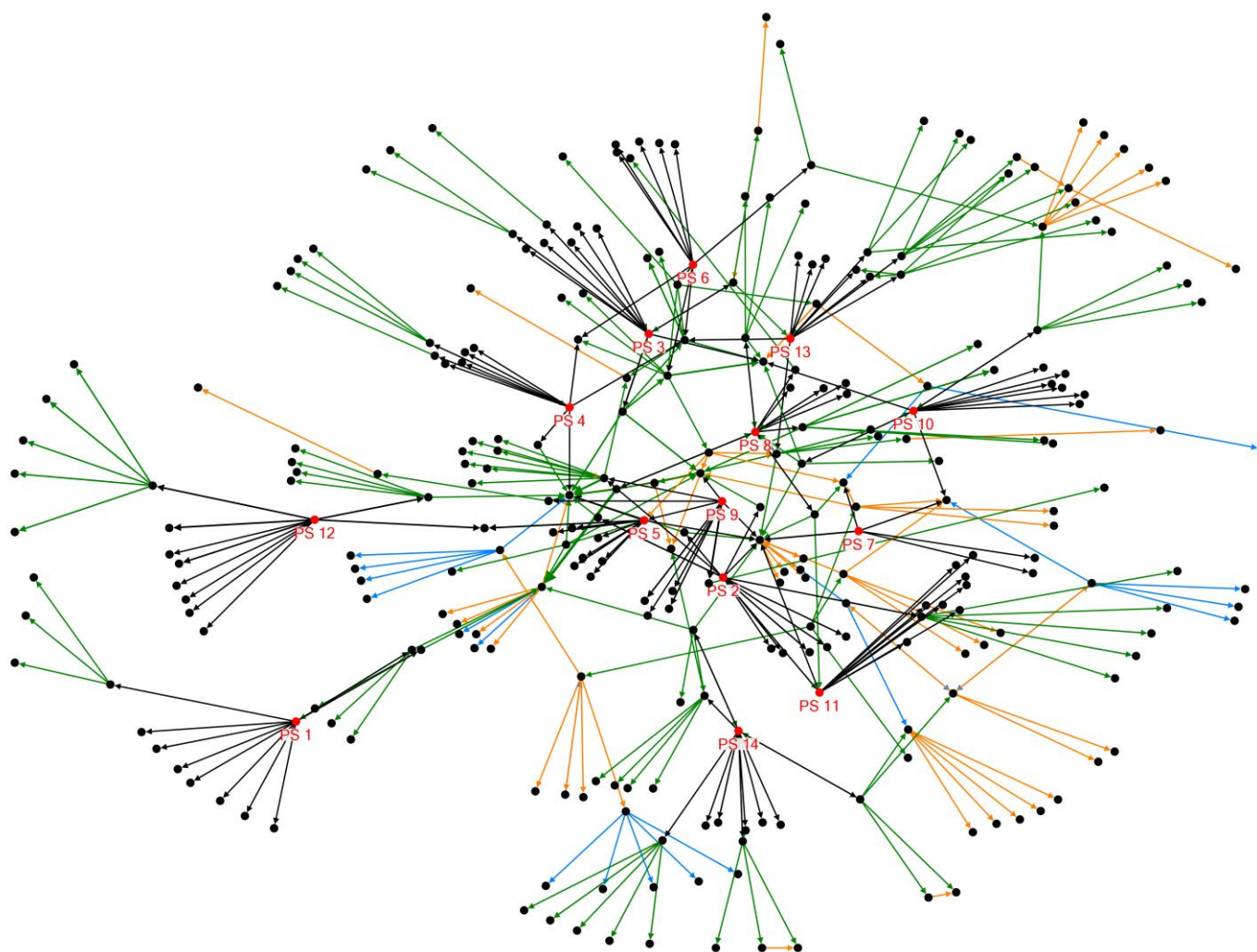
Dokonując ogólnego opisu powstałej sieci, można powiedzieć, że po przeprowadzeniu 89 wywiadów w ramach 4 fal badania zidentyfikowano sieć współpracy liczącą 288 podmiotów połączonych 369 relacjami. Pierwsza fala kontaktów liczyła relacje wskazywane przez 14 wytypowane punkty startowe (po 2 dla każdej domeny inteligentnych specjalizacji). Na tym etapie zidentyfikowano 136 aktorów. Kolejna, druga fala, objęła 162 aktorów, trzecia fala – 73 aktorów, natomiast czwarta fala – 29 aktorów. Należy zauważyć, iż suma aktorów pojawiających się w kolejnych falach badania nie jest równa sumie unikatowych aktorów tworzących sieć, ponieważ w kolejnych falach wskazywane były także podmioty, które występowały we wcześniejszych falach. W ramach kolejnych fal badania identyfikowano następujące liczby aktorów i unikatowych relacji:

Tabela 2. Liczba aktorów i unikatowych relacji

Wskaźnik	Pierwsza fala	Druga fala	Trzecia fala	Czwarta fala
Liczba aktorów	136	162	73	29
Unikatowe relacje	133	155	58	23

Źródło: opracowanie własne; N=89.

Rysunek 1. Sieć współpracy instytucjonalnej według fali badania



Źródło: opracowanie własne; N=89.

Legenda:

1. Groty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Czerwony punkt – punkt startowy; czarny punkt – pozostałe punkty w badaniu.
3. Czarny – pierwsza fala badania, zielony – druga fala badania, pomarańczowy – trzecia fala; niebieski – czwarta fala.

Kolorami oznaczono kolejne fale badania, tutaj widać, jaką rolę odgrywały wyselekcjonowane Punkty startowe. Z jednej strony znalazły się one w centrum sieci, ale jednocześnie wiele relacji prowadzi do nich z powrotem. Wskaźnik wzajemności wynosi 0,128

(Reciprocated Edge Ratio), co oznacza, że prawie 13% relacji to relacje dwustronne, w których oba połączone podmioty wskazały siebie nawzajem jako najważniejszych partnerów.

Analiza instytucjonalnej sieci współpracy w ramach domen Małopolskich Inteligentnych Specjalizacji (MIS) wykazała, że gęstość relacji wśród 288 jednostek, które wzięły udział w badaniu wynosi 0,005, co oznacza, że w sieci występuje jedynie około 0,5% możliwych relacji. Najwyższa potencjalna gęstość sieci wynosi 100%, co oznaczałoby, że każdy członek sieci ma relację z każdym członkiem sieci. Wartość obliczonego wskaźnika informuje o tym, iż sieć wewnętrznie nie jest spójna, nie ma dużo wielokierunkowych współprac.

Literatura przedmiotu interpretuje tego typu zjawisko jako potencjalnie korzystne. Jak referuje w swojej pracy A. Niesporek (Miejsce pojęcia sieci społecznych w poklasycznej teorii socjologicznej)<sup>20</sup>, sieciowy model Burta odwołuje się do klasycznej koncepcji „siły słabych powiązań” M. Granovettera, który podkreślał szczególne znaczenie słabych powiązań dla rozprzestrzeniania się informacji pomiędzy różnymi, oddalonymi od siebie, grupami społecznymi – segmentami struktury społecznej.

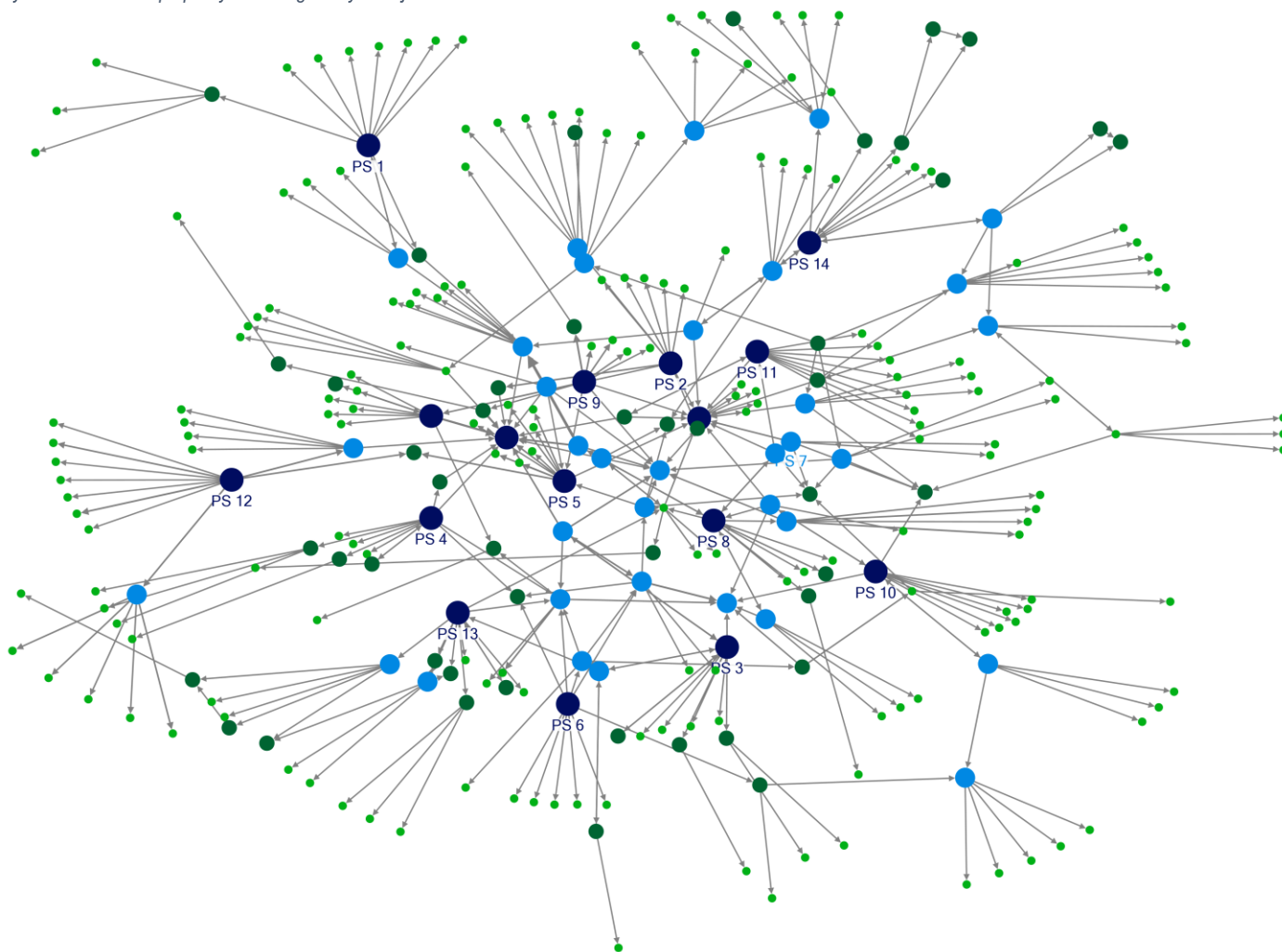
Z makrosocjologicznej perspektywy brak słabych powiązań oznacza fragmentację i niespójność systemu społecznego. Z perspektywy mikrosocjologicznej ograniczenie indywidualnych słabych powiązań prowadzi do ograniczania źródeł nowych informacji i skazuje jednostkę na redundantne informacje jej własnej grupy społecznej. Dostęp do nowych informacji, korzystanie z różnych, często bardzo odległych źródeł informacji dokonuje się bowiem – zdaniem Granovettera – przede wszystkim poprzez słabe powiązania. Silnie rozbudowana struktura słabych powiązań jednostki czyni ją nie tylko lepiej poinformowaną, ale przede wszystkim bardziej społecznie aktywną i mobilną.

Można jeszcze dodać, iż wyselekcjonowane punkty startowe znajdują się raczej wewnątrz sieci niż na zewnątrz. Sytuacja ta obrazuje, że to z tych punktów startowych wychodzi najwięcej relacji. Nawet jeżeli są inne relacje pośredniczące, to prowadzą one w stronę punktów startowych. Można tym samym zauważyć, iż dobór podmiotów (punktów startowych) należy uznać za precyzyjny i trafiony. Wokół wytypowanych jednostek funkcjonują sieci współpracy. Jak już zauważono, nie utworzyły się sieci wykraczające poza badane podmioty. W sieci nie ma oderwanych od reszty subgrup, które byłyby bardzo daleko od centrum i wraz z poszczególnymi punktami startowymi stanowiły oderwaną od całości sieć współpracy.

---

<sup>20</sup> A. Niesporek, Miejsce pojęcia sieci społecznych w poklasycznej teorii socjologicznej, 2018 r.

Rysunek 2. Sieć współpracy – według liczby relacji



Źródło: opracowanie własne; N=89.

Legenda:

1. Grotty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Duże granatowe koła – 10 i więcej relacji; niebieskie średnie koła – 5-9 relacji; ciemnozielone mniejsze koła – 4-2 relacji; jasnozielone małe punkty – jedna relacja.

### Subgrupy w ramach sieci – k-core

Zgodnie z przyjętą metodologią k-core zdefiniowano w ramach sieci 4 subgrupy wynikające z liczby relacji opisujących poszczególnych aktorów. W obrębie subgrupy każdy podmiot jest połączony z pozostałymi za pomocą co najmniej k-krawędzi. Nazwa subgrupy pochodzi o liczby więzi. W ramach instytucjonalnej sieci współpracy **zidentyfikowano 4 subgrupy**. Najwyższą wartością indeksu jest 4, co oznacza, że można wyróżnić grupę, w której każda jednostka posiada przynajmniej 4 relacje z innymi podmiotami. Stosując tę metodę prezentacji i analizy sieci, uwzględniono sumę relacji wychodzących i przychodzących, czyli nieważny jest kierunek relacji (kto wskazał kogo), a sama jej obecność. Przyjęta procedura badawcza, w ramach której respondenci wskazywali 10 (w przypadku punktów startowych) lub 5 (w przypadku pozostałych) kluczowych relacji, sprawia, że subgrupa 4, w której znajdują się podmioty posiadające 4 lub więcej relacji z innymi jest relatywnie duża – liczy 63% badanej grupy.

Zasadne jest jednak zwrócenie uwagi, jak przynależność do subgrupy różni się w zależności od rodzaju podmiotu składającego się na analizowaną sieć. **W przypadku przedstawicieli instytucji otoczenia biznesu w zdecydowanej większości (87%) mamy do czynienia z podmiotami, które tworzą i utrzymują dużą liczbę relacji (minimum 4). Wysoki odsetek przynależności do najwyższej kategorii zgodnie z k-core dotyczy także NGO, jednostek naukowo-badawczych oraz jednostek administracji publicznej, które mają rozbudowaną strukturę organizacyjną, umożliwiającą utrzymywanie relacji w wielu obszarach.** Na uwagę zasługuje także grupa przedsiębiorców, gdzie przynależność do subgrupy s4 dotyczy 37% podmiotów. W tej grupie zdecydowanie częściej od pozostałych mamy do czynienia z pojedynczymi, konkretnymi relacjami, które w sieci łączą się tylko jedną relacją.

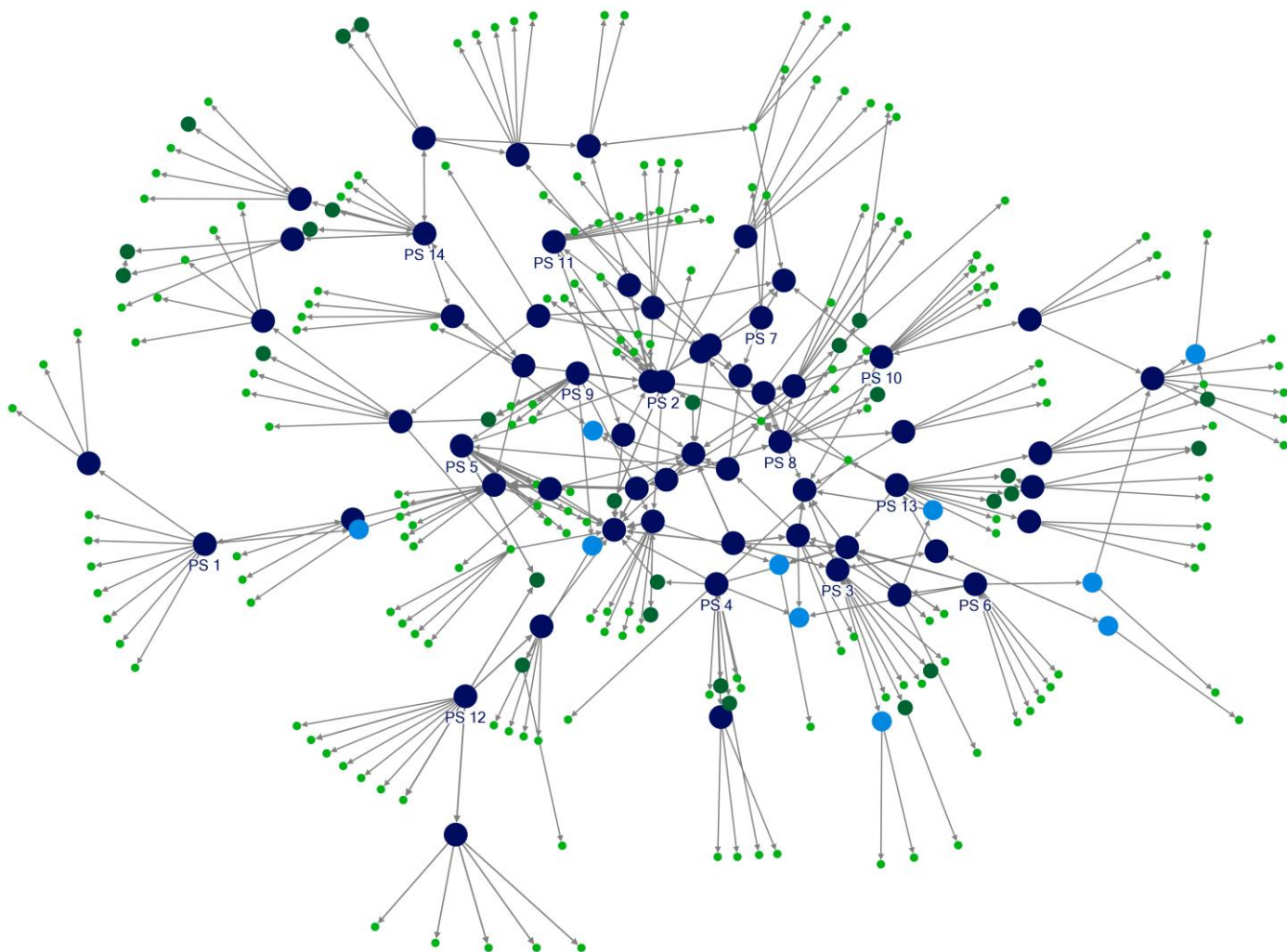


Tabela 3. Wskaźnik k-core

Typ podmiotu	s1	s2	s3	s4
IOB	4%	9%	0%	87%
NGO	18%	5%	0%	77%
Jednostka naukowo- badawcza	19%	3%	2%	76%
Jednostka administracji publicznej	19%	1%	4%	76%
Inny	24%	27%	0%	49%
Przedsiębiorca	40%	14%	10%	37%
Podmiot pośredniczący	100%	0%	0%	0%

Źródło: opracowanie własne; N=89.

Rysunek 3. Sieć według przynależności do subgrupy



Źródło: opracowanie własne; N=89.

Legenda:

1. Groty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Duże granatowe koła – przynależność do subgrupy s4; niebieskie średnie koło – przynależność do subgrupy s3; ciemnozielone mniejsze koła – przynależność do subgrupy s2; jasnozielone małe punkty – przynależność do subgrupy s1.



## Podsumowanie

Wytypowane do badania punkty startowe objęły centralne pozycje w sieci. To wokół nich skupiają się kolejne podmioty i z nimi w tej sieci współdziałają. Analiza gęstości sieci mówi o tym, iż jest ona niewielka. Przyjmuje wartość 0,005, co oznacza, że w sieci występuje jedynie około 0,5% możliwych relacji<sup>21</sup>, czyli sieć wewnętrznie nie jest spójna, nie ma dużo wielokierunkowych współprac. Analiza literatury pozwoliła badaczom postawić wniosek, iż sytuacja niskiej gęstości sieci, może być dla niej pozytywnym zjawiskiem. Dostęp do nowych informacji, korzystanie z różnych, często bardzo odległych źródeł informacji, dokonuje się przede wszystkim poprzez słabe powiązania (które obecne są w sieci o niskiej gęstości). Silnie rozbudowana struktura słabych powiązań jednostki czyni ją nie tylko lepiej poinformowaną, ale przede wszystkim bardziej społecznie aktywną i mobilną. Ponadto zauważono, iż dobór podmiotów (punktów startowych) należy uznać za precyzyjny i trafiony. Wokół wytypowanych jednostek funkcjonują sieci współpracy, nie utworzyły się sieci wykraczające poza badane podmioty. Nie obserwuje się oderwanych od reszty subgrup, które byłyby bardzo daleko od centrum i wraz z poszczególnymi punktami startowymi stanowiły oderwaną od całości sieć współpracy.

Założenia metodyki badania SNA określają, iż w ramach badanych sieci weryfikowany jest wskaźnik k-core. Oznacza to, iż wśród badanych podmiotów wyodrębniono subgrupy, które klasyfikują podmioty z uwagi na liczbę więzi, jakie łączą jednostki. W badaniu zwrócono uwagę na to, jak przynależność do subgrupy różni się w zależności od typu badanego podmiotu. W przypadku przedstawicieli instytucji otoczenia biznesu w zdecydowanej większości (87%) mamy do czynienia z podmiotami, które tworzą i utrzymują dużą liczbę relacji (minimum 4). Wysoki odsetek przynależności do najwyższej kategorii dotyczy także NGO, jednostek naukowo-badawczych oraz jednostek administracji publicznej, które mają rozbudowaną strukturę organizacyjną, umożliwiającą utrzymywanie relacji w wielu obszarach. Na uwagę zasługuje grupa przedsiębiorców, gdzie przynależność do subgrupy s4 dotyczy 37% podmiotów. W tej grupie zdecydowanie częściej od pozostałych mamy do czynienia z pojedynczymi, konkretnymi relacjami, które w sieci łączą się tylko jedną relacją.

## Charakterystyka sieci – na poziomie relacji

Charakterystyka powstałej sieci na poziomie relacji obejmuje takie zagadnienia jak: intensywność relacji, formalizację relacji, nasycenie wiedzą, wymiar strategiczny oraz wymiar specjalizacji. Każda z tych zmiennych znalazła swój odpowiednik w kwestionariuszu ankiety, w efekcie czego dokonano szczegółowej charakterystyki powstałej sieci współpracy.

### Intensywność relacji

Intensywność relacji w sieci mierzona była następującymi wskaźnikami: strona inicjująca relację, częstość komunikacji, sposób komunikacji.

### Inicjator współpracy

W badaniu ujęto sposób zainicjowania współpracy. W przypadku większości relacji wskazywanych przez respondentów jako kluczowe, współpraca była inicjowana wspólnie przez partnerów (42%). W przypadku co 3 relacji (36,1%) współpraca wynikała z działań podjętych przez tego partnera, który brał udział w badaniu (respondenta). Na uwagę tutaj zasługują te współprace, które zostały zainicjowane z udziałem podmiotu zewnętrznego (lub osoby zewnętrznej). Stanowią one jedynie 6,7% relacji. W zdecydowanej większości przypadków współpraca jest zatem wynikiem podjęcia obustronnych działań lub inicjatywy jednej ze stron relacji. Większa rola zewnętrznego bodźca w zainicjowaniu współpracy instytucjonalnej zauważalna jest w ramach współpracy realizowanej w 2 domenach MIS: Chemia (13,8%) oraz Przemysł kreatywny i czasu wolnej (14,3%).

---

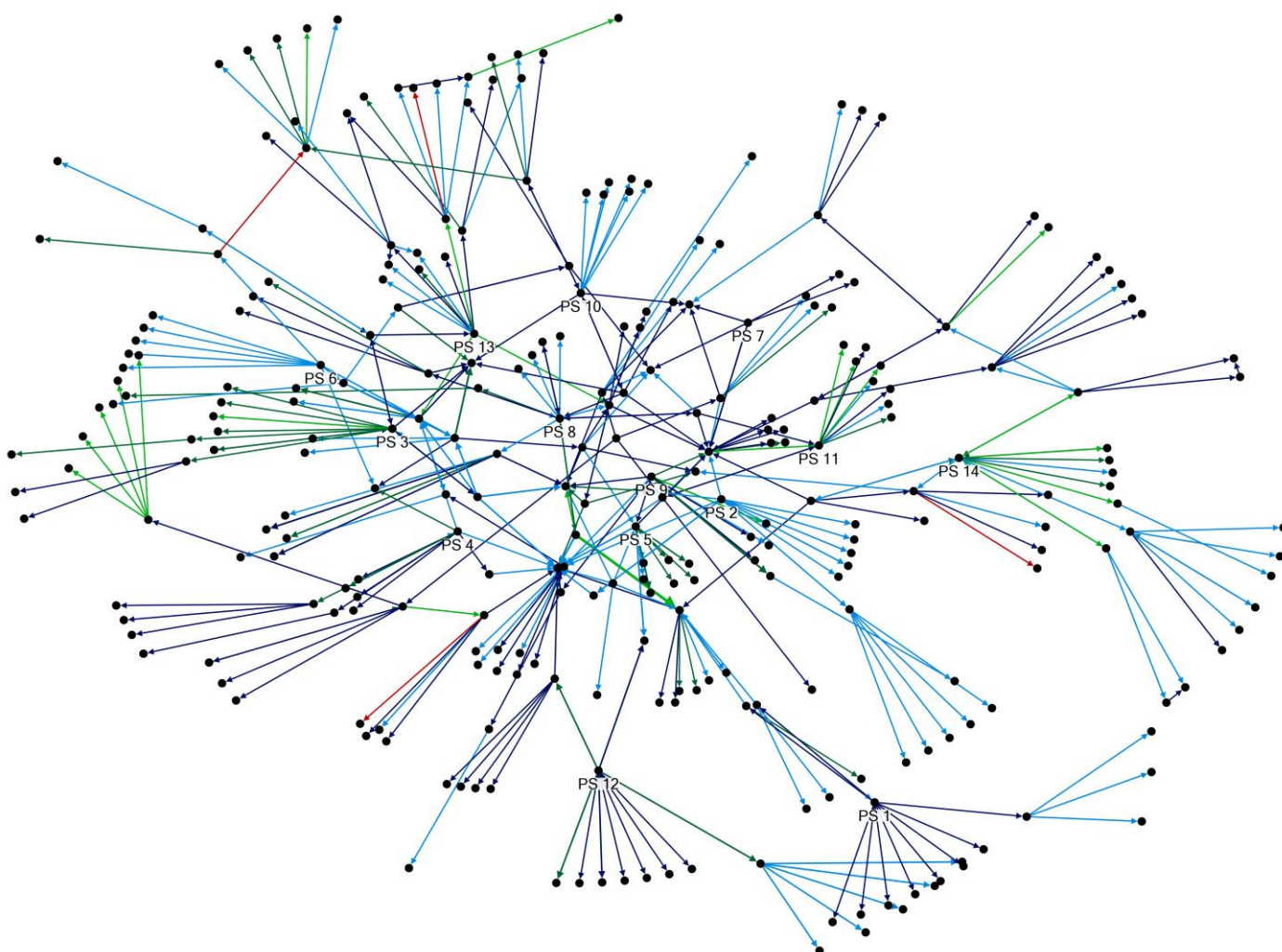
<sup>21</sup> Najwyższa potencjalna gęstość sieci wynosi 100%, co oznaczałoby, że każdy członek sieci ma relację z każdym członkiem sieci.

Tabela 4. Inicjatory współpracy

MIS	Respondent	Partner	Zewnętrzny	Wspólnie	Inne
<b>OGÓLEM</b>	36,1%	14,4%	6,7%	42,0%	0,8%
Nauki o życiu	30,3%	19,7%	3,0%	47,0%	0,0%
Energia zrównoważona	61,2%	6,1%	2,0%	30,6%	0,0%
Technologie informacyjne i komunikacyjne	30,8%	16,9%	3,1%	49,2%	0,0%
Chemia	27,6%	13,8%	13,8%	44,8%	0,0%
Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych	30,0%	26,7%	0,0%	43,3%	0,0%
Elektrotechnika i przemysł maszynowy	47,7%	13,8%	9,2%	26,2%	3,1%
Przemysły kreatywne i czasu wolnego	24,3%	8,6%	14,3%	51,4%	1,4%

Źródło: opracowanie własne; N=89.

Rysunek 4. Sieć współpracy z uwzględnieniem inicjatora współpracy



Źródło: opracowanie własne; N=89.

Legenda:

1. Grotty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Granatowy – wspólnie, jasnoniebieski – respondent; ciemno zielony – partner; jasno zielony – podmiot zewnętrzny; bordowy – inne.

Analizując powstałą sieć z uwagi na typ jednostki i informacji na temat tego, kto inicjuje współpracę, można zauważyć inne relacje, niż ma to miejsce w całej sieci. Przedstawiciele jednostek administracji publicznej częściej wskazywali, iż do inicjowania współpracy dochodziło dzięki wspólnej inicjatywie – 52,7% (podobne wyniki widoczne są dla podmiotów będących NGO). W przypadku jednostek naukowo – badawczych współpracę częściej inicjował właśnie ten rodzaj podmiotu – 46,4%. W przypadku przedsiębiorców i podmiotów pośredniczących, odsetki wskazań na ich podmiot i wspólną decyzję są bardziej zrównane, a kategoria, iż to partner zainicjował współpracę, nieco częściej wskazywana niż w przypadku pozostałych kategorii.

Tabela 5. Inicjatorzy współpracy – typ instytucji

	Respondent	Wspólnie	Partner	Zewnętrzny	Inne
<b>Jednostka administracji publicznej</b>	31,1%	52,7%	9,5%	5,4%	1,4%
<b>Jednostka naukowo - badawcza</b>	46,4%	34,8%	13,0%	5,8%	0,0%
<b>NGO</b>	21,1%	55,3%	7,9%	15,8%	0,0%
<b>Podmiot pośredniczący</b>	31,0%	34,5%	24,1%	6,9%	3,4%
<b>Przedsiębiorca</b>	39,3%	37,9%	19,3%	2,8%	0,7%
<b>Inny</b>	31,6%	42,1%	0,0%	26,3%	0,0%
<b>Ogółem</b>	36,1%	42,0%	14,4%	6,7%	0,8%

Źródło: opracowanie własne; N=89.

### Częstotliwość komunikacji

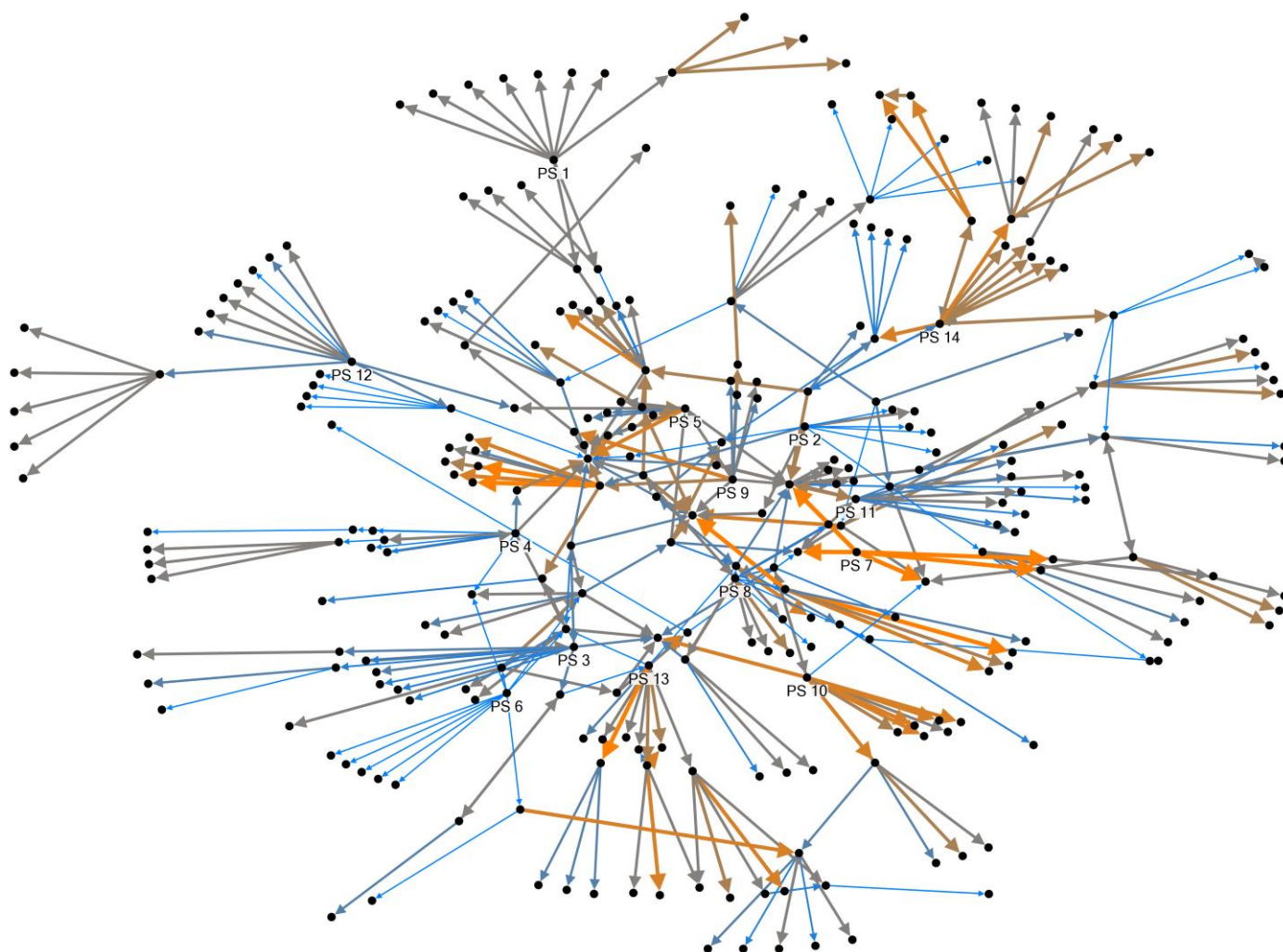
Jak już wspomniano wcześniej, najczęściej podejmowanie współpracy było wspólną inicjatywą podmiotów. Częstotliwość komunikacji zależna jest przede wszystkim od celu, w jakim nawiązano współpracę. Wielu badanych podkreślało, iż w zależności od tego, jaki cel wspólnie realizują, taka też częstotliwość kontaktu jest realizowana. Najwięcej badanych osób określiło, iż komunikacja z partnerem odbywa się raz w miesiącu lub kilka razy w miesiącu – 52% badanych.

Tabela 6. Wskaźniki na poziomie relacji – intensywność relacji (częstotliwość komunikacji)

MIS	Kilka razy dziennie/ codziennie	Raz/ kilka razy w tygodniu	Raz w miesiącu/ kilka razy w miesiącu	Rzadziej niż raz w miesiącu
<b>OGÓŁEM</b>	10%	14%	52%	23%
<b>Nauki o życiu</b>	8%	17%	62%	14%
<b>Energia zrównoważona</b>	10%	24%	47%	18%
<b>Technologie informacyjne i komunikacyjne</b>	11%	8%	55%	26%
<b>Chemia</b>	0%	10%	52%	38%
<b>Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych</b>	3%	7%	70%	20%
<b>Elektrotechnika i przemysł maszynowy</b>	8%	9%	54%	30%
<b>Przemysły kreatywne i czasu wolnego</b>	20%	21%	33%	26%

Źródło: badanie własne; N=89.

Rysunek 5. Wskaźniki na poziomie relacji – intensywność relacji (częstotliwość komunikacji) – sieć



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Grotty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.

częstotliwość komunikacji  
kilka razy w ciągu ostatnich 18 miesięcy

kolor linii  
kilka razy dziennie

częstotliwość komunikacji  
kilka razy w ciągu ostatnich 18 miesięcy

szerokość linii  
kilka razy dziennie

Bez względu na rodzaj jednostki, jaki reprezentował aktor w sieci, częstotliwość kontaktu w sieci najczęściej zamykała w się w obszarze kontaktu raz w miesiącu lub kilka razy w miesiącu. Można jedynie powiedzieć, iż takie podmioty, jak jednostki administracji publicznej i jednostki naukowo-badawcze, nieco częściej wskazywały na kontakt codzienny, a nawet kilka razy dziennie. Natomiast podmioty pośredniczące i przedsiębiorcy częściej wskazywali na rzadsze kontakty, czyli rzadziej niż raz w miesiącu.

Tabela 7. Wskaźniki na poziomie relacji – intensywność relacji (częstotliwość komunikacji) – rodzaj jednostki

	Kilka razy dziennie/ codziennie	Raz/ kilka razy w tygodniu	Raz w miesiącu/ kilka razy w miesiącu	Rzadziej niż raz w miesiącu
Jednostka administracji publicznej	10,5%	15,8%	57,9%	15,8%
Jednostka naukowo - badawcza	18,9%	12,2%	45,9%	23,0%
NGO	7,2%	14,5%	53,6%	24,6%
Podmiot pośredniczący	2,6%	18,4%	47,4%	31,6%
Przedsiębiorca	6,9%	24,1%	41,4%	27,6%
Inny	9,0%	12,4%	56,6%	22,1%

Źródło: badanie własne; N=89.

## Sposób komunikacji

Mówiąc o kolejnym elemencie wchodzącym w definicję intensywności relacji w sieci, należy wskazać, iż partnerzy przede wszystkim wykorzystują formę komunikacji, jaką jest rozmowa telefoniczna, czy e-mail (odpowiednio 65,2% i 76,2%).

Tabela 8. Wskaźniki na poziomie relacji – intensywność relacji (sposób komunikacji)

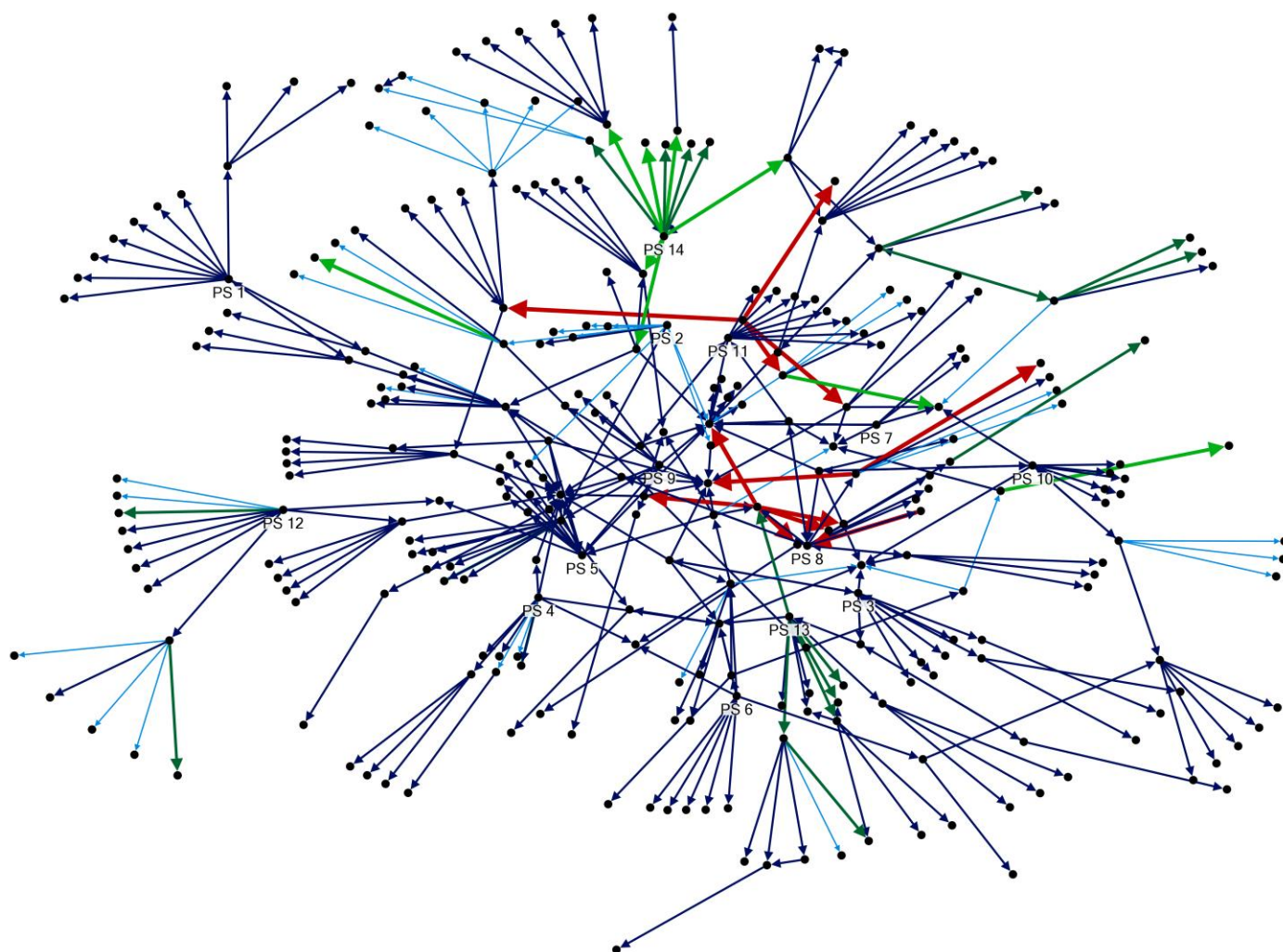
MIS	Rozmowa telefoniczna	e-mail	Video rozmowa	Spotkania osobiste	Spotkania służbowe
<b>OGÓLEM</b>	65,2%	76,2%	25,4%	27,3%	13,4%
Nauki o życiu	77,3%	72,7%	21,2%	42,4%	18,2%
Energia zrównoważona	71,4%	55,1%	18,4%	22,4%	20,4%
Technologie informacyjne i komunikacyjne	67,7%	80,0%	23,1%	29,2%	12,3%
Chemia	37,9%	93,1%	48,3%	13,8%	3,4%
Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych	60,0%	80,0%	36,7%	6,7%	6,7%
Elektrotechnika i przemysł maszynowy	58,5%	80,0%	10,8%	36,9%	10,8%
Przemysły kreatywne i czasu wolnego	67,1%	78,6%	35,7%	20,0%	14,3%

Źródło: badanie własne; N=89.

Poniższy obrazek sieci ukazuje liczbę form kontaktu, im grubsza linia, tym więcej stosowanych form kontaktu pomiędzy partnerami.



Rysunek 6. Wskaźniki na poziomie relacji – intensywność relacji (sposób komunikacji) – sieć.



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Grotę strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.

2. Czerwony – 5 form kontaktu, jasnozielony – 4 formy kontaktu, ciemnozielony – 3 formy kontaktu, granatowy – 2 formy kontaktu, jasny niebieski – 1 forma kontaktu.

Analizując informacje na temat sieci, można zauważyć, iż spotkania służbowe są nieco bardziej charakterystyczne dla grupy aktorów, jakimi są organizacje pozarządowe (NGO), ale także przedsiębiorcy i jednostki administracji publicznej. Spotkania osobiste (ale niewynikające z obowiązku służbowego) są natomiast mniej typowe właśnie dla jednostek administracji publicznej oraz podmiotów pośredniczących. Można więc wywnioskować, iż podmioty takie, jak jednostki naukowo-badawcze, NGO, czy przedsiębiorcy, są skłonni do podtrzymywania relacji mniej formalnymi kanałami.

Tabela 9. Wskaźniki na poziomie relacji – intensywność relacji (sposób komunikacji) – typy podmiotów

MIS	Rozmowa telefoniczna	e-mail	Video rozmowa	Spotkania osobiste	Spotkania służbowe
<b>Jednostka administracji publicznej</b>	68%	84%	28%	18%	12%
<b>Jednostka naukowo – badawcza</b>	55%	75%	38%	28%	9%
<b>NGO</b>	63%	79%	32%	39%	24%
<b>Podmiot pośredniczący</b>	66%	90%	28%	17%	0%
<b>Przedsiębiorca</b>	72%	70%	12%	31%	14%
<b>Inny</b>	42%	74%	53%	26%	26%

Źródło: badanie własne; N=89.



Kolejnym parametrem, który charakteryzuje instytucjonalną sieć współpracy, jest wskaźnik odnoszący się do formalizacji relacji. Partnerzy określali, jaka forma współpracy łączy ich z partnerem, a następnie wskazywali, jakiego rodzaju zobowiązania mają wobec siebie (podpisanie umowy, utworzenie lub zainicjowanie wspólnego podmiotu, podpisanie mniej formalnego dokumentu niż umowa, itp. list intencyjny, itp.).

### Forma współpracy

Aktorzy w sieci podejmują współpracę przede wszystkim w celu realizacji wspólnego projektu – łącznie 51,6% badanych partnerów dokonało takiej oceny. Równie istotnym celem współpracy jest inicjowanie i wspieranie się wzajemnie w budowaniu współpracy – 46,5% badanych.

Tabela 10. Wskaźniki na poziomie relacji – formalizacja relacji (forma współpracy)

	Projekt	Inicjowanie, (...) <sup>22</sup>	Organizacja, (...) <sup>23</sup>	Przynależność do klastra (...) <sup>24</sup>	Ubieganie się o wspólne granty badawcze (...) <sup>25</sup>	Świadczenie usług b2b	Realizacja wizyt studyjnych	Inne
<b>Ogólne</b>	56,1%	57,6%	39,4%	30,3%	25,8%	10,6%	16,7%	7,6%
<b>Nauki o życiu</b>	59,2%	49,0%	18,4%	10,2%	10,2%	14,3%	6,1%	6,1%
<b>Energia zrównoważona</b>	67,6%	38,5%	29,2%	12,3%	10,8%	7,7%	0,0%	7,7%
<b>Technologie informacyjne (...)<sup>26</sup></b>	27,6%	31,0%	3,4%	41,4%	44,8%	17,2%	20,7%	0,0%
<b>Chemia</b>	79,9%	66,7%	36,7%	13,3%	30,0%	40,0%	3,3%	0,0%
<b>Produkcja metali (...)<sup>27</sup></b>	44,6%	46,2%	32,3%	27,7%	15,4%	29,2%	30,8%	15,4%
<b>Elektrotechnika (...)<sup>28</sup></b>	87,2%	40,0%	21,4%	0,0%	4,3%	0,0%	1,4%	0,0%
<b>Przemysły kreatywne (...)<sup>29</sup></b>	56,1%	57,6%	39,4%	30,3%	25,8%	10,6%	16,7%	7,6%

Źródło: badanie własne; N=89.

\*możliwość wyboru wielokrotnego, odsetki nie sumują się 100%.

Bez względu na typ jednostki, realizacja wspólnego projektu łączy we współpracy badane podmioty. Różnica widoczna jest jedynie w przypadku organizacji czy uczestnictwa we wspólnych konferencjach, targach. Działanie to jest wskazywane jako 3 najczęstsze dla danego typu jednostki, oprócz podmiotów pośredniczących. Co oczywiste, częściej w ich przypadku forma współpracy dotyczy przynależności do klastra, organizacji zrzeszającej podobne podmioty.

<sup>22</sup> wspieranie w budowaniu współpracy

<sup>23</sup> uczestnictwo we wspólnych konferencjach, targach

<sup>24</sup> organizacji zrzeszającej podmioty podobne do naszego

<sup>25</sup> finansowanie projektów

<sup>26</sup> Technologie informacyjne i komunikacyjne.

<sup>27</sup> Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych.

<sup>28</sup> Elektrotechnika i przemysł maszynowy.

<sup>29</sup> Przemysły kreatywne i czasu wolnego.

Tabela 11. Wskaźniki na poziomie relacji – formalizacja relacji (forma współpracy) - typy jednostek

	Projekt	Inicjowanie , (...) <sup>30</sup>	Organizacja, (...) <sup>31</sup>	Przynależność do klastra (...) <sup>32</sup>	Ubieganie się o wspólne granty badawcze (...) <sup>33</sup>	Świadczenie usług b2b	Realizacja wizyt studyjnych	Inne
Jednostka administracji publicznej	78%	43%	20%	4%	11%	1%	1%	3%
Jednostka naukowo – badawcza	77%	64%	35%	22%	20%	19%	23%	10%
NGO	71%	39%	29%	11%	8%	8%	8%	11%
Podmiot pośredniczący	52%	48%	21%	48%	24%	3%	14%	10%
Przedsiębiorca	45%	44%	29%	20%	20%	25%	12%	3%
Inny	74%	26%	21%	11%	16%	5%	5%	11%

Źródło: badanie własne; N=89.

\*możliwość wyboru wielokrotnego, odsetki nie sumują się 100%.

### Poziom formalizacji relacji

Chcąc określić siłę formalizacji współpracy, dokonano oceny tego, jakiego rodzaju zobowiązanie podjęli partnerzy. Założeniem badawczym było, iż relacja silnie sformalizowana to taka, która opiera się o następujące formy:

- umowa o współpracy,
- umowa konsorcjum.
- dedykowany wspólny podmiot.

Relacje, które charakteryzują się słabszą formą, to takie, które stosują:

- porozumienie o współpracy,
- certyfikat członkowski,
- list intencyjny,
- pismo o powołaniu – fundacja.

Tabela 12. Wskaźniki na poziomie relacji – formalizacja relacji (siła formalizacji)

	silna współpraca	średnia współpraca	bez oceny siły
Ogólne	48,1%	35,3%	29,1%
Nauki o życiu	68,2%	25,7%	22,7%
Energia zrównoważona	59,1%	40,8%	14,3%
Technologie informacyjne i komunikacyjne	38,5%	26,2%	43,1%
Chemia	37,9%	0,0%	62,1%
Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych	73,3%	6,6%	40,0%
Elektrotechnika i przemysł maszynowy	41,5%	64,6%	13,9%
Przemysły kreatywne i czasu wolnego	30,0%	48,6%	28,6%

Źródło: badanie własne, N=89.

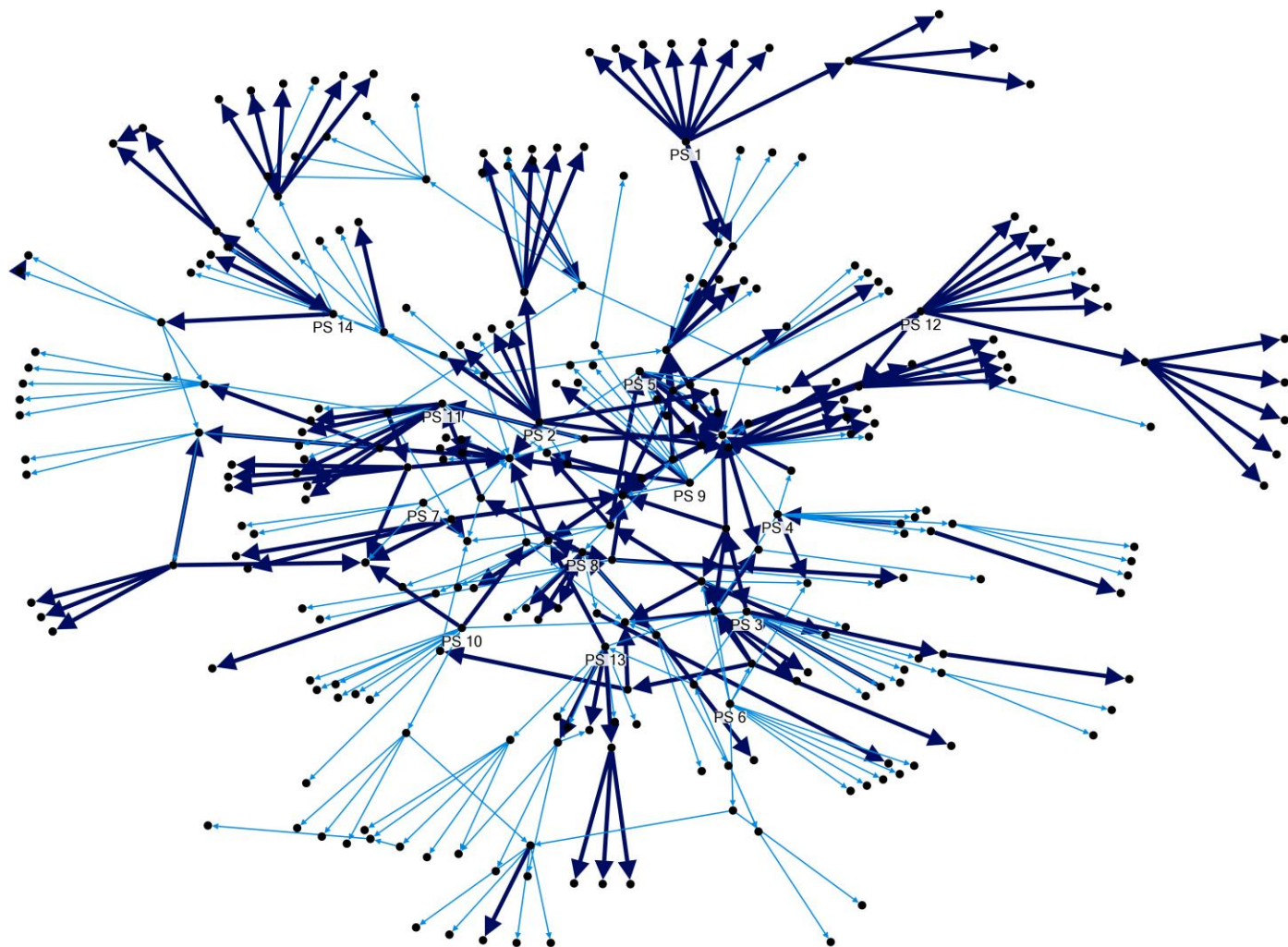
\*odpowiedzi zostały zsumowane dla wielu kategorii odpowiedzi stąd, odsetki nie sumują się do 100%.

<sup>30</sup> wspieranie w budowaniu współpracy<sup>31</sup> uczestnictwo we wspólnych konferencjach, targach<sup>32</sup> organizacji zrzeszającej podmioty podobne do naszego<sup>33</sup> finansowanie projektów

Większość partnerów łączy silna współpraca, czyli taka, która opiera się na umowie o współpracy, umowie konsorcjum lub na dedykowanym podmiocie – 48,1% badanych. W takich obszarach MIS, jak Nauki o życiu, Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych, a także Energia zrównoważona, istnieje już potencjał do związywania trwałej współpracy (wysoki odsetek wskazań na silną współpracę), którą potwierdzają podpisane umowy. Obszary te powinny być traktowane priorytetowo w procesie uruchamiania kolejnych platform wsparcia. Nie znaczy to jednocześnie, że pozostałe domeny MIS powinny być wyłączone z kolejności – powinny o tym decydować kolejne kroki podejmowane w ramach PPO.

Na rysunku sieci grubszą ciemną linią oznaczono relacje w formie silnie sformalizowanej tj. w oparciu o umowę o współpracy, umowę konsorcjum lub dedykowany wspólny podmiot.

Rysunek 7. Wskaźniki na poziomie relacji – formalizacja relacji (siła formalizacji)



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Groty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Gruba granatowa linia – silna współpraca.
3. Cienka niebieska linia – średnia siła współpracy.

Analiza wskaźnika *formalizacja relacji* (z uwzględnieniem typu jednostki) pokazuje, iż jednostki naukowo-badawcze najczęściej łączy silna relacja z partnerem, a więc jest ona potwierdzona poprzez umowę lub dedykowany podmiot (pojawia się najwyższy odsetek podmiotów, które wskazały na taką formę relacji).

Tabela 13. Wskaźniki na poziomie relacji – formalizacja relacji (siła formalizacji) – typ jednostki

	silna współpraca	średnia współpraca	bez oceny siły
Jednostka administracji publicznej	49%	36%	27%
Jednostka naukowo – badawcza	71%	30%	22%
NGO	26%	18%	58%
Podmiot pośredniczący	59%	34%	21%
Przedsiębiorca	42%	41%	26%
Inny	37%	26%	42%

Źródło: badanie własne; N=89.

\*odpowiedzi zostały zsumowane dla wielu kategorii odpowiedzi stąd, odsetki nie sumują się do 100%.

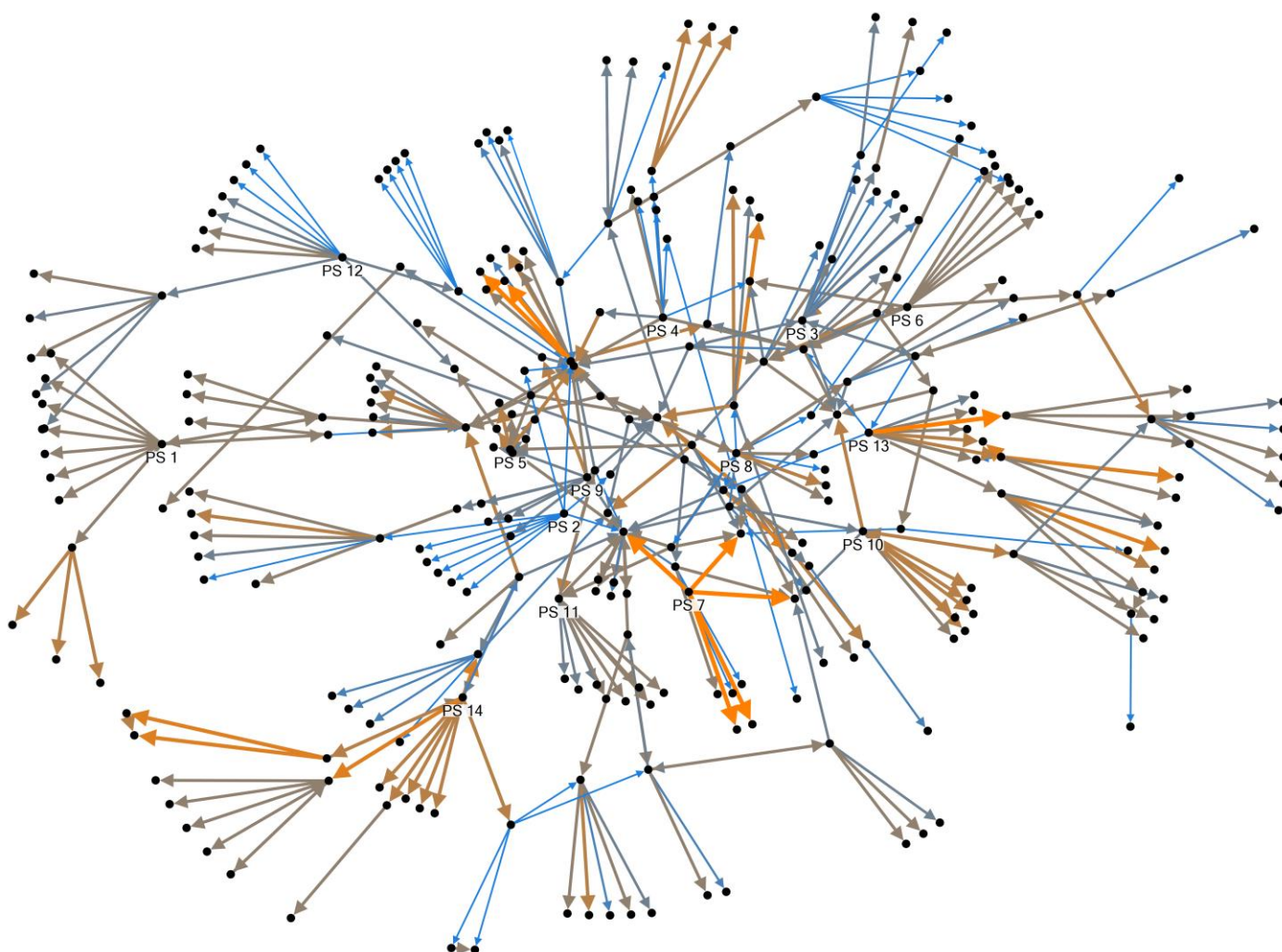
## Nasylenie wiedzą

Analiza sieci pod względem nasycenia wiedzą definiowana jest takimi wskaźnikami jak: częstotliwość wymiany informacjami, częstotliwość wymiany zasobami. Funkcjonująca w regionie instytucjonalna sieć współpracy charakteryzuje się istotnym odsetkiem partnerów, którzy wymieniają się informacjami przynajmniej raz w miesiącu lub kilka razy w miesiącu – 59%.

Tabela 14. Wskaźniki na poziomie relacji – nasycenie wiedzą (wymiana informacji)

MIS	Kilka razy dziennie/ codziennie	Raz/ kilka razy w tygodniu	Raz w miesiącu/ kilka razy w miesiącu	Rzadziej niż raz w miesiącu
OGÓŁEM	6%	13%	59%	22%
Nauki o życiu	3%	12%	71%	14%
Energia zrównoważona	4%	10%	57%	28%
Technologie informacyjne i komunikacyjne	2%	14%	62%	24%
Chemia	0%	17%	55%	28%
Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych	0%	10%	63%	27%
Elektrotechnika i przemysł maszynowy	6%	11%	69%	14%
Przemysły kreatywne i czasu wolnego	20%	14%	39%	27%

Źródło: badanie własne; N=89.



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Grotty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.

Częstość wymiany informacji  
kilka razy w ciągu ostatnich 18 miesięcy

kolor linii  
kilka razy dziennie

Częstość wymiany informacji  
kilka razy w ciągu ostatnich 18 miesięcy

szerokość linii  
kilka razy dziennie

Pod względem wymiany informacji, sieć nie różnicuje się znacząco w odniesieniu do typów jednostek, jakie w niej funkcjonują.

Tabela 15. Wskaźniki na poziomie relacji – nasycenie wiedzą (wymiana informacji) – typy jednostek

MIS	Kilka razy dziennie/ codziennie	Raz/ kilka razy w tygodniu	Raz w miesiącu/ kilka razy w miesiącu	Rzadziej niż raz w miesiącu
Jednostka administracji publicznej	14%	9%	53%	25%
Jednostka naukowo – badawcza	3%	13%	62%	22%
NGO	3%	11%	53%	34%
Podmiot pośredniczący	0%	10%	72%	17%
Przedsiębiorca	6%	12%	61%	21%
Inny	11%	32%	47%	10%

Źródło: badanie własne; N=89.

O ile wymiana informacjami obserwowana jest dość często w ramach badanej sieci, o tyle wymiana zasobami nie jest już taka częsta, blisko 60% badanych nigdy nie dokonuje takiej wymiany.

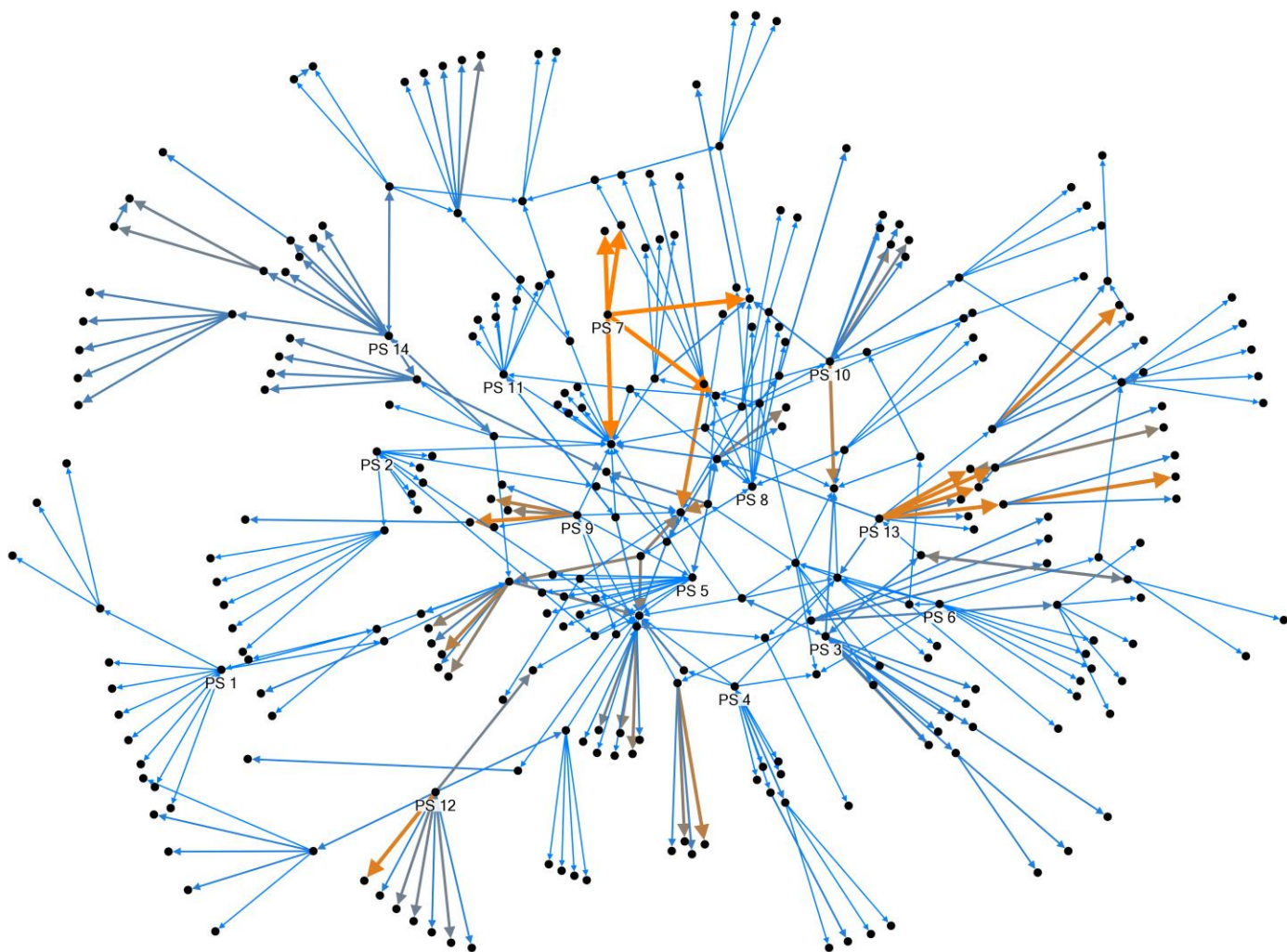


Tabela 16. Wskaźniki na poziomie relacji – nasycenie wiedzą (wymiana zasobami)

MIS	Kilka razy dziennie/ codziennie	Raz/ kilka razy w tygodniu	Raz w miesiącu/ kilka razy w miesiącu	Rzadziej niż raz w miesiącu	Nigdy
<b>OGÓŁEM</b>	5%	1%	7%	28%	59%
Nauki o życiu	2%	2%	11%	25%	62%
Energia zrównoważona	2%	2%	8%	14%	73%
Technologie informacyjne i komunikacyjne	0%	3%	8%	40%	49%
Chemia	0%	0%	0%	17%	83%
Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych	3%	0%	13%	27%	57%
Elektrotechnika i przemysł maszynowy	9%	2%	3%	25%	62%
Przemysły kreatywne i czasu wolnego	14%	0%	4%	39%	43%

Źródło: badanie własne; N=89.

Rysunek 9. Wskaźniki na poziomie relacji – nasycenie wiedzą (wymiana zasobami) – sieć



Źródło: badanie własne, N=89.

Legenda:

1. Grotty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.

Częstość wymiany zasobów:  
kilka razy w ciągu ostatnich 18 miesięcy

kolor linii:  
kilka razy dziennie

Częstość wymiany zasobów:  
kilka razy w ciągu ostatnich 18 miesięcy

szerokość linii:  
kilka razy dziennie

Podobnie jak w przypadku wymiany informacjami, wymiana zasobami nie jest w sieci zróżnicowana biorąc pod uwagę typy jednostek jakie w niej występują.

Tabela 17. Wskaźniki na poziomie relacji – nasylenie wiedzą (wymiana zasobami) – typy jednostek

MIS	Kilka razy dziennie/ codziennie	Raz/ kilka razy w tygodniu	Raz w miesiącu/ kilka razy w miesiącu	Rzadziej niż raz w miesiącu	Nigdy
Jednostka administracji publicznej	11%	1%	3%	27%	58%
Jednostka naukowo – badawcza	3%	3%	9%	35%	51%
NGO	3%	0%	0%	31%	66%
Podmiot pośredniczący	0%	0%	0%	24%	76%
Przedsiębiorca	6%	1%	10%	25%	59%
Inny	0%	0%	16%	32%	53%

Źródło: badanie własne; N=89.

### Wymiar strategiczny współpracy

Analiza sieci uwzględnia wpływ relacji z partnerem na możliwości bieżącego funkcjonowania oraz na możliwości rozwojowe podmiotu, który wskazywał istnienie danej relacji. Analiza statystyczna (mediana ocen dokonywanych na skali 1-10, gdzie 1 oznaczało w bardzo małym stopniu, a 10 oznaczało w bardzo dużym stopniu), wskazuje na to, że podejmowane współpracy większy wpływ mają na bieżącą działalność podmiotów (mediana ocen wynosi 7), niż na ich możliwości rozwojowe (mediana ocen wynosi 5).

Tabela 18. Wymiar strategiczny współpracy – typy jednostek

Typ podmiotu	Wpływ na możliwości bieżącego funkcjonowania (mediana)	Wpływ na możliwości rozwojowe (mediana)
Jednostka administracji publicznej	6	7
Przedsiębiorca	5	6
Jednostka naukowo – badawcze	6	7
Podmiot pośredniczący	6	7
Inny	7	5

Źródło: badanie własne; N=89.

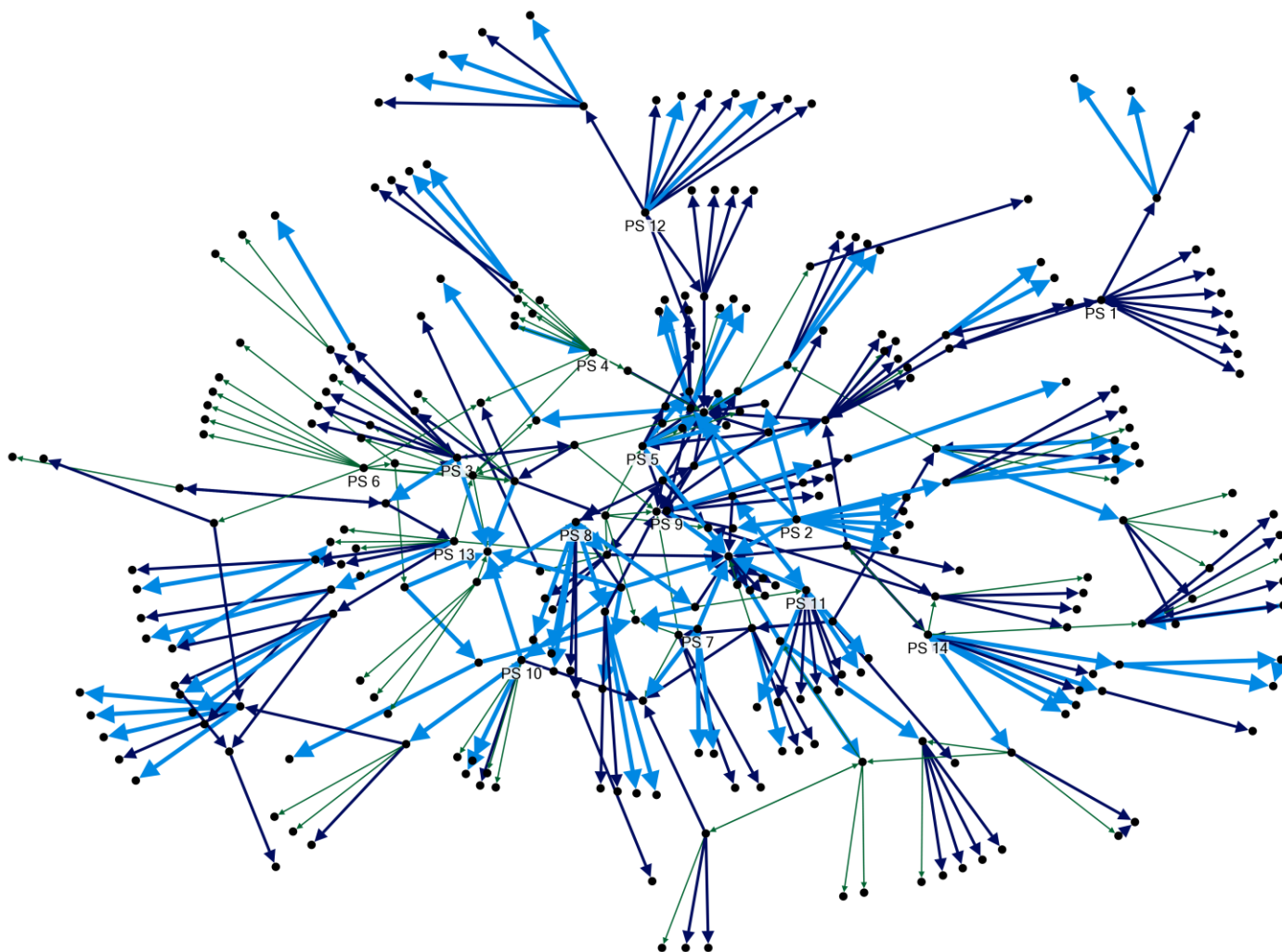


W celu analizy wpływu na poziomie relacji w ramach sieci społecznej dokonano agregacji odpowiedzi, definiując 3 kategorie oddziaływania:

- Słaby wpływ – odpowiedzi 1-3,
- Średni wpływ – odpowiedzi 4-7,
- Duży wpływ – odpowiedzi 8-10.

Zauważyć można, że nie zawsze silny wpływ na bieżące funkcjonowanie mają jednostki tworzące gęste sieci zależności. Wielokrotnie relacje wywierające silny wpływ na funkcjonowanie podmiotu dotyczą także tych peryferyjnych.

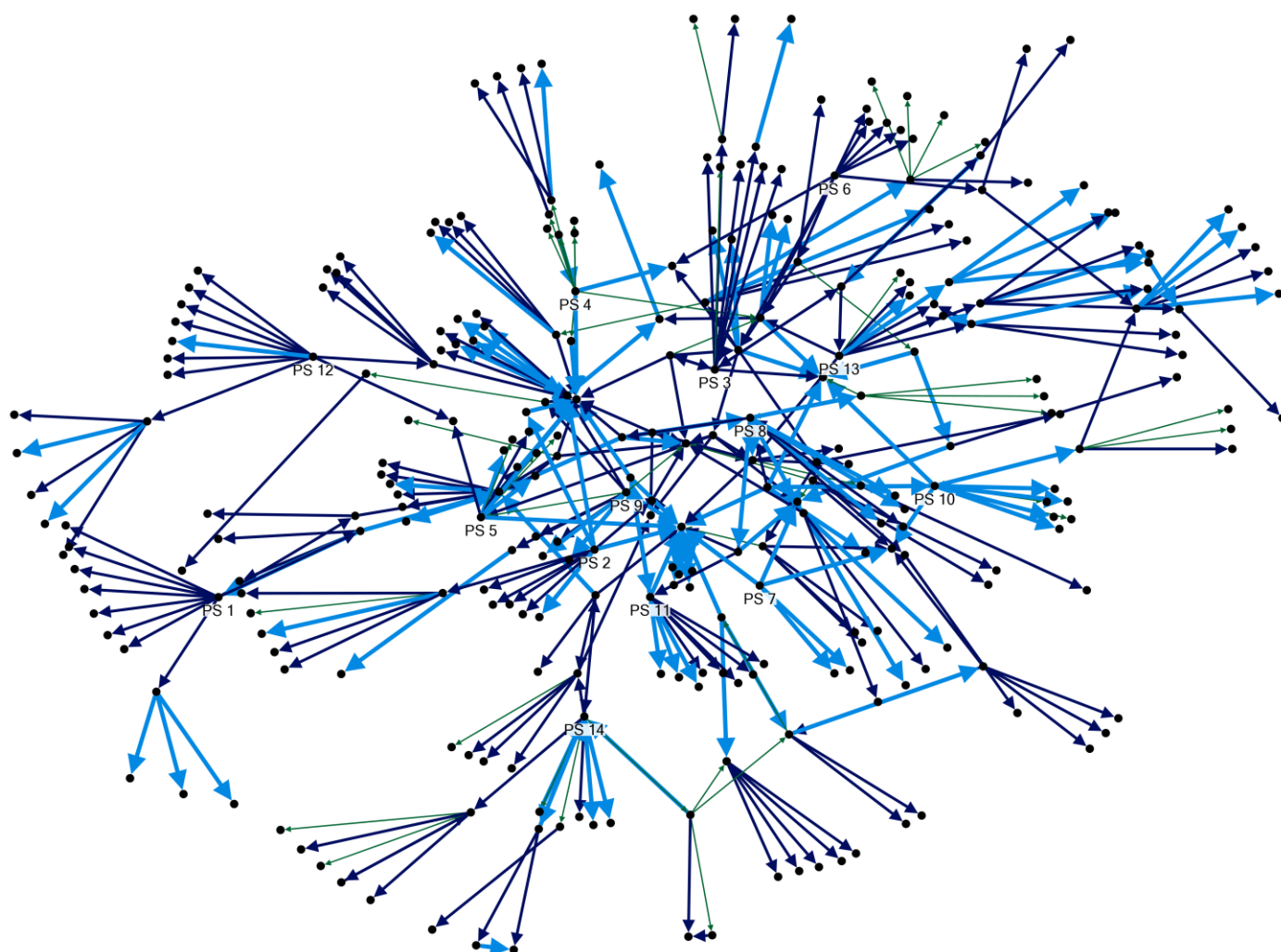
Rysunek 10. Wpływ relacji na bieżące funkcjonowanie



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Groty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Oceny 1-3 – kolor zielony; oceny 4-7 – kolor granatowy; oceny 8-10 – kolor niebieski. Im grubsza linia relacji, tym większy wpływ na bieżące funkcjonowanie.



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Grotty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Oceny 1-3 – kolor zielony; oceny 4-7 – kolor granatowy; oceny 8-10 – kolor niebieski. Im grubsza linia relacji, tym większy wpływ na możliwość rozwoju.

## Wymiar specjalizacji

Jednym z celów badania była ocena tego, na ile osadzenie podmiotów w strukturze 7 domen MIS jest zgodne z ich rzeczywistą strukturą. W ramach badania dokonywano zestawień dla 7 domen MIS, jednakże dopasowanie ich do poszczególnych podmiotów miało wyłącznie charakter ekspercki.

Przyporządkowanie punktów startowych do konkretnej domeny wynikało z analizy danych zastanych. Dopasowanie kolejnych podmiotów do poszczególnych domen MIS wynikało z tego, do jakiej domeny został wcześniej przypisany partner. W efekcie czego mogła zaistnieć sytuacja, w której jeden podmiot mógł mieć więcej niż jedną specjalizację, w zależności od tego, jaki podmiot wskazał na daną jednostkę.

Żeby lepiej uchwycić wymiar specjalizacji, poproszono respondentów, aby w ramach ostatniego pytania ankiety podjęli wyzwanie i spróbowali zakwalifikować współpracę z danym partnerem do poszczególnych obszarów, które to mogą wchodzić w obszar aktualnych domen MIS. Wytypowanie obszarów do tej oceny odbywało się na podstawie analizy danych zastanych, wykorzystano do tego celu przede wszystkim przyjęte w dokumencie „Europejska strategia przemysłowa 2020 (aktualizacja)”<sup>34</sup> ekosystemy. Był to jednak punkt wyjścia do tego, aby zbudować na nowo zakres funkcjonowania poddawanych w badaniu podmiotów i określić na podstawie pozostałych wyników badania jak kształtują się sieci współpracy w regionie.

<sup>34</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy\\_pl](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy_pl)

Na podstawie tych wskazań można powiedzieć, w ramach jakich obszarów funkcjonują podmioty w sieci i zawiązują współpracę. Przyjęto, iż wskazania powyżej 15% będą brane jako znaczące. Poniżej przedstawiono dane według porządku istniejących domen (do których arbitralnie dopasowano badane podmioty). Tym samym można określić, że aktorzy w ramach poszczególnych domen MIS (wynikających z obecnie przyjętych podziałów) subiektywnie odczuwają, iż w ramach nawiązanego partnerstwa mają powiązania z następującymi obszarami:

1. Nauki o życiu:
  - ochrona zdrowia,
  - chemia,
  - przemysł rolno-spożywczy,
  - budownictwo.
2. Energia zrównoważona:
  - odnawialne źródła energii,
  - sektory energochłonne,
  - budownictwo.
3. Technologie informacyjne i komunikacyjne:
  - przemysł cyfrowy,
  - budownictwo.
4. Chemia:
  - produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych,
  - odnawialne źródła energii,
  - transport i motoryzacja,
  - budownictwo,
  - chemia.
5. Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych:
  - sektory energochłonne,
  - odnawialne źródła energii,
  - elektrotechnika i przemysł maszynowy,
  - produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych,
  - budownictwo,
  - elektronika,
  - bliskość i gospodarka (ekonomia) społeczna,
  - przemysł cyfrowy.
6. Elektrotechnika i przemysł maszynowy:
  - odnawialne źródła energii,
  - budownictwo,
  - produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych,
  - elektrotechnika i przemysł maszynowy,
  - przemysł cyfrowy,
  - sektory energochłonne,
  - elektronika,
  - transport i motoryzacja,
  - chemia,
  - bliskość i gospodarka (ekonomia) społeczna,
  - przemysł włókienniczy,
  - przemysł rolno-spożywczy,
  - handel detaliczny.
7. Przemysły kreatywne i czasu wolnego:
  - kultura i sektor kreatywny,
  - turystyka.

Zestawienia tabelaryczne wraz z odsetkiem wskazań zamieszczono w załączniku 1. do raportu.

Analiza tego wymiaru w sposób szczegółowy została poprowadzona w rozdziale dotyczącym przenikania się domen w ramach sieci rzeczywistych relacji. Została również wzbogacona o dalsze analizy sieci (rozdział pn. Przenikanie się domen w ramach sieci rzeczywistych relacji).

## Podsumowanie

Na poziomie relacji badaniu poddawane były kwestie związane z intensywnością relacji, formalizacją relacji, nasyceniem relacji, wymiarem strategicznym. Mówiąc o inicjowaniu współpracy w zdecydowanej większości przypadków współpraca jest wynikiem podjęcia obustronnych działań lub inicjatywy jednej ze stron relacji, nie natomiast podmiotu zewnętrznego. Częstotliwość kontaktu jest umiarkowana, najczęściej odbywa się ona raz w miesiącu lub kilka razy w miesiącu. Natomiast wielu badanych podkreślało, iż w zależności od tego, jaki cel wspólnie realizują, taka też częstotliwość kontaktu jest realizowana (częstotliwość się zwiększa np. w sytuacji wspólnego ubiegania się o projekt). Najczęściej wykorzystywanymi formami komunikacji są rozmowy telefoniczne oraz e-mail. Co znamienne, w ramach MIS Nauki o życiu (w której uruchomiono platformę współpracy) częściej niż w innych domenach pojawiają się spotkania osobiste. Charakteryzując podmioty z uwagi na formę współpracy, badacze zauważyli, iż aktorzy w sieci podejmują współpracę przede wszystkim w celu realizacji wspólnego projektu – łącznie 51,6% badanych partnerów dokonało takiej oceny. Równie istotnym celem współpracy jest inicjowanie i wspieranie się wzajemnie w budowaniu współpracy – 46,5% badanych. Badając siłę formalizacji relacji, widoczna jest silna współpraca wśród badanych jednostek, czyli taka, która opiera się na umowie o współpracy, umowie konsorcjum lub na dedykowanym podmiocie – 48,1% badanych. Wyniki te są spójne z podejściem metodologicznym, gdzie badaczom zależało na tym, aby badaniu poddawane były najbardziej istotne i trwałe współpracy, podejmowane przez badane podmioty. W takich obszarach MIS jak Nauki o życiu, Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych, a także Energia zrównoważona, istnieje już potencjał do związywania trwałej współpracy (wysoki odsetek wskazań na silną współpracę), którą potwierdzają podpisane umowy. Obszary te powinny być traktowane priorytetowo w procesie uruchamiania kolejnych platform wsparcia. Nie znaczy to jednocześnie, że pozostałe domeny MIS powinny być wyłączone z kolejności – powinny o tym decydować kolejne kroki podejmowane w ramach PPO. Dalsza analiza relacji pokazuje na takie charakterystyki jak ta, w której zidentyfikowano istotny odsetek partnerów, którzy wymieniają się informacjami przynajmniej raz w miesiącu lub kilka razy w miesiącu. Natomiast bardzo rzadko dochodzi do wymiany zasobami – 60% badanych deklaruje, że nigdy do takiej sytuacji nie doszło. Analizując wymiar strategiczny relacji, badacze zwrócili uwagę na to, iż nie zawsze silny wpływ na bieżące funkcjonowanie mają jednostki tworzące gęste sieci zależności. Wielokrotnie relacje wywierające silny wpływ na funkcjonowanie podmiotu dotyczą także tych peryferyjnych.

### Podstawowa charakterystyka

Wszystkie analizowane parametry dotyczą całej sieci, obejmującej partnerów prowadzących działalność na terenie województwa małopolskiego oraz takich, którzy nie prowadzą działalności na terenie województwa małopolskiego i nie byli brani pod uwagę w kolejnych falach badania.

#### Obszar funkcjonowania partnerów

Warto przy tym zwrócić uwagę na udział podmiotów spoza regionu w strukturze relacji składających się na sieć społeczną. Co trzecia relacja (34,8%) utrzymywana przez podmioty z województwa małopolskiego w instytucjonalnej sieci współpracy w ramach domen MIS, wykracza poza granice województwa małopolskiego. Ponadto niemal co czwarta relacja (23%) wykracza poza granice Polski.

Tabela 19. Obszar funkcjonowania partnerów w ramach relacji składających się na sieć instytucjonalnej współpracy w ramach domen MIS.

MIS	Poza granicami polski	Poza województwem małopolskim <sup>35</sup>
<b>OGÓŁEM</b>	23,0%	34,8%
<b>Nauki o życiu</b>	31,8%	27,3%
<b>Energia zrównoważona</b>	14,3%	59,2%
<b>Technologie informacyjne i komunikacyjne</b>	27,7%	33,8%
<b>Chemia</b>	48,3%	27,6%
<b>Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych</b>	23,3%	70,0%
<b>Elektrotechnika i przemysł maszynowy</b>	21,5%	32,3%
<b>Przemysły kreatywne i czasu wolnego</b>	7,1%	15,7%

Źródło: badanie własne; N=89.

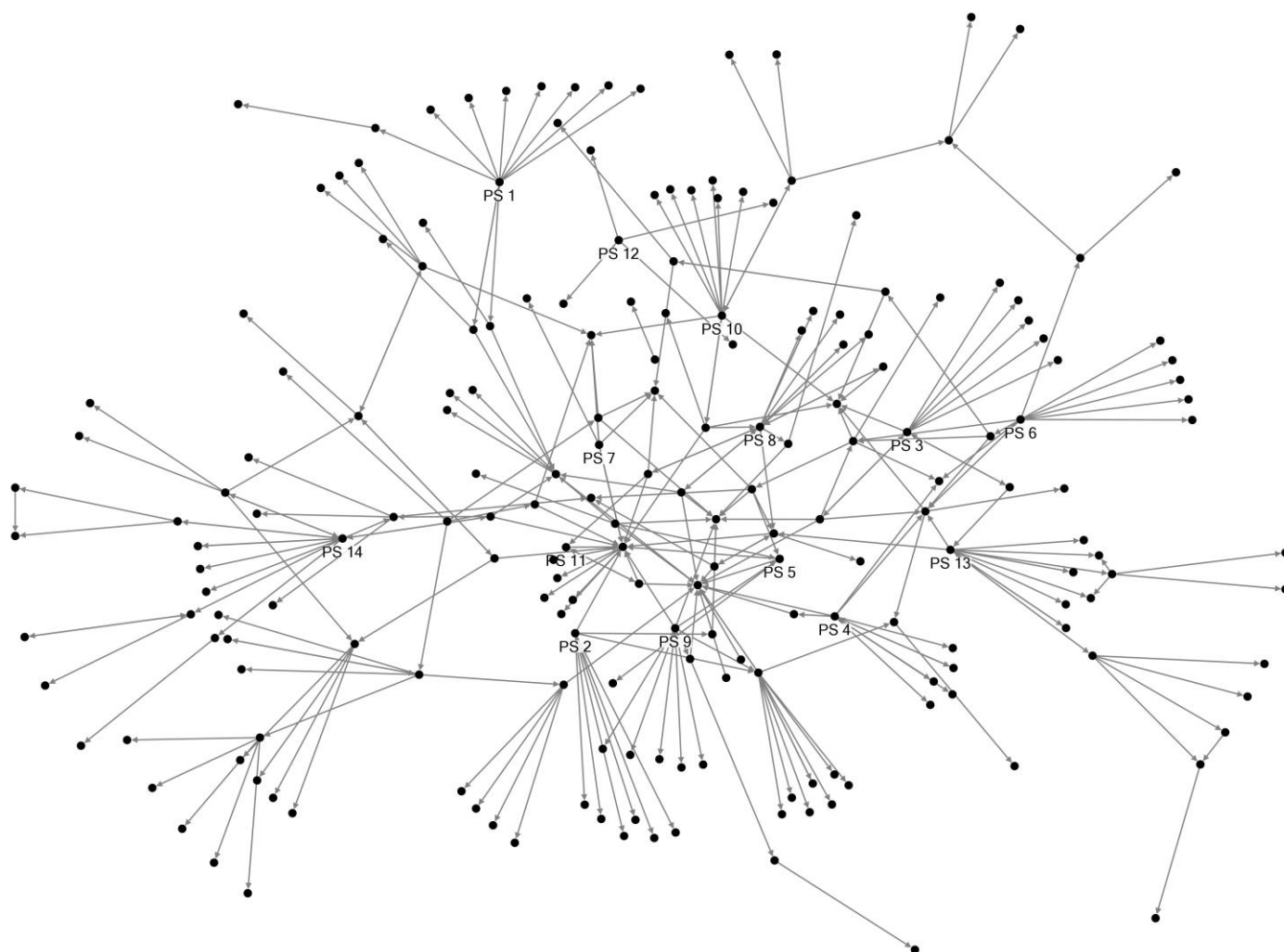
Powyższe dane powinny być interpretowane w kontekście, który formułowany jest zarówno w literaturze dotyczącej procesu przedsiębiorczego odkrywania (PPO), jak i założeń, jakie poczyniliśmy na początku badania. Wiele istotnych relacji dla respondentów wykracza poza województwo małopolskie (relacje w innych województwach, jak i poza granicami kraju). Sytuacja jest istotna z punktu widzenia prowadzenia polityki publicznej. Mając na uwadze, iż Program Regionalny Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021-2027 ma wspierać z założenia podmioty na terenie województwa, analiza współpracy wychodzącej poza ten obszar nie będzie miała przełożenie na wnioski z badania.

Jeśli wyłączyć z sieci podmioty spoza regionu i przeanalizować parametry sieci współpracy wyłącznie podmiotów prowadzących działalność na terenie województwa małopolskiego, to sieć ta będzie liczyła 199 aktorów oraz 265 unikatowych relacji. Gęstość takiej sieci będzie nieco większa: 0,007 (w sieci występuje ok 0,7% możliwych relacji). Nieco wyższą wartość osiąga wówczas także wskaźnik wzajemności (0,15 – co oznacza 15%).

W związku z tym, że po wyłączeniu aktorów wychodzących poza województwo, sieć się zmniejsza, występuje mniej relacji, zmniejsza się tym samym dostęp do nowej wiedzy, spoza regionu. Tym samym jeszcze bardziej widać, iż relacje na zewnątrz województwa mają istotne znaczenie dla rozwoju firm w regionie Małopolski, gdyż, jak już zauważono wcześniej, dostęp do nowych informacji, korzystanie z różnych, często bardzo odległych źródeł informacji, dokonuje się przede wszystkim poprzez słabe powiązania (słabe powiązania wynikają z niskiej gęstości sieci). Powiązania poza regionalne wzmacniają zatem sieć istniejącą w regionie, gdyż zwiększają tym samym dostęp do wiedzy.

<sup>35</sup> Ale w granicach Polski.

Rysunek 12. Sieć społeczna uwzględniająca tylko podmioty prowadzące działalność na terenie województwa małopolskiego.



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Groty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Czarne kropki podmioty prowadzące działalność na terenie województwa małopolskiego.

### Forma prawna aktorów w ramach sieci

Najliczniejszą grupę w ramach instytucjonalnej sieci współpracy stanowią przedsiębiorcy (38,8%). Największy udział przedsiębiorców zidentyfikowano w przypadku współprac realizowanych w domenie Elektrotechnika i przemysł maszynowy (61,54%) oraz w domenie Energia zrównoważona (53%). Tak znaczący udział przedsiębiorców może świadczyć o atrakcyjności tych obszarów w kategorii współpracy międzyinstytucjonalnej oraz o potencjale biznesowym rozwiązań tworzonych w tych obszarach, a także o szerokich rynkach zbytu dla technologii.

Istotną grupę w badanej sieci stanowią również jednostki naukowo-badawcze (24,1%). Należy jednocześnie zauważyć, że w przypadku jednostek naukowo-badawczych dokonano agregacji wskazań do poziomu instytucji, co oznacza, że wskazywane relacje dotyczyły zarówno pojedynczych naukowców, jednostek organizacyjnych uczelni oraz całościowo ujętych jednostek naukowych lub naukowo-badawczych.

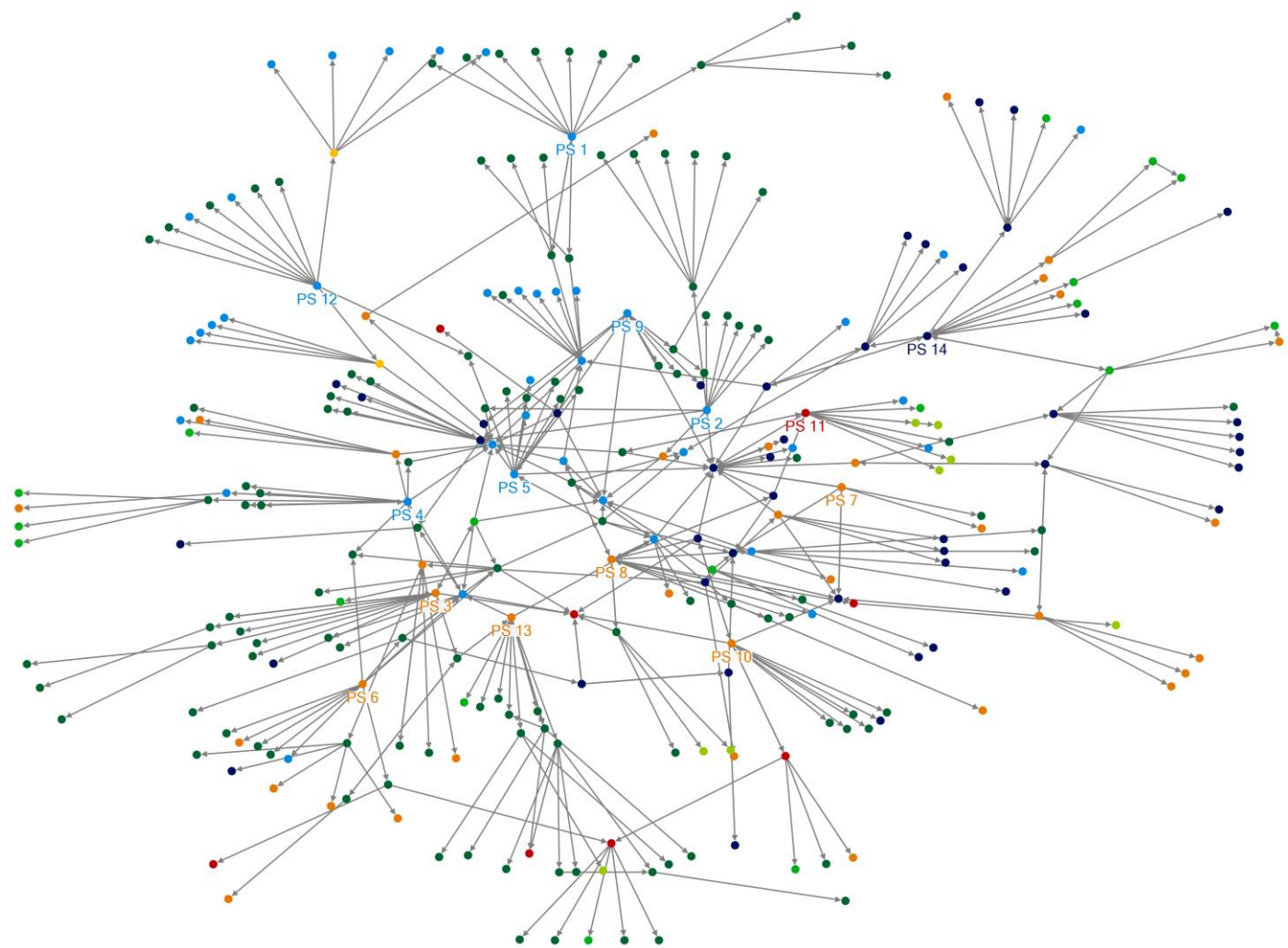


Tabela 20. Struktura partnerów (aktorów) według typów podmiotów

MIS	JST	JNB <sup>36</sup>	NGO	Podmiot pośredniczący	Przedsiębiorstwo	Inne
<b>OGÓŁEM</b>	19,8%	24,1%	10,2%	7,8%	38,8%	5,1%
<b>Nauki o życiu</b>	7,6%	31,82%	4,5%	10,61%	43,94%	1,5%
<b>Energia zrównoważona</b>	18,4%	12,24%	6,1%	10,2%	53,06%	0,0%
<b>Technologie informacyjne i komunikacyjne</b>	23,1%	6,15%	23,1%	6,15%	35,38%	6,2%
<b>Chemia</b>	6,9%	27,59%	3,40%	17,24%	31,03%	13,8%
<b>Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych</b>	3,3%	50,0%	0,0%	0,0%	46,67%	0,0%
<b>Elektrotechnika i przemysł maszynowy</b>	4,6%	13,85%	3,1%	12,31%	61,54%	4,6%
<b>Przemysły kreatywne i czasu wolnego</b>	55,7%	8,57%	20,0%	0,0%	5,71%	10,0%

Źródło: badanie własne; N=89.

Rysunek 13. Sieć według typów podmiotów



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Groty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Granatowy – jednostka administracji publicznej, jasnoniebieski – jednostka naukowo – badawcza, ciemnozielony – przedsiębiorca, jasnozielony – inne, czerwony – IOB, pomarańczowy – NGO, żółty – spółka państwowa, seledynowy – podmiot pośredniczący.

<sup>36</sup> Jednostka naukowo - badawcza



## Stopień centralizacji

Analiza sieci na poziomie jednostek obejmuje ocenę stopnia centralizacji poszczególnych aktorów, składających się na sieć rzeczywistych relacji. Warto tu zauważyć, że, w ramach funkcjonującej sieci, najbliższym centrum znajdują się jednostki naukowo-badawcze, instytucje otoczenia biznesu oraz jednostki administracji publicznej. Należy pamiętać, że im bardziej centralna pozycja w sieci, tym więcej możliwości interakcji i dostępu do zasobów sieci. Pozycja w sieci podmiotów z poszczególnych grup przekłada się zatem na ich potencjał animacyjny w obrębie sieci oraz subsieci.

Tabela 21. Średni poziom centralizacji według rodzaju podmiotu

Rodzaj podmiotu	Średni poziom centralizacji
Jednostka naukowo- badawcza	0,201
IOB	0,200
Jednostka administracji publicznej	0,200
Spółka Państwowa	0,195
NGO	0,186
Przedsiębiorca	0,185
Podmiot pośredniczący	0,184
Inny	0,177

Źródło: badanie własne; N=89.

Na podstawie wartości wskaźnika poziomu centralizacji wyłonić można następujących kluczowych aktorów tej sieci, charakteryzujących się najwyższymi wartościami wskaźnika.

Tabela 22. Stopień centralizacji – jednostki w sieci

Podmiot	Rodzaj podmiotu	Stopień centralizacji
Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego	Jednostka administracji publicznej	0,303
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie	Jednostka naukowo- badawcza	0,274
Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN	Jednostka naukowo- badawcza	0,274
Małopolska Innowacyjna Zespół ds. Współpracy gospodarczej	Jednostka administracji publicznej	0,267
CZRIPE WGGiOŚ, AGH	Jednostka naukowo- badawcza	0,265
Politechnika Krakowska	Jednostka naukowo- badawcza	0,263
Uniwersytet rolniczy	Jednostka naukowo- badawcza	0,263
Targi w Krakowie Kompozyt Expo	Przedsiębiorca	0,260
Uniwersytet Jagielloński	Jednostka naukowo- badawcza	0,257

Źródło: badanie własne; N=89.

## Poziom transferu wiedzy

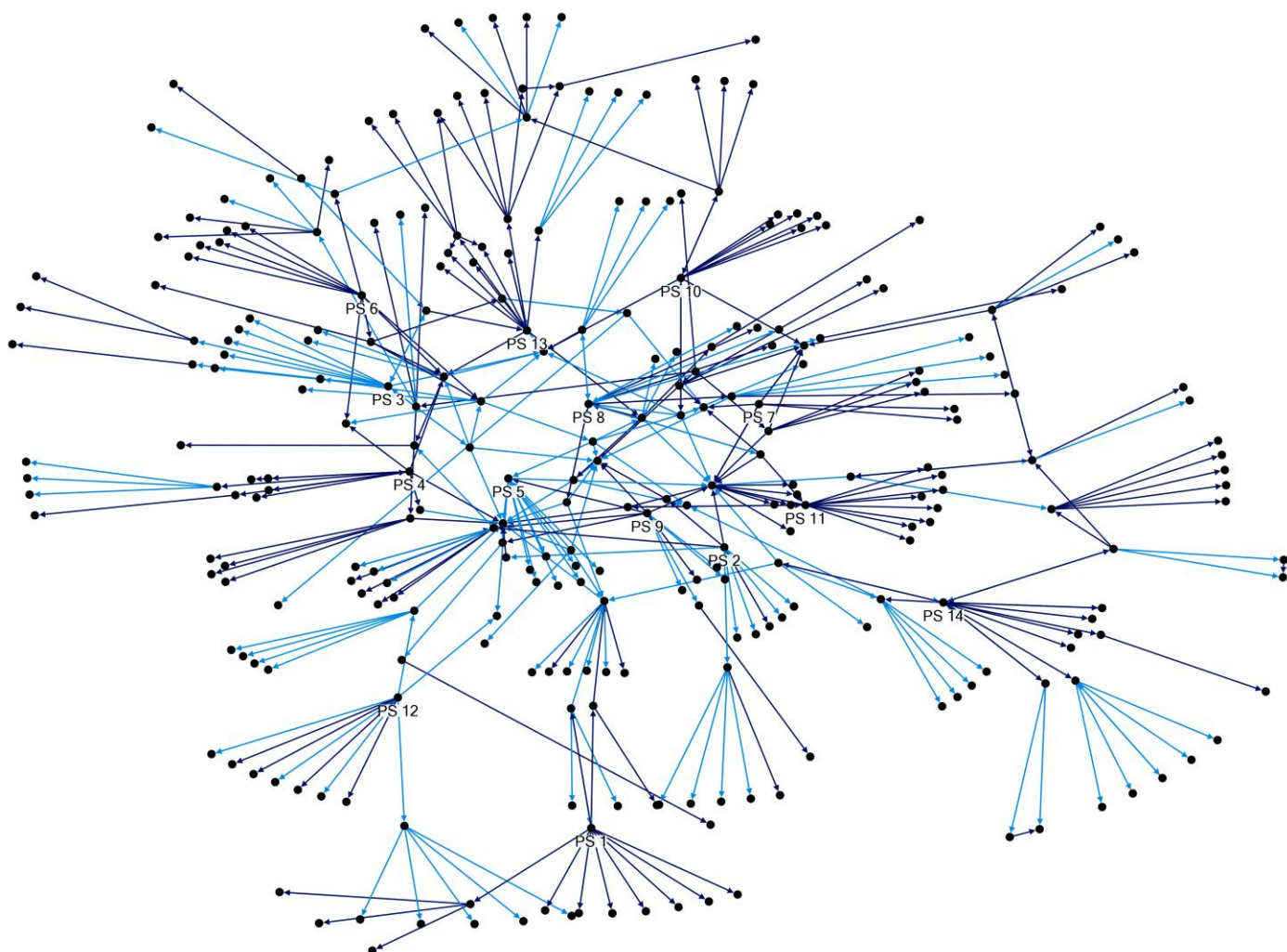
W ramach 45,7% nawiązanych relacji (w ramach sieci) w wyniku wspólnego działania między podmiotami zainicjowano transfer wiedzy. Znacznie częściej niż w ramach pozostałych domen do takich działań dochodziło w ramach domeny: Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych (86,7%). Jednocześnie najrzadziej do inicjowania transferu wiedzy dochodziło w przypadku relacji realizowanych w ramach domeny: Chemia (13,8%). Należy jednak pamiętać, iż z uwagi na wiele relacji międzynarodowych, jakie wskazał punkt startowy, reprezentacja tej domeny w kolejnych falach badania była dużo niższa, z tego mogą wynikać różnice w występowaniu zjawiska transferu.

Tabela 23. Transfer wiedzy

Zainicjowanie transferu wiedzy	Nie	Tak
Ogólne	54,3%	45,7%
Nauki o życiu	48,5%	51,5%
Energia zrównoważona	44,9%	55,1%
Technologie informacyjne i komunikacyjne	58,5%	41,5%
Chemia	86,2%	13,8%
Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych	13,3%	86,7%
Elektrotechnika i przemysł maszynowy	61,5%	38,5%
Przemysły kreatywne i czasu wolnego	60,0%	40,0%

Źródło: badanie własne; N=89.

Rysunek 14. Sieć uwzględniająca transfer wiedzy w ramach realizowanej współpracy



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Groty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Kolor niebieski – tak, w wyniku współpracy zainicjowano transfer wiedzy; kolor granatowy – nie, w wyniku współpracy nie zainicjowano transferu wiedzy.

Częściej do transferu wiedzy pomiędzy partnerami dochodzi wówczas, gdy we współpracę zaangażowana jest jednostka naukowo-badawcza (66,7%) lub podmiot pośredniczący (62%).

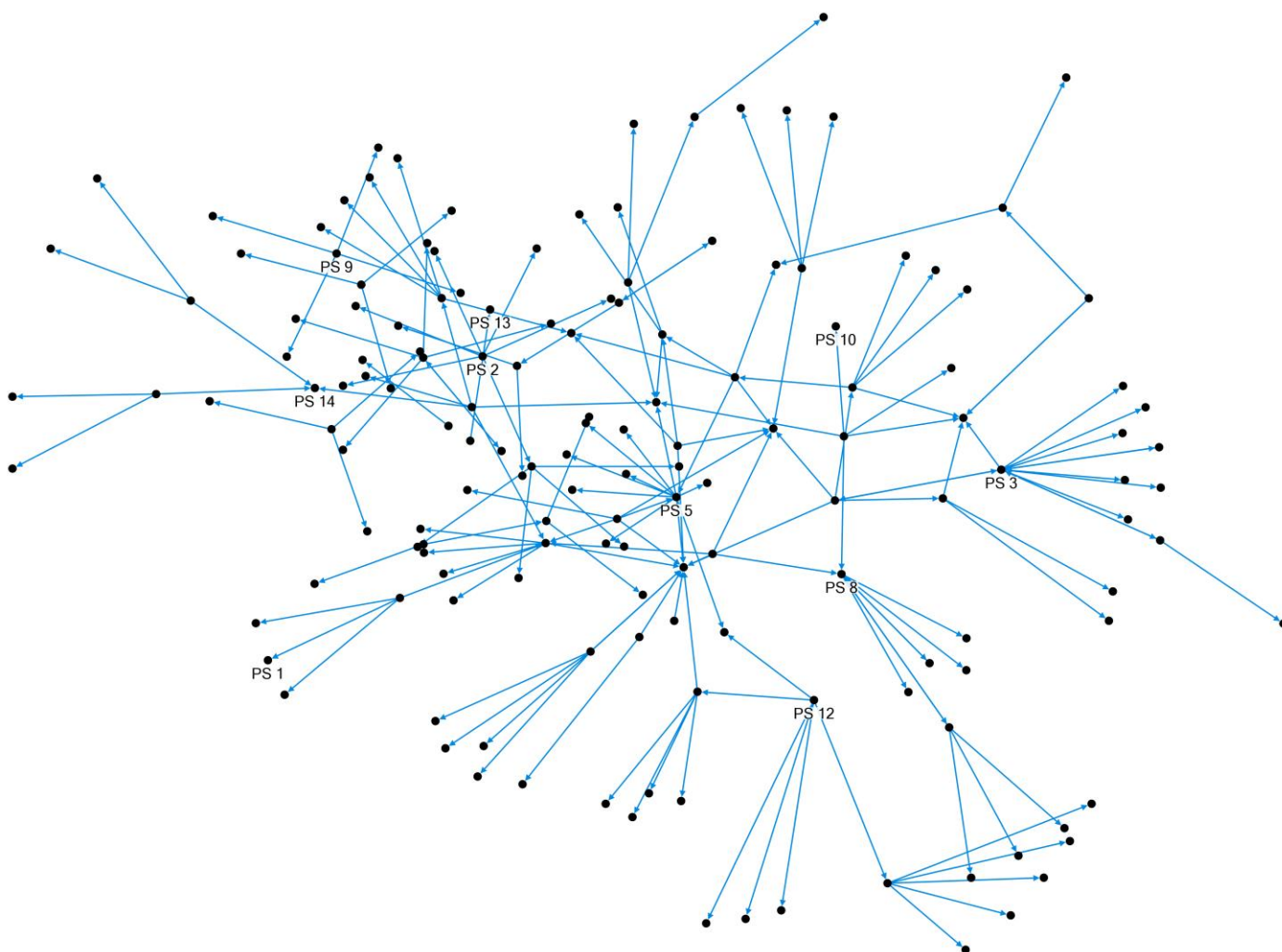
Tabela 24. Inicjacja transferu wiedzy

Zainicjowanie transferu wiedzy	Nie	Tak
Jednostka naukowo – badawcza	33,3%	66,7%
Jednostka administracji publicznej	67,6%	32,4%
Przedsiębiorca	58,6%	41,4%
Podmiot pośredniczący	37,9%	62,1%
NGO	65,8%	34,2%
Inny	47,4%	52,6%

Źródło: badanie własne; N=89.

Gdyby analiza miała objąć wyłącznie te relacje, w ramach których zainicjowano transfer wiedzy, wówczas sieć instytucjonalnej współpracy w ramach domen MIS obejmowałaby 155 aktorów oraz 163 relacje. Wskaźnik wzajemności w takiej sieci wynosiłby 8,3%, natomiast gęstość takiej sieci 0,7%.

Rysunek 15. Sieć relacji, w ramach których zainicjowano transfer wiedzy



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Groty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Kolor jasnoniebieski – zainicjowanie transferu wiedzy.

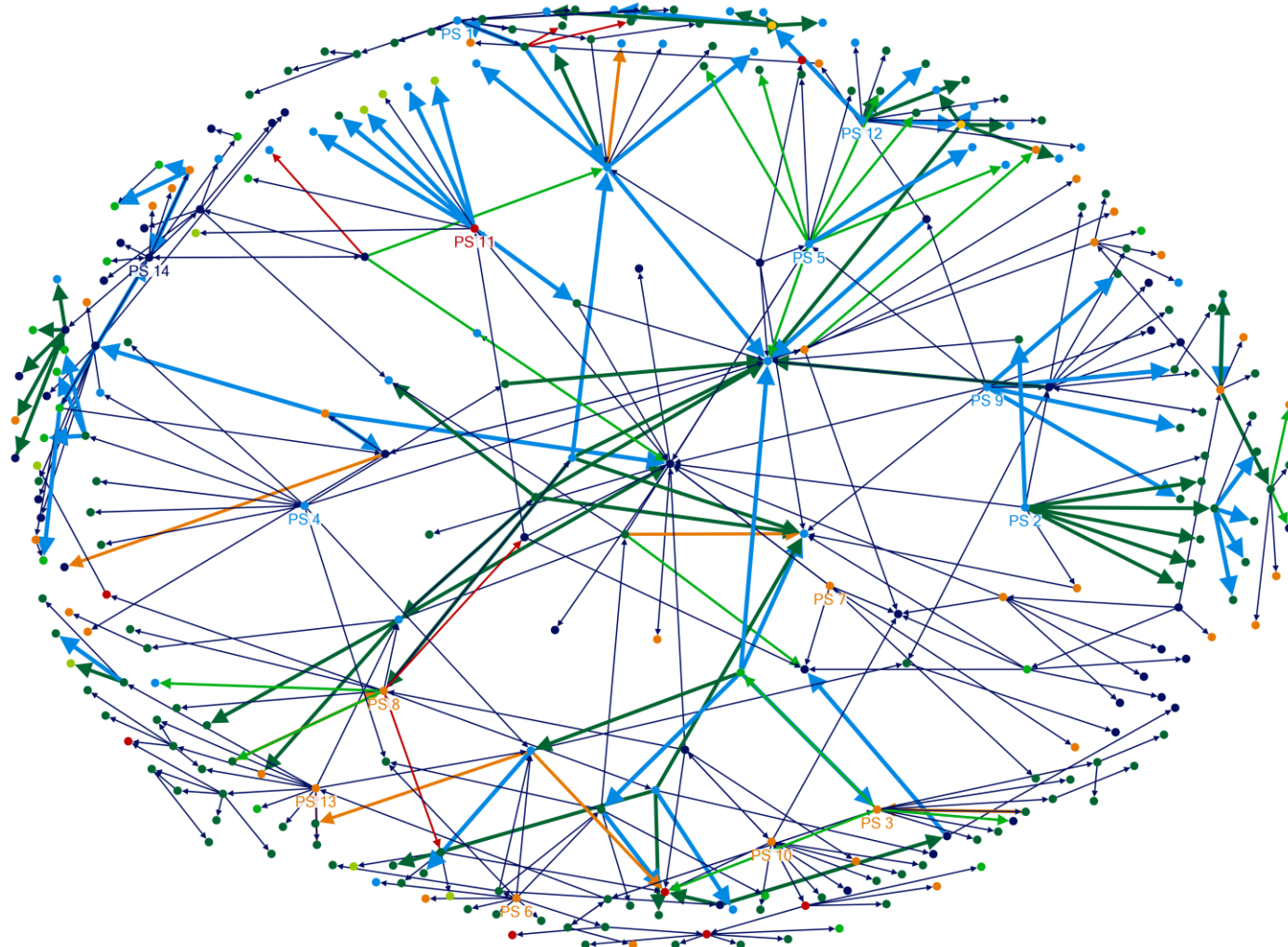
W analizie sieci przyjęto, że najwyższą formą transferu wiedzy są wdrożenia (projekty zakończone wdrożeniem/komercjalizacją z zakresu transferu wiedzy). W celu analizy poziomu transferu wiedzy w sieci instytucjonalnej współpracy przyjęto zatem następujące poziomy:

- 0 – brak transferu wiedzy,
- 1 – wspólne aplikowanie o zewnętrzne finansowanie projektów z zakresu transferu wiedzy,
- 2 – wspólne realizowanie i finansowanie ze źródeł zewnętrznych projektów z zakresu transferu wiedzy,

- 3 – porozumienia o współpracy z zakresu transferu wiedzy,
- 4 – umowy z zakresu transferu wiedzy,
- 5 – projekty zakończone wdrożeniem/komercjalizacją z zakresu transferu wiedzy.

Przyjęto, że na sieci wskazano najwyższy poziom transferu wiedzy opisujący relację łączącą partnerów. Jeśli partnerzy wspólnie aplikowali lub realizowali projekt i zakończyli go wdrożeniem – kolorem oznaczono wdrożenie, jako najwyższa forma transferu wiedzy w ramach tej relacji.

Rysunek 16. Sieć współpracy według zachodzenia transferu wiedzy między partnerami



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Groty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Oznaczenie relacji (łączy): 0 – granatowy; 1 – czerwony; 2 – jasnozielony; 3 – pomarańczowy; 4 – ciemnozielony; 5 – niebieski.
3. Im grubsza linia tym wyższy poziom transferu wiedzy.
4. Oznaczenie aktorów (wierzchołków): granatowy - jednostka naukowo-badawcza; jasnoniebieski - przedsiębiorca; ciemnozielony - jednostka administracji publicznej; jasnozielony - NGO; czerwony - IOB; pomarańczowy - podmiot pośredniczący; inny – żółty.

W ocenie poziomu transferu wiedzy istotne jest także to, ile przedsięwzięć w tym kierunku było realizowanych w sieci. Analizując poziom transferu wiedzy w kontekście rodzajów jednostek zaangażowanych we współpracę, której elementem jest zainicjowanie transferu wiedzy, zauważyć można, że największą aktywność w tym kierunku wykazują jednostki naukowo-badawcze, co jest oczywiste. W ramach realizowanych współprac, w których stroną był podmiot z tej kategorii, złożono 128 aplikacji o zewnętrzne finansowanie projektów z zakresu transferu wiedzy. Wartość wskaźnika jest nie tylko największa nominalnie, jako suma przedsięwzięć z tej kategorii, ale odnotowuje także bardzo wysoki współczynnik w odniesieniu do liczby zidentyfikowanych relacji w tej kategorii podmiotów (który wynosi 0,87 – to jest na jedną relację, w której jedną ze stron jest jednostka naukowo-badawcza przypada 0,87 aplikacji o zewnętrzne finansowanie projektu z zakresu transferu wiedzy). Należy zauważyć, że, ponieważ w ramach analizy ujęto sumę wszystkich aplikacji, wartość współczynnika mieści się w zakresie od 0 do nieskończoności a nie od 0 do 1. Wyższą wartość współczynnika odnotowano w przypadku podmiotów pośredniczących (1,38) oraz w przypadku innych niezakwalifikowanych do pozostałych kategorii podmiotów (1,16).



Jeśli jednak wziąć pod uwagę najwyższy poziom transferu wiedzy (to jest liczbę projektów zakończonych wdrożeniem/komercjalizacją z zakresu transferu wiedzy), które odbyły się w ramach analizowanych relacji międzyinstytucjonalnych, największą aktywność odnotowano w przypadku przedsiębiorstw ukierunkowanych na biznesowe zastosowanie wypracowywanych rozwiązań. W tej grupie zidentyfikowano łącznie 79 wdrożeń, a wartość współczynnika odnoszącego się do liczby zidentyfikowanych relacji odnotowano na poziomie 0,36 (na jedną relację, w której jedną ze stron było przedsiębiorstwo, przypada 0,36 wdrożenia). Wysoka aktywność przedsiębiorstw w zakresie wdrożeń przekłada się na wysokie wartości ITW w tej grupie. Wyższą wartość współczynnika odnotowano jedynie w kategorii innych podmiotów (1,08).

Analizując aktywność według rodzajów podmiotów w procesach związanych z transferem wiedzy, należy także zauważyć, że najmniejsza aktywność w tym zakresie dotyczy współpracy z NGO. O ile w tej kategorii odnotowano 115 relacji, to działania na poszczególnych poziomach transferu wiedzy stanowią jednostkowe przypadki – wartość współczynników dotyczących poszczególnych poziomów transferu wiedzy wynosi od 0,2 (wdrożenia) do 0,4 (aplikacje). Podobna sytuacja dotyczy współpracy z jednostkami administracji publicznej, choć w tym przypadku wartości wyliczonych współczynników są nieco wyższe – od 0,24 (aplikacje) do 0,12 (wdrożenia).

Tabela 25. Transfer wiedzy – według typów jednostek

Rodzaj instytucji	Suma relacji	Relacje przychodzące	Relacje wychodzące	Aplikacje <sup>37</sup>	Projekty <sup>38</sup>	Porozumienia <sup>39</sup>	Umowy <sup>40</sup>	Wdrożenia <sup>41</sup>
Inny	37	19	18	43	7	6	41	40
Jednostka administracji publicznej	145	69	76	35	27	24	24	18
Jednostka naukowo – badawcza	147	68	79	128	79	67	76	36
NGO	115	41	74	5	3	2	3	2
Podmiot pośredniczący	8	8	0	11	8	6	5	1
Przedsiębiorca	219	135	84	60	34	83	94	79
<b>OGÓŁEM</b>	<b>728</b>	<b>364</b>	<b>364</b>	<b>247</b>	<b>131</b>	<b>164</b>	<b>219</b>	<b>158</b>

Źródło: badanie własne; N=89.

Analiza poziomu transferu wiedzy wymagała także opracowania syntetycznego wskaźnika oceniającego poziom transferu wiedzy w ramach poszczególnych relacji. Poziom transferu wiedzy na poziomie poszczególnych relacji został ustalony za pomocą indeksu (ITW), stanowiącego sumę ważoną analizowanych poziomów transferu wiedzy (aplikacje, projekty, porozumienia, umowy i wdrożenia). Im wyższe wartości indeksu dla danego podmiotu, tym bardziej intensywnie uczestniczy on w transferze wiedzy. Minimalną możliwą wartością ITW będzie 0. Zasadne jest, aby spojrzeć na wartości ITW dla kluczowych aktorów w ramach sieci rzeczywistych relacji. Poniżej przedstawiono przepływ transferu wiedzy w oparciu o wyliczoną wartość wskaźnika ITW.

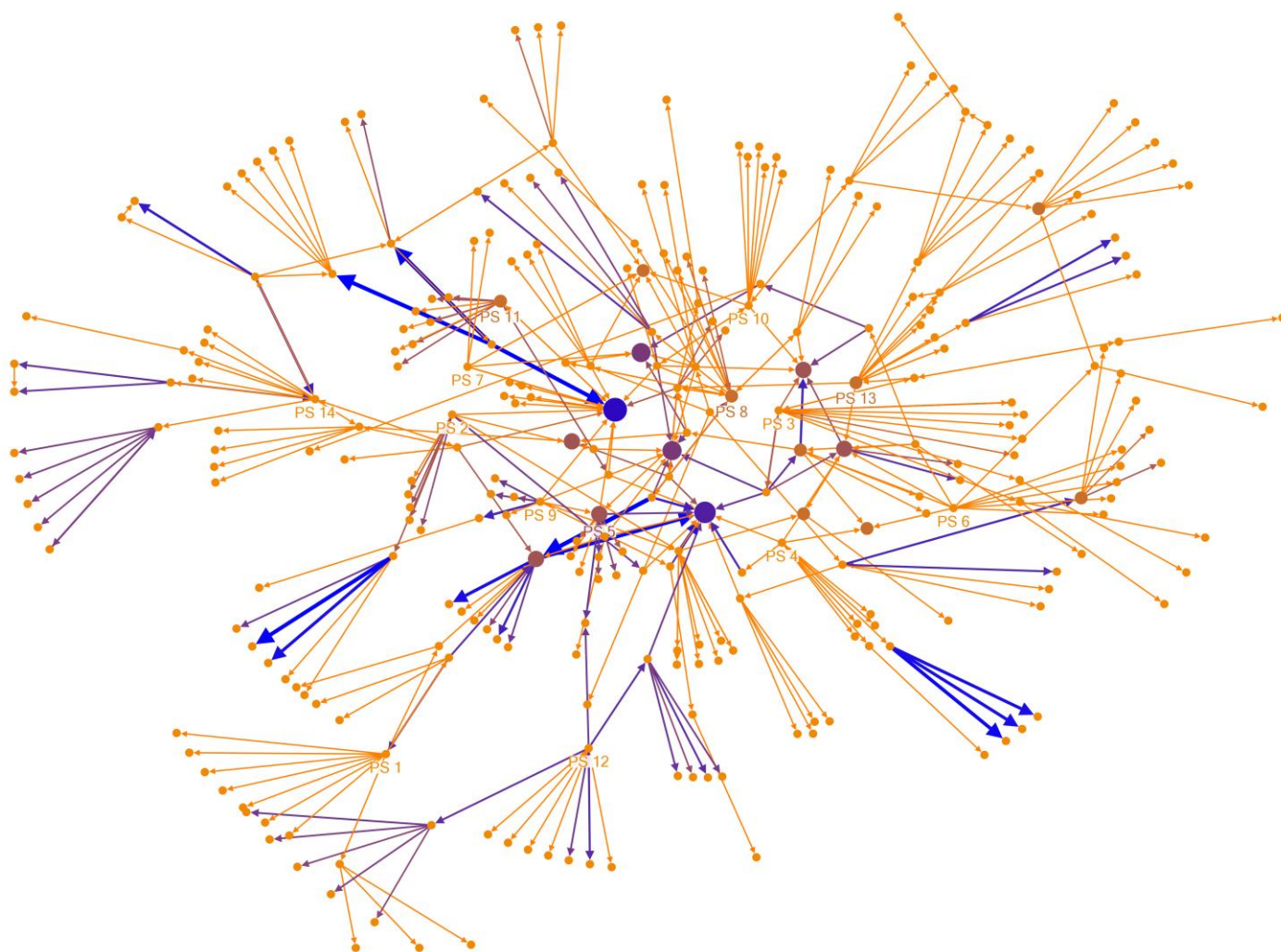
<sup>37</sup> Suma wskazanych przedsięwzięć w ramach pytania: Proszę podać liczbę wspólnych aplikacji o zewnętrzne finansowanie projektów z zakresu transferu wiedzy.

<sup>38</sup> Suma wskazanych przedsięwzięć w ramach pytania: Proszę podać liczbę wspólnie realizowanych i finansowanych ze źródeł zewnętrznych projektów z zakresu transferu wiedzy.

<sup>39</sup> Suma wskazanych przedsięwzięć w ramach pytania: Proszę podać liczbę porozumień o współpracy z zakresu transferu wiedzy.

<sup>40</sup> Suma wskazanych przedsięwzięć w ramach pytania: Proszę podać liczbę umów z zakresu transferu wiedzy.

<sup>41</sup> Suma wskazanych przedsięwzięć w ramach pytania: Proszę podać liczbę projektów, zakończonych wdrożeniem/komercjalizacją z zakresu transferu wiedzy.



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Grotę strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.

2. Relacje (wskaźnik ITW)

3. Aktorzy (wierzchołki) liczba domen

ITW		kolor linii		W ilu domenach		kolor linii	
0	36	1	6	W ilu domenach:		wielkość punktu	
0	36	1	6				

Istotne jest także spojrzenie na wartość indeksu ITW dla potencjalnych liderów, którzy wykazują się potencjałem organizacyjno-technicznym do prowadzenia współpracy międzyinstytucjonalnych, wykraczających poza granice jednej domeny MIS w dotychczasowym rozumieniu. Zauważyć można, że w kontekście wartości ITW stanowią one dość zróżnicowaną grupę. Największy potencjał do transferu wiedzy mają uczelnie wyższe (UJ oraz AGH).



Tabela 26. Wskaźnik ITW – jednostki wiodące

Nazwa jednostki	ITW
Uniwersytet Jagielloński	52
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie	41,8
Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego	16,2
Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN	11,6
Krakowski Park Technologiczny	10,8
Politechnika Krakowska	8,8
Łukasiewicz Krakowski Instytut Technologiczny	6,8
Małopolskie Centrum Przedsiębiorczości	1,2
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie	0,8

Źródło: badanie własne; N=89.

## Podsumowanie

Charakterystyki na poziomie jednostki odwoływały się do takich cech, jak np. obszar funkcjonowania, forma prawna, stopień centralizacji oraz poziom transferu wiedzy. Badacze zauważyli, iż co trzecia relacja (34,8%), utrzymywana przez badane podmioty, wykracza poza granice województwa małopolskiego. Ponadto niemal co czwarta relacja (23%) wykracza poza granice Polski. Analiza sieci wykazała ponadto, iż najliczniejszą grupę aktorów stanowili przedsiębiorcy – 38,8%. Największy udział przedsiębiorców zidentyfikowano w przypadku współprac realizowanych w domenach: Elektrotechnika i przemysł maszynowy (61,54%) oraz Energia zrównoważona (53%). Tak znaczący udział przedsiębiorców może świadczyć o atrakcyjności tych obszarów w kategorii współpracy międzyinstytucjonalnej oraz o potencjale biznesowym rozwiązań tworzonych w tych obszarach, a także o szerokich rynkach zbytu dla technologii. Istotną grupę w badanej sieci stanowią także jednostki naukowo-badawcze (24,1%). Analiza sieci na poziomie jednostek obejmuje ocenę stopnia centralizacji poszczególnych aktorów składających się na sieć rzeczywistych relacji. Warto tu zauważyć, że w ramach funkcjonującej sieci najbliższym centrum znajdują się jednostki naukowo-badawcze, instytucje otoczenia biznesu oraz jednostki administracji publicznej. Należy pamiętać, że im bardziej centralna pozycja w sieci, tym więcej możliwości interakcji i dostępu do zasobów sieci. Analiza kwestii dotyczących transferu wiedzy pozwala zauważyć, iż w ramach 45,7% nawiązanych relacji w wyniku wspólnego działania zainicjowano transfer wiedzy. Znacznie częściej niż w ramach pozostałych domen do takich działań dochodziło w ramach domeny: Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych (86,7%). Częściej do transferu wiedzy pomiędzy partnerami dochodzi wówczas, gdy we współpracę zaangażowana jest jednostka naukowo-badawcza (66,7%) lub podmiot pośredniczący (62%).

## Struktura domen MIS – analiza sieci

Jednym z celów niniejszego badania było określenie instytucjonalnej struktury domen MIS oraz charakteryzacja relacji i aktorów, na których się ona opiera. Wyniki badania miały pomóc w uporządkowaniu domen zgodnie z ich rzeczywistą konfiguracją.

Choć wymiar specjalizacji, analizowany na poziomie relacji, stanowił jedynie aspekt pomocniczy dla porównania domen rzeczywistych i formalnych, to zasadne jest zwrócenie uwagi na układy sieci społecznych w ramach dotychczas formowanych inteligentnych specjalizacji. Analiza w tym zakresie służy skontrolowaniu tego, w jakim stopniu domeny dekodowane w dotychczasowej nomenklaturze pokrywają się z konfiguracją rzeczywistą. Zasadne jest w pierwszej kolejności zwrócenie uwagi na podstawowe charakterystyki sieci, identyfikowane w oparciu o dotychczasowe definiowanie domen MIS. W ramach rzeczywistej sieci kontaktów wyodrębniono subsieci obejmujące domeny MIS – najliczniejsza sieć zidentyfikowana została w domenie Nauki o życiu (57 podmiotów oraz 66 unikatowe relacje). Najmniej liczną sieć zidentyfikowano w obrębie domeny Chemia (26 podmiotów oraz 29 unikatowych relacji).

Należy tutaj jednocześnie wyjaśnić, iż do domeny MIS Chemia zakwalifikowano podmiot startowy o bardzo dużym potencjale gospodarczym dla regionu, ale jednocześnie jest to klastr, który realizuje swoje cele szerzej niż tylko na obszarze małopolski. Jako cel rozwojowy postawiono nawiązywanie relacji międzynarodowych, stąd wielu partnerów obejmowało obszar wyłączony z kolejnych fal badania. Sytuację tę należy jednak rozpatrywać jako pozytywną i mającą tylko takie implikacje dla rozwoju gospodarczego i innowacyjnego w regionie. Jednocześnie prowadzone konsultacje z ekspertem zbliżyły badaczy do wniosku, iż kategoryzowanie podmiotów według aktualnych domen MIS nie zawsze jest trafione, gdyż np. obszar działania badanego podmiotu (kompozyty) nie jest związany z obszarem chemii, a wykorzystanie kompozytów obecne jest w wielu branżach, które

łączą się z innymi domenami. **Skłania to do refleksji, w której nie powinno się klasyfikować jednoznacznie podmiotów tylko do jednej domeny, a wręcz pożądanym efektem jest to, że podmioty działające na terenie województwa małopolskiego i mające wpływ na jego rozwój gospodarczy i innowacyjny, powinny stanowić pole do współpracy dla wielu różnych domen MIS.**

Kontynuując wątek dotyczący podstawowych parametrów, należy wskazać na liczbę wzajemnych relacji. Najwięcej zidentyfikowano ich w domenie Technologie informacyjne i komunikacyjne (22%). Natomiast warto zauważyć, że najmniejsze subsieci charakteryzują się relatywnie największą gęstością (Chemia – 4,46% oraz Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych – 3,23%). Jednocześnie należy zauważyć, że obiektywnie są to sieci o bardzo małej gęstości (zidentyfikowano w nich jedynie kilka procent możliwych do wystąpienia relacji w ramach funkcjonujących w sieci aktorów) – wyjaśnienie tej kwestii zamieszczono na początku raportu.

Uformowane na podstawie inteligentnych specjalizacji sieci relacji, pozwalają na dostrzeżenie kluczowych aktorów, którzy podejmują się instytucjonalnych współprac w ramach więcej niż jednej domeny. Należy zwrócić uwagę na pozycję w sieciach opisujących relacje w ramach poszczególnych domen inteligentnych specjalizacji podmiotów, które podejmują się współpracy z instytucjami w ramach kilku domen MIS w dotychczasowym ich rozumieniu.

Jednostki, wchodzące w skład subsieci, odpowiadających dotychczas formułowanym domenom MIS, częstokroć współpracują w ramach więcej niż jednej domeny. W poniższej tabeli wskazano, jaki odsetek podmiotów składających się na subsieć zawężoną do jednej domeny MIS współpracuje także w ramach innych domen MIS. **Największy poziom przenikań w ramach domen MIS w dotychczasowym rozumieniu dotyczy domeny Elektrotechnika i przemysł maszynowy (24%) oraz Technologie informacyjne i komunikacyjne (22%).** Najbardziej wyspecjalizowane domeny, w ramach których aktorzy funkcjonujący w sieci relatywnie rzadko podejmują się współpracy międzyinstytucjonalnej w innej domenie niż ta, do której zostali arbitralnie przypisani, to: Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych (10%) oraz Przemysły kreatywne i czasu wolnego (11%).

Tabela 27. Porównanie subsieci społecznych w ramach domen MIS

Domena MIS	Liczba aktorów	Unikatowe relacje	Wzajemność	Gęstość sieci	% <sup>42</sup>
Chemia	26	29	14%	4,46%	19%
Elektrotechnika i przemysł maszynowy	55	61	3%	2,12%	24%
Energia zrównoważona	42	45	4%	2,73%	14%
Nauki o życiu	57	66	15%	2,07%	19%
Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych	31	30	0%	3,23%	10%
Przemysły kreatywne i czasu wolnego	56	63	18%	2,11%	11%
Technologie informacyjne i komunikacyjne	54	63	22%	2,24%	22%

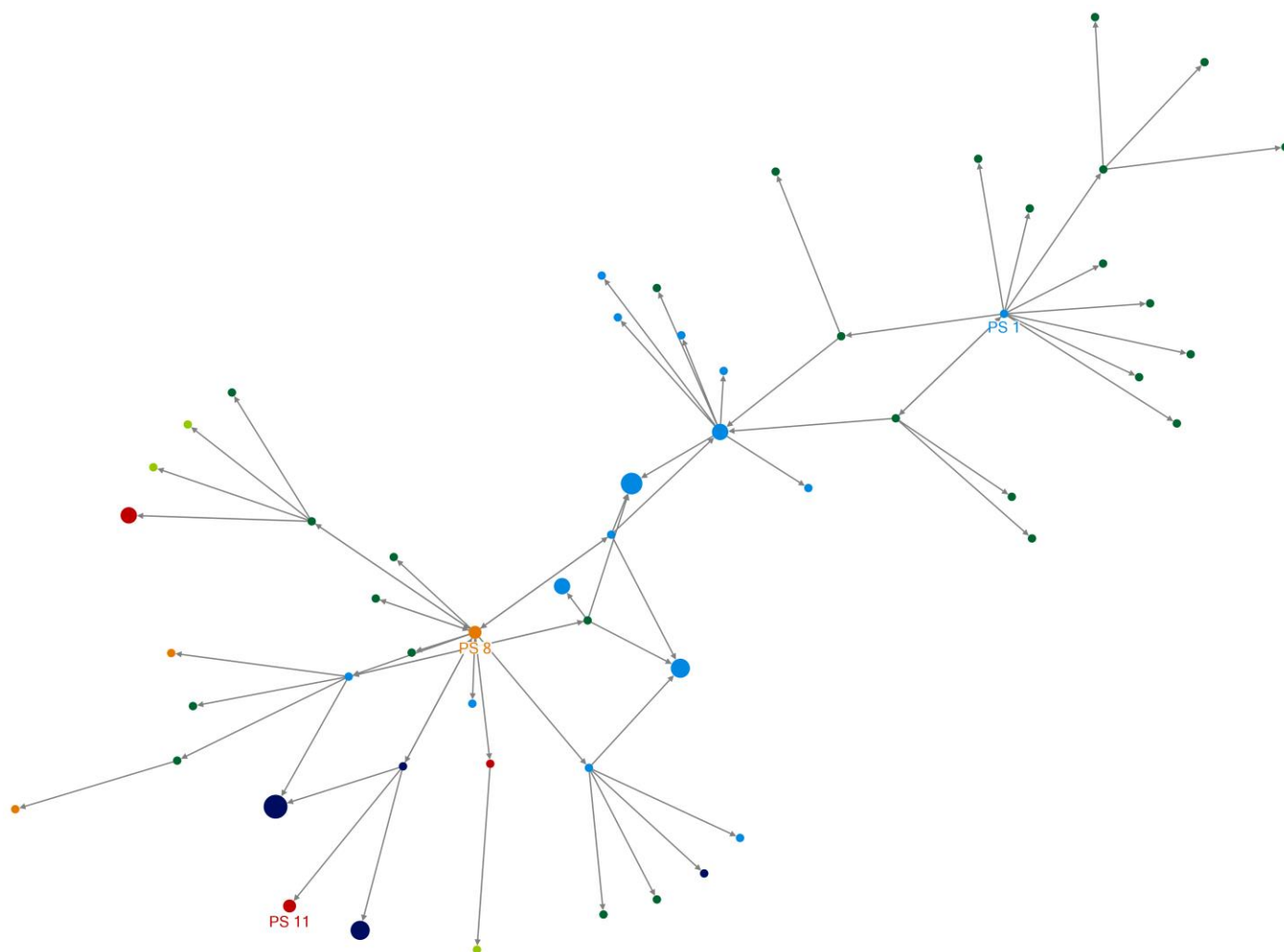
Źródło: badanie własne; N=89.

Wspomniane wyżej wartości wskaźników oraz poziomu przenikania się aktorów między sieciami są także widoczne, jeśli spojrzeć na grafy ilustrujące obecność w sieci tych aktorów, którzy obecni są w więcej niż jednej domenie. Należy więc przyjrzeć się charakterystykom tych podmiotów. Analizy w tym zakresie ujęto poniżej.

## Nauki o życiu

Subsieć dla domeny Nauki o życiu charakteryzuje się relatywnie dużą liczbą aktorów. Pojawiają się tutaj zarówno wyspecjalizowane jednostki współpracujące z innymi, tylko w obrębie tej jednej domeny, ale liczną grupę stanowią także podmioty, które w ramach zidentyfikowanej sieci rzeczywistej, współpracują z podmiotami z wielu różnych domen. W ramach domeny Nauki o życiu 19% podmiotów współpracuje w ramach więcej niż jednej domeny. W tabeli prezentowanych jest 10 pierwszych jednostek o największej liczbie przenikających się domen.

<sup>42</sup> Odsetek podmiotów składających się na subsieć współpracujących w ramach więcej niż 1 domeny.



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Groty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Granatowy – jednostka administracji publicznej, jasnoniebieski – jednostka naukowo – badawcza, ciemnozielony – przedsiębiorca, jasnozielony – inne, czerwony – IOB, pomarańczowy – NGO, żółty – spółka państwowa, seledynowy – podmiot pośredniczący.
3. Wielkość wierzchołków (punktów) – liczba domen, w ramach których podejmowana jest współpraca.

W ilu domenach

1

wielkość punktu

6

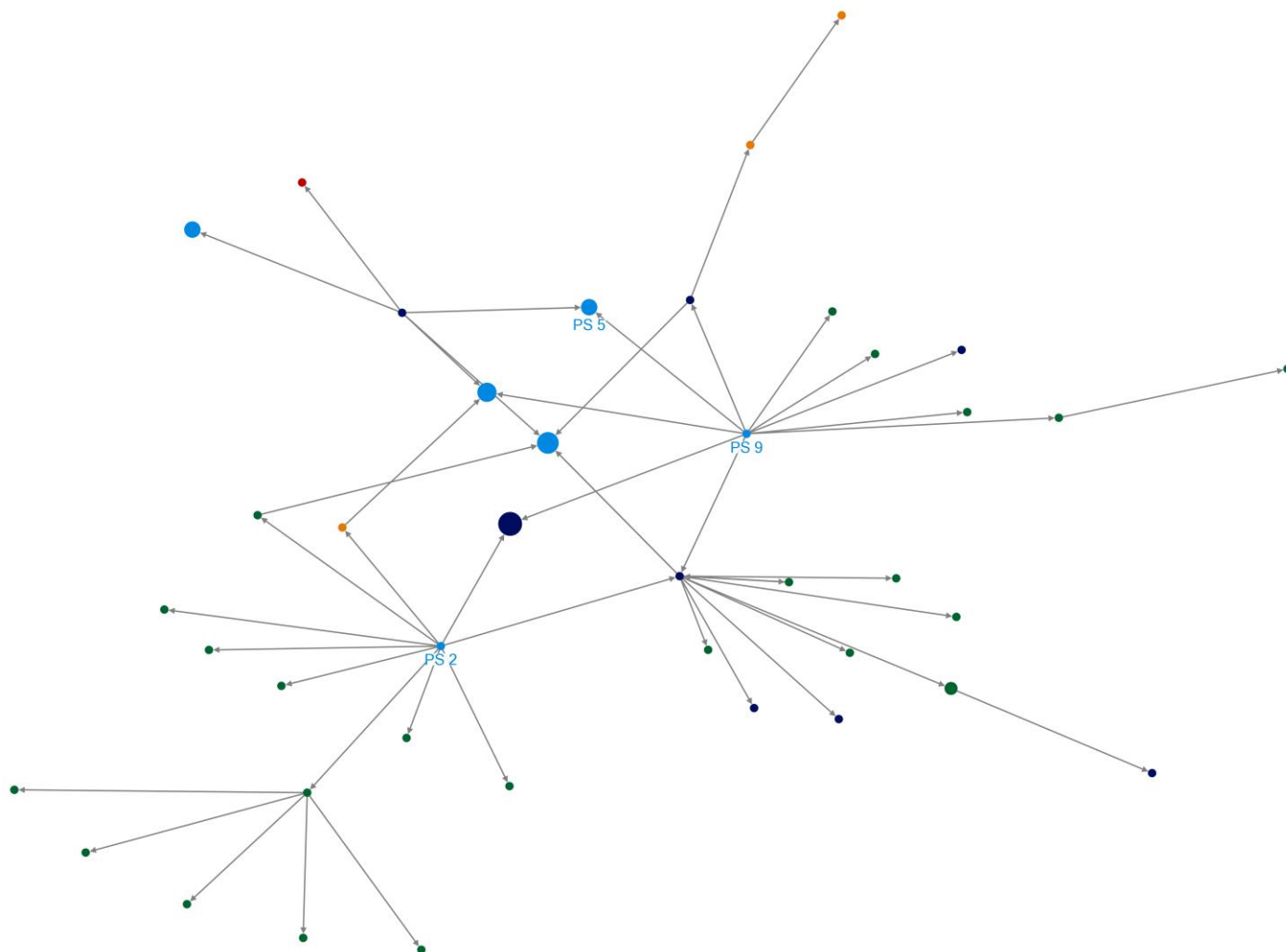
Tabela 28. Współpraca w domenach – parametry – nauki o życiu

Lp.	Aktor (oznaczenie według rodzaju podmiotu)	Suma relacji	Wskaźnik centralności	Liczba domen współpracy
1	NGO	14	0,322	2
2	Jednostka naukowo – badawcze	11	0,259	1
3	Jednostka naukowo – badawcza	6	0,269	1
4	Przedsiębiorca	6	0,253	1
5	Jednostka administracji publicznej	6	0,296	1
6	Przedsiębiorca	5	0,280	1
7	Jednostka administracji publicznej	5	0,267	1
8	Jednostka naukowo – badawcza	5	0,337	1
9	Jednostka naukowo – badawcze	5	0,243	2
10	IOB	5	0,320	3

Źródło: badanie własne; N=89.

Podmioty, które realizują współpracę w sieci rzeczywistej, w ramach więcej niż jednej domeny MIS, a które pojawiają się w subsieci w ramach domeny Energia zrównoważona, stanowią w niej istotną rolę. Kierunek relacji występujących w przypadku tych aktorów wskazuje, że są one ważnym agregatorem współpracy w obrębie subsieci. W przypadku tej domeny 14% podmiotów współpracuje z innymi podmiotami z sieci rzeczywistej, w ramach więcej niż jednej domeny. W tabeli prezentowanych jest 10 pierwszych jednostek o największej liczbie przenikających się domen.

Rysunek 19. Współpraca w domenach – Energia zrównoważona



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Grotty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Granatowy – jednostka administracji publicznej, jasnoniebieski – jednostka naukowo – badawcza, ciemnozielony – przedsiębiorca, jasnozielony – inne, czerwony – IOB, pomarańczowy – NGO, żółty – spółka państwowa, seledynowy – podmiot pośredniczący.
3. Wielkość wierzchołków (punktów) – liczba domen, w ramach których podejmowana jest współpraca.

W ilu domenach

1

wielkość punktu

6

Tabela 29. Współpraca w domenach – parametry – energia zrównoważona

Lp.	Aktor (oznaczenie według rodzaju podmiotu)	Suma relacji	Wskaźnik centralności	Liczba domen współpracy
1	Jednostka administracji publicznej	12	0,494	1
2	Jednostka naukowo – badawcza	10	0,436	1
3	Jednostka naukowo – badawcza	10	0,436	1
4	Przedsiębiorca	6	0,331	1
5	Jednostka administracji publicznej	5	0,323	1
6	Jednostka naukowo – badawcza	4	0,387	5

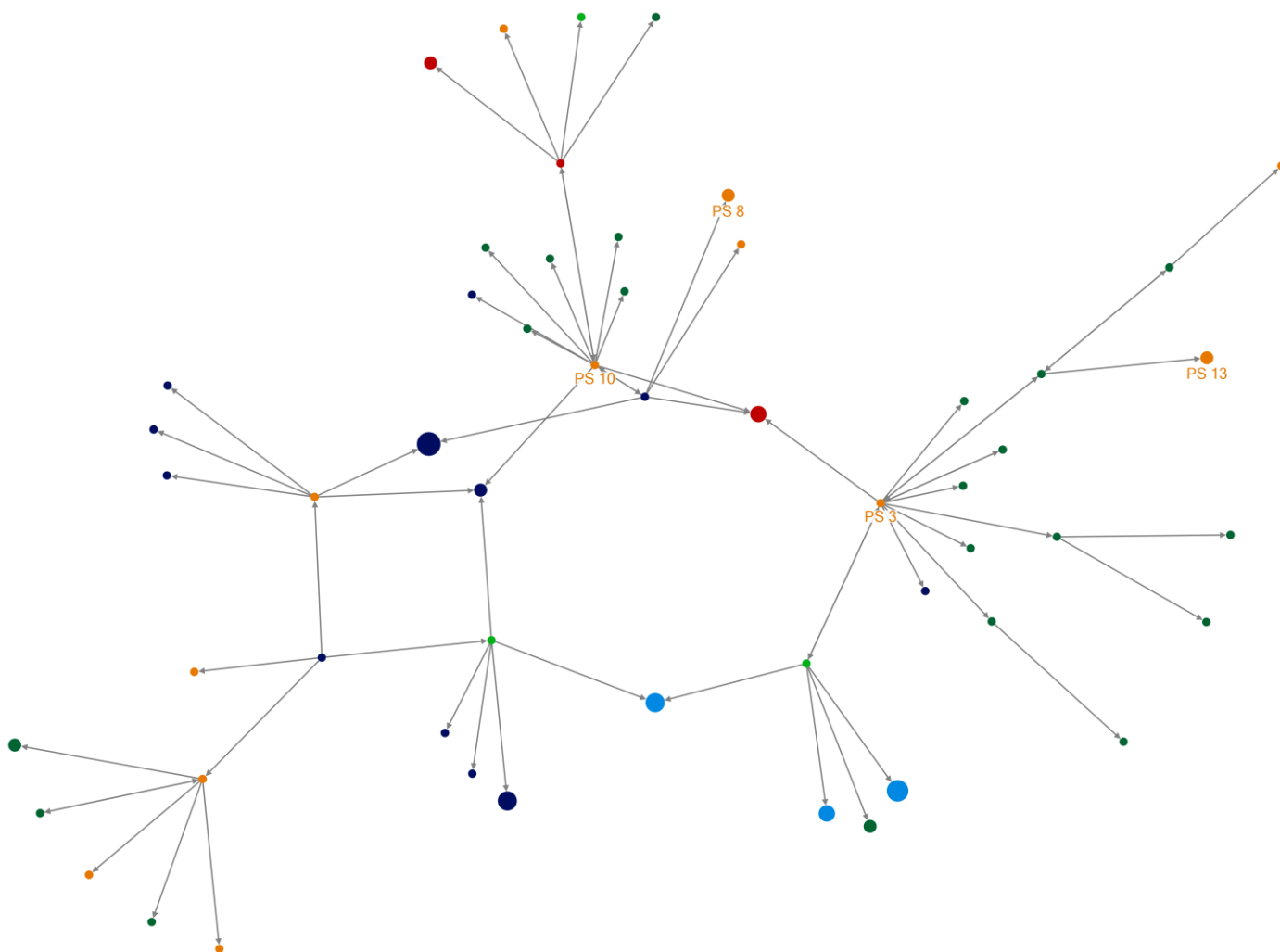
Lp.	Aktor (oznaczenie według rodzaju podmiotu)	Suma relacji	Wskaźnik centralności	Liczba domen współpracy
7	Jednostka naukowo – badawcza	3	0,373	4
8	Jednostka administracji publicznej	3	0,336	1
9	Przedsiębiorca	2	0,347	1
10	Jednostka administracji publicznej	2	0,383	6

Źródło: badanie własne; N=89.

## Technologie informacyjne i komunikacyjne

W ramach domeny występuje znaczący odsetek podmiotów, które podejmują się współpracy w więcej niż jednej domenie. Warto zauważyć, że wynika to ze specyfiki domeny – technologie informacyjne i komunikacyjne stosowane są przekrojowo we wszystkich branżach. W ramach tej subsieci odnotowano, że 22% podmiotów podejmuje się także współpracy w ramach innych domen MIS. W tabeli prezentowanych jest 10 pierwszych jednostek o największej liczbie przenikających się domen.

Rysunek 20. Współpraca w domenach – technologie informacyjne i komunikacyjne



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Grotę strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Granatowy – jednostka administracji publicznej, jasnoniebieski – jednostka naukowo – badawcza, ciemnozielony – przedsiębiorca, jasnozielony – inne, czerwony – IOB, pomarańczowy – NGO, żółty – spółka państwowa, seledynowy – podmiot pośredniczący.
3. Wielkość wierzchołków (punktów) – liczba domen w ramach, których podejmowana jest współpraca.

W ilu domenach

1

wielkość punktu

6

Tabela 30. Współpraca w domenach – parametry – Technologie informacyjne i komunikacyjne

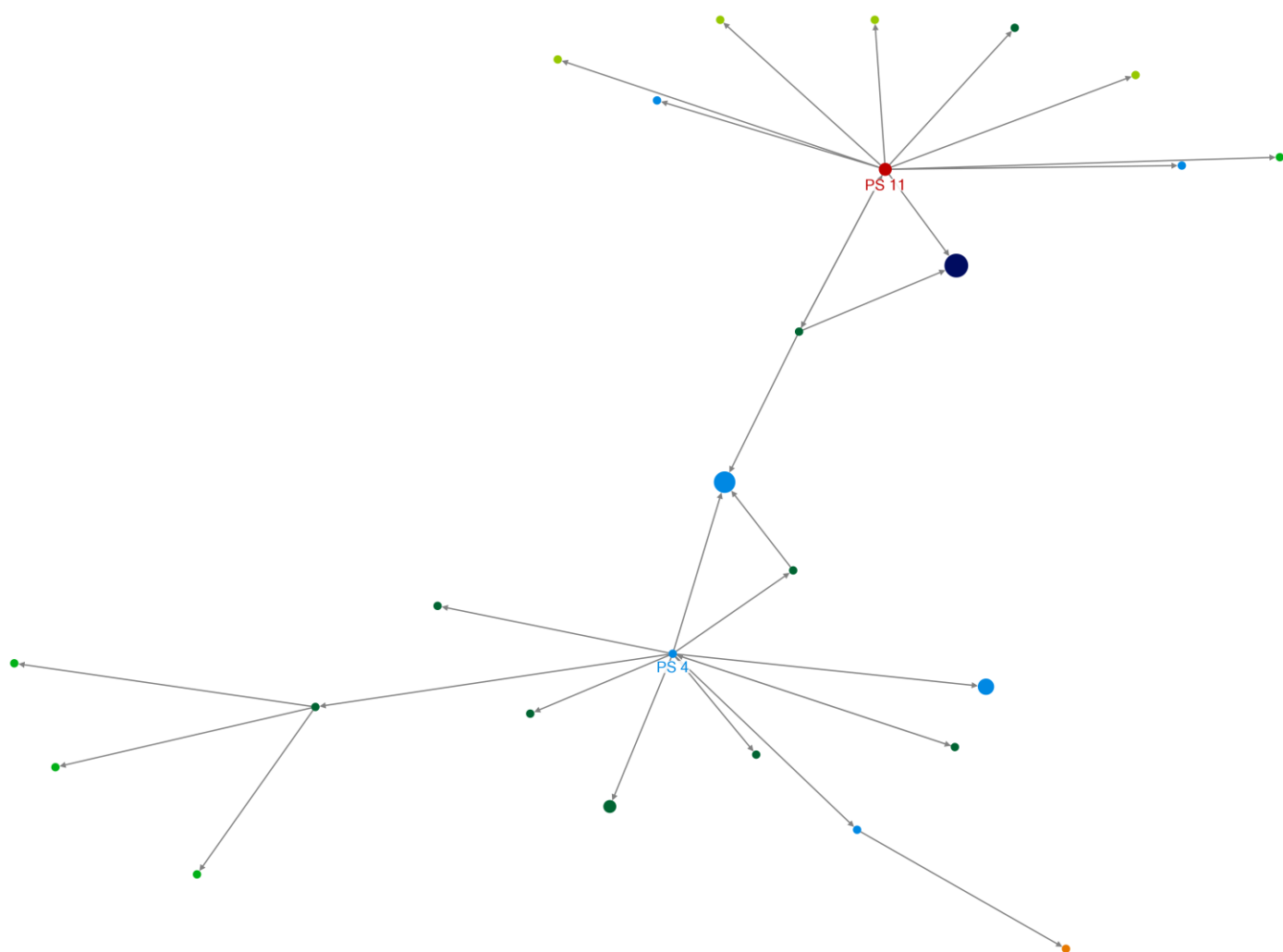
Lp.	Aktor (oznaczenie według rodzaju podmiotu)	Suma relacji	Wskaźnik centralności	Liczba domen współpracy
1	NGO	13	0,327	1
2	NGO	12	0,351	1
3	NGO	7	0,225	1
4	Jednostka administracji publicznej	6	0,321	1
5	IOB	6	0,272	1
6	NGO	6	0,280	1
7	Inny	6	0,299	1
8	Inny	6	0,314	1
9	Przedsiębiorca	5	0,255	1
10	Jednostka administracji publicznej	4	0,273	1

Źródło: badanie własne; N=89.

## Chemia

Podmioty, które realizują współpracę w ramach wielu domen, nie stanowią kluczowych (centralnych) aktorów w sieci, ale jeden z tych podmiotów (jednostka naukowo-badawcza) stanowi punkt odcięcia (gdyby nie jego obecność w sieci, istniałyby dwie oddzielne sieci skoncentrowane wokół punktów startowych) i znajduje się najbliżej centrum sieci (według wartości wskaźnika stopnia centralizacji – 0,431). W ramach domeny Chemia 19% podmiotów współpracuje w ramach więcej niż jednej domeny MIS. W tabeli prezentowanych jest 9 pierwszych jednostek o największej liczbie przenikających się domen.

Rysunek 21. Współpraca w domenach – chemia



Źródło: badanie własne; N=89.



Legenda:

1. Groty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Granatowy – jednostka administracji publicznej, jasnoniebieski – jednostka naukowo – badawcza, ciemnozielony – przedsiębiorca, jasnozielony – inne, czerwony – IOB, pomarańczowy – NGO, żółty – spółka państwowa, seledynowy – podmiot pośredniczący.
3. Wielkość wierzchołków (punktów) – liczba domen w ramach, których podejmowana jest współpraca.

W ilu domenach

1

wielkość punktu

6

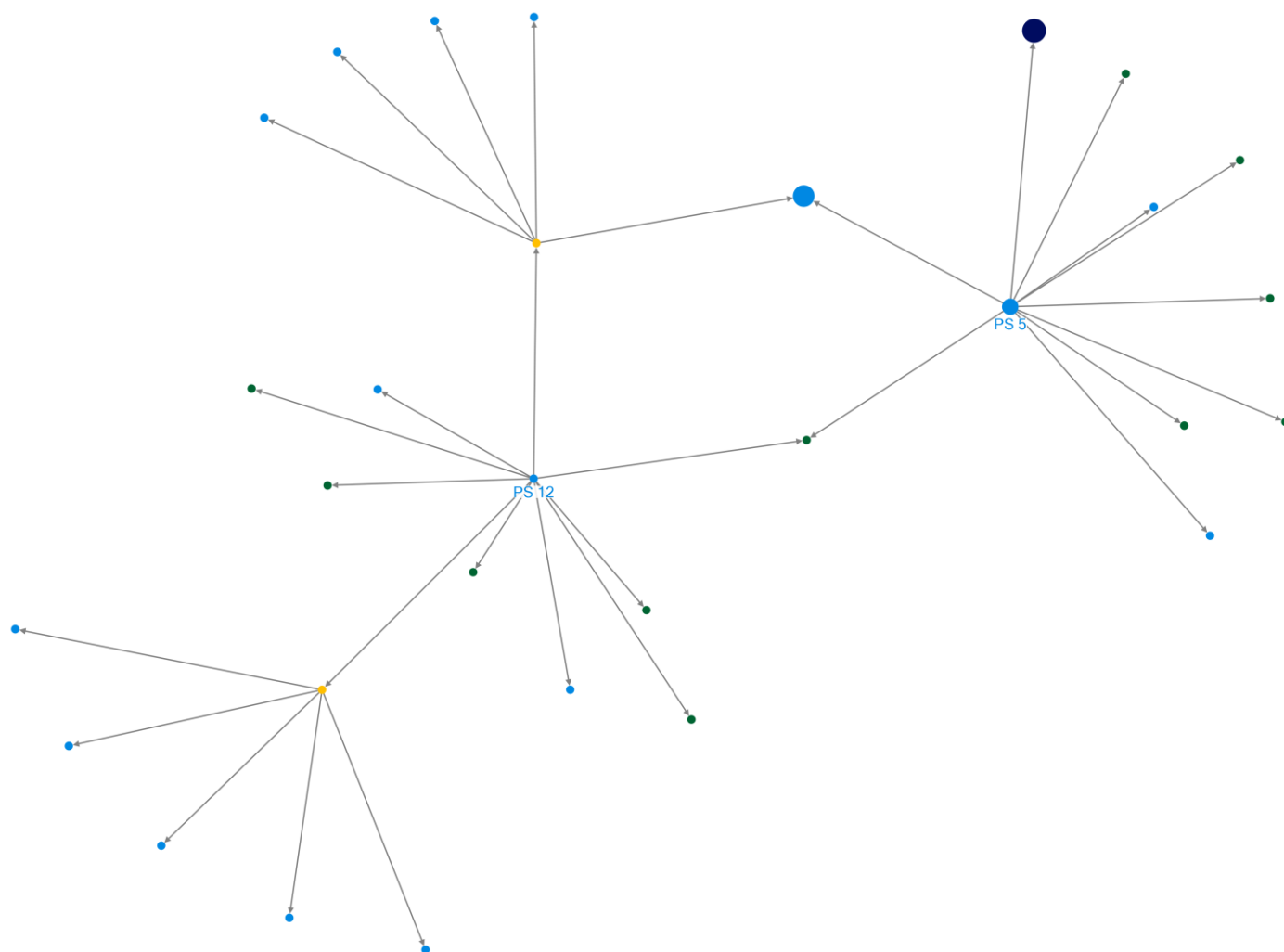
Tabela 31. Współpraca w domenach – parametry – chemia

Lp.	Aktor (oznaczenie według rodzaju podmiotu)	Suma relacji	Wskaźnik centralności	Liczba domen współpracy
1	Jednostka naukowo - badawcza	11	0,431	1
2	IOB	11	0,357	2
3	Przedsiębiorca	4	0,397	1
4	Przedsiębiorca	4	0,329	1
5	Jednostka naukowo - badawcza	3	0,424	5
6	Przedsiębiorca	2	0,357	1
7	Jednostka administracji publicznej	2	0,321	6
8	Jednostka naukowo - badawcza	2	0,313	1
9	Przedsiębiorca	2	0,305	1

Źródło: badanie własne; N=89.

### Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych

Na subsieć w obrębie domeny składają się przede wszystkim podmioty współpracujące w ramach rzeczywistej sieci relacji, tylko w ramach jednej domeny MIS. Jednak, w sieci pojawiają się pojedynczy aktorzy, którzy współpracują z innymi partnerami w ramach więcej niż jednej domeny – stanowią oni 10% z całości subsieci. W tabeli prezentowanych jest 7 pierwszych jednostek o największej liczbie przenikających się domen.



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Groty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Granatowy – jednostka administracji publicznej, jasnoniebieski – jednostka naukowo – badawcza, ciemnozielony – przedsiębiorca, jasnozielony – inne, czerwony – IOB, pomarańczowy – NGO, żółty – spółka państwowa, seledynowy – podmiot pośredniczący.
3. Wielkość wierzchołków (punktów) – liczba domen w ramach, których podejmowana jest współpraca.

W ilu domenach	wielkość punktu
1	6

Tabela 32. Współpraca w domenach – parametry – Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych.

Lp.	Aktor (oznaczenie według rodzaju podmiotu)	Suma relacji	Wskaźnik centralności	Liczba domen współpracy
1	Jednostka naukowo – badawcza	10	0,414	3
2	Jednostka naukowo- badawcza	10	0,518	1
3	Spółka Państwowa	6	0,446	1
4	Spółka Państwowa	6	0,392	1
5	Jednostka naukowo – badawcze	2	0,392	5
6	Przedsiębiorca	2	0,446	1
7	Jednostka administracji publicznej	1	0,296	6

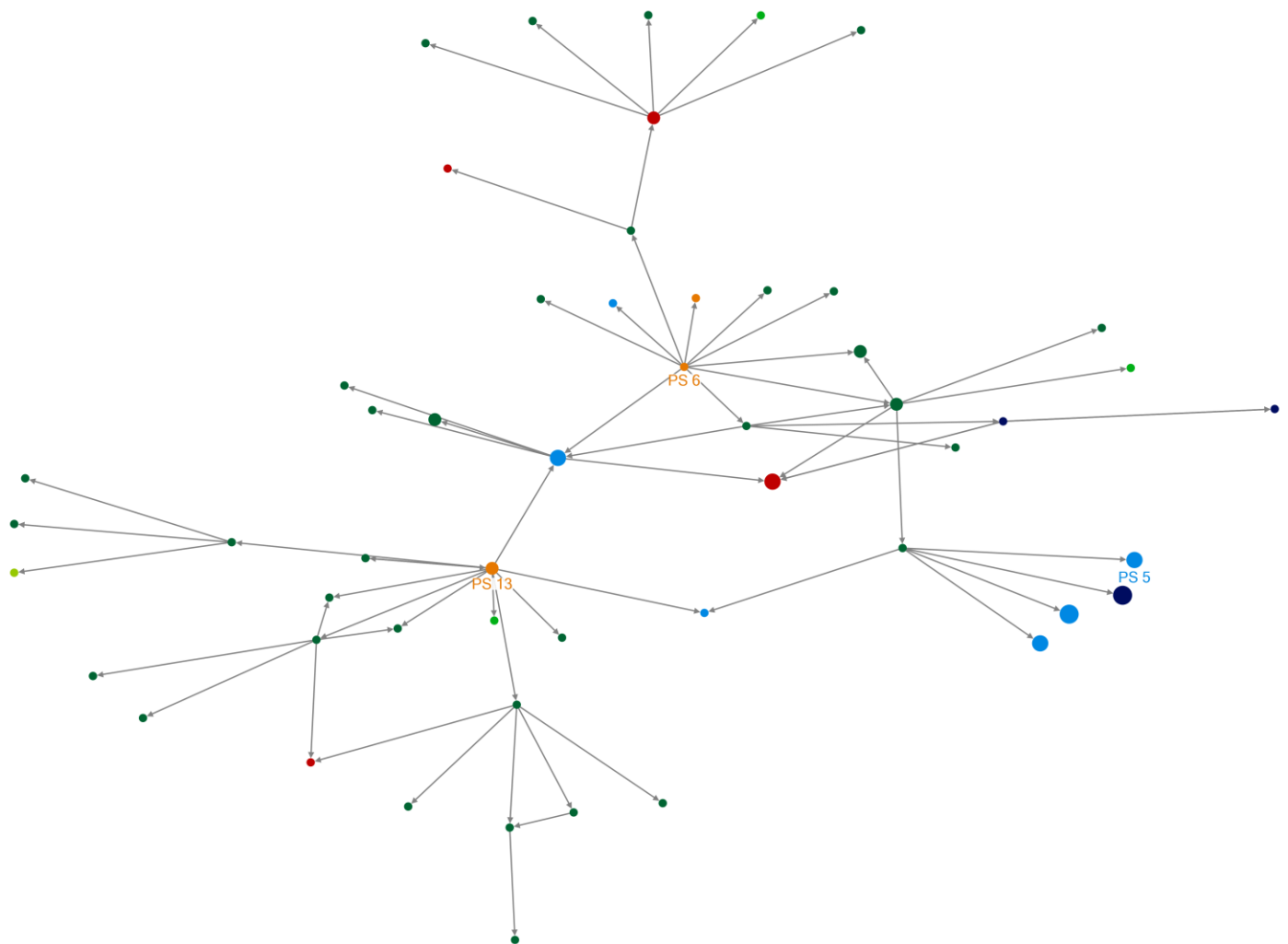
Źródło: badanie własne; N=89.

## Elektrotechnika i przemysł maszynowy

Podmioty, które zaangażowane są we współpracę w ramach więcej niż jednej domeny, znajdują się zarówno w centrum sieci, jak i na peryferiach. Podobnie jak w przypadku domeny Chemia, jeden z aktorów stanowi punkt odcięcia (gdyby nie jego obecność w sieci, istniałyby dwie oddzielne sieci skoncentrowane wokół punktów startowych). W ramach tej domeny 24% podmioty wchodzące

w skład tej subsieci współpracują w ramach sieci rzeczywistej w przypadku więcej niż jednej domeny MIS. W tabeli prezentowanych jest 10 pierwszych jednostek o największej liczbie przenikających się domen.

Rysunek 23. Współpraca w domenach – Elektrotechnika i przemysł maszynowy



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Grotty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Granatowy – jednostka administracji publicznej, jasnoniebieski – jednostka naukowo – badawcza, ciemnozielony – przedsiębiorca, jasnozielony – inne, czerwony – IOB, pomarańczowy – NGO, żółty – spółka państwowa, seledynowy – podmiot pośredniczący.
3. Wielkość wierzchołków (punktów) – liczba domen w ramach, których podejmowana jest współpraca.

W ilu domenach	wielkość punktu
1	6

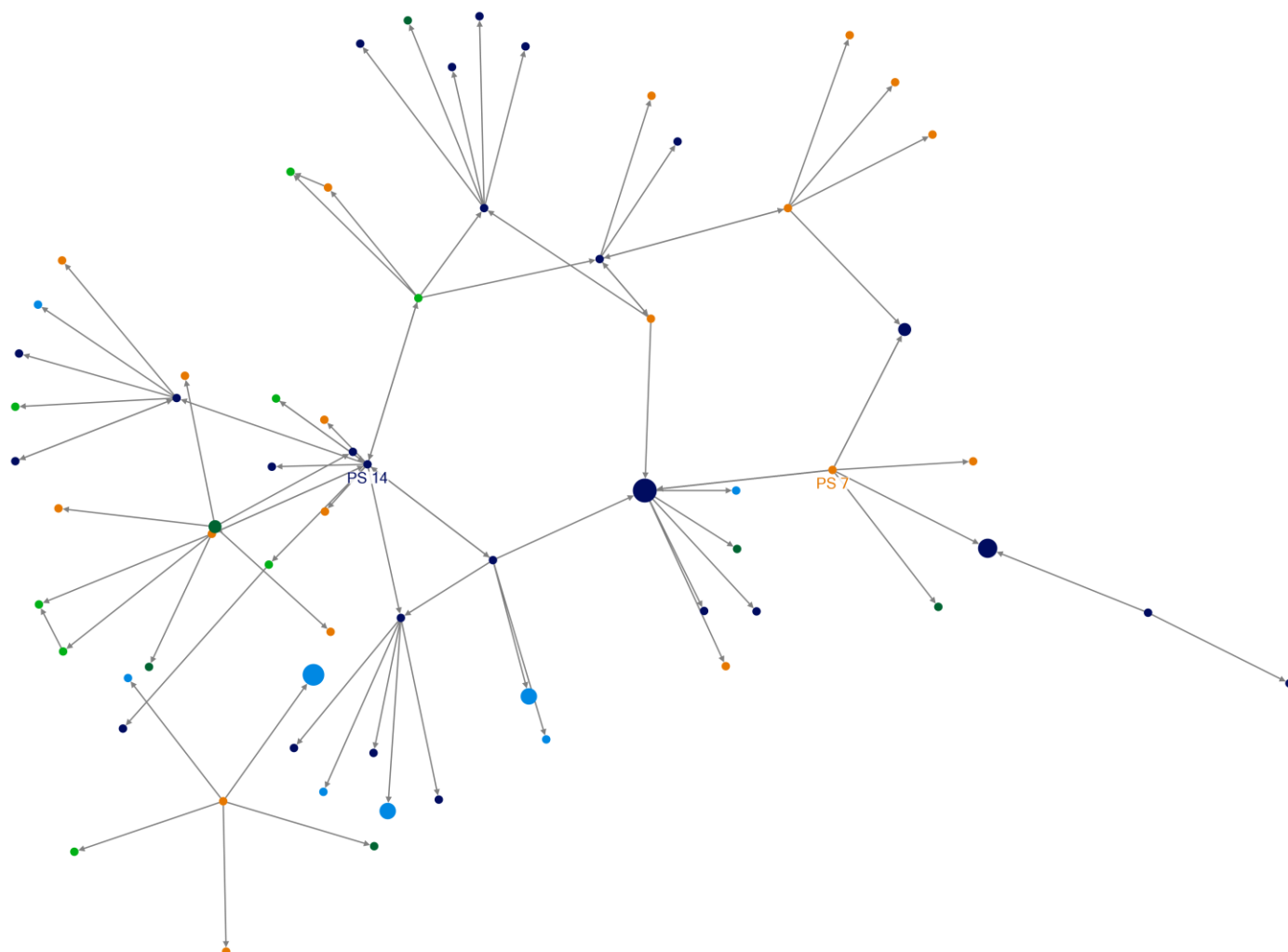
Tabela 33. Współpraca w domenach – parametry - Elektrotechnika i przemysł maszynowy

Lp.	Aktor (oznaczenie według rodzaju podmiotu)	Suma relacji	Wskaźnik centralności	Liczba domen współpracy
1	NGO	11	0,356	2
2	NGO	10	0,381	1
3	Jednostka naukowo – badawcza	7	0,387	3
4	Przedsiębiorca	7	0,315	2
5	Przedsiębiorca	6	0,275	1
6	Przedsiębiorca	6	0,252	1
7	IOB	6	0,242	2
8	Przedsiębiorca	6	0,280	1
9	Przedsiębiorca	5	0,353	1
10	Przedsiębiorca	4	0,272	1

Źródło: badanie własne; N=89.

Większość zidentyfikowanych w ramach subsieci podmiotów podejmuje się współpracy tylko w ramach domeny Przemysły kreatywne i czasu wolnego. Warto jednak zwrócić uwagę na obecność jednego kluczowego aktora, podejmującego się współprac w ramach wielu domen. W przypadku tej domeny 11% podmiotów wchodzących w strukturę tej subsieci podejmuje się także współprac w ramach innych domen. W tabeli prezentowanych jest 10 pierwszych jednostek o największej liczbie przenikających się domen. W tym miejscu można przytoczyć wyniki badania, w których sami respondenci przypisują swoje działania do określonych obszarów (arbitralnie wyznaczonych w ankiecie). Pojawiają się tam wskazania na obszar albo kultury i sektora kreatywnego, albo turystyki. Jednocześnie poszukiwania Punktów startowych dla wskazanej domeny obejmowały właśnie sektor kultury lub rozłącznie sektor turystyki. Nie zidentyfikowano podmiotów zajmujących się łącznie tymi obszarami. Jak również, nie zidentyfikowano podmiotu, który zajmowałby się problematyką przemysłów czasu wolnego. Ujawniły się natomiast inne powiązania np. z jednostkami sektora społecznego (np. ROPS).

Rysunek 24. Współpraca w domenach – przemysły kreatywne i czasu wolnego



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Grotty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Granatowy – jednostka administracji publicznej, jasnoniebieski – jednostka naukowo – badawcza, ciemnozielony – przedsiębiorca, jasnozielony – inne, czerwony – IOB, pomarańczowy – NGO, żółty – spółka państwowa, seledynowy – podmiot pośredniczący.
3. Wielkość wierzchołków (punktów) – liczba domen w ramach, których podejmowana jest współpraca.

W ilu domenach

1

wielkość punktu

6

Tabela 34. Współpraca w domenach – parametry – przemysły kreatywne i czasu wolnego

Lp.	Aktor (oznaczenie według rodzaju podmiotu)	Suma relacji	Wskaźnik centralności	Liczba domen współpracy
1	Jednostka administracji publicznej	14	0,330	1
2	Jednostka administracji publicznej	8	0,295	6

Lp.	Aktor (oznaczenie według rodzaju podmiotu)	Suma relacji	Wskaźnik centralności	Liczba domen współpracy
3	Jednostka administracji publicznej	7	0,276	1
4	Jednostka administracji publicznej	7	0,266	1
5	Jednostka administracji publicznej	7	0,260	1
6	Jednostka administracji publicznej	7	0,250	1
7	Jednostka administracji publicznej	6	0,297	1
8	Inny	6	0,289	1
9	NGO	6	0,222	1
10	Jednostka administracji publicznej	6	0,297	1

Źródło: badanie własne; N=89.

## Przenikanie się domen w ramach sieci rzeczywistych relacji

Spojrzenie na uzyskany materiał badawczy z zupełnie nowej, sieciowej, niezakorzonej nomenklaturą administracyjnych klasyfikacji perspektywy, umożliwi odkrycie nowych wzorów wartościowych oraz profesjonalnych relacji pomiędzy kluczowymi aktorami, a także zauważenie wzorców właściwych dla funkcjonującej w regionie sieci relacji.

Analiza rzeczywistych sieci relacji w ramach domen MIS pozwoliła na dostrzeżenie, że w sieci funkcjonują jednostki wykazujące potencjał do pełnienia funkcji animującej dla rozwoju. Są to jednostki, które podejmują międzyinstytucjonalne, profesjonalne współprace z innymi podmiotami w ramach więcej niż jednej domeny MIS. Dostrzeżenie tego jest o tyle istotne, że pozwala na uwzględnienie ich potencjału do nowego spojrzenia na domeny MIS z uwzględnieniem wzajemnych przenikań. W sieci zidentyfikowano łącznie 20 podmiotów (7,1% aktorów całej sieci), które współpracują (jako jednostki wskazujące lub wskazywane w ramach przeprowadzonego badania) z innymi podmiotami w ramach więcej niż 1 domeny. W większości przypadków takie podmioty przynależą do subgrupy s4 (zgodnie z formułą k-core). Podmioty współpracujące w ramach tylko 1 domeny najczęściej występują w subgrupie s1 (co jest naturalnym następstwem definicji tej subgrupy, która odnosi się do obecności tylko 1 relacji w ramach sieci). W przypadku podmiotów współpracujących w ramach 2 lub 3 domen, są to najczęściej podmioty zaliczane do subgrupy 4 (s4) lub do subgrupy 3 (s3). Natomiast pojedyncze podmioty, które współpracują w 4, 5 lub nawet 6 domen MIS, zaliczane są tylko do najwyższej subgrupy (s4) charakteryzującej się największą liczbą utrzymywanych relacji w ramach sieci rzeczywistych powiązań.

Tabela 35. Współpraca w ramach więcej niż jednej domeny przez podmioty zaliczane do subgrupy 1, 2, 3 i 4

Liczba domen, w których współpracują podmioty	s1	s2	s3	s4	Ogółem
1 domena	69,6%	10,3%	2,7%	17,5%	92,9%
2 domeny	0,0%	9,1%	18,2%	72,7%	3,9%
3 domeny	0,0%	0,0%	20,0%	80,0%	1,8%
4 domeny	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,7%
5 domen	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,4%
6 domen	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,4%

Źródło: badanie własne; N=89.

Warto także zwrócić uwagę na odsetek podmiotów współpracujących w ramach więcej niż jednej domeny – w rozróżnieniu na poszczególne rodzaje podmiotów składających się na sieć rzeczywistych powiązań międzyinstytucjonalnych. W przypadku instytucji otoczenia biznesu, które znalazły się w sieci, aż 44,4% realizuje międzyinstytucjonalne współprace w ramach więcej niż 1 domeny MIS rozumianej w dotychczasowy sposób. Istotny jest także potencjał jednostek naukowo-badawczych, gdzie współpraca w ramach więcej niż jednej domeny MIS dotyczy 16,3% podmiotów. Na uwagę zasługują również jednostki administracji publicznej – współpraca w ramach więcej niż jednej domeny dotyczy 6,7%. Jednocześnie to w tej kategorii podmiotów zidentyfikowano podmiot o największej (6) liczbie domen MIS, w ramach których podmiot ten występuje w ramach sieci relacji.

Tabela 36. Podmioty współpracujące w ramach więcej niż jednej domeny MIS według rodzaju podmiotu

Rodzaj podmiotu	1 domena	2 domeny	3 domeny	4 domeny	5 domen	6 domen
IOB	55,6%	22,2%	22,2%	0,0%	0,0%	0,0%
Jednostka administracji publicznej	93,3%	2,2%	0,0%	2,2%	0,0%	2,2%
Jednostka naukowo – badawcza	83,7%	4,7%	7,0%	2,3%	2,3%	0,0%
NGO	94,1%	5,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%



Rodzaj podmiotu	1 domena	2 domeny	3 domeny	4 domeny	5 domen	6 domen
Podmiot pośredniczący	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Przedsiębiorca	96,8%	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Inny	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Suma końcowa	92,9%	3,9%	1,8%	0,7%	0,4%	0,4%

Źródło: badanie własne; N=89.

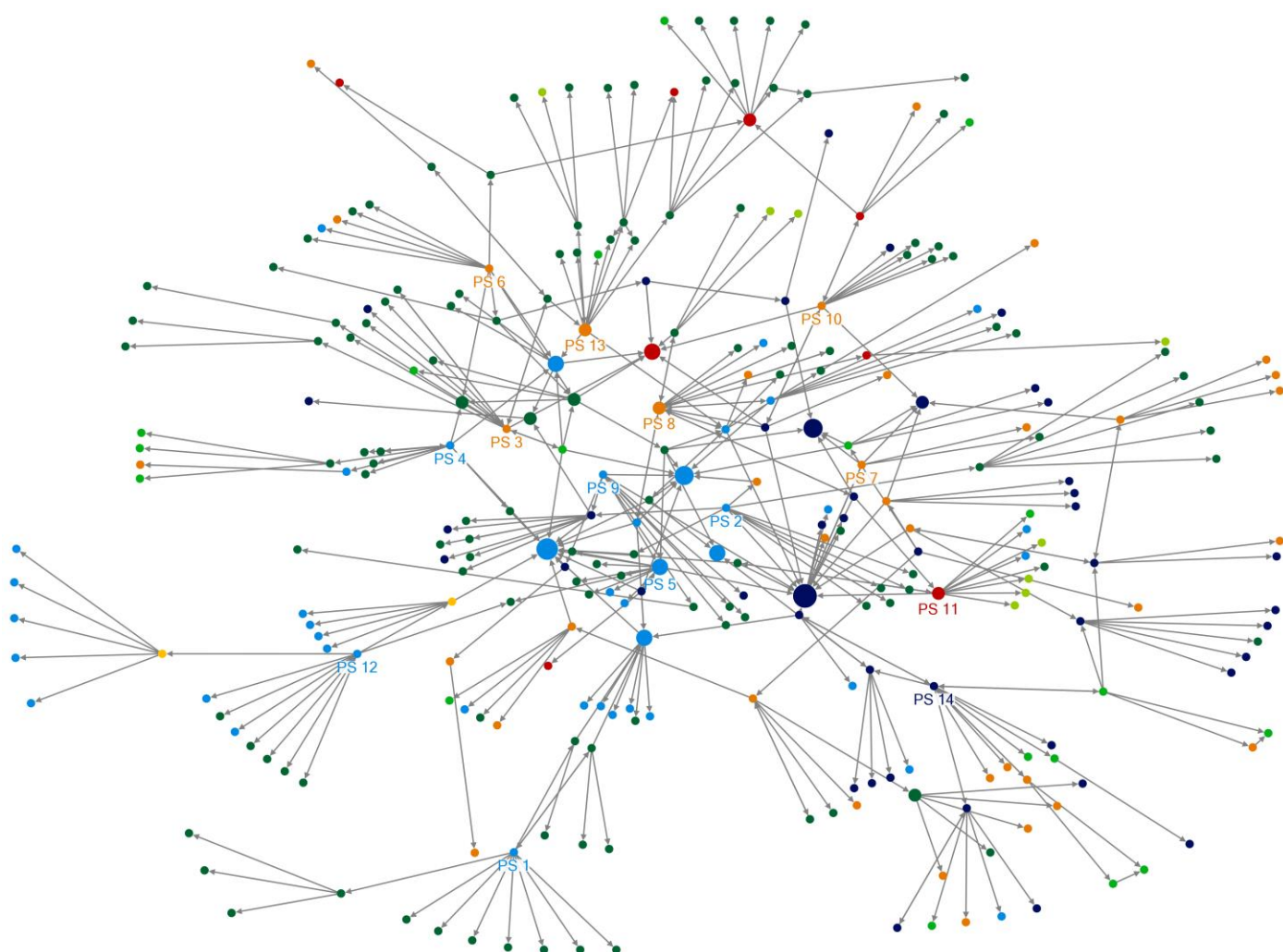
Spoglądając na graf ilustrujący sieć rzeczywistych powiązań, zauważalne będzie, że podmioty, które współpracują w ramach więcej niż jednej domeny MIS, znajdują się blisko centrum sieci, co oznacza więcej możliwości interakcji i dostępu do zasobów sieci dla tych aktorów. Widoczne jest to także, jeśli wziąć pod uwagę średnie wartości stopnia centralizacji podmiotów w kategoriach według liczby domen, w ramach których podejmują się współpracy międzyinstytucjonalnej. Wyraźnie widać, że w im większej liczbie domen podmiot realizuje działania z innymi partnerami, tym bliżej centrum sieci rzeczywistych relacji znajdują się te podmioty. Tym samym mocniejsza jest ich pozycja w tej sieci oraz mają więcej możliwości interakcji i dostępu do zasobów.

Tabela 37. Średnie wartości stopnia centralizacji w grupach podmiotów według liczby domen, w których współpracują z innymi podmiotami

Liczba domen, w których współpracują podmioty	Średnia wartość stopnia centralizacji podmiotów
1 domena	0,186
2 domeny	0,221
3 domeny	0,247
4 domeny	0,244
5 domen	0,278
6 domen	0,303

Źródło: badanie własne; N=89.

Rysunek 25. Sieć rzeczywistych powiązań



Źródło: badanie własne; N=89.

Legenda:

1. Groty strzałek wskazują na kierunek relacji, z jakiego ona wychodzi.
2. Granatowy – jednostka administracji publicznej, jasnoniebieski – jednostka naukowo – badawcza, ciemnozielony – przedsiębiorca, jasnozielony – inne, czerwony – IOB, pomarańczowy – NGO, żółty – spółka państwowa, seledynowy – podmiot pośredniczący.
3. Wielkość wierzchołków (punktów) – liczba domen w ramach, których podejmowana jest współpraca.

W ilu domenach

wielkość punktu

1

6

Warto zwrócić szczególną uwagę na to, że analiza wyników pozwala na zidentyfikowanie liderów, mających sieciowy potencjał do prowadzenia PPO w imieniu Województwa, zgodnie z przyjętym podejściem decentralizacji. Analiza zgromadzonego materiału badawczego pozwoliła na zidentyfikowanie tych podmiotów, które wykazują się potencjałem organizacyjno-technicznym do prowadzenia współpracy międzyinstytucjonalnych, wykraczających poza granice jednej domeny MIS w dotychczasowym rozumieniu. Liderzy zostali wskazani na podstawie podejmowania współpracy w co najmniej 3 domenach MIS. Jednocześnie w procesie dalszego PPO należy określić, które – np. z instytutów uczelni wyższych – mają największy potencjał do pełnienia roli lidera animacji w imieniu poszczególnych uczelni wyższych. Można w tej kwestii posłużyć się wytypowanymi do badania Punktami startowymi, które wchodzi w struktury wskazanych uczelni, ale nie są to jedyni kandydaci.

Tabela 38. Potencjalni liderzy mający potencjał sieciowy do prowadzenia PPO w imieniu Województwa

Nazwa jednostki	Liczba domen	Rodzaj podmiotu
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie	5	Jednostka naukowo – badawcza
Małopolskie Centrum Przedsiębiorczości	4	Jednostka administracji publicznej
Politechnika Krakowska	4	Jednostka naukowo – badawcza
Krakowski Park Technologiczny	3	IOB
Łukasiewicz Krakowski Instytut Technologiczny	3	Jednostka naukowo – badawcza
Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN	3	Jednostka naukowo – badawcza
Uniwersytet Jagielloński	3	Jednostka naukowo – badawcza
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie	3	Jednostka naukowo – badawcza

Źródło: badanie własne; N=89.

Pozycja ewentualnych liderów mających potencjał sieciowy do prowadzenia PPO w imieniu Województwa zależy nie tylko od liczby domen, w ramach których realizowana jest międzyinstytucjonalna współpraca, ale także pozycji w sieci rzeczywistej oraz w subsieciach odpowiadających dotychczasowemu rozumieniu domen MIS. Zauważalne jest, że zidentyfikowane instytucje, które w szczególny sposób odpowiadają za przenikanie się subsieci w ramach rzeczywistej sieci relacji, nie są jednakowe w ramach wszystkich domen. Jednocześnie słabsza pozycja (zgodnie z wartością stopnia centralizacji w ramach subsieci) dotyczy tych domen, w ramach których zauważalne jest duże zróżnicowanie, mierzone odsetkiem aktorów obecnych także w ramach innych domen, to jest w domenach: Elektrotechnika i przemysł maszynowy oraz Technologie informacyjne i komunikacyjne.

Tabela 39. Stopień centralizacji potencjalnych liderów w ramach subsieci dla domen MIS

Nazwa jednostki	Nauki o życiu	Energia zrównoważona	TIK <sup>43</sup>	Chemia	Produkcja metali (...) <sup>44</sup>	Elektrotechnika i przemysł maszynowy	Przemysły kreatywne i czasu wolnego
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie	0,311	0,387	0,231	0,424	0,392	-	-
Małopolskie Centrum Przedsiębiorczości	0,211	-	0,240	-	-	0,202	0,199
Politechnika Krakowska	0,289	0,373	0,291	-	-	0,202	-
Krakowski Park Technologiczny	0,203	-	0,331	-	-	0,319	-

<sup>43</sup> Technologie informacyjne i komunikacyjne

<sup>44</sup> i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych

Nazwa jednostki	Nauki o życiu	Energia zrównoważona	TIK <sup>43</sup>	Chemia	Produkcja metali (...) <sup>44</sup>	Elektrotechnika i przemysł maszynowy	Przemysł kreatywny i czasu wolnego
Łukasiewicz Krakowski Instytut Technologiczny	-	-	0,231	0,305	-	0,387	-
Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN	-	0,306	-	-	0,414	0,202	-
Uniwersytet Jagielloński	0,320	0,246	-	-	-	-	0,252
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie	0,216	-	-	-	-	0,202	0,240

Źródło: badanie własne; N=89.

## Kluczowe wnioski i rekomendacje

Metodologia badania uwzględniała przeprowadzenie warsztatu z przedstawicielami punktów startowych, którego celem było pozyskanie opinii na temat otrzymanych wyników badania. W efekcie zrealizowanego spotkania dokonano interpretacji i analizy sytuacji, w której wskaźniki ogólne dla sieci wskazują na jej niską gęstość. Ekspertcy wypowiedzieli się w tym temacie, ale również wskazywali na ograniczenia pojawiające się na drodze do budowania współpracy.

Mówiąc o barierach w odniesieniu do jednostek naukowo-badawczych, należy podkreślić, iż spowodowane są one w głównej mierze formułą aplikacyjną o projekty/granty badawcze, koniecznością dogrania wielu elementów, aby duże konsorcjum współpracowało. Uczelnie uczą się współpracy, podobnie jak przedsiębiorcy, potrzeba czasu, aby nabrać biegłości w tego typu przedsięwzięciach. Ekspertcy potwierdzili jednocześnie istnienie wielu komercyjnych współprac, które w ich ocenie są zdecydowanie łatwiejsze do zorganizowania, niż współpraca w ramach projektów dofinansowanych ze środków zewnętrznych. Niemniej jednak na rzecz tych drugich przemawia skala przedsięwzięcia i osiągnięte cele rozwojowe zarówno dla partnerów współpracy, jak i dla regionu. Jak podkreślali eksperci, relacje niskobudżetowe łatwiej się nawiązuje niż współprace oparte o duży budżet (włączające wielu partnerów i realizujące cele istotne z punktu widzenia regionu).

Podsumowując, można powiedzieć, iż relacje dotyczące łańcucha dostaw, czy to jest sprzedawca, czy wytwórca, nawiązywane są szybko i łatwo, bo łączy je wspólny cel – jedni chcą sprzedać, drudzy chcą kupić. Natomiast współpraca polegająca na tym, iż wspólnie opracowywana jest technologia, która może stanowić o przewadze rynkowej – nie tylko na rynku w regionie, w Polsce, ale także poza granicami kraju – jest trudniejsza, bo ścierają się tutaj różne interesy i wymaga to inwestowania (często wieloletniego) bez gwarancji sukcesu i natychmiastowego efektu. Potrzebny do tego jest zawsze zaufany animator, który zadba o interesy wszystkich zaangażowanych grup. Zauważono również, że coraz częściej pojawiają się projekty dotyczące współpracy B+R na zasadach komercyjnych. Firmom łatwiej jest stworzyć własne działy badawcze i zatrudnić chociażby pracowników naukowych, niż podejmować współpracę z konkretną uczelnią. Łatwiej jest również zlecić mniejsze badania w trybie komercyjnym do uczelni niż nawiązywać w tym współpracę, mającą realizować większy cel.

Ekspertcy potwierdzili wyniki badania swoimi obserwacjami. W ich opinii współpraca nie jest tak silna, jak powinna być. Dla przykładu można wskazać, iż współpraca w kulturze zachodzi dość często (subiektywna ocena eksperta), jeśli mowa o wspólnych wydarzeniach, ale trudno jest mówić o dużych partnerstwach, mających wpływ nie tylko na funkcjonowanie jednostki, ale na rozwój regionu. Ekspertcy zwrócili szczególną uwagę, iż podejmowanie współpracy łączy się z myśleniem systemowym, czy działaniem systemowym. Obecnie rozwój regionalny kształtowany jest przez wiele czynników, zaangażowanych w proces jest wielu aktorów, którzy powinni być animowani, łączeni wspólnym mianownikiem. Tym mianownikiem powinna być i jest polityka regionalna. Ekspertcy zauważają jednak deficyty w stosowaniu i wykorzystywaniu tego, co może przynieść konsolidacja działań w określonych obszarach. W tym miejscu warto jeszcze mocniej podkreślić rolę PPO, który to może mieć pozytywny wpływ dla budowania sprawnego i efektywnego systemu monitorowania oraz zarządzania małopolskimi inteligentnymi specjalizacjami.

Wśród barier w nawiązywaniu współpracy eksperci wspominali o sytuacji, którą sami obserwują w swoim obszarze działalności, a więc pojawia się kwestia ochrony IP (własności intelektualnej). Współpraca, czy też tworzenie wspólnych produktów, prowadzi do mocno angażującego procesu uregulowania kwestii związanych właśnie z ochroną własności intelektualnej. Ponadto jak zauważyła jedna z ekspertek, współpraca pojawia się wtedy, kiedy uda się znaleźć punkty wspólnego działania. Firmy działające w

różnych branżach, konkurujące ze sobą, mogą mieć wspólne cele – jak chociażby rekrutacja pracowników – i na tej bazie podejmować współpracę z innymi podmiotami w branży.

Podsumowując wyniki badania instytucjonalnej sieci współpracy w ramach domen Małopolskich Inteligentnych Specjalizacji (MIS) należy oprócz powyższego zwrócić szczególną uwagę na wyniki badania odnoszące się do tego, iż silnie rozbudowana struktura słabych powiązań jednostki czyni ją nie tylko lepiej poinformowaną, ale przede wszystkim bardziej społecznie aktywną i mobilną. Natomiast brak słabych powiązań, czy też ich minimalna liczba, wpływa niekorzystnie na istniejące struktury. Istnienie podmiotów, które nie posiadają ścisłych relacji między sobą, może świadczyć o potencjale rozwojowym danego obszaru. Jeśli tylko w obszarze sieci znajduje się podmiot, który łączy sieć (animatore) wówczas możliwe jest inicjowanie współpracy przez podmioty, które na co dzień siebie nie zauważają, ale funkcjonując w makrostrukturze stanowią potencjał do nawiązania współpracy.

Kolejnym elementem, na który w sposób szczególny należy zwrócić uwagę, jest kwestia wyłonienia podmiotów zajmujących centralne pozycje w sieci. Wyniki badania obrazują sytuację, w której to jednostki naukowo-badawcze stanowią punkty centralne w sieci, one też są uczestnikami relacji, w których najczęściej dochodzi do transferu wiedzy. Ponadto jako liderów mających potencjał sieciowy, wskazano jednostki z obszaru administracji publicznej oraz IOB. Wskazani liderzy funkcjonują w sieci, mają w niej silną pozycję, nie oznacza to jednak, że każdy z nich predysponowany jest do pełnienia roli animatora danego obszaru. Konieczne jest w tym miejscu nawiązanie dyskusji, określenie zakresu oddziaływania danego podmiotu, potencjału jednostki do pełnienia roli animatora oraz zakresu zadań, jakie wynikają z pełnienia tej funkcji. Niniejsza analiza otwiera drogę do tej dyskusji, wskazuje potencjalne obszary, typy instytucji, które mogą z powodzeniem pełnić rolę animatora (z uwagi na pozycję w sieci), ale nie identyfikuje pozostałych elementów, które wymieniono, aby skutecznie realizować zadanie animowania obszaru.

Mówiąc o nowym porządku domen, wyniki badania dowodzą, iż przede wszystkim należy „uwolnić” obecne definiowanie domen MIS według ściśle określonych reguł. Przytoczone wyniki badania opisują, w jaki sposób różne domeny przenikają się wzajemnie. Im więcej współprac powstaje poza domenami, tym bardziej centralna pozycja danej jednostki w sieci (animatore, który łączy różne obszary – domeny). Zjawisko to należy rozumieć tylko pozytywnie. Budowanie koncepcji nowego porządku domen MIS powinno się skupiać w głównej mierze na potencjale, jaki buduje się przy udziale kluczowych podmiotów sieci. Jak wskazujemy w rozdziale dotyczącym przenikania się sieci, analiza rzeczywistych sieci relacji w ramach domen MIS pozwoliła na dostrzeżenie, że w sieci funkcjonują jednostki wykazujące potencjał do pełnienia funkcji animującej dla rozwoju. Są to jednostki, które podejmują międzyinstytucjonalne, profesjonalne współprace z innymi podmiotami w ramach więcej niż jednej domeny MIS. Aktorzy w sieci powinni mieć możliwość elastycznego formułowania swoich obszarów funkcjonowania i – w zależności od tego jakie partnerstwa budują, w jakich obszarach – tak też powinni być klasyfikowani do poszczególnych domen. Przy czym, przyporządkowanie nie musi być i nie powinno być stałe.

W raporcie zawarto również analizę sieci z uwzględnieniem tego, czy współpraca odbywa się z partnerem w regionie, czy też poza regionem. Analiza sieci uwzględniająca tylko współprace regionalne wskazywała na nieco wyższą gęstość. Oczywiście, współpraca jednostek w regionie jest korzystna, niemniej jednak wychodzenie poza obszar regionu ma korzystny wymiar zarówno dla jednostki, jak i województwa. Jednocześnie, warto w tym miejscu podkreślić, iż blisko 75% badanych wskazało, iż realizuje działania poza obszarem województwa małopolskiego, a nieco ponad połowa respondentów działa aktywnie poza granicami kraju. Nie można tych relacji nie zauważać. Mogą one mieć takie samo znaczenie dla budowania potencjałów jednostek, jak te współprace, które realizowane są w regionie, szczególnie, jeśli dotyczą np. województw ościennych.

## Rekomendacje

Rekomendacja	Sposób wdrożenia
<b>Animowanie współpracy w obszarze B+R, aby wzmocnić jednostki w podejmowaniu współpracy na dużą skalę, gdyż współpraca na zasadach komercyjnych nie wymaga animacji czy wsparcia podmiotów zewnętrznych w takim wymiarze, jak budowanie trwałego partnerstwa.</b>	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="1111 347 2047 890">1. Wylonienie operatora pełniącego rolę animatora dla określonego obszaru. Wylonienie animatora powinno być poprzedzone procesem konsultacyjnym przeprowadzonym w obrębie każdej domeny. Animatorzy tworzący platformy współpracy powinni w sposób elastyczny animować współpracę również pomiędzy domenami. W pierwszej kolejności należy uruchomić proces dla takich domen jak: energia zrównoważona, produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych. Potwierdzeniem są wyniki badania, które identyfikują sytuację, że w tych obszarach, istnieje już potencjał do związywania trwałej współpracy, którą potwierdzają aktualnie podpisane umowy o współpracy. Obszary te powinny być traktowane priorytetowo w procesie uruchamiania kolejnych platform wsparcia. Nie znaczy to jednocześnie, że pozostałe domeny MIS powinny być wyłączone z kolejności. Jeśli na drodze PPO podmiot biorący udział w konsultacjach wykaże się wyjątkowo wysoką aktywnością powinno być to być również brane pod uwagę.</li><li data-bbox="1111 890 2047 1082">2. W ramach wylonienia operatorów dla poszczególnych domen można oprzeć proces animacji o klastry branżowe, które prowadzą aktywną działalność na terenie województwa małopolskiego. Włączenie klastrów pozwoli na zaangażowanie jednostek, które już w chwili obecnej pełnią istotną rolę dla integracji branżowych.</li><li data-bbox="1111 1082 2047 1201">3. Zapewnienie ciągłości instytucjonalnej funkcjonowania wylonionego animatora, co najmniej na okres finansowania UE 2021-2027, poprzez zapewnienie finansowania na realizację działań animacyjnych.</li><li data-bbox="1111 1201 2047 1321">4. Proces konsultacji w ramach domen oraz nadzoru nad pracami wylonionych animatorów może być koordynowany przez Zespół Zarządzania Inteligentnymi specjalizacjami przy Urzędzie Marszałkowskim Województwa Małopolskiego.</li></ol>



Rekomendacja	Sposób wdrożenia
<p><b>Promowanie i edukowanie aktorów w sieci. Działania nakierowane na edukację, wskazywanie korzyści z budowania partnerstw, przy jednoczesnym wsparciu w realizowaniu tego działania (poszukiwanie partnerów do współpracy, wsparcie merytoryczne, formalne, w jaki sposób i w jakiej formie tworzyć partnerstwo).</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Należy umożliwić animatorom w ramach pełnionej funkcji organizowanie wydarzeń mających na celu zdobywanie wiedzy, wymianę doświadczeń.</li> <li>2. Wymiana doświadczeń powinna odbywać się również pomiędzy różnymi platformami, aby wzmacniać animatorów w pełnieniu tej roli.</li> </ol>
<p><b>Dążenie do zwiększenia gęstości w sieci, przy jednoczesnym zapewnieniu działań włączających dla nowych podmiotów, które będą zdobywały doświadczenie w budowaniu partnerstw. Szczególnie młodych firm, których udział w sieci był stosunkowo niski.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Umożliwienie animatorom włączania do sieci i wspierania „młodych” podmiotów, które jeszcze nie mają potencjału do nawiązywania współpracy. Działania na zasadzie mentoringu, gdzie doświadczone podmioty mogłyby dzielić się swoją wiedzą i umiejętnościami w budowaniu trwałej współpracy.</li> <li>2. Przejęcie przez animatora (na wczesnym etapie współpracy) roli koordynatora nawiązywanej współpracy. Wzmocnienie przez operatora aktorów współpracy w zakresie stosowania procedur, wsparcia prawnego (np. w obszarze własności intelektualnej), merytorycznego – w jaki sposób sformalizować podjętą współpracę.</li> </ol>
<p><b>Kontynuacja procesu PPO w celu wyłonienia liderów animacji. Podjęcie dyskusji z wyłoniętymi podmiotami, ale też identyfikowanie podmiotów o podobnej charakterystyce i potencjale w regionie. Zidentyfikowane podmioty wskazały bowiem właśnie na charakterystykę tych jednostek, które mogą z powodzeniem pełnić rolę animatorów, dzięki stworzonym wspólnie narzędziom pracy.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Walidacja, głównych wytycznych, jakie musi spełniać animator, aby pełnić rolę animatora środowiska w regionie z uwzględnieniem komponentu współpracy pomiędzy domenami.</li> <li>2. Platformy współpracy budowane przez animatorów mogą wykraczać poza zakres domeny i poza województwo małopolskie. Należy stworzyć mechanizmy pozwalające na animowanie i nawiązywanie współpracy pomiędzy podmiotami z innych województw i takich o zasięgu międzynarodowym.</li> </ol>
<p><b>Elastyczne formułowanie zakresu domen MIS. Dokonanie uproszczenia ich porządku z wykorzystaniem PPO i doświadczeń aktorów w sieci, a w szczególności liderów sieci. Aktorzy w sieci powinni mieć możliwość elastycznego formułowania swoich obszarów funkcjonowania i w zależności od tego, jakie partnerstwa budują, w jakich obszarach, tak też powinni być</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Należy stworzyć zarys animatora, którego obszar oddziaływania będzie szerszy niż tylko jedna domena MIS. Na drodze PPO i przy wykorzystaniu wyników niniejszego badania.</li> <li>2. Utworzone platformy, którymi zarządzał będzie dany operator, powinny umożliwiać dostęp do ich zasobów aktorom z różnych obszarów, jeśli tylko</li> </ol>

Rekomendacja	Sposób wdrożenia
<p><b>klasyfikowani do poszczególnych domen. Przy czym, przyporządkowanie nie musi być i nie powinno być stałe.</b></p>	<p>zadeklarują w jaki sposób ich działania mogą wpłynąć na dany obszar i jak można wykorzystać ich potencjał.</p> <p>3. Powinna istnieć wspólna baza podmiotów, które włączają się w działania danej platformy ze wskazaniem obszarów funkcjonowania danego podmiotu i wskazanych przez nie samych obszarów do podejmowania współpracy.</p> <p>4. Nie jest konieczne, aby każda specjalizacja posiadała swojego animatora. Należy dopuścić możliwość pełnienia roli animatora dla więcej niż jednej specjalizacji. Taka sytuacja pozwoli na zacieśnienie współpracy pomiędzy aktorami z różnych domen.</p>

## Spis rysunków

Rysunek 1. Sieć współpracy instytucjonalnej według fali badania.....	23
Rysunek 2. Sieć współpracy – według liczby relacji.....	25
Rysunek 3. Sieć według przynależności do subgrupy.....	26
Rysunek 4. Sieć współpracy z uwzględnieniem inicjatora współpracy.....	28
Rysunek 5. Wskaźniki na poziomie relacji – intensywność relacji (częstotliwość komunikacji) – sieć.....	30
Rysunek 6. Wskaźniki na poziomie relacji – intensywność relacji (sposób komunikacji) – sieć.....	32
Rysunek 7. Wskaźniki na poziomie relacji – formalizacja relacji (siła formalizacji).....	35
Rysunek 8. Wskaźniki na poziomie relacji – nasycenie wiedzą (wymiana informacji) – sieć.....	37
Rysunek 9. Wskaźniki na poziomie relacji – nasycenie wiedzą (wymiana zasobami) – sieć.....	38
Rysunek 10. Wpływ relacji na bieżące funkcjonowanie.....	40
Rysunek 11. Wpływ relacji na możliwości rozwojowe.....	41
Rysunek 12. Sieć społeczna uwzględniająca tylko podmioty prowadzące działalność na terenie województwa małopolskiego.....	45
Rysunek 13. Sieć według typów podmiotów.....	46
Rysunek 14. Sieć uwzględniająca transfer wiedzy w ramach realizowanej współpracy.....	48
Rysunek 15. Sieć relacji, w ramach których zainicjowano transfer wiedzy.....	49
Rysunek 16. Sieć współpracy według zachodzenia transferu wiedzy między partnerami.....	50
Rysunek 17. Wskaźnik transferu ITW.....	52
Rysunek 18. Współpraca w domenach – nauki o życiu.....	55
Rysunek 19. Współpraca w domenach – Energia zrównoważona.....	56
Rysunek 20. Współpraca w domenach – technologie informacyjne i komunikacyjne.....	57
Rysunek 21. Współpraca w domenach – chemia.....	58
Rysunek 22. Współpraca w domenach – Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych.....	60
Rysunek 23. Współpraca w domenach – Elektrotechnika i przemysł maszynowy.....	61
Rysunek 24. Współpraca w domenach – przemysły kreatywne i czasu wolnego.....	62
Rysunek 25. Sieć rzeczywistych powiązań.....	64

## Spis tabel

Tabela 1. Próba w kolejnych falach badania.....	19
Tabela 2. Liczba aktorów i unikatowych relacji.....	23
Tabela 3. Wskaźnik k-core.....	26
Tabela 4. Inicjatorzy współpracy.....	28
Tabela 5. Inicjatorzy współpracy – typ instytucji.....	29
Tabela 6. Wskaźniki na poziomie relacji – intensywność relacji (częstotliwość komunikacji).....	29
Tabela 7. Wskaźniki na poziomie relacji – intensywność relacji (częstotliwość komunikacji) – rodzaj jednostki ...	31
Tabela 8. Wskaźniki na poziomie relacji – intensywność relacji (sposób komunikacji).....	31
Tabela 9. Wskaźniki na poziomie relacji – intensywność relacji (sposób komunikacji) – typy podmiotów.....	32
Tabela 10. Wskaźniki na poziomie relacji – formalizacja relacji (forma współpracy).....	33
Tabela 11. Wskaźniki na poziomie relacji – formalizacja relacji (forma współpracy) - typy jednostek.....	34
Tabela 12. Wskaźniki na poziomie relacji – formalizacja relacji (siła formalizacji).....	34
Tabela 13. Wskaźniki na poziomie relacji – formalizacja relacji (siła formalizacji) – typ jednostki.....	36
Tabela 14. Wskaźniki na poziomie relacji – nasycenie wiedzą (wymiana informacji).....	36
Tabela 15. Wskaźniki na poziomie relacji – nasycenie wiedzą (wymiana informacji) – typy jednostek.....	37
Tabela 16. Wskaźniki na poziomie relacji – nasycenie wiedzą (wymiana zasobami).....	38
Tabela 17. Wskaźniki na poziomie relacji – nasycenie wiedzą (wymiana zasobami) – typy jednostek.....	39
Tabela 18. Wymiar strategiczny współpracy – typy jednostek.....	39
Tabela 19. Obszar funkcjonowania partnerów w ramach relacji składających się na sieć instytucjonalnej współpracy w ramach domen MIS.....	44
Tabela 20. Struktura partnerów (aktorów) według typów podmiotów.....	46
Tabela 21. Średni poziom centralizacji według rodzaju podmiotu.....	47
Tabela 22. Stopień centralizacji – jednostki w sieci.....	47
Tabela 23. Transfer wiedzy.....	48
Tabela 24. Inicjacja transferu wiedzy.....	49
Tabela 25. Transfer wiedzy – według typów jednostek.....	51
Tabela 26. Wskaźnik ITW – jednostki wiodące.....	53
Tabela 27. Porównanie subsieci społecznych w ramach domen MIS.....	54
Tabela 28. Współpraca w domenach – parametry – nauki o życiu.....	55
Tabela 29. Współpraca w domenach – parametry – energia zrównoważona.....	56
Tabela 30. Współpraca w domenach – parametry – Technologie informacyjne i komunikacyjne.....	58
Tabela 31. Współpraca w domenach – parametry – chemia.....	59
Tabela 32. Współpraca w domenach – parametry – Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych.....	60
Tabela 33. Współpraca w domenach – parametry - Elektrotechnika i przemysł maszynowy.....	61
Tabela 34. Współpraca w domenach – parametry – przemysły kreatywne i czasu wolnego.....	62
Tabela 35. Współpraca w ramach więcej niż jednej domeny przez podmioty zaliczane do subgrupy 1, 2, 3 i 4...	63
Tabela 36. Podmioty współpracujące w ramach więcej niż jednej domeny MIS według rodzaju podmiotu.....	63
Tabela 37. Średnie wartości stopnia centralizacji w grupach podmiotów według liczby domen, w których współpracują z innymi podmiotami.....	64
Tabela 38. Potencjalni liderzy mający potencjał sieciowy do prowadzenia PPO w imieniu Województwa.....	65
Tabela 39. Stopień centralizacji potencjalnych liderów w ramach subsieci dla domen MIS.....	65

## Spis wykresów

Wykres 1. Rodzaj reprezentowanego podmiotu .....	21
Wykres 2. Liczba zatrudnionych osób według reprezentowanego podmiotu .....	21
Wykres 3. Obszar, na którym funkcjonuje reprezentowany podmiot.....	21
Wykres 4. Liczba lat od ilu funkcjonuje reprezentowany podmiot.....	21



## Załącznik 1.

Wykaz obszarów, do których przyporządkowano współpracę w sieci, w ramach podrozdziału wymiar specjalizacji.

Wymiar specjalizacji – rodzaj MIS	odsetek
<b>Nauki o życiu</b>	
ochrona zdrowia	47%
chemia	30%
przemysł rolno-spożywczy	23%
budownictwo	18%
odnawialne źródła energii	12%
przemysł cyfrowy	12%
bliskość i gospodarka (ekonomia) społeczna	11%
elektronika	8%
sektory energochłonne	6%
produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych	6%
elektrotechnika i przemysł maszynowy	5%
transport i motoryzacja	5%
kultura i sektor kreatywny	2%
<b>Energia zrównoważona</b>	
odnawialne źródła energii	45%
sektory energochłonne	31%
budownictwo	27%
kultura i sektor kreatywny	8%
produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych	4%
ochrona zdrowia	2%
elektrotechnika i przemysł maszynowy	2%
turystyka	2%
<b>Technologie informacyjne i komunikacyjne</b>	
przemysł cyfrowy	49%
budownictwo	25%
kultura i sektor kreatywny	12%
bliskość i gospodarka (ekonomia) społeczna	12%
handel detaliczny	9%
elektronika	8%
ochrona zdrowia	6%
elektrotechnika i przemysł maszynowy	6%
odnawialne źródła energii	5%
sektory energochłonne	5%
chemia	5%
turystyka	5%
transport i motoryzacja	5%
przemysł lotniczy i kosmonautyczny oraz obronność	3%
<b>Chemia</b>	

<b>Wymiar specjalizacji – rodzaj MIS</b>	<b>odsetek</b>
produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych	38%
odnawialne źródła energii	34%
transport i motoryzacja	34%
budownictwo	31%
chemia	28%
sektory energochłonne	14%
przemysł lotniczy i kosmonautyczny oraz obronność	14%
elektrotechnika i przemysł maszynowy	7%
turystyka	7%
przemysł rolno-spożywczy	7%
przemysł włókienniczy	7%
ochrona zdrowia	3%
bliskość i gospodarka (ekonomia) społeczna	3%
handel detaliczny	3%
<b>Produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych</b>	
sektory energochłonne	73%
odnawialne źródła energii	60%
elektrotechnika i przemysł maszynowy	47%
produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych	43%
budownictwo	23%
elektronika	23%
bliskość i gospodarka (ekonomia) społeczna	20%
przemysł cyfrowy	17%
chemia	13%
turystyka	7%
przemysł rolno-spożywczy	7%
ochrona zdrowia	3%
transport i motoryzacja	3%
przemysł włókienniczy	3%
<b>Elektrotechnika i przemysł maszynowy</b>	
odnawialne źródła energii	42%
budownictwo	37%
produkcja metali i wyrobów metalowych oraz wyrobów z mineralnych surowców niemetalicznych	31%
elektrotechnika i przemysł maszynowy	28%
przemysł cyfrowy	26%
sektory energochłonne	26%
elektronika	26%
transport i motoryzacja	26%
chemia	22%
bliskość i gospodarka (ekonomia) społeczna	22%
przemysł włókienniczy	20%

<b>Wymiar specjalizacji – rodzaj MIS</b>	<b>odsetek</b>
przemysł rolno-spożywczy	15%
handel detaliczny	15%
<b>Przemysły kreatywne i czasu wolnego</b>	
kultura i sektor kreatywny	56%
turystyka	41%
bliskość i gospodarka (ekonomia) społeczna	11%
ochrona zdrowia	10%
przemysł cyfrowy	4%