

# 2.2

## Część 2

Współpraca w tworzeniu innowacji

Dariusz M. Trzmielak\*

Joanna Krzymianowska-Kozłowska\*\*

## Organizacja badawcza z perspektywy rozwoju sieci. Stymulanty i bariery rozwoju nowych technologii w Sieci Badawczej Łukasiewicz

### Streszczenie

Organizacja badawcza to koncepcja podmiotu upowszechniającego wiedzę i zajmującego się transferem wiedzy i technologii. Polska nie ma ośrodka badawczego, który znajdowałby się na listach rankingów najlepszych instytutów badawczych. Dlatego autorzy podejmują się oceny nowej sieci badawczej na rynku. Celem niniejszego rozdziału jest teoretyczne i praktyczne omówienie problematyki rozwoju organizacji z perspektywy zarządzania siecią. W opracowaniu podjęto próbę diagnozy barier i stymulant rozwoju nowych technologii w Sieci Badawczej Łukasiewicz. Rozdział ma charakter teoretyczno-praktyczny. Podstawową metodą badawczą jest analiza bibliograficzna i danych ze światowych rankingów oceny komercyjnego i badawczego potencjału ośrodków badawczych. Analiza bibliograficzna została uzupełniona autorskim studium przypadku sieciowości Sieci Badawczej Łukasiewicz.

**Słowa kluczowe:** sieci badawcze, rozwój nowych technologii

---

\* Uniwersytet Łódzki, ORCID: 0000-0002-4455-8845

\*\* Uniwersytet Łódzki, ORCID: 0000-0003-3330-1718

## R&D Organization and Developing Network Perspective. Barriers and Incentives for the New Technology Development of Łukasiewicz Network

### Abstract

The research organization is used broadly within the new technology development and knowledge transfer. Polish government works to build R&D organization which will take on the challenge to be one of the best in Europe and world. The authors undertake the assessment new Łukasiewicz Network from the networking criteria and network management knowledge. The main goal of the article is theoretical and practical discussion about Łukasiewicz Network organizational development issues. The diagnose of barriers and incentives for new technology development within Łukasiewicz organizations is also the practical target.

The crucial research methods are the bibliographic ones and authorship case studies on the networking of Łukasiewicz organization.

**Keywords:** research organization networking, R&D network management

---

### Wprowadzenie

Instytuty badawcze są w krajach rozwiniętych ważnymi podmiotami rozwoju rynku nowych technologii. W Polsce w ostatnich kilkunastu latach organizacje te przeszły wiele zmian prawnych i organizacyjnych. Nastąpił wzrost udziału instytutów badawczych we wspólnych projektach z podmiotami gospodarczymi, których bezpośrednim efektem było wdrożenie innowacyjnych produktów i usług do gospodarki. W ciągu kilkunastu lat część organizacji naukowo-badawczych w Polsce podlegało procesowi prywatyzacji lub konsolidacji. Konsolidacja najczęściej była korzystnym rozwiązaniem dla podmiotów najsłabszych i nieefektywnych, które w ten sposób uniknęły likwidacji. Z drugiej jednak strony obniżyła potencjał jednostek silniejszych<sup>1</sup>.

Liczbę instytutów badawczych w latach 2009–2018 przedstawia tabela 2.2.1.

Jednym z podstawowych problemów związanych z zarządzaniem instytutami badawczymi i tworzeniem przez nie wartości dla gospodarki jest kreowanie nowych rozwiązań o wysokim poziomie innowacyjności, nawiązywanie współpracy z bizne-

---

<sup>1</sup> R. Barcikowska, *Instytuty badawcze w Polsce – próba syntetycznej oceny ich miejsca i roli w polityce innowacyjnej Polski*, „MINIB” 2016, nr 3(21), s. 141–154.

sem i zachęcanie go do wdrażania przez przedsiębiorstwa nowoczesnych technologii<sup>2</sup>. Wynika to z faktu, że wiele instytutów przedkłada badania podstawowe nad badania stosowane, w niewystarczającym stopniu kooperuje i komunikuje się z rynkiem, a ponadto koncentruje się na mało innowacyjnej działalności usługowej. W tym kontekście stworzono Sieć Badawczą Łukasiewicz, która może dać szansę na podobne funkcjonowanie instytutów jak w innych krajach europejskich<sup>3</sup>. Sieć ta stawia sobie za cel konkurowanie z europejskimi instytutami i sieciami naukowo-badawczymi. Sieć Badawcza Łukasiewicz jest trzecią co do wielkości siecią badawczą w Europie po niemieckim Fraunhoferze i francuskim Carnot. Utworzenie polskiej sieci badawczej otwiera nowy i ważny rozdział polskiej nauki, dlatego ocena możliwości konkurowania polskiej sieci na europejskim rynku badawczym stała się głównym tematem opracowania. Autorzy poprzez analizę bibliograficzną i porównawczą ocenili Sieć Badawczą Łukasiewicz i przedstawili perspektywę jej rozwoju.

**Tabela 2.2.1.**

Liczba instytutów badawczych w Polsce w latach 2009–2018

Rok	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Liczba	130	124	116	119	118	119	116	115	113	111

Źródło: opracowanie własne na podstawie roczników statystycznych GUS.

## Uwarunkowania sieci badawczych

Funkcjonowanie w sieci współpracy umożliwia dostęp do globalnych zasobów finansowych, personalnych, technologicznych, a także współpracę poprzez znalezienie potencjalnych partnerów i dokonanie badań oraz oceny rynków. Dlatego też prowadzenie badań naukowych i rynkowych związanych z rozwojem nowych technologii dla wyłaniających się sektorów gospodarki powinno charakteryzować się spojrzeniem globalnym. Aby było to możliwe, jednym z elementów infrastruktury musi być sieć współpracy pomiędzy instytutami badawczymi komercjalizującymi wyniki badań i nowe technologie. Sieć współpracy powinna mieć także charakter międzynarodowy. P. Potter zauważa, że sieci współpracy są postrzegane jako organizacje o lepszej adaptacyjności, elastyczności i umiejętności rozwiązywania kompleksowych wyzwań, co jest ważne przy

<sup>2</sup> A. Pomykalski, *Zarządzanie innowacjami. Globalizacja, konkurencja, technologia informacyjna*, WN PWN, Warszawa 2001.

<sup>3</sup> Z. Matyjas, L. Bohdanowicz, *Projekt Sieci Badawczej Łukasiewicz – analiza porównawcza na tle rozwiązań międzynarodowych*, „Zarządzanie i Finanse, Journal of Management and Finance” 2018, vol. 16, no. 4(2), s. 147.

rozwoju technologii przełomowych oraz interdyscyplinarnych<sup>4</sup>. Sieć jest architekturą rynku dla zarządzania kompleksowością w gospodarce i społeczeństwie. D. Andriessen dodaje znaczenie dla sieci współpracy kapitału intelektualnego jak: kompetencje technologii i wiedzy, *know-how* zespołu badawczego, kultura organizacji<sup>5</sup>.

Instytuty badawcze rozwijają nowe technologie i podejmują wysiłki wdrożenia ich w przedsiębiorstwach, ale jednym z najistotniejszych elementów ich rozwoju powinien być dostęp do sieci współpracy. Tworzy to niematerialną wartość dodaną technologii i produktów poprzez transfer *know-how* i najlepszych praktyk wielu podmiotów oraz całej sieci jednocześnie. Instytucje w sieci współpracy mogą „wymieniać się” w sposób ciągły wiedzą, zasobami materialnymi i niematerialnymi, co redukuje ryzyko komercjalizacji i niepowodzenia rozwoju nowych technologii oraz produktów B+R. S. Lachiewicz konkluduje, że znaczenie wiedzy, postęp w dziedzinie technologii informacyjnych powodują, iż organizacja dysponująca odpowiednimi zasobami niematerialnymi osiąga wyższe wartości oraz szybszy rozwój niż ta z zasobami tradycyjnymi i dużym majątkiem trwałym<sup>6</sup>. Jest tak w szczególności wtedy, gdy organizacje mają dostęp do limitowanej wiedzy, która występuje podczas rozwoju badań przełomowych lub strategicznych<sup>7</sup>. Zasoby niematerialne lub dostęp do nich mają duże znaczenie przy rozwoju strategicznych technologii i produktów<sup>8</sup>. Akumulacja wiedzy z kolei odpowiada za rozwój technologiczny. A. Świadek wskazuje, że warunkiem sukcesu gospodarki opartej na wiedzy jest posiadanie struktury sieci powiązań oraz kooperacji w celu skutecznej akumulacji i kompilacji „zasyconej wiedzy”<sup>9</sup>. Wszelkiego typu sieci posiadają wartość dodaną:

- 1) dostęp do grup wsparcia: przedstawiciele biznesu, samorządu i środowiska akademickiego,
- 2) dostęp do krajowych i międzynarodowych rynków,
- 3) dostęp do źródeł finansowych,

---

<sup>4</sup> P. Potter, *Transnational Networks for Innovation and Transfer: Lesson from Evaluation for Practice Development in Interreg*, w: *Evaluating, Experiencing and Creating Entrepreneurial and Enterprising Networks*, P. Kyrö, S. Speer, G. Braun (eds.), Bepart, University of Tampere, 2008, s. 74–91.

<sup>5</sup> D. Andriessen, *Weightless Wealth: Four Modifications to Standard IC Theory*, „Journal of Intellectual Capital” 2001, vol. 2, no. 3, s. 204–214; D. Andriessen, *Implementing the KPMG Value Explorer. Critical Success Factors for Applying IC Measurement Tools*, „Journal of Intellectual Capital” 2005, vol. 6, no. 4, s. 474–488.

<sup>6</sup> S. Lachiewicz, *Rola struktur sieciowych w rozwoju przedsiębiorczości technologicznej*, w: *Przedsiębiorczość technologiczna*, „Problemy Zarządzania” 2009, t. 7, nr 2(24), Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, s. 23–37.

<sup>7</sup> G. Braun, *Evaluating International Entrepreneurship Education Programmes: Lesson from Experience*, w: *Evaluating, Experiencing and Creating Entrepreneurial and Enterprising Networks*, op.cit., s. 92–113.

<sup>8</sup> M. Mażewska, A. Rabczenko, A. Tórz, *Organizacja i zarządzanie działalnością inkubatorów technologicznych*, PARP, Gdańsk–Warszawa–Poznań 2011, s. 55–70 – autorzy dzielą usługi na usługi merytoryczne (w tym doradztwo podstawowe, usługi proinnowacyjne, inkubacja technologii), usługi związane z infrastrukturą techniczną i usługi marketingowe.

<sup>9</sup> A. Świadek, *Krajowy system innowacji w Polsce*, CeDeWu, Warszawa 2017, s. 25–26.

- 4) dostęp do nowych interdyscyplinarnych koncepcji badań i rozwoju nowych technologii,
- 5) dostęp do sieci ekspertów i kompetencji innych organizacji,
- 6) dostęp do źródeł wiedzy interdyscyplinarnej,
- 7) większe możliwości działalności marketingowej,
- 8) rozłożenie ryzyka działalności.

S. Olko wskazuje, że rozwój teorii i praktyki podejścia sieciowego silnie wzmacniają współczesne wyzwania wspólnej konsumpcji i ekonomii współpracy, co jest bardzo charakterystyczne dla organizacji działających w Unii Europejskiej<sup>10</sup>. W ramach rozwoju sieci współpracy, do której należą sieci badawcze, szczególnie istotny jest nurt pozytywnej nauki o organizacji zakładający pozytywne relacje w sieci. Pozytywne relacje są kluczowe dla wyzwania potencjału organizacji wynikającego z kreatywności indywidualnej i zbiorowej. L. Knop ze współpracownikami podkreślają, że w procesie tworzenia sieci znaczenie ma zaufanie między jednostkami czy ludźmi innych kultur organizacyjnych, których łączy cel ekonomiczny<sup>11</sup>. Zaufanie jako element współdziałania sieci opiera się na przejrzystości sytuacyjnej, sprawiedliwych procedurach i adekwatnych strukturach organizacyjnych sprzyjających zaufaniu. Dodatkowo należy pamiętać, że sieci pozwalają uzyskać efekt synergii wynikający ze współpracy, ale budowanie wiedzy przez sieci jest oparte na wiedzy, procesach uczenia i zaangażowaniu indywidualnych osób<sup>12</sup>.

Omawiając wartość sieci, np. instytucji naukowo-badawczych komercjalizujących wyniki badań naukowych, warto zwrócić uwagę na sposób oceny. J. Seikkula-Leino wskazuje cztery wymagane elementy rozwoju partnerstwa sieciowego: autonomię, akceptację partnerów (relacji, partnerów, zmian w procesach), zogniskowanie (np. na współpracę, wspólny rozwój nowych technologii) oraz kontrolowalność<sup>13</sup>. M. Jabłoński i współpracownicy podkreślają znaczenie optymalizacji procesów w sieci i pięć warunkujących je obszarów, na które należy zwrócić uwagę przy zarządzaniu siecią: organizacja i struktura, rodzaje produktów (technologii) i usług, strategie i planowanie, zasoby personalne, kwalifikacje i umiejętności w sieci oraz finansowanie<sup>14</sup>. Z kolei N. Rogalev zaproponował takie parametry, jak: liczbę organizacji w sieci, liczbę powiązań sieci, liczbę

<sup>10</sup> S. Olko, *Zarządzanie wiedzą w klastrach i sieciach w przemysłach kreatywnych*, CeDeWu, Warszawa 2017, s. 19–20.

<sup>11</sup> L. Knop, J. Stachowicz, M. Krannich, S. Olko, *Modele zarządzania klastrami. Wybrane przykłady*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013, s. 56–5. A.

<sup>12</sup> A. Jedlitschka, K.D. Althoff, B. Decker, S. Hartkopf, M. Nick, J. Rech, Jörg, *The Fraunhofer IESE Experience Management System*, 2002, s. 16, 70–73.

<sup>13</sup> J. Seikkula-Leino, *The Development of Entrepreneurship Education Through the Partnership Model*, w: *Evaluating, Experiencing and Creating Entrepreneurial and Enterprising Networks*, op.cit., s. 115–132.

<sup>14</sup> *Handbook for Cluster Optimization. Output 4.3.3.*, M. Jabłoński, L. Knop, S. Olko (red.), CNCB, Unia Europejska 2003, s. 116.

różnych typów organizacji w sieci, liczbę stabilnych powiązań w sieci i niezmiennosc sieci w czasie<sup>15</sup>. Do nich można dodać jeszcze: model zarządzania warunkujący przepływ informacji i identyfikowalność wiedzy<sup>16</sup>, aktywność sieci reprezentowaną przez liczbę projektów, programów, wydarzeń realizowanych przez sieć oraz kształt krzywej uczenia się (np. budowania współpracy, funkcjonowania na rynku, komercjalizacji) i wiarygodność na rynku. Przedmiot badań sieci może dotyczyć również: zróżnicowania sieci instytucjonalnych wynikającego z uwarunkowań kulturowych, mapowania wiedzy w organizacji, analizy sieci w regionach, analizy procesów innowacyjnych w sieciach biznesowych<sup>17</sup>.

Ze względu na otwieranie się rynków międzynarodowych zwiększa się znaczenie innowacji sieciowych<sup>18</sup> (np. otwartych, powstających w wyniku powiązań wielu instytucji, zasobów itp.). Stąd sieci zaczynają dominować nie tylko wśród przedsiębiorstw rozwijających, wdrażających lub wprowadzających na rynek nowe technologie, ale i jednostek naukowo-badawczych. Badacze zajmujący się sieciami współpracy podkreślają, że we współpracy instytutów badawczych i przedsiębiorstw nie tylko istotne są relacje bilateralne, ale i relacje trilateralne<sup>19</sup>.

## Instytuty badawcze w sieci współpracy w Europie

Instytuty badawcze w różnych formach funkcjonują w większości krajów. Są zaangażowane zarówno w badania i rozwój (B+R), jak również w proces transferu i wykorzystywania wyników. Podobnie jak w Polsce, w innych państwach działania instytutów także polegają na bardziej bezpośredniej relacji z firmami, decydentami i użytkownikami. Najlepsze instytuty na świecie osiągają wskaźnik sukcesu nawet 80%, a indeks komercyjności na poziomie ponad 80% (rysunek 2.2.1). Na rysunku 2.2.2 pokazano liczbę patentów światowych instytutów w latach 2012–2017.

<sup>15</sup> N. Rogalev, *Technology Commercialization in Russia Challenges and Barriers*, IC2 Institute, The University of Texas at Austin, 1999, s. 121.

<sup>16</sup> J. Stachowicz, S. Olko, *Ethical Dimension of Knowledge Management in Interorganizational Networks*, w: *Challenges for Contemporary Management*, N.V. Trifonova, J. Teczek, P. Buła (red.), Międzynarodowa Fundacja Zarządzania, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków–Petersburg 2016, s. 159–169.

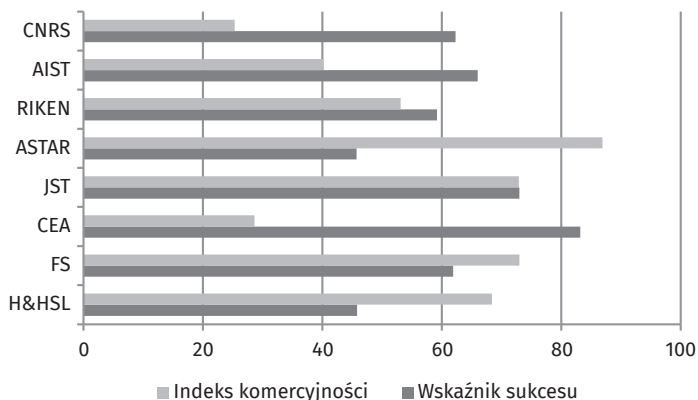
<sup>17</sup> S. Olko, *Analiza relacji w klastrach – przegląd wybranych podejść*, „Organizacja i Zarządzanie” 2011, nr 4(16), s. 81–93.

<sup>18</sup> J. Wincent, S. Anokhin, H. Boter, *Network Board Continuity and Effectiveness of Open Innovation in Swedish Strategies Small-firm Networks*, “R&D Management” 2009, vol. 39, no. 1, s. 55–67.

<sup>19</sup> K. Chen, Y. Zhang, G. Zhu, R. Mu, *Do Research Institutes Benefit from Their Network Positions in Research Collaboration Network with Industries or/and Universities*, “Technovation” 2017, December, <https://doi.org/10.1016/j.technovation> (dostęp: 5.10.2017).

**Rysunek 2.2.1.**

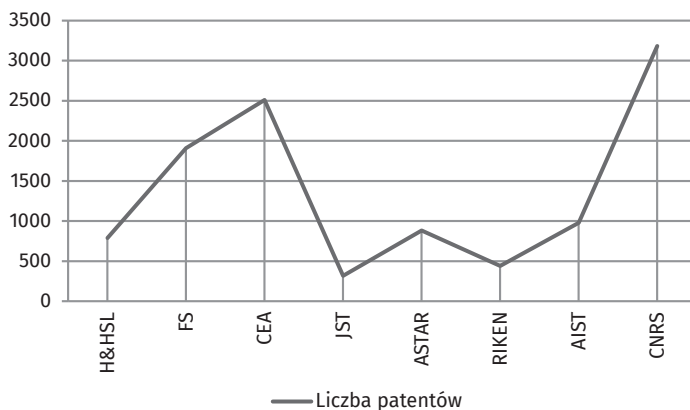
Zestawienie indeksu komercyjności i wskaźnika sukcesu dla najlepszych światowych instytutów w latach 2012–2017



Źródło: D.M. Ewalt, *Reuters Top 25. The World's Most Innovative Research Institutions 2019*, Reuters, 18.09.2019.

**Rysunek 2.2.2.**

Zestawienie liczby patentów światowych instytutów w latach 2012–2017



H&HSL (Health & Human Services Laboratories USA); CNRS: Centre National de la Recherche Scientifique FS (Fraunhofer Society Niemcy); CEA (France's Alternative Energies and Atomic Energy Commission Francja); JST (Japan Science & Technology Agency Japonia); ASTAR (Agency for Science Technology & Research – Singapur); RIKEN (Japonia); AIST (National Institute of Advance Industrial Science & Technology – Japonia); CNRS (National Center for Scientific Research – Francja).

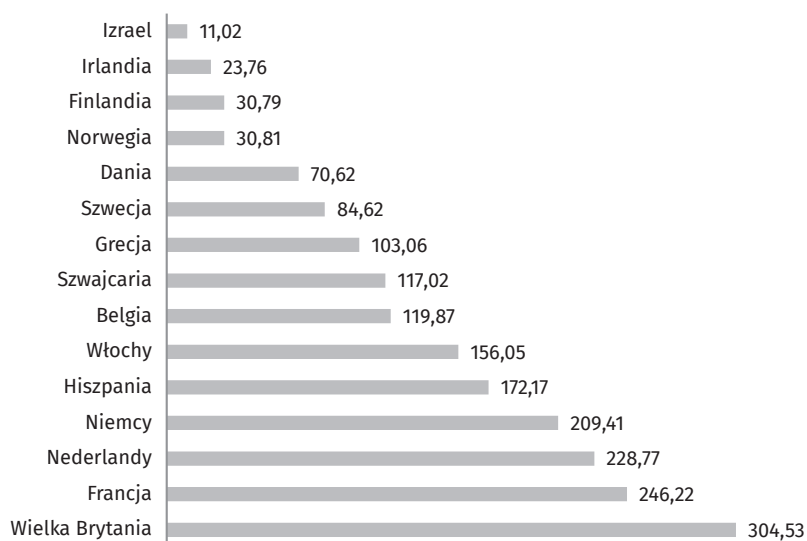
Źródło: D.M. Ewalt, *Reuters Top 25. The Worlds Most Innovative Research Institutions 2019*, Reuters, 18.09.2019.

W Europie w najlepszej dwudziestce piątce światowych instytutów według Reutersa jest pięć instytutów niemieckich i cztery francuskie. Niemcy i Francja są liderami europejskimi w pracach badawczo-rozwojowych<sup>20</sup>.

Polskie ośrodki badawcze nie są zaliczane do najlepszych w Europie, a wśród 96 ośrodków badawczych wg Europejskiego Rankingu Badawczego (trzy kryteria oceniające to: finansowanie i uczestnictwo w projektach, aktywność w sieci i we współpracy z innymi podmiotami oraz różnorodność obszarów badań) nie ma żadnej organizacji z Polski. Na czele rankingu jest Narodowe Centrum Badań Naukowych w Paryżu, jednak najwięcej ośrodków naukowych w rankingu jest z Wielkiej Brytanii (17) i z Niderlandów (14). Zestawienie państw wg sumarycznej punktacji Europejskiego Rankingu Badawczego przedstawia rysunek 2.2.3.

### Rysunek 2.2.3.

Zestawienie państw wg sumarycznej punktacji Europejskiego Rankingu Badawczego



Źródło: opracowanie własne na podstawie Europejskiego Rankingu Badawczego, <http://www.researchranking.org/?-action=ranking>

Stowarzyszenie Fraunhofera jest główną organizacją badawczą w Niemczech prowadzącą badania stosowane zorientowane na potrzeby przemysłu. Sposób organizacji działań przez instytuty należące do stowarzyszenia ma kilka cech charakterystycznych. Instytuty są w bliskich związkach z uniwersytetami, m.in. poprzez fakt, że dyrektorzy instytutów są mianowanymi profesorami uniwersyteckimi. To powoduje, że instytuty

<sup>20</sup> D.M. Ewalt, *Reuters Top 25. The World's Most Innovative Research Institutions 2019*, Reuters, 18.09.2019.



odgrywają rolę organizacji pomostowej pomiędzy badaniami akademickimi i przemysłowymi. Ważnymi kanałami transferu technologii są szkolenia dla absolwentów, aktywna polityka patentowa, a także zwiększająca się rola firm typu spin-off. Jednym z najbardziej znanych wynalazków opracowanych przez Instytut Fraunhofera jest MP3 – najczęściej stosowana metoda do kodowania i dekodowania cyfrowego dźwięku. Ponad 70% przychodów Instytutu Fraunhofera pochodzi z umów z przemysłem oraz projektów badawczych finansowanych ze środków publicznych<sup>21</sup>.

Innym przykładem jest sieć instytutów Carnot, która została utworzona celem poprawy efektywności i oddziaływania na gospodarkę najlepszych publicznych instytutów badawczych we Francji. Do sieci można dołączyć jedynie w drodze konkursu na najlepsze instytuty zorientowane na współpracę z przemysłem i na wdrożenia. Instytuty zrzeszone muszą przestrzegać wspólnej Karty Etyki i Standardów Działania, włączając w to kwestie zarządzania prawami własności intelektualnej. Przynależność do sieci wiąże się w praktyce jedynie z zezwoleniem na korzystanie z oznaczenia Sieci Carnot (Carnot Label) wynikającego z potwierdzonej wysokiej jakości badań i wyznawania wspólnych dla wszystkich instytutów zasad<sup>22</sup>. Analizę porównawczą trzech największych sieci instytutów w Europie przedstawia tabela 2.2.2.

**Tabela 2.2.2.**

Analiza porównawcza trzech największych sieci instytutów w Europie

Sieć	Fraunhofer	Carnot	Łukasiewicz
Rok założenia	1949	2007	2019
Liczba instytutów	72	38	36 (w chwili powstania Sieci było 38)
Liczba pracowników	ok. 24 500	ok. 26 000	ok. 8 000
Liczba i nazwy grup badawczych	8 Materiały i kompozyty Mikroelektronika Technologia informacyjna i komunikacyjna Produkcja Nauki o życiu Światło i powierzchnia Obrona i bezpieczeństwo Badania innowacyjne	6 Materiały, mechanika i procesy Energia, napęd, transport Technologie informacyjne i komunikacyjne Budownictwo, inżynieria lądowa, planowanie krajobrazu Środowisko, zasoby naturalne, zrównoważona chemia Zdrowie i technologie dla zdrowia, żywienia	7 Automatyka Biomedycyna Chemia Ekonomia Teleinformatyka Materiały Wytwarzanie
Roczny budżet	2 mld EUR	2,2 mld EUR	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie [www.fraunhofer.de/en](http://www.fraunhofer.de/en); [www.instituts-carnot.eu/en](http://www.instituts-carnot.eu/en); <https://lukasiewicz.gov.pl/>

<sup>21</sup> A. Gryzik, *Instytuty badawcze w nowoczesnej gospodarce*, OPI, 2017, s. 50–55.

<sup>22</sup> R. Barcikowska, *Siecianie instytutów badawczych w wybranych krajach europejskich*, „MINIB” 2018, nr 29(3).

## Sieć Badawcza Łukasiewicz – analiza wyzwań i kryteriów sieciowości

Przykłady sukcesów badawczych i wyniki finansowe organizacji sieciowych takich jak Fraunhofer i Carnot świadczą o tym, że tworzenie sieci współpracujących ze sobą jednostek badawczych stanowi jeden z czynników podnoszenia innowacyjności kraju. Dzięki tym rozwiązaniom może następować większy przepływ wiedzy i transfer technologii. Przedsiębiorcy, jak i uczelnie mają szybszy dostęp do wiedzy i wyników badań oraz infrastruktury badawczej (dzięki ujednoliconym procedurom), a także skrócony jest czas wdrożenia nowych technologii<sup>23</sup>. Niewątpliwie Fraunhofer i Carnot mają wypracowaną, silną markę. Marka jest jednym z ważniejszych instrumentów marketingowych pozwalających na skuteczne konkurowanie i sukcesywne zdobywanie rynku. Rola marki nieustannie zyskuje na znaczeniu. Jej budowanie jest procesem długotrwałym. Z punktu widzenia organizacji, która się na to decyduje, jest to przedsięwzięcie kosztowne, a także obciążone sporym ryzykiem. Zanim osiągnie się zamierzony rezultat, liczne wydarzenia na rynku mogą niespodziewanie ujawnić, że przyjęte wcześniej założenia były błędne lub obecna sytuacja konkurencyjna wymaga zupełnie innego podejścia<sup>24</sup>. Jako marka wchodząca na rynek Sieć Badawcza Łukasiewicz musi zainwestować w marketing i podjąć efektywne działania ukierunkowane na zbudowanie rozpoznawalności swojej marki w środowiskach opiniotwórczych, branżowych oraz MSP, zwiększając szanse na odnalezienie oferty Łukasiewicza przez klienta, zachęcenie go do kontaktu, a następnie wybranie oferty biznesowej tej sieci. Analizę wybranych barier i stymulant rozwoju dla Sieci Badawczej Łukasiewicz przedstawia tabela 2.2.3.

Wyniki analizy najlepszych instytutów na świecie i w Europie dają podstawy do stwierdzenia, że polskie ośrodki naukowo-badawcze zarówno te na uczelniach, jak i te poza uczelniami, będące niezależnymi instytutami badawczymi, mają wyzwanie: zmienić swoje strategie i efektywność działania. Możliwości, ale i wyzwania pojawiają się przed nowo powstałą siecią Łukasiewicz. Sieć Badawczą Łukasiewicz tworzą Centrum Łukasiewicz i włączone do niej instytuty badawcze oraz Instytut Sieci przekształcony na podstawie ustawy ze spółki prawa handlowego, dysponujące odpowiednim potencjałem do realizacji zakładanych celów. Instytuty badawcze, które weszły w skład Sieci, są bardzo zróżnicowaną grupą jednostek. Reprezentują różne obszary i specjalności od opakowań, antybiotyków, logistyki, lotnictwa przez metale, optykę i spawalnictwo

<sup>23</sup> R. Barcikowska, *op.cit.*

<sup>24</sup> A. Szymankowska, *Specyfika zarządzania marką w aspekcie budowania pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, „Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing” 2013, nr 10(59), s. 694–704.

aż po włókiennictwo, motoryzację i maszyny rolnicze. Łukasiewicz stanowi zaplecze technologiczne administracji publicznej oraz organizuje działalność naukową w sposób odpowiadający na potrzeby przedsiębiorców. Przyjęta struktura organizacyjna Łukasiewicza o charakterze macierzowym zapewnia znaczną autonomię w zakresie realizacji ustawowych zadań i osiągnięcia efektywnej współpracy jednostek tworzących tę sieć dzięki planowanemu ujednoczeniu mechanizmów zarządzania infrastrukturą badawczą, finansami, zasobami ludzkimi, nieruchomościami i prawami własności intelektualnej. Przyjęte rozwiązania organizacyjne umożliwiają sprawowanie efektywnego nadzoru nad działalnością zintegrowanych w niej instytutów. Wdrażane obecnie rozwiązania organizacyjne zapewniają uzyskanie efektów synergii z koordynacji tematów badawczych oraz skupienia wiedzy i zasobów w ramach poszczególnych obszarów tematycznych wynikających z obszarów strategicznych, strategii rozwoju lub polityki naukowej państwa. Celem organizacji Łukasiewicz jest również uniknięcie powielania tematów badawczych realizowanych dotychczas przez poszczególne instytuty badawcze. Zadaniem Łukasiewicza jest również współpraca z uczelniami, która będzie prowadzona w celu uzyskania możliwości oddziaływania na realizację procesu kształcenia kadr dla gospodarki.

**Tabela 2.2.3.**

Analiza barier i stymulant rozwoju dla Sieci Badawczej Łukasiewicz

Stymulanty	Bariery
<p>Zdolność (poprzez połączony potencjał instytutów) do realizacji dużych projektów B+R na rzecz rozwoju polskiej gospodarki</p> <p>Współpraca międzynarodowe i większa niż dotąd obecność w europejskiej przestrzeni badawczej</p> <p>Praca zespołowa poprawiająca współpracę i synergię na rzecz transferu wiedzy, nie tylko między poszczególnymi zainteresowanymi stronami, ale też między krajami</p> <p>Rozwinięcie kompetencji interdyscyplinarnych wykwalifikowanej kadry</p> <p>Ujednoczenie pod względem organizacyjnym działalności wewnątrz instytutów skutkujące optymalizacją kosztów tej działalności</p>	<p>Wysokie koszty transformacji instytutów badawczych w jeden wielki instytut (sieć)</p> <p>Niski poziom umiędzynarodowienia kadr</p> <p>Zbyt mało rozpoznawalna marka na rynku europejskich ośrodków badawczych</p> <p>Brak doświadczenia w realizacji sieciowych projektów badawczych</p> <p>„Zamrożenie” wiedzy w obecnych projektach finansowanych z UE, niedostosowanych do nowej struktury sieciowej</p>

Źródło: opracowanie własne.

Głównymi zadaniami instytutów działających w ramach Sieci Badawczej Łukasiewicz są realizacja projektów badawczych, w tym międzynarodowych, a także komercjalizacja wyników prac. Poza podstawową działalnością instytuty mogą również produkować unikatową aparaturę badawczą i unikatowe materiały, prowadzić działalność metrologiczną, normalizacyjną i certyfikacyjną, opracowywać prototypy nowych rozwiązań

technologicznych, prowadzić kursy i szkolenia kadr dla gospodarki, a w razie potrzeby także inną działalność związaną z ich charakterem. Ważnym aspektem funkcjonowania instytutów jest ich działalność na rzecz społeczeństwa, dlatego wśród zadań instytutów znalazła się również popularyzacja nauki i wiedzy o nowych technologiach<sup>25</sup>.

Jednym z problemów funkcjonowania instytutów przed powstaniem Łukasiewicza był minimalny stopień współpracy pomiędzy nimi, a co więcej, w niektórych obszarach instytuty konkurowały ze sobą. Negatywnie wpływało to na współpracę z biznesem, gdyż w pojedynkę instytuty miały skromniejszą ofertę i mniejsze zdolności realizacji złożonych zagadnień dla biznesu. Nie było także kontroli nad tematyką prac badawczych, co sprzyjało realizacji tych samych prac przez więcej niż jeden instytut. Zwiększenie komercjalizacji opracowywanych w instytutach Łukasiewicza wyników prac badawczo-rozwojowych było jednym z najważniejszych celów, jakie przyświecały utworzeniu tej sieci. W celu osiągnięcia efektu synergii oraz podniesienia efektywności i skali prac badawczych zostały utworzone grupy badawcze<sup>26</sup>. Grupy badawcze skupiają ekspertów z różnych instytutów Łukasiewicza współpracujących ze sobą w jednym wspólnym obszarze badawczym. Ich celem jest wypracowanie portfela wspólnych projektów, wymiana doświadczeń i kompetencji oraz integracja pracowników. Obecnie w Łukasiewiczu powołanych jest siedem grup: Automatyka, Biomedycyna, Chemia, Ekonomia, Teleinformatyka, Materiały, Wytwarzanie. Instytuty należące do Sieci Badawczej Łukasiewicza zaczęły łączyć siły, dzięki czemu będą skuteczniej konkurować na rynku B+R. Połączone instytuty mają większy potencjał komercjalizacyjny, są silniejsze organizacyjnie i mają większe możliwości dostarczania wartości w dużych konsorcjach. Budowanie silnych podmiotów na rynku B+R prowadzi do efektywniejszego rozwoju jednostek i ułatwia robienie interesów z otoczeniem<sup>27</sup>.

W 2020 r. Sieć Badawcza Łukasiewicza chce przede wszystkim zwiększyć przychody z komercjalizowania badań. To pozwoliłoby osiągnąć cel, dla którego powstał Łukasiewicz, czyli ułatwiać przedsiębiorcom kupowanie wiedzy, która przynosi zyski. Ten cel może być realizowany na dwóch zasadniczych płaszczyznach, czyli poprzez zwiększenie liczby projektów zgłaszanych wspólnie z przedsiębiorcami do Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz poprawę skuteczności składania tych wniosków. Po drugie, Łukasiewicz bardzo intensywnie może pracować nad tym, żeby domknąć wykorzystanie środków z unijnego programu Horyzont 2020, a także czynnie uczestniczyć w europejskich konkursach. Są już wskazane dosyć wyraźnie cztery zasadnicze kierunki rozwoju zdefiniowane przez Radę Łukasiewicza, którą zarządza Ministerstwo Rozwoju. Są one

<sup>25</sup> <https://www.gov.pl/web/nauka/lukasiewicz>

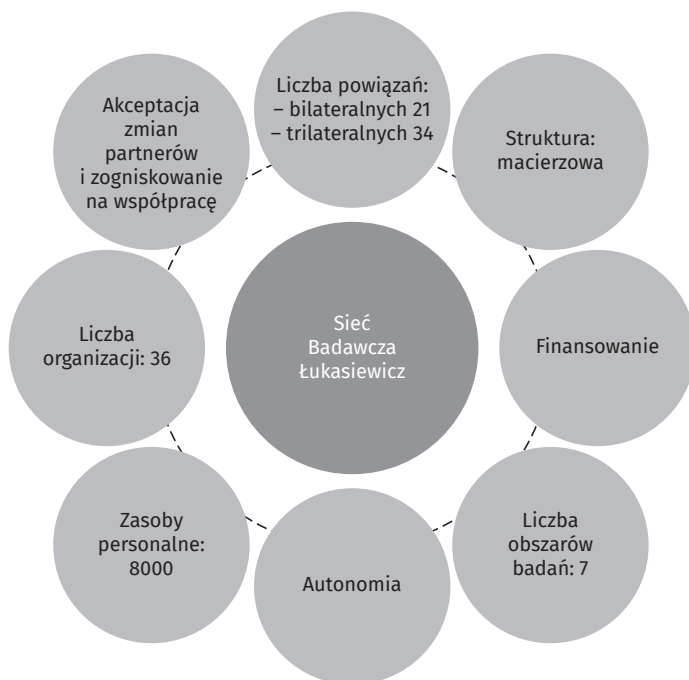
<sup>26</sup> Dokumentacja wewnętrzna Sieci Badawczej Łukasiewicza.

<sup>27</sup> <https://lukasiewicz.gov.pl>

spójne ze Strategią na rzecz odpowiedzialnego rozwoju naszego kraju w obszarach: zdrowie, inteligentny transport, gospodarka obiegu zamkniętego oraz cyfrowa rewolucja<sup>28</sup>.

### Rysunek 2.2.3.

Analiza sieciowości Sieci Badawczej Łukasiewicz



Źródło: opracowanie własne na podstawie kryteriów sieci: Seikkula-Leino, Optymalizacji klastrów (Jabłoński, Knop, Olko) oraz Rogaleva.

Realizacja zadań Sieci na podstawie ustalonych celów, podjętych kroków wynikających z uwzględnienia stymulant rozwoju pozwala zwiększyć komercyjność wyników, wskaźnik sukcesu i daje szansę na wygenerowanie liczby patentów na poziomie relatywnie zbliżonym do najlepszych ośrodków naukowo-badawczych. Sieć Łukasiewicz ma potencjał związany z sieciowością, który pozwala przypuszczać, że istnieje szansa wpisania Polski na listę Europejskiego Rankingu Badawczego. Analizę sieciowości Sieci Łukasiewicz opracowano na podstawie ośmiu z czternastu kryteriów Seikkula-Leino, optymalizacji klastrów (Jabłoński, Knop, Olko) oraz wzorców Rogaleva. Przyjęto finalnie do analizy następujące kryteria: liczba organizacji w sieci, liczba powiązań sieci (bilateralnych i trilateralnych), liczba różnych typów organizacji w sieci (odniesiona

<sup>28</sup> Na podstawie wywiadu z prezesem Sieci Badawczej Łukasiewicz – Piotrem Dardzińskim, wnp.pl, 2.01.2020.

do obszarów badań), autonomia, akceptacja partnerów i zogniskowanie na współpracę oraz wspólny rozwój nowych technologii, struktura, zasoby personalne, a także finansowanie (rysunek 2.2.3). Wyłączono z analizy liczbę stabilnych powiązań w sieci, rodzaje produktów (technologii) i usług oraz kontrolowalność – ze względu na fakt, że przyjęto podobne kryterium liczby powiązań bi i trilateralnych oraz obszarów badań. Kontrolowalność jest bardzo duża, bowiem sieć jest powiązaniem organizacji podlegających władzy centralnej. Sieć Łukasiewicz jest nowo powołana, stąd niezmiennosc sieci w krótkim czasie będzie stała, strategie i planowanie perspektywicznych działań muszą być dopiero przygotowywane. Kwalifikacje i umiejętności w sieci będą budowane w najbliższych latach i zależne od zasobów ludzkich.

## Podsumowanie

S. Olko, analizując zarządzanie przedsięwzięciami w sieciach, uwypukla tworzenie i rozwijanie dla społeczeństwa technologii i produktów oraz zjawiska efektywnego funkcjonowania uzależnionych od siebie grup podmiotów<sup>29</sup>. Podejmowane przez organizacje w sieciach projekty mają znaczący wpływ na funkcjonowanie współczesnej gospodarki. Wcześniejsze funkcjonowanie odrębnych instytutów naukowo-badawczych prowadziło do rozpraszania zasobów. Instytuty polskie, które weszły do Sieci Badawczej Łukasiewicz, przed wstąpieniem do sieci nie były w stanie osiągnąć efektu skali, co skutkowało niewielką liczbą dużych i wartościowych projektów, szczególnie z komponentem międzynarodowym, nieefektywną polityką zakupową, ułomną obsługą procesów: komunikacji z rynkiem, zarządzania własnością intelektualną, a wreszcie komercjalizacji i transferów wiedzy do gospodarki. Odrębne organizacje nie uczyły się od siebie, a brak koordynacji zakupów powodował nieefektywność, m.in. w zakresie wykorzystania aparatury naukowej<sup>30</sup>. Połączenie w Sieć Badawczą instytutów Łukasiewicza powinno w pierwszym etapie umożliwić redukcję kosztów dla wspólnych kategorii zakupowych poprzez wykorzystanie efektu skali. Jednym z podstawowych elementów synergii jest również uzyskanie oszczędności finansowych i poprawienie sprawności procesowej w tych obszarach działalności Instytutów Łukasiewicza, które mogą zostać z nich wydzielone i scentralizowane (np. księgowość, HR, zakupy, obsługa prawna, IT itp.).

Za sukcesem organizacji stoją zaangażowani pracownicy – podkreślają to liderzy największych na świecie firm. To oni są wizytówką firmy i do nich powinny być skier-

<sup>29</sup> S. Olko, *Zarządzanie przedsięwzięciami w sieciach i klastrach w przemysłach kreatywnych z perspektywy teorii sieci działań – aspekty metodyczne*, w: *Refleksyjnie o współczesnym zarządzaniu*, red. B. Kożuch, Ł. Sułkowski, Instytut Spraw Publicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, Kraków 2016, s. 96–106.

<sup>30</sup> Na podstawie projektu ustawy o Sieci Badawczej Łukasiewicz z dnia 28 grudnia 2017 r.

rowane działania wewnętrznego marketingu. W tak dużej organizacji jak Łukasiewicz ważne jest budowanie u pracowników prawidłowych postaw wynikających z wizji i misji Sieci, przy jednoczesnym motywowaniu ich do lepszej pracy. Każdy z pracowników tworzy sobie określony wizerunek organizacji i jeżeli jest on pozytywny, łatwiej o identyfikację, a konsekwencją jest bardziej twórcza i efektywna praca<sup>31</sup>. Należy stworzyć atrakcyjne warunki pracy, a także odpowiedni program zarządzania rozwojem najzdolniejszych pracowników.

## Bibliografia

- Adriessen D., *Implementing the KPMG Value Explorer. Critical Success Factors for Applying IC Measurement Tools*, "Journal of Intellectual Capital" 2005, vol. 6, no. 4, s. 474–488.
- Andriessen D., *Weightless Wealth: Four Modifications to Standard IC Theory*, "Journal of Intellectual Capital" 2001, vol. 2, no. 3, s. 204–214.
- Barcikowska R., *Instytuty badawcze w Polsce – próba syntetycznej oceny ich miejsca i roli w polityce innowacyjnej Polski*, „MINIB” 2016, nr 3(21), s. 141–154.
- Barcikowska R., *Sieciowanie instytutów badawczych w wybranych krajach europejskich*, „MINIB” 2018 nr 29(3).
- Braun G., *Evaluating International Entrepreneurship Education Programmes: Lesson from Experience*, w: *Evaluating, Experiencing and Creating Entrepreneurial and Enterprising Networks*, P. Kyrö, S. Speer, G. Braun (eds.), Bepart, University of Tampere, 2008, s. 92–113.
- Budzyński W., *Zarządzanie wizerunkiem firmy*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2002.
- Chen K., Zhang Y., Zhu G., Mu R., *Do Research Institutes Benefit from Their Network Positions in Research Collaboration Network with Industries or/and Universities*, Technovation 2017, December.
- Ewalt M., *Reuters Top 25. The World's Most Innovative Research Institutions 2019*, Reuters, 18.09.2019.
- Gryzik A., *Instytuty badawcze w nowoczesnej gospodarce*, OPI, 2017, s. 50–55.
- <https://lukasiewicz.gov.pl> <https://www.gov.pl/web/nauka/lukasiewicz>
- <http://www.researchranking.org/?action=ranking>
- <https://zpbsp.com/pl/home/>
- Jedlitschka A., Althoff K.D., Decker B., Hartkopf S., Nick M., Rech J., *The Fraunhofer IESE Experience, "Management System"* 2002.
- Lachiewicz S., *Rola struktur sieciowych w rozwoju przedsiębiorczości technologicznej*, w: *Przedsiębiorczości technologiczna*, „Problemy Zarządzania” 2009, t. 7, nr 2(24), Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytet Warszawskiego, s. 23–37.
- Knop L., Stachowicz J., Krannich M., Olko S., *Modele zarządzania klastrami. Wybrane przykłady*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013.
- Matyjas Z., Bohdanowicz L., *Projekt Sieci Badawczej Łukasiewicz – analiza porównawcza na tle rozwiązań międzynarodowych*, „Zarządzanie i Finanse Journal of Management and Finance” 2018, vol. 16, no. 4(2).

<sup>31</sup> W. Budzyński, *Zarządzanie wizerunkiem firmy*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2002, s. 136.

- Mażewska M., Rabczenko A., Tórz A., *Organizacja i zarządzanie działalnością inkubatorów technologicznych*, PARP, Gdańsk–Warszawa–Poznań 2011.
- Olko S., *Analiza relacji w klastrach – przegląd wybranych podejść*, „Organizacja i Zarządzanie” 2011, nr 4(16), s. 81–93.
- Olko S., *Zarządzanie przedsięwzięciami w sieciach i klastrach w przemysłach kreatywnych z perspektywy teorii sieci działań – aspekty metodyczne*, w: *Refleksyjnie o współczesnym zarządzaniu*, B. Koźuch, Ł. Sułkowski (red.), Instytut Spraw Publicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, Kraków 2016, s. 96–106.
- Olko S., *Zarządzanie wiedzą w klastrach i sieciach w przemysłach kreatywnych*, CEDEWU, Warszawa 2017.
- Pomykański A., *Zarządzanie innowacjami. Globalizacja, konkurencja, technologia informacyjna*, WN PWN, Warszawa 2001.
- Potter P., *Transnational Networks for Innovation and Transfer: Lesson from Evaluation for Practice Development in Interreg*, w: *Evaluating, Experiencing and Creating Entrepreneurial and Enterprising Networks*, P. Kyrö, S. Speer, G. Braun (eds.), Bepart, University of Tampere, 2008, s. 74–91.
- Projekt ustawy o Sieci Badawczej Łukasiewicz z dnia 28 grudnia 2017 r.
- Rogalev N., *Technology Commercialization in Russia Challenges and Barriers*, IC2 Institute, The University of Texas at Austin, 1999, s. 121.
- Seikkula-Leino J., *The Development of Entrepreneurship Education Through the Partnership Model*, w: *Evaluating, Experiencing and Creating Entrepreneurial and Enterprising Networks*, P. Kyrö, S. Speer, G. Braun (eds.), Bepart, University of Tampere, 2008, s. 115–132.
- Stachowicz J., Olko S., *Ethical Dimension of Knowledge Management in Interorganizational Networks*, w: *Challenges for Contemporary Management*, N.V. Trifonova, J. Teczek, P. Buła (red.), Międzynarodowa Fundacja Zarządzania, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków–Petersburg 2016, s. 159–169.
- Szymankowska A., *Specyfika zarządzania marką w aspekcie budowania pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, „Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing” 2013, nr 10(59), s. 694–704.
- Świadek A., *Krajowy system innowacji w Polsce*, CeDeWu, Warszawa 2017.
- Wincent J., Anokhin S., Boter H., *Network Board Continuity and Effectiveness of Open Innovation in Swedish Strategies Small-firm networks*, “R&D Management” 2009, vol. 39, no. 1, s. 55–67.
- [www.fraunhofer.de/en](http://www.fraunhofer.de/en)
- [www.instituts-carnot.eu/en](http://www.instituts-carnot.eu/en)