



## **RAPORT KOŃCOWY Z BADANIA EWALUACYJNEGO**

# **„EWALUACJA INSTRUMENTÓW WSPARCIA B+R W RAMACH PERSPEKTYWY FINANSOWEJ 2007–2013”**

**Warszawa, grudzień 2014**

**Autorzy:**

dr Marzena Feldy

Anna Knapińska

Marek Młodożeniec

Maciej Ostaszewski

Marta M. Rószkiewicz

Aldona Tomczyńska

Barbara Warzybok

**Współpraca:**

dr Maciej Kos

Grzegorz Kowalski

**Raport opracowany dla Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju przez konsorcjum:**

**Millward Brown S.A.**

ul. Branickiego 17

02-972 Warszawa

[www.millwardbrown.com](http://www.millwardbrown.com)

tel: +48 22 54 52 100

**Ośrodek Przetwarzania Informacji  
– Państwowy Instytut Badawczy**

al. Niepodległości 188 b

00-608 Warszawa

[www.opi.org.pl](http://www.opi.org.pl)

tel: +48 22 57 01 400

## Spis treści

<b>1. Streszczenie</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Executive summary</b> .....	<b>8</b>
<b>3. Wprowadzenie</b> .....	<b>11</b>
3.1. Kontekst badania – stan sektora B+R w Polsce .....	11
3.2. Wsparcie działalności B+R oraz infrastruktury badawczej w perspektywie 2007–2013 .....	27
3.3. Przedmiot i cel badania.....	39
3.4. Koncepcja badawcza.....	40
<b>4. Wyniki badania</b> .....	<b>41</b>
4.1. Efekty wsparcia w zakresie działalności badawczej – 1. oś priorytetowa PO IG .....	41
4.2. Efekty wsparcia w zakresie infrastruktury badawczej – 2. oś priorytetowa PO IG.....	67
4.3. Działalność badawczo-rozwojowa przedsiębiorstw i ich współpraca z sektorem nauki .....	80
4.4. Ocena systemu wsparcia B+R z funduszy unijnych w latach 2007–2013 .....	111
<b>5. Wnioski i rekomendacje</b> .....	<b>140</b>
<b>6. Aneksy</b> .....	<b>152</b>
6.1. Praktyki zagraniczne .....	152
6.2. Studia przypadku .....	165
6.3. Obszary badawcze .....	191
6.4. Sposób realizacji badania i źródła informacji.....	197
<b>Spis wykresów</b> .....	<b>215</b>
<b>Spis tabel</b> .....	<b>217</b>

## INDEKS SKRÓTÓW

B+R	Badania i rozwój
B+RT	Badania i rozwój technologiczny
BERD	Business Expenditures on R&D
CATI	Computer Assisted Telephone Interview
FNP	Fundacja na rzecz Nauki Polskiej
GERD	Gross Domestic Expenditure on R&D
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IP	Instytucja Pośrednicząca
IW	Instytucja Wdrażająca
IZ	Instytucja Zarządzająca
MF	Ministerstwo Finansów
MG	Ministerstwo Gospodarki
MIR	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju
MNiSW	Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego
MŚP	Małe i średnie przedsiębiorstwa
NCBR	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju
NCN	Narodowe Centrum Nauki
OPI PIB	Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy
PAN	Polska Akademia Nauk
PARP	Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości
PKB	Produkt Krajowy Brutto
PKD	Polska Klasyfikacja Działalności
PO IG	Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka
PO RPW	Program Operacyjny Rozwój Polski Wschodniej
R&D	Research and Development
RPO	Regionalne Programy Operacyjne
SOOIPP	Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce

## 1. Streszczenie

Rzetelne opisanie wzajemnych relacji nauki i gospodarki stanowi ważny etap tworzenia mądrej polityki proinnowacyjnej; polityki, która dostosowuje regulacje do potrzeb szerokiego grona interesariuszy. Proces ten wymaga ciągłego wzmacniania pozytywnych impulsów do współpracy przedsiębiorstw i jednostek naukowych, a także eliminacji zjawisk, które zniechęcają obie strony do podejmowania wspólnych wysiłków na rzecz komercjalizacji wyników prowadzonych w Polsce badań naukowych.

Raport pod tytułem *Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013* tworzono z myślą o aktualnych potrzebach administracji publicznej. W związku z pracami podjętymi w zakresie programowania następnej perspektywy finansowej 2014–2020, niezbędna jest ocena dotychczasowych efektów instrumentów wspierających obszar B+R, w szczególności zaś rezultatów projektów Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007–2013. W tym miejscu wyjaśnić należy, że badanie ewaluacyjne przeprowadzono w momencie wyczerpania alokacji przeznaczonej na przedsięwzięcia realizowane w 1. i 2. osi priorytetowej PO IG. Ze względu na wysoki odsetek wciąż realizowanych projektów nie było możliwe dokonanie definitywnej oceny oferowanego wsparcia. Jednak wydaje się, że poczynione obserwacje dają wyraźny obraz zmian, jakie zaszły w przeciągu ostatnich 7 lat w sektorze B+R i umożliwiają sformułowanie rekomendacji.

Ewaluacja odnosi się do wielu zagadnień przyczyniających się do rozwoju gospodarki: finansowania badań naukowych i procesu innowacji, poprawy współpracy instytucji B+R i przedsiębiorstw, komercjalizacji rezultatów badań oraz wykorzystania infrastruktury w sektorze badawczo-rozwojowym. Przeprowadzone badanie zachowuje równowagę pomiędzy spojrzeniem regionalnym i krajowym, a wnioski z niego płynące uzupełnia analiza instrumentów wsparcia stosowanych w wybranych państwach Europy: Danii, Finlandii i Szwajcarii.

Badanie zostało podzielone na cztery główne części, których problematyka wpisuje się w aktualne debaty nad wkładem polskich przedsiębiorstw i jednostek naukowych w rozwój innowacyjności naszego kraju. W ramach pierwszego bloku tematycznego analizą objęto efekty wsparcia w zakresie działalności badawczo-rozwojowej dofinansowanej w ramach 1. osi priorytetowej PO IG (rozdział 4.1). Ocena skuteczności i użyteczności projektów, których celem jest zwiększenie znaczenia sektora nauki w gospodarce poprzez realizację prac B+R pozwoliła sformułować następujące wnioski:

- W projektach z poddziałania 1.1.2 i 1.3.1, których beneficjentami są jednostki naukowe, największe efekty przynoszą te przedsięwzięcia badawczo-rozwojowe, które nie koncentrują się jedynie na osiągnięciu celu naukowego, ale zakładają także praktyczne zastosowanie wyników prowadzonych prac.
- Wyniki prac badawczo-rozwojowych, które mają podlegać wdrożeniu, wypracowywane w projektach z działania 1.4-4.1 rozmiągają się z założeniami poczynionymi na etapie składania wniosków o dofinansowanie. Połowa wdrożeń mikro- i średnich przedsiębiorstw nie przynosi dochodu. Mniejsze firmy mają także problemy z wprowadzaniem na rynek krajowy i zagraniczny nowych produktów i technologii powstających w ramach projektów celowych. Należy jednak podkreślić, że połowa badanych przedsiębiorstw wskazywała na jeszcze trwający proces komercjalizacji. Z tego powodu ocena gospodarczego potencjału wyników badań naukowych i prac rozwojowych wymaga pogłębienia po zakończeniu projektów.

- W przypadku poddziałania 1.3.2 pozytywnym efektem jest dokonywanie wielu zagranicznych zgłoszeń patentowych. Dofinansowanie ochrony własności przemysłowej nie wpływa jednak na wzrost przychodów instytucji naukowych i pozyskanie przez nie większej liczby zleceńodawców z sektora komercyjnego. Patenty nieprzynoszące jednostkom zysków innych niż odnoszących się do uznania i prestiżu w środowisku akademickim należy uznać za niewystarczający efekt tego instrumentu wsparcia.
- Najmniejszy stopień oddziaływania na sektor badawczo-rozwojowy charakteryzuje projekty oparte na metodzie *foresight*. Rezultaty podejmowanych przedsięwzięć mają niski potencjał komercjalizacyjny, a tym samym nie wpisują się bezpośrednio w główny cel 1. osi priorytetowej PO IG.
- Dobry przykład zachęcania sektora gospodarczego do jeszcze silniejszego zaangażowania w projekty badawcze stanowią mechanizmy zastosowane w sektorowych programach pilotażowych. Stawianie podmiotów prywatnych w roli liderów odpowiedzialnych za projekt zwiększa szanse na wkład tego sektora w działalność badawczo-rozwojową.

Drugi blok tematyczny poświęcony został skuteczności i użyteczności instrumentów wspierających jednostki naukowe w rozwoju infrastruktury badawczej (rozdział 4.2). Z przeglądu efektów przedsięwzięć realizowanych w ramach 2. priorytetu PO IG wynika, iż zakończenie projektu, definiowane jako postawienie budynków i ich wyposażenie (działanie 2.1 i 2.2) lub uruchomienie infrastruktury informatycznej (działanie 2.3), jest zaledwie wstępem do osiągnięcia pozostałych założeń 2. osi priorytetowej. Analiza rezultatów przedsięwzięć infrastrukturalnych prowadzi do następujących wniosków:

- Instrumenty wsparcia 2. osi przyczyniły się do wzrostu potencjału badawczego i innowacyjnego polskich ośrodków naukowych. Zaobserwowano jednak przewagę korzyści naukowych z realizacji projektów nad korzyściami gospodarczymi.
- Przebadane jednostki wykorzystują pozyskaną infrastrukturę do prowadzenia własnych badań, zajęć dydaktycznych oraz projektów realizowanych wspólnie z przedsiębiorstwami. Wyniki badania sygnalizują problemy z utrzymaniem wybudowanej infrastruktury po zakończeniu okresu trwałości projektów.

Działalność badawczo-rozwojowa przedsiębiorstw i ich współpraca z sektorem nauki stanowi podstawową oś trzeciego bloku tematycznego (rozdział 4.3). Wyniki ewaluacji w tym obszarze są następujące:

- Przedsiębiorstwa realizujące projekty celowe (działanie 1.4) charakteryzuje większa skłonność i gotowość do prowadzenia badań oraz uczestniczenia w procesie badawczym niż przedsiębiorstwa uczestniczące w programach operacyjnych na poziomie regionalnym.
- Projekty celowe realizowane przez przedsiębiorstwa (działanie 1.4) sprzyjają zacieśnianiu relacji pomiędzy biznesem a nauką, co z kolei stymuluje innowacyjność. Dynamikę procesu zakłócają obowiązujące w jednostkach naukowych procedury. Ich czasochłonność i stopień skomplikowania stanowi barierę w podejmowaniu wspólnych naukowo-biznesowych projektów.
- Dofinansowanie działalności badawczo-rozwojowej małych i średnich przedsiębiorstw umożliwiło realizację projektów, które nie zostałyby podjęte bez uzyskanego wsparcia. Jednakże istnieje

obawa, że kierowanie instrumentów finansujących działalność B+R jedynie do grupy MŚP może nasilać dążenie przedsiębiorstw do spełnienia tego kryterium za wszelką cenę.

- Zróżnicowane podejście sektora nauki i biznesu do ochrony własności intelektualnej stanowi ważny problem na drodze do komercjalizacji zakończonej sukcesem. Przedsiębiorstwa niechętnie uczestniczą w przedsięwzięciach, w których brakuje jasnych zasad podziału praw do wyników projektu. Ponadto, beneficjenci nie mają jasności co do kwestii komercjalizacji, ze względu na nieprzejrzyste przepisy na etapie ogłaszania konkursu oraz późniejsze wprowadzanie zmian wymagających modyfikacji umów. Niejasne zasady blokują współpracę sektora nauki i gospodarki.

W ostatnim bloku tematycznym oceniono sposób organizacji oraz skuteczność systemu wsparcia sektora badawczo-rozwojowego z funduszy unijnych 2007-2013 (rozdział 4.4). Ewaluacja instrumentów, w szczególności wsparcia udzielanego w ramach PO IG wskazała m.in. na następujące rezultaty o systemowym wymiarze:

- Wprowadzona w procedurze konkursowej zmiana – podniesienie znaczenia wymogów dotyczących innowacyjności – sprzyja osiągnięciu celów PO IG. Należy jednak pamiętać, że stosunkowo częste zmiany kryteriów oceny wniosków aplikacyjnych i pewna nieprzewidywalność związana z ogłaszanymi naborami utrudnia potencjalnym beneficjentom planowanie własnej działalności i rzetelne przygotowanie projektów zgłaszanych do następnych programów.
- Oferowane instrumenty wsparcia przywiązują zbyt dużą wagę do oceny formalno-finansowej w trakcie realizacji projektów. Zarówno uczestniczący w badaniu beneficjenci, jak i przedstawiciele instytucji pośredniczących i wdrażających opowiadali się za zwiększeniem roli kontroli merytorycznych.
- Obecnie możliwa jest sytuacja, w której te same lub podobne badania są dofinansowywane z różnych programów (nie tylko unijnych). Ponadto, instytucje wdrażające i pośredniczące nie posiadają pełnej wiedzy o projektach (zarówno badawczych, jak i infrastrukturalnych) realizowanych oraz zrealizowanych przez jednostki naukowe i przedsiębiorstwa dzięki wsparciu otrzymanemu z różnych źródeł.
- W wielu działaniach PO IG szybkie wyczerpywanie alokacji skutkuje brakiem dostępności środków na potencjalnie innowacyjne projekty badawczo-rozwojowe, pojawiające się w późniejszym okresie realizacji Programu.

Przegląd dobrych praktyk interwencji publicznej stymulującej rozwój sektora B+R w trzech krajach: Danii, Finlandii i Szwajcarii pokazuje, że możliwe jest stworzenie mechanizmu finansowania sektora badawczo-rozwojowego w sposób zapewniający komplementarność wszystkich działań wpływających na innowacyjność i konkurencyjność gospodarki. Spójny system wzajemnie uzupełniających się instrumentów zapewnia zarówno dynamiczny rozwój przedsiębiorstw, jak i niezakłócony postęp naukowy.

Raport wieńczę rekomendacje, których wprowadzenie pozwoli zwiększyć spójność tworzonego obecnie polskiego systemu wsparcia sektora B+R w nadchodzącej perspektywie finansowej.

## 2. Executive summary

Accurate description of the relationship of science and the economy is an important step in the process of creating a clever innovation policy; policy that adapts the regulations to the needs of a wide range of the stakeholders. This process requires constant reinforcement of positive impulses for cooperation between enterprises and research units, as well as the elimination of the occurrences that discourage joint efforts of both sides to commercialize the results of their research in Poland.

The report entitled *Assessment of the R&D support instruments in the financial perspective 2007–2013* has been created to meet the current needs of the public administration. In connection with the work undertaken in the field of programming the next financial perspective 2014–2020, it is necessary to assess the effects of the existing instruments that support the R&D area, and in particular the results of the projects of the Operational Programme Innovative Economy 2007–2013. At this point it should be made clear that the assessment study was carried out after depletion of allocation earmarked for the projects implemented in the 1st and 2nd priority axis of the OP IE. Due to the high percentage of projects being still implemented, it was not possible to obtain a definitive assessment of the offered support. However, it seems that the observations made give a clear picture of the changes that have occurred in the past seven years in the field of R&D and enable the formulation of recommendations.

The evaluation refers to many of the issues contributing to the development of the economy: finance for research and the innovation process, improving the collaboration of the R&D institutions and enterprises, commercialization of research results and the use of the infrastructure in the research and development sector. The evaluation is balanced between the regional and national aspects, and the conclusions arising from it are complemented with the analysis of the support instruments used in selected European countries: Denmark, Finland and Switzerland.

The study was divided into four main sections, the themes of which are part of the current debate on the contribution of Polish enterprises and scientific units in the development of the innovativeness of our country. The first thematic block of the analysis was conducted on the effects of the support for the research and development activities co-financed under the first priority axis of the OP IE (Section 4.1). The evaluation of the effectiveness and usefulness of the projects, which aim at enhancing the science sector in the economy through R&D, has allowed the following conclusions:

- The projects under Sub-measures 1.1.2 and 1.3.1, the beneficiaries of which are academic units, show the largest effects within the research and development projects that do not focus solely on achieving any scientific objective, but also involve the practical application of the results of the work.
- The results of research and development, which are to be deployed, worked out in the projects under Measure 1.4-4.1 overshoot the assumptions made at the stage of proposals for funding. Half of the micro and medium-sized enterprises' executions do not produce income. Smaller enterprises find it problematic to market the new products and technologies emerging within the targeted projects in the country and abroad. It should be noted, however, that half of the surveyed companies have pointed to the ongoing process of commercialization. For this reason,



the assessment of the economic potential of the results of research and development work requires to be broadened after the execution of the projects.

- In the case of the Sub-measure 1.3.2, a positive effect is to have many foreign patent applications. Funding industrial property protection does not affect the revenue growth of scientific institutions and their acquisition of a greater number of customers from the commercial sector. Patents of entities bringing profits only relating to the recognition and prestige in the academic environment should be considered to be an insufficient effect of the support instrument.
- The smallest degree of influence on the research and development sector characterizes the projects based on the method of *foresight*. The results of their undertakings have a low potential for commercialization, and thus do not fit in with the main objective of the first priority axis of the OP IE.
- The mechanisms used in the sectoral pilot programs are a good example of the economic sector being encouraged to an even stronger commitment to research projects. Placing private entities as leaders responsible for the project increases the chances of the contribution of this sector in R&D.

The second thematic block was devoted to the effectiveness and usefulness of the instruments to support research units in the development of research infrastructure (Section 4.2). The review of the effects of the projects implemented under the second priority of the OP IE shows that the end of the project, defined as constructing buildings and fixing their equipment (Measure 2.1 and 2.2) or commissioning the IT infrastructure (Measure 2.3), is just a prelude to the achievement of other objectives of the 2nd priority axis. The analysis of the results of the infrastructure projects allows the following conclusions:

- Support instruments of the 2nd axis contributed to the growth of research and innovation capacities of Polish research units. However, there was an edge of scientific benefits of the projects over the economic benefits.
- The studied units utilize the acquired infrastructure to conduct their own research, teach and implement joint projects with the enterprises. The survey results indicate problems with maintaining the infrastructure after the end of the remaining project period.

Research and development work of enterprises and their cooperation with the science sector is a cornerstone of the third thematic block (Section 4.3). The evaluation results in this area are as follows:

- The enterprises carrying out targeted projects (Measure 1.4) are characterized by a higher propensity and willingness to conduct research and to participate in the research process than the enterprises involved in the operational programs at the regional level.
- Targeted projects implemented by enterprises (Measure 1.4) contribute to strengthening the relationship between business and science, which in turn stimulates innovation. The dynamics of the process is interfered with procedures in force in scientific units. Their time-consuming nature and complexity are a barrier to common scientific and business projects.
- Co-financing the research and development of small and medium-sized enterprises allowed the implementation of projects that would not have been undertaken without the support obtained.

However, there is a concern that directing the instruments to finance the R&D activities of SMEs only may increase the desire of companies to meet this criterion at all costs.

- The diversified approach of the science and business sector to protecting intellectual property is an important issue on the path to successful commercialization. Enterprises are reluctant to participate in projects that lack clear rules of sharing the right to project results. In addition, beneficiaries do not have clarity on the issue of commercialization, due to unclear regulations at the stage of announcing the contest and the subsequent changes that require modifications of contracts. Unclear rules block cooperation between the sector of science and the economy.

The last thematic block assessed the organization and the effectiveness of the research and development sector support system from the EU funds 2007-2013 (section 4.4). The assessment of the instruments, in particular the support provided under the OP IE, has indicated, among others, the following results relating to the system:

- The change made in the contest procedure – increasing the importance of the requirements related to innovation – is conducive to achieving the objectives of the OP IE. Note, however, that the relatively frequent changes in the criteria for the evaluation of applications and a certain unpredictability associated with the advertised funds make it difficult for potential beneficiaries to plan their activities and accurately prepare their projects submitted to any future programmes.
- The offered support instruments attach too much importance to the formal financial evaluation of projects. Both beneficiaries participating in the study and the representatives of the intermediate and implementing bodies argued for a stronger role for a greater substance control.
- Currently, it is possible that research funded under various programs (not just the EU) is duplicated. Furthermore, implementing institutions and intermediaries do not have full knowledge of the projects (both those research and infrastructure ones) implemented and carried out by research institutions and enterprises through the support received from various sources.
- In the case of many measures of the OP IE, rapid depletion of allocations results in the lack of the availability of the funds for the potentially innovative research and development projects that appear later in the implementation of the Programme.

The overview of best practices for public intervention stimulating the R&D sector in three selected countries – Denmark, Finland and Switzerland – shows that it is possible to create a mechanism for financing the R&D sector to ensure the complementarity of all of the actions affecting the innovation and competitiveness of the economy. A coherent system of instruments provides both dynamic development of enterprises and unimpeded scientific progress.

The report is crowned with recommendations whose implementation will increase the consistency of the currently created Polish R&D support system in the coming financial perspective.

### 3. Wprowadzenie

#### 3.1. Kontekst badania – stan sektora B+R w Polsce

Realizacja w Polsce skutecznej polityki naukowej i innowacyjnej, aktywizującej wszystkich uczestników rynku badań naukowych jest trudnym zadaniem. Proces ten wymaga wzmocnienia pozytywnych impulsów do współpracy sektora nauki i sektora komercyjnego, a także eliminacji zjawisk, które zniechęcają obie strony do podejmowania wspólnych wysiłków na rzecz komercjalizacji. W ujęciu systemowym istotne jest wspieranie działań podejmowanych przez stronę podażową (jednostki naukowe), popytową (przedsiębiorstwa) oraz instytucje pośredniczące w transferze wiedzy i technologii (np. centra transferu technologii).

Polski sektor badawczo-rozwojowy (B+R) jest obecnie w lepszej kondycji niż wcześniej. Świadczą o tym znacznie większe niż w poprzednich latach zasoby infrastrukturalne i ludzkie oraz rosnące nakłady na działalność badawczo-rozwojową – zarówno w ogóle gospodarki krajowej, jak i w obrębie zasługującego na szczególną uwagę sektora przedsiębiorstw.

Pomimo tych pozytywnych zmian, pod względem potencjału sektora B+R Polska pozostaje wciąż daleko w tyle nie tylko za wysoko rozwiniętymi gospodarkami USA, Japonii czy państw „starej” Unii Europejskiej (UE-15), ale i za większością sąsiadów z Europy Wschodniej. Dystans ten powoli się zmniejsza, ale wciąż do pokonania pozostaje technologiczna przepaść, wynikająca z długoletnich zaniedbań na tym polu. Sytuacja polskiego sektora B+R została szczegółowo przedstawiona na kolejnych stronach.

#### Liczba jednostek badawczo-rozwojowych w Polsce

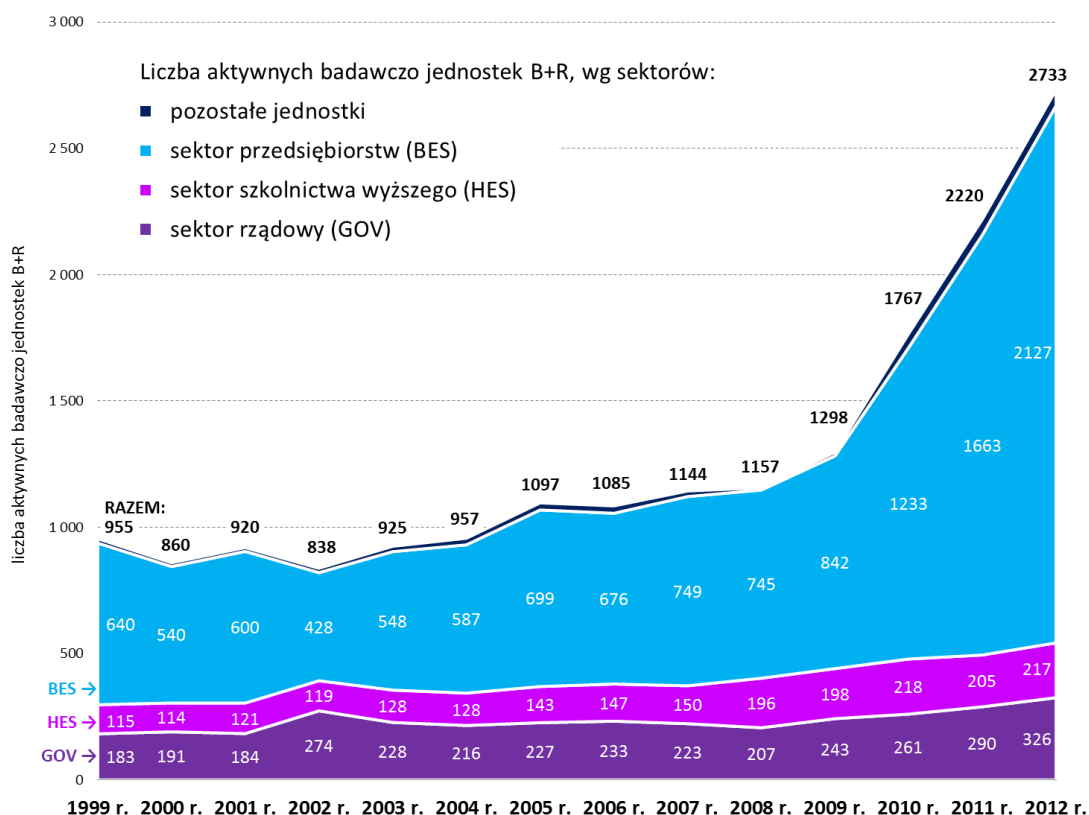
O poprawie sytuacji sektora B+R świadczy m.in. rosnąca liczba jednostek naukowych funkcjonujących na terenie Polski. Liczba instytutów badawczych, akademickich ośrodków badań, publicznych i prywatnych laboratoriów oraz działów R&D w przedsiębiorstwach rosła w pierwszej dekadzie stulecia powoli, a w drugiej już dużo bardziej gwałtownie: z 842 aktywnych badawczo jednostek w 2009 roku do aż 2733 jednostek w roku 2012 (najświeższe dane). Tak raptowny wzrost był spowodowany w głównej mierze zwielokrotnieniem liczby jednostek B+R w firmach, ale i w sektorach rządowym<sup>1</sup> oraz szkolnictwa wyższego<sup>2</sup> liczba działających ośrodków badawczych w tym okresie systematycznie wzrastała: odpowiednio o 34% i 10% w latach 2009–2012.

---

<sup>1</sup> Sektor rządowy obejmuje wszystkie departamenty, urzędy i inne organy, które świadczą na rzecz ogółu obywateli usługi publiczne, a ponadto podmioty, na których spoczywa odpowiedzialność za administrację państwa oraz politykę gospodarczą i społeczną w danym społeczeństwie oraz instytucje niekomercyjne kontrolowane i finansowane głównie przez władze, ale nieadministrowane przez sektor szkolnictwa wyższego.

<sup>2</sup> Sektor szkolnictwa wyższego obejmuje uniwersytety, uczelnie techniczne i inne instytucje oferujące kształcenie na poziomie wyższym niż średnie, a także instytuty badawcze, stacje doświadczalne i kliniki działające pod bezpośrednią kontrolą instytucji szkolnictwa wyższego, administrowane przez te instytucje bądź afiliowane przy nich.

**Wykres 1. Liczba jednostek naukowych w Polsce według sektorów**



Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie danych GUS ([stat.gov.pl](http://stat.gov.pl) → Bank Danych Lokalnych → Nauka i technika → Działalność B+R).

### Nakłady na działalność badawczo-rozwojową

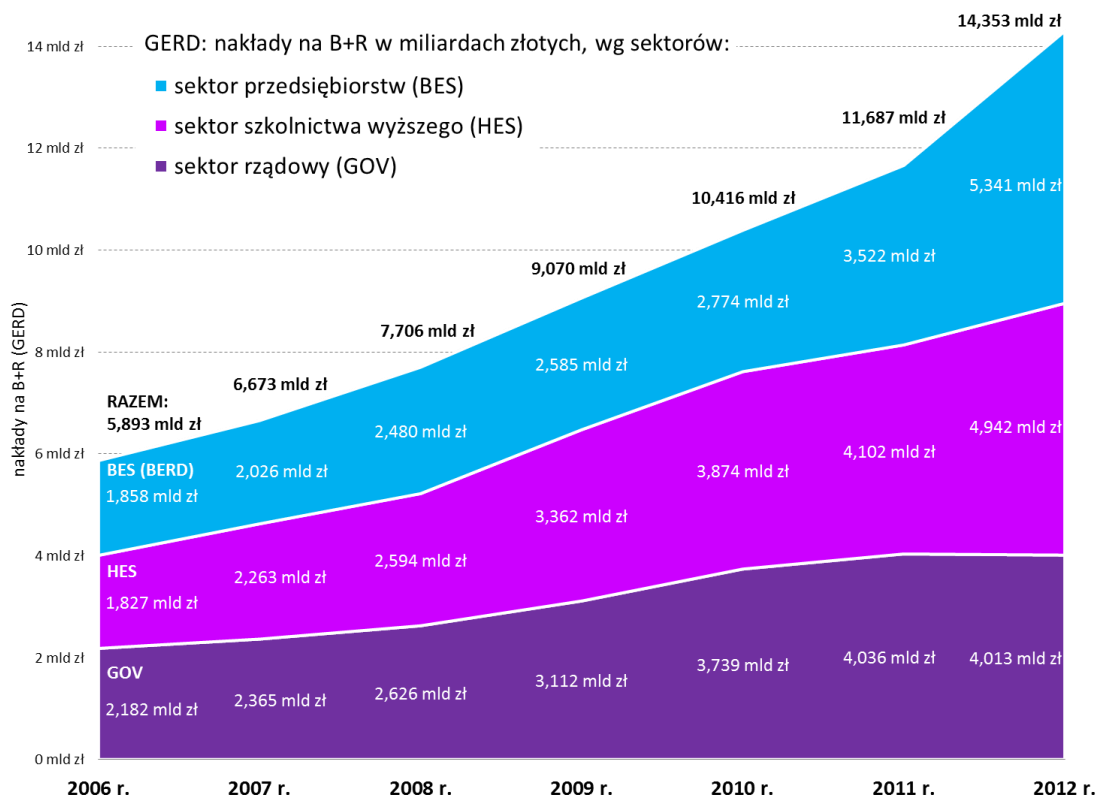
Wraz z liczbą jednostek naukowych wzrastają też nakłady wewnętrzne na działalność B+R, które z niespełna 6 mld zł w 2006 roku poszybowały do poziomu przewyższającego 14 mld w roku 2012<sup>3</sup>. Wzrost ten zaznacza się nie tylko w wartościach bezwzględnych: nakłady *per capita*, zarówno w przeliczeniu na jednego mieszkańca Polski, jak i na jednego zatrudnionego B+R również rosną dynamicznie (odpowiednio: z 154,60 zł do 372,50 zł oraz z 48 600 zł do 102 800 zł w tym samym okresie). Blisko połowa tych kwot jest przeznaczana na badania w zakresie nauk inżyniersko-technicznych (niespełna 7 mld zł w 2012), ale spore są również inwestycje w badania na gruncie nauk przyrodniczych (3,4 mld zł). Badacze zagadnień z zakresu nauk medycznych i humanistycznych mają mniejsze budżety badawcze (odpowiednio: 1,9 mld i 1,5 mld zł).

Skala nakładów przeznaczanych na B+R w trzech sektorach: rządowym, szkolnictwa wyższego i przedsiębiorstw jest zbliżona. W zestawieniu z dużym kontrastem pod względem liczby jednostek w obrębie poszczególnych sektorów dowodzi to, że rządowe i akademickie ośrodki badawcze (jednostki naukowe) dysponują większymi budżetami niż jednostki B+R w przedsiębiorstwach. Wzrost nakładów w sektorze rządowym w badanym okresie był najwolniejszy, wskutek czego ten dominujący

<sup>3</sup> Według opublikowanych danych GUS (listopad 2014) wartość nakładów na działalność B+R (GERD) w 2013 roku lekko wzrosła do poziomu 14,4 mld zł. Informacja o nakładach za 2013 rok nie zawiera szczegółowych danych o ich strukturze.

jeszcze w 2008 roku sektor jest obecnie ostatnim pod względem skali środków przekazywanych na B+R. Priorytetowe traktowanie współpracy nauki z biznesem w polityce państwa oraz ważna rola sektora przedsiębiorstw w rozwoju technologicznym kraju pozwala przypuszczać, że w przyszłości to właśnie sektor prywatny powinien nadawać ton ogółowi działalności badawczo-rozwojowej w Polsce.

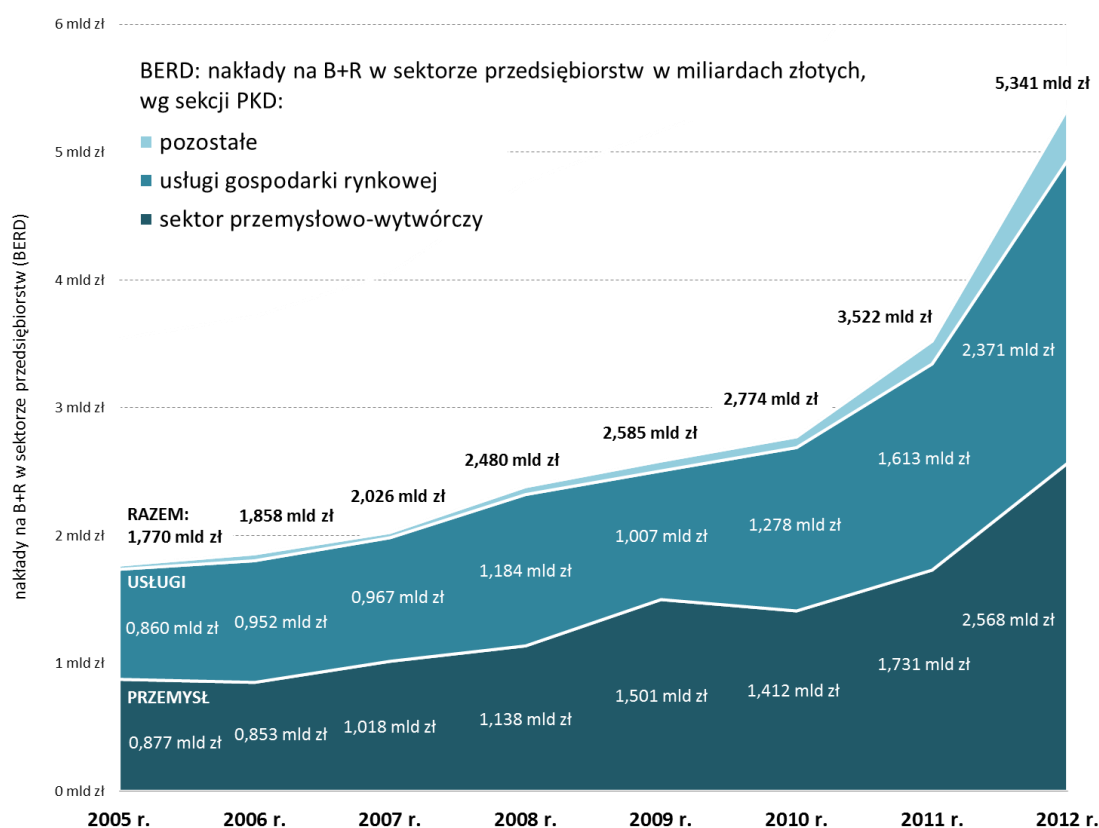
**Wykres 2. Nakłady wewnętrzne na działalność badawczo-rozwojową (GERD) według sektorów**



Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie danych GUS ([stat.gov.pl](http://stat.gov.pl) → Bank Danych Lokalnych → Nauka i technika → Działalność B+R).

Ze względu na kluczową rolę, jaką odgrywa sektor prywatny w rozwoju technologicznym współczesnych gospodarek rynkowych, szczególną uwagę poświęcono nakładom polskich przedsiębiorstw na działalność B+R (tzw. BERD, *Business Expenditures on R&D*). Nakłady te, jak wspomniano, rosły systematycznie w ostatnich latach, przy czym udziały w nich sektora przemysłowo-wytwórczego i usługowego były zbliżone, z niewielką przewagą na korzyść przemysłu. Do niewielkiego zaburzenia trendu doszło w 2010 roku, gdy nakłady sektora przemysłu spadły o kilka procent – spadek ten skompensowany został pokaźnym wzrostem nakładów w sektorze usług, dzięki czemu do załamania ogólnej kwoty nakładów na B+R nie doszło. W 2011 roku wzrost w obu sektorach był już bezprecedensowo duży, dzięki czemu wskaźnik BERD wzrósł w ciągu roku aż o 27% i – jak pokazuje poprzedni oraz następny wykres – trend ten jest kontynuowany w kolejnych latach.

Wykres 3. Struktura nakładów na B+R w sektorze przedsiębiorstw (BERD) według sekcji PKD

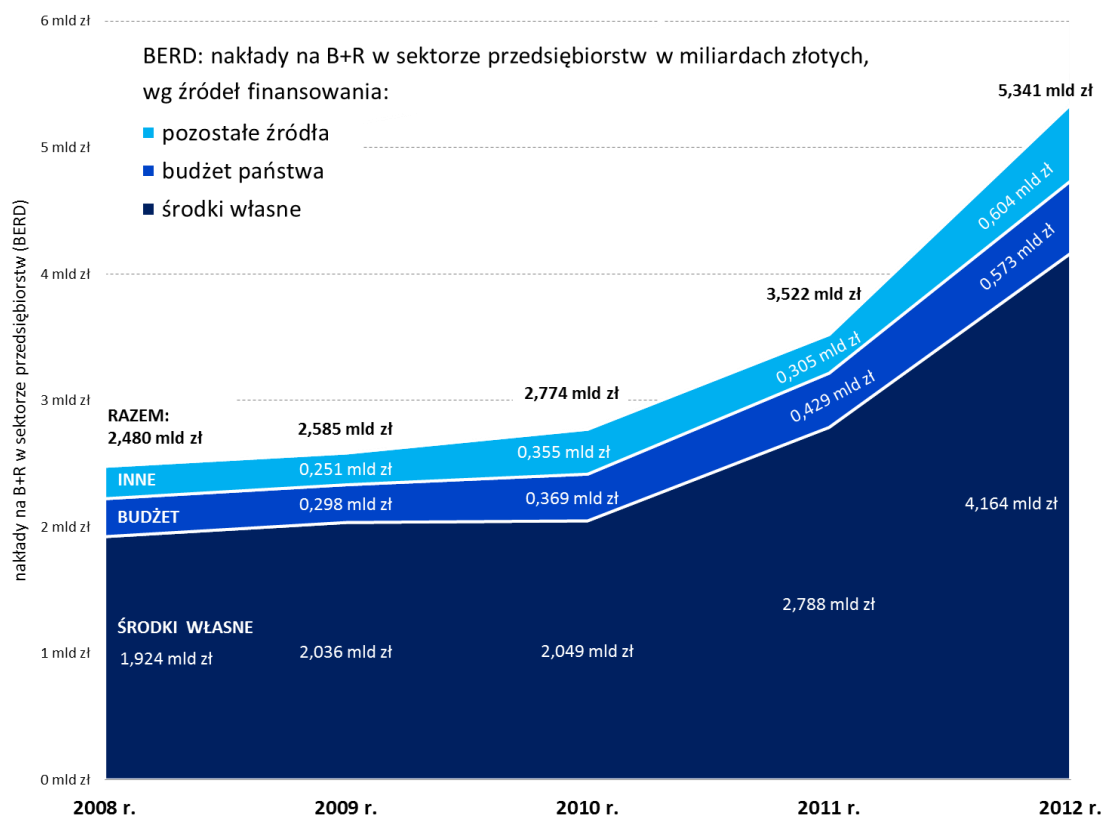


Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie danych Eurostatu

([epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database) → Science and technology → Research and development → Statistics on R&D → R&D expenditure at national and regional level).

Warto podkreślić, że – odmiennie niż w przypadku pozostałych dwóch sektorów – sektor przedsiębiorstw finansuje działalność badawczo-rozwojową niemal wyłącznie z własnych środków – tylko co dziesiąta złotówka przeznaczana na B+R w tym sektorze pochodzi z budżetu państwa, a z innych źródeł (takich jak granty zagraniczne) pozyskiwane są zbliżone kwoty. Pomimo rosnących wydatków firm na badania i rozwój, udział zewnętrznych budżetów w BERD powoli się obniża, a udział własnych inwestycji – wzrasta. Upowszechnia się tym samym sytuacja, w której biznes polega przede wszystkim na sobie, w coraz mniejszym stopniu uzależniając skalę prowadzonych badań od pomocy rządu i innych instytucji.

Wykres 4. Struktura nakładów na B+R w sektorze przedsiębiorstw (BERD) według źródeł finansowania

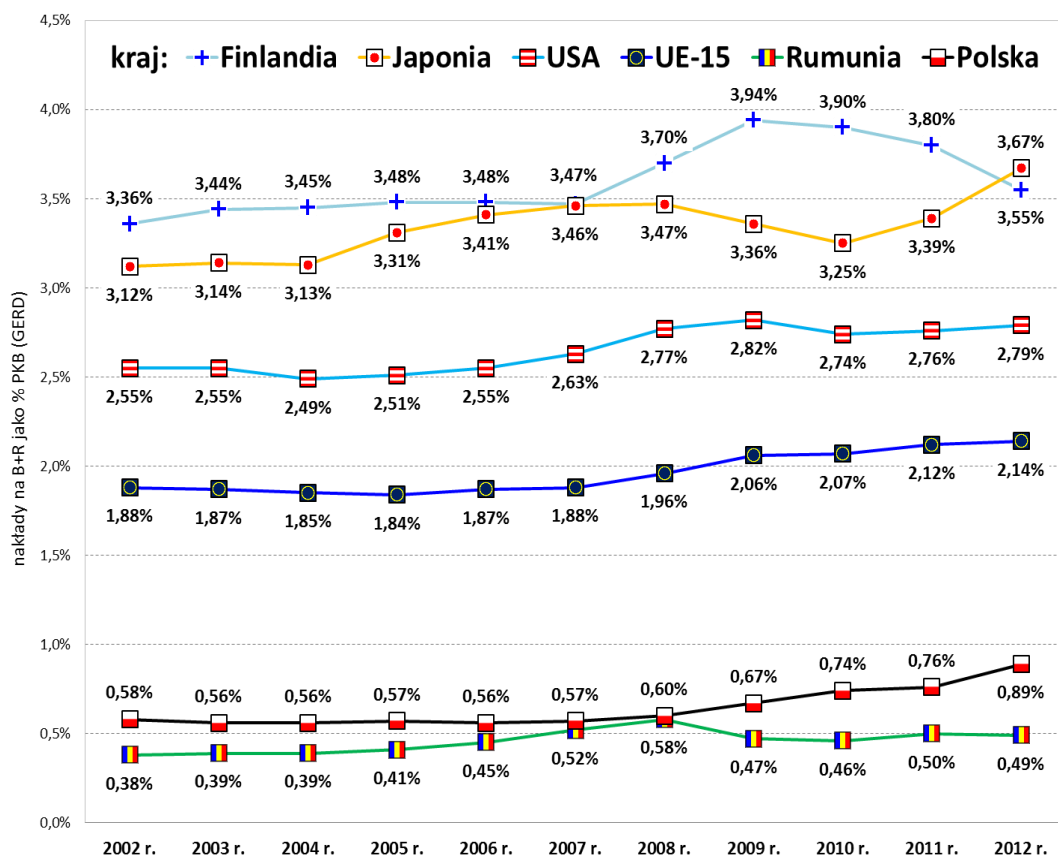


Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie danych GUS ([stat.gov.pl](http://stat.gov.pl)) → Bank Danych Lokalnych → Nauka i technika → Działalność B+R).

Jednym z ważniejszych wskaźników intensywności działań badawczo-rozwojowych, pozwalającym na porównania międzynarodowe jest stosunek kwoty nakładów na B+R do wielkości osiągniętego w tym samym roku produktu krajowego brutto (PKB). Wskaźnik ten dla polskiej gospodarki przez większość pierwszej dekady stulecia oscylował wokół niskiej wartości 0,6%, stanowiąc mniej niż jedną trzecią średniej unijnej. Dzięki zwiększonym w ostatnich latach nakładom na B+R, wartość wskaźnika dla Polski wzrosła do blisko 0,9%, nadal jest jednak kilkakrotnie mniejsza od przekraczających 2% PKB nakładów w krajach rozwiniętych (Japonia, USA, większość państw Unii Europejskiej). Wśród 74 gospodarek świata o nakładach na B+R przekraczających 100 mln dolarów, uszeregowanych pod względem omawianego wskaźnika (liderem pozostaje Izrael z 4,2%, stawkę zamykają Nigeria i Indonezja: 0,07%), Polska zajmuje miejsce 36.: zaraz za Rosją, Białorusią, Turcją i Indiami, nieznacznie tylko wyprzedzając Tunezję, Ukrainę, RPA i Pakistan<sup>4</sup>. Fakt, że większość krajów Europy Środkowej i Wschodniej może się pochwalić wyższymi relatywnymi nakładami na B+R od Polski (średnia wartość wskaźnika dla tego regionu, włącznie z państwami bałtyckimi, wynosi 1,09%), uświadamia tylko, że pomimo poprawy sytuacji w ostatnich latach, działalność badawczo-rozwojowa pozostaje w Polsce nadal mocno niedofinansowana.

<sup>4</sup> Na podstawie danych Banku Światowego, *List of countries by research and development spending*, dane aktualne na dzień 03.11.2014.

Wykres 5. Udział nakładów na działalność B+R w PKB kraju – porównanie międzynarodowe



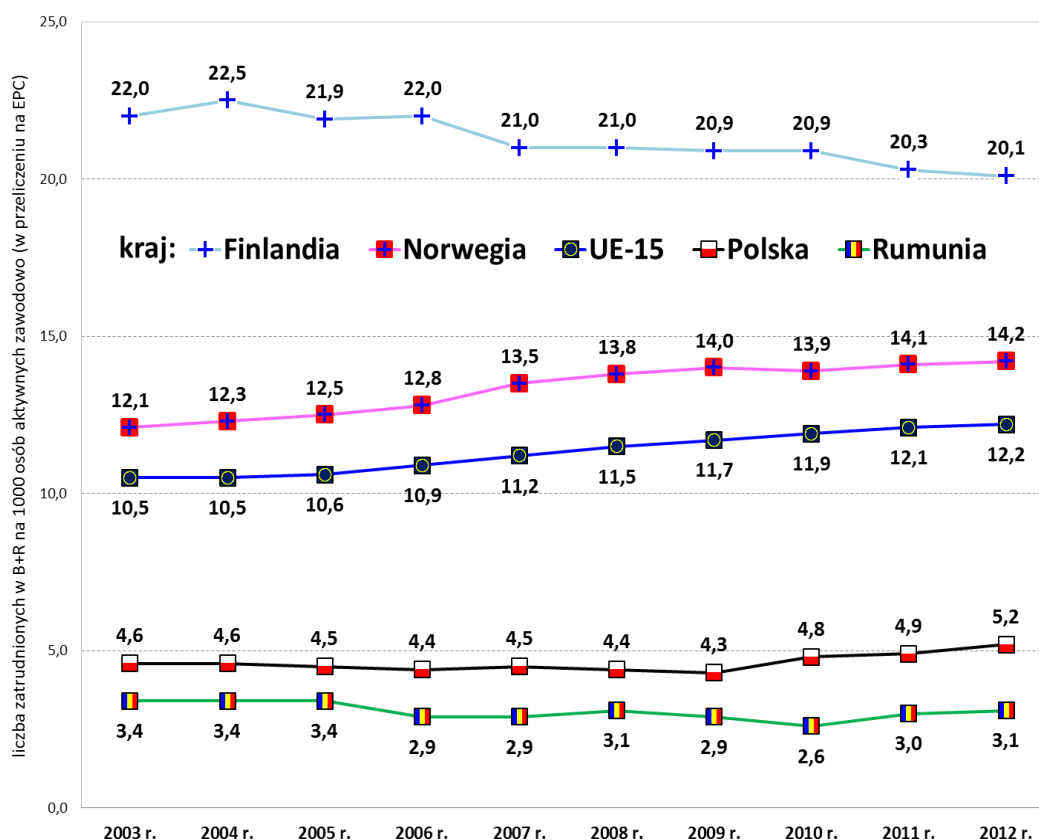
Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie danych Banku Światowego ([data.worldbank.org](http://data.worldbank.org) → Indicators → R&D expenditure).

### Zatrudnienie w sektorze B+R

Podobnie niezadowalająco wypada porównanie Polski z innymi krajami pod względem liczebności personelu badawczo-rozwojowego (dla umożliwienia porównań liczbę zatrudnionych w B+R odniesiono do liczby wszystkich osób aktywnych zawodowo). Podczas gdy np. w Finlandii co pięćdziesiąta pracująca osoba zajmuje się badaniami i rozwojem, a w krajach europejskiej „piętnastki” – co osiemdziesiąta, w Polsce – tylko co dwusetna. Borykamy się więc nie tyle z problemem niskiej efektywności pracy badaczy czy nadzatrudnienia w sektorze B+R, ile raczej z ogólnie niewielką skalą działań badawczo-rozwojowych.



Wykres 6. Zatrudnienie w B+R na 1000 osób aktywnych zawodowo – porównanie międzynarodowe



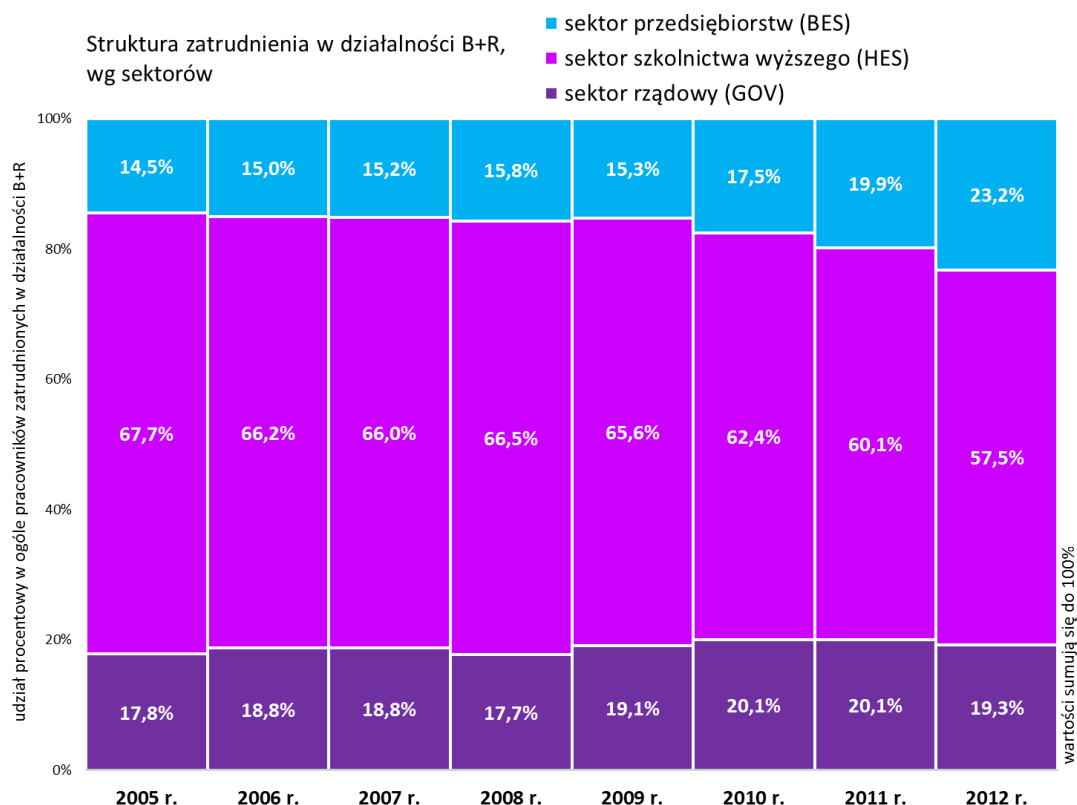
Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie danych Eurostatu

([epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database) → Science and technology → Research and development → Statistics on R&D → R&D personnel at national and regional level).

Prześledzenie trendu struktury zatrudnienia w działalności B+R według sektorów pozwala dostrzec dwa istotne fakty. Po pierwsze: zaznaczający się od roku 2009 wzrost udziału badaczy z sektora przedsiębiorstw jest nieproporcjonalnie mały w stosunku do gwałtownego wzrostu liczby jednostek w tym sektorze (por. wykres 1), a przy tym wiąże się z dużymi inwestycjami własnymi przedsiębiorstw (por. wykres 2: ponad dwukrotny wzrost BERD w okresie 2009–2012). Oznacza to, że w ostatnich latach nastąpił wysyp małych i odpowiednio doinwestowanych jednostek badawczo-rozwojowych w przedsiębiorstwach: działów R&D, prywatnych laboratoriów itp. o stosunkowo nielicznej obsadzie. Ta sytuacja jest korzystna dla polskiego biznesu, gdyż firma która się nie rozwija, w dłuższej perspektywie skazuje się na bankructwo – miejmy nadzieję że trend ten będzie kontynuowany.

Po drugie: wzrost udziału badaczy w sektorze biznesu odbywa się kosztem udziału zatrudnionych w sektorze szkolnictwa wyższego, podczas gdy względne zatrudnienie w sektorze rządowym nie zmienia się. Jest to zapewne w dużej części pokłosie niżu demograficznego, który obniżył finansową stabilność szkół wyższych i zmusił je do redukcji kadr. Jeżeli dochodzi przy tym do wymiany sektorowej w postaci przepływu badaczy-akademików do sektora biznesu, wypada ocenić to zjawisko pozytywnie, gdyż wymiana sektorowa sprzyja rozwojowi nowych idei.

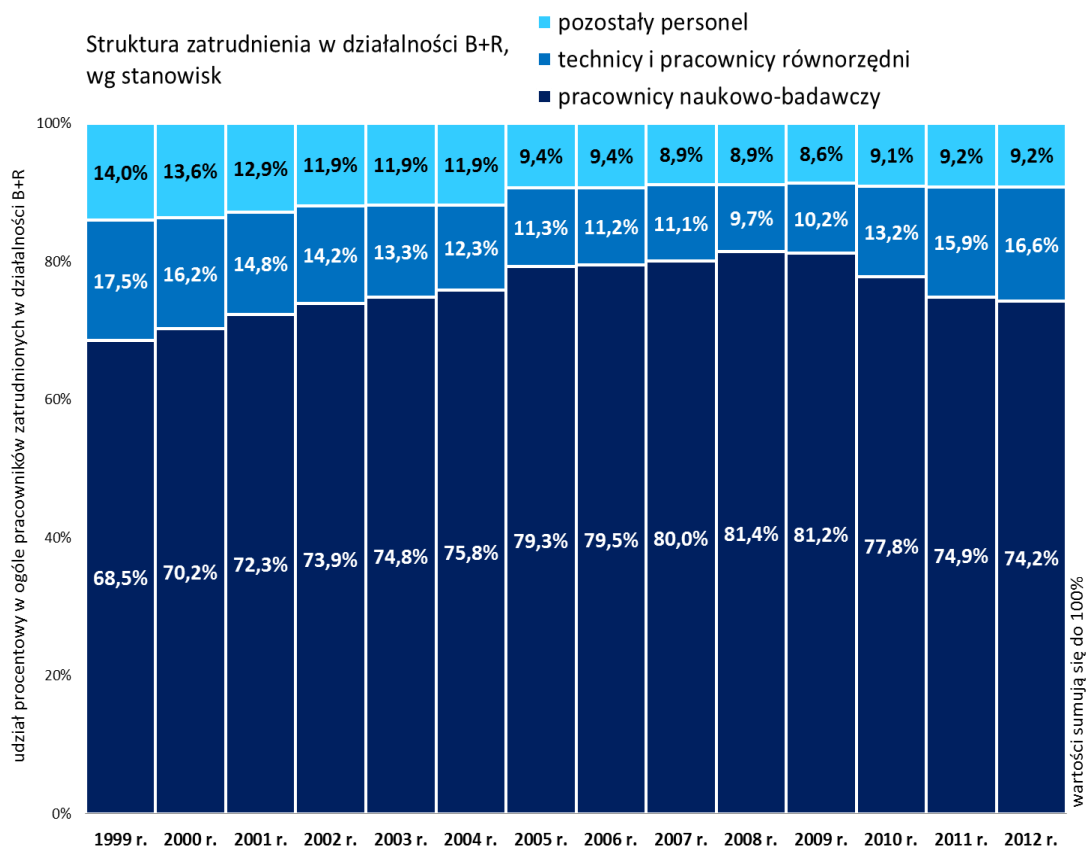
Wykres 7. Struktura zatrudnienia ogółem w B+R według sektorów



Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie danych GUS ([stat.gov.pl](http://stat.gov.pl) → Bank Danych Lokalnych → Nauka i technika → Działalność B+R).

Zatrudnienie w sektorze B+R jest w Polsce zdominowane liczebnie przez pracowników naukowo-badawczych, których udział w szczytowym roku 2008 przekroczył 80%, a udział personelu technicznego spadł poniżej 10%. Później trend zaczął się odwracać i obecnie trzy czwarte personelu B+R zajmuje stanowiska naukowo-badawcze, a stanowisko techniczne zajmuje co szоста osoba. Zjawisko to może być związane m.in. z licznymi inwestycjami w infrastrukturę badawczą oraz informatyczną przedsiębiorstw, co w konsekwencji spowodowało większe zapotrzebowanie tych podmiotów na obsługę techniczną (w szczególności w ramach działalności badawczo-rozwojowej).

**Wykres 8. Struktura zatrudnienia ogółem w B+R według zajmowanych stanowisk**



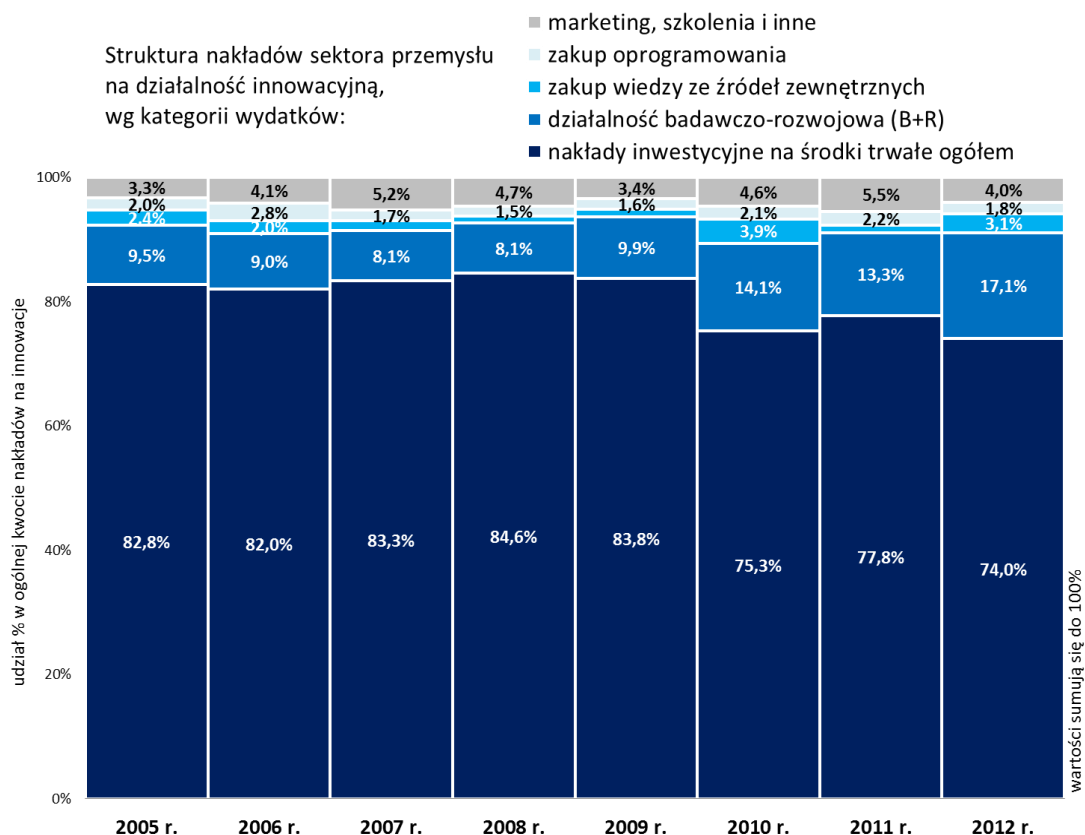
Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie danych GUS ([stat.gov.pl](http://stat.gov.pl)) → Bank Danych Lokalnych → Nauka i technika → Działalność B+R).

### Działalność innowacyjna przedsiębiorstw

Działalność innowacyjna sektora przemysłu jest pojęciem dużo ogólniejszym niż działalność badawczo-rozwojowa w przedsiębiorstwach przemysłowych, gdyż zawiera w sobie – oprócz działań B+R na potrzeby wytwórczości – również szeroko pojęte inwestycje w środki trwałe (grunty, budynki i lokale przeznaczone pod działalność innowacyjną, oraz ich wyposażenie w sprzęt informatyczny, aparaturę pomiarową itp.); zakup wiedzy (*know-how*), oprogramowania i rozwiązań technologicznych ze źródeł zewnętrznych; marketing innowacyjnych produktów, szkolenia związane z wprowadzaniem innowacji oraz inne działania. Sektor B+R może działać efektywnie tylko dzięki zapewnionemu zapleczu w postaci nowoczesnej infrastruktury oraz dostępowi do niezbędnej wiedzy i oprogramowania.

Roczne nakłady na działalność innowacyjną w sektorze wytwórczym pozostają od 2008 roku na mniej więcej stałym poziomie 20–25 mld zł (21,5 mld zł w 2012), zmienia się natomiast struktura wydatków: w ciągu pięciu ostatnich lat z badanego okresu znacząco wzrósł udział kategorii kosztów innych niż zakup środków trwałych: przede wszystkim mocno dofinansowano działalność badawczo-rozwojową; znacznie więcej pieniędzy – choć wciąż stosunkowo niewiele – przeznaczają się też na zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych (664 mln zł w 2012). Można powiedzieć, że portfel inwestycji przedsiębiorstw przemysłowych w innowacyjność jest obecnie bardziej zdywersyfikowany niż dawniej, co wróży lepsze wyniki sektora w przyszłości.

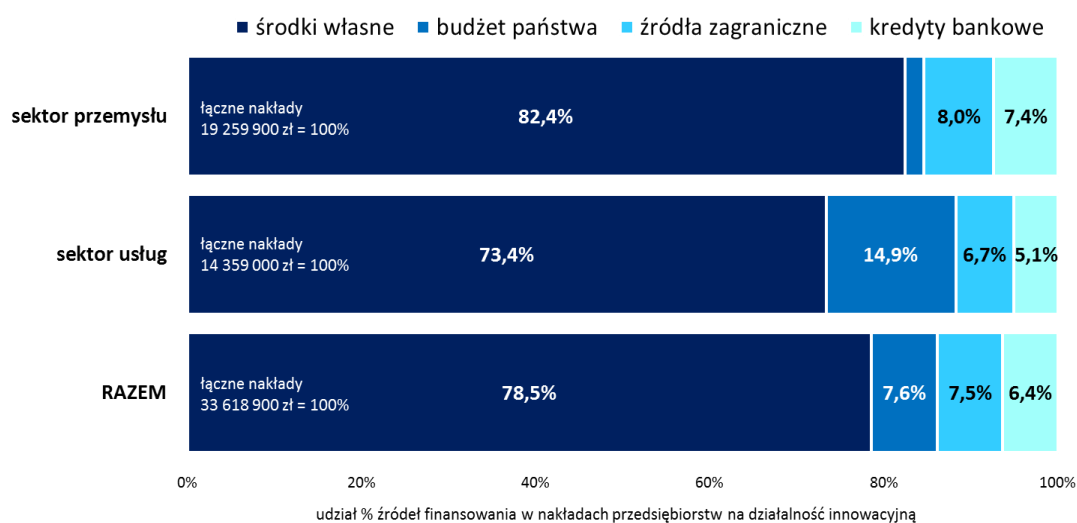
**Wykres 9. Struktura nakładów przemysłu na działalność innowacyjną według kategorii wydatków**



Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie danych GUS ([stat.gov.pl](http://stat.gov.pl)) → Bank Danych Lokalnych → Nauka i technika → Działalność B+R).

Działalność innowacyjna, podobnie jak działalność badawczo-rozwojowa (por. wykres 4) jest finansowana w przeważającej mierze ze środków własnych przedsiębiorstw – z tego źródła pochodziło 74% nakładów na innowacje w przemyśle, sięgających w 2012 roku 21,5 mld zł. W sektorze usług, który inwestował w innowacje nieco mniej niż branża wytwórcza (15,4 mld zł), udział środków własnych w tych nakładach wynosił blisko 70%. Dominacja tego źródła finansowania jest szczególnie widoczna w branży produkcji środków transportu, a także w handlu i usługach finansowych, gdzie udział środków własnych przekracza 90%. Na drugim miejscu wśród źródeł finansowania nakładów na innowacje są – w przypadku przemysłu – środki pozyskane bezzwrotnie z zagranicy (głównie dotacje z UE), a w przypadku usług – otrzymane z budżetu państwa. Dotacje z budżetu stanowią za to pokaźną część, bo blisko połowę źródeł nakładów na innowacje w obszarze badań i rozwoju. Stosunkowo rzadko stosowaną formą finansowania innowacji były kredyty bankowe. Podczas gdy w przedsiębiorstwach przemysłowych opisana sytuacja jest niezmienna w czasie, to w przedsiębiorstwach usługowych znaczenie środków własnych i kredytów bankowych z roku na rok spada, rośnie zaś rola dotacji budżetowych i zagranicznych.

Wykres 10. Udział źródeł finansowania nakładów na działalność innowacyjną według sektorów w 2012 roku



Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie raportu GUS *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010–2012*.

### Współpraca przedsiębiorstw

Współpraca przedsiębiorstw z innymi podmiotami w zakresie innowacyjności jest czynnikiem podnoszącym konkurencyjność gospodarki. Zakładająca aktywne zaangażowanie dwóch lub więcej podmiotów we wspólny innowacyjny projekt kooperacja jest z reguły korzystna dla obu stron, gdyż prowadzi do nieosiągalnej w innych warunkach wymiany doświadczeń i wiedzy. Współpracę bezpośrednią podejmowało w latach 2010–2012 mniej więcej co trzecie przedsiębiorstwo przemysłowe i co czwarta firma usługowa, a współpracę w ramach klastra: 13% przedsiębiorstw przemysłowych i 18% usługowych. Firmy z sektora publicznego podejmowały obie te formy współpracy częściej niż prywatne przedsiębiorstwa, a duże przedsiębiorstwa – znacznie częściej niż mniejsze podmioty. W obrębie sektora przemysłu, współpracę w zakresie innowacyjności najczęściej podejmowały przedsiębiorstwa wysokiej techniki (chemiczne, metalurgiczne, zajmujące się budową maszyn, elektryką i elektroniką), najrzadziej zaś – reprezentanci przemysłu tekstylnego, skórzanego, drzewnego i producenci innych wyrobów, w których wytworzenie nie jest zaangażowana wyższa technologia. W obrębie sektora usług, w zakresie działalności innowacyjnej chętnie współpracowały firmy z wszystkich branż, z wyłączeniem przedsiębiorstw transportowych i handlowych.

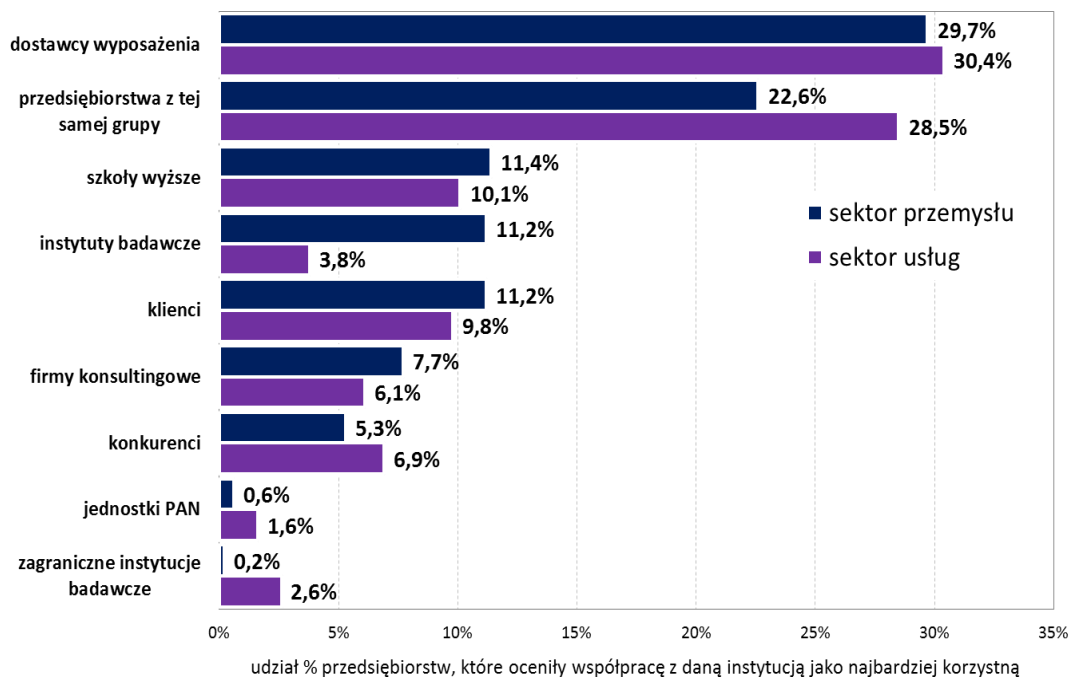
Głównymi i najlepiej ocenianymi przez przedsiębiorców partnerami współpracy w zakresie innowacyjności byli w pierwszej kolejności dostawcy wyposażenia, materiałów, komputerów i oprogramowania (30% współpracujących oceniło kooperację z nimi jako najbardziej pozytywną), a także przedsiębiorstwa z tej samej grupy przedsiębiorstw (23% wskazań wśród przedsiębiorstw przemysłowych, 29% wśród usługowych), a więc w ogólności inne podmioty gospodarcze, a nie jednostki naukowe. Dla kontrastu, w ocenie ankietowanych przedsiębiorstw najslabiej oceniono współpracę z zagranicznymi instytucjami badawczymi oraz placówkami Polskiej Akademii Nauk (poniżej 2%), choć np. szkoły wyższe były już bardziej cenione jako partnerzy do współpracy (13% wskazań w sektorze przemysłu, 6% w sektorze usług)<sup>5</sup>. Niemniej jednak potencjał innowacyjny firm

<sup>5</sup> Pytanie ankietowe GUS dotyczyło rodzajów instytucji partnerskich, z którymi współpracę w latach 2010–2012 przedsiębiorstwa oceniły jako najbardziej korzystną dla ich działalności innowacyjnej w % przedsiębiorstw, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej.

jest wciąż – jak się okazuje – budowany znacznie częściej poprzez współpracę w obrębie sektora biznesu, niż przez wymianę wiedzy i doświadczeń ze światem nauki.

Porównanie tych wyników z okresem 2006–2009 dowodzi, że mimo wahań wskaźników opisane wyżej zależności utrzymują się w niezmienionej formie na przestrzeni ostatnich lat.

**Wykres 11. Udział przedsiębiorstw, które oceniły współpracę z określoną instytucją jako najbardziej korzystną w latach 2010-2012**



Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie raportu GUS *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010–2012*.

Szczególnie ważnym bodźcem pobudzającym innowacyjność gospodarki jest międzysektorowa wymiana doświadczeń, np. współpraca przedsiębiorstw z jednostkami naukowymi lub wdrażanie przez firmy innowacyjnych rozwiązań opracowanych przez naukowców-akademików. O sposobie prowadzenia działalności innowacyjnej świadczą m.in. źródła, z których przedsiębiorstwa czerpią informacje na potrzeby tej działalności. Prześledźmy, skąd przedsiębiorcy biorą informacje potrzebne do stworzenia innowacyjnych produktów i usług.

Źródła informacji o innowacjach podzielić można na cztery rozłączne grupy:

- źródła wewnętrzne (wymiana wiedzy wewnątrz przedsiębiorstwa lub grupy przedsiębiorstw);
- źródła rynkowe (dostawcy maszyn i urządzeń technicznych, wyposażenia, materiałów, komponentów i oprogramowania; klienci z sektora prywatnego i publicznego, przedsiębiorstwa konkurencyjne, oraz firmy konsultingowe);
- źródła instytucjonalne (instytuty badawcze, jednostki naukowe PAN, zagraniczne publiczne instytucje badawcze i szkoły wyższe);
- pozostałe źródła (konferencje, targi i wystawy; czasopisma i publikacje naukowe, towarzystwa i stowarzyszenia).

Badanie przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych<sup>6</sup> wykazało, że w obu tych sektorach największą rolę w pozyskiwaniu informacji odgrywają źródła wewnętrzne (głównie wymiana informacji wewnątrz przedsiębiorstwa), nieco mniejszą: źródła rynkowe, w szczególności dostawcy maszyn i rozwiązań technologicznych, najmniej ważne są zaś źródła instytucjonalne. Szkoły wyższe za ważne źródło informacji uznaje jedynie 8%, a instytuty badawcze – tylko około 7% firm, zaś jednostki PAN i zagraniczne instytuty badawcze mają – zdaniem przedsiębiorców – zupełnie pomijalne znaczenie. Stąd wniosek, że system wymiany informacji o innowacjach nie stwarza wciąż wielu szans na powstanie synergii badań i wiedzy tworzonej w jednostkach naukowych z praktyką wdrożeń i działalności rynkowej sektora biznesu.

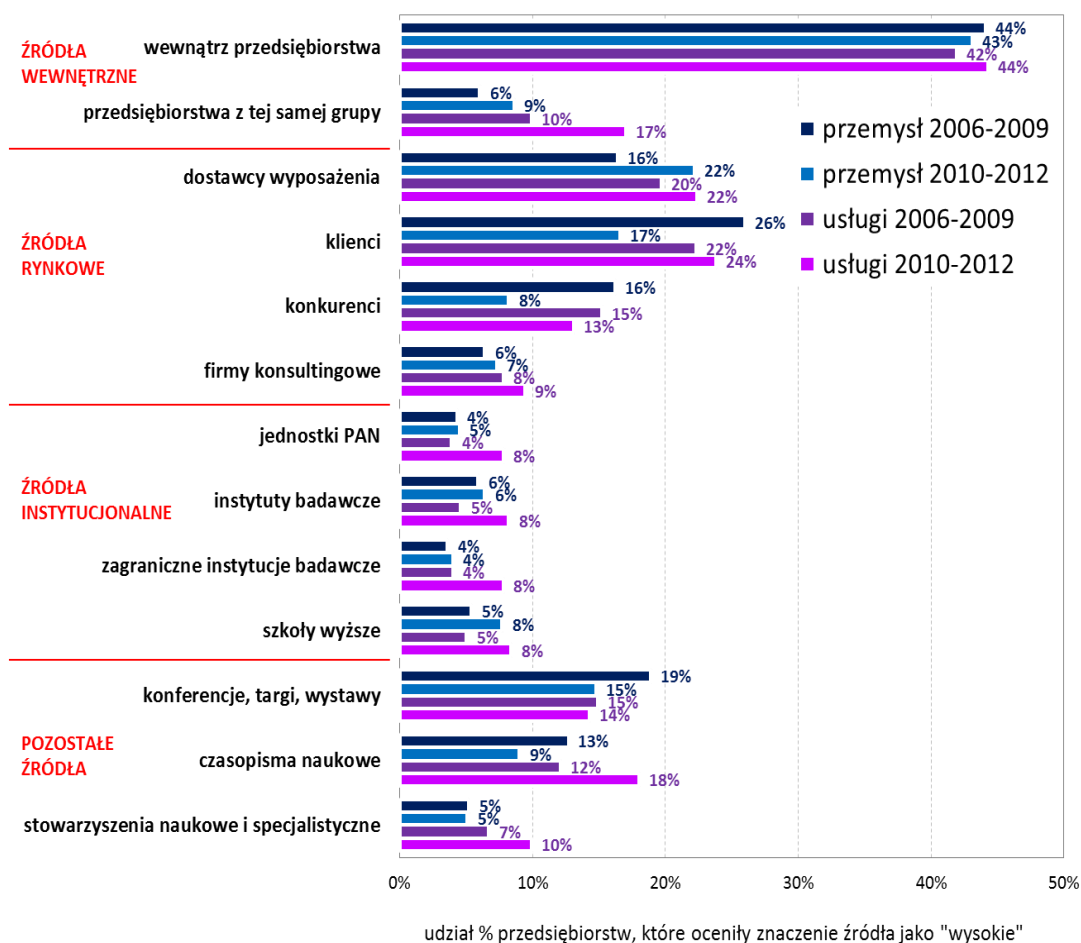
Im większa firma przemysłowa, tym bardziej ceni wewnętrzne źródła informacji (większa możliwość wymiany doświadczeń z innymi działami rozległego przedsiębiorstwa lub grupy kapitałowej), co odbywa się kosztem komunikacji z większością pozostałych podmiotów. W sektorze usług zaznacza się podobna zależność: rola innych źródeł informacji, w tym również instytucjonalnych, jest tam istotnie wyższa w firmach małych, zatrudniających od 10 do 49 pracowników, niż w średnich i dużych przedsiębiorstwach usługowych. Najpewniej to właśnie małe podmioty gospodarcze mają największy głód wiedzy naukowej, którą mogą wykorzystać do stworzenia innowacyjnych rozwiązań, pozwalających na zwiększenie ich potencjału rynkowego. W tej walce o klientów, przychody i udział w rynku, napędzanej zdolnością pozyskiwania i przetwarzania wiedzy naukowej w atrakcyjne produkty i usługi, dysponujące taką wiedzą instytuty badawcze i szkoły wyższe mogą stać się ważnym sprzymierzeńcem biznesu.

Porównanie tych wyników ze stanem na lata 2006–2009 dowodzi, że z czasem wzrasta znaczenie (jako źródeł informacji o innowacjach) innych przedsiębiorstw z grupy, dostawców, firm konsultingowych i właśnie źródeł instytucjonalnych, w szczególności szkół wyższych. Jednocześnie spada znaczenie pozyskiwania informacji o innowacjach od klientów, konkurentów oraz podczas konferencji naukowych. Wzrost znaczenia źródeł instytucjonalnych jako dostawców wiedzy potrzebnej do rozwoju innowacyjności przedsiębiorstw jest zauważalny w sektorze usług.

---

<sup>6</sup> Badania prowadzone przez GUS, *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010–2012*.

Wykres 12. Źródła informacji dla innowacji w przedsiębiorstwach

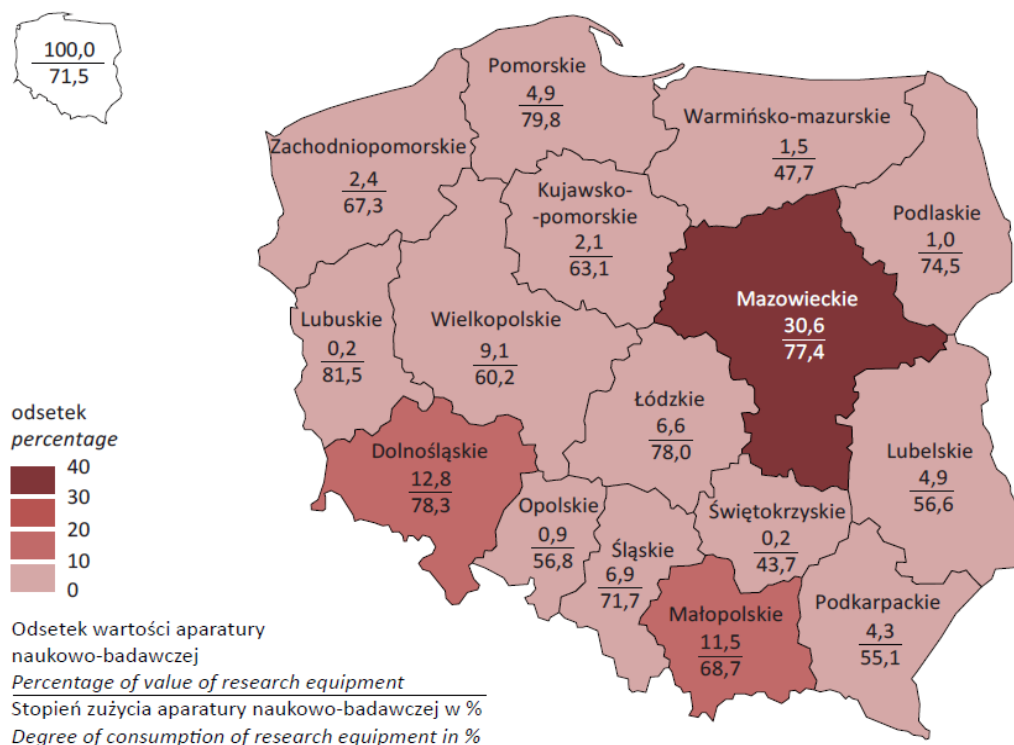


Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie raportów GUS: *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006–2009* i *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010–2012*.

Blisko jedna trzecia nakładów wewnętrznych jednostek naukowych – instytutów badawczych, jednostek PAN i szkół wyższych – przeznaczanych na działalność badawczo-rozwojową w Polsce jest asygnowanych na inwestycje w środki trwałe (2,51 mld zł w 2012 roku). Zakupy aparatury naukowo-badawczej pochłaniają 45% tej kwoty (1,14 mld zł), stosunkowo najwięcej w jednostkach PAN (58%), najmniej zaś w instytutach badawczych (38%). Największa część istniejącej aparatury, bo aż 30% pod względem jej wartości, zgromadzona jest w województwie mazowieckim, gdzie znajduje się znaczna część jednostek naukowych. Jej przestrzenne rozmieszczenie w kolejnych latach zdradza silny trend ku decentralizacji: zaledwie rok wcześniej w województwie mazowieckim znajdowało się aż 37% aparatury naukowo-badawczej wykorzystywanej przez polskie jednostki, a w niemal wszystkich pozostałych województwach udziały te w ciągu roku wzrosły. Odpowiedzią na potrzeby w zakresie infrastruktury B+R były m.in. programy operacyjne. Jednakże, pomimo znacznych nakładów na aparaturę badawczą zdradza ona wysoki, bo przekraczający 70% stopień zużycia, najwyższy w województwach: lubuskim, pomorskim i dolnośląskim, choć również w województwie mazowieckim stopień zużycia aparatury jest niepokojąco wysoki (77%). Różnice regionalne prezentuje wykres 13.



Wykres 13. Alokacja aparatury naukowo-badawczej według jej wartości brutto i województw



Źródło: GUS, *Nauka i technika w 2012 roku*, GUS, Warszawa 2013, s. 76, dostępny na: [szczecin.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/nauka-technika/nauka-i-technika-w-2012-r-,3,1.html](http://szczecin.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/nauka-technika/nauka-i-technika-w-2012-r-,3,1.html) (17.11.2014).

Podsumowując, charakterystyczny dla Polski niski poziom prywatnych wydatków na badania i rozwój oraz inne wspomniane wyżej zjawiska uwarunkowane są wieloma czynnikami ograniczającymi kooperację polskiego sektora B+R z przedsiębiorstwami. Bariery te występują zarówno po stronie podażowej (jednostki naukowe i inne podmioty tworzące ofertę naukowo-badawczą), jak i po stronie popytowej oraz w sferze działań mechanizmów transmisji i polityki regulacyjnej rynku badań<sup>7</sup>. Analizy zwracają uwagę na przeszkody w postaci wzajemnej nieufności trzech głównych graczy innowacyjnego rynku: przedsiębiorstw, instytucji badawczych i władz publicznych<sup>8</sup>, a także na wynikające z braku zaufania niewykorzystanie potencjału formuły partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP)<sup>9</sup>.

Odpowiedź na zdiagnozowane powyżej bolączki sektora B+R i infrastruktury badawczej stanowią m.in. programy operacyjne. W ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007–2013, do 30 września 2014 roku podpisano umowy w łącznej kwocie 13,57 mld zł,

<sup>7</sup> W.M. Orłowski, *Komercjalizacja badań naukowych w Polsce. Bariery i możliwości ich przełamania*, PwC Polska, Warszawa 2013.

<sup>8</sup> A. Gryzik, A. Knapieńska A., A. Tomczyńska, *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze przemysłu*, OPI, Warszawa 2012; K. B. Matusiak K.B., J. Guliński, red., *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce. Siły motoryczne i bariery*, PARP, Warszawa 2010.

<sup>9</sup> *Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki. Dynamiczna Polska 2020*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2013; K.B. Matusiak, J. Guliński, red., *Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy*, PARP, Warszawa 2010.

przeznaczone w mniej więcej równej proporcji na działalność B+R – 1. oś priorytetowa PO IG (53%) i na infrastrukturę – 2. oś priorytetowa (47%). Dofinansowanie działalności badawczo-rozwojowej (obejmującej cały proces B+R) oraz działania dotyczące możliwości wykorzystania przez przedsiębiorstwa wyników uzyskanych w procesie badawczym stanowiły w tym samym okresie w Regionalnych Programach Operacyjnych wsparcie rządu 3,58 mld zł (co stanowiło 21,6% wsparcia przeznaczonego na cały obszar „Badania i rozwój technologiczny, innowacje i przedsiębiorczość”)<sup>10</sup>. Program Operacyjny Rozwój Polski Wschodniej wspierał działalność B+R oraz infrastrukturę badawczą środkami w wysokości 3,36 mld zł (B+R: 60%, infrastruktura: 40%).

W latach 2007–2012 10,24 mld zł przekazane na działalność badawczo-rozwojową w ramach wymienionych programów unijnych (PO IG, 16 RPO oraz PO RPW) stanowiło 17,1% łącznych nakładów na B+R, które wyniosły w tym okresie 59,9 mld zł<sup>11</sup>. Jest to jasny dowód na to, że rozwój naukowy i skok technologiczny polskich przedsiębiorstw, uczelni i instytutów badawczych Polska zawdzięcza w dużym stopniu właśnie przynależności do Unii Europejskiej.

**Tabela 1. Środki unijne na działalność B+R a łączne nakłady na B+R w latach 2007–2012**

Program operacyjny	Kwota dofinansowania B+R (z wyłączeniem infrastruktury)	jako procent łącznych nakładów na B+R
PO IG	5 869 mln zł	9,8%
16 RPO	2 447 mln zł <sup>12</sup>	4,1%
PO RPW	1 924 mln zł	3,2%
<b>RAZEM</b>	10 240 mln zł	17,1%
<b>Łączne nakłady na B+R</b>	59 905 mln zł	100,0%

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie danych finansowych z realizacji programów operacyjnych oraz statystyk GUS.

Identyfikacja czynników ograniczających proces komercjalizacji wiedzy oraz wdrożeń jest kluczowa z punktu widzenia instytucji kreujących politykę wspierania innowacyjności. Instytucje publiczne powinny bowiem zajmować się nie tylko pobudzaniem aktywności sektora badań naukowych, ale również zachęcaniem sektora prywatnego do finansowania działalności badawczo-rozwojowej. Programy operacyjne w ramach perspektywy finansowej 2007–2013 były jednym z narzędzi odpowiadających na zdiagnozowane powyżej zjawiska w sektorze B+R. W związku z przygotowaniem dokumentów programowych na nową perspektywę finansową 2014–2020 potrzebna jest analiza dotychczasowych efektów instrumentów wsparcia sektora B+R. Poniżej omówiono stan realizacji instrumentów wspierających działalność B+R oraz infrastruktury jej towarzyszącej, który stanowił zakres niniejszego badania.

<sup>10</sup> Wsparcie całego obszaru „Badania i rozwój technologiczny, innowacje, i przedsiębiorczość”, czyli kategorii interwencji od 01 do 09 wyniosło 16,63 mld zł.

<sup>11</sup> Dane GUS o nakładach na B+R, dostępne na dzień 30.10.2014.

<sup>12</sup> Uwzględniono wyłącznie kategorie interwencji: 01, 02, 04 oraz 07.

### 3.2. Wsparcie działalności B+R oraz infrastruktury badawczej w perspektywie 2007–2013

#### Stan realizacji 1. i 2. osi priorytetowej PO IG

W ramach 1. i 2. osi priorytetowej PO IG do dnia 30 września 2014 roku zakontraktowano całość dostępnej alokacji. Ponad 72% środków w ramach 1. osi priorytetowej oraz około 70% środków w ramach 2. osi priorytetowej zostało już wypłaconych beneficjentom (informacje pochodzące z danych MIR). Na dzień 30 września 2014 roku alokacja dla 1. i 2. osi priorytetowej PO IG wynosi łącznie ponad 13,5 mld zł, co stanowi blisko 30% całkowitej alokacji dla Programu Innowacyjna Gospodarka.

Tabela 2. Wykorzystanie środków w ramach 1. i 2. osi priorytetowej PO IG

Zawarte umowy			
Priorytet	Liczba	Wartość dofinansowania ze środków publicznych	Procent wykorzystania środków publicznych
<b>Ogółem PO IG</b>	<b>18 052</b>	<b>45 196 161 410,70</b>	<b>106,44%</b>
<b>1. oś priorytetowa</b>	<b>1 518</b>	<b>7 232 088 286,12</b>	<b>114,10%</b>
Działanie 1.1	77	2 014 853 593,63	100,03%
Działanie 1.2	6	421 244 967,22	100,39%
Działanie 1.3	434	1 597 901 996,00	100,42%
Działanie 1.4	995	2 450 904 658,37	130,85%
Działanie 1.5	6	747 183 070,90	169,78%
<b>2. oś priorytetowa</b>	<b>159</b>	<b>6 342 106 612,60</b>	<b>101,03%</b>
Działanie 2.1	51	3 312 084 777,39	101,26%
Działanie 2.2	16	1 318 622 795,37	120,67%
Działanie 2.3	92	1 711 399 039,84	114,10%

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie stanu wdrażania PO IG na dzień 30.09.2014 (dane MIR).

#### Cele Programu oraz cele 1. i 2. osi priorytetowej PO IG

Głównym celem PO IG jest rozwój polskiej gospodarki w oparciu o innowacyjne przedsiębiorstwa. Osiągnięcie celu głównego będzie możliwe poprzez realizację sześciu celów szczegółowych:

- zwiększenie innowacyjności przedsiębiorstw;
- wzrost konkurencyjności polskiej nauki;
- zwiększenie roli nauki w rozwoju gospodarczym;
- zwiększenie udziału innowacyjnych produktów polskiej gospodarki w rynku międzynarodowym;
- tworzenie trwałych i lepszych miejsc pracy;
- wzrost wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych w gospodarce.

Z perspektywy niniejszego badania, największe znacznie mają wymienione trzy pierwsze cele szczegółowe, do osiągnięcia których w największym stopniu przyczyniają się projekty realizowane w ramach 1. i 2. osi priorytetowej PO IG.

#### Priorytet I Badania i rozwój nowoczesnych technologii

Celem 1. osi priorytetowej jest zwiększenie znaczenia sektora nauki w gospodarce poprzez realizację prac badawczo-rozwojowych (B+R).

**Działanie 1.1** Wsparcie badań naukowych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy

*Celem działania jest ukierunkowanie badań naukowych na dziedziny i dyscypliny naukowe, które mogą mieć duży wpływ na szybki rozwój cywilizacyjno-gospodarczy kraju i budowę gospodarki opartej na wiedzy.*

Powyższy cel zostanie osiągnięty dzięki realizacji projektów w następujących poddziałaniach:

- 1.1.1** Projekty badawcze z wykorzystaniem metody *foresight*
- 1.1.2** Strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych
- 1.1.3** Projekt systemowy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego *Wsparcie systemu zarządzania badaniami naukowymi oraz ich wynikami*

**Działanie 1.2** Wzmocnienie potencjału kadrowego nauki

*Celem działania jest zachęcenie młodych ludzi do podjęcia kariery naukowej przy jednoczesnym stymulowaniu rozwoju jakościowego kadry naukowej i współpracy międzynarodowej.*

**Działanie 1.3** Wsparcie projektów B+R na rzecz przedsiębiorców realizowanych przez jednostki naukowe

*Celem działania jest zdobywanie oraz zwiększenie skali wykorzystywania nowych rozwiązań niezbędnych dla rozwoju gospodarki i poprawy pozycji konkurencyjnej przedsiębiorców oraz rozwoju polskiego społeczeństwa*

Powyższy cel zostanie osiągnięty dzięki realizacji projektów w następujących poddziałaniach:

- 1.3.1** Projekty rozwojowe
- 1.3.2** Wsparcie ochrony własności przemysłowej tworzonej w jednostkach naukowych w wyniku prac B+R

**Działanie 1.4** Wsparcie projektów celowych

*Celem działania jest podniesienie innowacyjności przedsiębiorców dzięki wykorzystywaniu rezultatów prac B+R, będących wynikiem projektu realizowanego w ramach działania 1.4.*

W przypadku tego działania warto zaznaczyć, że wsparcie na realizację projektów celowych może być udzielone z przeznaczeniem na badania przemysłowe lub prace rozwojowe (w ramach działania 1.4) lub wdrożenie wyników tych badań lub prac w działalności gospodarczej (w ramach działania 4.1). W początkowym okresie realizacji tych działań wsparcie było udzielane łącznie na działania 1.4-4.1.

**Działanie 1.5** Projekty systemowe Narodowego Centrum Badań i Rozwoju<sup>13</sup>

### **1. INNOLOT – Innowacyjne lotnictwo**

*Celem projektu jest przetestowanie wsparcia badań naukowych i prac rozwojowych za pośrednictwem programu sektorowego<sup>14</sup> dofinansowującego zadania wynikające z agendy badawczej platformy technologicznej na przykładzie sektora przemysłu lotniczego.*

---

<sup>13</sup> W ramach badania ewaluacyjnego, analiza obejmowała trzy pierwsze projekty systemowe – dla których umowy o dofinansowanie zostały podpisane 16 grudnia 2013 roku.

<sup>14</sup> Narzędzie, jakim jest program sektorowy, wspiera tworzone oddolnie agendy badawcze, integrujące dany sektor (przedsiębiorstwa duże, MŚP oraz współpracujące z nimi jednostki naukowe) oraz przyczynia się do zwiększenia poziomu finansowania prywatnego B+R i pośrednio do zwiększenia zakresu komercjalizacji rozwijanych technologii.

**2. DEMONSTRATOR PLUS: wsparcie badań naukowych i prac rozwojowych w skali demonstracyjnej – w obszarach INFO i BIO**

**3. DEMONSTRATOR PLUS: wsparcie badań naukowych i prac rozwojowych w skali demonstracyjnej – w obszarze TECH**

*Głównym celem powyższych projektów jest przetestowanie instrumentu wsparcia i sposobu wyboru wniosków w nowej perspektywie finansowej 2014–2020 poprzez dofinansowanie przedsięwzięć badawczo-rozwojowych w zakresie opracowania nowej technologii lub produktu obejmującego przetestowanie opracowanego rozwiązania w skali demonstracyjnej.*

**4. Projekt systemowy BRIDGE ALFA**

*Głównym celem projektu jest przetestowanie nowych instrumentów wspierania projektów badawczo-rozwojowych we wczesnych fazach rozwoju, poprzez powoływanie tzw. wehikułów inwestycyjnych<sup>15</sup> które pomogą w wypełnieniu luki kapitałowej w finansowaniu innowacji.*

**5. Wsparcie realizacji innowacyjnych przedsięwzięć w ramach 3. konkursu Programu INNOTECH dla ścieżek programowych IN-TECH i HI-TECH**

*Głównym celem projektu jest przetestowanie w warunkach finansowania ze środków funduszy europejskich instrumentu wsparcia, obejmującego finansowanie realizacji badań przemysłowych i/lub prac rozwojowych oraz przygotowania wyników badań do wdrożenia w ramach realizowanego przez NCBR Programu INNOTECH.*

**6. INNOMED: wsparcie badań naukowych i prac rozwojowych dla sektora gospodarki w obszarze medycyny innowacyjnej ze szczególnym uwzględnieniem onkologii**

*Głównym celem projektu jest przetestowanie instrumentu wsparcia inteligentnych specjalizacji, jakim jest wspieranie agend badawczych platform technologicznych za pośrednictwem programów sektorowych Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, na przykładzie polskiego sektora medycyny innowacyjnej.*

## **Priorytet II    Infrastruktura sfery B+R**

Celem 2. osi priorytetowej jest wzrost konkurencyjności polskiej nauki dzięki konsolidacji oraz modernizacji infrastruktury naukowo-badawczej i informatycznej najlepszych jednostek naukowych działających w Polsce.

**Działanie 2.1**    Rozwój ośrodków o wysokim potencjale badawczym

*Celem działania jest rozwój infrastruktury jednostek naukowych w ośrodkach o wysokim potencjale badawczym, umożliwiającą prowadzenie wysokiej jakości badań.*

**Działanie 2.2**    Wsparcie tworzenia wspólnej infrastruktury badawczej jednostek naukowych

*Celem działania jest rozwój obiektów infrastruktury badawczej służących budowaniu współpracy naukowej między różnymi krajowymi ośrodkami badawczymi, a także lepsze wykorzystanie środków finansowych i infrastruktury technicznej dzięki synergii działań.*

---

<sup>15</sup> Poprzez wehikuły inwestycyjne należy rozumieć spółki celowe, powoływane przez inwestorów, których celem jest wyszukiwanie innowacyjnych pomysłów pochodzących głównie ze środowiska jednostek naukowych w Polsce (uczelnie, instytuty badawcze, instytuty naukowe PAN), a następnie współfinansowanie procesu weryfikacji racjonalności ich założeń w fazie *proof-of-principle* i/lub *proof-of-concept*.

**Działanie 2.3** Inwestycje związane z rozwojem infrastruktury informatycznej nauki

Celem działania jest zapewnienie środowisku naukowemu w Polsce stałego i bezpiecznego dostępu do zaawansowanej infrastruktury informatycznej, umożliwienie prowadzenia nowoczesnych badań z zastosowaniem technologii społeczeństwa informacyjnego oraz zapewnienie jednostkom naukowym mającym siedzibę w Polsce łączności z międzynarodowymi naukowymi sieciami teleinformatycznymi.

Katalog powyższych działań obejmuje wsparcie zarówno jednostek naukowych (instytutów badawczych, instytutów PAN oraz uczelni), jak również sektora przedsiębiorstw. Wśród działań skierowanych bezpośrednio do drugiej grupy beneficjentów (w szczególności MŚP) zalicza się: działanie 1.4 (około 60% środków wspiera sektor małych i średnich przedsiębiorstw) oraz działanie 1.5 (odpowiednio 62% środków)<sup>16</sup>. Pozostała alokacja przeznaczona została na dofinansowanie projektów realizowanych przez ośrodki naukowe oraz konsorcja naukowo-przemysłowe. Kadra naukowa oraz przyszli naukowcy zostali objęci wsparciem w szczególności w ramach działania 1.2 koordynowanego przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej.

**Wskaźniki postępu rzeczowego 1. i 2. osi priorytetowej PO IG**

Dla oceny skuteczności projektów istotne źródło informacji stanowi poziom osiągnięcia wskaźników monitorowania działań 1. i 2. osi priorytetowej określonych w dokumencie *Szczegółowy opis priorytetów Programu Innowacyjna Gospodarka 2007–2013* oraz *Sprawozdania okresowego z realizacji PO IG, 2007–2013 w pierwszym półroczu 2014 roku*.

**Tabela 3. Stopień realizacji wskaźników produktu i rezultatu w ramach 1. i 2. osi priorytetowej PO IG**

Działanie	Nazwa wskaźnika	Typ wskaźnika	Wartość szacowana wskaźnika w roku docelowym 2015	Wartość realizacji – stan na 30.06.2014	Poziom realizacji szacowanych wartości docelowych [%]	Wartość wskaźnika wynikająca ze zobowiązań beneficjentów – stan na 30.06.2014
1.1	Liczba projektów <i>foresight</i> wspartych w ramach działania (1.1.1)	Produkt	22	19	86%	22
	Liczba strategicznych projektów badawczych wspartych w ramach działania (1.1.2)	Produkt	50	1	2%	54
	Liczba dokumentów strategicznych, w tym także regionalnych w zakresie rozwoju poszczególnych dziedzin nauki i gospodarki opracowanych lub aktualizowanych jako efekt projektów <i>foresight</i> (1.1.1)	Rezultat	25	44	176%	61
	Liczba wdrożeń powstałych w wyniku realizacji strategicznych projektów badawczych wspartych w ramach działania (1.1.2)	Rezultat	100	0	–	647
1.2*	Liczba projektów realizowanych przez studentów, absolwentów, doktorantów i uczestników staży podoktorskich	Produkt	720	0	–	846
	Liczba studentów realizujących projekty w ramach działania	Produkt	275	0	–	396

<sup>16</sup> Na podstawie *Szczegółowego opisu priorytetów Programu Innowacyjna Gospodarka 2007–2013. Wersja 19*, aktualnego na dzień 11.09.2014 oraz *Sprawozdania okresowego z realizacji PO IG, 2007–2013 w pierwszym półroczu 2014 roku*.



	Liczba doktorantów realizujących międzynarodowe projekty doktoranckie we współpracy z instytucjami zagranicznymi dofinansowane w ramach działania	Produkt	270	0	–	375
	Liczba uczestników staży podoktorskich realizujących projekty w ramach działania	Produkt	94	0	–	396
	Liczba uczonych z zagranicy zaangażowanych w projekty realizowane w Polsce dofinansowane w ramach działania	Produkt	198	0	–	1135
	Liczba doktorantów, którzy otrzymali wsparcie w ramach działania	Produkt	222	0	-	694
	Liczba pracowników naukowych zaangażowanych w realizację projektów	Produkt	474	0	–	1255
	Liczba osób, które rozpoczęły studia doktoranckie w efekcie realizowanych projektów	Produkt	150	0	–	226
	Liczba publikacji (w tym lista filadelfijska i <i>open access</i> )	Rezultat	655	0	–	580
	Liczba stopni naukowych (doktora i doktora habilitowanego) uzyskanych w efekcie zrealizowanych projektów	Rezultat	233	0	–	218
<b>1.3</b>	Liczba projektów rozwojowych dofinansowanych w ramach działania (1.3.1)	Produkt	200	62	31%	193
	Liczba wspartych projektów o dofinansowanie ochrony prawnej własności przemysłowej (1.3.2)	Produkt	450	56	12%	415
	Liczba wdrożeń jako rezultat realizacji projektów rozwojowych dofinansowanych w ramach działania (1.3.1)	Rezultat	185	116	63%	1165
	Liczba wynalazków zgłoszonych do ochrony patentowej jako efekt realizacji projektu rozwojowego dofinansowanego, w tym patenty w zakresie wysokich technologii (1.3.1)	Rezultat	205	143	70%	548
	Liczba patentów uzyskanych w kraju w wyniku realizacji projektów o dofinansowanie ochrony prawnej własności przemysłowej (1.3.2)	Rezultat	180	36	20%	534
	Liczba patentów uzyskanych za granicą w wyniku realizacji projektów o dofinansowanie ochrony prawnej własności przemysłowej (1.3.2)	Rezultat	45	37	82%	1022
<b>1.4</b>	Liczba projektów celowych dofinansowanych w ramach działania	Produkt	900	496	55%	967
	Liczba przedsiębiorstw współpracujących z jednostkami naukowymi przy realizacji projektów celowych dofinansowanych w ramach działania	Produkt	350	198	57%	282
	Liczba wdrożeń jako efekt realizacji dofinansowanych projektów celowych	Rezultat	900	255	28%	907

## Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013

	Wzrost zatrudnienia w działalności B+R w przedsiębiorstwach realizujących projekty celowe	Rezultat	600	910	152%	2030
	Wzrost nakładów na działalność B+R w przedsiębiorstwach dofinansowanych w ramach działania	Rezultat	2 100 mln PLN	615	29%	2860
	Liczba wynalazków zgłoszonych do ochrony patentowej jako efekt realizacji projektu celowego wspartego w ramach działania, w tym patenty w zakresie wysokich technologii	Rezultat	400	283	71%	877
1.5	Liczba wspartych projektów badawczych odbiorców ostatecznych projektów systemowych (nie dotyczy projektu systemowego BRIDGE ALFA)	Produkt	50/154	0	–	45
	Liczba przeprowadzonych badań ewaluacyjnych	Produkt	6/9	0	–	6
	Liczba wspartych wehikułów inwestycyjnych (w ramach projektu systemowego BRIDGE ALFA)	Produkt	8	0	–	-
	Liczba przetestowanych modelowych instrumentów wsparcia na potrzeby przyszłej perspektywy finansowej UE	Rezultat	3/5	0	–	3
	Liczba instalacji pilotażowych/demonstracyjnych służących testowaniu rozwiązań będących wynikiem prac badawczo-rozwojowych (w ramach projektów systemowych DEMONSTRATOR PLUS INFO, BIO oraz DEMONSTRATOR PLUS TECH)	Rezultat	10	0	–	10
	Liczba projektów, w których zakończony został I etap prac B+R nad innowacyjnymi rozwiązaniami w sektorze lotnictwa: uzyskano ogólne odwzorowanie docelowego systemu w warunkach laboratoryjnych (w ramach projektu systemowego INNOLOT – Innowacyjne lotnictwo)	Rezultat	8	0	–	8
	Liczba firm typu spin off utworzonych w wyniku działania wehikułów inwestycyjnych (w ramach projektu systemowego BRIDGE ALFA)	Rezultat	16	0	–	–
2.1	Liczba wspartych ośrodków o wysokim potencjale badawczym	Produkt	30	22	73%	51
	Liczba projektów w zakresie infrastruktury sfery B+R (łącznie laboratoriów badawczych i specjalistycznych)	Produkt	30	22	73%	51
	Liczba projektów badawczych realizowanych przy wykorzystaniu wspartej infrastruktury sfery B+R	Rezultat	700	409	58%	3324
	Liczba przedsiębiorstw korzystających z usług badawczych wspartych laboratoriów badawczych	Rezultat	500	195	39%	10922
	Liczba projektów badawczych prowadzonych w ramach współpracy międzynarodowej realizowanych przy wykorzystaniu wspartej infrastruktury	Rezultat	200	74	37%	731



2.2	Liczba projektów wspierających powstanie nowej wspólnej infrastruktury naukowo-badawczej	Produkt	20	8	40%	16
	Liczba jednostek naukowych tworzących wspólną infrastrukturę (skonsolidowane ośrodki badawcze)	Produkt	40	29	73%	72
	Liczba jednostek naukowych korzystających ze wspartej infrastruktury badawczej	Rezultat	150	41	27%	547
	Liczba projektów badawczych realizowanych przy wykorzystaniu wspartej infrastruktury sfery B+R, w tym międzynarodowych	Rezultat	100	131	131%	657
2.3	Liczba zrealizowanych projektów z obszaru infrastruktury IT	Produkt	20	30	150%	83
	Liczba utworzonych baz danych dofinansowanych w ramach działania	Produkt	30	26	87%	275
	Liczba utworzonych aplikacji oraz udostępnionych usług teleinformatycznych dofinansowanych w ramach działania	Produkt	50	20	40%	418
	Liczba jednostek naukowych korzystających z infrastruktury informatycznej nauki dofinansowanej w ramach działania	Rezultat	80	620	775%	2089
	Liczba jednostek naukowych korzystających z baz danych dofinansowanych w ramach działania	Rezultat	300	62	21%	6377
	Liczba jednostek naukowych korzystających z zaawansowanych aplikacji i usług teleinformatycznych	Rezultat	80	520	650%	7095

\* **W przypadku działania 1.2** – programy realizowane przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej oraz **działania 1.5** – programy pilotażowe realizowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju wartości realizacji wynoszące 0 wynikają z faktu, iż żaden projekt nie zakończył się do tej pory. Ponadto, w przypadku trzech wskaźników (działanie 1.5) występuje różnica w szacowanej wartości docelowej dla 2015 roku – wynika to z faktu, iż sprawozdanie za pierwsze półrocze 2014 roku nie uwzględnia zmian wskazanych w późniejszym Szczegółowym opisie priorytetów PO IG (11.09.2014).

W ramach działania 1.5 (projekt systemowy BRIDGE ALFA) dwa wskaźniki zostały dodane w późniejszym dokumencie – Szczegółowy opis priorytetów PO IG (11.09.2014).

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie: *Sprawozdanie okresowe z realizacji PO IG 2007–2013 w pierwszym półroczu 2014 roku* oraz *Szczegółowy opis priorytetów PO IG 2007–2013. Wersja 19*, aktualny na dzień 11.09.2014.

Analizując wartości poszczególnych wskaźników produktu i rezultatu, należy mieć na względzie fakt, iż wiele projektów jest jeszcze w trakcie realizacji. Tym samym dane zaprezentowane w powyższej tabeli odnoszą się do projektów zakończonych (na podstawie zatwierdzonych wniosków o płatność). Ponadto, w przypadku dwóch działań (1.2 oraz 1.5) nie odnotowano postępu z realizacji wskaźników (wartość 0), również ze względu na brak projektów zakończonych. Poniżej omówiono postęp zaprezentowanych powyżej mierników dla poszczególnych działań oraz poddziałań.

W przypadku poddziałania 1.1.1 można na tym etapie mówić już o sukcesie w realizacji wskaźników produktu i rezultatu. Odmienna sytuacja występuje w przypadku poddziałania 1.1.2, w szczególności w przypadku liczby powstałych w wyniku realizacji strategicznych projektów wdrożeń, których jak do tej pory nie odnotowano w procesie monitorowania postępów projektów. Pomimo faktu, że w poddziałaniu 1.1.2 tylko kilka projektów zostało zakończonych, a tym samym ocena tego efektu

wymaga czasu, wartości wskaźników zadeklarowanych przez beneficjentów (wynikających z umów o dofinansowanie) pozwalają przypuszczać, iż wartości docelowe tych mierników zostaną osiągnięte po zrealizowaniu wszystkich projektów.

W działaniu 1.2 niemożliwa jest ocena postępu z realizacji wskaźników produktu i rezultatu ze względu na trwające projekty. Jednakże wartości zadeklarowane przez beneficjentów w umowach o dofinansowanie znacząco przekraczają założenia dla 2015 roku lub są bliskie tym założeniom (wskaźnik dotyczący liczby publikacji oraz liczby stopni naukowych uzyskanych w efekcie zrealizowanego projektu), dlatego po zakończeniu projektów realizacja wskaźników powinna zakończyć się pełnym sukcesem.

O sukcesie można mówić w przypadku poddziałania 1.3.1. Poziom wdrożeń w tym poddziałaniu można uznać za satysfakcjonujący, tym bardziej, że rozliczono do tej pory co trzeci projekt w tym obszarze. Również wskaźnik dotyczący liczby wynalazków zgłoszonych do ochrony patentowej już w tym momencie został osiągnięty na poziomie 70%. Z kolei ocena przewidywanych efektów poddziałania 1.3.2 jest trudniejsza. W szczególności dotyczy to liczby projektów w zakresie finansowania ochrony prawnej własności przemysłowej – poziom wskaźnika wynosi tylko 12%. W przeciwieństwie do niskiego poziomu realizacji wskaźnika dotyczącego liczby patentów uzyskanych w kraju (20%), wysoki poziom realizacji charakteryzuje wskaźnik obrazujący liczbę patentów uzyskanych za granicą (82%). Postęp w realizacji wskaźników ulegnie zmianie, jeżeli wszystkie projekty zostaną zakończone. Zakładane wartości docelowe wskaźników powinny zostać osiągnięte.

Z kolei w działaniu 1.4 już teraz osiągnięto przewyższający zakładaną wartość wzrostu zatrudnienia w działalności B+R w przedsiębiorstwach realizujących projekty celowe. Jednakże najniższy poziom realizacji dotyczy liczby wdrożeń. Jest to związane przede wszystkim z wciąż trwającymi projektami. Biorąc pod uwagę deklaracje beneficjentów, realizacja tego wskaźnika powinna zakończyć się sukcesem. W szczególności, iż uzyskanie tego efektu wymaga od beneficjentów większego zaangażowania i dłuższej perspektywy czasowej.

Ze względu na krótki okres realizacji projektów pilotażowych realizowanych w ramach działania 1.5 trudno jest ocenić postęp w ich wdrażaniu oraz osiągnięte rezultaty. Wynika to z terminu uruchomienia programów (kilka programów rozpoczęło się pod koniec 2013 roku, a kilka dopiero w sierpniu 2014). W tym przypadku można mówić wyłącznie o przyjętych założeniach, które zostaną zrealizowane po zakończeniu projektów.

W przypadku wskaźników produktu w działaniu 2.1 można mówić na tym etapie o sukcesie. Zakładane wartości docelowe powinny zostać zrealizowane. W przypadku wskaźników rezultatu poziom ich realizacji jest niższy, w szczególności w zakresie liczby przedsiębiorstw korzystających z usług badawczych wspartych laboratoriów oraz liczby projektów badawczych prowadzonych w ramach współpracy międzynarodowej realizowanych przy wykorzystaniu infrastruktury sfery B+R. Ale również poziom i tych mierników powinien osiągnąć oczekiwane wartości (w szczególności, iż deklaracje beneficjentów projektów znacząco przewyższają wartości docelowe).

W działaniu 2.2 znacznie przekroczono poziom wartości dla wskaźnika dotyczącego liczby projektów badawczych (w tym międzynarodowych) realizowanych przy wykorzystaniu wspartej infrastruktury sfery B+R. Wysoki stopień realizacji odnotowano również dla liczby jednostek naukowych tworzących wspólną infrastrukturę. Niski poziom realizacji charakteryzuje z kolei rezultat definiowany jako liczba jednostek naukowych korzystających ze wspartej infrastruktury badawczej.

Działanie 2.3 charakteryzuje bardzo dobry poziom osiąganych wskaźników produktu i rezultatu. Wyjątek stanowi niski stopień realizacji w przypadku wskaźnika dotyczącego liczby jednostek naukowych korzystających z baz danych dofinansowanych w ramach działania. Może to jednak wynikać z aktualnego postępu rzeczowego realizowanych projektów, a większość z nich znajduje się ciągle w fazie realizacji.

Należy zaznaczyć, iż pełna ocena rzeczywistych efektów projektów realizowanych w zakresie zwiększenia innowacyjności gospodarki w ramach 1. i 2. osi priorytetowej PO IG będzie możliwa dopiero po 2015 r. Wynika to przede wszystkim z liczby zakończonych do tej pory projektów. Łącznie w 1. i 2. osi priorytetowej zakończono dotychczas realizację 713 projektów, co stanowi około 43% zawartych umów o dofinansowanie. Zgodnie z poniższym zestawieniem, najwięcej projektów zostało zakończonych w ramach poddziałania 1.1.1 (projekty *foresight*). W przypadku projektów celowych (działanie 1.4) oraz działań dotyczących inwestycji w infrastrukturę B+R (2.1 i 2.2) zakończony został co drugi projekt. Z kolei najmniej projektów zostało zakończonych w ramach poddziałania 1.1.2 (dot. strategicznych programów badań), a w przypadku działania 1.2 i 1.5 nie zakończono do tej pory żadnego z projektów.

**Tabela 4. Stan realizacji projektów w ramach 1. i 2. osi priorytetowej PO IG**

Działanie	Poddziałanie	Liczba zawartych umów (stan na 30.09.2014)	Liczba złożonych końcowych wniosków o płatność (stan na 06.10.2014)	Procent rozliczonych projektów (na podstawie końcowego wniosku o płatność)
1.1	1.1.1	22	19	86%
	1.1.2	54	5	9%
	1.1.3	1	–	–
1.2	–	6	–	–
1.3	1.3.1	193	64	33%
	1.3.2	241	47	20%
1.4	–	995	511	51%
1.5	–	6	–	–
2.1	–	51	25	49%
2.2	–	16	9	56%
2.3	–	92	33	36%
<b>RAZEM</b>	–	1677	713	43%

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie danych MIR na dzień 30.09.2014 i 06.10.2014.

#### Stan realizacji Regionalnych Programów Operacyjnych

W Regionalnych Programach Operacyjnych drugie miejsce, zaraz po obszarze *Transport*, pod względem wartości dofinansowania zajmuje obszar *Badania i rozwój, innowacje, przedsiębiorczość*, w którym podpisano umowy na łączną kwotę 16,6 mld zł<sup>17</sup> (24% ogólnej wartości podpisanych umów). Jednakże, mimo iż w tym obszarze realizowana jest największa liczba projektów, to nie wszystkie z nich dotyczyły działalności B+R oraz infrastruktury. Bezpośrednie wsparcie (na podstawie wartości umów o dofinansowanie) działalności B+R oraz infrastruktury badawczej wynosiło 3,58 mld zł. Wśród dziewięciu kategorii interwencji wskazujących na tematyczny zakres wsparcia w ramach RPO, tylko trzy z nich bezpośrednio wspierało działalność badawczo-rozwojową oraz infrastrukturę badawczą. Zalicza się do nich takie kategorie jak:

<sup>17</sup> Dane MIR, stan na dzień 16.10.2014.

- Kategoria 01 – Działalność B+RT prowadzona w ośrodkach badawczych;
- Kategoria 02 – Infrastruktura B+RT (wyposażenie w sprzęt, oprzyrządowanie i szybkie sieci informatyczne łączące ośrodki badawcze) oraz specjalistyczne ośrodki kompetencji technologicznych;
- Kategoria 04 – Wsparcie na rzecz rozwoju B+RT, w szczególności w MŚP (dostęp do usług związanych z B+RT w ośrodkach badawczych).

Jedną z kategorii interwencji pośrednio wspierała działalność B+R (07) i dotyczyła projektów ukierunkowanych na wykorzystanie w działalności przedsiębiorstw wyników powstałych w trakcie procesu badawczego:

- Kategoria 07 – Inwestycje w przedsiębiorstwa bezpośrednio związane z dziedziną badań i innowacji (innowacyjne technologie, tworzenie przedsiębiorstw przez uczelnie, istniejące ośrodki B+RT i przedsiębiorstwa itp.).

Powyższa kategoria uzupełniała wsparcie kierowane do przedsiębiorstw w ramach priorytetowej dla działalności B+R kategorii interwencji 04.

Wśród wybranych kategorii interwencji, korespondujących bezpośrednio z działaniami realizowanymi w ramach 1. i 2. osi priorytetowej PO IG, najmniejsze wsparcie dotyczące działalności B+R udzielono jednostkom naukowym (kategoria 01) oraz przedsiębiorstwom (kategoria 04) w zakresie dofinansowania całego procesu badawczo-rozwojowego. Z kolei największe wsparcie dotyczyło inwestycji w przedsiębiorstwa, związanych z badaniami i innowacjami, ale ukierunkowanych na wykorzystanie samych rezultatów procesu badawczego (stanowiąc 13% dofinansowania całego obszaru), a następnie inwestycji w infrastrukturę B+R (odpowiednio 7% dofinansowania): por. tabela 5.

Tym samym stan wdrażania RPO w ramach poszczególnych kategorii interwencji, które oznaczają obszary udzielanego wsparcia<sup>18</sup> wskazuje, iż bezpośrednio wsparcie w zakresie działalności B+R oraz infrastruktury badawczej jest na poziomie województw rozproszone i tylko nieliczne kategorie interwencji były bezpośrednio ukierunkowane na działalność B+R i towarzyszącą jej infrastrukturę. Celem projektów RPO w analizowanych w badaniu obszarach był szeroko pojmowany wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw, wzmocnienie regionalnego potencjału badań i rozwoju oraz wzmocnienie sektora badawczo-rozwojowego. Ponadto, działania te często miały charakter inwestycyjny (zakup technologii, zakup patentów). Poniżej przedstawiono liczbę umów oraz wielkość dofinansowania (na podstawie zawartych umów z beneficjentami) w ramach obszarów wsparcia związanych z działalnością B+R i towarzyszącą jej infrastrukturą<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> Dane MIR, stan na 30.09.2014.

<sup>19</sup> Wybrano tylko te kategorie interwencji, które w największym stopniu ukierunkowane są na wsparcie działalności B+R oraz inwestycje w infrastrukturę badawczą.

**Tabela 5. Liczba zawartych umów oraz wielkość dofinansowania w ramach wybranych kategorii interwencji na poziomie RPO**

Numer kategorii	Liczba umów podpisanych w ramach 16 RPO	Wartość dofinansowania UE w ramach 16 RPO [zł]	Udział dofinansowania UE poszczególnych kategorii w dofinansowaniu UE dla całego obszaru [%]	Udział zakończonych projektów w umowach zawartych ogółem w ramach RPO [%]
Badania i rozwój technologiczny, innowacje, przedsiębiorczość [01–09]	20 484	16 630 433 912,14	–	76%
01	13	73 826 576,54	0,44%	0%
02	168	1 193 552 996,23	7,18%	50%
04	234	142 754 598,14	0,86%	56%
07	2 795	2 168 886 994,95	13,04%	63%

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie danych MIR na dzień 30.09.2014.

Warto podkreślić, iż największą liczbę umów w ramach 01 kategorii interwencji zawarto w województwie podkarpackim. W ramach 02 kategorii pod względem liczby podpisanych umów dominowały województwa świętokrzyskie i opolskie. W ramach 04 kategorii interwencji przeważały województwa: małopolskie, opolskie, łódzkie i lubelskie. Natomiast w kategorii interwencji 07 największą liczbę umów podpisano w takich województwach, jak: lubelskie, śląskie, warmińsko-mazurskie i mazowieckie. Na tej podstawie można zauważyć, iż w województwach o dużym innowacyjnym potencjale (prorozwojowym) w większym stopniu skupiono się na dofinansowaniu inwestycji bezpośrednio związanych z badaniami naukowymi i innowacjami, z kolei w mniejszych województwach, o niższym potencjale innowacyjnym priorytetem okazywały się inwestycje o charakterze infrastrukturalnym (inwestycje w infrastrukturę badawczą).

Na efekty projektów realizowanych w ramach 16 Programów Operacyjnych należy jeszcze poczekać. W szczególności, iż w analizowanych kategoriach interwencji przynajmniej połowa projektów jest w trakcie realizacji, a przypadku działań B+R podejmowanych w ośrodkach badawczych żaden z projektów nie został do tej pory zakończony. Jednakże analizując wielkość dofinansowania przedsięwzięć w ramach sektora B+R, można mówić o ograniczonej skali dofinansowania działalności B+R w RPO, co wynika głównie z zapisów linii demarkacyjnej oraz z większej koncentracji regionów na wspieranie gotowych rozwiązań i zakupu technologii niż całego procesu badawczo-rozwojowego w przedsiębiorstwach.

#### **Stan realizacji Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej**

Program Operacyjny Rozwój Polski Wschodniej wspiera przede wszystkim przedsięwzięcia obejmujące finansowanie infrastruktury jednostek naukowych B+R w ramach działania 1.1 oraz inwestycji w innowacje w ramach działania 1.3, w ramach którego beneficjentami wsparcia byli m.in. przedsiębiorcy. Wydatki ponoszone przez beneficjentów stanowią w ramach działania 1.1 blisko 94% środków, a w działaniu 1.3 odpowiednio 71% środków. Poniżej przedstawiono stan wykorzystania środków w ramach Programu.

**Tabela 6. Wykorzystanie środków na finansowanie infrastruktury B+R oraz wsparcie innowacji w ramach PO RPW**

Priorytet/ działanie/	Alokacja w PLN (dane na podstawie Arkusza Kalkulacyjnego MF)	Zawarte umowy		
		Liczba	Wartość dofinansowania (dane uwzględniają kwotę oszczędności na projektach zakończonych)	Procent wykorzystania środków publicznych
<b>Ogółem</b>	9 975 360 528,28	310	9 969 514 725,86	99,9
<b>Oś priorytetowa 1</b>	3 663 004 978,78	147	3 683 033 268,31	100,5
<b>Działanie 1.1</b>	1 347 012 298,73	26	1 349 910 095,41	100,2
<b>Działanie 1.3</b>	2 002 890 537,61	82	2 013 232 037,76	100,5

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie stanu wdrażania PO RPW na dzień 30.09.2014 ([www.funduszeuropejskie.gov.pl](http://www.funduszeuropejskie.gov.pl)).

Działania poświęcone działalności B+R oraz infrastrukturze w ramach PO RPW mają przede wszystkim charakter inwestycyjny. Taki stan rzeczy koresponduje z wnioskami płynącymi z analizy obszarów wsparcia 16 RPO. Województwa o niższym potencjale rozwoju w zakresie innowacji i badań w perspektywie finansowej 2007–2013 w pierwszej kolejności koncentrowały się na udzielaniu wsparcia w formie inwestycji w infrastrukturę badawczą lub wspierały innowacyjność przedsiębiorstw (głównie w postaci finansowania zakupu nowych technologii czy zakupu patentów).

#### Inne programy wspierające działalność B+R w Polsce

Działalność B+R finansowana jest również w ramach programów realizowanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR), agencję wykonawczą Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Głównym zadaniem tej instytucji jest realizacja strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych, które bezpośrednio przekładają się na rozwój innowacyjności, a także zarządzanie tymi przedsięwzięciami. NCBR odpowiada za wspieranie komercjalizacji i innych form transferu wyników badań naukowych do gospodarki oraz zarządzanie programami badań stosowanych. Wśród istotnych programów krajowych należy wymienić takie inicjatywy, jak:

- program BRIDGE, którego celem jest identyfikacja specyficznych potrzeb młodych przedsiębiorców, zwłaszcza małych i średnich, w zakresie komercjalizacji prac B+R;
- program INNOTECH odpowiadający za wsparcie nauki i przedsiębiorstw w zakresie realizacji innowacyjnych przedsięwzięć z różnych dziedzin nauki i branż przemysłu (ścieżka programowa In-Tech);
- Program Badań Stosowanych stanowiący horyzontalne wsparcie sektora nauki i sektora przedsiębiorstw w zakresie badań stosowanych z różnych dziedzin nauki oraz branż przemysłu;
- programy strategiczne, czyli wysokobudżetowe programy wynikające z polityki naukowej i innowacyjnej państwa, które służą rozwojowi społecznemu i gospodarczemu Polski i składają się z projektów ukierunkowanych na rozwiązywanie konkretnych problemów technicznych, naukowych lub społecznych.

Beneficjenci powyższych programów reprezentują zarówno ośrodki badawcze, jak i sektor przedsiębiorstw.

### 3.3. Przedmiot i cel badania

Przedmiotem badania ewaluacyjnego jest ocena instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013. Główny zakres badania obejmuje instrumenty wsparcia w ramach 1. i 2. osi priorytetowej PO IG. Jako kontekst dla prowadzonych analiz służą również instrumenty wsparcia sektora B+R w ramach PO IG, które dotyczą dofinansowania parków naukowo-technologicznych (działanie 5.3) oraz centrów badawczo-rozwojowych (działanie 4.2, poddziałanie 4.5.2). Ponadto, dodatkowy kontekst badawczy stanowi analiza wybranych strumieni wsparcia pochodzącego z takich programów, jak: Program Operacyjny Polski Wschodniej, Regionalne Programy Operacyjne oraz programy finansowane ze środków budżetowych Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (m.in. programy sektorowe, Program Badań Stosowanych, Innych, BRIDGE, InTech).

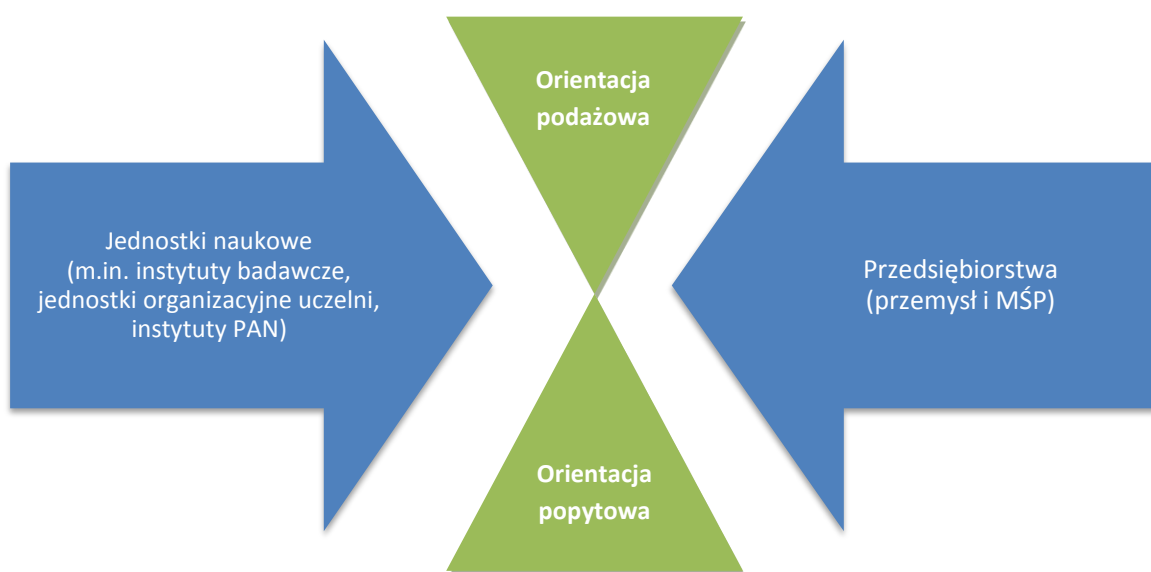
Celem badania jest ocena skuteczności wdrażanych instrumentów wsparcia B+R w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. W szczególności badanie ma na celu oszacowanie efektów wsparcia w zakresie:

- wykorzystania wyników prac badawczych prowadzonych w ramach realizowanych projektów;
- zwiększenia współpracy pomiędzy jednostkami naukowymi a przedsiębiorstwami;
- wykorzystania infrastruktury B+R finansowanej w ramach realizowanych projektów.



### 3.4. Koncepcja badawcza

Analiza skuteczności, użyteczności, trwałości oraz efektywności wdrażanych instrumentów wsparcia sektora B+R została osadzona w kontekście potrzeb jego najważniejszych podmiotów: jednostek naukowych i przedsiębiorstw. Doświadczenia wspomnianych uczestników transferu wiedzy stanowiły główne źródło informacji dla oceny sposobu funkcjonowania systemu wdrażania funduszy unijnych, a także analizy wpływu instrumentów wsparcia dostępnych w ramach 1. i 2. osi priorytetowej PO IG na stronę podażową i popytową rynku badań naukowych. Szczególną uwagę poświęcono efektom wsparcia w zakresie stymulowania współpracy sfery nauki ze sferą gospodarki. Tym samym przyjęto dwukierunkowy tor badania, zgodnie z poniższym schematem:



Uzasadnieniem przyjęcia takiej koncepcji badawczej było z jednej strony określone w dokumentach programowych ukierunkowanie interwencji publicznej na stymulowanie interakcji pomiędzy przedsiębiorstwami a jednostkami naukowymi, z drugiej zaś – nadal niezadowalające wyniki analiz obecnej dynamiki owych interakcji (wskazujące m.in. na istnienie wielu barier współpracy nauki i biznesu, występujących zarówno na etapie inicjacji wspólnych działań, jak i podczas realizacji projektu badawczego).

Ponadto, osadzone w takim szerszym kontekście badanie ewaluacyjne umożliwiło:

- sprawdzenie, w jakim stopniu interwencja publiczna realizuje postawione sobie cele w odniesieniu do działalności podmiotów rynku badań naukowych: przedsiębiorstw i jednostek naukowych (badana będzie **skuteczność** interwencji);
- ocenę oddziaływania instrumentów wsparcia na sektor nauki oraz sektor gospodarki, a także na obecną dynamikę interakcji przedstawicieli obu sektorów (**użyteczność** interwencji),
- ustalenie, jakie są realne konsekwencje i wymierne efekty udzielonego wsparcia w odniesieniu do poniesionych kosztów (**efektywność** interwencji),
- wskazanie zakresu oddziaływania interwencji w czasie (**trwałość** interwencji).



## 4. Wyniki badania

### 4.1. Efekty wsparcia w zakresie działalności badawczej – 1. oś priorytetowa PO IG

#### Skuteczność i użyteczność projektów 1. osi priorytetowej

##### PYTANIA BADAWCZE:

1. Czy projekty przyjęte do realizacji gwarantują osiągnięcie założonych celów 1. osi priorytetowej PO IG?
2. Jak dzięki wspartym w ramach 1 osi priorytetowej PO IG projektom zwiększył się stopień wykorzystania w gospodarce wyników badań naukowych i prac rozwojowych?  
W jakim stopniu wspierane projekty ukierunkowane były na bezpośrednie zastosowanie w praktyce na potrzeby branży/gałęzi gospodarki?

Podstawowym celem 1. osi priorytetowej PO IG jest zwiększenie znaczenia sektora nauki w gospodarce poprzez realizację prac badawczo-rozwojowych. Cel ten realizowany jest poprzez cele szczegółowe pięciu działań tej osi, których skuteczność należy badać osobnymi kryteriami. Z tego powodu analizę stopnia osiągnięcia założeń 1. osi Programu przeprowadzono na poziomie jej działań<sup>20</sup>.

Celem działania 1.1 było ukierunkowanie badań naukowych na dziedziny i dyscypliny naukowe, które mogą mieć duży wpływ na szybki rozwój cywilizacyjno-gospodarczy kraju i budowę gospodarki opartej na wiedzy. Wyniki projektów *foresight* (poddziałanie 1.1.1) mają stanowić podstawę do aktualizowania obecnych priorytetów badawczych, mających strategiczne znaczenie dla rozwoju gospodarczego. W trakcie analizy projektów dofinansowanych w ramach tego poddziałania uwagę zwracają dyscypliny naukowe, dla których przeprowadzony był *foresight*. Obejmują one przede wszystkim dyscypliny nauk inżynieryjno-technicznych i ścisłych, takich jak: energetyka, górnictwo, drzewnictwo, odlewnictwo, materiałoznawstwo, nanotechnologie, automatyka i robotyka oraz obszary dyscyplin związanych ze społeczeństwem informacyjnym. Szereg projektów obejmował także strategie rozwoju regionalnego wybranych województw. Ponieważ te dyscypliny są blisko sektora gospodarki, to wybór takiej tematyki projektów nie jest zaskoczeniem. Przekornie postawić można pytanie o rozwój dyscyplin w ramach pozostałych dziedzin nauki (np. nauki medyczne, społeczno-ekonomiczne itd.). Projekty *foresight* ze względu na swoją specyfikę w najmniejszym stopniu przyczyniają się do wzmocnienia sektora badawczo-rozwojowego, dlatego też pewne kontrowersje budzi ich użyteczność w tym obszarze. W wyniku realizacji 19 z 22 zakładanych projektów *foresight* powstały 44 dokumenty strategiczne z zakresu rozwoju poszczególnych dziedzin nauki i gospodarki (co stanowi realizację zakładanego poziomu wskaźnika na poziomie 176%). Szczegółowa analiza praktycznego wykorzystania wyników tych projektów (przedstawiona w części dotyczącej efektów projektów *foresight*) wskazuje, iż nie przyczyniają się one w wystarczającym stopniu do komercjalizacji i w niskim stopniu przekładają się na efekty gospodarcze.

Projekty poddziałania 1.1.2 stanowiły wsparcie dla projektów badawczych realizowanych w obrębie strategicznych tematów określonych w PO IG oraz krajowych dokumentach polityki naukowej. Tematyka dofinansowanych projektów dobrze wpisuje się w te obszary. Wspierane są projekty z zakresu: biotechnologii, medycyny i farmacji, materiałoznawstwa, nanotechnologii,

<sup>20</sup> Ze względu na specyfikę 1. osi priorytetowej PO IG, w niniejszym pytaniu ewaluacyjnym przedstawiono ogólny zarys skuteczności projektów na poziomie poszczególnych działań osi 1. Szczegółowe analizy skuteczności zostały omówione w ramach kolejnych pytań ewaluacyjnych w niniejszym rozdziale.

energetyki, a także obronności. Wysoki potencjał tych obszarów badawczych w zakresie współpracy na linii nauka-biznes potwierdziły także wywiady pogłębione. Jeden z beneficjentów poddziałania 1.1.2 deklarował, że konsorcjum naukowe, którego był członkiem, nawiązało współpracę z wieloma firmami występującymi w formie podwykonawców w projekcie. Nawiązywaną współpracę respondenci opisywali także jako wartościową. Co więcej, wymiana doświadczeń między instytucjami naukowymi pozwalała naukowcom na uzyskanie praktycznej wiedzy i umiejętności w zakresie wdrażania wyników ich badań do praktyki gospodarczej, ale także umożliwiała uzupełnienie braków kadrowych w pewnych zakresach merytorycznych i uzyskanie kompetencji w tych dziedzinach przez instytucję. Pomimo optymistycznych ocen respondentów instytucjonalnych, warto zwrócić uwagę, że spośród 100 wdrożeń zaplanowanych jako zwieńczenie projektów tego poddziałania, do tej pory nie udało się zrealizować żadnego – wynika to z faktu, iż z 50 zaplanowanych projektów w obrębie tego poddziałania aż 49 jest wciąż na etapie realizacji (por. tabela 3).

Celem działania 1.2 było zachęcenie młodych ludzi do podjęcia kariery naukowej przy jednoczesnym stymulowaniu rozwoju jakościowego kadry naukowej oraz współpracy międzynarodowej. Skuteczność realizacji tego celu przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej została oceniona wysoko (por. część poświęcona efektom tego działania). Cel realizowany był przez programy skierowane do młodych naukowców na najważniejszych etapach ich kariery zawodowej. Wspierając młodych naukowców, Fundacja mierzyła się z problemem niekorzystnej struktury wiekowej polskiego sektora nauki. Skuteczność w tym zakresie potwierdzona jest wskaźnikami średniego wieku laureatów poszczególnych inicjatyw (por. tabela 8). Granty Fundacji miały zapewnić młodym naukowcom możliwość koncentracji na rozwoju naukowym, bez konieczności dzielenia czasu pomiędzy karierą naukową i pracą zarobkową. Efekt ten osiągnięto, jednakże oddziaływanie dotyczyło tylko wybranej i stosunkowo nielicznej grupy naukowców. Współpraca międzynarodowa była również istotnym czynnikiem, uwidacznionym w projektach. Od laureatów wymagano aktywności w zakresie promocji swoich badań w środowisku międzynarodowym. Program *Welcome* wpłynął korzystnie na napływ do Polski naukowców z zagranicy, a co za tym idzie, również specjalistycznej wiedzy na poziomie międzynarodowym. Szczegółowy opis wpływu działania 1.2 na jakość zasobów polskiej nauki został omówiony w następnej części niniejszego rozdziału.

Celem działania 1.3 było zdobywanie nowych rozwiązań niezbędnych dla rozwoju gospodarki i poprawy pozycji konkurencyjnej przedsiębiorców oraz rozwoju polskiego społeczeństwa, a także zwiększenie skali wykorzystywania tych rozwiązań. Zgodnie z danymi przedstawionymi w tabeli 3, do tej pory zrealizowano 62 projekty z poddziałania 1.3.1 (31% zakładanego celu) oraz 56 projektów z poddziałania 1.3.2 (12% zakładanego celu). Ze względu na niskie udziały realizacji założeń w tych działaniach, nie należy oczekiwać efektów, które mogą na tym etapie stymulować rozwój gospodarki. W obrębie poddziałania 1.3.1 zaplanowano także przeprowadzenie 185 wdrożeń. Skuteczność dla tego efektu wynosi obecnie 63% (por. tabela 3). Podobny poziom skuteczności, wynoszący 70% dotyczy wynalazków zgłoszonych do ochrony patentowej (zgłoszono 142 z 205 zaplanowanych wynalazków). Wysokie wskaźniki realizacji dla tych efektów na etapie, na którym wiele projektów nie zostało jeszcze zakończonych, dają podstawę do prognozowania, iż skala realizacji przekroczy zakładane progi. Skuteczność realizacji celów działania potwierdzają uwagi respondentów instytucjonalnych: *Na pewno poddziałanie 1.3.1 w największym stopniu pozwoliło osiągnąć zakładane cele, zwłaszcza w tej swojej drugiej odsłonie. A to z tego względu, że ono rzeczywiście wymuszało współpracę sektora badawczego z przedsiębiorstwami.* Poziom współpracy również

oceniany jest wysoko: *widać, że ta współpraca przetrwała. I (...) że pomysły z 1.3.1 są wdrażane u przedsiębiorców.*

W obrębie poddziałania 1.3.2. uzyskano zaledwie 20% ze 180 planowanych patentów krajowych. Wskaźnik ten był znacznie wyższy w przypadku patentów uzyskanych za granicą – wynosił 82% (uzyskano 37 z 45 zakładanych patentów). Ponieważ procedura zgłoszenia patentu jest długotrwała, efekty projektów mogą być widoczne dopiero za jakiś czas. Tym samym przedstawione wskaźniki produktu i rezultatu ulegną zmianie. Biorąc pod uwagę fakt, że zagraniczne zgłoszenia patentowe wiążą się z wysokimi kosztami, często przekraczającymi możliwości jednostek naukowych, skuteczność instrumentu w tym zakresie należy uznać za wysoką. Instrument nie przyczyniał się zaś do osiągania przychodów w wyniku ochrony patentowej. Ważny aspekt rozważań nad skutecznością tego instrumentu stanowi także kwestia utrzymywania patentu po zakończeniu projektu. Ze względu na wysokie koszty z tym związane, część efektów projektów poddziałania 1.3.2 może być krótkotrwała. Szczegółowy opis skuteczności poddziałania 1.3.2 przedstawiono w kolejnej części dotyczącej wsparcia ochrony praw własności przemysłowej.

Celem działania 1.4. było podniesienie innowacyjności przedsiębiorców dzięki wykorzystywaniu rezultatów prac B+R, będących wynikiem projektu. Dofinansowanych przedsięwzięć w obrębie tego działania było najwięcej w skali całej osi. Kwoty przeznaczone na to działanie również były najwyższe (por. tabela 2). Skuteczność mechanizmu 1.4 podkreślana była wielokrotnie w wywiadach pogłębionych. Po pierwsze, respondenci instytucjonalni zwracali uwagę, że Program zapewniał przedsiębiorcom środki na działalność B+R, dzięki którym udaje im się zwiększyć innowacyjność na miarę ich potrzeb. Mimo zarzutów, że projekty nie są w pełni innowacyjne, działanie 1.4 oceniano jako skuteczne we wspieraniu przedsięwzięć najbardziej pożądanym z punktu widzenia firm: *ciężko jesteśmy atakowani, że wspieramy projekty, które wydają się albo w ogóle nieinnowacyjne, albo średnio innowacyjne. Ale musimy mieć taką świadomość, na jakim etapie jesteśmy oraz że przedsiębiorcy nie robią badań dla badań, żeby się pochwalić jakimiś wynikami, tylko robią po prostu to, co jest im w danym momencie potrzebne i co daje im jakąś przewagę na rynku.* Co więcej, z uwagi na obawę przed koniecznością ujawnienia przez przedsiębiorstwo na etapie prezentacji wniosku projektowego tajemnicy handlowej, najbardziej innowacyjne projekty nie są finansowane ze źródeł publicznych. Oczekiwania, że w Polsce realizowanych będzie wiele takich projektów, nazwane zostały przez respondentów instytucjonalnych błędnymi, gdyż *po prostu trochę małymi krokami trzeba do tego zmierzać.* Pojawiły się również głosy samych beneficjentów, opisujących tworzenie innowacyjnych rozwiązań w ramach projektu: *cały czas uczymy się, tworzymy coś nowego. Nie zostajemy przy starych rozwiązaniach (...)* *Ogólnie widzę same pozytywne skutki dla rozwoju firmy.* O tym, że działanie 1.4 bardzo dobrze odpowiadało na potrzeby sektora przedsiębiorstw w zakresie zwiększania innowacyjności świadczy fakt, iż podmioty zgłaszały wnioski o dofinansowanie nawet po wyczerpaniu środków na działanie 4.1.

Warto także zwrócić uwagę na wskaźniki osiągnięte w ramach tego działania. Dotychczas zrealizowano 55% zakładanej liczby projektów, dlatego przedstawione wartości tych mierników będą rosły wraz z finalizacją kolejnych inicjatyw. Do tej pory 57% z zakładanej liczby przedsiębiorstw zadeklarowało współpracę z jednostkami naukowymi w obrębie tego działania. Odnotowano bardzo wysoki wzrost poziomu zatrudnienia w działalności B+R w przedsiębiorstwach realizujących projekty celowe (sięgający 152% zakładanego poziomu określanego jako 600 nowych etatów). Spośród zakładanych 900 wdrożeń, do tej pory przeprowadzono 255 (28%). Do ochrony patentowej zgłoszono także 283 wynalazki, będące efektem realizacji projektu celowego. Wydaje się, że projekty dofinansowane

w ramach działania 1.4 bardzo dobrze korespondują z jego celami i wpisują się dobrze także w cele 1. osi priorytetowej. Szczegółowy opis rezultatów projektów tego mechanizmu został przedstawiony w kolejnych zagadnieniach niniejszego rozdziału (projekty celowe).

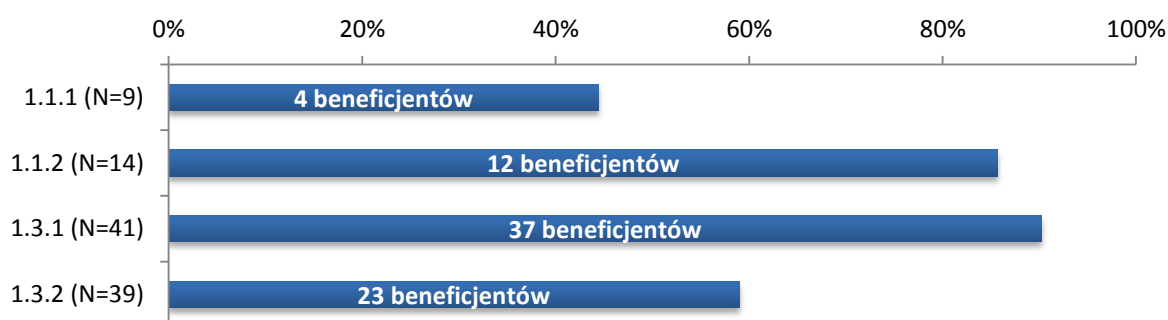
Trudno oceniać, na ile dofinansowane projekty działania 1.5 korespondują z celami działania i celami 1. osi priorytetowej, gdyż ten instrument wsparcia jest stosunkowo nowy; podpisano jedynie kilka umów. Na tym etapie badań nie odnotowano postępu z realizacji wskaźników produktu i rezultatu, ponieważ projekty nie zostały zakończone. Można oceniać jedynie ideę przedsięwzięcia, czyli wspieranie działań o wysokim potencjale zastosowania w gospodarce. Ten wydaje się w pełni zgodny z celem osi (ostatnie zagadnienie poruszane w rozdziale 4.1).

Przeprowadzona analiza projektów dofinansowanych w obrębie poszczególnych działań 1. osi priorytetowej pozwala stwierdzić, że realizowane projekty zgodne są z jej założeniami. W największym stopniu wymogi poszczególnych poddziałań spełniają projekty realizowane w ramach poddziałań 1.1.2 i 1.3.2 oraz działania 1.4, ze względu na ich oddziaływanie na współpracę sektorów nauki i biznesu. Jako prestiżowe ocenia się także projekty realizowane w ramach działania 1.2. Obiecujące są założenia dotyczące projektów realizowanych w ramach działania 1.5, na których efekty trzeba jeszcze poczekać. Najmniej entuzjastycznie odnieść się można do projektów *foresight*, które w niskim stopniu przekładają się na efekty gospodarcze.

#### Potencjał gospodarczy wyników badań naukowych i prac rozwojowych

Analizując projekty 1. osi priorytetowej PO IG pod kątem ukierunkowania na bezpośrednie zastosowanie w branżach lub gałęziach gospodarki warto zwrócić uwagę, iż już na wstępie motywacja beneficjentów – jednostek naukowych nie wynikała silnie z takiej potrzeby. Trzy na cztery jednostki uczestniczyły w projekcie PO IG ze względu na zapotrzebowanie określonego przedsiębiorstwa na wyniki badań. Najczęściej taką motywację wskazywali beneficjenci poddziałania 1.1.1 (por. wykres 14).

**Wykres 14. Liczba jednostek, dla których motywacją do realizacji projektu PO IG stanowiło zapotrzebowanie przedsiębiorstwa na wyniki badań (liczba oraz częstość wskazań)<sup>21</sup>**



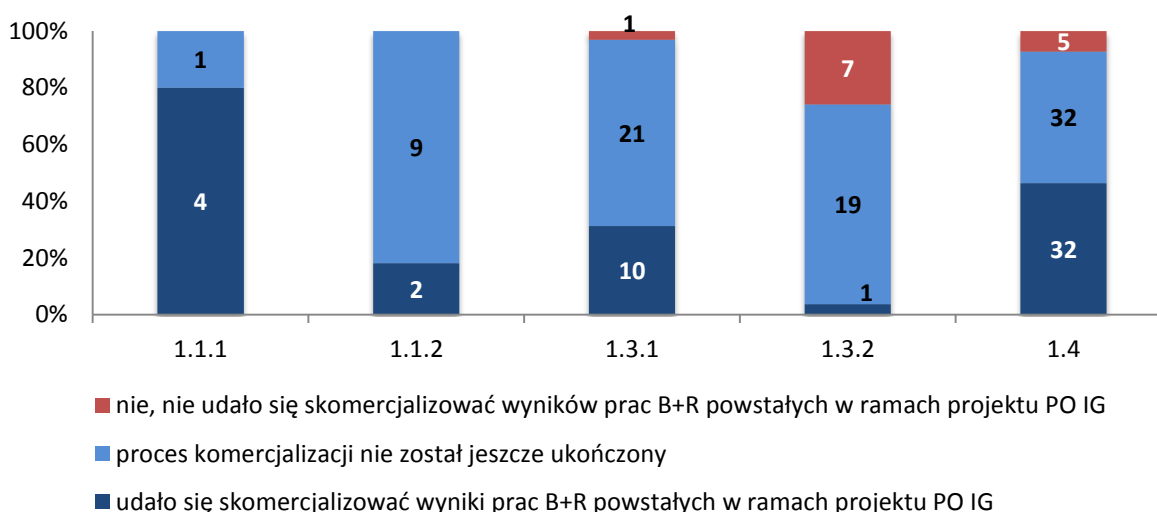
Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Stopień wykorzystania w gospodarce wyników badań naukowych i prac rozwojowych można mierzyć za pomocą wskaźników skuteczności przeprowadzonej komercjalizacji i wdrożeń. Wykres 15 zawiera

<sup>21</sup> W raporcie, w każdym miejscu gdy analizowane są mniej liczne podgrupy (co wynika ze struktury próby badawczej) zawsze podawane są wartości absolutne (liczba wskazań). Wartości procentowe stanowią zaś uzupełnienie tej informacji i podane zostały w celu ułatwienia interpretacji danych.

dane na temat skuteczności komercjalizacji w projektach, które zakładały osiągnięcie takiego efektu (N=144). Jak widać, w niemal wszystkich działaniach znakomita większość beneficjentów wskazała na wciąż trwający proces komercjalizacji. W poddziałaniu 1.1.1 udział ten był niższy, jednakże wskaźniki dotyczyły bardzo niewielkiej liczebności (5 podmiotów). Najwięcej beneficjentów potwierdziło zakończenie procesu komercjalizacji w działaniu 1.4-4.1; około połowa podmiotów wskazała taki efekt (tj. 32 spośród 69 podmiotów, które zakładały ten efekt). Widać wyraźnie, że na efekty związane z komercjalizacją i faktyczne oddziaływanie na gospodarkę trzeba będzie jeszcze poczekać. Zadowalający jest fakt, że wśród beneficjentów, którzy zakładali komercjalizację wyników projektu niewielki udział jest tych, którzy z tego założenia się nie wywiążą. Jedynie w przypadku poddziałania 1.3.2 jest to co czwarty podmiot spośród wszystkich beneficjentów. Poziom oddziaływanie na gospodarkę może być więc bliski założeniom, o ile skomercjalizowane wyniki faktycznie mają zastosowanie praktyczne. Sam wskaźnik skutecznej komercjalizacji wyników projektu nie świadczy bowiem o wypracowaniu wyniku, który ma wysoką wartość gospodarczą.

**Wykres 15. Skuteczność komercjalizacji wyników badań w projektach 1. osi PO IG, które zakładały osiągnięcie takiego efektu (liczba oraz częstość wskazań)**



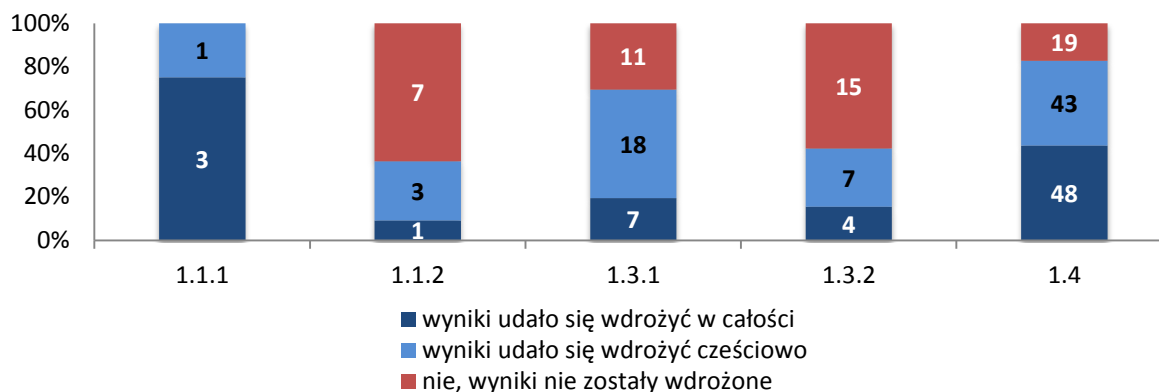
Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

W porównaniu do efektu komercjalizacji, nieco mniej optymistycznie wyglądają wyniki dotyczące przeprowadzonych wdrożeń. Spośród beneficjentów, którzy zakładali wdrożenie wyników, większy jest udział tych, którym nie udało się tego osiągnąć. Wdrożenia również nie były całkowite; w wielu przypadkach realizowane były częściowo (por. wykres 16), co oznacza, że możliwość wykorzystania w gospodarce wyników badań nie została zrealizowana w pełni. Taką sytuację niejednokrotnie opisywali w wywiadach pogłębionych beneficjenci. Np. badany, który uzyskał dofinansowanie w ramach poddziałania 1.3.1 wskazywał, iż całkowite wdrożenie nie powiodło się ze względu na zmiany legislacyjne dotyczące sektora zastosowań wypracowanego przez niego produktu. Inny beneficjent działania 1.4 potwierdził, że pełne wdrożenie następuje powoli, gdyż jest bardzo dużą inwestycją (budowa fabryki) i wymaga uzyskania zgody w różnych obszarach. Podkreślano jednakże, że realizacja projektu pozwoliła na rozszerzenie całego zakresu potencjalnych produktów, które szybko mają zostać wprowadzone na rynek. Kolejny podmiot wspierany ze środków poddziałania 1.1.2 zwracał uwagę, iż zarówno procesy komercjalizacji, jak i wdrożenia wyników projektu nie



zostały zakończone. Jego zdaniem stało się tak, ponieważ nie istnieje ścisła definicja sposobu przeprowadzenia tego procesu w celu spełnienia wskaźników Programu.

**Wykres 16. Skuteczność wdrożeń wyników badań w projektach 1. osi PO IG, które zakładały osiągnięcie takiego efektu (liczba oraz częstość wskazań)**



Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Przedstawione wyniki wskazują, iż Program z pewnością przyczynił się do zwiększenia stopnia wykorzystania w gospodarce wyników badań naukowych i prac rozwojowych, gdyż nie brakuje przykładów takich działań w ramach projektów 1. osi priorytetowej. Aby ocenić skalę tego oddziaływania, poza analizą wskaźników ilościowych (opisujących często różnorodne sytuacje definiowania wskaźników wdrożeń i komercjalizacji), warto skupić się na beneficjentach, którzy osiągnęli widoczny sukces w tym zakresie. Beneficjent poddziałania 1.3.1 stwierdził, że *wdrożenie wyników projektu pozwoli w znaczący sposób zmienić zarządzanie energią w hybrydowych elektrowniach*. Zwracał także uwagę na korzyści, które osiągnął współpracujący z jednostką podmiot gospodarczy, który *dostanie produkt, który będzie w pełni jego własnością, i będzie na rynku partnerem, oferując jako pierwszy taki produkt innym podmiotom*. Podmiot dofinansowany w ramach działania 1.4 opisywał następująco rezultaty projektu w zakresie oddziaływania na gospodarkę: *będziemy stawiać dużą fabrykę. Powstały w zasadzie trzy linie produktowe, jeszcze w tej chwili kończymy duże badanie (...) generalnie tam się pojawiają dosyć istotne przewagi na rynku*. Bezpośrednie zastosowanie w branży jest znaczące: *ta fabryka, którą będziemy stawiać będzie w zasadzie pierwszą fabryką [tego typu w Polsce]*. Z przeprowadzonych wywiadów wynika, że pomimo gospodarczego ukierunkowania występują projekty, które w małym stopniu oddziaływać mogą na określoną gałąź gospodarki. Podmiot, który uzyskał dofinansowanie w ramach poddziałania 1.3.1 uskarżał się na brak zainteresowania komercyjnym nabyciem wyników projektu ze strony przedsiębiorstw oraz trudności związane z komercjalizacją wyników finansowanych z pieniędzy publicznych. Udostępniał jednakże nieodpłatnie wyniki swoich badań w formie raportów na stronie internetowej, tak by z wycieńń skorzystać mogły firmy z sektora energii odnawialnej. Ocena oddziaływania takiego efektu na gospodarkę nie może być wysoka. Inne projekty w dłuższej perspektywie mają duży potencjał komercjalizacyjny, jednakże na obecnym etapie trudno mówić o wykorzystaniu wyników w gospodarce. Beneficjent poddziałania 1.1.2 opracował nowatorską w skali światowej technologię chemiczną, jednakże projekt obejmował początkowy etap prac: *Projekt, który myśmy realizowali, traktowaliśmy z góry jako pewnego rodzaju etap. I z tego powodu w samym projekcie nie zamieściliśmy wprost elementu komercjalizacji, co w ogóle nie oznacza, że naszym zamiarem nie jest to, aby w Polsce doprowadzić do poważnego przedsięwzięcia*

*komercyjnego*. Warto zwrócić uwagę, iż również projekty finansowane ze środków działania 1.2, pomimo ukierunkowania na wsparcie zasobów ludzkich w nauce, miały odniesienie do zastosowania wyników w gospodarce. Program *Ventures* wspierał projekty *ukierunkowane na coś praktycznego, na jakieś zastosowanie, które potwierdził jakiś potencjalny przyszły przedsiębiorca, który potrzebuje tego rodzaju wyników*. Wymagał więc od swoich laureatów, by *młodzi ludzie musieli pomyśleć, czy warto wejść w tę dziedzinę, czy znajdzie się odbiorca tych badań*. Z kolei inny beneficjent (działania 1.4) opowiadał, w jaki sposób wypracowane w projekcie rozwiązanie pozwoliło znacznie obniżyć koszt badań genetycznych: *Mamy nadzieję, że zaoferujemy już klientom dzięki naszemu projektowi analizę pełnego genomu w dostępnej cenie już od kilku tysięcy złotych. Też cena wysoka, ale w porównaniu z ceną wyjściową: kilkadziesiąt tysięcy czy sto tysięcy to jest to ogromna różnica, zwiększona dostępność*. Analizując wykorzystanie gospodarcze wyników projektów, warto również przyrzeć się studiom przypadku opisującym projekty 1. osi, zamieszczonym w załączniku do raportu. Niektóre wyniki wydają się być bardzo obiecujące.

Działania 1. osi priorytetowej nie wskazują konkretnych obszarów wsparcia, umożliwiając tym samym pozyskanie dofinansowania na projekt z zastosowaniem w dowolnej gałęzi gospodarki. Wyjątek stanowi działanie 1.5, w przypadku którego można mówić o bezpośrednim ukierunkowaniu na potrzeby wybranych branż i gałęzi gospodarki. Działanie obejmuje wsparcie dojrzałych branż przemysłu, które już teraz charakteryzuje wysoki potencjał gospodarczy. Projekt INNOLOT obejmuje rozwój inteligentnych specjalizacji zgodnie z logiką *bottom-up*, czyli wspiera oddolne inicjatywy przedsiębiorców realizujących prace B+R. O ukierunkowaniu projektu na zastosowanie branżowe świadczy fakt, iż obszar wsparcia projektu wynikał z agendy badawczej Polskiej Platformy Technologicznej Przemysłu Lotniczego. Projekty z linii DEMONSTRATOR PLUS także wspierają wybrane branże, które zgodne są z postanowieniami Krajowego Programu Badań oraz innych strategicznych dokumentów na poziomie krajowym. Obszary te wspierane są w ramach projektów INFO i BIO oraz TECH, zaś środki przeznaczone są na przedsięwzięcia nakierowane na komercjalizację na etapach od przygotowania produktu po jego demonstrację. Sektor medyczny w obszarze medycyny innowacyjnej (w szczególności rozwiązań z obszaru onkologii) wspierany jest w ramach projektu INNOMED. Inne programy nie są bezpośrednio ukierunkowane na wspieranie określonych gałęzi gospodarki, jednakże przyczyniać się mają do wdrożeń i transferu nowoczesnych technologii do gospodarki (programy INNOTECH i BRIDGE ALFA, które zostały uruchomione w 2014 roku).

Na tym etapie nie można ocenić jeszcze skuteczności wyżej opisanych projektów działania 1.5. Na uwagę zasługują jednakże same mechanizmy tych instrumentów, których sposób konstrukcji wynika z doświadczeń wcześniejszych inicjatyw. Potencjał oddziaływania tych projektów na gospodarkę ogółem oraz na wybrane jej gałęzie jest obiecujący.

Podsumowując ukierunkowanie projektów 1. osi na praktyczne zastosowanie wyników w gospodarce widać, że element ten stanowił kluczowy czynnik w projektach na etapie ich planowania i oceny – Program skutecznie wspierał projekty o takim charakterze. W zakresie realizacji tych planów skuteczność oceniono nieco niżej ze względu na występujące bariery, uniemożliwiające komercjalizację wyników badań czy ich wdrożenie (por. część poświęcona barierom wsparcia). Działania, które dopuszczały wsparcie dla dowolnych gałęzi gospodarki również oceniono dobrze – beneficjentów komercyjnych cechowała pod tym względem różnorodność. Skuteczność w zakresie wspierania konkretnych gałęzi/branż gospodarki ocenić będzie można zaś dopiero na etapie zebrania danych o projektach działania 1.5, które jako jedyne posiadały sektorowy wymiar.



## Jakość zasobów ludzkich polskiej nauki

### PYTANIE BADAWCZE:

3. W jakim stopniu dzięki włączaniu studentów, absolwentów i doktorantów do udziału w realizacji projektów badawczych mających zastosowanie w gospodarce zwiększyła się jakość zasobów ludzkich polskiej nauki?

Działanie 1.2 skierowane było do indywidualnych naukowców, zaś jego celem było zachęcenie młodych ludzi do podjęcia kariery naukowej przy jednoczesnym stymulowaniu rozwoju jakościowego kadry naukowej, jak i współpracy międzynarodowej. Zgodnie ze szczegółowym opisem priorytetów PO IG, działanie odpowiadać miało na następujące problemy polskiej nauki:

1. Niekorzystna struktura wiekowa w grupie pracowników naukowych.
2. Niedostateczna współpraca polskiej nauki z zagranicznymi ośrodkami badawczymi.
3. Słaba współpraca sektora nauki z gospodarką, w szczególności w działalności B+R.

Zgodnie z założeniami działania 1.2, niwelowanie wyżej wymienionych problemów odbywa się m.in. poprzez wspieranie rozwoju karier młodych naukowców, zatrudnianie w jednostkach naukowych wybitnych naukowców z zagranicy, a także wspieranie powrotu do kraju polskich naukowców, którzy realizowali prace doktorskie lub odbywali staże podoktorskie za granicą. Wsparcie otrzymują także najwybitniejsi naukowcy, którzy powrócili do pracy naukowej po przerwie związanej z opieką nad dzieckiem. Cel ten realizowany jest poprzez sześć programów<sup>22</sup> (por. tabela 7), ukierunkowanych na wspieranie najzdolniejszych młodych naukowców na najważniejszych etapach ich kariery zawodowej.

**Tabela 7. Programy realizowane przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej w ramach działania 1.2 PO IG**

Nazwa programu	Zakres dofinansowywanych projektów
<b>Program Team</b>	Dofinansowywane są projekty realizowane w najlepszych zespołach badawczych w Polsce, w których biorą udział studenci, doktoranci i uczestnicy staży podoktorskich, zgodnie ze wskazanymi w PO IG priorytetami
<b>Program Międzynarodowe Projekty Doktoranckie (MPD)</b>	Dofinansowywane są projekty realizowane w trakcie studiów doktoranckich w Polsce w ramach współpracy międzynarodowej jednostek naukowych
<b>Program Ventures</b>	Dofinansowywane są projekty aplikacyjne realizowane przez studentów, absolwentów i doktorantów mające zastosowanie w gospodarce
<b>Program Welcome</b>	Dofinansowywane są projekty realizowane przez wybitnych uczonych z zagranicy, tworzących zespoły badawcze w polskich jednostkach naukowych, zgodnie z priorytetami wskazanymi w PO IG
<b>Program Pomost</b>	Dofinansowywane są projekty realizowane przez naukowców powracających do pracy naukowej po przerwach związanych z opieką nad dzieckiem oraz oferowane jest wsparcie w trakcie realizacji projektów naukowych dla kobiet w ciąży
<b>Program Homing Plus</b>	Dofinansowywane są projekty realizowane przez młodych doktorów przyjeżdżających do Polski z zagranicy

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie informacji podanych na stronie Fundacji na rzecz Nauki Polskiej.

<sup>22</sup> Pierwotnie, w ramach wsparcia z działania 1.2 Fundacja realizowała cztery programy, jednak z uwagi na duże zainteresowanie beneficjentów i wysoką ocenę działalności tej instytucji w zakresie wdrażania środków unijnych podjęto decyzję o wprowadzeniu zmian w Programie i rozszerzenie od roku 2010 oferowanego przez Fundację wsparcia o dwa kolejne typy programów: *Homing Plus* i *Pomost*.

Programy Fundacji zaprojektowane zostały tak, by stanowiły odpowiedź na najważniejsze problemy, które napotykać początkujący naukowcy. Sukces Fundacji wiąże się także z faktem, że projektowanie programów odbywało się na podstawie pozytywnych doświadczeń zagranicznych. Z pierwszym ze zdefiniowanych problemów kadrowego wymiaru polskiej nauki, dotyczącym niekorzystnej struktury wiekowej mierzyły się właściwie wszystkie programy Fundacji. Nawet te, których laureatami byli naukowcy o ugruntowanym dorobku pozwalały na rozwój młodych naukowców poprzez angażowanie ich w ambitne projekty badawcze, prowadzone przez doświadczonego lidera. Na problem drugi dotyczący słabej internacjonalizacji polskiej nauki odpowiedzią było wspieranie przez Fundację międzynarodowych doświadczeń młodych naukowców (np. uczestnictwa w prestiżowych, zagranicznych konferencjach uczestników programu MPD), a także ściąganie do Polski liderów zespołów badawczych z zagranicy. Problemowi słabej współpracy polskiego sektora nauki z gospodarką przeciwdziałać miał głównie program *Ventures*.

**Tabela 8. Statystyki uczestnictwa w programach Fundacji na rzecz Nauki Polskiej dofinansowanych w ramach działania 1.2 PO IG**

Nazwa programu	Liczba laureatów i młodych naukowców zaangażowanych w projekty	Przyznane dofinansowanie	Średni wiek laureatów
<b>Program Team</b>	73 laureatów, zatrudniających 928 stypendystów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 412 studentów</li> <li>• 321 doktorantów</li> <li>• 195 doktorów</li> </ul>	150,9 mln zł	45,9
<b>Program Welcome</b>	11 laureatów, zatrudniających 164 stypendystów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 89 studentów</li> <li>• 48 doktorantów</li> <li>• 27 młodych doktorów</li> </ul>	63,2 mln zł	47,9
<b>Program Międzynarodowe Projekty Doktoranckie (MPD)</b>	23 laureatów (konsorcjów realizujących projekty doktoranckie), 370 stypendystów realizujących doktoraty w ramach MPD.	111,9 mln zł	50,6 – średni wiek koordynatorów konsorcjów
<b>Program Pomost</b>	86 laureatów, zatrudniających 132 stypendystów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 97 studentów</li> <li>• 35 doktorantów</li> </ul>	0,5 mln zł	35,5
<b>Program Homing Plus</b>	104 laureatów, zatrudniających 146 stypendystów	30,2 mln zł	32,5
<b>Program Ventures</b>	90 laureatów: 11 studentów i 79 doktorantów	11,7 mln zł	26,2

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie raportu Fundacji na rzecz Nauki Polskiej *Talenty, odkrycia, innowacje. Jak wykorzystaliśmy fundusze strukturalne na naukę (2007–2013)*.

Programy Fundacji cieszyły się dużym zainteresowaniem wśród naukowców, zaś wsparcie należy uznać za adekwatne do ich potrzeb, o czym świadczą statystyki przedstawione w tabeli 8. Zestawienie wskazuje na intensywne zaangażowanie młodych naukowców w projekty dofinansowane przez Fundację. Potwierdza to także niski średni wiek laureatów poszczególnych programów – 26,2 dla programu *Ventures*; 32,5 dla programu *Homing Plus*; 35,5 dla programu *Pomost*. Wyższy średni wiek laureatów pozostałych programów wiąże się z dofinansowaniem specjalistów na późniejszych etapach kariery naukowej, którzy angażowali w prace badawcze młodych naukowców.

Wywiady przeprowadzone w badaniu dostarczyły szczegółowej wiedzy o skuteczności każdego z sześciu programów. Zdaniem przedstawicieli instytucji odpowiedzialnej za realizację działania 1.2 Międzynarodowe Projekty Doktoranckie umożliwiały młodym naukowcom prowadzenie badań na najwyższym światowym poziomie, wspierając rozpoczęcie przez nich obiecującej kariery naukowej. Była to więc inwestycja na etapie budowania kapitału ludzkiego, który w przyszłości składać się będzie na potencjał sektora B+R: *program był wymierzony w to, by publikacje doktorantów były rozpoznawane na całym świecie i żeby ci doktoranci mogli zajmować dowolne naukowe stanowiska na całym świecie.*

Naukowcy, którzy mieli już pewne dokonania w nauce, a jednak dopiero rozpoczynali samodzielną pracę, mogli liczyć na wsparcie w ramach programu *Team*. Otrzymywali dotację pomagającą im stworzyć swoje pierwsze samodzielne zespoły badawcze. Za skutecznością programu przemawia fakt, iż rywalizacja otwarta była dla naukowców na dowolnym etapie kariery. Przy ocenie wniosku liczyła się jedynie ich dojrzałość naukowa i pomysł na projekt. Jak twierdzą respondenci instytucjonalni, w programie ponad połowę laureatów stanowili naukowcy, którzy nie ukończyli 40. roku życia. Ich zdaniem *jest to taka grupa, której członkowie potrzebują niezależności najbardziej i wtedy tym najlepszym należy się wsparcie.* Program wspierał ich niezależność i dawał możliwość wypracowania pozycji w świecie naukowym. Zdaniem przedstawicieli instytucji odpowiedzialnej za realizację działania 1.2 PO IG projekty *Team* bardzo pomogły w karierze młodych naukowców, często zapewniając im możliwość stworzenia pierwszego poważnego zespołu, o finansowaniu czteroletnim, dającego stabilność, pozycję i budżet, który umożliwiał całkowite poświęcenie się nauce. Co więcej, ci naukowcy angażowali młodych doktorów i doktorantów w prace badawcze zespołu, więc zasięg programu dotyczył nie tylko samych laureatów. To właśnie projekty programu *Team* angażowały najwięcej młodych stypendystów zatrudnionych przez laureatów (por. tabela 8). Sam program *Team* oceniony został przez przedstawicieli instytucji odpowiedzialnej za realizację działania 1.2. wysoko: *program Team najlepiej wpasowuje się w hasło Fundacji: wspierać najlepszych, by mogli stać się jeszcze lepsi.*

Programy w ramach działania 1.2 pomagały przyciągnąć do Polski doświadczoną i wysoko wykwalifikowaną kadrę naukową w taki sposób, by ich umiejętności zostały wykorzystane do budowy potencjału sektora w kraju. Beneficjenci programu *Welcome wnosili bardzo dużo w środowisko, w którym te zespoły prowadzili.* Program *Homing Plus* miał na celu przeciwdziałanie odptywowi wysoko wykwalifikowanych zasobów ludzkich z Polski, umożliwiając powrót do kraju po odbytych stażach czy pracy w jednostce zagranicznej: *w przypadku programu Homing Plus aplikowali naukowcy ze stażów podoktorskich za granicą, z bardzo ciekawych miejsc na świecie, już wcześniej byli dobrzy, robili na ogół bardzo dobry użytek z tych pobytów zagranicznych, mieli świetne publikacje.* Program skutecznie przyciągał więc do Polski doświadczonych opiekunów, którzy kształcili młodych naukowców.

Program *Ventures* stanowił swojego rodzaju trampolinę do przyszłej pracy w sektorze B+R. Umożliwiał beneficjentom wypracowanie silnej relacji z przedsiębiorcą, ale przede wszystkim wymagał praktycznego ukierunkowania badań. *W programie Ventures projekt musiał być bardzo praktyczny, i przed złożeniem projektu już musiał naukowiec być w kontakcie z przedsiębiorcami, już się musiał reklamować, już musiał ich interesować swoją pracą naukową i swoimi wynikami, także ci byli z nimi w kontakcie przez cały czas i w ogóle jednym z obowiązków w czasie realizacji było promowanie cały czas swojego projektu właśnie w środowisku przedsiębiorców, no a przy okazji promowanie siebie.*

Fundacja dbała o to, by laureatami byli najlepsi wnioskodawcy, w ten sposób maksymalizując szansę na oddziaływanie programów na jakość zasobów polskiej nauki. Na tym etapie, gdy wiele projektów wciąż jest realizowanych, trudno jest ocenić, jak dofinansowanie z działania 1.2 wpłynęło na dalszy przebieg karier naukowych laureatów i młodych naukowców zaangażowanych w pracę zespołów badawczych, wspieranych przez Fundację. Pogłębione badanie w tym zakresie z pewnością stanowiłoby cenny wkład do oceny trwałości wsparcia i jego oddziaływania w długim okresie. Jednym z dowodów na skuteczne inwestowanie w najlepszych naukowców przez Fundację są przykłady dalszych działań niektórych beneficjentów. Przekładają się one na działania projektowe na poziomie międzynarodowym. Są oni laureatami innych prestiżowych programów, w tym odnoszą sukcesy w tzw. *Starting Grants* Europejskiej Rady ds. Badań Naukowych<sup>23</sup>, ale także *dzięki współpracy w ramach Teamu, są teraz w stanie się usamodzielnić i stworzyć program badawczy międzynarodowy u siebie, zdobywać bardzo dobre partnerstwo międzynarodowe.*

Pośrednim efektem działania 1.2 jest możliwość rozpowszechnienia na dużą skalę polskiego sektora B+R za granicą. Międzynarodowe konkursy prowadzone przez Fundację reklamowane były na całym świecie, m.in. na łamach *Nature* czy *Science*. Również laureaci programów promowali je w międzynarodowym środowisku. Taka aktywność zwróciła uwagę nie tylko na poziom nauki w Polsce, ale także na dostępność dofinansowania badań w naszym kraju. Zdaniem przedstawicieli instytucji odpowiedzialnej za realizację działania 1.2. Program umożliwił też zbliżenie polskiej nauki do standardów międzynarodowych.

Wsparcie w ramach działania 1.2 z pewnością ma pozytywne oddziaływanie na jakość zasobów polskiej nauki i należy je kontynuować. Niemniej jednak, dotyczy ono jedynie wyselekcjonowanych, najlepszych naukowców i zespołów, trudno więc oczekiwać istotnego przełożenia na cały sektor. O ile można spodziewać się pozytywnego wpływu na poziomie poszczególnych zespołów badawczych lub jednostek naukowych, które przekładają się na wzrost konkurencyjności polskiej nauki, o tyle trudno doszukiwać się znaczących efektów na poziomie gospodarki.

### Ochrona własności przemysłowej

#### PYTANIE BADAWCZE:

4. Jakie rezultaty przyniosło wsparcie w obszarze uzyskiwania ochrony własności przemysłowej wytworzonej w jednostkach naukowych?

W badaniu ewaluacyjnym szukano odpowiedzi na pytanie, jakiego rodzaju zmiany zaobserwowali beneficjenci, którzy podjęli się ochrony patentowej własnych wyników badań, czyli jednostki naukowe uczestniczące w projektach z poddziałania 1.3.2 Programu Innowacyjna Gospodarka. Ważna jest użyteczność tego instrumentu, rozumiana jako ocena stopnia zaspokojenia potrzeb grupy docelowej dzięki rezultatom interwencji, co w kontekście poddziałania 1.3.2 oznacza oddziaływanie tego instrumentu na sektor nauki i gospodarki oraz na wzajemne powiązania między tymi sektorami. Dotychczas do ochrony patentowej zgłoszono 143 wynalazki będące efektem realizacji projektu

<sup>23</sup> Granty ERC (*Starting Grants*) mają na celu wspierać przyszłych naukowych liderów, którzy znajdują się na etapie tworzenia grupy badawczej i przeprowadzania pierwszych niezależnych badań. Ten schemat finansowania przeznaczony jest dla dobrze zapowiadających się naukowców, którzy zdążyli już udowodnić, że mają potencjał, by stać się niezależnymi liderami badawczymi. Stanowią prestiżowe wsparcie dla utalentowanych naukowców o potwierdzonym potencjale.

rozwojowego, spośród 205 przewidzianych jako wskaźnik dla docelowego roku 2015, co stanowi 70% poziomu realizacji. W kraju uzyskano 36 patentów ze 180 (20%), a za granicą 37 z 45 (82%)<sup>24</sup>.

Dla beneficjentów projektów dofinansowanych w ramach wspierania ochrony własności przemysłowej tworzonej w jednostkach naukowych w wyniku prac B+R szczególnie istotne okazało się uzyskanie międzynarodowej ochrony patentowej – kluczowego elementu polityki nowoczesnych organizacji. Np. poznański Instytut Obróbki Plastycznej wykorzystał pieniądze z projektu na opatentowanie oryginalnych metod produkcji wyrobów z trudno odkształcalnych materiałów, co spotkało się z zainteresowaniem międzynarodowych koncernów, w tym Rolls-Royce'a<sup>25</sup>. Z kolei Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych, w którym opracowano technologię produkcji grafenu, opłacił ochronę patentową na obszarze całej Unii Europejskiej, USA, Japonii, Indii i Korei Południowej<sup>26</sup>. Warto dodać, że ogółem wynalazcy z Polski zgłosili w 2013 roku 330 międzynarodowych patentów (PCT – *Patent Cooperation Treaty*), co stanowiło 0,16% wszystkich zgłoszeń, a także 371 patentów europejskich (EPC – *European Patent Convention*), czyli 0,25% wszystkich zgłoszeń<sup>27</sup>.

W badaniu ankietowym spośród 39 przebadanych beneficjentów reprezentujących szkoły wyższe i instytuty badawcze jeden odpowiedział, że nie dokonał zgłoszenia patentowego. 31 organizacji (80%) ma na swoim koncie zarówno krajowe, jak i zagraniczne zgłoszenie patentowe, a cztery jednostki (9%) – jedynie zgłoszenie zagraniczne (por. wykres 17). Jeśli weźmie się pod uwagę fakt, że zagraniczne zgłoszenia patentowe wiążą się z wysokimi kosztami, często przekraczającymi możliwości jednostek naukowych, to na powyższe dane spojrzeć należy pozytywnie. Być może dzięki otrzymanemu dofinansowaniu wiele podmiotów mogło rozszerzyć swoją aktywność patentową na rynki międzynarodowe, a tym samym – docelowo wprowadzać na nie nowe technologie czy produkty, a to uznać trzeba za wymierny rezultat otrzymanego wsparcia. Jeden z beneficjentów zauważył: *procedura patentowa krajowa nie jest rzeczą drogą. Tak naprawdę uzyskanie zgłoszenia patentowego krajowego to są koszty rzędu 2–3 tysięcy. Natomiast trudno jest określić koszty procedury europejskiej i amerykańskiej (...) Jeżeli chodzi o zgłoszenia patentowe przez kancelarię, to zawiera się umowę istniejącą. Ja to wiem z własnego doświadczenia. Oni mówią „wszystko w porządku”, a potem wychodzi, że zostało coś źle przetłumaczone i jest poprawa. I za każdą stronę poprawki sobie liczą. Więc te procedury dochodzą w zgłoszeniach europejskich i amerykańskich do 30 tysięcy.*

Wśród podmiotów, które zgłosiły patent (N=38), 17 już dostało decyzję o jego przyznaniu (46%), a 20 (52%) na rozstrzygnięcie wciąż czeka (por. wykres 18). Tylko jedna jednostka otrzymała decyzję odmowną, co także napawa optymizmem – potwierdza się fakt, że zgłaszane do patentowania wynalazki nie są częścią aktualnego stanu techniki i nadają się do przemysłowego stosowania. Zdarza się, że beneficjenci mają na swoim koncie więcej zgłoszeń patentowych, niż początkowo zakładali: *Mam dziewięć, a mam mieć dwanaście zgłoszeń patentowych (...) Z czego trzy patenty już są przyznane, dwa w Stanach Zjednoczonych.* Skuteczność zgłoszeń patentowych prezentują poniższe wykresy.

---

<sup>24</sup> Sprawozdanie okresowe z realizacji PO IG 2007–2013 w pierwszym półroczu 2014 roku, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, 2014.

<sup>25</sup> Polska innowacyjna. Projekty realizowane w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka. Atlas fotograficzny, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2012, s. 40.

<sup>26</sup> Ibidem, s. 54.

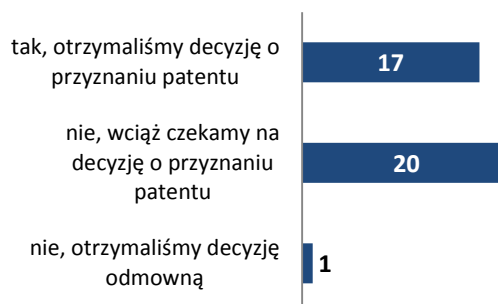
<sup>27</sup> Z. Krzewiński, red., *Organizacja komercjalizacji wyników badań*, OPI PIB, Warszawa 2014, s. 74–75.

**Wykres 17. Statystyka zgłoszeń patentowych w poddziałaniu 1.3.2 PO IG (liczba wskazań)**



N=39

**Wykres 18. Skuteczność w uzyskaniu patentów w poddziałaniu 1.3.2 PO IG (liczba wskazań)**

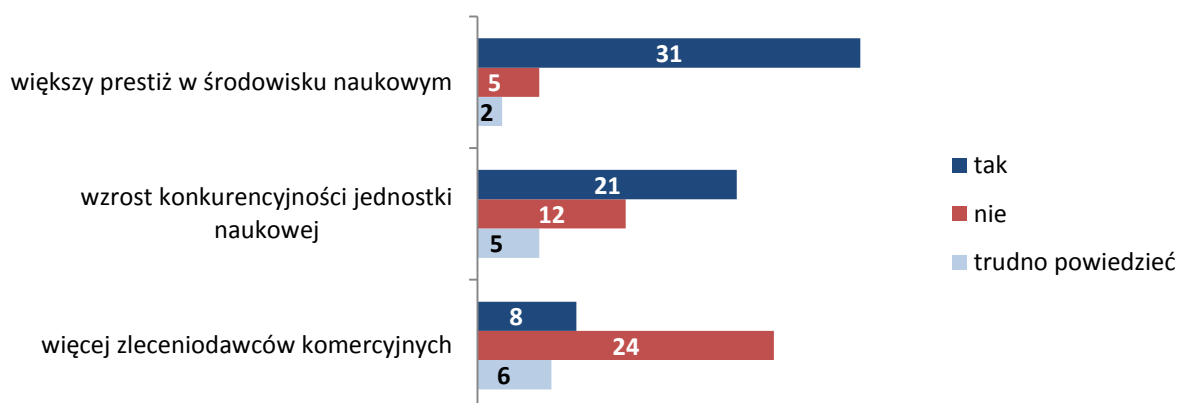


N=38

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Beneficjentów, którzy zgłosili patent (N=38), pytano o to, czy w porównaniu z okresem sprzed przystąpienia do projektu PO IG ich jednostka zaobserwowała zmiany w obszarze zleceń komercyjnych oraz naukowej konkurencyjności i prestiżu (por. wykres 19). Zdecydowanie najwięcej respondentów (82%) uznało, że uczestnictwo w projekcie doprowadziło do zwiększenia uznania w środowisku naukowym; uzyskano łącznie 31 odpowiedzi „zdecydowanie tak” i „raczej tak”. Konkurencyjność jednostki naukowej w stosunku do innych jednostek wzrosła u 21 placówek (prawie 60%), jednak dla 12 z nich (30%) efekt taki nie był widoczny. Wśród badanych ze zgłoszonym patentem nie zwiększyła się natomiast liczba zleceniodawców komercyjnych – siedmiu z nich odpowiedziało „zdecydowanie nie”, a 17 „raczej nie” na to pytanie.

**Wykres 19. Zmiany zachodzące w jednostkach naukowych w stosunku do okresu poprzedzającego udział w projekcie poddziałania 1.3.2 PO IG wśród beneficjentów, którzy zgłosili patent (liczba wskazań)**



N=38

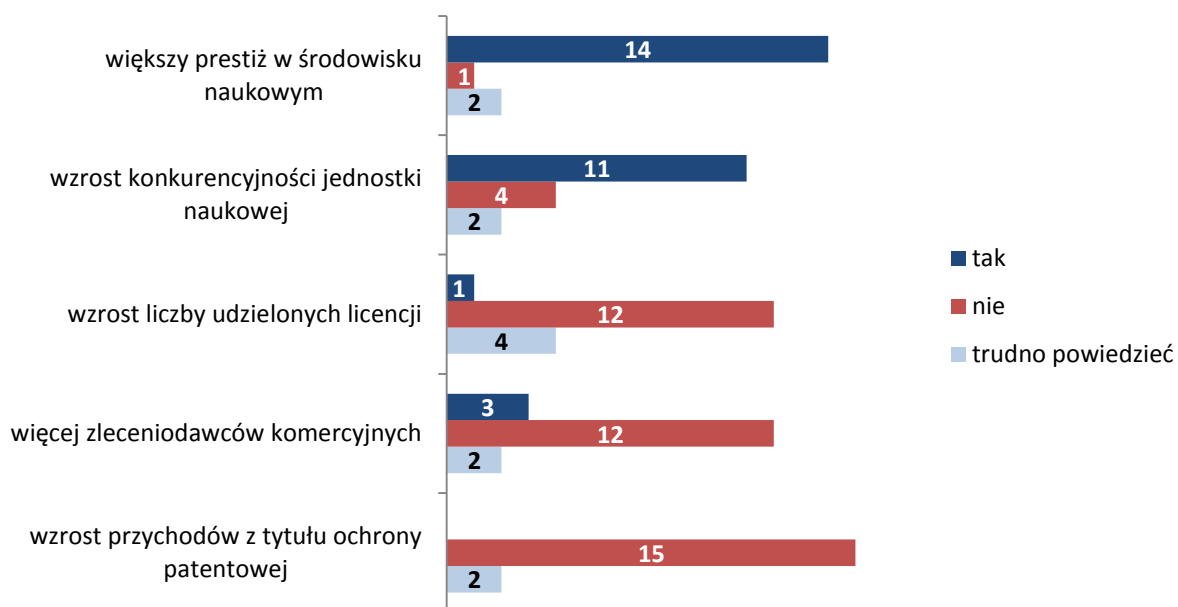
Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

U 17 beneficjentów, którzy otrzymali decyzję o przyznaniu patentu, nie wzrosły przychody z tytułu ochrony patentowej (aż 15 odpowiedzi negatywnych – „raczej nie” i „zdecydowanie nie”, przy braku odpowiedzi pozytywnych). Co ciekawe, decyzja o przyznaniu patentu nie wpłynęła wśród tych beneficjentów na wzrost liczby zleceniodawców z sektora przedsiębiorstw (jedynie trzech



respondentów udzieliło odpowiedzi „raczej tak”, a żaden nie wyraził zdecydowanie pozytywnej odpowiedzi na to pytanie) i wzrost liczby udzielonych licencji (12 odpowiedzi negatywnych i żadnych pozytywnych). Ankietowani zgadzali się, że dzięki udziałowi w projekcie PO IG wzrósł prestiż jednostki naukowej w środowisku (tylko jeden badany nie podzielił tej opinii). Dokładne dane widnieją na wykresie 20.

**Wykres 20. Zmiany zachodzące w jednostkach naukowych w stosunku do okresu poprzedzającego udział w projekcie poddziałania 1.3.2 PO IG wśród beneficjentów, którzy otrzymali patent (liczba wskazań)**



N=17

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Wymiernym efektem uczestnictwa w projekcie częściej jest dla beneficjentów uznanie w środowisku naukowym aniżeli wzrost przychodów z tytułu ochrony patentowej czy zwiększona liczba zleceniodawców prywatnych. Te wyniki należy uznać za niepokojące (pomimo niewielkiej próby), ponieważ jednym z najważniejszych rezultatów w obszarze ochrony patentowej jest możliwość osiągania przychodów dzięki wykorzystaniu tego mechanizmu. Warto zestawić to także z pytaniem o efekty osiągnięte w działaniu 1.3.2 (N=39), w którym respondenci przyznali, że projekt nie przełożył się na pozyskanie nowych zleceniodawców (21 odpowiedzi „w ogóle się nie udało”) i zwiększenie częstotliwości współpracy z przedsiębiorstwami (11 odpowiedzi „w ogóle się nie udało”). Należy się zastanowić, czy w ten sposób osiągane są cele 1. osi priorytetowej Programu, czyli zwiększenie znaczenia sektora nauki w gospodarce. Problem ze sprzedażą patentów i zarabianiem na nich poruszył m.in. przedstawiciel instytucji pośredniczącej: *Nie ma jeszcze tego rynkowego aspektu, a powinien być (...) Trochę też obawiam się, że się nic nie zadzieje, że instytucja będzie miała patent. Oczywiście w różnych rankingach, ocenach przysporzy to trochę więcej prestiżu jednostce, dostanie dodatkowe punkty w ocenie parametrycznej. Co do wartości dodanej w postaci wejścia produktów i rozwiązań chronionych patentem na rynek póki co mam dużą wątpliwość.*

Oczywiście można także założyć, że otrzymanie patentu na wynalazek jest dopiero pierwszym etapem w długim procesie wprowadzania produktu na rynek, więc na wymierne efekty należy jeszcze poczekać. Beneficjenci zwracali jednak uwagę, że znalezienie partnera biznesowego nie jest zadaniem

trywialnym, zwłaszcza w obszarach wymagających długich i kosztownych badań: *To jest jednak projekt medyczny dla firmy farmaceutycznej. Nie wyjdzie na rynek bez badań klinicznych. Ciężko jest znaleźć takie podmioty w Polsce.* Dlatego czasem dobrym rozwiązaniem wydaje się z ich punktu widzenia stworzenie własnej firmy odpryskowej: *Badania (...) do wprowadzenia tego na rynek jako tabletki to może być nawet 15 lat. Natomiast ochrona patentowa obowiązuje od momentu zgłoszenia. Firma farmaceutyczna nie będzie zainteresowana, żeby to przejąć, no bo do pewnego momentu możemy to prowadzić sami. I prowadzimy. Próbujemy założyć jakąś firmę spin-off do tego, żeby to dalej komercjalizować. Czyli jeden podmiot nie jest w stanie w żaden sposób sfinansować całego proceduru, ponieważ są to ogromne pieniądze.* Jeden z beneficjentów zastanawiał się również nad tym, czy nie kierować wsparcia patentowego raczej do przedsiębiorstw niż do jednostek naukowych, co pozwoliłoby bardziej nakierować je na konkretne zastosowanie: *Większość patentów to nie jest odkrywanie czegoś absolutnie nieznanego, tylko to jest odkrywanie rzeczy zupełnie nowych, ale w konkretnych potrzebnych zastosowaniach, więc jeżeli ktoś nie ma obszaru do takich zastosowań, to pakowanie pieniędzy w patenty to jest marnotrawstwo.* Przedstawiciele jednostek naukowych skarżyli się także na niewystarczające wsparcie podczas procesu patentowego: *Jeżeli ktoś już finansuje ten proces patentowy, to żeby była grupa, która go wspiera, ja już nie mówię o analizie rynku itd. Bo na to gdzieś tam można znaleźć na to pieniądze, ale grupa rzeczników patentowych, którzy prowadzą proces tak, że tutaj warto wejść, a tutaj nie warto wejść.*

Badanie ankietowe pokazało, że prawie wszystkie jednostki, które otrzymały decyzję o przyznaniu patentu (N=38) lub jeszcze czekają na decyzję, planują utrzymywanie patentu po zakończeniu projektu. W wywiadach pogłębionych zwrócono jednak uwagę na ryzyko utrzymywania patentu jedynie w okresie trwania projektu w poddziałaniu 1.3.2. Nie wiadomo zatem, czy plany utrzymywania patentu są realne i nie sprawią jednostkom kłopotów w przyszłości<sup>28</sup>.

Poddziałanie 1.3.2 z pewnością przynosi ogólny rezultat w postaci promowania ochrony własności przemysłowej wśród jednostek naukowych, choć należy także zauważyć, że stanowi konkurencję wobec programu Patent Plus MNIŚW (łatwe aplikowanie sprawiło, że to ministerialny program cieszył się większym zainteresowaniem). Poddziałanie należy uznać za szczególnie efektywne w przypadku zagranicznych zgłoszeń patentowych, które dla wielu jednostek byłyby niemożliwe do osiągnięcia bez udziału w projekcie, a które są niezbędnym elementem nowoczesnego podejścia do badań i rozwoju. Wyższe koszty utrzymywania międzynarodowego patentu rodzą też jednak uzasadnione obawy, czy po zakończeniu projektu jednostki będą chciały angażować własne środki finansowe, zwłaszcza wtedy, gdy będą miały trudności ze znalezieniem partnera prywatnego zainteresowanego wprowadzaniem wynalazku na rynek. Wysoki odsetek przyznanych patentów wśród badanych beneficjentów świadczy z kolei o innowacyjności zgłaszanych wynalazków.

Z drugiej strony, to wdrożenie do obrotu gospodarczego powinno być ostatecznym celem aktywności patentowej, w przyszłości zatem zasadna wydaje się nie tylko pomoc w uzyskiwaniu ochrony własności przemysłowej, ale także wspieranie całościowego procesu komercjalizacji. W takim dojrzałym cyklu zgłoszenie dobra intelektualnego jest pierwszym etapem, po którym następują: ocena potencjału komercyjnego, zabezpieczenie, wybór ścieżki komercjalizacji (*proof of concept*), podpisanie umowy i ewaluacja<sup>29</sup>. Należy przy tym uwzględnić specyfikę różnych dziedzin nauki

---

<sup>28</sup> Tylko w Polsce opłaty za ochronę patentową przedstawiają się następująco (za: Urząd Patentowy Rzeczpospolita Polska): za 1, 2, 3 rok ochrony wynalazku – 480 zł; ...; za 5 rok – 300 zł; ...; za 10 rok – 650 zł; ...; za 15 rok – 1050 zł; ...; za 18 rok – 1350 zł; za 20 rok – 1550 zł; ogólna suma za 20 lat – 14 630 zł.

<sup>29</sup> Z. Krzewiński, red., *Organizacja komercjalizacji wyników badań*, OPI PIB, Warszawa 2014, s. 16.



i sektorów gospodarki, np. farmaceutyki, w której proces badawczo-wdrożeniowy trwa długo i jest bardzo skomplikowany. W takiej sytuacji być może warto rozważyć pomoc w tworzeniu w jednostkach naukowych firm typu *spin off*, które mogłyby przeprowadzić proces komercjalizacji od momentu otrzymania patentu do sprzedaży, np. większemu przedsiębiorstwu.

### Efekty projektów celowych

#### PYTANIE BADAWCZE:

5. Czy projekty obejmujące badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorców (tzw. projekty celowe) przyniosły spodziewane efekty dla gospodarki? Jakie to były efekty?

Projekty celowe realizowane w ramach działania 1.4 PO IG miały skutkować podniesieniem innowacyjności przedsiębiorstw dzięki wykorzystaniu rezultatów prac B+R stanowiących wyniki tych projektów. Diagnoza stanu sektora wykazała bowiem tendencję do zakupu przede wszystkim środków trwałych i niską skłonność do inwestowania w innowacje. Prawdopodobnie ta wynika z ograniczonego dostępu firm do zewnętrznych komercyjnych źródeł finansowania działalności innowacyjnej, a w szczególności badawczo-rozwojowej, dla której charakterystyczny jest wysoki poziom ryzyka i długi okres zwrotu zainwestowanych środków. Powyższy wniosek dotyczy zwłaszcza małych i średnich przedsiębiorstw, które postrzegane są przez banki jako wysoce ryzykowne, a alternatywne źródła finansowania w postaci funduszy *venture*, *private equity*, *seed* i aniołów biznesu nie pokrywają ich całkowitego zapotrzebowania na kapitał. W szczególności niekorzystnej sytuacji pod tym względem znajdują się mikroprzedsiębiorstwa. Brak środków finansowych jest również powodem niskiej skłonności polskich firm do wdrażania wyników prac B+R. Podobnie jak przy podejmowaniu prac B+R wysokie koszty wprowadzenia innowacji na rynek stanowią barierę szczególnie dla innowacyjności MŚP<sup>30</sup>.

Celem wsparcia w zakresie działania 1.4 było zaoferowanie firmom możliwości zdobycia nowych, innowacyjnych narzędzi i produktów, które pozwolą im na rozwój i podniesienie pozycji konkurencyjnej na rynku. Realizacja projektów miała nie tylko pobudzić inwestycje w działalność B+R i wsparcie komercjalizacji wyników tej działalności, ale też wzmocnić współpracę między środowiskiem biznesowym a przedstawicielami świata nauki. Należy podkreślić, że odpowiedź na pytanie o efekty tych projektów na obecnym etapie ich zaawansowania może mieć jedynie charakter wstępny, gdyż co druga z podpisanych umów o dofinansowanie nie została jeszcze zakończona (por. tabela 4).

Projekt celowy z definicji miał składać się z dwóch części: badawczej i wdrożeniowej<sup>31</sup>, toteż 97% respondentów potwierdziło, że plan realizacji ich projektów zakładał wdrożenie. Spośród tych przedsiębiorstw przyjętego założenia nie udało się do tej pory zrealizować 17% badanych beneficjentów, a problemy z jego realizacją, które skutkowały jedynie częściowym wdrożeniem

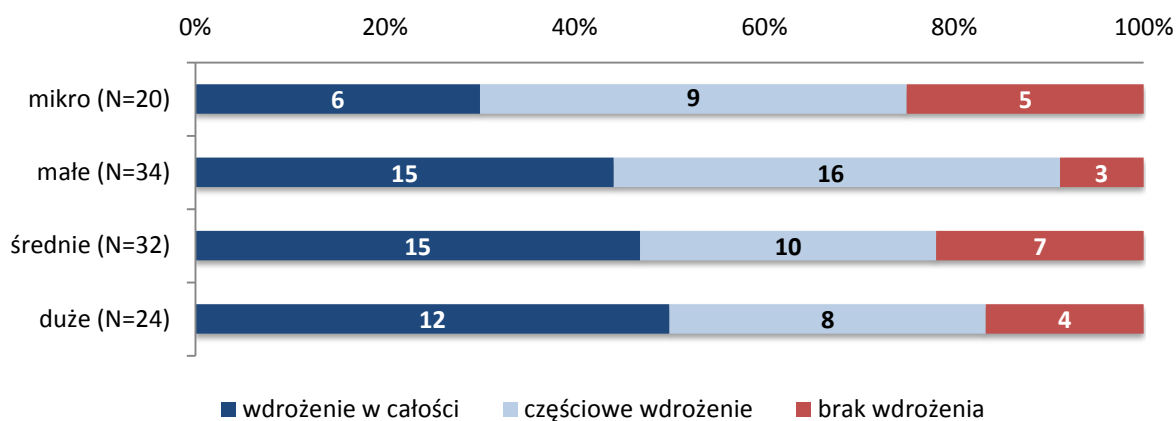
<sup>30</sup> *Wpływ dofinansowania prac B+R na poziom wdrażania ich wyników w MŚP*, ECORYS na zlecenie PARP, Warszawa 2010, s. 17.

<sup>31</sup> Podział na dwie fazy wynikał z konstrukcji działania 1.4 i 4.1, jednakże w związku z wyczerpaniem alokacji na działanie 4.1 od 2010 roku wsparcie udzielane było tylko w ramach działania 1.4. Więcej na ten temat w rozdziale 4.4 „Ocena systemu wsparcia B+R z funduszy unijnych w latach 2007–2013” – odpowiedź na pytanie 7.

wyników prac B+R, odnotowało 39%<sup>32</sup>. Tym samym z deklaracji respondentów wynika, że rezultaty przeprowadzonych prac badawczo-rozwojowych na listopad 2014 roku w całości wdrożyło 44% spośród tych badanych, którzy wyznaczyli sobie taki cel na etapie formułowania założeń projektu. Najczęściej wdrożenie polegało na wprowadzeniu do oferty firmy nowych produktów (ponad trzy czwarte przypadków) bądź na opracowaniu nowej technologii (10%). Jak wynika z danych zaprezentowanych na wykresie 21, większą skutecznością w tym zakresie wyróżniały się średnie (N=32) i duże (N=24) przedsiębiorstwa. Z kolei wśród małych przedsiębiorstw (N=34) istotnie mniej było takich, które zupełnie nie przeprowadziły wdrożenia. Natomiast najgorzej z realizacją tego celu radziły sobie mikroprzedsiębiorstwa (N=20). Wciąż jednak z deklaracji respondentów wyłania się dużo bardziej optymistyczny obraz sytuacji niż wynika z poziomu realizacji wskaźnika rezultatu odnoszącego się do wdrożeń jako efektu projektów celowych, który na koniec czerwca 2014 roku wyniósł 28% (dla 496 zrealizowanych projektów spośród 900 planowanych – 55%): por. tabela 3. Dodatkowo należy zauważyć, że nieco ponad połowa spośród tych badanych beneficjentów, którzy nie doprowadzili do wdrożenia, nie uczyniła tego, gdyż projekt nie został jeszcze zakończony. Pozostali zaś jako powód tej sytuacji podawali:

- różnice w wynikach w stosunku do oczekiwań 26%;
- brak możliwości praktycznego zastosowania wyników 16%;
- nieopłacalność wdrożenia 16%;
- nadmierną biurokratyzację procedur (patentowych, budowlanych i środowiskowych) 11%;
- brak zainteresowania wdrożeniem prac B+R przez inne podmioty 5%;
- brak czasu 5%.

**Wykres 21. Status wdrożenia wyników projektów celowych w przedsiębiorstwach różnej wielkości (liczba oraz częstość wskazań)**



N=110

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

<sup>32</sup> Należy podkreślić, iż badanie ilościowe zostało przeprowadzone zarówno wśród beneficjentów uczestniczących w konkursach w latach 2008–2009, jak i uczestniczących w konkursach od 2010 roku. W pierwszej kolejności w badaniu uwzględniano projekty, które zostały zakończone lub okres ich realizacji dobiegał końca w momencie przeprowadzenia badania ilościowego. Z tego powodu, w ankiecie umożliwiono respondentom wybór odpowiedzi – w trakcie procesu komercjalizacji lub w trakcie procesu wdrożenia. Wymóg wdrożenia rezultatów odnosił się do wszystkich projektów działania 1.4. Należy pamiętać, iż beneficjenci mogą uzyskać ten rezultat do 3 lat po zakończeniu projektu.

Należy zaznaczyć, że wdrożenie to dopiero połowa sukcesu, gdyż o końcowym powodzeniu projektu oraz wzroście konkurencyjności firmy świadczy dopiero dotarcie do rynku i sprzedaż. W tym kontekście godny uwagi jest fakt, że mikro- i małe przedsiębiorstwa – nawet jeśli doprowadzały do wdrożenia – okazywały się mniej skuteczne w uzyskiwaniu przychodu z tego tytułu. Udało się to jedynie odpowiednio: 47% (N=15) i 55% (N=31) beneficjentów, podczas gdy w grupie średnich firm odsetek ten kształtował się na poziomie 84% (N=25), a wśród dużych osiągał wartość 80% (N=20). Średnio rzecz ujmując, przychodu z tytułu wdrożenia nie uzyskało co trzecie przedsiębiorstwo, które zadeklarowało, że uzyskane w projekcie wyniki wprowadziło w całości lub częściowo do praktyki gospodarczej (N=91). Chociaż z powodu małych liczebności do powyższych wyników należy podchodzić z pewną ostrożnością, to jednak mogą one podawać w wątpliwość wartość rynkową części dokonanych wdrożeń.

Wniosek ten koresponduje z uwagami zgłoszonymi przez instytucje odpowiedzialne za realizację omawianego działania PO IG, według której potencjał wdrożeniowy powstałych w ramach projektu wyników badań B+R powinien podlegać ocenie eksperckiej. Weryfikacja po zakończeniu części badawczej czy dane wdrożenie jest uzasadnione pod względem ekonomicznym zamiast polegania na założeniach poczynionych w chwili składania wniosku o dofinansowanie pozwoliłaby uniknąć wdrażania rozwiązań, które nie są opłacalne dla beneficjenta. Postulat ten jest o tyle ważny, że tendencją do rozmijania się początkowych założeń w projekcie z jego wynikami dostrzegają również sami beneficjenci. Czasami te różnice mają charakter pozytywny, na co wskazuje następująca wypowiedź: *Wydawało nam się, że będziemy musieli wąski produkt oferować, a w tej chwili widzimy, że może być bardziej pełny, całościowy.* Zdarzają się jednak i mniej pożądane sytuacje, jak np. wspomniana poniżej: *Oczekiwania były troszeczkę inne. Biznesplan zakładał, że produkt będzie bardzo dobrej jakości, bardzo tani. On rzeczywiście jest bardzo dobrej jakości, ale bardzo tani nie jest. [...] więc w pewnym sensie założenia biznesplanu się nie spełniły.* Kwestię tę podnoszono też przy okazji wcześniejszych ewaluacji stwierdzając, że dopiero po zakończeniu fazy badawczej wiadomo, jaka część wyników może zostać wdrożona i dopiero na tej podstawie można przeprowadzić precyzyjną kalkulację kosztów<sup>33</sup>. Warto przy tej okazji dodać, że według wybranych uczestników panelu, którzy stwierdzili, że podział projektu na część badawczą i wdrożeniową jest sztuczny, pożądanym rozwiązaniem może być też okresowa ocena potencjału wdrożeniowego prowadzonych badań w trakcie realizacji projektu. Wybór między szybszym wejściem na rynek w wyniku równoległego prowadzenia prac badawczych i wdrożeniowych tam, gdzie to możliwe, a stosowaniem podejścia sekwencyjnego z analizą opłacalności dalszej inwestycji po zakończeniu badań należałoby więc uzależnić od indywidualnej sytuacji firmy i charakteru realizowanego projektu.

Oprócz wdrożeń o innowacyjnym potencjale przedsiębiorstw świadczyć może również ich zdolność do komercjalizacji wyników przeprowadzonych prac badawczo-rozwojowych. Taki cel postawiło przed sobą 61% (N=113) badanych beneficjentów działania 1.4. Co ciekawe, częstość tej deklaracji wzrastała wraz z obniżaniem się wielkości przedsiębiorstw, które ją składały. I tak zamiar komercjalizacji zgłosiło: 76% (N=21) mikroprzedsiębiorstw, 68% (N=34) małych, 62% (N=34) średnich i jedynie 38% (N=24) dużych firm. Do momentu realizacji niniejszego badania cel ten osiągnęło 46% przedsiębiorstw, a kolejne 46% nie ukończyło jeszcze procesu komercjalizacji. W pięciu przypadkach, w których nie doszło do komercjalizacji mimo powzięcia takiego zamiaru na początku projektu,

---

<sup>33</sup> Raport końcowy z badania pt. „Ocena stanu realizacji 1. i 2. Priorytetu Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka w połowie okresu programowania”, przygotowany przez EGO na zlecenie Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2011, s. 92.

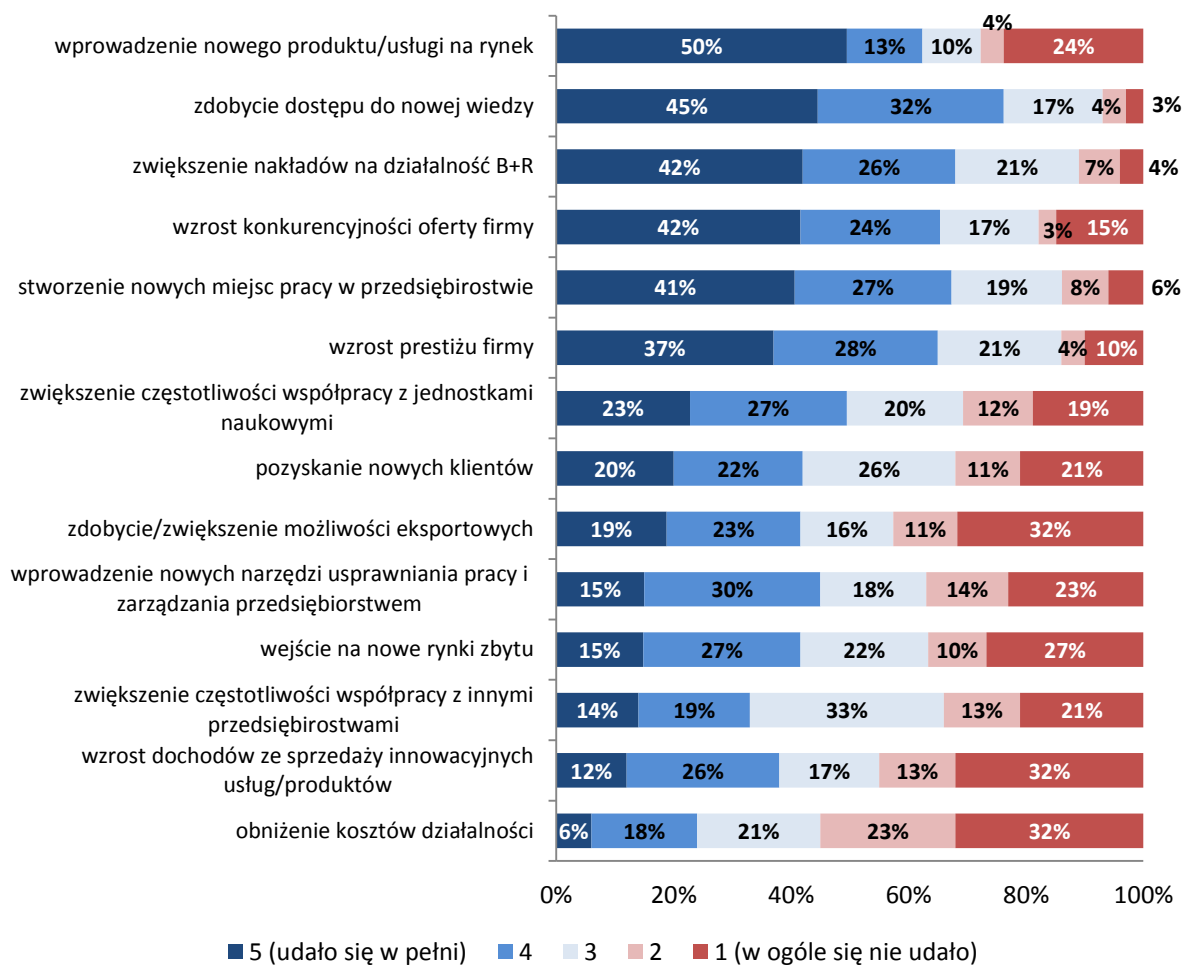
wskazywanym powodem był głównie brak możliwości praktycznego zastosowania wyników lub nieopłacalność takiego działania. Trzeba jednak podkreślić, że do zaprezentowanych wyżej wyników należy podchodzić z dużą dozą ostrożności, gdyż analiza sposobów komercjalizacji wskazuje na dość często spotykany wśród beneficjentów problem z poprawnym definiowaniem tego terminu i w efekcie stosowanie go jako synonimu wdrożenia. Spośród przebadanych beneficjentów (N=32) blisko 38% błędnie uznało za komercjalizację wprowadzenie do swojej oferty nowego produktu, co tymczasem stanowi wdrożenie wyników B+R<sup>34</sup>. Natomiast właściwe sposoby komercjalizacji cieszyły się wśród respondentów znacznie mniejszą popularnością: udzielenie licencji na wyniki prac B+R – 7 wskazań, sprzedaż praw do wyników prac B+R (np. do patentu) – 6, sprzedaż *know-how* – 5, wniesienie wyników prac B+R do nowo utworzonej spółki – 1. Z uwagi na zasygnalizowany problem mylenia pojęć „komercjalizacja” i „wdrożenie” warto uporządkować definicje tak, aby przedsiębiorstwa uzyskały jasny obraz wymogów, które należy spełnić zarówno w celu uzyskania dofinansowania, jak również po zakończeniu realizacji projektu – w trakcie okresu jego trwałości.

Aby odnieść się do wpływu działania 1.4 na gospodarkę w bardziej szczegółowy sposób, beneficjentów poproszono o ocenę na pięciostopniowej skali poziomu osiągnięcia przez nich wybranych efektów (por. wykres 22). Fakt, iż ponad połowa badanych w pełni lub prawie w pełni osiągnęła następujące efekty: wprowadzenie na rynek nowego wyrobu bądź usługi, zdobycie dostępu do nowej wiedzy, a także zwiększenie nakładów na działalność B+R oraz konkurencyjności oferty świadczy o pozytywnym wpływie działania 1.4 na potencjał i poziom innowacyjności przedsiębiorstw (jego skala powinna jednak zostać zbadana po zakończeniu wszystkich projektów). Podobne rezultaty w zakresie tworzenia nowych miejsc pracy wskazują dodatkowo na korzystny impuls dla rynku pracy. W tym kontekście warto dodać, że poziom realizacji wskaźnika dotyczącego wzrostu zatrudnienia w działalności B+R w przedsiębiorstwach realizujących projekty celowe już na koniec czerwca 2014 roku wyniósł 152% (por. tabela 3). Oznacza to, że nowatorskie i ciekawe projekty realizowane w działaniu 1.4 przyciągają do firm pracowników. Pozostaje pytanie, na ile trwałe będą nowe miejsca pracy utworzone w ramach Programu. Poziom realizacji wskaźnika rezultatu odnoszącego się do wzrostu nakładów na działalność B+R w przedsiębiorstwach dofinansowanych w ramach działania nie kształtuje się już tak imponująco. Chociaż z deklaracji respondentów wynika, że ten efekt w pełni osiągnęło 42% z nich, to według rozliczeń projektów na koniec czerwca 2014 roku wspomniany wskaźnik został zrealizowany dopiero w 29%. Pozostaje jeszcze wspomnieć o odnotowanym w badaniu pozytywnym efekcie projektów dla poprawy wizerunku firm beneficjentów. Wynik ten oznacza, że przedsiębiorstwo realizujące projekt dofinansowany z UE może być postrzegane na rynku jako nowoczesne, dobrze zarządzane i aktywne.

---

<sup>34</sup> W badaniu ilościowym oba zagadnienia zostały potraktowane osobno – w ankiecie znalazły się oddzielne pytania dotyczące kwestii wdrożeń i komercjalizacji.

Wykres 22. Skuteczność osiągania przez beneficjentów działania 1.4 wybranych efektów (częstość wskazań)



N=113

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Z drugiej strony, przeważającej liczbie respondentów w ogóle lub prawie w ogóle nie udało się osiągnąć takich efektów jak: obniżenie kosztów działalności, zwiększenie dochodów ze sprzedaży innowacyjnych usług i wyrobów czy pozyskanie nowych możliwości eksportowych (por. wykres 22). Szczególnie ten pierwszy wynik może być rozczarowujący dla wielu beneficjentów, jeśli uwzględnimy, że we wcześniej przeprowadzonym badaniu 40% z nich liczyło wyłącznie na to, że dzięki realizacji projektu obniży koszty produkcji wyrobów lub świadczenia usług<sup>35</sup>. Uzyskane rezultaty potwierdzają też poczynione wcześniej spostrzeżenie, że nie zawsze wdrażanie wyników prac B+R ma uzasadnienie ekonomiczne, a skala ich nowości jest na tyle znacząca, że pozwala na zdobycie rynków zagranicznych. Z kolei według beneficjentów trudność w zdobyciu nowych rynków dla innowacyjnych produktów wynika z braku środków na ten cel. Jak stwierdza jeden z badanych: *Decydenci zapominają, że nowy produkt nawet z bardzo unikalnymi właściwościami dzisiaj to jeszcze za mało, żeby ten rynek zdobyć. [...] Fizycznie, żeby na ten rynek wyjść, trzeba jednak naprawdę wydać dużo pieniędzy. To jest kwestia jakichś spotkań, zawarcia jakichś sojuszy, reklamy, marketingu i na to na pewno nie ma środków.* W szczególności problem ten odczuwają małe przedsiębiorstwa. W obrazowy

<sup>35</sup> Barometr innowacyjności. Ewaluacja on-going Działania 1.4-4.1 PO IG: Wyniki pomiaru początkowego, ARC Rynek i Opinia, PARP, Warszawa 2012, s. 29.

sposób ilustruje to następujący cytat: *Przynajmniej mali przedsiębiorcy w przypadku uzyskania tego innowacyjnego produktu potrzebują niewątpliwie wsparcia na to, żeby ten produkt szeroko wprowadzić na rynek, bo to jest orka na ugorze, to jest naprawdę bardzo kosztowne, a z perspektywy małych przedsiębiorców po prostu nie ma na to środków.* Podobne trudności mają firmy, które oferują zupełnie nowe, dotychczas niedostępne produkty, na co wskazuje poniższa wypowiedź: *Jest produkt, który jest na tyle innowacyjny, że nie jest dla wszystkich zrozumiały do końca. [...] Cały czas rozglądamy się za funduszami na popularyzację, szkolenia [...] żeby uświadomić przyszłym klientom, że jest coś takiego.* Rozwiązanie tej kwestii i tym samym przyczynienie się do zwiększenia efektów projektów celowych beneficjenci działania 1.4 widzą we wprowadzeniu w umowach o dofinansowanie osobnej kategorii kosztów związanych z wydatkami ponoszonymi przy wprowadzaniu na rynek nowego produktu bądź technologii.

W świetle oczekiwanych efektów projektów celowych warto jeszcze zauważyć, że wpływ ich realizacji na nawiązywanie współpracy z istotnymi z punktu widzenia firmy partnerami ma charakter umiarkowany. Zwłaszcza nieliczna grupa badanych beneficjentów (14%) osiągnęła w pełni efekt w postaci zwiększenia częstotliwości kooperacji z innymi przedsiębiorstwami (por. wykres 22). Nieco lepiej zaś wygląda sytuacja w zakresie wzrostu częstości współpracy z jednostkami naukowymi – 23% firm osiągnęło ten efekt w pełni. Należy jednak zauważyć, że realizacja wskaźnika produktu dotyczącego liczby przedsiębiorstw współpracujących z jednostkami naukowymi przy realizacji projektów celowych dofinansowanych w ramach działania zmierza w dobrym kierunku, gdyż na koniec czerwca 2014 roku wynosiła już 57% (por. tabela 3).

Ogólnie rzecz biorąc, wsparcie realizowanych przez przedsiębiorców badań przemysłowych i prac rozwojowych przynosi na tym etapie oceny korzystne efekty gospodarcze i pozytywnie wpływa na podniesienie innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw. W dużej mierze jest to rezultatem wykorzystania w praktyce wyników przeprowadzonych prac B+R. Aby zwiększać efektywność wsparcia w duecie 1.4-4.1, po zakończeniu części badawczej projektu należy kontynuować dobrą praktykę polegającą na dokonywaniu oceny merytorycznej potencjału wdrożeniowego, uzupełnioną o niezbędne korekty w stosunku do poczynionych na wstępie założeń.

### **Efekty projektów foresight**

#### **PYTANIE BADAWCZE:**

6. Czy wyniki zrealizowanych projektów *foresight* zostaną wykorzystane w praktyce? W jaki sposób?

Celem projektów *foresight* (realizowanych w ramach poddziałania 1.1.1 PO IG) jest przygotowanie długoterminowych scenariuszy rozwoju badań naukowych i technologii w określonym obszarze nauki. Projekty te powinny nie tylko określać scenariusze rozwoju (np. regionu), ale również pozwalać na uruchomienie procesów wykorzystania tej wiedzy dzięki zastosowaniu metody prognozowania. Łącznie w ramach poddziałania 1.1.1 podpisano 22 umowy na realizację tego typu projektów. Ich rezultaty przybierały często formę ekspertyz, analiz i opracowań. Zostały one ukierunkowane na identyfikację kluczowych technologii, których rozwój lub implementowanie w regionie ma przyczynić się do rozwiązania określonych problemów społecznych, gospodarczych i środowiskowych.



Analiza danych ilościowych, które ze względu na niską liczebność należy traktować jak charakterystykę jakościową, wskazuje, iż rezultaty projektów *foresight* przynoszą i mogą przynosić przede wszystkim wewnętrzne korzyści zaangażowanym w nie instytucjom. Po pierwsze, są wykorzystywane na potrzeby innych projektów realizowanych przez jednostki naukowe (zarówno przez instytuty badawcze, jak i uczelnie). Po drugie, dzięki realizacji projektów pracownicy jednostek są zapraszani jako eksperci do uczestnictwa w konferencjach, spotkaniach czy sympozjach. Niektórym jednostkom realizacja tego typu projektu pomogła również sprecyzować kierunek prowadzonych badań. Na ten aspekt częściej wskazywały jednak instytuty badawcze niż uczelnie. Ponadto, zespoły badawcze z jednostek objętych dofinansowaniem dostały impuls do wejścia w nowe zadania. Prace badawcze w ramach projektów pozwoliły na zgromadzenie wielu wybitnych naukowców specjalizujących się w poszczególnych dziedzinach.

W przeciwieństwie do korzyści osiąganych przez realizujące projekty instytucje znacznie słabiej prezentuje się oddziaływanie projektów na otoczenie, np. na sektor prywatny. Za dobrą praktykę podejmowaną w ramach projektów *foresight* można uznać możliwość nawiązywania współpracy z sektorem prywatnym. Ta nić porozumienia między jednostkami naukowymi a przedsiębiorstwami może stanowić ważny krok w kierunku wykorzystania wyników w praktyce gospodarczej. Ten rodzaj instrumentu wsparcia, jakim są projekty *foresight*, w najmniejszym stopniu przyczynia się jednak do wzmocnienia sektora badawczo-rozwojowego. W tym przypadku trudno bezpośrednio mówić o tzw. twardych rezultatach projektów w postaci komercjalizacji, a co dopiero o wdrożeniach. Impuls w postaci nowej wiedzy i scenariuszy rozwoju powinien stymulować firmy do podejmowania nowych inwestycji i rozwijania nowych technologii, w tym w ramach współpracy ze sferą B+R. Niestety trudno ocenić tak szerokie oddziaływanie przedsięwzięć, zwłaszcza dlatego, że rezultaty projektów są udostępniane przede wszystkim w formie opracowań i – jak podkreśla jeden z beneficjentów – *na każdym etapie można było pobrać to ze strony internetowej i sam sens tego jest taki, że ludzie mogą cały czas korzystać*. Ponadto, instytucje uczestniczące w poddziałaniu 1.1.1 miały trudność we wskazaniu przebiegu procesu wykorzystania wyników projektów w podmiotach sektora prywatnego; z tego powodu efekt ten jest trudny do uchwycenia.

Łatwiejsze w ocenie beneficjentów jest z kolei wykorzystywanie wyników przez takie instytucje, jak administracja rządowa i samorządowa lub inne instytucje użyteczności publicznej. Dzięki ekspertyzom i raportom diagnozującym kluczowe technologie w różnych sektorach gospodarki wyniki badań są wykorzystywane do priorytetyzacji rozwoju określonych dziedzin nauki czy technologii, w szczególności przez administrację szczebla regionalnego. Efekty pracy beneficjentów poddziałania 1.1.1 znajdują zastosowanie przy opracowywaniu dokumentów (np. strategii innowacji, strategii rozwoju) na szczeblu krajowym lub regionalnym. Niestety, realizacja tego typu projektów nie do końca spełnia oczekiwania co do wypracowania spójnej strategii rozwoju prac B+R oraz poszczególnych regionów kraju i sektorów gospodarki. Wyniki projektów są wykorzystywane do odpowiedniego ukierunkowania działań w obszarze badań (także podstawowych) lub kierunków kształcenia, ale możliwość ich stosowania zależy od indywidualnych decyzji osób zarządzających uczelniami czy placówkami edukacyjnymi. Tym samym, oddziaływanie na otoczenie projektów opierających się na metodzie *foresight* przejawia się głównie w budowaniu strategii rozwoju w odpowiedzi na zachodzące zmiany technologiczne. Co prawda wymusza to konieczność debatowania o przyszłości różnych grup interesariuszy, jednak okazuje się, że zainteresowanie konkretną tematyką szerokiego grona odbiorców pochodzących z różnych środowisk (świata nauki, biznesu, sektora rządowego itp.) nie jest prostym zadaniem. Świadczy o tym wypowiedź jednego

z beneficjentów koordynujących projekt *foresight*: *Jakąś część środków warto było przeznaczyć na same popularyzowanie idei, żeby potem wykorzystywano te wyniki, chodzi o nastawienie ludzi.*

Podsumowując, z perspektywy celów 1. osi priorytetowej PO IG projekty oparte na metodzie *foresight* w najmniejszym stopniu przyczyniały się do wzmocnienia sektora badawczo-rozwojowego. Pomimo tego, iż są one źródłem informacji dla przedsiębiorstw w ich długofalowym rozwoju, a więc charakteryzują się pewnym potencjałem w obszarze oddziaływania na sferę gospodarki, to wykorzystanie wyników uzyskanych podczas ich realizacji nie jest zadowalające. Także fakt udostępniania rezultatów szerokiej grupie odbiorców, choć stanowi duży atut przedsięwzięć, nie przyczynia się jednak w wystarczającym stopniu do komercjalizacji. Znalazło to potwierdzenie w wypowiedzi jednego z respondentów instytucjonalnych: *Znacznie rzadziej dochodzi do komercjalizacji niż na przykład w dalszych działaniach, co z jednej strony jest zrozumiałe, bo w logice 1. osi one były dalej od rynku, od perspektywy komercjalizacji.* W związku z powyższym w kolejnej perspektywie programowej należy zrezygnować ze wsparcia projektów opartych na metodzie *foresight* lub dostosować ten rodzaj wsparcia do odpowiednich celów, którym ma ono służyć.

## Efekty programów pilotażowych

### PYTANIE BADAWCZE:

7. Jakie rezultaty przyniosło wsparcie programów pilotażowych realizowanych przez NCBR (działanie 1.5)?

Działanie 1.5 „Projekty systemowe Narodowego Centrum Badań i Rozwoju” jest stosunkowo nowe: w Programie Innowacyjna Gospodarka wyodrębniono je w październiku 2013 roku. Umowy podpisano w grudniu 2013 roku<sup>36</sup>, a pierwsze inicjatywy ruszyły w pierwszej połowie roku bieżącego<sup>37</sup>. Trzy projekty systemowe to:

- INNOLOT: wsparcie finansowe na rzecz realizacji projektów B+R polegających na opracowaniu innowacyjnych rozwiązań w lotnictwie<sup>38</sup>

oraz mające na celu budowę instalacji pilotażowych do testowania nowych rozwiązań technologicznych powstających w jednostkach naukowych lub przedsiębiorstwach<sup>39</sup>:

- DEMONSTRATOR PLUS TECH (nowe materiały i technologie, nanotechnologie, mechatronika, inżynieria chemiczna)<sup>40</sup>;

<sup>36</sup> Na 30.09.2014 (dane MIR) podpisano łącznie 77 umów o dofinansowanie.

<sup>37</sup> *Sprawozdanie okresowe z realizacji PO IG 2007–2013 w pierwszym półroczu 2014 roku*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, 2014, s. 20.

<sup>38</sup> W pierwszym półroczu 2014 podpisano 11 umów na realizację projektów na kwotę 160,01 mln PLN; beneficjent złożył jeden wniosek o płatność na kwotę 290,8 PLN (ibidem, s. 20).

<sup>39</sup> Szacuje się, że docelowa wartość wskaźnika (dziesięć instalacji demonstracyjnych) zostanie osiągnięta w roku 2015.

<sup>40</sup> W pierwszym półroczu 2014 podpisano 22 umowy na realizację projektów na kwotę 214,52 mln PLN; beneficjent złożył jeden wniosek o płatność na kwotę 446 312,79 PLN (*Sprawozdanie okresowe z realizacji PO IG...*, op.cit., s. 21).



- DEMONSTRATOR PLUS BIO i INFO (zaawansowane technologie informacyjne i telekomunikacyjne, środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo, nowe leki i medycyna regeneracyjna)<sup>41</sup>.

Ze względu na to, że żaden projekt z działania 1.5 jeszcze się nie zakończył, trudno jest w tym momencie definitywnie przesądzać o rezultatach wsparcia programów pilotażowych, a także stwierdzić, w jakim stopniu instrumenty wsparcia oddziałują na sektor nauki i gospodarki oraz jaka jest dynamika tych interakcji. Pewne wnioski sformułować jednak można opierając się na idei przedsięwzięcia (przetestowanie innowacyjnych instrumentów wsparcia na rzecz prac B+R specyficznych dla konkretnego sektora) oraz na dotychczas osiągniętych efektach. W przeprowadzanych wywiadach przedstawiciele NCBR podkreślali specyfikę programów pilotażowych, w których testowane są różne rozwiązania związane z konstruowaniem systemu wskaźników, wyborem najlepszych projektów, nadzorem merytorycznym. Rozwiązania te służą wyborowi najsprawniej działających mechanizmów, które mogą zostać wykorzystane w przyszłości, także w Programie Inteligentny Rozwój.

W programie INNOLOT dotyczącym projektów B+R z obszaru lotnictwa sprawdził się schemat międzynarodowej oceny merytorycznej z udziałem ekspertów, który wprowadzono w miejsce zwykłego procesu recenzji jako bardziej obiektywizowany. Przedstawiciel Narodowego Centrum Badań i Rozwoju przyznał: *Zaktądaliśmy, że wszyscy zainteresowani tym programem, którzy są naprawdę dobrzy w tym co robią, mogą aplikować. W związku z tym, że są dla siebie konkurencją, nie zdołamy pozyskać obiektywnych recenzentów (...) Zagraniczni eksperci uczestniczą we wspólnym spotkaniu, na początku każdy z nich indywidualnie ocenia każdy wniosek, jeden wniosek ocenia przynajmniej trzech... A potem jest spotkanie całego panelu, gdzie na zasadzie konsensusu te projekty są rankingowane.* Przetestowano również mechanizm tzw. wizyty śródkresowej (ocena postępów w projekcie oparta nie na przesyłanym cyklicznie raporcie, ale na opiniach co najmniej dwóch ekspertów, którzy bezpośrednio rozmawiają z wykonawcami i zapoznają się z osiągniętymi wynikami czy stworzonymi produktami) oraz podziału projektu na dwa zależne od siebie etapy (dopiero pozytywna ocena fazy badawczej umożliwia finansowanie fazy przygotowań do wdrożenia)<sup>42</sup>.

Znaczącym rezultatem programu DEMONSTRATOR PLUS było wprowadzenie na etapie oceny merytorycznej drugiego stopnia spotkania z panelem ekspertów, podczas których beneficjenci prezentowali swoje projekty i odpowiadali na pytania specjalistów. Uznano, że ta właśnie faza była „sitem”, które zatrzymało słabe projekty, nie wpuszczając ich do systemu finansowania i już na wejściu minimalizując ryzyko porażki przedsięwzięcia. Jak mówili reprezentanci instytucji pośredniczącej: [ten etap] *niektóre projekty po prostu wywindował (...), a drugie zdeklasował gdzieś tam poniżej oraz jeśli projekt jest słaby i tak naprawdę on był na wejściu słaby, ale taki został, to najczęściej z takim projektem będą problemy.*

Korzyści ze wzmacniania oceny merytorycznej są jednym z ważniejszych wniosków płynących z działania 1.5. Monitorowanie podejmowanych przedsięwzięć w trakcie ich trwania i uzależnianie od tego ich dalszych losów zostało uznane za rozwiązanie warte rozważenia w przyszłości. Jednocześnie wyrażano opinię, że opisane wyżej sposoby są możliwe do zastosowania w programach

---

<sup>41</sup> W pierwszym półroczu 2014 podpisano 23 umowy na realizację projektów na kwotę 208,76 mln PLN; beneficjent złożył jeden wniosek o płatność na kwotę 712 316,43 PLN (ibidem, s. 21).

<sup>42</sup> Podczas panelu ekspertów pomysł podziału projektu na etap badawczy i wdrożeniowy został uznany za sztuczny. Uznano, że najczęściej etapy te mogą lub muszą być realizowane równolegle.

sprofilowanych i ukierunkowanych na konkretną dziedzinę nauki i branżę gospodarki, niosą natomiast za sobą poważne wyzwanie w programach horyzontalnych, z dużo większą liczbą projektów z różnych obszarów.

Badani wyrażali opinię, że dla części beneficjentów realizacja innowacyjnych projektów nie byłaby możliwa bez wsparcia środków publicznych. Dotyczy to na przykład programu DEMONSTRATOR PLUS. Założeniem przedsięwzięcia było przeprowadzanie przedsiębiorców przez trudną fazę prototypowania, która dzięki pracom rozwojowym umożliwia ewentualne skorygowanie błędów i usterek w zaawansowanych technologicznie pomysłach. *Chcieliśmy wypełnić lukę, która powstaje w momencie, kiedy kończy się faza badawcza, a nie ma tej fazy (...) produkcji przemysłowej, gdzie potrzebne są pewnego rodzaju testy na instalacji pilotażowej* – tłumaczył w wywiadzie pracownik instytucji. Można przypuszczać, że wysoki potencjał komercjalizacyjny wielu projektów mógłby zostać zaprzepaszczony bez pomocy z zewnątrz. Z drugiej strony, konieczność zaangażowania własnych środków (minimum 40% wkładu własnego w programach sektorowych) pokazuje, że przedsięwzięcie rzeczywiście ma potencjał i jest ważne dla przedsiębiorcy, a także mobilizuje go do jak najlepszego wypracowania efektu końcowego, o czym wspominali przedstawiciele NCBR: *Skoro mamy w konsorcjum przedsiębiorcę i on nigdy nie dostaje 100%, on zawsze musi coś dołożyć, to dla niego to jest jakaś inwestycja. Więc jeżeli on inwestuje, to on musi mieć przekonanie, że rzeczywiście to ma sens, że to mu się kiedyś zwróci. Więc to też jest takie dla nas wstępne, ale już potwierdzenie, że rzeczywiście taki projekt ma szansę na wykorzystanie jego wyników w gospodarce.*

Ważnym rezultatem programów pilotażowych jest także rozwój współpracy sektora gospodarki z jednostkami naukowymi – w DEMONSTRATORZE PLUS funkcję liderów odpowiedzialnych za wynik przedsięwzięcia (także w konsorcjach naukowych) pełnią prywatne podmioty. Po pierwsze, taki sposób skonstruowania założeń sprawia, że najistotniejsze stają się potrzeby rynkowe – przedsiębiorcy dobierają do konsorcjum takie jednostki badawcze, które poprzez swoje badania mogą pomóc w ich zaspokojeniu. Po drugie, zdaniem instytucji pośredniczącej przedsiębiorca-lider może w pewien sposób „uczyć” naukowców patrzenia na prace badawczo-rozwojowe ze swojego punktu widzenia, zazwyczaj odmiennego od zwyczajów panujących w świecie akademickim: *Projekty tego typu wymuszają na uczelniach działanie bardziej nastawione na efekt konkretny, nie na sam proces badawczy jako proces badawczy, odkrywanie czegoś, coś przy okazji może wyjść, tylko jest pod konkretne zamówienie: potrzebujemy to w takim czasie i tak dalej, więc może to nauczy jednostki większej dyscypliny.* To grupa konkretnych przedsiębiorców przedstawia swój pomysł na program, a eksperci podejmują decyzję na podstawie analizy potencjału tych propozycji i dojrzałości innowacyjnej całego sektora. Za korzystne uznać należy zatem traktowanie przedsięwzięć sektorowych jak inicjatyw oddolnych – od współpracy przedsiębiorców z poszczególnymi branżami i ich zdolności do kooperacji z naukowcami zależy uruchomienie przedsięwzięcia.

Zdaniem przedstawicieli instytucji doświadczenia zdobyte w programach pilotażowych pomogą wprowadzić udoskonalenia do kolejnej perspektywy finansowej: *Jako instytucja oceniająca i nadzorująca też się dużo uczy, patrząc właśnie jak to zadziała, poczynszy od tego, jak prognozowaliśmy sobie ile będzie wniosków, jak będzie wyglądał proces oceny. (...) Myślę, że teraz będzie skala większa, będą większe środki do skonsumowania, więc od strony instytucji pilotaż na pewno ma sens.* Z kolei dla beneficjentów konstruowanie prototypów czy instalacji demonstracyjnych może być dobrym przygotowaniem do wejścia na rynek z prawdziwym produktem czy technologią. Oczywiście należy zwrócić uwagę na ryzyka związane z projektami: technologiczne (trudność z osiągnięciem założonych parametrów technologii), finansowe (pogorszenie sytuacji ekonomicznej

firmy) czy kooperacyjne (brak chęci współpracy naukowców z przedsiębiorcami), aby jak najlepiej im przeciwdziałać. Ogólnie jednak projekty działania 1.5 zostały uznane za ciekawe, dobrze oceniane przez ekspertów zagranicznych, a ponadto współfinansowane przez sektor gospodarki – te trzy argumenty pozwalają pozytywnie spojrzeć na ich użyteczność, mimo że obecny etap realizacji uniemożliwia formułowanie ostatecznych wniosków. W kolejnej perspektywie warto rozwijać programy sektorowe (kładąc nacisk na mobilizowanie przedsiębiorców do wychodzenia z inicjatywą takich przedsięwzięć), a ponadto szerzej wprowadzać rozwiązania, które sprawdziły się w działaniu 1.5, na przykład związane z merytoryczną oceną ekspercką.

Warto nadmienić, że zaawansowane są prace nad uruchomieniem trzech kolejnych projektów systemowych: BRIDGE ALFA (tzw. wehikuły inwestycyjne do testowania innowacyjnych pomysłów, współfinansowane przez jednostki naukowe i firmy), INNOMED (projekty z medycyny innowacyjnej<sup>43</sup>) i INNOTECH (trzeci konkurs dla konsorcjów i centrów naukowo-przemysłowych oraz sektora MŚP z obszaru high-tech). Umowy o dofinansowanie tych projektów podpisano w sierpniu 2014 roku<sup>44</sup>.

---

<sup>43</sup> Program jest skierowany do podmiotów podejmujących działania badawcze i prace przygotowawcze do wdrożenia wyników badań, ukierunkowane na opracowanie i wdrożenie innowacyjnych technologii w zakresie poszukiwania nowych leków innowacyjnych, rozwoju innowacyjnych leków i terapii, personalizacji terapii i prewencji oraz innowacyjnych technologii produkcji leków generycznych.

<sup>44</sup> *Sprawozdanie okresowe z realizacji PO IG...*, op.cit., s. 21.

## 4.2. Efekty wsparcia w zakresie infrastruktury badawczej – 2. oś priorytetowa PO IG

### Skuteczność projektów 2. osi priorytetowej

#### PYTANIE BADAWCZE:

1. Czy projekty przyjęte do realizacji gwarantują osiągnięcie założonych celów 2. osi priorytetowej PO IG?

Podstawowym celem drugiej osi priorytetowej był wzrost konkurencyjności polskiej nauki dzięki konsolidacji oraz modernizacji infrastruktury naukowo-badawczej i informatycznej najlepszych jednostek naukowych działających w Polsce. Skuteczność interwencji w ramach tej osi oceniać należy poprzez analizę jakościową projektów przyjętych do realizacji oraz w odniesieniu do celów szczegółowych, które zawęzić można do trzech zagadnień, tj.:

- rozwój infrastrukturalny ośrodków o wysokim potencjale badawczym, umożliwiającym prowadzenie badań wysokiej jakości;
- budowa infrastruktury sieciowej i zasobów naukowych w postaci cyfrowej;
- zacieśniania współpracy naukowej między krajowymi ośrodkami badawczymi.

Analiza jakościowa projektów pozwala uznać je za wysoce sprzyjające realizacji badań o kluczowym znaczeniu dla innowacyjności polskiej nauki, co jest pochodną ich następujących cech:

- skali i jakości poczynionych inwestycji – wsparcie umożliwiło zakup lub budowę unikatowej aparatury/zasobów cyfrowych, umożliwiającą realizację badań na wysokim poziomie zaawansowania technologicznego i naukowego;
- interdyscyplinarności i specjalizacji, które sprzyjają prowadzeniu badań na potrzeby przemysłu;
- wysokiego potencjału naukowego wspartych instytucji.

#### Skala inwestycji

Przedstawiciele instytucji biorących udział we wdrażaniu funduszy zgodnie uznawali, że zrealizowane projekty znacząco zwiększyły potencjał badawczy polskich ośrodków naukowych. Podkreślano skalę inwestycji w nowoczesną aparaturę badawczą, a także laboratoria. Do tej pory zawarto 159 umów (51 umów w ramach działania 2.1, w ramach działania 2.2 – 16, w ramach 2.3 – 92 umowy) na kwotę niemal 6,5 mld zł. Średnia wartość podpisanych umów – blisko 42 mln zł – jest jedną z największych w PO IG. W ramach omawianej osi realizowanych jest aż sześć dużych projektów o całkowitej wartości przekraczającej 50 mln euro (wymagających zatwierdzenia przez Komisję Europejską)<sup>45</sup>.

Analiza wskaźników pokazuje, że na ten moment realizacja niektórych z zakładanych celów interwencji nieznacznie odbiega od oczekiwań. Przy wykorzystaniu infrastruktury wybudowanej w ramach działania 2.1 przeprowadzono 409 projektów badawczych (rozliczono 49% projektów, a realizacja wskaźnika produktu kształtuje się na poziomie 58%), z usług laboratoriów korzysta 195 przedsiębiorstw (realizacja wskaźnika na poziomie 39%, co nie jest wynikiem w pełni zadowalającym) oraz prowadzone są 74 międzynarodowe projekty badawcze (37% realizacji wskaźnika; wynik także niezadowalający). Dzięki wsparciu w ramach działania 2.2 z infrastruktury korzysta 41 jednostek naukowych (jedynie 27% realizacji wskaźnika, mimo że rozliczono

<sup>45</sup> Dane MIR otrzymane 30.09.2014. Szczegółowe dane zawiera również *Sprawozdanie okresowe z realizacji PO IG, 2007–2013 w pierwszym półroczu 2014 roku*.

56% projektów), a realizowanych jest 131 projektów badawczych (131% realizacji założeń). Na tym tle dobrze wypadają projekty działania 2.3: z wybudowanej infrastruktury informatycznej korzysta już 620 jednostek naukowych (775% realizacji wskaźników), z zaawansowanych aplikacji i usług teleinformatycznych 520 jednostek (650% realizacji wskaźników), z baz danych korzystają natomiast 62 jednostki (21% realizacji wskaźnika rezultatu). Ponieważ rozliczono dopiero 36% projektów tego działania, należy spodziewać się znaczącego wzrostu wartości wskaźników. Nieznaczne problemy w realizacji zakładanych celów 2. osi nie powinny niepokoić, konieczny jest jednak dalszy monitoring postępów.

### **Interdyscyplinarność i specjalizacja**

W ramach najbardziej kapitałochłonnego działania, jakim jest rozwój ośrodków o wysokim potencjale badawczym, wybudowano m.in. Laboratorium Technologii Teleinformatycznych i Fotoniki w Szczecinie umożliwiające badania we współpracy z prężnie rozwijającym się sektorem usług teleinformatycznych; Laboratorium NeoLek – Doświadczalnej Onkologii i Innowacyjnych Technologii we Wrocławiu, służące badaniom leków przeciwnowotworowych oraz rozbudowano nowoczesne Laboratorium Badań Materiałów dla Przemysłu Lotniczego w Rzeszowie, którego unikalność na skalę europejską wynika z posiadania technologii wytwarzania warstw żaroodpornych na krytycznych elementach silnika lotniczego. Już te przykłady ilustrują rozmach inwestycji. Co ważne, stworzona lub unowocześniona infrastruktura służy prowadzeniu badań z dziedzin uznawanych za proinnowacyjne, takich jak: medycyna i farmakologia (siedem obiektów), biotechnologia, bioinżynieria, bioinformatyka (trzy obiekty), ochrona środowiska i żywność (osiem), inne z nauk ścisłych i inżynierskich (33 obiekty, w tym z zakresu inżynierii materiałowej, nanotechnologii, optyki)<sup>46</sup>. W dodatku realizowane przedsięwzięcia pokazują dostrzeżoną przez naukowców potrzebę prowadzenia badań interdyscyplinarnych i wyspecjalizowanych (są to postulowane przez Unię Europejską kierunki zmian działalności naukowej, promowane w programach takich, jak Horyzont 2020). Wiele obiektów przeznaczonych jest dla wąskich branż przemysłu; projekt ich budowy uwzględnia potrzeby przedstawicieli przedsiębiorstw przemysłowych, przez co posiada wysoki potencjał wdrożeniowy (rozumiany w przypadku infrastruktury jako możliwość wdrożenia do gospodarki wyników badań prowadzonych z wykorzystaniem określonej infrastruktury badawczej).

W ramach działania 2.2 sfinansowano zakupy aparatury o znaczeniu środowiskowym, które pozwalają na prowadzenie badań z obszarów takich, jak: fizyka, inżynieria materiałowa, lotnictwo, bio- i nanotechnologia, medycyna. Inwestycje zaplanowano tak, aby były spójne z priorytetowymi kierunkami badań i możliwościami realizacji wspólnych projektów naukowych (również w znaczeniu międzynarodowym).

Dopełnieniem wymienionych projektów były inwestycje z zakresu zaawansowanej infrastruktury informatycznej, które są niezbędnym elementem rozwoju naukowego jednostek, gdyż umożliwiają gromadzenie i przetwarzanie zgromadzonych informacji oraz wyników badań. Na przykład dzięki dofinansowaniu instalacji superkomputerów możliwa jest realizacja przedsięwzięć naukowych, które do niedawna były domeną najpotężniejszych laboratoriów eksperymentalnych. W tym działaniu, podobnie jak w pozostałych koncentrowano się na dziedzinach nauki bliskich przemysłowi. Niektóre z projektów obejmują jednak także nauki społeczne i humanistyczne oraz służą budowie nowych, wirtualnych kanałów komunikacji biznesu z nauką.

---

<sup>46</sup> Szacunki własne OPI na podstawie listy beneficjentów PO IG z 30.09.2014. Zastosowany podział dziedzinowy jest szeroki, gdyż wiele realizowanych projektów ma interdyscyplinarny charakter.

W ramach działania 2.1 zrealizowano dotychczas 22 projekty w zakresie infrastruktury sfery B+R (założeniem była realizacja 30 projektów). W ramach 2.2 wsparto osiem projektów tworzących nową wspólną infrastrukturę naukowo-badawczą (oznacza to 40% realizacji wskaźnika produktu). W ramach 2.3 zrealizowano 30 projektów z obszaru infrastruktury IT (150% w stosunku do zakładanych wskaźników), utworzono 26 baz danych (87% realizacji wskaźników produktu) oraz stworzono lub udostępniono 20 aplikacji i usług teleinformatycznych (40% realizacji wskaźnika produktu).

### Potencjał naukowy instytucji

W całej 2. osi wśród beneficjentów najliczniejszą grupę stanowią szkoły wyższe (56,4% ogółu), w ramach których najliczniej reprezentowane są uniwersytety. Uniwersytety i politechniki, a także instytuty badawcze otrzymały również wsparcie najwyższe kwotowo (73,2% całości dofinansowania). Znikome jest natomiast wsparcie udzielone uczelniom prywatnym (0,2% dofinansowania w ramach osi)<sup>47</sup>. W ramach działania 2.1 wsparcia udzielono 22 ośrodkom o wysokim potencjale badawczym (73% realizacji wskaźnika produktu), w ramach 2.2 – 29 skonsolidowanym ośrodkom badawczym (także 73% realizacji wskaźnika produktu – por. tabela 3).

Analiza beneficjentów pokazuje, że, zgodnie z założeniami, wsparcie udzielono najważniejszym ośrodkom naukowym w kraju: o wysokiej kategorii naukowej, pełniącym ważne funkcje publiczne (jak w przypadku państwowych instytutów badawczych). Koncentracja wsparcia dotyczy ośrodków w województwie mazowieckim, natomiast jedynym regionem Polski, w którym nie realizowano żadnego projektu infrastrukturalnego, jest województwo lubuskie.

W ocenie ujętych w badaniu ilościowym 28 beneficjentów 2. osi zrealizowane przez nich projekty infrastrukturalne wzmocniły znacząco potencjał naukowy ich instytucji, co widać w tabeli 9. Poprawie uległy możliwości współpracy z nowymi partnerami, zaawansowanie naukowe projektów badawczych, ich różnorodność i jakość wyników.

**Tabela 9. Korzyści z infrastruktury badawczej w ocenie beneficjentów 2. osi PO IG (liczba wskazań)**

Rodzaj korzyści/rozkład wskazań (N=28)	Zdecydowanie tak/ raczej tak	Zdecydowanie nie/ raczej nie	Trudno powiedzieć
Nawiązanie współpracy z nowymi partnerami	25	2	1
Prowadzenie bardziej zaawansowanych naukowo projektów badawczych	27	0	1
Prowadzenie bardziej różnorodnych projektów badawczych	27	0	1
Dostarczanie wyższej jakości wyników badawczych	26	0	2

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Opisane trzy cechy wybranych do realizacji projektów (skala, interdyscyplinarność i specjalizacja, potencjał naukowy) pozwalają uznać je za mające potencjał do tego, by przyczynić się do realizacji założonych celów i rezultatów. Przeprowadzona analiza wskaźników każe jednak zachować ostrożność przy formułowaniu zdecydowanie pozytywnych ocen. Tempo realizowanych wskaźników nie jest równe. Słabiej przebiega realizacja ambitniejszych założeń, takich jak prowadzenie badań

<sup>47</sup> Szczegółowe dane zawiera *Sprawozdanie okresowe z realizacji PO IG, 2007–2013 w pierwszym półroczu 2014 roku*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, 2014.



o charakterze międzynarodowym czy współpraca z przedsiębiorstwami. Na osiągnięcie tych efektów zazwyczaj czeka się dłużej. Beneficjenci biorący udział w wywiadach pogłębionych słusznie zauważali, że zakończenie projektu (czyli *de facto* postawienie budynków i ich wyposażenie, stworzenie infrastruktury informatycznej itp.) to dopiero wstęp do realizacji pozostałych założeń Programu.

Szczegółową analizę skuteczności i użyteczności projektów, obserwowanych na obecnym etapie ich realizacji, przeprowadzono poniżej.

### Wykorzystanie infrastruktury B+R

#### PYTANIA BADAWCZE:

2. Czy przygotowana infrastruktura badawcza przyczyniła się do zwiększenia konkurencyjności wspartych jednostek naukowych? W jaki sposób?
3. W jaki sposób wykorzystywana jest infrastruktura badawcza wytworzona w ramach 2. osi priorytetowej PO IG? Jakie są plany beneficjentów w zakresie dalszego (przyszłego) wykorzystania wytworzonej infrastruktury badawczej? Jaki jest udział przedsiębiorstw w wykorzystaniu oraz finansowaniu utrzymania wytworzonej infrastruktury badawczej?

Rozważania dotyczące zmian w poziomie konkurencyjności wspartych jednostek naukowych należy rozpocząć od zdefiniowania pojęcia konkurencyjności. W ekonomii konkurencję definiuje się jako „akt lub proces działania jednostek dążących do takich korzyści, o które w tym samym czasie, przy tych samych warunkach i regułach ubiegają się inni”<sup>48</sup>. Tak rozumiana konkurencyjność nie była celem interwencji projektowanej w ramach 2. osi PO IG. Aby oferty różnych podmiotów wywołały między nimi konkurencję, muszą być spełnione dwa warunki<sup>49</sup>: oferty muszą być względem siebie substytucyjne, a rynek danego dobra musi być rynkiem nabywcy. W Polsce w momencie projektowania interwencji nie istniał rozumiany w ten sposób rynek badań naukowych. Przedsiębiorstwa w ograniczonym stopniu nawiązywały współpracę badawczą z instytucjami nauki. Swoją konkurencyjność osiągały przede wszystkim poprzez niską cenę oferowanych produktów. Z kolei jednostki naukowe nie posiadały sprecyzowanej oferty kierowanej do biznesu. Między sobą konkurowały o prestiż, a ich atrakcyjność jako partnera w biznesie przy złożonych projektach badawczych zmniejszała niewystarczające zaplecze badawcze.

Z tych względów jednostki naukowe objęte wsparciem nie wkroczyły na etap konkurowania o partnera biznesowego. Stworzyć miały natomiast zaplecze infrastrukturalne dla rynku badań naukowych. Jej budowa miała umożliwić prowadzenie badań na wysokim poziomie zaawansowania technologicznego, które zwiększyłyby jakość i znaczenie polskiej nauki, a poprzez to znalazłyby uznanie także wśród przedsiębiorców. Wybudowane obiekty to niejednokrotnie unikatowe w skali kraju laboratoria, których konkurencyjność naukowo-badawcza i potencjał zastosowań gospodarczych należy oceniać poprzez odniesienia międzynarodowe, a nie jedynie krajowe.

Konkurencyjność jednostek naukowych w kontekście wdrażanych instrumentów wsparcia w ramach 2. osi PO IG należy zatem rozumieć przede wszystkim jako **zdolność do osiągnięcia sukcesu w działalności gospodarczej, w tym zdolność do przedstawienia oferty naukowej, dopasowanej do**

<sup>48</sup> A. Noga, *Dominacja a efektywna konkurencja*, Oficyna Wydawnicza SGH, 1993, s. 9.

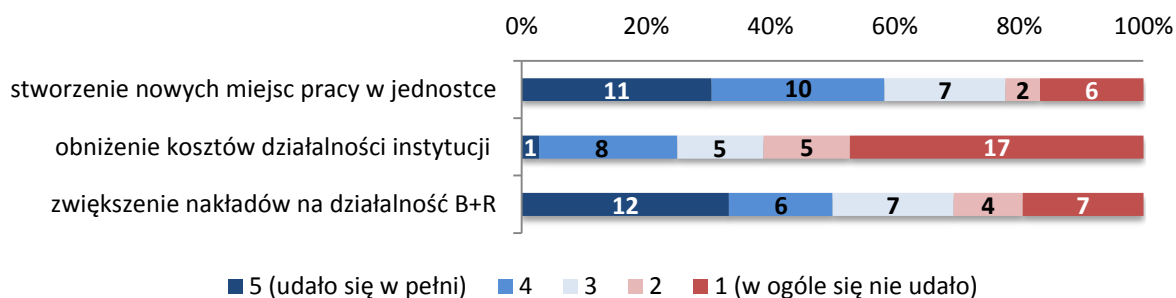
<sup>49</sup> M.J. Stankiewicz, *Istota i sposoby oceny konkurencyjności przedsiębiorstwa*, „Gospodarka Narodowa”, 2000, nr 7–8, s. 30.

**potrzeb potencjalnego odbiorcy z sektora przedsiębiorstw.** Komponent **sukcesu w działalności naukowej** nie może być tu jednak pominięty – doskonałość w prowadzeniu badań określonego typu jest podstawą budowanego prestiżu naukowego oraz konkurencyjności o klienta biznesowego. Na obecnym etapie tworzenia rynku badań naukowych powinien być uwzględniany przy definiowaniu konkurencyjności sektora nauki.

Z tych przyczyn określenie poziomu konkurencyjności wspartych jednostek naukowych oparte zostało na badaniu potencjalnych zdolności do osiągania sukcesu zarówno w działalności gospodarczej (na to położono główny akcent), jak i naukowej. W badaniu ilościowym beneficjentów 2. osi zaprojektowano wskaźniki konkurencyjności, które opisują podstawowe zmiany w potencjale jednostki naukowej (stworzenie nowych miejsc pracy, obniżenie kosztów działalności instytucji, zwiększenie nakładów na B+R), oraz subiektywne oceny możliwości wzmożonej współpracy w zakresie B+R i zastosowania wyników prac badawczych w praktyce gospodarczej. Dodatkowo beneficjentów pytano o odczuwanie wzrostu prestiżu jednostki naukowej w środowisku naukowym oraz wzrostu konkurencyjności oferty jednostki. Respondenci oceniali stopień zaobserwowanej zmiany w skali 1–5, gdzie 5 oznaczało pełną zmianę, a 1 jej brak. Kwantyfikowalne oceny uzupełniły pogłębione wywiady.

W ocenie 36 respondentów 2. osi PO IG podstawowe zmiany potencjału ich jednostek naukowych dotyczą stworzenia nowych miejsc pracy oraz zwiększenia nakładów na działalność B+R. W stopniu wysokim lub pełnym zmiany te udało się osiągnąć kolejno w 59% i 51% (szczegóły rozkładu ocen na wykresie 23). Warto zauważyć, że oceny respondentów badania ilościowego pokrywają się z szacunkami prowadzonymi przez instytucję zarządzającą PO IG, która zakładała, że w wyniku realizacji zakontraktowanych projektów powstanie 1,5 tys. nowych miejsc pracy<sup>50</sup>.

**Wykres 23. Skuteczność w zakresie poprawy potencjału jednostek naukowych wśród beneficjentów 2. osi PO IG (liczba oraz częstość wskazań)**



N=36

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

W wywiadach pogłębionych podkreślano, że projekt infrastrukturalny umożliwił kształcenie nowych pokoleń naukowców – specjalistów w danej, przyszłościowej dyscyplinie badań. Dodatkowo, nowoczesna aparatura pomaga w rekrutacji największych ekspertów w kraju do pracy na rzecz instytucji.

Inwestycje w infrastrukturę nie pozwoliły natomiast zmniejszyć kosztów działania instytucji. Pogłębiona analiza konsekwencji obciążenia instytucji nową infrastrukturą została przeprowadzona

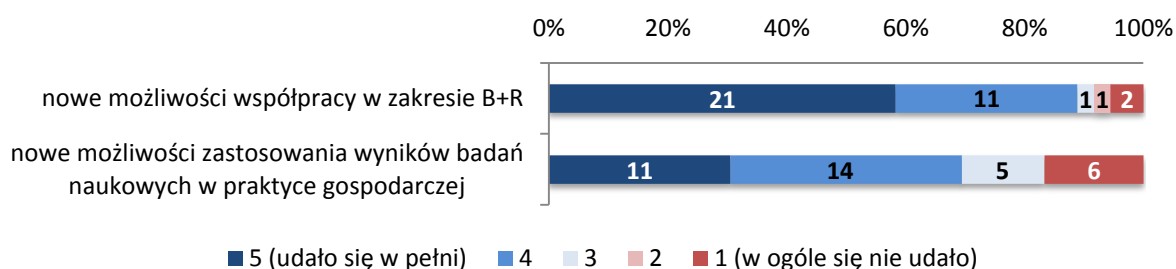
<sup>50</sup> Szczegółowe dane zawiera *Sprawozdanie okresowe z realizacji PO IG, 2007–2013 w pierwszym półroczu 2014 roku*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, 2014.



w kolejnej części raportu. W tym miejscu dość powiedzieć, że utrzymanie nowo powstałych budynków, aparatury czy instalacji informatycznych jest jednym z wyzwań dla konkurencyjności wspartych jednostek naukowych.

Bardzo korzystnie wypadają subiektywne oceny możliwości komercyjnego wykorzystania infrastruktury we współpracy B+R oraz zastosowania wyników prowadzonych z wykorzystaniem infrastruktury badań w gospodarce (kolejno 90% i 70% wysokich ocen, tzn. ocen w skali 4–5; por. wykres 24). Optymizm przedstawicieli jednostek naukowych w tym zakresie jest zrozumiały – zrealizowane projekty obejmują strategiczne obszary wiedzy, której potencjał innowacyjny jest znaczący (*Doposażenie w nowoczesną aparaturę i tę unikalną aparaturę pozwoliło na to, że jesteśmy bardziej atrakcyjni dla przedsiębiorców*). W pogłębionych rozmowach beneficjenci opisywali zmiany, jakie zaszły w sposobie komercyjnego działania ich instytucji (*Jest zainteresowanie. Jest wyraźna różnica między tym jak nie było centrum, a jak jest. I przedsiębiorcy są zainteresowani. (...) Z Chin mieliśmy wizyty, z Japonii...*). Podkreślić należy, że opisujemy tu trend, który, choć wyraźny, jest stosunkowo nowy. Jednostki naukowe w dużej części dopiero rozpoczynają promocję unowocześnionych obiektów. Część z nich prowadzi aktywne działania marketingowe, w wielu różnych środowiskach: *nasz dział PR rozbudowuje promocję z myślą o pozyskaniu nowych partnerów. (...) Na promocję zostało wydatkowane jakieś 600 tys. zł. W skali tych ostatnich 3 lat to jest duży budżet*<sup>51</sup>. Inne jednostki stawiają na promocję w środowisku naukowym poprzez wyjazdy konferencyjne, co może znacząco zawęzić możliwości współpracy naukowo-biznesowej (konferencje wydają się dobrym narzędziem promocji w przypadku, gdy obecni są na nich przedstawiciele biznesu, co jest praktykowane w części dyscyplin naukowych, np. w farmakologii). Dla przykładu beneficjent działania 2.2 przyznał, że działania promocyjne nie są w pełni wykorzystywane w jego instytucji i nadal wiele jest w tej kwestii do zrobienia. Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na fakt, że w przebadanej próbie 113 przedsiębiorstw 32% z nich zadeklarowało, że przeszkodą w prowadzeniu prac B+R nadal jest brak infrastruktury badawczej. Zapewne duża część respondentów miała poprzez to na myśli brak własnego zaplecza B+R. Nie można jednak wykluczyć, że przedsiębiorcy wciąż zbyt mało wiedzą o możliwościach komercyjnego wykorzystania nowo powstałych laboratoriów krajowych.

**Wykres 24. Skuteczność zwiększania współpracy w zakresie B+R i zastosowania wyników prac badawczych w praktyce gospodarczej wśród beneficjentów 2. osi PO IG (liczba oraz częstość wskazań)**



N=36

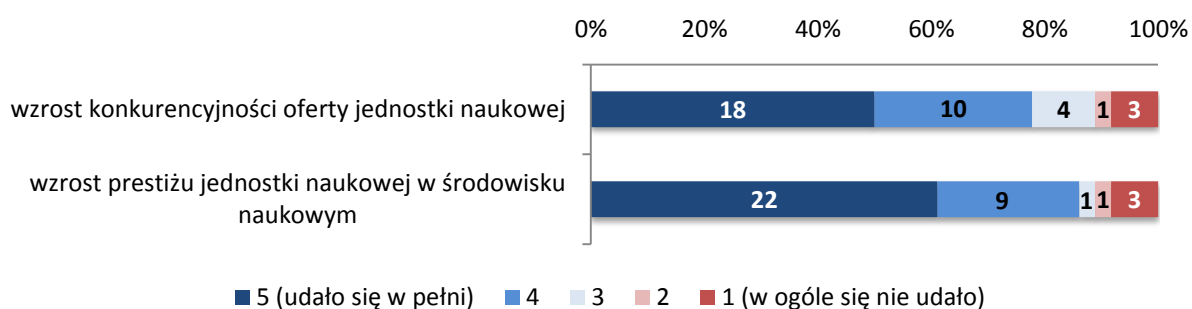
Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

<sup>51</sup> Wypowiedź beneficjenta działania 2.2. Inna wypowiedź, obrazująca stosunek niektórych beneficjentów do promocji (działanie 2.1): *Dobre rzeczy promują się same, a komercjalizacja nie jest celem tego projektu, tylko tyle pani powiem.*

Warto wspomnieć, że o ile w próbie 14 projektów działań 2.1 i 2.2 wszyscy respondenci wysoko ocenili omawiany potencjał zastosowań komercyjnych i kooperacji, o tyle wśród przebadanych 22 podmiotów z działania 2.3 trzy jednostki uznały, że celów tych nie udało się zrealizować wcale lub prawie wcale (niskie wartości na pięciostopniowej skali)<sup>52</sup>.

Uzupełnienie rozważań dotyczących wzrostu konkurencyjności jednostek naukowych przedstawia wykres 25. Sprawy ważne dla ogólnej konkurencyjności, czyli prestiż naukowy oraz konkurencyjność oferty jednostki zostały ocenione bardzo wysoko przez beneficjentów (80% ocen 4–5 w przypadku wzrostu konkurencyjności oferty jednostki, 87% wskazań na wzrost prestiżu). Tu, podobnie jak wcześniej, wyniki zaniżają przebadane jednostki działania 2.3.

**Wykres 25. Ocena stopnia wzrostu prestiżu oraz konkurencyjności oferty jednostek naukowych wśród beneficjentów 2. osi PO IG (liczba oraz częstość wskazań)**



N=36

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Przedstawione wyniki badania pokazują, że w opinii beneficjentów udzielone wsparcie na różne sposoby zwiększyło konkurencyjność jednostek naukowych. Jednak ponieważ w wyniku doposażenia koszty ich utrzymania wzrosły, kwestią wymagającą monitoringu jest sposób wykorzystania wzmocnionego potencjału jednostek naukowych. O tym traktuje kolejna część raportu.

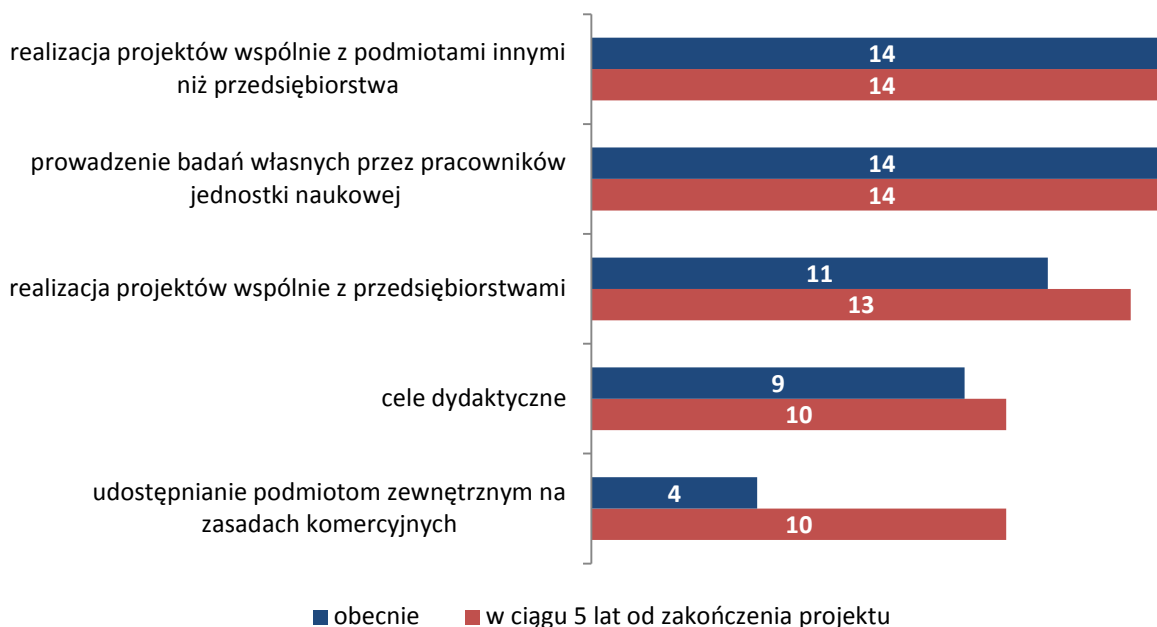
### Wykorzystanie infrastruktury badawczej

W badaniu ilościowym pytania dotyczące wykorzystania infrastruktury zadano 14 z 67 beneficjentów działań 2.1 i 2.2 PO IG (odpowiednio 10 i czterech respondentów, co razem stanowi 21% populacji beneficjentów obu działań). Otrzymane odpowiedzi korespondują z umiarkowanie pozytywnym obrazem, jaki powstaje na podstawie omówionych we wcześniejszych częściach raportu wskaźników produktu i rezultatu. Wszystkie przebadane jednostki wykorzystują obecnie pozyskaną infrastrukturę do prowadzenia własnych badań, w dziewięciu przypadkach z jej użyciem prowadzone są zajęcia dydaktyczne, w 11 jednostkach beneficjenci prowadzą projekty wspólnie z przedsiębiorstwami. Wszystkie jednostki realizują także projekty wspólnie z podmiotami innymi niż przedsiębiorstwa, w czterech przypadkach aparatura jest udostępniana podmiotom zewnętrznym na zasadach

<sup>52</sup> Wyniki te, ze względu na niską liczebność próby, traktować należy z ostrożnością. Warto jednak wyjaśnić, że specyfika projektów z działania 2.3 jest inna niż w przypadku pozostałych działań 2. osi. Pozyskana dzięki dofinansowaniu infrastruktura cyfrowa służyć ma przede wszystkim środowisku naukowemu. Cele badawcze biorą w tym działaniu zdecydowaną górę nad efektami gospodarczymi. Szerzej o projektach dotyczących infrastruktury informatycznej nauki w dalszej części raportu.

komercyjnych (por. wykres 26)<sup>53</sup>. Zgodnie z szacunkami beneficjentów, po zakończeniu wszystkich projektów na poziomie działania 2.1 wskaźnik rezultatu odnoszący się do liczby przedsiębiorstw korzystających z usług badawczych wspartych laboratoriów powinien zostać znacznie przekroczony<sup>54</sup>.

**Wykres 26. Sposób wykorzystania infrastruktury badawczej wytworzonej w ramach działania 2.1 i 2.2 obecnie oraz w perspektywie kolejnych pięciu lat od zakończenia projektu (liczba wskazań)**



N=14, możliwość wielokrotnego wyboru

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Ten zadowalający rezultat zburzyć mogą proporcje, w jakich znaczące koszty utrzymania wybudowanej infrastruktury zrównoważą wpływy z działalności komercyjnej. W przebadanej próbie 14 jednostek naukowych tylko jedna zadeklarowała, że przedsiębiorstwa pokrywają ponad połowę kosztów, dziewięć określiło tę proporcję jako znikomą lub prawie znikomą, a cztery jednostki przyznały, że przedsiębiorstwa pokrywają mniej niż połowę kosztów.

Te same jednostki wypowiedziały się na temat planów pracy w nowo wybudowanych obiektach. 13 z nich wierzy, że będzie realizować projekty wspólnie z partnerami biznesowymi, a 10, że będzie udostępniać aparaturę badawczą podmiotom zewnętrznym na zasadach komercyjnych (por. wykres 26). Wynik ten sugeruje, że skala problemu ze zrozumieniem kwestii rozliczania dochodu w projekcie (sygnalizowana przez beneficjentów niejednoznaczność tego kryterium) jest niewielka. Przedstawiciele jednostek naukowych biorący udział w wywiadach rozumieją, jakiego typu

<sup>53</sup> Nie wszystkie projekty przewidywały możliwość podjęcia działalności komercyjnej. Zmiana sposobu wykorzystania infrastruktury wiąże się z koniecznością korygowania wcześniejszych ustaleń, co w opinii jednego z beneficjentów działania 2.1 nie jest wygodne: *Komercjalizacja nie jest celem tego projektu. Jeżeli dojdzie do komercjalizacji to wręcz trzeba będzie korygować pewne rzeczy (...). Wiemy, że ta procedura nie jest prosta.* Analizując zatem plany komercyjnego wykorzystania infrastruktury przez beneficjentów, trzeba mieć na uwadze kwestie formalne. Zachęcanie beneficjentów do komercjalizacji powinno obejmować także wsparcie w radzeniu sobie z procedurami.

<sup>54</sup> Szacowana realizacja tego wskaźnika wynosi 2 184% – szczegółowe dane zawiera *Sprawozdanie okresowe z realizacji PO IG 2007–2013 w pierwszym półroczu 2014 roku.*

działalność komercyjna jest dozwolona (choć zrozumienie zasad finansowania było niejednokrotnie procesem długotrwałym) i planują wykorzystanie infrastruktury, które angażować będzie partnerów biznesowych (*Mamy nadzieję, że w przyszłym roku będziemy już mogli w pełni komercyjnie działać. Pierwotnie nie było takiego pomysłu*).

Od stopnia realizacji tych planów może zależeć przyszłość obiektów, których wysokie koszty utrzymania niekiedy przewyższają możliwości beneficjentów. Wykres 27 pokazuje, że jest to problem dla dwóch z 14 przebadanych jednostek z działania 2.1 i 2.2, jednak wywiady pogłębione każą sądzić, że skala zjawiska może być większa<sup>55</sup>. Do instytucji wdrażających projekty infrastrukturalne docierają informacje o trudnościach w utrzymaniu wybudowanych lub zmodernizowanych obiektów. Sygnalizował ten problem jeden z beneficjentów działania 2.2 w trakcie wywiadu pogłębionego. Mówił o skali czekających jego instytut wydatków: *Rachunek za energię elektryczną to jest pół miliona złotych. Tyle to się zużywa energii nie robiąc nic. Krótko mówiąc potrzebny jest circa milion rocznie na to, żeby to [zakupiony sprzęt] się nie degradowało i było ciągle na takim samym poziomie [technologicznym] (...). W obecnym systemie nie jesteśmy w stanie utrzymać infrastruktury*. Takie deklaracje oznaczają, że przygotowane przez beneficjentów studia wykonalności oraz analizy finansowe w co najmniej kilku przypadkach rozmiijają się z rzeczywistością. Jeden z respondentów instytucjonalnych w trakcie pogłębionej rozmowy mówił o przypadku oficjalnego zgłoszenia przez jednostkę naukową, podmiotu jednego z działań 2. osi PO IG, braku środków na utrzymanie wybudowanej infrastruktury. Respondent sugerował, że planując realizację projektu, niektórzy wnioskodawcy w niedostatecznym stopniu przemyśleli kwestię sposobu pokrycia kosztów eksploatacji urządzeń: *Beneficjenci musieli pokazywać zachowanie trwałości finansowej w całym okresie [trwałości projektu] (...) i wskazywali różne źródła. (...) Wskazywali: dotacje statutowe, granty, działalność gospodarczą. W Excelu można napisać różne rzeczy*. Innym problemem jest skala dofinansowania wybudowanych obiektów: *być może błędem było to, że na przykład w ramach działań 2.2 umożliwiono stuprocentowe dofinansowanie projektów. To powodowało, że na przykład uczelnia jaką kwotę wymyśliła, taką dostała (...) Można się zastanawiać czy nie można było tego zrobić po prostu taniej*. Wydaje się, że jest to dobra uwaga, którą uwzględnić należy przy projektowaniu tego rodzaju działań w przyszłości. Postulat ten nie rozwiązuje natomiast zidentyfikowanej kwestii, która może przerodzić się w systemowy problem. Problem ten jest złożony, gdyż instytucje naukowe muszą być przygotowane na wydatki planowane, związane z normalną eksploatacją sprzętu, a także na wydatki nieprzewidziane (np. związane z awarią sprzętu). Jak zauważył beneficjent działania 2.2: *Jeżeli się powiedziało A [w kwestii zatwierdzenia planu budowy lub modernizacji obiektu], to trzeba... Oczywiście muszą istnieć jakieś kryteria [przyznawania dodatkowych funduszy na utrzymanie obiektów]. To nie może być tak, że siedzimy z założonymi rękami, a nam to [infrastrukturę] państwo utrzymuje*. W trakcie wywiadów z beneficjentami pojawiały się sugestie instytucjonalnego wsparcia konkursowego: *Nie mamy nic przeciwko temu, żeby startować w konkursach i wykazywać, kto jest lepszy*.

Być może zasadne jest stymulowanie promocji wzmocnionej infrastrukturą instytucji naukowych, w tym zachęcanie do tworzenia oferty biznesowej i planowanie działań marketingowych, które pomogą w realizacji komercyjnych przedsięwzięć. Chodzi tu o szeroko zakrojone poszukiwanie

---

<sup>55</sup> Rozbieżności pomiędzy wynikami badania pochodzącymi z różnych źródeł mogą być także konsekwencją sposobu sformułowania pytania. W badaniu ilościowym pytano o kwestie nieprzewidziane przez beneficjentów przy realizacji badania, tymczasem w badaniu jakościowym pytano wprost o sposoby finansowania infrastruktury po zakończeniu prac projektowych.

potencjalnych źródeł nowych projektów: czy to naukowych, czy to realizowanych wspólnie z podmiotami prywatnymi. Ponieważ problem wydaje się dotyczyć niektórych instytucji w stopniu wyższym niż pozostałych, zasadne jest stworzenie listy zagrożonych projektów i jej szczegółowa analiza pod kątem źródeł powstałych problemów (np. pogłębione studia przypadku, uwzględniające założenia projektu, jego specyfikę).

Dane przedstawione na wykresie 27 sugerują, że plany komercyjnego oraz naukowego wykorzystania wybudowanej infrastruktury zaburzyć mogą dodatkowo takie problemy, jak: nadmiar urządzeń danego typu na rynku oraz, do pewnego stopnia, ciągły brak zapotrzebowania na usługi jednostki świadczone z ich wykorzystaniem. Tu także potrzebne są pogłębione analizy, przeprowadzone po zakończeniu wszystkich projektów. Wywiady pokazały, że istnieją jednostki, dla których wymienione problemy nie istnieją (aparatura jest unikatowa lub też jest powtarzalna, a mimo to niezbędna do prowadzenia badań innowacyjnych). Kluczem do sukcesu części projektów było odpowiednie planowanie inwestycji pod kątem zapotrzebowania potencjalnych klientów. Takie ośrodki, w opinii ich reprezentantów, z powodzeniem mogą pełnić rolę badawczego ośrodka referencyjnego w danej dziedzinie w kraju czy nawet w Europie.

**Wykres 27. Kwestie nieprzewidziane przez beneficjentów działania 2.1 i 2.2 PO IG przy realizacji projektów infrastrukturalnych (liczba wskazań)**



N=14, możliwość wielokrotnego wyboru

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Zróżnicowanie opinii na temat sposobów wykorzystania wytworzonej infrastruktury podkreśla potrzebę kontynuacji monitoringu po zakończeniu realizacji wszystkich projektów.

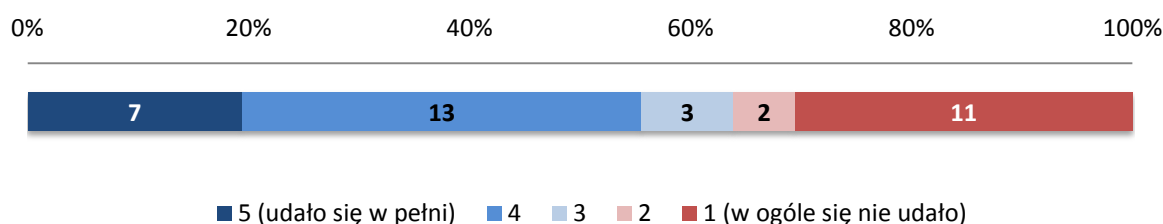
## Pozyskanie nowych zleceniodawców

### PYTANIE BADAWCZE:

4. Czy instytucje naukowe dzięki wsparciu pozyskały nowych zleceniodawców (w tym przedsiębiorców)?

Stopień, w jakim przebadanym 36 instytucjom naukowym udało się pozyskać nowych zleceniodawców, należy określić jako satysfakcjonujący (por. wykres 28); mediana ocen wyniosła 4 i była wyższa od wskazywanej przez beneficjentów 1. osi (w tym przypadku mediana wynosiła 2).

**Wykres 28. Skuteczność w zakresie pozyskiwania nowych zleceniodawców wśród beneficjentów 2. osi PO IG (liczba oraz częstość wskazań)**

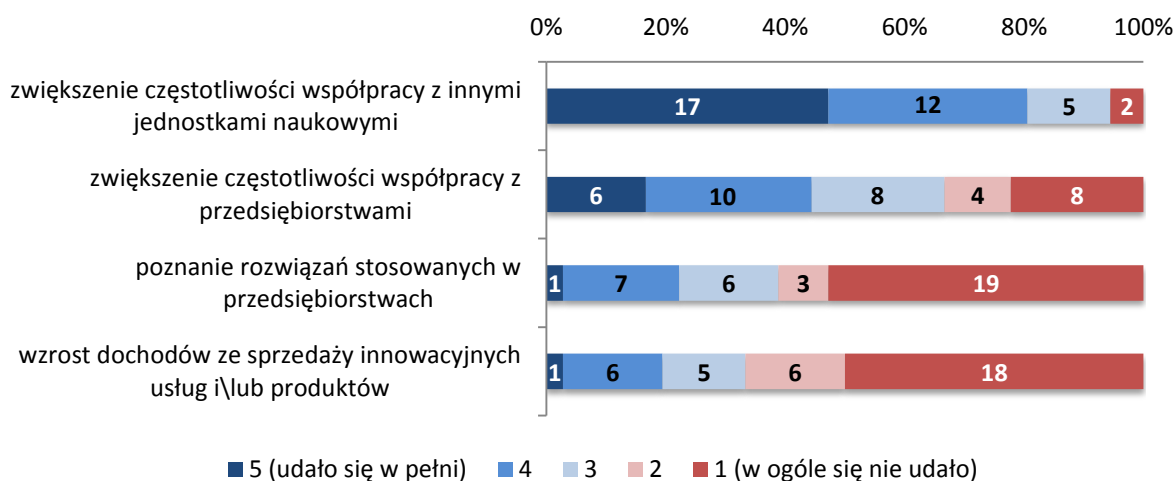


N=36

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Zdecydowana większość respondentów (81%) przyznawała, że nowe wyposażenie laboratoriów poprawiło częstotliwość współpracy z innymi jednostkami naukowymi w stopniu pełnym lub wysokim (oceny 4–5, pokazuje to wykres 29). Wpływ na częstotliwość współpracy z przedsiębiorstwami był natomiast mniejszy (46% ocen w skali 4–5), co dodatkowo widać w ocenach stopnia zwiększenia zasobów wiedzy naukowców o sposobach funkcjonowania przedsiębiorstw (58% ocen w skali 1–2) oraz w słabym przełożeniu wzmocnienia zaplecza badawczego na dochody ze sprzedaży innowacyjnych usług czy produktów (67% ocen w skali 1–2).

**Wykres 29. Skuteczność w zakresie współpracy naukowo-biznesowej wśród beneficjentów 2. osi PO IG (liczba oraz częstość wskazań)**

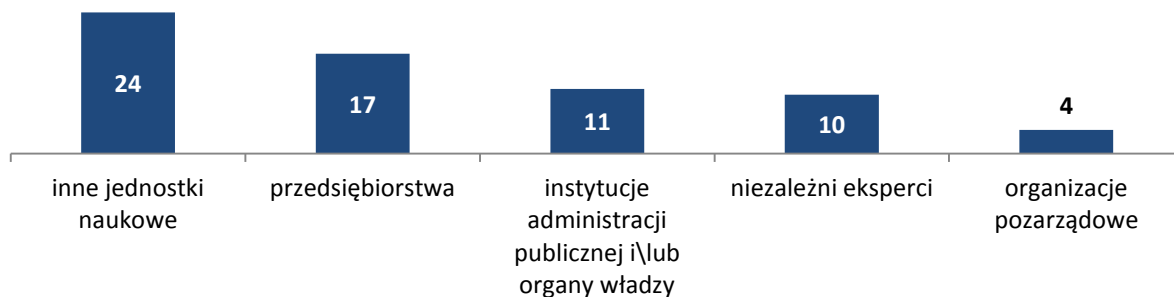


N=36

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Wśród 36 przebadanych jednostek naukowych współpracę o charakterze badawczym nawiązało 25. Wśród kooperantów dominują inne jednostki naukowe, drugim dominującym partnerem są przedsiębiorstwa (por. wykres 30).

**Wykres 30. Rodzaje podmiotów, z którymi beneficjenci 2. osi PO IG nawiązali współpracę (liczba wskazań)**



N=25, możliwość wielokrotnego wyboru

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Na pytanie o to, czy zleceniodawców udało się pozyskać, gdyby jednostka nie dysponowała infrastrukturą wytworzoną w ramach PO IG, 18 beneficjentów odpowiedziało, że „zdecydowanie nie” lub „raczej nie”, natomiast sześciu, że „tak” lub „raczej tak”. W wywiadach beneficjenci podkreślali, że wytworzona infrastruktura badawcza pozwoliła im rozwijać nawiązane wcześniej kontakty biznesowe. Skala nowych projektów jest większa i lepiej odpowiada na zapotrzebowanie firm. Powiązanie powyższych wyników z tymi opisanymi w poprzedniej części raportu pozwala na formułowanie wniosku o przewadze korzyści naukowych z realizacji projektu nad gospodarczymi.

### Użyteczność projektów z działania 2.3

#### PYTANIE BADAWCZE:

5. W jaki sposób wykorzystywane są efekty projektów z zakresu infrastruktury informatycznej nauki, zasobów cyfrowych nauki oraz specjalistycznych aplikacji i usług teleinformatycznych (działanie 2.3 PO IG)?

Respondenci badania ilościowego wymienili wiele sposobów wykorzystania wytworzonej w ramach działania 2.3 infrastruktury, w tym przede wszystkim współdzielenie treści naukowych i przetwarzanie dużych zbiorów danych (szczegóły rozkładu odpowiedzi przedstawia wykres 31). Przegląd listy projektów pod kątem ich tematyki każe uznać działanie 2.3 za dobre uzupełnienie instrumentów wsparcia oferowanych w ramach 2. osi. Realizowane projekty przede wszystkim wspomagają działalność badawczą, pomagają w jej organizacji i realizacji. Z tego względu wykorzystanie ich wyników dla gospodarki jest pośrednie. Należy podkreślić jednak, że wśród dużej liczby projektów działania 2.3 znajdują się i takie, których zastosowanie biznesowe lub społeczne jest znaczące. Mowa m.in. o narzędziach informatycznych służących diagnostyce medycznej i innej.

Beneficjenci działania w trakcie pogłębionych wywiadów podkreślali, że efektem udziału w PO IG jest zmniejszenie dystansu technologicznego do instytucji naukowych w krajach Europy Zachodniej.



Wytworzona infrastruktura cyfrowa jest niejednokrotnie unikatowa na skalę naszego kraju. Stanowi milowy krok w tworzeniu nowoczesnego środowiska badań. Dzięki niej możliwe stało się rozwinięcie współpracy z instytucjami zagranicznymi, w tym zaangażowanie w międzynarodowe systemy wymiany danych. Współpraca taka rozwija się także na arenie krajowej. Jeden z beneficjentów wspominał o zainteresowaniu wytworzonym systemem informatycznym ze strony zagranicznej firmy. Wspominano o powstawaniu nowych sieci współpracy naukowej – angażowaniu się w projekty w ramach konsorcjów o zróżnicowanym składzie. Beneficjenci podkreślali także, że gdyby nie dofinansowanie, takiej skali działań nie udałoby się osiągnąć. Informacje zgromadzone dzięki badaniom jakościowym znajdują potwierdzenie we wskaźnikach<sup>56</sup>.

**Wykres 31. Sposób wykorzystania infrastruktury przez beneficjentów działania 2.3 PO IG (liczba wskazań)**



N=14, możliwość wielokrotnego wyboru

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI na podstawie badania CATI.

Zarówno wywiady, jak i dane ilościowe wzmacniają przekonanie o tym, że realizowane działanie ma charakter sieciowy, i to w stopniu, jakiego pierwotnie nie przewidziano. Sieciowość jest pożądaną cechą środowiska naukowego, zwłaszcza w kontekście postępującej interdyscyplinarności.

To powiedziawszy, należy raz jeszcze zwrócić uwagę na stosunkowo niski potencjał komercjalizacyjny projektów realizowanych w ramach 2.3 (ocena na tle wszystkich działań 2. osi). Beneficjenci Programu tworzyli infrastrukturę, której podstawowym celem jest wzmocnienie nauki. Wzmacnianie potencjału gospodarczego znalazło się na dalszym planie – stanowiło raczej kontekst działania niż jego cel. Podobnie jak w przypadku infrastruktury badawczej o pozainformatycznym charakterze, także i w przypadku działania 2.3 zasadne wydaje się monitorowanie zdolności beneficjentów do utrzymania efektów projektu (szczególnie w przypadku projektów uwzględniających zakup urządzeń o wysokich kosztach eksploatacji). Wobec rozliczenia jedynie 36% projektów w ramach działania (najniższy odsetek zakończonych projektów w ramach 2. osi) zasadna wydaje się także ponowna ewaluacja efektów działania 2.3 po zakończeniu realizacji pozostałych przedsięwzięć.

<sup>56</sup> Szacowany wskaźnik rezultatu w zakresie liczby jednostek korzystających z baz danych wynosi 2 126%, z infrastruktury informatycznej nauki – 2 611%, natomiast z zaawansowanych aplikacji i usług teleinformatycznych aż 8 869% – na podstawie *Sprawozdania okresowego z realizacji PO IG 2007–2013 w pierwszym półroczu 2014 roku*.

#### 4.3. Działalność badawczo-rozwojowa przedsiębiorstw i ich współpraca z sektorem nauki

##### Współpraca przedsiębiorstw z jednostkami naukowymi

###### PYTANIA BADAWCZE:

6. Czy realizacja projektów przyczyniła się do zacieśnienia współpracy pomiędzy jednostkami naukowymi oraz jednostkami naukowymi a przedsiębiorcami? W jaki sposób?
10. Jaka jest trwałość nawiązanej dzięki interwencji kooperacji między przedsiębiorstwami a jednostkami naukowymi?
8. Jaki rodzaj jednostki naukowej był najbardziej skuteczny we współpracy z przedsiębiorstwami w ramach PO IG?

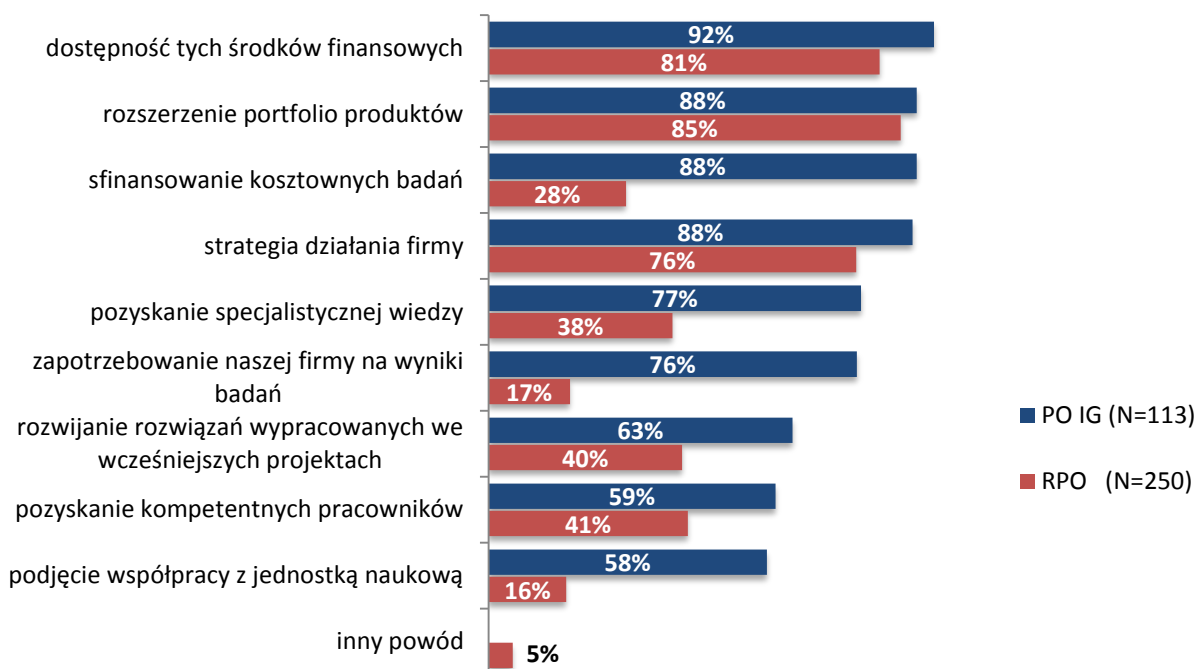
Realizacja wspólnych przedsięwzięć badawczych i infrastrukturalnych w ramach 1. i 2. osi PO IG powinna być zaowocować podjęciem współpracy zarówno na linii nauka –biznes, jak i wśród samych jednostek naukowych.

##### Współpraca w ramach PO IG i RPO<sup>57</sup>

Zanim poruszona zostanie problematyka współpracy przedsiębiorstw i jednostek naukowych w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka oraz Regionalnych Programów Operacyjnych, warto na początku zaznaczyć, że programy te różnią się zakresem interwencji w obszarze wsparcia działalności badawczo-rozwojowej i infrastruktury badawczej. O ile w PO IG zakres ten dotyczy bezpośrednio działań w obu obszarach, o tyle w przypadku programów wdrażanych na poziomie regionalnym tylko trzy kategorie interwencji (por. stan realizacji programów operacyjnych we wprowadzeniu) ukierunkowane były na dofinansowanie procesu badawczo-rozwojowego oraz inwestycji o charakterze infrastrukturalnym w sektorze badań i rozwoju. W związku z powyższym, porównując efekty tych programów w obszarze współpracy, należy uwzględnić specyfikę i zakres interwencji na poziomie regionalnym. Służyły one bowiem innym celom niż Program Innowacyjna Gospodarka realizowany na poziomie krajowym.

Zarówno przedsiębiorstwa uczestniczące w przedsięwzięciach w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka, jak i te realizujące projekty w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych najczęściej wskazywały trzy przesłanki zachęcające je do realizacji projektów: dostępność środków finansowych, możliwość rozszerzenia portfolio produktów oraz wpisywanie się projektów w strategię firmy. Kolejnym (równie często wskazywanym) czynnikiem motywującym przedsiębiorstwa z działania 1.4 do podjęcia przedsięwzięć badawczo-rozwojowych było wewnętrzne zapotrzebowanie firmy na pożądane wyniki badań. Nie zaskakuje fakt, iż w tej grupie częstym powodem realizacji projektów była również – obok motywacji finansowej – możliwość pozyskania specjalistycznej wiedzy (77%) oraz chęć podjęcia współpracy z jednostką naukową (58%). Na wykresie 32 przedstawiono czynniki stymulujące przedsiębiorstwa do podjęcia przedsięwzięć w ramach PO IG i RPO.

<sup>57</sup> W niniejszym zagadnieniu poruszono tematykę współpracy na poziomie programów. Szczegółowo o aktywności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw o różnorodnej wielkości traktuje kolejna część rozdziału 4.3 (w części dotyczącej zaangażowania przedsiębiorstw w działalność B+R), a o skuteczność współpracy prezentuje rozdział 4.4 (w części dotyczącej minimalizowania tzw. luki popytowej).

**Wykres 32. Motywacja przedsiębiorców do realizacji projektów w ramach PO IG (działanie 1.4) i RPO (częstość wskazań)**

Możliwość wielokrotnego wyboru, wartości nie sumują się do 100%

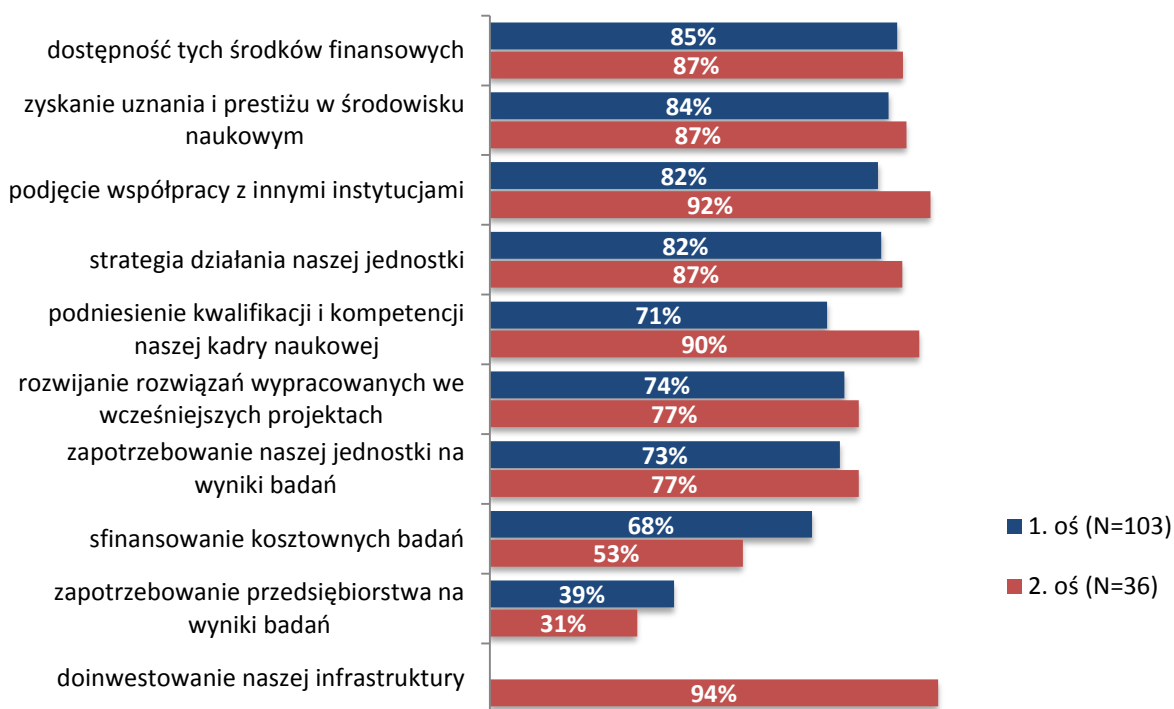
Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Zupełnie inny cel współpracy w obszarze działalności badawczo-rozwojowej można zaobserwować na poziomie regionalnym (por. wykres 32). W przypadku przedsiębiorstw uczestniczących w Regionalnych Programach Operacyjnych chęć współpracy z jednostką naukową została oceniona jako jeden z najrzadziej wymienianych powodów przystąpienia do realizacji projektu (16% wskazań, N=250). Interesujący jest również fakt, iż mniej więcej tyle samo przedsiębiorców wskazywało, iż realizacja projektu wynikała z ich zapotrzebowania na wyniki badań. Ponadto, tylko co trzecie przedsiębiorstwo objęte badaniem w ramach RPO wskazywało na motywację do uczestnictwa w projekcie w postaci możliwości sfinansowania kosztownych badań. Ze względu na bardzo małą liczbę projektów realizowanych wyłącznie w kategorii 04 interwencji badanie ilościowe obejmowało beneficjentów realizujących zarówno projekty w ramach priorytetowych kategorii interwencji – jak również beneficjentów podejmujących się przedsięwzięć w ramach obszarów pośrednio wspierających sektor B+R. Dlatego też niskie zainteresowanie współpracą z jednostkami naukowymi oraz małe zapotrzebowanie na wyniki badań w sektorze przedsiębiorstw na poziomie regionalnym może wynikać z ocen dokonywanych przez grupę respondentów reprezentujących pozostałe kategorie interwencji (osłabiając efekty współpracy i zapotrzebowania na wyniki badawczo-rozwojowe). Ponadto, zaobserwowane różnice w motywacji przedsiębiorców po stronie PO IG i RPO mogą wynikać również z odmiennego niż w PO IG celu działalności badawczo-rozwojowej podejmowanej przez tę grupę beneficjentów. Należy mieć świadomość, iż skala tych projektów jest dużo niższa niż w przypadku projektów Programu Innowacyjna Gospodarka, a badane na poziomie regionalnym przedsiębiorstwa charakteryzuje inny wachlarz potrzeb niż firmy realizujące projekty na poziomie krajowym. Na przykład w ich przypadku częściej liczy się możliwość nabycia gotowej technologii lub inwestycje w procesy produkcyjne, które pozwalają na szybkie zastosowanie

produktów i usług w praktyce. Warto również podkreślić, iż wielu beneficjentów nie prowadziła przed przystąpieniem do Programu działalności badawczo-rozwojowej. Ta grupa respondentów często nie dysponuje wystarczającymi środkami na prowadzenie kosztochłonnej działalności badawczo-rozwojowej, o czym świadczy fakt, iż tylko 8% badanych respondentów (N=250) posiadało przed przystąpieniem do konkursu RPO swój dział B+R, a co piąty miał doświadczenie we współpracy z jednostkami naukowymi w ramach innych przedsięwzięć.

Nieco innymi przesłankami w podejmowaniu wysiłku związanego z realizacją projektów kierowały się jednostki naukowe 1. i 2. osi PO IG (por. wykres 33), które równie często wskazywały na aspekt kosztowności badań i możliwości sfinansowania ich z Programu (łącznie, 74% wskazań, N=139), co na chęć podjęcia współpracy z innymi instytucjami (84%). W mniejszym stopniu motywacją dla uczestnictwa jednostek naukowych w projekcie PO IG było zapotrzebowanie przedsiębiorstw na określone wyniki badań (37%). Poniżej zaprezentowano wachlarz przesłanek, które zdecydowały o realizacji projektów przez jednostki naukowe w ramach 1. i 2. osi priorytetowej PO IG.

**Wykres 33. Motywacja jednostek naukowych do realizacji projektów w ramach 1. i 2. osi PO IG (częstość wskazań)**



Możliwość wielokrotnego wyboru, wartości nie sumują się do 100%

\* Ze względu na małe liczebności jednostek naukowych w ramach 2. osi priorytetowej, analizę wyników w tej grupie należy prowadzić z ostrożnością. Mimo niskiej liczebności 2. osi, w celu porównania wyników zostały one przedstawione w formie częstości wskazań (wyrażonych w %). O takiej prezentacji danych zdecydował także wysoki odsetek wskazań odpowiedzi w ramach 2. osi priorytetowej.

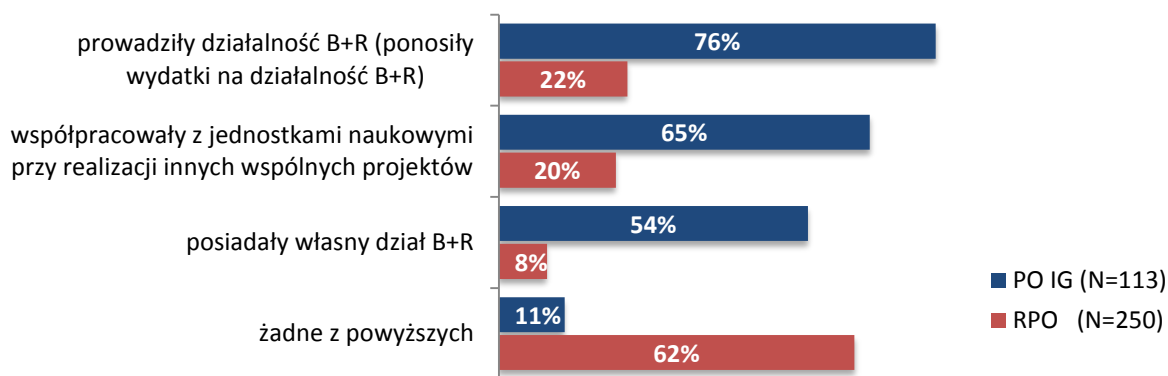
Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Zarówno ośrodki naukowe z 1. jak i z 2. osi priorytetowej wskazywały najczęściej na te same czynniki motywujące je do podjęcia się realizacji przedsięwzięcia w ramach PO IG. Jednym z powodów najczęściej wskazywanych było m.in. podniesienie kwalifikacji i kompetencji kadry naukowej. Efekt ten jednak okazał się być istotniejszy dla jednostek realizujących projekty w ramach infrastruktury

B+R. Z kolei ośrodki naukowe 1. osi. częściej wskazywały finansowanie kosztownych badań. Zapotrzebowanie przedsiębiorstwa na wyniki badań było wskazywane najrzadziej zarówno przez jednostki naukowe 1. osi jak i 2. osi priorytetowej.

Zróżnicowanie w obszarze motywacji wynika ze specyfiki działań, w ramach których realizowane były projekty (np. działanie 1.4 charakteryzuje największa orientacja na praktyczne wykorzystanie wyników badań i jest przeznaczone wyłącznie dla firm). Czynnikiem dywersyfikującym jest również rodzaj odbiorcy poszczególnych instrumentów finansowania działalności B+R. Tym samym zaobserwowana sytuacja potwierdza, iż z perspektywy celów PO IG to przedsiębiorstwa stanowią kluczową grupę wsparcia w tym obszarze, która w pierwszej kolejności nastawiona jest na pożądane wyniki badań, mające potencjał komercyjny i szansę wprowadzenia do obrotu gospodarczego. Ponadto, przedsiębiorców objętych badaniem charakteryzuje gotowość do prowadzenia badań oraz uczestnictwa w całym procesie badawczo-rozwojowym.

**Wykres 34. Status przedsiębiorstw w zakresie działalności B+R przed przystąpieniem do konkursów PO IG i RPO (częstość wskazań)**



Możliwość wielokrotnego wyboru, wartości nie sumują się do 100%

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Wyniki zaprezentowane na wykresie 34 wskazują, iż spośród przedsiębiorstw uczestniczących w działaniu 1.4 PO IG 65% posiadało doświadczenie we współpracy z jednostkami naukowymi przed przystąpieniem do konkursów. W przypadku Regionalnych Programów Operacyjnych był to co piąty podmiot prywatny. Można zaobserwować również duże zróżnicowanie w statusie posiadania własnego działu B+R – tylko 8% przedsiębiorstw z RPO wskazało, iż przed przystąpieniem do konkursu taka komórka funkcjonowała w ich firmie. Z tej perspektywy warto poznać sposób prowadzenia działalności B+R. Przedsiębiorstwa uczestniczące w RPO znacznie częściej (co czwarta firma, N=250) niż przedsiębiorstwa realizujące projekty w ramach PO IG (6%, N=113) zlecały prace B+R w ramach projektu na zewnątrz. Ale, tak jak w przypadku RPO, w tym przypadku przedsiębiorstwa korzystały najczęściej z usług jednostek naukowych. Potwierdza się tym samym przypuszczenie, iż specjalistyczna kadra naukowa jest pożądanym zasobem szczególnie w przypadku braku wewnętrznego potencjału badawczo-rozwojowego<sup>58</sup>.

<sup>58</sup> Okazuje się jednak, że firmy współpracujące z naukowcami chętniej korzystają z takiej współpracy, jeżeli naukowiec jest zatrudniony w przedsiębiorstwie na umowę o pracę. Forma ta preferowana jest przez przedsiębiorstwa ze względu na większą dyspozycyjność takiego naukowca (*Raport o firmach działających w parkach i inkubatorach technologicznych w Polsce w 2013 roku*, SOOliPP, Poznań – Warszawa 2014).

### Trwałość współpracy w programach operacyjnych i jej efekty

Mimo faktu, iż przed przystąpieniem do konkursów w ramach perspektywy 2007–2013 przedsiębiorstwa doświadczały współpracy z jednostkami naukowymi (por. wykres 34), większość z nich nie podjęło współpracy z instytucjami partnerskimi – innymi jednostkami czy przedsiębiorstwami (PO IG – aż 90% wskazań, RPO – 82% wskazań) w ramach realizowanych projektów. Znacznie lepiej w tym obszarze wypadają jednostki naukowe ukierunkowane na współpracę w ramach projektów rozwojowych (1.3.1) i projektów w zakresie strategicznych programów badań naukowych (1.1.2) oraz ośrodki naukowe realizujące projekty w ramach 2. osi priorytetowej PO IG – w szczególności działanie 2.2, które integrowało różne ośrodki naukowe w podejmowaniu przedsięwzięć infrastrukturalnych.

Powyższe wyniki świadczą, iż w wielu badanych projektach programy operacyjne nie były tak dużym impulsem do podjęcia współpracy w ramach projektu, jakby się tego spodziewano. Jednakże jeżeli współpraca już nastąpiła, to większość przedsiębiorców realizujących projekty w ramach PO IG i RPO, a także jednostek naukowych (w PO IG) deklaruje, iż będzie kontynuowała nawiązaną dzięki projektom współpracę z innymi instytucjami. Największy odsetek odpowiedzi wskazujący na brak zainteresowania kontynuacją współpracy cechuje przedsiębiorstwa z RPO (18% respondentów wskazało na odpowiedź „raczej nie”, N=250). Wysoki stopień deklaratywności w zakresie kontynuacji współpracy nie oznacza jednak, że ma ona faktycznie miejsce po zakończeniu projektów. Potwierdzają to słowa jednego z przedstawicieli instytucji wdrażających: *w fazie deklaratywnej wydawałoby się, że wszystko jest dobrze, natomiast potem, jak na przykład po zakończeniu projektu w trakcie jakiegoś spotkania pytamy o konkrety dotyczące współpracy z sektorem przedsiębiorstw, to widzimy, że te pytania wzbudzają trochę zamieszania.*

Z drugiej strony warto podkreślić, że dzięki partnerskiej realizacji projektów, w ramach której zawiązuje się konsorcjum, naturalne jest zjawisko zintensyfikowania dotychczasowej współpracy i w rezultacie powstania pewnego modelu kooperacji nauka – biznes. Wielu rozmówców zwracało uwagę, iż niewątpliwie pozytywne jest, że w pewien sposób stopniowo buduje się klimat współpracy w ramach działalności badawczo-rozwojowej. Jeden z przedstawicieli instytucji odpowiedzialnej za realizację działań PO IG ujął to zjawisko w następujących słowach: *już sobie przedsiębiorcy zdają sprawę, że bez tego [współpracy z jednostkami naukowymi] nie mają szans przetrwania po prostu.*

Realizacja wspólnych przedsięwzięć badawczych jest pierwszym krokiem w kierunku kontynuowania kooperacji w przyszłości. Podjęty wysiłek kooperacji, może być szansą na uzupełnianie kompetencji i przenikanie się wiedzy z różnych instytucji, a często nawet w obrębie wewnętrznych działów tej samej organizacji. Z tego powodu wzmacnianiu współpracy partnerskiej sprzyja nastawienie obu stron do siebie. Jeden z beneficjentów PO IG podkreślał, że: *my byśmy nie mogli bez nich... a oni bez nas też nie mogliby.* W węższym zakresie pojawia się z kolei inne zjawisko zidentyfikowane u kilku beneficjentów PO IG: *czasami jest paradoks, że współpraca między zespołami w takiej instytucji jak u nas na co dzień to nie zawsze, każdy tam tę swoją działkę uprawia, natomiast to zmusiło i zintegrowało co najmniej trzy zespoły, cztery nawet.* Powyższe wypowiedzi świadczą przede wszystkim o luce kompetencyjnej w jednostkach, która może zostać wypełniona dzięki zaangażowaniu w projekt drugiego partnera. Ponadto, jeżeli mechanizm współpracy zadziała, może to zaowocować realizacją kolejnych prac.

Podsumowując, analizowane programy w niewielkim stopniu przyczyniają się do zainicjowania współpracy, a gotowość beneficjentów do dalszej kooperacji przyjmuje deklaratywną postać. Wśród



różnych grup beneficjentów to jednostki naukowe częściej wykorzystywały szanse współpracy z instytucją partnerską niż przedsiębiorstwa<sup>59</sup>. Z kolei dalsza współpraca zależy od bardzo wielu czynników (na przykład od źródeł finansowania kolejnych przedsięwzięć, utrzymywania kontaktów, upowszechniania wyników badań). Patrząc na efekty programów operacyjnych w obszarze współpracy, budowa klimatu sprzyjającego kooperacji w działalności badawczo-rozwojowej to bardzo powolny proces. Warto jednak podkreślić pozytywne efekty projektów. Zmiana kryteriów w poddziałaniu 1.3.1 zaowocowała ciekawymi projektami partnerskimi. W przypadku infrastruktury – laboratoria stały się bardziej pożądane i jednostki naukowe dysponują obecnie atrakcyjną ofertą, którą mogą zaprezentować zainteresowanemu przedsiębiorcy. Cieszy również fakt, że obecnie jest ona wykorzystywana do przygotowywania kolejnych wniosków i grantów. Ponadto, wyniki są często promowane na konferencjach, a uczestników projektów zaprasza się jako konsultantów i ekspertów z różnych dziedzin nauki. W niektórych przypadkach dzięki partnerskiej współpracy udało się utworzyć ponadregionalne porozumienia w postaci centrów naukowo-przemysłowych. Mimo rozczarowujących wyników w zakresie inicjowania współpracy, w następnym okresie programowania warto zachęcać konsorcja do przełamywania barier i podejmowania bardziej ambitnych wysiłków badawczych, wykorzystując doświadczenia z trwającej perspektywy finansowej.

### Skuteczność jednostek we współpracy z przedsiębiorstwami

W obecnej perspektywie finansowania w obszarze 1. i 2. osi priorytetowej jednostki naukowe stanowiły równie istotną grupę wsparcia co przedsiębiorstwa. W ramach 1. osi priorytetowej mogły ubiegać się m.in. o dofinansowanie badań naukowych ważnych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy (w ramach działania 1.1) oraz dofinansowanie projektów B+R na rzecz przedsiębiorców realizowanych przez jednostki naukowe (działanie 1.3). Analiza skuteczności współpracy tych instytucji z przedsiębiorstwami została przeprowadzona na poziomie całej 1. osi priorytetowej<sup>60</sup> (z wykluczeniem działania 1.4 dla przedsiębiorców). W pierwszej kolejności warto przeanalizować czy w ramach projektów wystąpiły zjawiska przedstawione w tabeli 10.

**Tabela 10. Skuteczność w komercjalizacji i osiąganiu wdrożeń w projektach realizowanych przez jednostki naukowe w ramach 1. osi priorytetowej PO IG (liczba oraz częstość wskazań)**

Efekt		Instytut badawczy	Szkoła wyższa
Zakładano komercjalizację w projekcie	–	<b>N=58</b>	<b>N=45</b>
	Tak	67%	80%
	Nie	33%	20%
Udało się skomercjalizować wyniki	–	<b>N=40</b>	<b>N=35</b>
	Tak	18%	19%
	Nie	3%	22%
	Nie – projekt jeszcze trwa	78%	59%
Zakładano wdrożenie w projekcie	–	<b>N=58</b>	<b>N=45</b>
	Tak	76%	73%
	Nie	24%	27%
Udało się wdrożyć wyniki	–	<b>N=45</b>	<b>N=31</b>
	Tak – w całości	20%	13%

<sup>59</sup> Zagadnienie to szczegółowo zostało omówione w dalszej części raportu (por. rozdział 4.3 – zaangażowanie przedsiębiorstw w działalność B+R).

<sup>60</sup> Ze względu na niższy udział tej grupy beneficjentów w próbie.



	Tak – częściowo	36%	39%
	Wyniki nie zostały wdrożone	43%	47%
	–	<b>N=27</b>	<b>N=16</b>
<b>Udało się uzyskać przychód z wdrożenia</b>	Tak	25%	6%
	Nie	75%	94%

W każdej kategorii odpowiedzi sumują się do 100%

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Pytanie o plany w zakresie komercjalizacji wyników projektów zostało zadane łącznie 103 jednostkom naukowym. Na podstawie wyników badania ilościowego stwierdza się, że wykorzystanie wyników do celów komercjalizacyjnych<sup>61</sup> częściej deklarowały uczelnie niż instytuty badawcze, ale skuteczność w osiąganiu tego efektu na ten moment była w obu analizowanych grupach na podobnym poziomie. Należy jednak podkreślić, że w większości analizowanych projektów w ramach 1. osi priorytetowej na rezultaty w tym obszarze należy jeszcze poczekać (realizacja projektów wciąż trwa). W tych kilkunastu przypadkach (9 instytutów badawczych i 8 uczelni), w których udało się skomercjalizować wyniki badań, proces ten przebiegał w instytutach badawczych w formie udzielenia licencji na wyniki prac B+R (N=6), a w uczelniach – w formie sprzedaży praw do wyników prac B+R (np. w formie patentu, N=3). Wskazywanym przez uczelnie niepowodzeniem w procesie komercjalizacji było niskie zainteresowanie nabyciem wyników prac B+R przez przedsiębiorstwa oraz brak wystarczających środków finansowych na taką działalność. Z kolei jedna jednostka naukowa zwróciła uwagę na brak środków finansowych przeznaczonych na ten cel, ale występujących po stronie przedsiębiorców.

W przypadku wdrożeń<sup>62</sup> zdecydowana większość instytucji planowała przeprowadzenie wdrożenia w swoich projektach. Jednak na chwilę obecną efekt ten udało się osiągnąć w całości tylko kilkunastu jednostkom naukowym (10 instytutów badawczych, 4 szkoły wyższe). Warto jednak podkreślić, że efekt częściowego wdrożenia uzyskała już blisko co trzecia jednostka naukowa (17 instytutów badawczych, 12 uczelni).

Przychód z wdrożenia uzyskiwały częściej instytuty badawcze, chociaż są to jednostkowe przypadki (7 instytutów badawczych i 1 uczelnia). Najczęściej wskazywaną przyczyną niepowodzeń w działaniach skierowanych na praktyczne zastosowanie wyników badań przez instytuty badawcze był brak zainteresowania wdrożeniem przez podmioty gospodarcze. Z kolei uczelnie zaliczyły do barier przede wszystkim brak ochrony własności przemysłowej dla wyniku uzyskanego w projekcie. Jednakże na efekty wdrożenia wyników badań należy jeszcze poczekać. Co trzecia instytucja wskazywała, że rezultat nie został jeszcze osiągnięty, ponieważ projekty w dalszym ciągu są w toku realizacji.

Podsumowując, skuteczność jednostek naukowych realizujących projekty badawcze przy udziale sektora prywatnego jest na chwilę obecną na podobnym w analizowanych rodzajach jednostek naukowych niskim poziomie. Jak wskazuje wciąż duży odsetek projektów będących jeszcze w realizacji, na ocenę tych efektów należy jeszcze poczekać przynajmniej do zakończenia tych przedsięwzięć, a nawet do kilku lat po ich zakończeniu. W szczególności w przypadku wdrożeń jest to często skomplikowany, czasochłonny i przede wszystkim kapitałochłonny proces, którego powodzenie zależy m.in. od czynników gospodarczych, finansowych, organizacyjnych. Ponadto,

<sup>61</sup> Rozumianych w badaniu jako odpłatny transfer tych wyników w celu wprowadzenia do praktyki.

<sup>62</sup> W badaniu rozumiane jako praktyczne zastosowanie wyników badań, czyli wprowadzenie do obrotu gospodarczego usługi/produktu lub sprzedaż usługi/produktu.

należy również mieć świadomość, iż beneficjenci projektów badawczych cechuje wysoka deklaratywność planowania takich efektów. W związku z powyższym sugeruje się przeprowadzenie pogłębionych badań w tym obszarze po zakończeniu trwającej interwencji, w szczególności poddając kolejnym analizom efekty projektów realizowanych w ramach poddziałania 1.1.2 oraz 1.3.1.

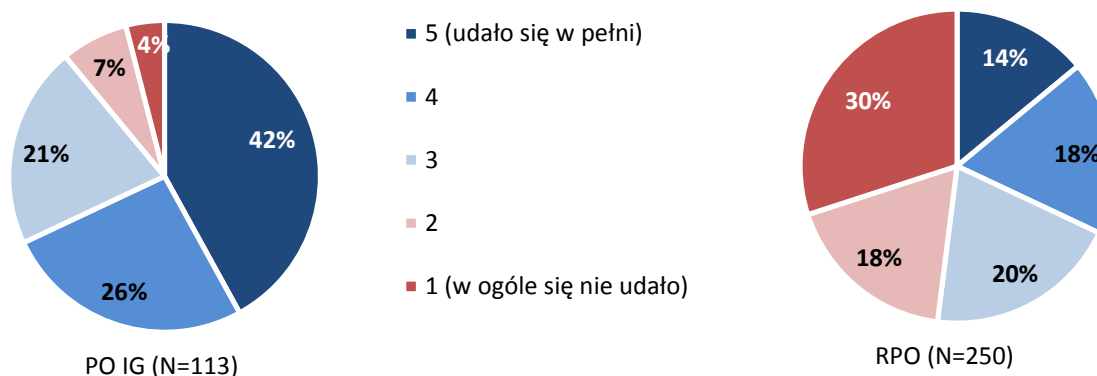
### Zaangażowanie przedsiębiorstw w działalność B+R

#### PYTANIA BADAWCZE:

1. W jakim stopniu wsparcie udzielone w ramach PO IG, PO RPW oraz RPO wpłynęło na zwiększenie wydatków przedsiębiorstw na działalność badawczo-rozwojową?
2. Czy możliwość uzyskania wsparcia przyczyniła się do rozpoczęcia działalności badawczo-rozwojowej przez firmy, które wcześniej nie prowadziły takiej działalności?
3. Czy działalność B+R w ramach projektów była bezpośrednio prowadzona przez przedsiębiorstwa (w ramach własnych działów B+R, w ramach konsorcjów) czy też była zlecana przedmiotom zewnętrznym? Jakie czynniki decydowały o wyborze formuły prowadzenia prac B+R?

Analizując wpływ wsparcia na zwiększenie wydatków na działalność B+R warto zauważyć, że przed przystąpieniem do konkursu w ramach PO IG nakłady z tego tytułu ponosiło ponad trzy czwarte przedsiębiorstw. Udział podmiotów aktywnych w tym wymiarze był więc dużo wyższy niż w grupie firm uczestniczących w RPO, spośród których jedynie 22% zadeklarowało wydatki na działalność B+R. Różnice w zaangażowaniu beneficjentów obu programów w działalność badawczo-rozwojową przed realizacją projektów w szczegółowy sposób przedstawiono na wykresie 34. Pod każdym ze wspomnianych na wykresie względów pozytywnie wyróżniają się uczestnicy PO IG. Analogicznej prawidłowości można spodziewać się porównując PO IG z PO RPW, który podobnie jak RPO koncentrował się głównie na wsparciu inwestycji w infrastrukturę oraz finansowaniu zakupu nowych technologii czy patentów. Oznacza to, że PO IG w odróżnieniu od pozostałych programów budził zainteresowanie przede wszystkim wśród podmiotów, które już działały na polu B+R.

Badani zostali poproszeni również o ocenę, w jakim stopniu w wyniku udziału w Programie udało im się osiągnąć efekt w postaci zwiększenia nakładów na działalność B+R. Tak tę kwestię w trakcie wywiadu skomentował jeden z beneficjentów PO IG: *Projekt kosztował łącznie ponad 20 mln zł. Dołożyliśmy do tego kilka cegiełek, które podniosły wartość całości jako projektu powiedzmy do 30 paru milionów. Na pewno nikt by się na to nie zdecydował w przypadku braku grantów tego typu.* Inny z badanych również wspominał o znaczącym wzroście tych nakładów: *dostaliśmy dofinansowanie i musieliśmy do niego odpowiednią sumę dołożyć. Także tutaj nakłady się istotnie zwiększyły.* W badaniu ilościowym 42% uczestników PO IG stwierdziło, że cel w postaci zwiększenia nakładów na działalność B+R zrealizowało w pełni, a kolejne 26% – prawie w pełni. Ponownie przedsiębiorstwa, które prowadziły projekty w ramach PO IG, wyglądają korzystniej na tle beneficjentów RPO. Spośród tych ostatnich jedynie co trzeci w pełni lub prawie w pełni osiągnął zakładany wzrost nakładów na działalność badawczo-rozwojową. Natomiast kolejne 30% przedsiębiorstw nie zrealizowało tego celu w ogóle (por. wykres 35). Podobny obraz sytuacji wyłania się z rozmowy z przedstawicielami instytucji odpowiadającej za realizację PO RPW. W związku z tym, że ten ostatni program miał na celu przede wszystkim udzielenie wsparcia na rozwój infrastruktury, to jego wpływ na zwiększenie nakładów na prowadzenie prac B+R był mniej znaczący.

**Wykres 35. Skuteczność w zakresie wzrostu nakładów na działalność B+R wśród beneficjentów PO IG i RPO (częstość wskazań)**

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

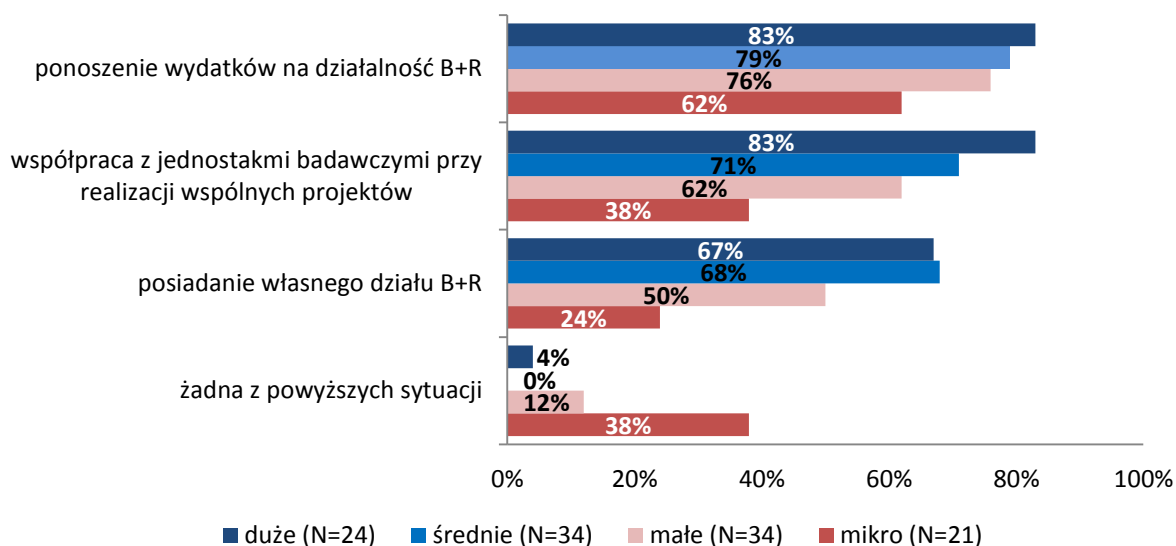
Podsumowując, zaprezentowane wyniki wskazują, że udział w programach wpłynął na wzrost nakładów przedsiębiorstw na działalność B+R. Tym samym wsparcie publiczne odegrało w niektórych podmiotach rolę katalizatora<sup>63</sup>. Pierwszy efekt, jaki zaszedł u beneficjentów, wynikał bowiem z konstrukcji programów, z których skorzystali. Jednak bezzwrotna pomoc z funduszy unijnych wymagała również od nich podjęcia się współfinansowania projektu, a także pokrycia kosztów niekwalifikowanych, których poniesienie było nieuniknione, a które nie podlegały refundacji. Największy efekt w tym zakresie odnotowano wśród beneficjentów PO IG. Wymierne rezultaty, jakie przynosi tego rodzaju wsparcie, świadczy o tym, że warto je kontynuować szczególnie w grupie przedsiębiorstw, które z racji ograniczonych zasobów własnych oraz mniejszych możliwości pozyskania finansowania na zasadach komercyjnych borykają się z brakiem środków na rozwój i realizację innowacyjnych przedsięwzięć.

#### Aktywność przedsiębiorstw w działalności B+R

Odpowiadając na pytanie, czy uzyskane wsparcie przyczyniło się do rozpoczęcia działalności badawczo-rozwojowej przez firmy, które wcześniej nie były aktywne na tym polu, należy odwołać się do ich sytuacji przed przystąpieniem do programu operacyjnego. Jak wynika z danych przedstawionych na wykresie 34, przed rozpoczęciem projektów w ramach działania 1.4 PO IG co dziewięć przedsiębiorstw nie prowadziło działalności B+R, tj. nie ponosiło wydatków z tego tytułu, nie realizowało wspólnych przedsięwzięć z jednostkami naukowymi, ani nie dysponowało swoim działem badawczo-rozwojowym. Ten odsetek można uznać za niski na tle wyników uzyskanych w grupie beneficjentów RPO, gdzie większość (62%) nie podejmowała tego rodzaju aktywności.

Najwyższy procent niezaangażowanych w jakikolwiek sposób w działania B+R wśród uczestników PO IG odnotowano w grupie mikroprzedsiębiorstw (38%, N=21). Na podstawie wyników zaprezentowanych na wykresie 36 można wywnioskować, że spośród większych podmiotów do Programu zgłaszały się głównie te, które już miały doświadczenia w zakresie działalności badawczo-rozwojowej, a jedynie w grupie najmniejszych firm istotnie więcej było takich, dla których realizacja projektu była szansą na podjęcie działań z zakresu B+R po raz pierwszy.

<sup>63</sup> *Wpływ dofinansowania...*, op. cit., s. 66–70.

**Wykres 36. Status przedsiębiorstw o różnej wielkości w zakresie działalności B+R przed przystąpieniem do PO IG (częstość wskazań)**

N=113, możliwość wielokrotnego wyboru, wartości nie sumują się do 100%

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

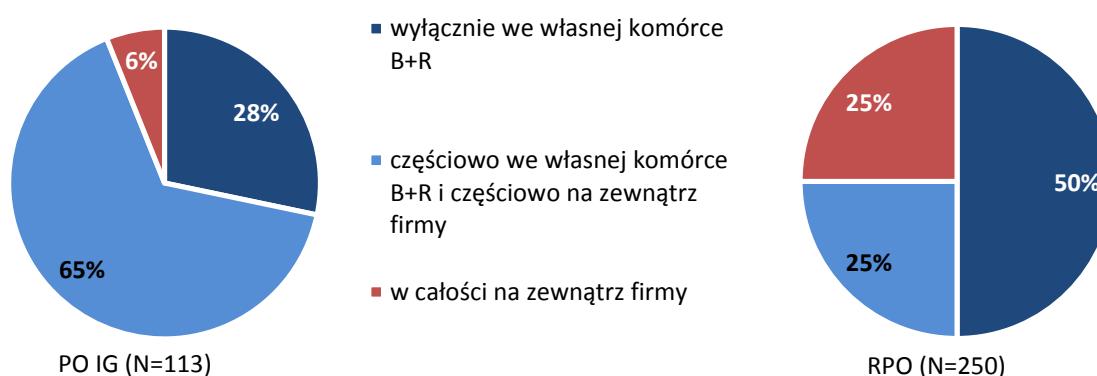
Jeden z beneficjentów brak zaangażowania swojego przedsiębiorstwa w działalność badawczo-rozwojową przed realizacją projektu w ramach działania 1.4 komentował w następujący sposób: *Spółka jest stosunkowo mała i chyba nigdy nie była specjalnie dochodowa. Ciężko oczekiwać, żeby ktoś na poziomie tej działalności przeznaczał cokolwiek na badania i rozwój. To wymaga dosyć specyficznego podejścia. Jeżeli zarządy czy technologowie są odpowiedzialni za ilość, jakość i jak najniższą cenę, to tam nikt nie ma specjalnie głowy do tego, żeby myśleć, co można zrobić w kierunku badań i rozwoju.* Możliwość skorzystania z dofinansowania sprawiła, że dotychczas nieosiągalny dla wielu małych przedsiębiorstw luksus w postaci możliwości prowadzenia działalności B+R stał się dostępny. W sugestywny sposób tłumaczył to jeden z beneficjentów: *Pojawiło się światło polegające na tym, że działalność badawczo-rozwojowa nie musi być aż tak droga, bo my jako mała spółka korzystamy cały czas z tych przywilejów związanych często z 75% wsparciem, zarówno działań na uniwersytetach, jak i w budowie jakichś tam naszych mikro czy większych instalacji.* W przypadku braku środków na działalność innowacyjną przedsiębiorstwu pozostaje jedynie ubieganie się o kredyt. Jest to jednak alternatywa jedynie dla tych firm, które mogą wykazać się wiarygodnością w oczach banku i zdolnością do obsługi pozyskanego kredytu. Dla małych przedsiębiorstw, które w większości przypadków nie posiadają technologii ani bardzo skomplikowanych urządzeń, które mogłyby zastawić, otrzymanie kredytu jest niezwykle trudne. Procedury bankowe są na tyle wymagające, że nawet stabilna finansowo firma nie ma pewności, że otrzyma kredyt. Z kolei fundusze *venture capital* nie są zainteresowane wspieraniem samego procesu badawczego, ale raczej ich komercjalizacją i dlatego angażują się dopiero na etapie, gdy produkt jest gotowy i potrzebne jest finansowanie na rozwinięcie produkcji<sup>64</sup>. Z uwagi na te realia w kręgu mniejszych firm panuje przekonanie o zdecydowanie pozytywnym wpływie programów na rozwój działalności B+R, co ilustruje niniejsza wypowiedź: *Polityka Unii Europejskiej czy nasza krajowa niewątpliwie sprzyja*

<sup>64</sup> Ibidem, s. 63–65.

rozwojowi tej działalności. Bez tego myślę, że mało która firma decydowałaby się na tak ryzykowne projekty.

Prace badawczo-rozwojowe podejmowane w toku realizacji projektów PO IG najczęściej prowadzone były częściowo we własnych komórkach badawczych beneficjentów, a częściowo na zewnątrz ich organizacji (65%). Zgodnie z danymi przedstawionymi na wykresie 37 wyłącznie we własnych działach B+R realizowało je 28% podmiotów, a w całości na zewnątrz – jedynie 6%. Na tej podstawie można zaryzykować stwierdzenie, że wsparcie w ramach działania 1.4 przynajmniej część firm zmotywowało do prowadzenia prac B+R we własnym zakresie. Przedsiębiorstwa te preferują pozyskane środki przeznaczać na rozwój własnej technologii niż na jej zakup. Takie podejście może wiązać się z faktem, że stopa zwrotu z własnej technologii jest zazwyczaj wyższa niż z zakupionej, choćby z tego powodu, że można ją sprzedać<sup>65</sup>.

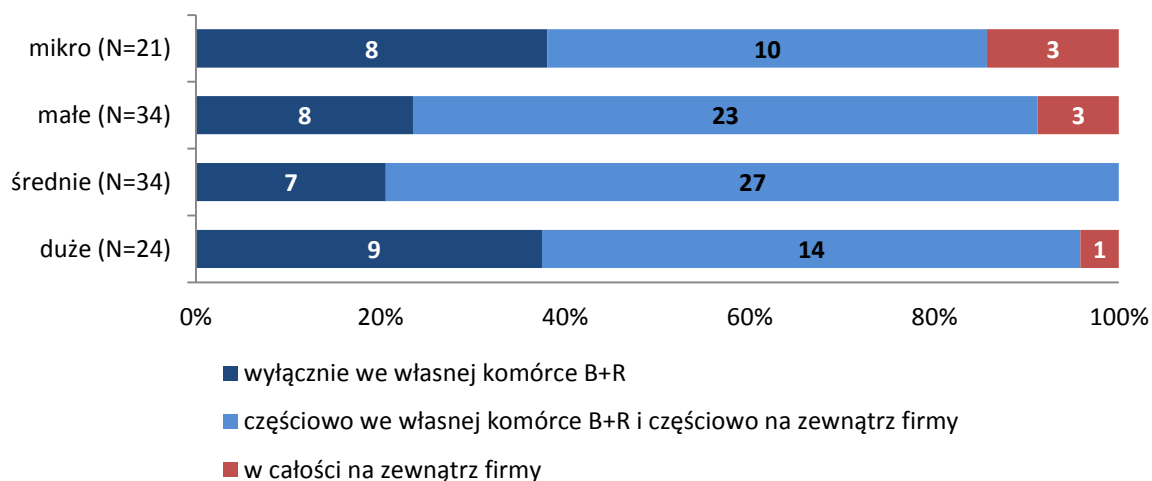
**Wykres 37. Miejsce realizacji prac badawczo-rozwojowych w ramach projektów działania 1.4 PO IG i RPO (częstość wskazań)**



Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Z powyższych danych wynika również, że znakomita większość, bo aż 93% badanych beneficjentów, w trakcie realizacji projektu dysponowało komórką B+R. Jeśli porówna się ten rezultat z deklaracją posiadania własnego działu B+R przed przystąpieniem do Programu (por. wykres 34), to okaże się, że działanie 1.4 PO IG stało się impulsem do ich utworzenia w dużej liczbie firm. Jak wynika z wykresu 38, w szczególności odnosi się to do mikroprzedsiębiorstw, spośród których aż 38% (N=21) prowadziło badania wyłącznie we własnej komórce B+R, a przed przystąpieniem do Programu jej posiadanie w tej grupie deklarowało jedynie 24% firm (por. wykres 37). Podobne zjawisko zaobserwowano w RPO, gdzie badania w trakcie projektu wyłącznie w swojej firmie realizowało 50% respondentów, a kolejne 25% prowadziło je częściowo we własnym zakresie. Łącznie daje to ¾ beneficjentów RPO wyposażonych we własne działy B+R w stosunku do 8%, które przyznały się do posiadania takiej komórki w swojej organizacji przed uczestnictwem w Programie. Skoro kroki w postaci utworzenia samodzielnych komórek B+R zostały już podjęte przez tak wiele przedsiębiorstw, można mieć nadzieję, że zainicjowane w ramach projektów prace badawczo-rozwojowe nie będą miały charakteru incydentalnego, ale znajdą kontynuację w dalszej perspektywie czasu.

<sup>65</sup> Ibidem, s. 71.

**Wykres 38. Miejsce realizacji przez przedsiębiorstwa różnej wielkości prac badawczo-rozwojowych w ramach działania 1.4 PO IG (liczba oraz częstość wskazań)**

N=113

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

W kontekście angażowania się przedsiębiorstw w działalność B+R warto zwrócić uwagę na fakt, że jedynie co dziesiąty badany beneficjent prowadził w ramach projektów z działania 1.4 PO IG współpracę badawczą z partnerską instytucją, a deklarowane przez nich doświadczenia w tym względzie były dość zróżnicowane. Oceniając kooperację z jednostkami naukowymi jeden z beneficjentów stwierdził: *Ta współpraca często się układa w sposób poprawny, natomiast nie zawsze*. Przedsiębiorcy niezbyt przychylnie wypowiadali się przede wszystkim o współpracy ze szkołami wyższymi. Ich zdaniem: *Jeżeli mówimy o komercyjnym wymiarze projektów, to uczelnia może być tylko i wyłącznie wykonawcą lub podwykonawcą pewnych rzeczy. Uczelni po prostu niespecjalnie zależy i nie widzi tego końca, który musi być komercyjny*. Winą za taki stan rzeczy obarczali głównie naukowców i prezentowaną przez nich postawę względem prowadzonych badań. Przedsiębiorców zniechęcało przede wszystkim roszczeniowe podejście pracowników naukowych biorących udział w projekcie. Problem ten przedstawia poniższy cytat: *Śmiem twierdzić, że naukowcy w pewnym sensie są troszeczkę rozwydrzeni. [...] Część z nich jest bardzo oddana różnego rodzaju projektom – tym bardziej, że przecież najczęściej są to rzeczy rozwijane, na których oni już pracowali wiele lat, a czasami jest wręcz odwrotnie, to znaczy mają dosyć roszczeniową postawę i nie zawsze udaje się stworzyć warunki do tego, żeby ich udział w projekcie wnosił coś tak naprawdę*. Mimo to wszyscy badani przedsiębiorcy, którzy podjęli w ramach działania 1.4 PO IG współpracę z instytucją partnerską, zadeklarowali chęć jej kontynuacji po zakończeniu projektu. W wypowiedziach beneficjentów trudno jednak dopatrzeć się dużego entuzjazmu na myśl o wspólnym prowadzeniu badań. Świadczy o tym chociażby następująca opinia: *My cały czas kontynuujemy współpracę nawiązaną z tą jednostką naukową. [...] Nauczyliśmy się siebie, wiemy, jak współpracować, jakie są nasze wspólne oczekiwania. Odsialiśmy, że tak powiem tę kadrę, która nie jest zainteresowana żywotnie rozwojem projektów od tej, która jest w stanie sporo do takich projektów dołożyć własnej pracy i potu. Zakładamy, że w tej najbliższej perspektywie te olbrzymie pieniądze będą wydatkowane na ściślejszą współpracę nauki z przemysłem – jesteśmy skazani na siebie w pewnym sensie*. Czasami zaś, jak zauważają beneficjenci, nawet gdy współpraca przebiega poprawnie, jej kontynuacja jest nieuzasadniona. O takiej ewentualności wspomina niniejsza wypowiedź: *Czasem jest to taka*



*współpraca, która się kończy, bo zrealizowaliśmy jakąś potrzebę – zdobyliśmy wiedzę konieczną do dokonania badania.* Abstrahując jednak od tych szczególnych przypadków trzeba przyznać, że zebrany materiał empiryczny wskazuje na pewną pracę wykonaną przez obie ze stron w celu lepszego poznania się. Należy uznać to za korzystny efekt działania 1.4 w przełamywaniu barier w kontaktach na linii nauka-biznes.

Jeśli jednak powyższe deklaracje porówna się z odsetkiem przedsiębiorstw, które realizowały wspólne projekty z jednostkami badawczymi przed przystąpieniem do Programu (por. wykres 34), to trudno mówić o sukcesie w wymiarze rozwijania kooperacji. Podjęty w tym kierunku wysiłek może jednak z powodzeniem stać się zalążkiem dalszej efektywnej kooperacji<sup>66</sup>. Tego pozytywnego wpływu działania 1.4 na sferę współpracy nauki z biznesem nie sposób przemilczeć. Można zaś odczuwać w tym wymiarze działania Programu pewien niedosyt.

Podsumowując powyższe rozważania, trzeba podkreślić, że działanie 1.4 PO IG przede wszystkim przyciągało przedsiębiorstwa, które już były zaangażowane w działalność badawczo-rozwojową. Tym samym możliwość otrzymania wsparcia publicznego nie okazała się impulsem do rozpoczęcia działalności B+R w przypadku firm, które wcześniej nie prowadziły takiej aktywności. Chociaż oddziaływanie Programu w tym zakresie miało raczej ograniczony charakter, to trzeba podkreślić, że było pomocne w podjęciu decyzji o wyodrębnieniu w firmie komórki prowadzącej prace B+R. Dzięki pozyskanemu wsparciu wielu beneficjentów utworzyło zalążki swoich działów badawczo-rozwojowych.

Nie można jednak odmówić działaniu 1.4 PO IG pozytywnego aspektu – zachęcania do inicjowania działalności badawczo-rozwojowej w grupie najmniejszych przedsiębiorstw. Dzięki wsparciu podmioty te mogły podjąć badania, których same nie zrealizowałyby ze względu na wysokie koszty i stopień ryzyka. Duże firmy mają zaś zwykle działalność B+R wpisaną w swoje strategie rozwoju i są w stanie realizować je niezależnie od uzyskanego wsparcia.

Natomiast w nieznanym tylko stopniu Program wpłynął na nawiązywanie współpracy badawczej z instytucjami partnerskimi. Biorąc pod uwagę, że według badań naukowych projekty realizowane we współpracy są efektywniejsze<sup>67</sup>, pożądane byłoby wprowadzenie zmian, które sprzyjałyby osiągnięciu bardziej spektakularnych efektów na tej płaszczyźnie. Z drugiej jednak strony uczestnicy panelu ostrzegali przed nakładaniem ogólnie na potencjalnych beneficjentów wymogu nawiązywania współpracy, obawiając się tworzenia sztucznych konsorcjów jedynie na potrzeby aplikowania o wsparcie.

### **Miejsce realizacji prac badawczo-rozwojowych**

Z uzyskanych rezultatów wynika, że zlecenie badań podmiotom zewnętrznym należało w projektach działania 1.4 objętych badaniem do rzadkości. W ten sposób postąpiło bowiem jedynie 6% respondentów (por. wykres 37). Zdecydowana większość zaś podejmowała działalność badawczo-rozwojową chociaż częściowo we własnej komórce B+R, a 28% – całkowicie samodzielnie. Oznacza to, że działania przedsięwzięte w ramach projektów celowych efektywnie przyczyniają się do zwiększenia potencjału badawczo-rozwojowego uczestników Programu. Można tym samym domniemywać, że działalność badawcza nie będzie miała w przypadku tych podmiotów charakteru

---

<sup>66</sup> O trwałości współpracy traktuje początek rozdziału 4.3.

<sup>67</sup> E. Wojnicka, *Interakcje w procesie innowacyjnym jako czynnik konkurencyjności przedsiębiorstw*, <http://www.ig.wsiz.edu.pl/grona/innowacje.pdf>, dostęp 19.11.2014.



incydentalnego związanego z chwilową dostępnością środków finansowych na ten cel, ale będzie kontynuowana również po zakończeniu Programu. Taką nadzieję pozwala mieć wspomniany wyżej fakt utworzenia w wielu przedsiębiorstwach na potrzeby realizowanych projektów działów B+R (por. aktywność przedsiębiorstw w działalności B+R). Ten trend potwierdzają też wypowiedzi beneficjentów działania 1.4. Jeden z nich tak opisuje zmianę sytuacji swojej firmy w wyniku udziału w projekcie: *My przecież nie mieliśmy nic więcej niż instrukcja obsługi na jednej kartce i szczerp drożdży na jakimś kawałku blaszki. [...] Te środki, które dostaliśmy w tym projekcie, poszły w zdecydowanej części na naukowców i na postawienie pierwszej instalacji. [...] Cała nasza strategia została podporządkowana tego typu działaniu. Na dzień dzisiejszy jesteśmy w zasadzie spółką badawczo-rozwojową.*

Z drugiej strony patrząc, stosunkowo wysoki odsetek firm, które zdecydowały się na samodzielne prowadzenie badań można uznać za przejaw dążenia do samowystarczalności pod tym względem. Jak zauważa jeden z beneficjentów: *Współpraca instytucjonalna jest w pewien sposób trudniejsza. [...] To jednak jest konieczność dłuższych ustaleń zasad współpracy.* Takie podejście przedsiębiorstw do działalności B+R nie sposób określić jako sprzyjające rozwojowi i podnoszeniu innowacyjności gospodarki w długiej perspektywie czasu. Ciągły postęp technologiczny i wzrost złożoności produktów wymusza bowiem na przedsiębiorstwach konieczność wykorzystywania w procesie innowacji zasobów pochodzących spoza własnej organizacji. Szczególnie korzystna pod tym względem jest współpraca z jednostkami naukowymi, które mogą dostarczać przedsiębiorcom zarówno nowych pomysłów, jak i pomagać w finalizacji przedsięwzięć znajdujących się na zaawansowanym etapie realizacji. O tym, że współdziałanie na linii nauka–biznes wspiera innowacyjność świadczą liczne badania<sup>68</sup>.

Głębsza analiza wypowiedzi beneficjentów wskazuje jednak, że niższa aktywność w podejmowaniu współpracy w niektórych przypadkach nie wynika z zamknięcia samych przedsiębiorstw, ale raczej z trudności w nawiązaniu kontaktu z jednostkami naukowymi. Świadczyć może o tym poniższy cytat: *Nie było jakiejś współpracy instytucjonalnej, że cała albo jakaś duża część projektu jest realizowana przez kogoś innego. Tylko na zasadzie umowy, głównie jakiś tam zleceń, współpracy z pojedynczymi specjalistami.* Okazuje się więc, że beneficjenci decydując się na skorzystanie z zewnętrznych zasobów wiedzy przedkładają kooperację z pojedynczymi ekspertami nad współpracę instytucjonalną. O problemach w dotarciu firm do instytucji naukowych wynikających głównie z barier komunikacyjnych po stronie tych ostatnich wspominają również wcześniejsze badania prowadzone na krajowym rynku<sup>69</sup>. Zdarzają się jednak i takie przypadki, że jednostki naukowe nie mają potencjału, który predestynowałby je do pełnienia funkcji partnera przedsiębiorstwa w projekcie. Do tej kwestii nawiązuje następujący cytat: *Czuliśmy się bardziej zaawansowani niż te instytucje. Wiemy, że mamy już większą praktykę i wiedzę.*

Należy jednak przyznać, że w porównaniu z RPO, gdzie aż 50% przedsiębiorstw realizowało projekty wyłącznie we własnych komórkach badawczo-rozwojowych, PO IG pod tym względem wypada

---

<sup>68</sup> Np.: A. Kaufmann, F. Tödtling (2001), *Science–industry interaction in the process of innovation: The importance of boundary-crossing between systems*, "Research Policy", vol. 30, no. 5, s. 791–804; L. Pittaway, M. Robertson, K. Munir, D. Denyer, A. Neely (2004), *Networking and innovation: A systematic review of the evidence*, "International Journal of Management Reviews", vol. 5–6, no. 3–4, s. 137–168; V. Story, S. Hart, L. O'Malley (2009), *Relational resources and competences for radical product innovation*, "Journal of Marketing Management", vol. 25, no. 5, s. 461–481.

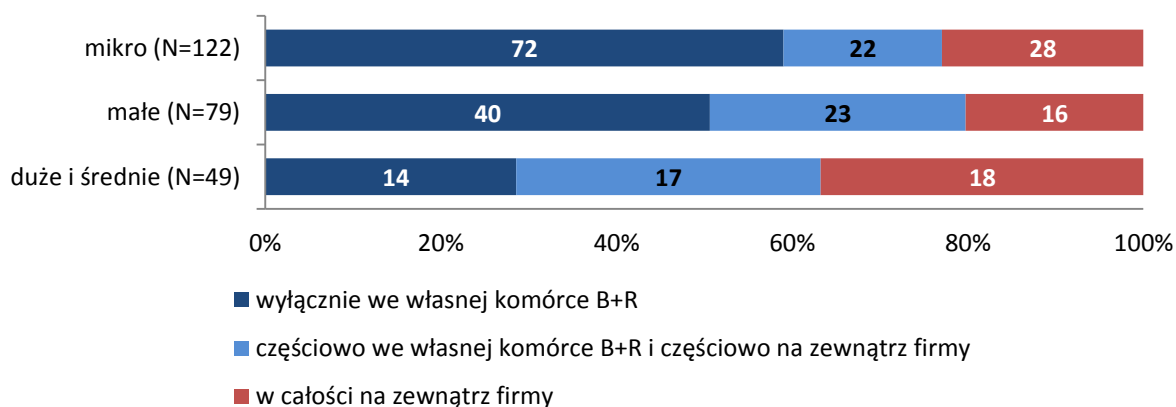
<sup>69</sup> Instytut Zachodni, *Badanie potrzeb wielkopolskich przedsiębiorców w zakresie współpracy ze sferą B+R*, Instytut Zachodni, Poznań 2012, s. 48.

korzystniej. Podobnie znacznie niższy w PO IG niż w RPO odsetek firm, które zlecały badania w całości na zewnątrz swoich organizacji, rzuca pozytywne światło na efekty tego pierwszego (por. wykres 37).

Jeśli przeanalizuje się tendencję do całkowitej samodzielnej realizacji prac B+R w firmach różnej wielkości uczestniczących w PO IG, to okaże się, że niekorzystnie pod tymi względami wyglądają zwłaszcza mikro- i duże przedsiębiorstwa. Podmioty te bowiem częściej niż inne firmy prowadzą prace badawczo-rozwojowe w całości we własnych działach B+R (por. wykres 38). Nie sposób jednak porównywać konsekwencje tej sytuacji w obu typach organizacji. O ile bowiem duże przedsiębiorstwa dysponują zwykle najbardziej rozwiniętą infrastrukturą badawczą oraz najszerszym wachlarzem specjalistów spośród komercyjnych podmiotów rynkowych, o tyle mikro- i duże przedsiębiorstwa zazwyczaj znajdują się w przeciwnym położeniu i w związku z tym w pojedynkę mogą osiągnąć znacznie mniej.

Wspomniane niekorzystne położenie mikroprzedsiębiorstw nie jest jednak charakterystyczne jedynie dla PO IG. W RPO bowiem zaobserwowano identyczną sytuację. Najmniejsze podmioty rynkowe realizowały istotnie statystycznie więcej projektów całkowicie samodzielnie (por. wykres 39). Natomiast średnie i duże firmy cechowało istotnie mniejsze zaangażowanie w realizację prac badawczych we własnej komórce B+R, a istotnie większa skłonność do zlecenia tych działań na zewnątrz organizacji. Prawidłowość ta stanowi kolejny dowód na to, że przedsiębiorstwa, które uczestniczyły w RPO były mniej zainteresowane prowadzeniem działalności B+R w porównaniu z beneficjentami PO IG.

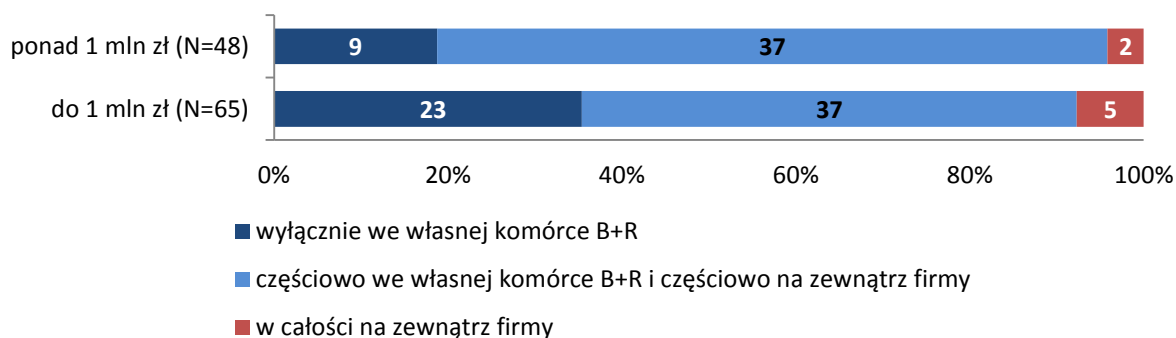
**Wykres 39. Miejsce realizacji przez przedsiębiorstwa różnej wielkości prac badawczo-rozwojowych w ramach projektów RPO (liczba oraz częstość wskazań)**



N=250

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Dodatkowo warto przeanalizować sposób realizacji prac badawczo-rozwojowych w ramach projektów PO IG ze względu na kwotę dofinansowania uzyskaną przez beneficjentów. Co ciekawe, te przedsiębiorstwa, które otrzymały niższe dofinansowanie istotnie częściej niż pozostałe podmioty podejmowały badania wyłącznie we własnych działach B+R (por. wykres 40). Najwidoczniej zlecenie badań na zewnątrz wymaga zaangażowania większej ilości środków i w związku z tym jest łatwiej dostępne dla tych przedsiębiorstw, które uzyskują większe wsparcie.

**Wykres 40. Miejsce realizacji przez przedsiębiorstwa prac badawczo-rozwojowych względem kwoty dofinansowania projektu (liczba oraz częstość wskazań)**

N=113

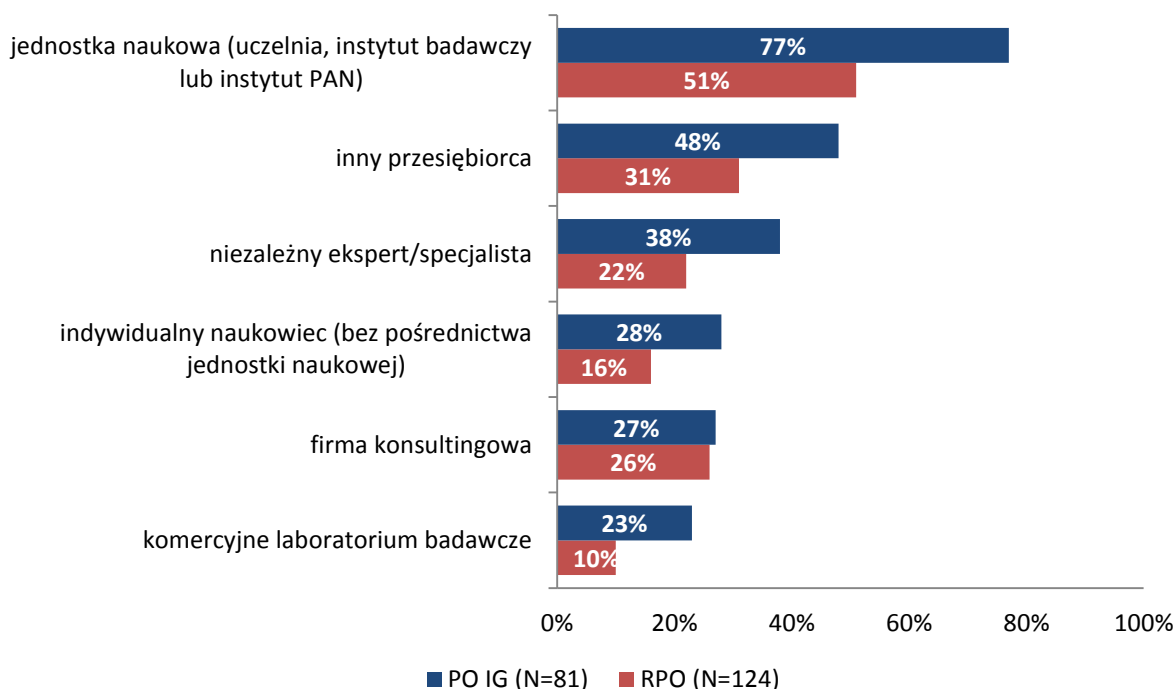
Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Pozostaje pytanie: komu zlecane są badania, które firmy wykonują na zewnątrz swoich organizacji? Zarówno w PO IG (działanie 1.4), jak i w RPO najczęściej zleceniobiorcami są jednostki naukowe, tj. szkoły wyższe, instytuty badawcze i/lub instytuty Polskiej Akademii Nauk (por. wykres 41). Stanowi to pozytywną tendencję w świetle poczynionych wyżej spostrzeżeń dotyczących roli sektora nauki w podnoszeniu innowacyjności gospodarki. Beneficjenci obu programów na drugim miejscu pod względem częstości zlecenia badań wymieniali innych przedsiębiorców. Zaletą tych ostatnich w stosunku do jednostek naukowych jest większe podobieństwo kultur organizacyjnych, które przekłada się na zadaniowe podejście do prowadzonych prac badawczo-rozwojowych i zachowywanie ich reżimu czasowego. Te różnice w podejściu obu podmiotów do badań w ramach projektu dobrze ilustruje poniższa wypowiedź: *Z perspektywy przedsiębiorcy sens ma tylko to, co da się wdrożyć, z czego da się ostatecznie wyciągnąć co najmniej zwrot kosztów plus jakiś apanaż dodatkowy. Uniwersytet to zawsze taki specyficzny stosunek do rzeczywistości, bo oni by się zabadali najchętniej na śmierć. I reżim czasowy, i oczekiwania dotyczące wyników nierzadko stoją w sprzeczności wręcz z tym, czego oczekują panowie profesorowie.* Warto w tym kontekście zauważyć, że przedłużające się terminy realizacji przez instytucje naukowe zleceń są barierą, która stale pojawia się w badaniach dotyczących współpracy na linii nauka-biznes<sup>70</sup>.

Trzecie miejsce wśród zleceniobiorców badań w RPO zajęły firmy konsultingowe, a w PO IG – niezależni eksperci. Beneficjenci zlecali też prace badawczo-rozwojowe bezpośrednio naukowcom (tzn. z pominięciem jednostek naukowych), co spowodowane jest zbyt dużymi w opinii przedsiębiorców narzutami stosowanymi przez ośrodki badawczo-naukowe oraz nadmierną biurokracją. Jak pokazują inne badania, współpraca z pojedynczymi naukowcami wynika też często z prywatnych, nieformalnych kontaktów i w związku z tym przebiega zwykle sprawniej i bywa bardziej efektywna<sup>71</sup>. Oprócz ekspertów i naukowców korzystano również z usług komercyjnych laboratoriów badawczych, a nieliczni posłużyli się pomocą konsorcjów naukowo-przemysłowych, organizacji pozarządowych i sieci naukowych.

<sup>70</sup> Np. *Badanie potrzeb wielkopolskich przedsiębiorców w zakresie współpracy ze sferą B+R*, Instytut Zachodni, Poznań 2012, s. 41; *Wpływ dofinansowania...*, op. cit., s. 55.

<sup>71</sup> *Wpływ dofinansowania...*, op. cit., s. 54–55.

**Wykres 41. Podmioty, którym najczęściej zlecano wykonanie prac B+R w ramach projektów PO IG i RPO (częstość wskazań)**

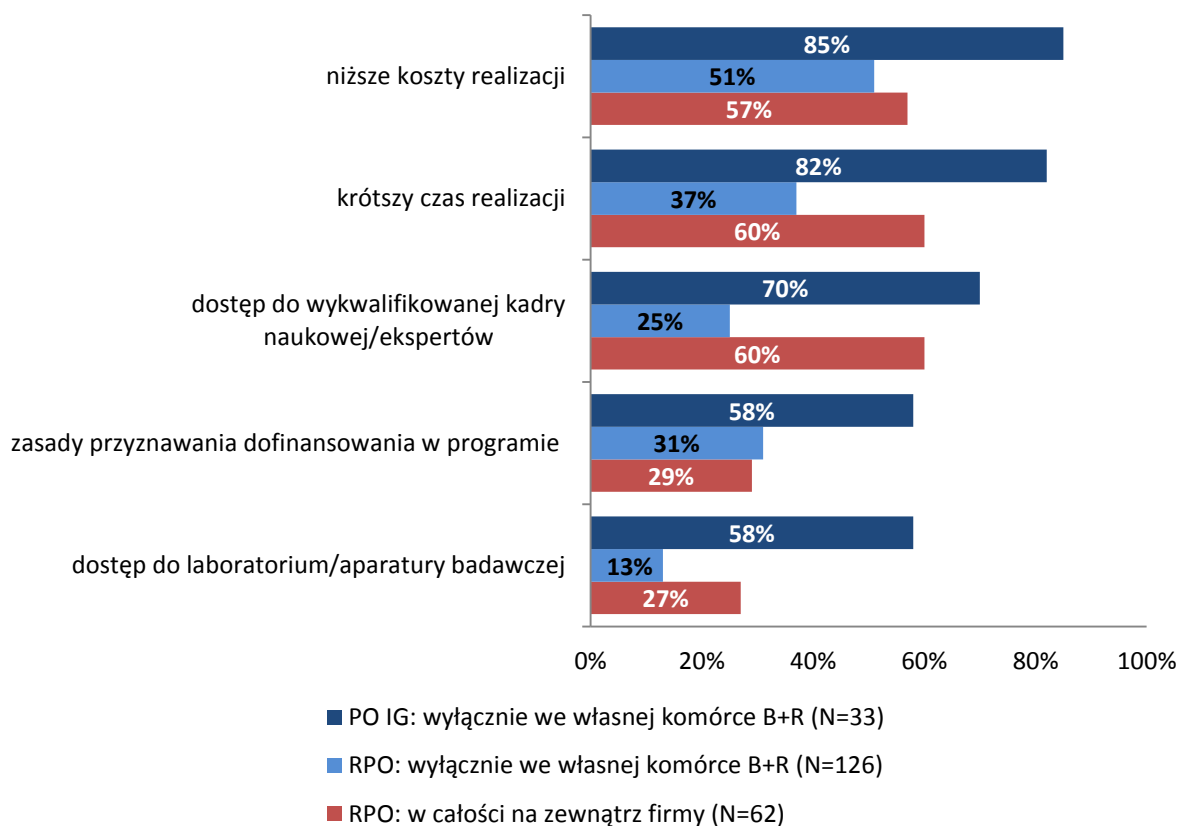
Możliwość wielokrotnego wyboru, wartości nie sumują się do 100%

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Podejmując temat motywacji stojącej za wyborem przez przedsiębiorstwa określonych sposobów prowadzenia prac badawczo-rozwojowych, należy zauważyć, że o wykorzystywaniu do tego celu wyłącznie własnej komórki B+R decydowały przede wszystkim względy ekonomiczne. Na ten aspekt zwróciła uwagę ponad połowa z badanej grupy beneficjentów RPO (por. wykres 42). Wśród uczestników PO IG ten czynnik był jeszcze częściej wskazywany, ale nie mniej ważny okazał się też krótki czas realizacji prac badawczo-rozwojowych własnymi siłami.

Z kolei przy podejmowaniu decyzji o przeprowadzeniu badań w całości poza własną organizacją dla beneficjentów PO IG najważniejszy okazał się dostęp do wykwalifikowanej kadry naukowej bądź ekspertów. Taką odpowiedź udzielili wszyscy respondenci zlecający na zewnątrz prace badawczo-rozwojowe w ramach PO IG. W związku z małą popularnością tej formuły badań ich liczebność w próbie była na tyle mała (N=7), że dane te można analizować jedynie na poziomie jakościowym. Ważnymi czynnikami w tym przypadku okazały się również dostęp do laboratoriów i aparatury badawczej oraz możliwość realizacji badania w krótszym czasie. Uczestnicy RPO jako swoją motywację do wyboru omawianej formuły badań oprócz oszczędności czasu wskazywali na równi dostęp do wykwalifikowanej kadry naukowej i ekspertów oraz nie mniej ważną kwestię niższych kosztów realizacji badań poza własną organizacją.

**Wykres 42. Czynniki decydujące o wyborze danej formuły prowadzenia prac B+R w ramach projektów PO IG i RPO (częstość wskazań)**



Możliwość wielokrotnego wyboru, wartości nie sumują się do 100%

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Podsumowując, należy stwierdzić, że względy merytoryczne w postaci odpowiednio wykwalifikowanej kadry naukowej i dostępu do ekspertów liczą się głównie przy podejmowaniu decyzji o zleceniu prac B+R na zewnątrz firmy. Uniwersalnymi kryteriami, które mają zastosowanie w każdej sytuacji pozostają zaś względy finansowe oraz reżim czasowy. Tę ostatnią prawidłowość jeden z przedsiębiorców komentuje w następujący sposób: *To jest kwestia 3 lat, kiedy pojawią się duzi konkurenci, ale z drugiej strony jest zawsze szansa, żeby odciąć ten kupon pierwszego*. Biorąc pod uwagę fakt, iż większość prowadzonych badań jest kosztowna, gdyż ma innowacyjny charakter, a po drugie zmierza do wypracowania i wdrożenia nowych rozwiązań przed konkurencją, takie wyniki nie powinny zaskakiwać.

## Zastosowanie wyników w praktyce

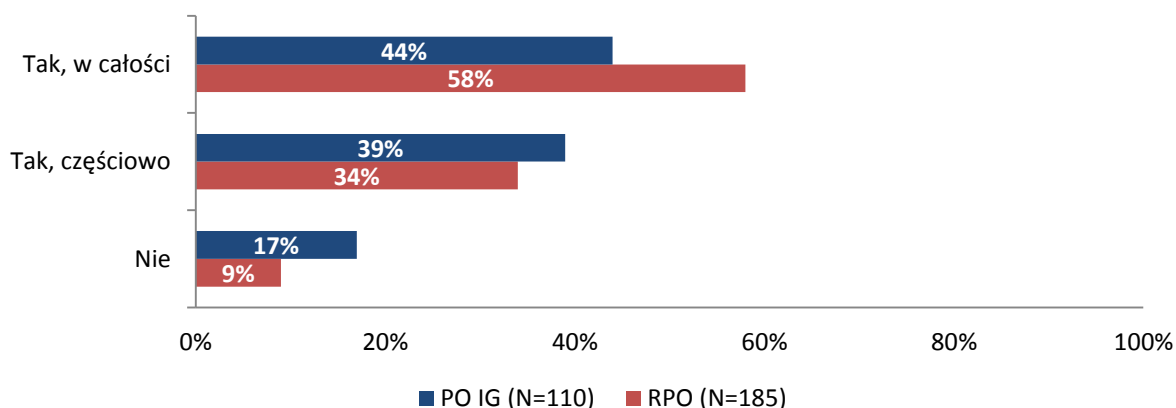
### PYTANIA BADAWCZE:

5. Czy rezultaty badań prowadzonych na zlecenie przedsiębiorstw zostały wdrożone do praktyki gospodarczej? W jaki sposób? Jeśli nie, to dlaczego?
9. Na którym etapie prowadzenia badań oraz ich wdrożenia przedsiębiorcy napotykają najpoważniejsze bariery? Jakiego typu to są bariery?

Wprowadzenie wyników badań do gospodarki powinno być ostatecznym celem przedsięwzięć innowacyjnych, również tych prowadzonych w ramach działania 1.4 dotyczącego projektów celowych. Ważne jest, by zastosowane w Programie Innowacyjna Gospodarka instrumenty oddziaływały jednocześnie na sektor nauki i biznesu, a także by efekty miały perspektywę średnio- i długookresową. Ponieważ projekty celowe znajdują się obecnie na różnym etapie realizacji i wiele z nich nie zostało jeszcze zakończonych, to odpowiedź na pytanie o użyteczność, skuteczność i trwałość może stanowić jedynie wstęp do dalszej analizy w przyszłości. Odpowiedź na to pytanie badawcze zawarta jest częściowo także w odpowiedzi na pytanie badawcze w całości poświęcone efektom projektów celowych (por. rozdział 4.1), dlatego w tym miejscu wskazujemy głównie na różnice w tym obszarze między PO IG a Regionalnymi Programami Operacyjnymi. Z kolei na pytanie o to, dlaczego rezultaty badań prowadzonych na zlecenie przedsiębiorstw nie zostają wdrożone do gospodarczej praktyki, odpowiadamy w kolejnym pytaniu, dotyczącym barier napotykanym przez przedsiębiorców.

Badanie ankietowe pokazało, że w Programie Innowacyjna Gospodarka (działanie 1.4) wdrożenie zakładali niemal wszyscy respondenci (97%), a w Regionalnych Programach Operacyjnych – 74%. Jak pokazuje wykres 43, spośród beneficjentów, którzy zakładali w projekcie wdrożenie, czyli praktyczne zastosowanie wyników prac B+R, nie udało się tego dokonać 17% przedsiębiorców, a problemy z jego realizacją, które skutkowały jedynie częściowym wdrożeniem wyników prac B+R, odnotowało 39%. Dla porównania, w Regionalnych Programach Operacyjnych zaledwie 9% firm nie osiągnęło celu wdrożeniowego, a 34% zrobiło to częściowo.

**Wykres 43. Skuteczność w zakresie wdrażania wyników prac B+R w ramach projektów PO IG i RPO skierowanych do przedsiębiorstw (częstość wskazań)**



Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Beneficjenci działania 1.4 PO IG (N=113) zdecydowanie najczęściej wdrażają rezultaty projektu do praktyki gospodarczej poprzez wprowadzenie nowego produktu (76% odpowiedzi). Zdarza się także opracowanie nowej technologii (w około jednej dziesiątej przypadków), natomiast wdrożenia w postaci powstania prototypu lub demonstratora oraz utworzenia spółki typu *spin-off* były wymieniane sporadycznie (odpowiednio – dwie i jedna jednostka udzieliły takich odpowiedzi). W RPO (N=159) największą popularnością cieszyło się wprowadzenie nowego wyrobu (ponad 35% odpowiedzi) lub usługi (około 33%). Dość popularnym sposobem wdrożenia jest udoskonalenie procesu produkcji bądź świadczenia usług (15%, czyli 24 przedsiębiorstwa). Wspominano również, choć rzadko o zakupie urządzeń i maszyn (10 firm), udoskonaleniu wyrobu lub usługi (dziewięć firm), wprowadzaniu zmian organizacyjnych (osiem przypadków).

Spośród przedsiębiorstw – beneficjentów PO IG, którzy dokonali wdrożenia (N=91) aż 67% uzyskało przychód z tytułu wdrożenia, można zatem założyć wprowadzenie wyników do gospodarczej praktyki. Jest to dobry wynik, w porównaniu z jednostkami naukowymi, wśród których 15 z 16 uczelni i 20 z 27 instytutów przychodu nie miało (choć oczywiście sektor nauki i biznesu z zasady charakteryzują się różnymi celami). Ale należy również podkreślić, że najczęściej przychody z wdrożeń uzyskiwały duże i średnie przedsiębiorstwa<sup>72</sup>. Z kolei w Regionalnych Programach Operacyjnych (N=169) przychód uzyskało aż 90% podmiotów, w tym aż 95% mikroprzedsiębiorstw<sup>73</sup>. Uzyskiwanie przychodu potwierdziły też badania jakościowe, jeden z beneficjentów stwierdził: *W tym roku, wyraźnie już widać patrząc na rozwój firmy, że inwestycja w nową technologię wreszcie przynosi wyniki i staje się coraz większą częścią naszych przychodów jako firmy.*

Przedsiębiorstwa uczestniczące w projektach w ramach działania 1.4 wprowadzają wyniki prowadzonych przez siebie prac badawczo-rozwojowych do obrotu gospodarczego i – co najistotniejsze – uzyskują przychody z tego tytułu. Być może więcej uwagi należy jednak poświęcić stosunkowo wysokiemu procentowi powodzenia wdrożeń, który każe zastanowić się nad prawdziwą innowacyjnością wypracowywanych rozwiązań – na ogół wprowadzanie na rynek produktu bardzo zaawansowanego pod względem naukowym i technologicznym wiąże się z dużo większym ryzykiem porażki. Należy przy tym pamiętać, że w innowacyjnych projektach brak konkretnego wdrożenia nie musi oznaczać fiaska całego procesu, a uzyskanie wyników różnych niż oczekiwane może doprowadzić w przyszłości do realizacji innego przedsięwzięcia. Jest szansa, że pozytywne oddziaływanie projektów celowych mogłoby jeszcze się zwiększyć, gdyby przeprowadzano merytoryczną ocenę ich potencjału wdrożeniowego i dokonywano niezbędnych korekt w stosunku do wstępnych założeń badawczych.

### **Bariery na etapie prowadzenia badań oraz ich wdrażania**

Z badania przeprowadzonego przez OPI w 2011 roku wśród przedstawicieli sektora gospodarczego, w tym także beneficjentów Programu Innowacyjna Gospodarka wynika, że za największą przeszkodę w realizacji projektów uznają oni nieelastyczność harmonogramu i rozliczenia wydatków<sup>74</sup>.

---

<sup>72</sup> Porównaj zagadnienie projektów celowych (por. rozdział 4.1).

<sup>73</sup> Tak zaskakująco dobry rezultat w RPO można tłumaczyć, iż na poziomie regionalnym projekty miały znacznie mniej innowacyjny charakter. Często nie dotyczyły finansowania procesu badawczego, ale przede wszystkim polegały na inwestycjach produkcyjnych i zakupie gotowych technologii. W tej sytuacji, beneficjenci dużo łatwiej osiągnęli efekt wdrożeń. Ponadto, na poziomie regionalnym zaobserwowano również trudności w interpretacji pojęć: komercjalizacja i wdrożenie.

<sup>74</sup> A. Gryzik, A. Knapieńska, A. Tomczyńska, *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze przemyśle*, OPI, Warszawa 2012, s. 36–37.



Przyznawali, że na etapie planowania nie można przewidzieć wszystkich czynników i – co więcej – efekty nieplanowane lub konieczność wykonania nieprzewidzianych badań mogą pozytywnie wpłynąć na rezultaty projektu, choć negatywnie odbijają się na harmonogramie. Nadmierne biurokratyzowanie powoduje opóźnienia w rozliczeniu środków, a to jest hamulcem dla firm, zarówno podczas podejmowania decyzji o sposobie finansowania projektu, jak również w czasie jego realizacji i rozliczania. Inne wymieniane bariery to znacznie niższe od kompetencji merytorycznych kompetencje menedżerskie kierowników projektów oraz odmienne oczekiwania i aspiracje podmiotów z sektora nauki i biznesu.

Podobne odczucia mają badani, z którymi rozmawiano podczas wywiadów pogłębionych. Co ciekawe, problemy dla biznesu są zauważane nie tylko przez ludzi w nim pracujących, ale i przez akademików. Jeden z reprezentantów sektora nauki przyznał, że ze względu na zmianę w ustawie i lukę w przepisach energetycznych jego partner przemysłowy nie może zrealizować projektu w pełnym wymiarze, zgodnie z pierwotnymi założeniami. Badani z sektora nauki zwracali uwagę także na efekt skali – substancja lub technologia, która powstaje w jednostce naukowej, ze względu na ograniczenia finansowe nie ma odpowiedniej dla przemysłu skali: *Oni chcą mieć laboratoryjną instalację na około pół tony, w jednej syntezie, tam gdzie my mamy kilkadziesiąt kilogramów*. Mówiono także o zbyt długim czasie wytworzenia lub wyprodukowania substancji czy technologii oraz trudnościach z dostosowywaniem parametrów do konkretnych urządzeń partnera gospodarczego. Warto również zwrócić uwagę na różne podejścia do przekazywania informacji – konieczność podawania pewnych szczegółów już na etapie przygotowywania wniosku projektowego może zostać uznane przez firmę za ujawnianie *know-how*; utrudnia to także monitorowanie postępów prac w projekcie.

Z tych względów trudno jest przekonać biznes do zaangażowania się w przedsięwzięcia B+R. *Na projekt przeznaczaliśmy 43 miliony złotych. W tej skali można sądzić, że przemysł, angażując się w to, będzie musiał poświęcić około 6–10 razy więcej środków* – szacował jeden z beneficjentów. Z drugiej strony, brak doświadczenia i umiejętności większości przedsiębiorców w prowadzeniu projektów badawczo-rozwojowych rodzi pewną barierę mentalną związaną z podejmowaniem przedsięwzięć bardziej ryzykownych niż projekty inwestycyjne. Zauważalne jest to przede wszystkim w Regionalnych Programach Operacyjnych (słowa przedstawiciela instytucji: *dostrzegamy, że nie do końca jest na nią popyt [na działalność B+R]*). W RPO wchodzenie w obszar innowacji utrudnione jest także z powodu niższego wsparcia udzielanego na B+R w porównaniu ze zwyczajnymi inwestycjami produkcyjnymi (*to też wynika z tego, że regiony mają trochę problem z zapewnieniem tego wsparcia, które właśnie było trochę też ograniczone przez demarkację kwotową*).

Wymienione tutaj trudności uznać należy przede wszystkim za bariery kulturowe, wynikające z odmiennych reguł obu środowisk. Mówili o nich także beneficjenci z sektora gospodarki: *z perspektywy przedsiębiorcy sens ma tylko to, co da się wdrożyć, (...) uniwersytet ma zawsze specyficzny stosunek do rzeczywistości, oni by się zabadali najchętniej na śmierć*. Jeden z ludzi biznesu uznał za niekorzystne realizowanie projektu we współpracy z uniwersytetem, kiedy to uczelnia jest liderem i ocenia postępy prac swego partnera: *Realizowaliśmy pięć projektów w ramach 1.3.1 [projekty rozwojowe], z dwóch się wycofaliśmy, prawdopodobnie z dwóch następnych też się wycofamy*.

Przeszkodą dla reprezentantów sektora gospodarki, zwłaszcza dla małych przedsiębiorców jest szerokie wprowadzenie innowacyjnego produktu na rynek, które wiąże się z wysokimi kosztami, często niemożliwymi do poniesienia w przypadku niewielkiej firmy. To dlatego niektóre podmioty

prywatne mogą mieć problemy z samodzielnym sfinansowaniem fazy wdrożeniowej (działanie 1.4–4.1): *Brakuje mi części wdrożeniowej, szczerze powiedziawszy. Dobrze w poprzednich projektach było, że można było zrezygnować, jeśli stwierdziło się nieopłacalność. Albo zredukować część wdrożeniową (...) Teraz wiem, że były firmy, które w tym momencie zrezygnowały z projektu. Przeliczyły wszystkie koszty i to, że później jest jeszcze etap wdrożenia, który nie jest finansowany.* Warto w tym miejscu dodać, że przedsiębiorcy zwracali uwagę na ogólną słabość polskich firm. Nawet dużym przedsiębiorstwom brakuje doświadczenia w prowadzeniu badań naukowych; w porównaniu z podmiotami zagranicznymi mają też niższe obroty i trudno im tworzyć wartość dodaną w postaci inwestowania w B+R (najczęściej za pomocą zaciągania kredytów na ten cel). Jeden z beneficjentów działania 1.4 powiedział: *W Europie sposób tworzenia mechanizmów bankowych jest znacznie bardziej zaawansowany, łącznie z tym, że państwo jako podmiot dofinansowujący również ponosi ryzyko kredytu. Moim zdaniem po prostu duże pieniądze nie będą bez takiego mechanizmu nigdy wchłonięte. Nasz przemysł jest dalej zbyt biedny.*

Dla przedsiębiorcy z sektora biotechnologii problemem okazał się dostęp do pracowni laboratoryjnych (co każe zastanowić się również nad użytecznością instrumentów wsparcia 2. osi PO IG): *Warszawa nie ma swojego inkubatora biotechnologicznego. Wszystkie inne miasta mają. Poznań dwa czy trzy nawet. W zasadzie w każdym dużym czy małym mieście są w tej chwili miejsca, gdzie ta działalność innowacyjna może się rozwijać (...) W Warszawie były różne plany i się nie udało.*

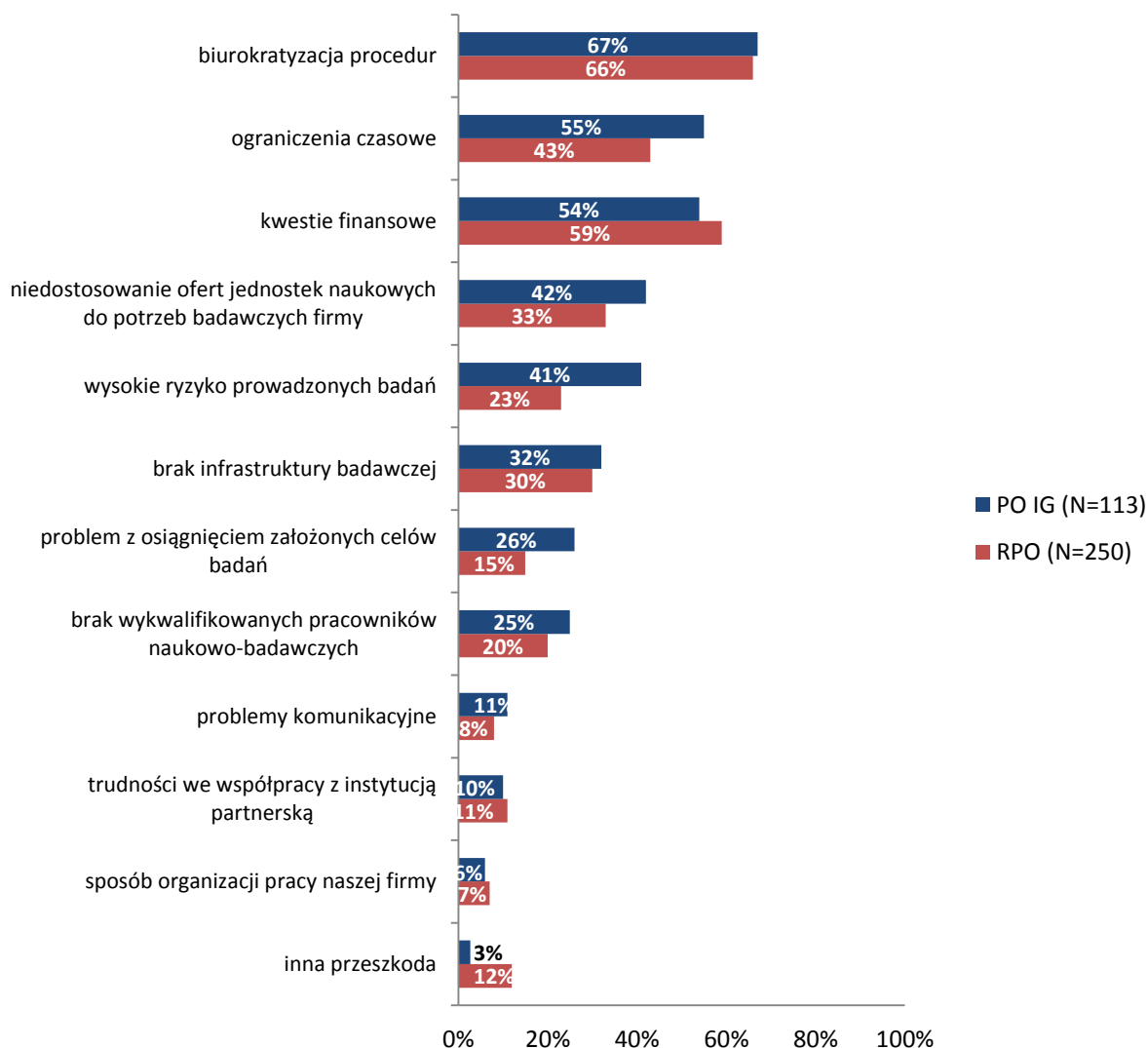
Z przeprowadzonego wśród beneficjentów Programu Innowacyjna Gospodarka i Regionalnych Programów Operacyjnych badania ankietowego wynika, że w obu przypadkach za największy problem w realizacji badań uznają oni szeroko rozumianą biurokratyzację procedur<sup>75</sup> (tę odpowiedź zaznaczyło 67% respondentów PO IG oraz 66% respondentów RPO), a także kwestie finansowe (ponad połowa wskazań). W PO IG często zwracano również uwagę na niedostosowanie ofert jednostek naukowych do potrzeb badawczych firmy i wysokie ryzyko prowadzonych badań, co z kolei nie było tak dużą przeszkodą w RPO. Ponieważ działalność B+R powinna z zasady wiązać się ze sporym ryzykiem niepowodzenia, to różnice w tych wynikach mogą niestety wskazywać na wyższą innowacyjność projektów w ramach PO IG niż projektów regionalnych. Na brak infrastruktury badawczej zwróciło uwagę około 30% respondentów w obu programach, a na niedobór wykwalifikowanych badaczy – 25% i 20%. Te wyniki mogą świadczyć z kolei o niskiej świadomości możliwości współpracy ze środowiskiem naukowym, albo też o niechęci do takiej kooperacji<sup>76</sup>. Co ciekawe jednak, za przeszkody rzadko uznawane są trudności we współpracy z instytucją partnerską i problemy komunikacyjne (około jedna dziesiąta respondentów zaznaczyła tę możliwość). Szczegółowe dane przedstawia wykres 44.

---

<sup>75</sup> Pytanie otwarte; respondenci przede wszystkim zwracali uwagę na procedury patentowe, budowlane i środowiskowe.

<sup>76</sup> Z badań Stowarzyszenia Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce wynika, że firmy najbardziej są zainteresowane współpracą z naukowcami w formie zatrudniania ich na etat (*Raport o firmach działających w parkach i inkubatorach technologicznych w Polsce w 2013 roku*, SOOIPP, Poznań – Warszawa 2014, s. 43). Wyniki te znajdują potwierdzenie także w słowach jednego z beneficjentów działania 1.4, który przyznał: *Te nowe osoby chcielibyśmy bardziej wciągnąć niż korzystać z osób od współpracy zewnętrznej. Informatycy, o których początkowo obawialiśmy się, że nie są w stanie całego projektu poprowadzić, bardzo się rozwinęli tutaj.*

**Wykres 44. Przeszkody utrudniające realizację badań w przedsiębiorstwach realizujących projekty w ramach PO IG i RPO (częstość wskazań)**



Możliwość wielokrotnego wyboru, wartości nie sumują się do 100%

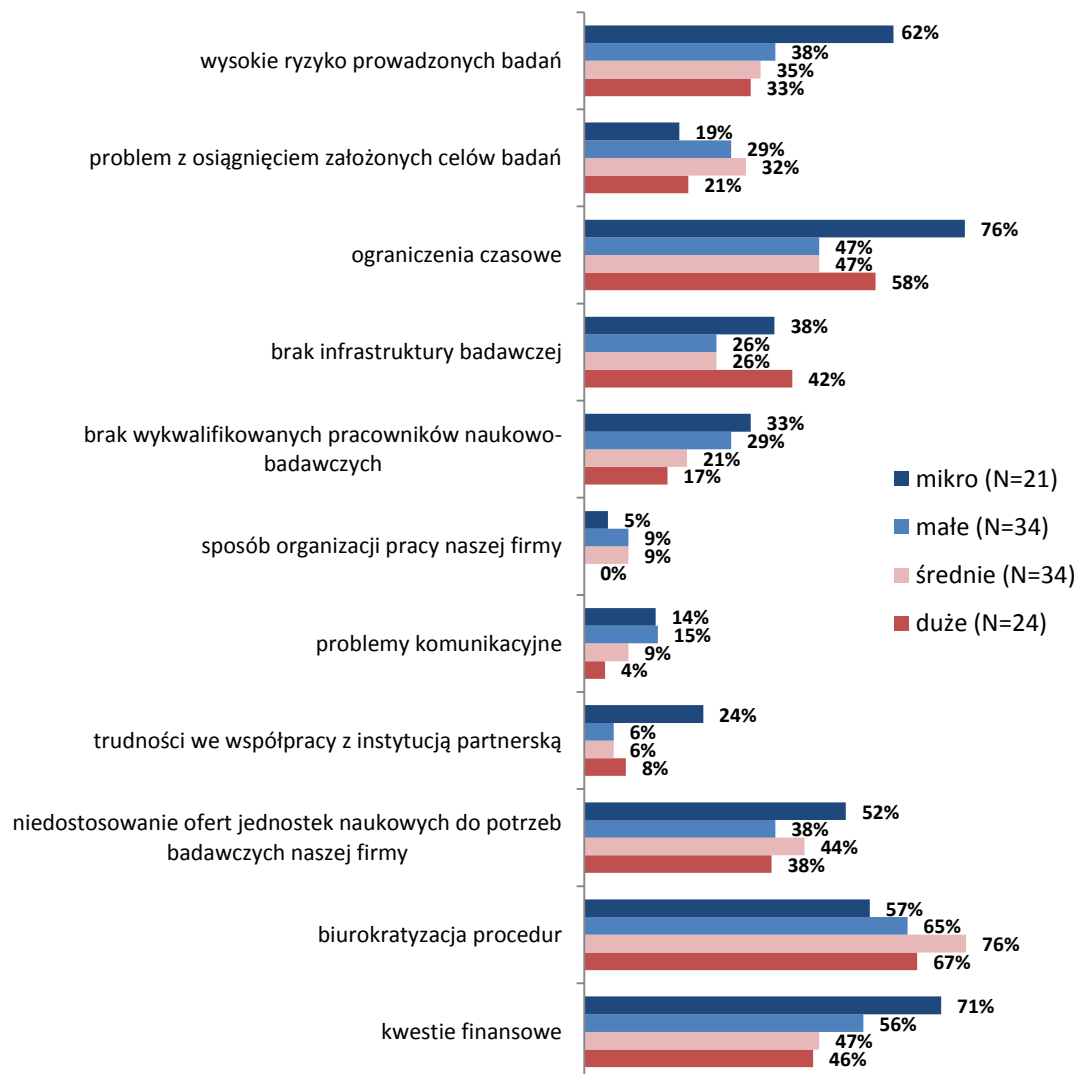
Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

W wywiadach beneficjenci Programu Innowacyjna Gospodarka także wspominali o długotrwałych procedurach przetargowych, patentowych czy akredytacyjnych, jednak najczęściej uznawali to za pewną składową dużych projektów, do której trzeba się przyzwyczaić. Przyznawano jednocześnie, że pod względem współpracy z instytucjami pośredniczącymi zauważalny jest duży postęp w porównaniu z pierwszymi projektami; przedsiębiorcy uznają pracowników IP za pomocnych i podchodzących do problemów w elastyczny sposób<sup>77</sup>: *w ciągu dwóch tygodni jednak zawsze jest informacja, czy są jakieś prośby o uzupełnienie, czy nie. Naprawdę na współpracę (...) nie mogą narzekać. Jest możliwość dodzwonienia, dowiedzenia się, co się dzieje, złożenia uzupełnień.*

<sup>77</sup> Także przedstawiciele jednostek naukowych pozytywnie mówili o współpracy z NCBR, np.: *Mamy dużo szczęścia, że pracujemy z NCBR, bo są inne instytucje i z nimi mogłoby być gorzej (...) Właściwie przepisy prawne są te same, natomiast inna jest kwestia komunikacji, współpracy, nastawienia. Takich rzeczy, od których zależy codzienne funkcjonowanie, których nie trzeba kodyfikować, praktyka działania.*

Jak widać na wykresie 45, na etapie badawczym PO IG największe problemy we współpracy z instytucjami partnerskimi mają mikroprzedsiębiorstwa<sup>78</sup> – taki problem wymieniło 24% z nich, podczas gdy w innych grupach jest to nie więcej niż 6–8%. To najmniejsze firmy dużo częściej wymieniały przeszkodę w postaci ograniczeń czasowych (76%) i wysokiego ryzyka prowadzonych badań (62%). Z kolei dla małych i średnich firm znacząco mniejszą trudnością są ograniczenia czasowe.

**Wykres 45. Przeszkody utrudniające realizację badań w przedsiębiorstwie prowadzącym projekt w ramach PO IG, według wielkości przedsiębiorstwa (częstość wskazań)**



N=113, z powodu niewielkich liczebności pominięto odpowiedzi „inna przeszkoda” i „trudno powiedzieć”; możliwość wielokrotnego wyboru, wartości nie sumują się do 100%

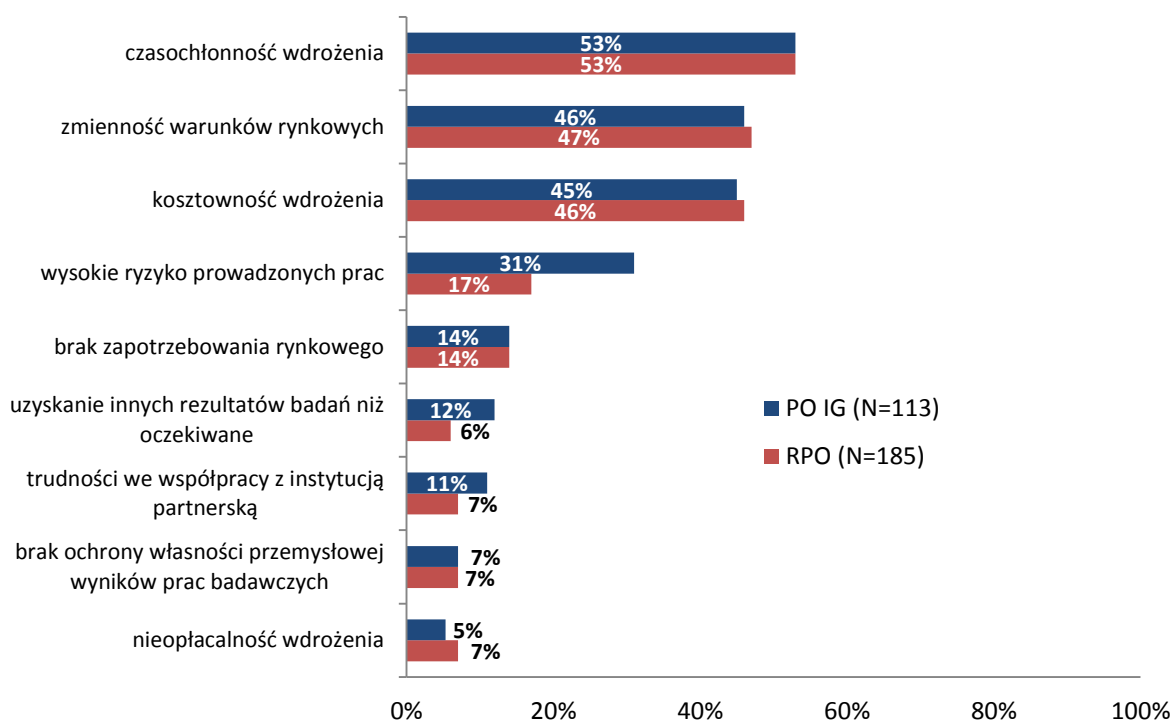
Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

<sup>78</sup> Mikroprzedsiębiorca to przedsiębiorca, który w co najmniej jednym z dwóch ostatnich lat obrotowych: zatrudniał średniorocznie mniej niż 10 pracowników oraz osiągnął roczny obrót netto ze sprzedaży towarów, wyrobów i usług oraz operacji finansowych nieprzekraczający równowartości w złotych 2 mln euro lub sumy aktywów jego bilansu sporządzonego na koniec jednego z tych dwóch lat nieprzekraczający równowartości w złotych 2 mln euro.

Dla porównania, na etapie prowadzenia badań w Regionalnych Programach Operacyjnych mikrofirmy znacząco rzadziej od większych podmiotów wymieniały problem w postaci niedostosowania ofert jednostek naukowych do potrzeb badawczych przedsiębiorstwa (25% w porównaniu z 41% wśród małych podmiotów i 43% wśród średnich i dużych), brakiem wykwalifikowanych pracowników z obszaru B+R oraz wysokim ryzykiem prowadzonych badań.

Wśród przeszkód stojących na drodze wprowadzaniu wyników badań do obrotu gospodarczego najczęściej respondenci Programu Innowacyjna Gospodarka oraz Regionalnych Programów Operacyjnych wymieniali czasochłonność procesu wdrożenia (ponad połowa wskazań), a także zmienność warunków rynkowych i kosztowność wdrożenia (ponad 45%). Prawie jedna trzecia badanych PO IG zwróciła uwagę na wysokie ryzyko prowadzonych prac, podczas gdy w RPO wskazało na to 17% badanych, co ponownie każe zastanowić się nad rzeczywistą innowacyjnością projektów regionalnych. Niewielkimi barierami we wszystkich programach okazały się: brak ochrony własności przemysłowej wyników prac badawczych i nieopłacalność wdrożenia, co z kolei pozwala optymistycznie spojrzeć na przyszłość prac badawczo-rozwojowych w przedsiębiorstwach oraz wprowadzanie ich wyników do obrotu gospodarczego. Dokładne dane zaprezentowane zostały na wykresie 46.

**Wykres 46. Przeszkody utrudniające wdrażanie wyników badań w przedsiębiorstwie (częstość wskazań)**



Możliwość wielokrotnego wyboru, wartości nie sumują się do 100%

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

W ramach PO IG w fazie wdrożeniowej na brak zapotrzebowania rynkowego na wypracowane produkty istotnie częściej skarżyły się średnie firmy, miały one jednak mniejsze problemy – w porównaniu z innymi grupami – z wysokim ryzykiem prowadzonych prac. Brak ochrony własności przemysłowej wyników prac badawczych był z kolei większym problemem dla mikroprzedsiębiorstw. W programach regionalnych małe firmy częściej mają problem z kosztami wdrożenia, wspominało

o tym 56% z nich, w porównaniu z 44% wśród mikroprzedsiębiorstw i 33% wśród podmiotów dużych i średnich.

Warto wspomnieć, że spośród 19 przedsiębiorców PO IG, którzy nie doprowadzili do wdrożenia (z pominięciem tych, w przypadku których do wdrożenia nie doszło, ponieważ projekt nie został jeszcze zakończony), najczęściej wymieniano przeszkody w postaci uzyskania wyników różnych od oczekiwanych, braku możliwości praktycznego zastosowania wyników, nieopłacalności wdrożenia oraz nadmiernej biurokratyzacji procedur patentowych, budowlanych czy środowiskowych. 25 beneficjentów RPO z tej kategorii wspominało o braku środków finansowych i nadmiernej biurokratyzacji procedur, nie wspominając jednak w ogóle kwestii nieopłacalności wdrożenia, co może świadczyć o dużych szansach sukcesu wdrożeniowego w przyszłości.

Najczęściej wskazywane problemy (ryzyko zmiany warunków ekonomicznych, wysokie koszty wdrożeń, uzyskanie wyników innych niż oczekiwane) można uznać za typowe dla innowacyjnej działalności rynkowej. Tym samym działanie 1.4 PO IG wydaje się skuteczne, przynoszące korzystne efekty gospodarcze i wywierające dobry wpływ na wzrost konkurencyjności polskich przedsiębiorstw. Być może podobny do projektów celowych mechanizm warto byłoby wprowadzić na poziomie regionalnym, jako że działalność badawczo-rozwojowa podmiotów sektora prywatnego wpływałaby pozytywnie na rozwój poszczególnych województw. Należy także zdać sobie sprawę ze zróżnicowania przeszkód, na które natrafiają przedsiębiorcy z różnych sektorów i o różnej wielkości, a także tak projektować przyszłe działania, by przeciwdziałać najważniejszym z problemów. Z pewnością warto zastanowić się głębiej nad kwestią ujawniania *know-how*, zwłaszcza w kontekście formułowanej potrzeby wzmocnienia oceny merytorycznej projektów (eksperti zagraniczni, specjaliści z różnych dziedzin). Konieczność zdradzania ważnych informacji może zniechęcać przedsiębiorstwa do angażowania się w duże projekty badawczo-wdrożeniowe, a to niesłoby za sobą niekorzystne efekty gospodarcze.

### Wyniki ekonomiczne

#### PYTANIE BADAWCZE:

7. W jakim stopniu realizacja projektów przyczyniła się do poprawy wyników ekonomicznych działalności wspartych przedsiębiorstw?

Analizując wpływ realizowanych projektów na poprawę wyników ekonomicznych wspartych firm warto zwrócić uwagę na opisywaną wcześniej (por. wykres 32) motywację tych podmiotów do podjęcia działań projektowych. Motywacja finansowa, wiążąca się z możliwością przeprowadzenia kosztownych badań, których dane przedsiębiorstwo nie mogłoby opłacić w innej sytuacji była jedną z częściej wymienianych przez beneficjentów PO IG (89% wskazań). Częstość wskazań rosła wraz z czasem trwania projektu. Była też bardziej wyraźna w przypadku uzyskania przez przedsiębiorstwo wyższej kwoty dofinansowania. Wśród przedsiębiorstw uczestniczących w RPO powód ten wskazało tylko 28% beneficjentów, przy czym odpowiedzi rozkładały się mniej więcej równomiernie pomiędzy projektami o różnej długości i różnej kwocie dofinansowania. Najczęściej udzielaną odpowiedzią przez beneficjentów RPO była motywacja wynikająca z chęci rozszerzenia portfolio produktów (85% wskazań) oraz dostępności tych środków finansowych (81% wskazań). Większe zapotrzebowanie przedsiębiorstw na środki PO IG może wiązać się z różnymi czynnikami charakteryzującymi ten Program, w szczególności możliwością realizacji projektu o charakterze



badawczo-rozwojowym (projekty RPO w mniejszym stopniu spełniały ten warunek), czy też pozyskania wyższych kwot dofinansowania na realizację większych przedsięwzięć (por. rozdział 4.3). Odpowiedzi beneficjentów RPO sugerują także, iż otrzymane wsparcie stanowiło substytut innych źródeł finansowania.

Innym aspektem związanym z finansową działalnością przedsiębiorstw jest uzyskanie przychodów z wdrożenia wyników projektu. Siedem na dziesięć przedsiębiorstw, które skutecznie wdrożyły wyniki projektu realizowanego w ramach PO IG (N= 91), uzyskało przychód z tego tytułu. Skuteczność w tym zakresie większa była dla średnich i dużych przedsiębiorstw (odpowiednio 84% i 80% wskazań), efekt ten odnotowywało natomiast zaledwie co drugie mikro i małe przedsiębiorstwo<sup>79</sup>. Odnotowanie takiej skali tego efektu może napawać optymizmem, biorąc po uwagę, iż takie efekty często występują w dłuższej perspektywie czasowej po wdrożeniu. Pod względem skuteczności lepiej wypadli beneficjenci regionalnych programów, którzy nie tylko wykazali się większą skutecznością w przeprowadzeniu wdrożenia, ale także częściej uzyskiwali przychód. Aż 90% przedsiębiorstw, które dokonały wdrożenia (N=169) zadeklarowało osiągnięcie tego finansowego efektu, w tym najczęściej efekt ten osiągały mikroprzedsiębiorstwa (95% wskazań, w stosunku do 88% i 82% dla małych oraz dla średnich i dużych przedsiębiorstw). Jednakże zestawiając te wyniki, warto zwrócić uwagę na skalę projektów dofinansowanych w ramach obu programów. Niższa skuteczność przedsiębiorstw w PO IG wiąże się zapewne z faktem, iż wdrożenia w projektach większych i bardziej kosztownych (realizowanych w ramach PO IG) mogły stanowić większe wyzwanie dla beneficjentów. Wdrożenie ich wyników było po prostu trudniejsze. Po drugie, pojęcie wdrożenia mogło być rozumiane w odmienny sposób przez beneficjentów obu programów ze względu na poziom innowacyjności realizowanych projektów (jak wykazało badanie występuje znaczna różnica w stopniu innowacyjności projektów obu programów – por. rozdział 4.3). Charakter i skala prowadzonej działalności różni się pomiędzy beneficjentami PO IG oraz przedsiębiorstwami badanymi na poziomie regionalnym. Te drugie nie prowadzą raczej działalności badawczo-rozwojowej w jej pełnym rozumieniu o czym świadczy fakt, iż zaledwie 8% badanych respondentów (N=250) posiadało przed przystąpieniem do konkursu RPO swój dział B+R, a co piąty miał doświadczenie we współpracy z jednostkami naukowymi w ramach innych przedsięwzięć.

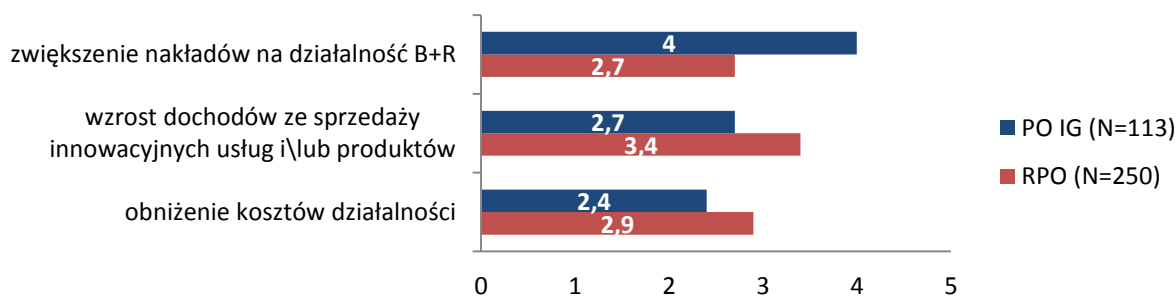
Warto zwrócić również uwagę na ocenę oddziaływania obu programów na efekty związane z różnymi aspektami działalności finansowej przedsiębiorstw (por. wykres 47). Przedsiębiorstwa będące beneficjentami PO IG przeciętnie oceniają skuteczność projektów dla wzrostu ich dochodów ze sprzedaży innowacyjnych usług i produktów oraz nisko szacują wpływ projektów na obniżenie kosztów swojej działalności. Oddziaływanie projektów w obu tych przypadkach lepiej ocenili beneficjenci RPO, choć ocena ta wciąż określa przeciętny poziom wpływu. W tej grupie efektów, najlepiej oceniono wpływ projektów PO IG na zwiększenie nakładów na B+R w uczestniczących w nich przedsiębiorstwach. Efekty związane z optymalizacją zysku i kosztów są efektami bardziej pożądanymi przez przedsiębiorstwa, ale również trudniej je osiągnąć. Ich występowanie wiąże się z wysoką skutecznością projektów, której nie zaobserwowano w próbie. Oddziaływanie obserwuje się więc w obszarach łatwiej dostępnych (po stronie nakładów a nie przychodów). Ponieważ wiele projektów jest nadal w fazie realizacji, być może na pozytywne efekty w postaci wdrożeń należy jeszcze poczekać.

---

<sup>79</sup> Wnioski te potwierdza również analiza projektów celowych (por. rozdział 4.1) oraz analiza zastosowania wyników w praktyce (por. rozdział 4.3).



**Wykres 47. Skuteczność beneficjentów programów PO IG i RPO w zakresie wybranych efektów działalności finansowej przedsiębiorstw**



Na wykresie przedstawione zostały średnie na skali punktowej, od 1 = „w ogóle się nie udało osiągnąć efektu” do 5 = „udało się w pełni osiągnąć efekt”.

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

O potrzebie wsparcia przedsiębiorcy wspominali najczęściej w przypadku dłuższych projektów i takich, które wymagają wyższych kwot dofinansowania. Interpretacja powyższych wyników pozwala rekomendować tworzenie instrumentów wsparcia aktywności przedsiębiorstw, której finansowanie z innych źródeł nie jest możliwe (np. projektów dłuższych oraz kosztownych). Takie instrumenty powinny jednakże zapewniać tylko częściowe finansowanie, tak by w wyższym stopniu angażować beneficjentów w ich przebieg i podejmowanie działań które prowadzą do komercyjnego sukcesu.

## Dyfuzja wiedzy i technologii

### PYTANIE BADAWCZE:

4. Jaki jest wpływ udzielonego wsparcia na dyfuzję wiedzy i technologii do gospodarki? Jak poszczególne instrumenty wsparcia wpływają na tą dyfuzję?

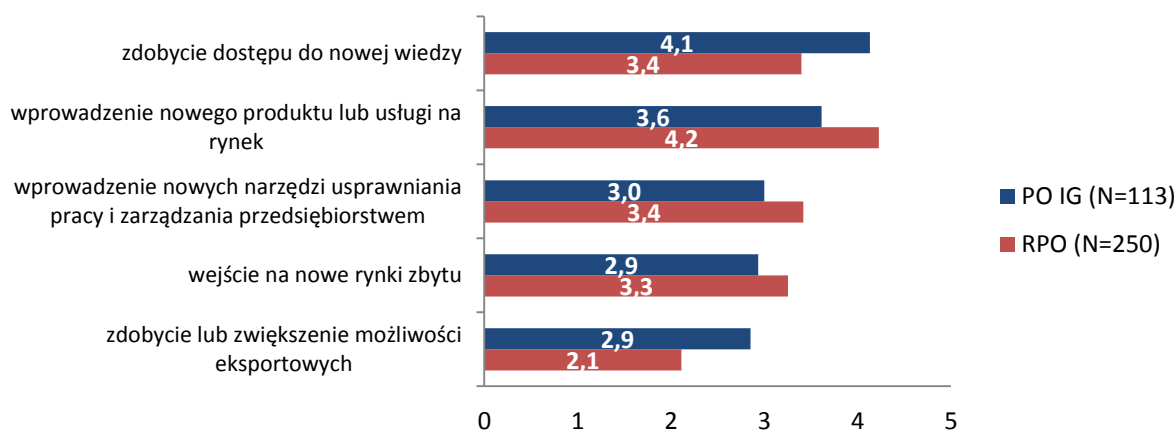
Pomiar oddziaływania wsparcia płynącego ze środków PO IG na dyfuzję wiedzy i technologii do gospodarki nie jest jeszcze w pełni możliwy. Wciąż około połowy projektów nie zostało zakończonych (por. tabela 3). Również największe pod względem alokacji projekty wciąż są realizowane. Na tym etapie analizy można więc wyciągać pierwsze wnioski, jednakże pełna obserwacja oddziaływania możliwa będzie po zakończeniu realizacji wszystkich projektów. Na ten aspekt zwracali uwagę także przedstawiciele instytucji odpowiedzialnych za wdrażanie obu programów (PO IG i RPO).

Respondenci instytucjonalni podkreślali, iż pomimo zróżnicowania innowacyjności projektów 1. i 2. osi PO IG, w grupie wspartych podmiotów istniały przypadki dużych sukcesów i skutecznego wykorzystania środków publicznych. Podkreślano dużą wartość środków dla rozwoju przedsiębiorstw, a także wzrost ich znaczenia na rynku europejskim, a nawet międzynarodowym. Entuzjaści zauważali, że choć często projektom zarzuca się brak charakteru medialnego, związanego z realizacją projektów z dziedzin najwyższej nauki (np. w zakresie badań kosmicznych), to projekty angażowały przełomowe technologie w działalności ważnych dla Polski sektorów gospodarczych, takich jak np. budownictwo. Zdaniem przedstawicieli instytucji odpowiedzialnych za realizację RPO, w tych programach ocena oddziaływania na innowacyjność i postęp technologiczny zależy od

strategii regionu. Lepsze wyniki w tym zakresie, zdaniem respondentów instytucjonalnych, uzyskały województwa z potencjałem akademickim (wymienia się tu takie regiony jak Wielkopolskę, Dolny Śląsk, Małopolskę, Śląsk), gdyż w nich przedsiębiorcy realizowali przedsięwzięcia bardziej innowacyjne.

Większy sukces w zakresie zdobycia dostępu do nowej wiedzy poprzez realizację projektów dostrzegają przedsiębiorstwa będące beneficjentami PO IG niż RPO (średnia ocena tego efektu w tych programach wynosiła odpowiednio 4,1 i 3,2). Podobnie częściej projekty PO IG przyczyniały się do zwiększenia możliwości eksportowych, choć skuteczność programów w tym zakresie uznana została za przeciętną. Przedsiębiorstwa będące beneficjentami RPO częściej od tych, którzy otrzymali wsparcie ze środków PO IG skuteczniej wprowadzali na rynek nową usługę lub produkt, wprowadzali nowe narzędzia usprawniające pracę i zarządzanie firmą oraz wchodzili na nowe rynki zbytu (por. wykres 48). Taki wynik wiązać się może z poziomem innowacyjności wyników projektów tych programów. Jak zauważono w rozdziale 4.3, projekty RPO odbiegają znacznie pod tym względem od projektów PO IG – są mniej innowacyjne i w mniejszym stopniu obejmują działalność B+R. Transfer takich wyników do gospodarki jest więc łatwiejszy.

**Wykres 48. Skuteczność beneficjentów programów PO IG i RPO w osiągnięciu efektów projektów związanych z dyfuzją wiedzy i technologii do gospodarki**



Na wykresie przedstawione zostały średnie na skali punktowej, od 1 = „w ogóle się nie udało osiągnąć efektu” do 5 = „udało się w pełni osiągnąć efekt”.

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

### Dyfuzja wiedzy poprzez komercjalizację wyników badań

Komercjalizacja wyników badań jest jednym z najbardziej bezpośrednich rezultatów oddziałujących na gospodarkę. O takiej aktywności wspomniało 36% beneficjentów PO IG oraz 74% beneficjentów RPO, którzy zadeklarowali, że realizowany przez nich projekt przewidywał odpłatny transfer wyników do praktyki gospodarczej (N=144 dla PO IG oraz N=23 dla RPO). Warto zwrócić jednak uwagę, iż w momencie przeprowadzenia badania aż 55% z tych beneficjentów PO IG oraz 19% z tych beneficjentów RPO nie zakończyło jeszcze procesu komercjalizacji. Zdaniem respondentów instytucjonalnych poddziałania 1.3.1 i działania 1.4 w największym stopniu ukierunkowane były na zastosowanie wyników badań i miały najwyższą szansę na doprowadzenie do komercjalizacji wyników.

W PO IG ponad dwukrotnie częściej dokonanie komercjalizacji deklarowali przedsiębiorcy (46% wskazań) niż jednostki sektora nauki (18% i 19% wskazań odpowiednio dla beneficjentów z instytutów naukowych i szkół wyższych), choć odpłatny transfer wiedzy planowały najczęściej szkoły wyższe (80% wskazań w stosunku do 67% i 61% dla instytutów badawczych i przedsiębiorstw odpowiednio). O ile częstość planowania tego efektu malała wraz z wielkością przedsiębiorstwa, to skuteczność w tym zakresie była odwrotna: im większe przedsiębiorstwo tym częściej udawało się przeprowadzić planowaną komercjalizację. Odwrotnie w RPO, większą skutecznością na tym polu wykazały się mikro- i małe przedsiębiorstwa, częściej deklarujące plan komercjalizacji (17% i 10% wskazań odpowiednio w stosunku do 4% wskazań (2 podmioty) wśród przedstawicieli średnich i dużych przedsiębiorstw), a także sukces w tym zakresie (odpowiednio 18 z 21 mikroprzedsiębiorstw i 5 z 8 małych przedsiębiorstw, w stosunku do braku takich sukcesów dla średnich i dużych przedsiębiorstw). Ze względu na niskie liczebności próby (efekt rozpatrywany zaledwie dla 23 (12%) podmiotów, które planowały efekt komercjalizacji) wyniki te należy interpretować z ostrożnością. Respondenci instytucjonalni zwracali uwagę, iż w jednostkach naukowych wypracowane zostały wyniki, które tylko w pewnym stopniu zostały skomercjalizowane. Pozostałe wyniki ich zdaniem *zalegają na półkach*, zaś dostęp przedsiębiorstw do nich jest ograniczony. Wnioskować można więc, że na ten moment dyfuzja wiedzy do gospodarki nie powiodła się w pełni. Istnieje jednakże zgoda, co do wpływu analizowanych źródeł wsparcia na wzmożenie aktywności jednostek naukowych w zakresie dostosowywania swoich usług do potrzeb rynku. W związku z tym, sądzić można, że zmiany w jednostkach dotyczące myślenia o komercjalizacji dopiero postępują i mają szansę realizacji.

W przypadku Regionalnych Programów Operacyjnych, beneficjenci instytucjonalni odnotowali przypadki bardzo efektywnej współpracy w ramach klastrów z wiodącymi polskimi uczelniami. Taka współpraca kończyła się niejednokrotnie stworzeniem nowych produktów, które bezpośrednio wykorzystywane były przez firmy w obrębie tego klastra. Zdaniem respondentów instytucjonalnych działalność patentowa nie była zaś popularna wśród beneficjentów RPO. Ich zdaniem, zgłoszeń nowych wynalazków dokonywano w nielicznych przypadkach. Więcej zaś było sytuacji, gdzie ze względu na długi okres trwania tego procesu, wiedza nie zostawała opatentowana, choć wykorzystywano ją we współpracy z przedsiębiorstwami.

### **Dyfuzja wiedzy dzięki dofinansowanej infrastrukturze badawczej**

Na transfer wiedzy i technologii poprzez rozwój infrastruktury B+R w Polsce wpływ miały również instrumenty wsparcia PO IG i RPO. Pomimo iż efekty projektów infrastrukturalnych będą widoczne z pewnym opóźnieniem, już na tym etapie beneficjenci instytucjonalni wskazywali ich użyteczność w zakresie nawiązywania współpracy na linii nauka-biznes. Współpraca ta odbywała się nie tylko z jednostkami krajowymi, odnotowano przypadki korzystania z infrastruktury badawczej przez podmioty zagraniczne. Również polskie przedsiębiorstwa mogły dzięki wsparciu regionalnemu w obszarze rozwoju infrastruktury współpracować z podmiotami ze swojego regionu, zamiast zlecać prace badawcze jednostkom z regionów bardziej rozwiniętych, a nawet z zagranicy. Dofinansowana infrastruktura B+R pozwoliła jednostkom naukowym nie tylko na pozyskanie nowych kontaktów, ale i rozszerzenie swojej oferty badawczej oraz znalezienie nowych zastosowań w swojej specjalizacji. 18 na 25 jednostek naukowych, które otrzymały wsparcie ze środków PO IG na rozwój infrastruktury i nawiązały dzięki temu współpracę z nowymi partnerami zaznaczyło, że nie udałoby im się pozyskać tych kontaktów bez uzyskanego wsparcia. Co więcej, 11 z 14 podmiotów będących beneficjentami działań 2.1 i 2.2 wykorzystuje dofinansowaną infrastrukturę w projektach realizowanych wspólnie

z przedsiębiorstwami, zaś 4 podmioty udostępniają ją podmiotom zewnętrznym na zasadach komercyjnych.

### **Dyfuzja wiedzy poprzez inwestycję w kadry**

Warto zwrócić uwagę również na dyfuzję wiedzy, która odbywała się za pomocą rozwoju zasobów ludzkich. Przedstawiciele instytucji odpowiedzialnej za realizację PO IG podkreślali znaczenie staży dla studentów i doktorantów, wymiany kadr między jednostkami obu sektorów oraz ścisłej współpracy szkół wyższych z przedsiębiorstwami, mającą wpływ na kształcenie kadry ukierunkowanej na praktyczne zastosowanie wiedzy w sektorze przedsiębiorstw. Wpływ na rozwój zasobów ludzkich miały przede wszystkim programy Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej, dofinansowane ze środków działania 1.2, choć pozostałe działania Programu również obejmowały rozwój kadry w obrębie realizowanych projektów. Ukierunkowane na wspieranie kariery młodych naukowców, nie ignorowały praktycznego wymiaru nauki, podkreślały natomiast istotność odniesienia prowadzonych badań do gospodarki. Bezpośrednie oddziaływanie na gospodarkę miały projekty programu *Ventures*, gdyż ich odbiorcą był przedsiębiorca, a prace badawcze realizowane były w ścisłej współpracy z nim. Dyfuzja wiedzy do gospodarki w wyniku programów Fundacji występowała też dzięki międzysektorowej mobilności wysoko wykwalifikowanej siły roboczej. Jako że liczba etatów w sektorze nauki jest często ograniczona, beneficjenci wsparcia np. w programie MPD bardzo często przechodzą do sektora prywatnego. Jak określili to respondenci instytucjonalni, wspierając najwybitniejszych naukowców, programy Fundacji *wnoszą bardzo solidną naukę do gospodarki*. Warto też podkreślić, że pośredni wpływ na gospodarkę odbywa się poprzez przeniesienie do Polski doświadczeń zagranicznych, a także wspieranie konkurencyjnych tematów badawczych.

Wielu respondentów instytucjonalnych podkreślało znaczenie środków dla sytuacji gospodarczej w okresie kryzysu, zaznaczając iż pomogły one przetrwać przedsiębiorcom (wskazywano lepszą sytuację polskich przedsiębiorstw w stosunku do firm z innych państw europejskich). Co więcej, miały wpływ na dynamikę wzrostu całkowitych nakładów na B+R, lokując Polskę wśród europejskich liderów pod względem zmian tego wskaźnika. Wraz z rosnącymi znacząco nakładami całkowitymi na B+R, rosły także nakłady przedsiębiorstw na tę działalność<sup>80</sup>.

Zwiększenie skuteczności w zakresie transferu wiedzy mogłyby przynieść instrumenty, które angażowałyby jednostki naukowe w projekty realizowane przez przedsiębiorstwa w formie wykonawstwa lub podwykonawstwa. Taka forma wymusiłaby bardziej praktyczne ukierunkowanie wyników; od początku realizacji projektów planowana byłaby komercjalizacja. Traktowanie przedsiębiorstw jako kluczowego beneficjenta wsparcia pomogłoby w rozwiązywaniu praktycznych problemów i zaspokoiłoby oczekiwania przedsiębiorców wobec współpracy z sektorem nauki.

---

<sup>80</sup> Jak pokazują najnowsze dane opublikowane przez GUS, udział nakładów wewnętrznych sektora przedsiębiorstw w wartości nakładów wewnętrznych ogółem wzrósł w roku 2013 do poziomu 43,6% w stosunku do poziomu 37,2% w roku poprzednim.

#### 4.4. Ocena systemu wsparcia B+R z funduszy unijnych w latach 2007–2013

##### Potrzeby sektora B+R

###### PYTANIE BADAWCZE:

1. Czy zakres realizowanych instrumentów odpowiada potrzebom sektora B+R w Polsce? Czy i w jakim stopniu przyczyniają się one do osiągnięcia założonych celów i rezultatów?

Na etapie konstruowania programów operacyjnych w perspektywie 2007–2013 zdiagnozowano wiele problemów polskiego sektora B+R (ich szersze omówienie znajduje się we wprowadzeniu). Spośród nich powtórzyć należy te, których wagę podkreślili przedstawiciele instytucji zaangażowanych w podział środków z Programu Innowacyjna Gospodarka:

- niski stopień finansowania badań sektora nauki, w tym w szczególności niski poziom nakładów przedsiębiorstw na B+R będący pochodną trudności w zdobyciu środków na tego typu działalność;
- niska innowacyjność przedsiębiorstw, w tym awersja do ryzyka inwestycji w innowacyjne rozwiązania;
- potrzeba modernizacji istniejącej infrastruktury badawczej i rozwoju obiektów badawczych służących współpracy naukowej, umożliwiającej prowadzenie badań o międzynarodowym znaczeniu;
- niezadowolająca aktywność patentowa polskich wynalazców, związana z brakiem środków oraz niewystarczającą wiedzą polskich naukowców o procedurach ochrony własności intelektualnej;
- niekorzystne zjawiska dotyczące kadry naukowej, w tym: niższy stan zatrudnienia personelu badawczo-rozwojowego w Polsce w porównaniu do innych krajów UE, odpływ wysoko wykwalifikowanej kadry naukowej za granicę oraz brak orientacji przedstawicieli nauki na potrzeby przedsiębiorstw;
- trudności w komercjalizacji wyników prac B+R prowadzonych w jednostkach naukowych, będące konsekwencją niskiego popytu na badania, ale również związane z niedostosowaniem oferty jednostek naukowych do potrzeb przedsiębiorstw (zarówno małych i średnich, jak i dużych);
- związana ze wszystkimi powyższymi problemami niedostateczna współpraca jednostek naukowych z przedsiębiorstwami oraz z zagranicznymi ośrodkami naukowymi;

Zakres instrumentów wsparcia 1. i 2. osi PO IG uwzględniał potrzeby sektora B+R, natomiast niwelowanie zidentyfikowanych problemów miało być jedynie pochodną wszystkich działań ukierunkowanych na zwiększanie innowacyjności polskiej gospodarki. W tym sensie określając stopień, w jakim osiągnięto założone cele i rezultaty 1. i 2. osi, pamiętać należy o wymienionym celu nadrzędnym Programu<sup>81</sup>. Cel ten starano się osiągnąć projektując instrumenty wsparcia, które wspomagały procesy adaptacji podmiotów nauki oraz przedsiębiorstw do zmieniających się uwarunkowań makroekonomicznych. Nacisk położono na generowanie pozytywnych doświadczeń

<sup>81</sup> Skuteczność projektów 1. osi priorytetowej została omówiona szczegółowo w rozdziale 4.1, a dla 2. osi priorytetowej w rozdziale 4.2.

w zakresie współpracy naukowo-badawczej i komercjalizacji, które zachęciłyby obie strony rynku badań do intensyfikacji działalności innowacyjnej (rozumianej jako wprowadzenie naukowej idei na rynek). Co istotne, wypracowane w ramach 1. i 2. osi wyniki miały mieć przełożenie na działania prowadzone w pozostałych osiach, np. w osi 4. PO IG. Jak podkreślał przedstawiciel jednej z instytucji, to przełożenie jest dyskusyjne, choć nie można jeszcze formułować zdecydowanych ocen (w związku z jedynie częściową realizacją projektów w ramach poszczególnych działań, o czym mowa we wprowadzeniu). Instrumenty wsparcia oferowane w ramach PO IG uzupełniał PO RPW adresowany do podmiotów z najslabiej rozwiniętych regionów Polski oraz programy operacyjne realizowane w poszczególnych regionach. W obu uzupełniających programach skupiono się na inwestycjach w gotowe rozwiązania, technologie, wsparcie przedsiębiorczości. Zastosowana demarkacja kwotowa spowodowała, że w tych przypadkach oferowano wsparcie o mniejszej skali, które traktować należy przede wszystkim jako uzupełnienie dofinansowania działalności przedsiębiorstw.

Przedstawiciele instytucjonalni podkreślali, że sektor nauki w Polsce od lat cierpiął na deficyt funduszy. Co oczywiste, środki unijne przekazane przedstawicielom jednostek naukowych oraz przedsiębiorstw znacząco wpłynęły na ilość realizowanych w Polsce projektów badawczych. Zaoferowane wsparcie spotkało się z dużą aprobatą środowiska naukowego, o czym świadczy liczba złożonych wniosków o dofinansowanie. W ramach 1. osi, złożono 4019 wniosków o dofinansowanie, a w ramach 2. osi – 742 wnioski na kwoty około 3-krotnie przekraczające alokację przewidzianą na każdą z tych osi<sup>82</sup>.

Wśród realizowanych instrumentów należy wyróżnić te, których znaczenie dla realizacji założonych celów i rezultatów podkreślali respondenci instytucjonalni. Były to działania 1.2, 1.4–4.1<sup>83</sup> i poddziałanie 1.3.1 oraz wszystkie działania 2. osi. Podkreślić należy także opisaną w kolejnej części raportu komplementarność tych działań z innymi instrumentami wsparcia przedsiębiorstw, np. w ramach 4. osi PO IG. Mniejsze wymogi w zakresie praktycznych zastosowań wyników projektów w gospodarce w przypadku działania 1.1 każą je uznać za realizujące zakładane cele i rezultaty PO IG w mniejszym stopniu aniżeli pozostałe instrumenty wsparcia. Podkreślić należy jednak, że wprowadzenie tego instrumentu w pełni odpowiadało potrzebom jednostek naukowych, które w momencie programowania finansowania unijnego na lata 2007–2013 cierpiały na znaczący deficyt środków na badania naukowe. Ta luka finansowa dzieląca polską naukę od nauki europejskiej hamowała postęp techniczny, od którego zależy w znacznym stopniu postęp gospodarczy.

W ramach działania 1.2 młodzi pracownicy naukowcy zdobywali kwalifikacje potrzebne przy prowadzeniu badań, w tym tych o charakterze międzynarodowym. Odbywało się to chociażby dzięki programowi *Welcome*, który umożliwiał młodym naukowcom współpracę z wybitnymi zagranicznymi specjalistami. Programy Fundacji miały także na celu umożliwienie młodym naukowcom pełne zaangażowanie się w pracę badawczą. Miały stworzyć *odpowiednie warunki, żeby projekty były*

---

<sup>82</sup> Są to liczby złożonych wniosków o dofinansowanie, poprawnych pod względem formalnym. Szczegółowe dane zawiera *Sprawozdanie okresowe z realizacji PO IG, 2007–2013 w pierwszym półroczu 2014 roku*, opracowane przez MIR.

<sup>83</sup> W tym przypadku należy mieć na uwadze, iż duet 1.4-4.1 był dostępny do 2009 roku, a następnie ze względu na wyczerpanie alokacji, realizowano wyłącznie projekty w ramach działania 1.4 (część wdrożeniowa była realizowana ze środków własnych beneficjenta).



*ambitne oraz żeby przy okazji [młodzi naukowcy] nabyli dobrego warsztatu badawczego*<sup>84</sup>. W przypadku dofinansowania przez Fundację badań w obrębie prac doktorskich laureatów wsparcie miało z kolei *zagwarantować zrobienie doktoratu na międzynarodowym poziomie*. Co istotne, program *Ventures* pomagał ukierunkować wybitnych młodych naukowców tak, by ich badania realizowane były zawsze w kontekście praktycznych zastosowań: *czyli ci młodzi ludzie nie tylko mieli dobre warunki do projektów, ale jeszcze musieli pomyśleć, czy warto wejść w tę dziedzinę, czy znajdzie się odbiorca tych badań*.

Innym obszarem oddziaływania programów Fundacji jest instrument odpowiadający na odpływ kadry naukowej z Polski, a także umożliwiający przyciągnięcie zagranicznych ekspertów do kraju. Program *Homing Plus* odpowiadał na potrzeby reintegracji kadry naukowej w kraju. Przeciwdziałaniu odpływowi wykwalifikowanych naukowców miał służyć także program *Pomost*, który dawał możliwość powrotu do pracy naukowej po przerwie związanej z rodzicielstwem.

Działania Fundacji były oceniane przez przedstawicieli instytucjonalnych jako w pełni realizujące cel budowy innowacyjnej gospodarki poprzez wzmocnienie potencjału kadry badawczej. Należy podkreślić, że wsparciem objęto 609 studentów (221% realizacji szacunków) oraz 853 doktorantów (384% realizacji szacunków<sup>85</sup>).

Projektami kluczowymi dla realizacji założonych celów i rezultatów były te realizowane w ramach poddziałania 1.3.1. Przedstawiciele instytucjonalni podkreślali, że zaproponowany jednostkom naukowym instrument wsparcia przyczynił się do realizacji badań o dużym potencjale komercjalizacyjnym. Opinie takie dotyczyły przede wszystkim poddziałania 1.3.1 realizowanego po zmianach niektórych kryteriów przyznawania środków wprowadzonych przez NCBR<sup>86</sup>. Jednak, jak zauważył jeden z respondentów instytucjonalnych, projekty z poprzednich konkursów także przynoszą wymierne rezultaty, np. w postaci patentów. Potwierdza to analiza wartości wskaźników rezultatów, takich jak liczba wdrożeń oraz zgłoszeń patentowych. Poziom realizacji szacowanych wartości wyniósł w omawianym poddziałaniu odpowiednio 63% i 70% (a należy pamiętać, że nie są to wartości ostateczne).

W przypadku instrumentów wsparcia oferowanych przedsiębiorstwom (działanie 1.4–4.1 i 1.5) jako szczególnie istotne, a zatem wpływające w wysokim stopniu na realizację celów PO IG należy uznać stworzenie alternatywnego źródła finansowania bardziej ryzykownych projektów badawczych. Do tej pory w Polsce instytucje rynku finansowego nie wspierały wystarczająco podmiotów prywatnych, dążących do uzyskania przewagi konkurencyjnej poprzez stworzenie innowacyjnego rozwiązania. Choć finansowane w ramach 1.4–4.1<sup>87</sup> oraz 4.2 PO IG projekty przedsiębiorstw nie zawsze osiągały wysoki poziom innowacyjności, odpowiadały na potrzeby beneficjentów, którzy jak zauważył jeden z respondentów instytucjonalnych *nie robią tych [naukowych] badań dla badań, żeby się pochwalić jakimiś wynikami, tylko robią po prostu to, co jest im w danym momencie potrzebne i co daje im jakąś*

---

<sup>84</sup> Ten i kolejne cytaty dotyczące działania 1.2 pochodzą z wywiadu z beneficjentem, przeprowadzonym na potrzeby badania ewaluacyjnego.

<sup>85</sup> Na podstawie Raportu Fundacji na rzecz Nauki Polskiej *Talenty, odkrycia, innowacje. Jak wykorzystaliśmy fundusze strukturalne na naukę (2007–2013)*.

<sup>86</sup> Zmiany wprowadzone przez NCBR polegały na wprowadzeniu schematu pośredniej pomocy publicznej oraz umożliwieniu realizacji projektów przez konsorcja naukowo-przemysłowe. Zmiany te ewaluatorzy oceniają za bardzo pozytywne i skuteczne w realizacji partnerskich przedsięwzięć badawczo-rozwojowych.

<sup>87</sup> Zmiany w tym obszarze nastąpiły w działaniu 1.4-4.1 w 2010 roku. W ramach konkursów ogłaszanych od 2010 roku projekty musiały charakteryzować się wysokim potencjałem innowacyjnym.

*przewagę na rynku.* Zapewnienie finansowania projektów przedsiębiorstw, na które brakuje środków z innych źródeł, powinno w dłuższej perspektywie zwiększyć zainteresowanie tego typu projektami ze strony inwestorów prywatnych. Wydaje się jednak, że cel, jakim jest stopniowe zwiększanie funduszy prywatnych na B+R może nie przebiegać tak płynnie, jak zakładano. Niepokojący jest brak systemowego podejścia do potrzeb przedsiębiorstw, o czym informował jeden z przedstawicieli instytucjonalnych: *nie ma żadnych ulg podatkowych (...) my wspieramy prace B+R, ale zachętami jednostkowymi (...), programami. Nie ma kompleksowej zachęty dla przedsiębiorców, a myślę, że to akurat jest najbardziej stymulujące. Widzimy firmy, które do nas wracają i robią następne projekty badawcze. Ale dla innych to pewnie jest tak, że po prostu zrobią określony projekt, potem nie będzie dofinansowania, bo akurat jest dziura na rynku i już...* Częściowo problem ten adresują instrumenty wsparcia, takie jak działanie 1.5 (a w przypadku działań innych osi np. poddziałanie 4.5.2), które wymagają od przedsiębiorstw znaczącego udziału środków własnych w projekcie. Tak zaprojektowane instrumenty wsparcia skłaniają beneficjenta do myślenia o realizowanym projekcie w kategorii inwestycji. Aby inwestycja zwróciła się i przyniosła dodatkową wartość konieczne jest wdrożenie wyników projektu do gospodarki. O ile w odniesieniu do działania 1.4-4.1 można już mówić o takim efekcie (dla połowy zrealizowanych projektów wskaźnik rezultatu w kategorii wdrożeń wyniósł 28%, a w kategorii zgłoszeń patentowych aż 71%), o tyle w odniesieniu do stosunkowo nowego działania 1.5 za wcześnie na formułowanie zdecydowanych opinii.

W kontekście działania 1.4-4.1 (zarówno projekty realizowane w duecie 1.4-4.1, jak i wyłącznie w działaniu 1.4) ważna jest także ocena stopnia wzrostu współpracy sektora nauki z sektorem przedsiębiorstw. Większość respondentów potwierdza trwałość wypracowanych w ramach projektów relacji. Pojawiła się jednak niepokojąca opinia o utrzymujących się trudnościach w pracy z polskimi jednostkami naukowymi, która skutkuje odpływem środków przeznaczanych na badania za granicę: *mamy sygnały, że [przedsiębiorcy] wolą zlecać badania jednostkom zagranicznym oraz że te jednostki (...) zaczynają się specjalizować, zatrudniają nawet polskich specjalistów, żeby nie było bariery językowej. [...] Może się okazać, że ten nasz sektor naukowy, jeżeli faktycznie nie zacznie widzieć w tym interesu i nie zacznie bardziej uelastyczniać swoich procedur, to po prostu trochę na tym straci.*

W tym miejscu należy podkreślić atut projektowanych instrumentów wsparcia, jakim jest ich stosunkowa elastyczność. Przedstawiciele instytucji zaangażowanych w realizację PO IG pozytywnie oceniali zmiany zachodzące w obrębie kryteriów przyznawania i rozliczania środków (szerzej na ten temat w kolejnej części raportu), które są przejawem uczenia się instytucji. Pozytywnie zachodzące zmiany komentowali także beneficjenci, biorący udział w wywiadach pogłębionych. Mówili o zdroworozsądkowym podejściu instytucji zaangażowanych w podział środków do nieprzewidzianych zdarzeń. Ta wypracowana etapami elastyczność instytucji pozwala reagować na problemy pojawiające się w trakcie realizacji działań, w tym na takie, jak opisane powyżej.

W przypadku 2. osi ocenie poddać można na chwilę obecną stopień, w jakim instrumenty wsparcia w ramach działań 2.1–2.3 przyczyniają się do realizacji krótkoterminowych celów i rezultatów. Analiza wskaźników rezultatu i produktu na próbie rozliczonych projektów (których liczba nie przekracza połowy wszystkich realizowanych w tej osi projektów) pokazuje, że zakładane wartości docelowe powinny zostać zrealizowane (szczegóły analizy wskaźników zawiera część dotycząca 2. osi – por. rozdział 4.2). Optymizm ten dzielają respondenci instytucjonalni. Budowa lub modernizacja infrastruktury badawczej to w ich opinii krok milowy, który jest niezbędnym wstępem do budowy zaplecza B+R w Polsce. Dostosowanie instrumentów do założonego celu długofalowego, jakim jest

m.in. zwiększenie innowacyjności gospodarki poprzez komercjalizację badań prowadzonych z wykorzystaniem nowej bądź zmodernizowanej infrastruktury przez jednostki naukowe będzie można ocenić dopiero po upływie okresu trwałości projektu. Widoczne już pozytywne zmiany – efekty interwencji – opisano szerzej w dalszej części raportu.

### Komplementarność instrumentów wsparcia

#### PYTANIE BADAWCZE:

2. Czy instrumenty wsparcia zostały właściwie podzielone pomiędzy poziom krajowy i regionalny? Czy instrumenty wsparcia z różnych programów są rozłączne (nie powielają się) i komplementarne (wzajemnie uzupełniają się)?

W Programie Innowacyjna Gospodarka zastosowano kilka mechanizmów, których zadaniem jest uniemożliwienie nakładania się obszarów interwencji. Wzajemne uzupełnianie się obszarów interwencji, działań i projektów określa się pojęciem komplementarności. Komplementarność prowadzi do efektu synergii, czyli sytuacji, w której łączny efekt realizacji kilku rodzajów interwencji, działań lub projektów jest większy niż suma efektów realizacji każdego rodzaju interwencji, działania bądź projektu<sup>88</sup>.

W przypadku PO IG zastosowano następujące mechanizmy utrudniające nakładanie się obszarów interwencji pochodzących z różnych programów operacyjnych<sup>89</sup>:

- linia demarkacyjna;
- dokumentacja programowa, w szczególności zapisy *Szczegółowego opisu priorytetów PO IG* (dokument definiuje zakres interwencji);
- kryteria wyboru projektów;
- konstrukcja wniosku o dofinansowanie.

Próbując odpowiedzieć na pytanie, czy instrumenty wsparcia z różnych programów są rozłączne i komplementarne, w pierwszej kolejności należy odnieść się do podstawowego mechanizmu, z którego wynika zakres interwencji na poziomie programów operacyjnych – linii demarkacyjnej. Linia demarkacyjna jest nie tylko narzędziem eliminującym ryzyko podwójnego finansowania operacji, ale także zapewniającym, iż zakresy wsparcia zaprogramowane między różnymi programami i funduszami są komplementarne, tj. finansują obszary wzajemnie się uzupełniające. Ponadto linia demarkacyjna jest instrumentem koordynującym, który wprowadza kryteria zapewniające rozdzielność udzielanego wsparcia. Kryterium wyznaczającym granicę finansowania projektów na poziomie krajowym i regionalnym jest tzw. demarkacja kwotowa. Należy ją rozumieć w sposób, zgodnie z którym projekty w ramach RPO są realizowane poniżej określonej kwoty, natomiast

<sup>88</sup> Na podstawie raportu *Ocena komplementarności interwencji w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka z innymi programami finansowanymi z funduszy Unii Europejskiej*, przygotowanego na zlecenie MIR przez firmę PSDB.

<sup>89</sup> Jest to tzw. komplementarność zewnętrzna, szczegółowo poddana analizie w raporcie „Ocena komplementarności interwencji w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka z innymi programami finansowanymi z funduszy Unii Europejskiej”, przygotowanego na zlecenie MIR przez firmę PSDB.

w programach krajowych – w kwocie równej i wyższej od podanej wartości. W 1. osi priorytetowej PO IG linia demarkacyjna została wyznaczona dla projektów celowych (działanie 1.4) na poziomie 3 mln zł. W 2. osi priorytetowej demarkacją kwotową objęto projekty infrastrukturalne i określono ją na poziomie 4 mln zł<sup>90</sup>.

Dofinansowanie działalności badawczo-rozwojowej (obejmującej cały proces B+R) oraz działania dotyczące możliwości wykorzystania przez przedsiębiorstwa wyników uzyskanych w procesie badawczym na dzień 30.09.2014 r. wyniosło w Regionalnych Programach Operacyjnych około 3,58 mld zł (co stanowiło 21,6% dofinansowania przeznaczanego na cały obszar Badania i rozwój technologiczny, innowacje i przedsiębiorczość). Wsparcie właściwe dla działalności B+R i infrastruktury badawczej mieściło się jedynie w następujących kategoriach interwencji:

- Kategoria 01 – Działalność B+RT prowadzona w ośrodkach badawczych;
- Kategoria 02 – Infrastruktura B+RT (wyposażenie w sprzęt, oprzyrządowanie i szybkie sieci informatyczne łączące ośrodki badawcze) oraz specjalistyczne ośrodki kompetencji technologicznych;
- Kategoria 04 – Wsparcie na rzecz rozwoju B+RT, w szczególności w MŚP (dostęp do usług związanych z B+RT w ośrodkach badawczych);
- Kategoria 07 – Inwestycje w przedsiębiorstwa bezpośrednio związane z dziedziną badań i innowacji (innowacyjne technologie, tworzenie przedsiębiorstw przez uczelnie, istniejące ośrodki B+RT i przedsiębiorstwa itp.).

Z danych otrzymanych od Instytucji Zarządzającej<sup>91</sup> wynika, że:

- 1) największą wartość umów o dofinansowanie podpisano w ramach kategorii interwencji 07 (ponad 2,2 mld zł), która obejmowała głównie inwestycje w infrastrukturę B+R w przedsiębiorstwach oraz wdrożenia wyników prac B+R;
- 2) w dalszej kolejności dofinansowanie dotyczyło obszaru 02, w ramach którego beneficjentami w większości były jednostki naukowe (blisko 1,2 mld zł);
- 3) na prace B+R w jednostkach naukowych (kategoria interwencji 01) i projekty celowe (kategoria 04) podpisano umowy o dofinansowanie odpowiednio na 74 mln zł i 142 mln zł (13 i 234 umowy), co stanowi niski udział w stosunku do pozostałych obszarów;
- 4) w ramach obszaru 01 tylko dwa województwa zdecydowały się na wsparcie – mazowieckie i podkarpackie (świętokrzyskie również przeznaczyło alokację, ale nie podpisano żadnych umów z beneficjentami);
- 5) wartość umów o dofinansowanie w ramach czterech analizowanych powyżej kategorii interwencji w regionach mieściła się w przedziale od 44 mln do blisko 564 mln zł. Pod względem największej wartości umów w priorytetowych dla badania obszarach interwencji dominuje woj. mazowieckie (blisko 564 mln zł), następnie woj. podkarpackie (około 404 mln zł), zachodniopomorskie (prawie 331 mln zł), woj. lubelskie (362 mln zł.) oraz woj. małopolskie (262

---

<sup>90</sup> W przypadku RPO dopuszczalne są inwestycje o wartości projektu powyżej 4 mln zł, jeżeli znajdują się na liście projektów indywidualnych RPO lub są prowadzone w województwach, w których zaplanowano instrument analogicznych do działania 2.1 PO IG, jednak wartość projektu nie może przekroczyć 20 mln zł.

<sup>91</sup> Dane z systemu SIMIK otrzymane od MIR, aktualne na dzień 30.09.2014.

mln zł). Z kolei najmniejszą wartością podpisanych umów charakteryzują się województwa: łódzkie (73 mln zł) oraz kujawsko-pomorskie (44 mln zł).

Z powyższych informacji można wywnioskować, iż można mówić o ograniczonej skali wsparcia działalności B+R w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych, co wynika głównie z zapisów linii demarkacyjnej. Wniosek ten potwierdza również jeden z respondentów instytucjonalnych, wskazując: *na poziomie regionalnym właśnie w związku z ograniczeniami linii demarkacyjnej wsparcie było bardzo rozdrobione (...) To są, z perspektywy regionów bardzo niewystarczające środki, wielokrotnie zgłaszały nam województwa, że poziomy wsparcia dla nich są zbyt niskie.*

W ocenie ogólnej wsparcia działalności B+R oraz infrastruktury jej towarzyszącej zostało podzielone w taki sposób, aby nie powielano tych samych typów projektów w różnych programach. W ramach programu dla Polski Wschodniej (PO RPW) selekcjonowano takie inwestycje, które nie uzyskiwałyby wsparcia ani w PO IG, ani w RPO. Ponadto, zarówno w przypadku projektów z RPO, jak i z PO RPW nie mogłyby również otrzymać dofinansowania ze względu na swój rodzaj lub ze względu na skalę przedsięwzięcia. Zjawisko to potwierdzają wyniki badania ilościowego przeprowadzonego wśród przedsiębiorców realizujących projekty w zakresie działalności B+R w ramach RPO. Prawie 43% (N=217) respondentów wskazało, że wybrali RPO, ponieważ był najbardziej przystępny i odpowiadał na ich potrzeby oraz charakter prowadzonej działalności, a co trzeci respondent podkreślał dostępność tych środków finansowania. Ze względu na wymienione elementy podział interwencji w ramach funduszy unijnych 2007–2013 jest trafny. Potwierdzają to również wyniki badania ewaluacyjnego realizowanego przez firmę PSDB na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju<sup>92</sup>. Autorzy raportu stoją na stanowisku, iż komplementarność projektów wynika ze zdefiniowanego zakresu interwencji na poziomie programów operacyjnych.

W tym miejscu należy podkreślić jak złożona jest relacja wsparcia z PO IG i innych instrumentów finansujących działalność B+R na poziomie krajowym. Z jednej strony, finansowanie projektów z 1. i 2. osi priorytetowej PO IG jest bez wątpienia ważne i istotne. Z drugiej strony, stanowi fragment dofinansowania działalności B+R w Polsce. Jest ono kierowane na działania i obszary, które nie są wspierane w ramach innych programów krajowych i dobrze je uzupełniają. Trafnie określony zakres interwencji może stymulować komplementarność projektów. Najlepszym przykładem jest działanie 1.4–4.1 PO IG, w ramach którego dofinansowaniu podlega prowadzenie przez przedsiębiorców projektów celowych składających się z części badawczej (badań przemysłowych i/lub prac rozwojowych) oraz części wdrożeniowej (zastosowanie wyników tych badań w praktyce działalności gospodarczej). Autorzy raportu *Ocena stanu realizacji 1. i 2. priorytetu Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka w połowie okresu programowania* podkreślają, iż projekty o charakterze badawczym (np. poddziałanie 1.1.2 i 1.3.1) są często komplementarne z projektami realizowanymi przez jednostki naukowe w ramach Programów Ramowych UE. Ponadto, w tych przypadkach można zauważyć również efekty synergii działań, ponieważ realizowane przez beneficjentów badania nawzajem się uzupełniają, a ich wyniki często stają się inspiracją do podejmowania dalszych przedsięwzięć badawczych. Ponadto, ci sami autorzy zauważają, iż niekiedy wsparcie w ramach osi 1. i 2. PO IG może być konkurencyjne wobec innych instrumentów finansowanych ze środków publicznych (np. poddziałania 1.3.2 oraz programu Patent Plus). Ze względu na łatwość aplikowania

---

<sup>92</sup> „Ocena komplementarności interwencji w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka z innymi programami finansowanymi z funduszy Unii Europejskiej”.



oraz procedurę rozliczania projektów Patent Plus cieszył się dużo większym zainteresowaniem niż poddziałanie 1.3.2.

Mechanizmy zastosowane w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka dla uniknięcia nakładania się obszarów interwencji z innymi programami operacyjnymi (w szczególności linia demarkacyjna) są wystarczające i skuteczne. Jednakże konsekwencją przyjętej demarkacji kwotowej jest niższa skala projektów realizowanych na poziomie regionalnym. Przypuszcza się, iż jest to przede wszystkim powiązane z potencjałem badawczo-rozwojowym regionów. Jeden z respondentów instytucjonalnych określił charakter tych projektów w następujący sposób: *stopień innowacyjności tych projektów jest dużo niższy, one są dużo prostsze (...) raczej dotyczą podnoszenia konkurencyjności niż samych wdrożeń wyników B+R*. Jak wskazuje analiza finansowania działalności badawczo-rozwojowej na poziomie regionalnym, środki przekazywane na dofinansowanie projektów dedykowanych przede wszystkim wsparciu procesu badawczo-rozwojowego były bardzo niskie (kategoria interwencji 04). Regiony chętniej inwestowały w bezpośrednie wykorzystanie wyników działalności B+R (kategoria 07), co znacznie ułatwiało tym przedsiębiorstwom wdrożenie wyników do praktyki gospodarczej, ponieważ mogły być one pozyskiwane w formie gotowych technologii, rozwiązań, produktów. Taki rodzaj projektu jest również łatwiejszy w realizacji niż projekty o wymiarze badawczo-rozwojowym. Jednakże wysoki udział wartościowy (pod względem umów o dofinansowanie) kategorii interwencji 07 w całym obszarze *Badań i rozwoju technologii* wspieranym na poziomie regionalnym wskazuje, iż dofinansowywano przede wszystkim przedsiębiorstwa bezpośrednio związane z dziedziną badań i innowacji, co pozwala przypuszczać, że te przedsiębiorstwa charakteryzuje potencjał w obszarze B+R i warto je przekonywać do podejmowania ambitniejszych działań w całym procesie badawczo-rozwojowym w następnej perspektywie finansowej.

Ponadto, regiony są bardzo zróżnicowane pod względem potencjału rozwojowego i możliwości absorpcji innowacji, co potwierdzają również wskazane powyżej różnice w poziomie alokacji przeznaczanej na działalność badawczo-rozwojową w poszczególnych województwach. W niektórych regionach zaobserwowano problem z postępem projektów B+R. Z drugiej strony, większość regionów zgłaszała wielokrotnie, iż alokacje w obecnym okresie programowania są niewystarczające, dlatego też limity wsparcia w następnej perspektywie finansowej 2014–2020 powinny zostać zwiększone. Z przeprowadzonych wywiadów pogłębionych wynika, iż w przypadku infrastruktury B+R linia demarkacyjna nie zawsze spełniała swój cel. Ten obszar wsparcia mógł sprzyjać powielaniu się inwestycji, które na poziomie regionów nie zostały skoordynowane (np. mogło dochodzić do zakupu podobnego sprzętu). W tym obszarze interwencji warto uzgodnić infrastrukturę B+R na poziomie krajowym, koordynując podejmowanie przedsięwzięć z perspektywy kontraktu krajowego. Słabość rozwiązania polegającego na dopuszczeniu inwestycji dotyczących powstawania infrastruktury B+R w regionach powoduje, że inwestycje infrastrukturalne na poziomie regionalnym są różnorodne, ale jeżeli nie jest to w żaden sposób skoordynowane, może dochodzić do powielania tych prac. W realizacji działań zarządczych mogą pomóc systemy baz danych, które zawierałyby informacje o zakupionej aparaturze czy powstałych laboratoriach badawczych. Jeden z przedstawicieli instytucji odpowiedzialnych za wdrażanie działań PO IG podkreślał: *musielibyśmy mieć jakiś instrument, żeby porównywać inwestycje, bo też beneficjenci nie wpisują nam, że już realizowali coś, gdzieś i dostali też pieniądze pięć lat temu*. Stworzenie lub wykorzystanie systemów gromadzenia informacji (nie tylko o przedsięwzięciach infrastrukturalnych, ale także badawczych) stanowiłoby jedno z istotnych narzędzi eliminujących ryzyko powielania się projektów realizowanych w ramach różnych programów operacyjnych.



Podsumowując, mechanizmy zastosowane w ramach PO IG dla uniknięcia nakładania się obszarów interwencji z innymi programami operacyjnymi są wystarczające i skuteczne. Linia demarkacyjna utrudniała beneficjentom realizację całego procesu B+R na poziomie regionalnym. Chociaż demarkacja kwotowa nie jest optymalnym rozwiązaniem, ciężko byłoby wykorzystać inny mechanizm, aby ją zastąpić. Planując wykorzystanie linii demarkacyjnej w następnej perspektywie 2014–2020 należy pamiętać o zróżnicowaniu regionalnym pod względem potencjału rozwoju oraz potencjału innowacyjnego, które mają wpływ na poziom finansowania działalności B+R oraz zakres tego wsparcia w poszczególnych województwach. Ponadto, jak zauważono, projekty o charakterze badawczym (np. 1.1.2, 1.3.1) są najczęściej komplementarne z innymi przedsięwzięciami badawczymi, nawet o międzynarodowej skali (np. programy ramowe). Zarówno w projektach badawczych, jak i inwestycyjnych (infrastruktura B+R) istotne jest zwiększenie możliwości koordynacji tych przedsięwzięć na poziomie krajowym i regionalnym, na przykład wykorzystując w tym celu wspólną bazę danych o zrealizowanych do tej pory projektach. Na poziomie krajowym obecnie funkcjonującym narzędziem jest wyszukiwarka projektów realizowanych w ramach PO IG (*Interaktywna mapa projektów realizowanych w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka*). Natomiast na poziomie regionalnym brakuje wspólnej dla wszystkich przedsięwzięć bazy, co jest o tyle ważne, że projekty te są rozproszone. Ponadto, również inne instytucje gromadzą dane o projektach badawczych (np. OPI PIB – baza SYNABA, MNiSW – mapa infrastruktury badawczej). W celu lepszej identyfikacji komplementarnych projektów należałoby zintegrować na poziomie centralnym informacje pochodzące z różnych źródeł dofinansowywania działań w sferze B+R. Innym rozwiązaniem służącym lepszej identyfikacji komplementarnych projektów jest zastosowanie kryteriów oceniających rodzaj i skalę efektów synergii wynikających z komplementarności. Projekty powinny być oceniane w kontekście projektów dotychczas zrealizowanych/realizowanych w chwili dokonywania wyboru. W przypadku działań dla przedsiębiorców (np. działanie 1.4) warto kontynuować wsparcie części badawczej i wdrożeniowej, jak to miało miejsce w działaniu 1.4 i 4.1. W następnej perspektywie alternatywnie warto rozważyć wykorzystanie mechanizmu wsparcia projektów celowych również na poziomie regionalnym. Za takim rozwiązaniem przemawia przede wszystkim niższa skala projektów o charakterze badawczym i rozwojowym w obecnej perspektywie oraz możliwość pobudzania przedsiębiorstw do takiej aktywności w kolejnym okresie programowania. Z kolei większa koncentracja środków i koordynacja w naturalny sposób niweluje efekt ich rozproszenia. Remedium na zjawisko rozpraszania środków w ramach programów operacyjnych mają być powstałe w regionach tzw. inteligentne specjalizacje, wpisujące się w stanowisko Komisji Europejskiej. W przypadku badań naukowych należy pamiętać jednak, że jest to obszar charakteryzujący się coraz większą interdyscyplinarnością.

## System wyboru projektów

### PYTANIA BADAWCZE:

7. Czy system wyboru projektów w ramach działań PO IG nakierowanych na wsparcie działalności B+R jest skuteczny i użyteczny w wyborze projektów przynoszących najlepsze efekty?
8. Czy system wyboru projektów pozwolił na zminimalizowanie tzw. luki popytowej (zapotrzebowanie przedsiębiorstw na wyniki) na rynku badań?

Aby wypowiedzieć się o skuteczności i użyteczności systemu wyboru projektów w zakresie wyłaniania projektów przynoszących najlepsze wyniki, należy ocenić szereg kwestii, tj. procedury aplikowania, stosowane kryteria oceny projektów, a także pracę ekspertów oceniających wnioski.

### Procedura aplikowania

Odnosząc się do procedur aplikowania, respondenci instytucjonalni pozytywnie oceniali dokonywanie wyboru projektów w trybie konkursowym. Gwarantuje to bowiem lepsze przygotowanie przez beneficjenta dokumentacji projektowej, co z kolei usprawnia późniejszą realizację projektu. Dlatego też godne rozważenia jest korzystanie z tej procedury aplikowania w znakomitej większości przypadków i zrezygnowanie z list projektów indywidualnych.

Tryb konkursowy szczególnie sprawdza się w przypadku projektów badawczych, które często dotyczą niszowych dziedzin i charakteryzują się wysokim stopniem specjalizacji. W związku z tym ich ocena jest dużo większym wyzwaniem niż wybór projektów infrastrukturalnych, szczególnie gdy są zgłaszane przez duże podmioty cieszące się zaufaniem na rynku.

Zdaniem respondentów instytucjonalnych warto, aby instytucje administrujące PO IG zaczęły działać na zasadach zbliżonych do *venture capital* i otworzyły się na finansowanie bardziej ryzykownych projektów. Jeden z rozmówców stwierdził, że: *My i tak jesteśmy jako administracja zbyt mało skłonni do podejmowania ryzyka. [...] Powinniśmy działać tak jak fundusze venture capital, to znaczy zakładać, że wchodzimy w bardziej ryzykowne projekty, z takim założeniem, że 1 na 5 się uda albo 1 na 10 i przyniesie bardzo dobre efekty, ale ileś tam się nie powiedzie.*

Uczestnicy panelu postulują również wprowadzenie formuły oceny projektów zbliżonej do wykorzystywanej przez fundusze typu *venture capital*, tj. obrony prezentacji projektowej przed panelem ekspertów. Dodatkowo chcą oceniać nie tylko projekt, ale również stojące za nim osoby, ich umiejętności zarządcze i motywację do udziału w Programie. Kwestii tej dotyczy poniższa wypowiedź: *Przy tych dużych projektach to wydaje mi się jednak, że ocena powinna być oparta na spotkaniu z przedsiębiorcą, że powinniśmy oceniać jak fundusze venture capital: nie tylko sam projekt, ale też firmę. I to nie mówię o tym, że firma ma certyfikat ISO, tylko zaangażowanie tych ludzi, czy to faktycznie jest projekt, czy oni w ogóle wiedzą, co robią, czy osoby zarządzające są w ogóle zaangażowane w to, czy to jest być może projekt wykreowany przez konsultanta, bo przecież takie rzeczy też się zdarzają, czy te środki, zasoby to są tylko na papierze, czy one faktycznie gdzieś realnie są. Wtedy ta ocena ma na pewno większy sens.* Sposobem na usprawnienie ocen i wybór najlepszych projektów ma być zaś przeprowadzanie jej w dwóch etapach, z których pierwszy poświęcony byłby ocenie samego pomysłu, a drugi – zakładanego budżetu i harmonogramu.

### Kryteria oceny wniosków

Oceniając kryteria, na podstawie których wybierane są projekty, nie sposób pominąć kwestii formalnych. Opinie respondentów instytucjonalnych na temat oceny wniosków pod względem

spełniania kryteriów formalnych są podzielone. Z jednej strony pojawiają się głosy za ograniczeniem liczby kryteriów formalnych do niezbędnego minimum i rezygnacji z tego etapu oceny. W celu wyeliminowania błędów formalnych postulowane jest korzystanie przy zbieraniu wniosków w większym zakresie z narzędzi elektronicznych. Jak zauważa jeden z rozmówców: *To byłby dobry kierunek, żeby trochę tej papierologii zlikwidować. Zwłaszcza, że duża część błędów po stronie beneficjentów dotyczyła uchybień formalnych, czyli takich, które przy zastosowaniu prostych reguł walidacyjnych i narzędzia elektronicznego można by było tak naprawdę usunąć.*

Oprócz narzędzi elektronicznych skutecznym sposobem na lepsze przygotowanie wniosków może być ściślejsza współpraca potencjalnych beneficjentów z instytucjami wdrażającymi. Praktyka taka ułatwi przygotowanie wniosków podmiotom, które mają pomysł na projekt, ale brakuje im doświadczenia w aplikowaniu o środki unijne. Jeden z rozmówców argumentował to w następujący sposób: *Czasami my wiemy więcej, a przedsiębiorca po prostu nie zna reguł i całej nomenklatury i po prostu nie potrafi tego powiązać, mimo że ten projekt gdzieś tam jest dobry.*

Z drugiej strony odnośnie do samych kryteriów formalnych pojawiają się też opinie, że są one potrzebne, gdyż pozwalają na eliminację wniosków, które są znacząco niedopracowane. Według jednego z respondentów instytucjonalnych: *Musimy mieć jakieś wymagania, żeby odrzucić beneficjentów, którzy pisali wnioski na kolanie dwa dni przed terminem.* Inny zaś deklaruje, że: *Myśmy nie czytali tego, co odpadało na ocenie formalnej, ale to z reguły były projekty naprawdę nieprzygotowane, gdzie w ogóle był straszny bałagan w dokumentach, bo jeżeli tego bałaganu nie było, to po prostu przedsiębiorcy to uzupełniali i to szło dalej.* Dlatego też instytucje wdrażające nie zgadzają się z zarzutem, iż z powodu niedociągnięć formalnych odrzucają wartościowe projekty. Jak podkreśla jeden z rozmówców, ta krytyka jest bezzasadna, gdyż opiera się jedynie na domysłach. Nie ma bowiem możliwości sprawdzenia, jakie efekty przyniosłyby projekty odrzucone. Na ten aspekt zwraca uwagę niniejsza wypowiedź: *Wszyscy krytykują administrację, że nie wspiera tych najbardziej ryzykownych projektów czy tych takich o największym potencjale badawczym. [...] Ciąggle dochodzą do nas zarzuty, że nie podejmujemy ryzyka, że odrzucamy projekty za rzeczy formalne, być może dobre projekty, ale to jest zawsze być może. [...] Dla mnie takie opinie, nawet Banku Światowego, że my nie wyciągamy tych najlepszych projektów, są po prostu błędne, dlatego że nikt nigdy nie sprawdzał, że lepsze projekty były.*

Podzielone są również opinie respondentów instytucjonalnych na temat optymalnej liczby kryteriów. Według przedstawiciela instytucji odpowiadającej za realizację programu operacyjnego stanowiącego kontekst dla niniejszego badania duża liczba kryteriów oceniających różne aspekty projektu stanowi gwarancję wyboru najlepszych z nich. Z kolei zdaniem respondenta administrującego PO IG nadmierne rozdrobnienie kryteriów, za które przyznawane są punkty, powoduje, że podobne jakościowe projekty ostatecznie są różnie oceniane. Na istnienie takiego problemu wskazuje poniższa wypowiedź: *Trochę może jest w tym... nie chcę powiedzieć szczęścia, ale czasami projekty o podobnej wartości merytorycznej mogły mieć różne koleje, to znaczy ta lista tak się uformowała, że jeden akurat znalazł się pod kreską, drugi nad kreską w związku z tym, że te kryteria są takie, że czasami punktuje się rzeczy nie do końca związane z samą jakością projektu, tylko jeszcze jakieś inne rzeczy, które musimy brać pod uwagę przy ocenie.* Stwierdzenie, iż przyznanie dofinansowania w pewnym stopniu zależy od szczęścia może budzić niepokój, ponieważ w założeniu system wyboru projektów powinien bezwarunkowo prowadzić do ocen obiektywnych, rzetelnych, bezstronnych i sprawiedliwych. Główny zarzut w tym kontekście dotyczy stosowania zbyt wielu kryteriów niezwiązanych z oceną projektu pod względem merytorycznym. Według jednego z rozmówców:

*Są takie kryteria, które powodują tylko to, że tak naprawdę zacierają się cały obraz. Te kryteria często nie dotyczą samej jakości projektu, tylko jakiś takich rzeczy pobocznych, na przykład polityki horyzontalne. [...] Ciągłe dajemy punkty za to, że ktoś sobie wymyślił windy dla niepełnosprawnych, przedszkole integracyjne. [...] To jest jakiś dodatek, kreowany specjalnie po to, żeby te 2–3 punkty dostać, ale czasami te 2–3 punkty mają duże znaczenie.*

Dodatkowo respondenci instytucjonalni zwracają uwagę, że duża liczba kryteriów powoduje, że projekty oceniane są z punktu widzenia spełniania kolejnych z nich. Brakuje natomiast spojrzenia na projekt jako całość i oceny z tej perspektywy jego wykonalności oraz potencjalnych efektów. Trafnie problem ten ujmuje poniższa wypowiedź: *Ja się spotkałam z takimi zarzutami oceniających, że oni mówią: widzę, że ten projekt jest zły, że on po prostu nie ma szans, ale jak sprawdzam w poszczególnych kryteriach, to ja po prostu nie mam gdzie tego projektu źle ocenić. Myślę, że za daleko poszliśmy z tym, że punktujemy wszystko, a tak naprawdę nie mamy możliwości wyrazić naszego zdania faktycznie o tym projekcie, bo to się nie mieści w kryteriach.* Mało pocieszające jest przy tym stwierdzenie, że te problemy nie powodują eliminacji najlepszych projektów, a jedynie przyczyniają się do wyboru tych, które nie powinny być dofinansowane. Takie sytuacje powodują bowiem uszczuplenie środków, które mogłyby zostać przekazane na realizację bardziej wartościowych projektów. Istnieje jednak obawa, że wprowadzenie jakościowej oceny mogłoby spotkać się z zarzutem o subiektywność i stronniczość. Przy założeniu oceny przez co najmniej dwie osoby i losowym przyporządkowywaniu ich do wniosków takie obawy wydają się niezasadne.

Omawiając zagadnienie kryteriów oceny wniosków należy zwrócić uwagę na zmiany, do jakich dochodziło w tym zakresie przy ogłaszaniu kolejnych naborów. Chociaż wprowadzane zmiany można uznać za korzystne z uwagi na skuteczność i użyteczność wyboru najlepszych projektów, to jednak samo zjawisko małej stabilności zasad, na jakich organizowane są nabory wniosków, trudno nazwać pozytywnym.

Do najbardziej znaczących zmian w warunkach udzielania wsparcia doszło w działaniu 1.4. W latach 2008–2009 działanie to było wdrażane wspólnie z działaniem 4.1, co decydowało o jego silnym wymiarze wdrożeniowym, tzn. prace badawcze stanowiły w przypadku wielu beneficjentów jedynie niewielki dodatek do części wdrożeniowej. Tymczasem zamysłem projektantów 1.4 było zapewnienie finansowania dla sekwencji działań w postaci badań, a następnie wdrożenia ich wyników. Wraz z wyczerpaniem środków na działanie 4.1 w 2010 roku zaczęto wprowadzać zmiany zmierzające do zapewnienia większego wsparcia innowacyjnych projektów przedsiębiorstw zakładających prace B+R. Za pozytywny aspekt tej sytuacji można uznać fakt, że mimo braku środków na wdrożenia działanie 1.4 nadal cieszyło się zainteresowaniem przedsiębiorców. Oznacza to, że wśród firm jest zainteresowanie prowadzeniem prac badawczo-rozwojowych. Co więcej, zainteresowanie działaniem 1.4 występowało mimo znaczącego podniesienia wymogów dotyczących innowacyjności. Projekt musiał być innowacyjny w skali co najmniej kraju i dotyczyć innowacji produktowej lub procesowej. Jednocześnie w ocenie merytorycznej największą wagę uzyskało nowe kryterium innowacyjności rezultatów prac B+R (do 40% punktów). Zmiana ta oznaczała zwiększenie roli eksperta i jego subiektywnej opinii w ocenie wniosku, ale należy uznać ją za trafną, gdyż pozwoliła wyłonić projekty charakteryzujące się wyższym poziomem innowacyjności, czyli z perspektywy celu działania 1.4 – najlepsze. Rozmówcy instytucjonalni podkreślają jednak, że ocenianie innowacyjności wciąż stanowi problematyczną kwestię. Trudno bowiem zaproponować takie kryteria, które w kompleksowy sposób obejmowałyby złożoność tego zagadnienia. W 2012 roku wraz z powierzeniem funkcji instytucji wdrażającej NCBR dokonano kolejnych istotnych zmian, w tym wprowadzono kryterium gotowości

technologicznej. Przeprowadzono też osobny nabór wniosków dla MŚP i dużych firm, co uznać należy za dobrą praktykę w związku z różnym potencjałem aplikacyjnym tych przedsiębiorstw. Mimo to rozmówcy mają jeszcze wątpliwość co do zasadności określania założeń wdrożenia już na etapie składania wniosku na część badawczą. Jeden z rozmówców poruszając tę kwestię stwierdza, że: *Powinno to być weryfikowane już po zakończeniu realizacji projektu, czy jest sens wdrażać w takiej formie, jak było planowane na początku, bo to nie chodzi o to, żeby pieniądze na wdrożenie wyrzucić w błoto.*

Kolejnym działaniem, w którym doszło do zasadniczych zmian kryteriów jest poddziałanie 1.3.1 PO IG. W tym przypadku również zwiększono wagę innowacyjności projektu kosztem kryteriów fakultatywnych dotyczących innych cech projektu. Według badanych początkowo mankamentem utrudniającym wybór projektów przynoszących najlepsze efekty była samodzielna realizacja projektów przez jednostkę naukową, która jest beneficjentem w tym działaniu. Dopiero wprowadzenie wymogu posiadania partnera w postaci przedsiębiorcy, który zobowiązywał się do wdrożenia wyników prac badawczo-rozwojowych, poprawiło sytuację. Bezwzględny wymóg zadeklarowania wdrożenia przez konsorcjanta biznesowego wnioskodawcy wprowadzono w naborze przeprowadzonym w 2012 roku. Tym samym poddziałanie 1.3.1 stało się instrumentem wsparcia badań prowadzonych w celu zastosowania ich wyników w gospodarce. Na zasadność takich zmian i włączanie przedsiębiorstw już na początkowym etapie projektu zwracali uwagę również uczestnicy panelu, podkreślając, że zwiększa to szanse na komercjalizację wyników badań. Dodatkowo rekomendują uwzględnianie przy ocenie kryterium symetryczności partnerów z uwagi na wielkość i znaczenie ich organizacji, gdyż zwiększa to szanse na zakończenie współpracy sukcesem. Pozostaje jedynie wątpliwość co do zasadności mnożenia ograniczeń formalno-prawnych i wymagania tworzenia przez jednostki naukowe i przedsiębiorstwa konsorcjów naukowo-przemysłowych. Jak zauważa jeden z rozmówców instytucjonalnych: *Najczęściej były podpisywane jakieś listy o współpracy i określana ramowa współpraca, która się potem przekłada na jakieś mniejsze projekty badawcze. To nigdy nie było sformalizowane w jakieś konsorcjum. Myślę, że nie powinniśmy iść w tym kierunku, bo stworzenie sformalizowanych konsorcjów to jest chyba wymóg, który będzie zbyt trudny do przeprowadzenia po stronie uczelni.*

Spośród pozytywnych zmian w kryteriach stosowanych przy wyborze projektów w 1. osi priorytetowej PO IG warto wspomnieć również o przyznawaniu w poddziałaniu 1.1.2 punktów za zakres współpracy z krajowymi i zagranicznymi zespołami badawczymi i przedsiębiorcami. Użyteczność tego zapisu polega na sprzyjaniu inkluzji podmiotów prywatnych w proces badawczy i pośrednio zwiększaniu prawdopodobieństwa praktycznego zastosowania wyników prowadzonych prac.

Do oceny wniosków w 2. osi priorytetowej PO IG również wykorzystywane są kryteria, które sprzyjają osiągnięciu celów Programu. Przykładowo w przypadku działania 2.1 warto wymienić w tym miejscu kryteria, które dotyczą potencjału projektu i jego przydatności do prowadzenia prac B+R na rzecz gospodarki, priorytetowego charakteru badań naukowych lub rozwojowych prowadzonych przez wnioskodawcę, a także wykorzystania wspartej infrastruktury do prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych oraz zasięgu użytkowania aparatury. Z kolei w działaniu 2.2 szczególnie użyteczne w wyborze projektów o największym potencjale z punktu widzenia Programu są takie kryteria, jak: wykorzystywanie inwestycji do prac B+R na rzecz gospodarki czy znaczenie przewidzianych do realizacji prac lub zadań dla rozwoju międzynarodowej współpracy w zakresie nauki i techniki.



### Dobór ekspertów

Użyteczne kryteria nie zapewnią wyboru najlepszych projektów, gdy wnioski będą oceniali eksperci nieprzygotowani do swojej roli i nieposiadający odpowiednich kompetencji. Zarówno respondenci instytucjonalni, jak i uczestnicy panelu zwracali uwagę na problemy z doбором ekspertów: wybór ekspertów z wąsko pojętych branż rodzi obawy o zachowanie ich bezstronności, natomiast przy szerokiej definicji branży pojawia się groźba wyboru eksperta, który nie dysponuje specjalistyczną wiedzą w określonej dziedzinie. Brak ekspertów o poszukiwanych kwalifikacjach powoduje, że pozyskani specjaliści są zobligowani do oceny dużej liczby projektów. To zaś skutkuje problemami z terminowością ocen, o czym już wspomiano w raporcie ewaluacyjnym dotyczącym sposobu oceny i wyboru projektów w ramach PO IG z 2010 roku<sup>93</sup>. O aktualności tego problemu świadczy poniższa wypowiedź respondenta instytucjonalnego: *My bardzo często ich [ekspertów] błagamy, żeby ten wniosek wzięli, bo po prostu czas leci, a my nie mamy wielu specjalistów w danej dziedzinie*. Niedobór ekspertów nie pozostaje też bez wpływu na jakość przygotowywanych ocen, o czym świadczy poniższa wypowiedź: *Ta ocena czasami, szczególnie na początku przeprowadzona jest tak dosyć... nie chcę powiedzieć chaotycznie, ale czas gra tutaj większą czasami rolę niż merytoryka. [...] Czasami jest tak, że wniosek jest skierowany do osoby, która ma być jakimś tam specjalistą merytorycznym i właściwie tego poziomu merytorycznego nie widać*. Zarówno rozmówcy instytucjonalni, jak i uczestnicy panelu ekspertów zwracali uwagę na potrzebę większego zróżnicowania zespołów dokonujących selekcji wniosków oraz szerszego angażowania w ten proces przedstawicieli biznesu, którzy będą w stanie ocenić potencjał rynkowy danego projektu. Z drugiej strony, zwracano uwagę na kwestię konieczności zachowywania tajemnicy handlowej, zwłaszcza w kontekście zatrudniania ekspertów międzynarodowych i potencjalnego ryzyka drenażu technologii oraz know-how za granicę. Zapewnienie szerokiego spektrum ekspertów oceniających projekty, z jednoczesną dbałością o ochronę ważnych danych należy uznać za poważne wyzwanie w przyszłych okresach finansowania.

### Rodzaj dofinansowywanych projektów

Wśród respondentów wielokrotnie powtarzała się sugestia wyboru projektów, które będą przynosiły efekty nie tylko na poziomie naukowym, ale również rynkowym poprzez implementację ich wyników do praktyki gospodarczej. Z tego też powodu uczestnicy panelu rekomendują ocenianie doświadczenia aplikujących jednostek naukowych we współpracy z przedsiębiorstwami, a także przyznawanie dodatkowych środków za partnerstwo zagraniczne i dysponowanie strategią wprowadzenia produktu na rynek międzynarodowy. W tym kontekście warto też nieco szerzej nawiązać do sposobu i wielkości dofinansowywania projektów. Według panelistów oferowanie wsparcia w wysokości 100% jest chybionym pomysłem. Należy bowiem wprowadzać rozwiązania, które wymuszają powiązania z rynkiem. Stąd też pomysły na umożliwienie beneficjentom wyboru ścieżki realizacji projektów z pomocą publiczną bądź bez takiej pomocy. W obecnej perspektywie w przypadku projektów infrastrukturalnych możliwa była ich realizacja jedynie bez pomocy publicznej. Jest to opcja o tyle korzystna dla beneficjenta, że pozwala na uzyskanie wyższego progu dofinansowania na pierwszym etapie realizacji projektu, ale jednocześnie skutkuje pewnymi ograniczeniami prawnymi w późniejszym okresie w postaci braku możliwości wykorzystania pozyskanej infrastruktury w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej. Natomiast opcja z pomocą publiczną jest trudniejsza na wstępie, gdyż wymaga zaangażowania większego kapitału

---

<sup>93</sup> Raport z badania: Ewaluacja funkcjonowania systemu oceny i wyboru projektów w ramach PO IG – etap II – po rozpoczęciu rund aplikacyjnych, CASE-Doradcy na zamówienie Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, 2010, s. 26.



własnego, ale nie wiąże się z żadnymi ograniczeniami na etapie operacyjnym i z tego powodu w dłuższej perspektywie czasu może być korzystniejsza.

### Typ wspieranych przedsiębiorstw

Godną rozważenia kwestią pozostaje jeszcze typ wspieranych przedsiębiorstw. Jak podkreślają rozmówcy, Komisja Europejska zaleca kierowanie wsparcia przede wszystkim do małych i średnich przedsiębiorstw. Natomiast respondenci instytucjonalni nie są przekonani co do zasadności wprowadzania takich ograniczeń w przypadku Polski i opowiadają się za równym traktowaniem wszystkich przedsiębiorstw szczególnie w zakresie działań, których celem jest pobudzanie aktywności badawczo-rozwojowej. Najpełniej wyraża to następująca wypowiedź: *Dużych przedsiębiorstw Komisja Europejska praktycznie w ogóle by nie chciała w programie żadnym, ani w POIGu, ani w POIRze. Natomiast my przekonujemy, że nie jest w interesie polskiej gospodarki zupełne wyłączenie z mechanizmu wsparcia dużych przedsiębiorstw, zwłaszcza w sferze badawczo-rozwojowej, bo w fazie wdrożeniowej to rzeczywiście dużemu przedsiębiorstwu jest łatwiej pozyskać środki czy z banku, czy emitując obligacje.* Zwracają przy tym uwagę, że wiele dużych przedsiębiorstw na polskim rynku ma znacznie słabszą pozycję rynkową niż firmy tej wielkości z państw zachodnioeuropejskich i dlatego potrzebuje wsparcia w zakresie B+R. W związku z tym tematem w wypowiedziach respondentów instytucjonalnych pojawiają się też pewne obawy dotyczące problemów na poziomie systemu wyboru projektów w przyszłych programach: *W Polsce to mamy takich dużych, którzy dopiero co przestali być MŚP, a nawet ten nasz duży przedsiębiorca, który przeskoczył przez te kryteria, żeby być dużym, to jego pozycja w stosunku do dużego przedsiębiorcy gdzieś na Zachodzie jest troszeczkę inna. Moim zdaniem takie ukierunkowanie wsparcia tylko i wyłącznie dla MŚP z wykluczeniem dużych może doprowadzić do takiej patologii, że wszyscy będą na siłę chcieli spełnić kryteria MŚP.* Kryterium to jest wymogiem formalnym, jednakże przedstawiciele instytucjonalni wskazywali w wywiadach na nietypowe sytuacje, w których w zależności od konkursu zmieniał się status przedsiębiorstwa.

Niektórzy rozmówcy dodatkowo zwracają uwagę, że chociaż małe i średnie firmy mają mniejszą zdolność do prowadzenia prac badawczo-rozwojowych, to jednak wspieranie dużych przedsiębiorstw może przynieść efekty dla gospodarki, które pozytywnie wpłyną również na MŚP. Ten tok myślenia podsumowuje niniejsza wypowiedź: *Efekty prac robione przez dużego przedsiębiorcę mogą przynieść dla całej gospodarki dużo większe i bardzo spektakularne efekty. Ten sukces tego dużego, może pociągnąć za sobą lawinę małych przedsiębiorstw. [...] Jeżeli chcemy iść na taką skuteczność i faktycznie wesprzeć pewne branże w gospodarce, to może powinniśmy się zastanowić nad tym, żeby faktycznie te duże przedsiębiorstwa wspierać i faktycznie wybierać takie kluczowe inwestycje, bo one jak się okazują generują bardzo duże przychody, dużo miejsc pracy, duże zyski u podwykonawców i dla gospodarki mogą mieć dużo większe znaczenie.*

Pojawiła się też sugestia, aby do MŚP i dużych przedsiębiorstw kierować osobne instrumenty. Co więcej, według przedstawicieli instytucji odpowiedzialnych za realizację Programu pożądane byłoby również wprowadzenie osobnych systemów oceny dla dużych i małych projektów. W szczególności warto dążyć do stosowania prostych procedur w przypadku małych i mniej ryzykownych projektów. Jak podkreśla jeden z rozmówców: *Nie ma co się zastanawiać nad tym, żeby jakoś niesamowicie skomplikować procedurę w tych małych projektach, bo po prostu koszt tej obsługi przekroczy koszt tych projektów, a to też przecież nie o to chodzi, żeby administracja zjadła te środki.*

### Podsumowanie oceny

W obliczu przytoczonych faktów system wyboru projektów można uznać za wystarczająco dobry do oceny wniosków o dofinansowanie. Wprowadzane przy kolejnych naborach zmiany skutkowały składaniem przez potencjalnych beneficjentów wniosków charakteryzujących się coraz wyższą jakością. Trzeba również przyznać, że przedstawiciele instytucji odpowiadających za wdrożenie Programu bardzo dobrze radzą sobie z wieloma technicznymi trudnościami. Przykładem takiej sytuacji może być długi okres oczekiwania na ocenę oddziaływania projektu na środowisko. Aby ominąć tę przeszkodę, zawierano z beneficjentami umowy warunkowe, które uwiarygadniały ich w rozmowach z potencjalnymi inwestorami.

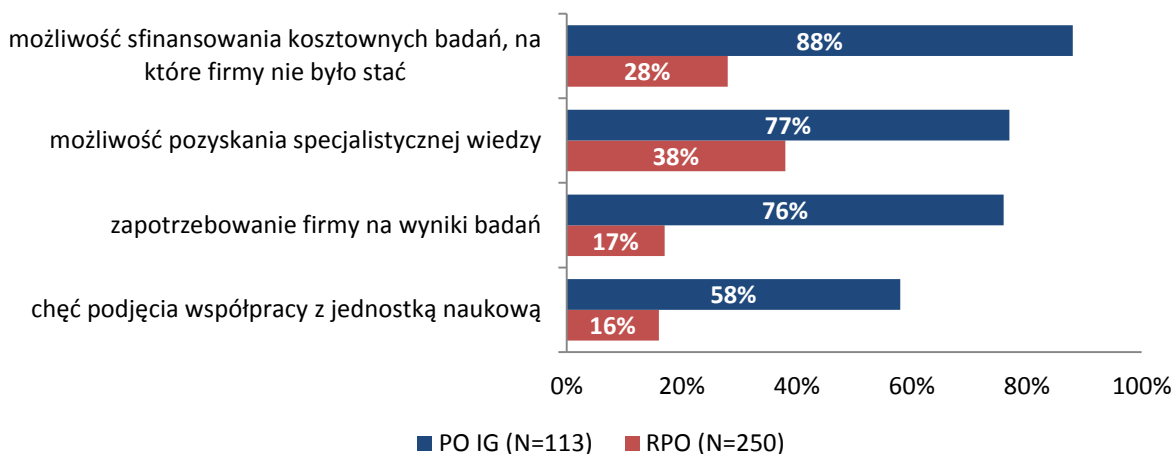
Aby w przyszłości system oceny wniosków w jeszcze pełniejszy sposób sprzyjał realizacji celów Programu i przyczyniał się do wyboru najlepszych projektów, warto rozważyć wprowadzenie w jego ramach kilku modyfikacji, do których zalicza się wspomniane wyżej: korzystanie z praktyk funduszy *venture capital*, koncentracja na kryteriach odnoszących się do jakości projektu, ocenianie projektu jako całość, tworzenie przez instytucje wdrażające własne zaplecza eksperckiego, preferowanie projektów zakładających wdrożenia oraz wspieranie działalności B+R zarówno MŚP, jak i dużych przedsiębiorstw charakteryzujących się mniejszym doświadczeniem i słabszą pozycją na rynku.

### Efekt minimalizowania tzw. luki popytowej

Respondenci odpowiadający za realizację PO IG podkreślali, że celem wsparcia w ramach Programu było zachęcenie przedsiębiorców do prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej. Szczególnie dotyczyło to działania 1.4, o czym świadczy poniższa wypowiedź: *Na początku te kryteria wyboru projektów były tak skrojone, żeby jak najbardziej stymulować tę działalność. One nie były podniesione wysoko, bo myśmy nawet nie wiedzieli, [...] czy ten rynek jest na tyle chłonny, że jeżeli postawimy wysoko te bariery, to ktoś w ogóle do nas przyjdzie. Potem zauważyliśmy, że nie jest tak źle, jak myśleliśmy i ta bariera została podniesiona [...] i dalej było zainteresowanie i te pieniądze się szybko rozeszły, nawet w momencie, kiedy już nie było pieniędzy na wdrożenie.* Dlatego też poruszając zagadnienie luki popytowej warto jeszcze raz przeanalizować motywację beneficjentów do udziału w Programie. Zapotrzebowanie własnej firmy na wyniki badań jako powód realizacji projektu w ramach PO IG wskazało 76% przedsiębiorstw. Jeszcze większy odsetek z nich zadeklarował, że o udziale w PO IG zadecydowała możliwość pozyskanie specjalistycznej wiedzy oraz szansa na sfinansowania badań, na które firmy nie było stać (por. wykres 49). Tę ostatnią motywację potwierdzają też wnioski płynące z wywiadów z respondentami instytucjonalnymi, którzy zwracali uwagę, że szczególnie w przypadku MŚP szanse na pozyskanie środków finansowych na działalność badawczo-rozwojową na zasadach komercyjnych są znikome. W związku z tym rozmówcy instytucjonalni są przekonani, że ubieganie się o wsparcie tej aktywności wynikało z rzeczywistych potrzeb aplikujących przedsiębiorstw. Jak sugestywnie zauważa jeden z respondentów: *Dla takich małych i średnich przedsiębiorców otrzymanie 2 mln dofinansowania to jest po prostu gwiazdka z nieba. Tym bardziej, że taki przedsiębiorca też musi swoje środki wyłożyć, więc jakby miał wyłożyć całe środki na te badania, to nie byłby w stanie tego przeprowadzić.* Wśród beneficjentów zdarzają się jednak i takie głosy, że samo dofinansowanie jest niewystarczające, gdyż często wymaga pozyskania brakujących środków na zasadach komercyjnych, co znacząco podnosi ryzyko projektu. Stąd pojawiają się pomysły wprowadzenia gwarancji państwowych, o czym traktuje poniższa wypowiedź: *Potrzebne są mechanizmy bankowe, chociażby takie, że na drugą część można wziąć*

*pożyczkę, ale ta pożyczka jest gwarantowana przez państwo. [...] Jeżeli jest ryzyko, że produkt się z jakiegoś powodu nie powiedzie, to wtedy państwo również ponosi ryzyko tego.*

**Wykres 49. Motywacja przedsiębiorców do realizacji projektu badawczego w ramach działania 1.4 PO IG i RPO (częstość wskazań)**



Możliwość wielokrotnego wyboru, wartości nie sumują się do 100%

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

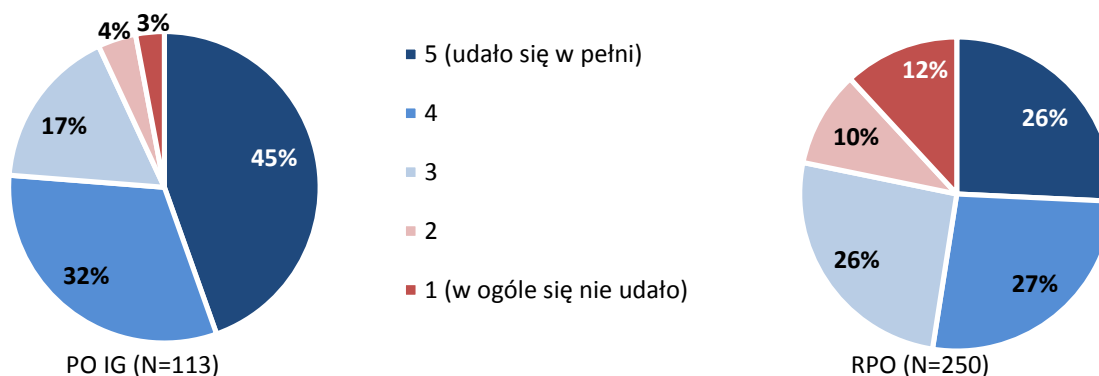
W grupie przedsiębiorstw uczestniczących w RPO najbardziej popularnym motywem okazała się możliwość pozyskania specjalistycznej wiedzy. Zdecydowanie najmniej respondentów jako powód udziału w programie wskazywało zaś zapotrzebowanie na wyniki badania oraz chęć podjęcia współpracy z jednostką naukową. Jest to zapewne związane z faktem, że RPO oferowało dofinansowania na niższym poziomie i było ukierunkowane głównie na projekty infrastrukturalne. Rozmówcy instytucjonalni zwracali też uwagę na występowanie po stronie beneficjentów tego programu pewnych ograniczeń zmniejszających popyt na wyniki badań. Do tej kwestii odnosi się następująca wypowiedź: *Dostrzegamy też taką barierę, można by powiedzieć związaną z brakiem wiedzy, umiejętności realizowania projektów badawczo-rozwojowych, jak i taką barierę trochę mentalną, żeby podejmować projekty o większym ryzyku niż projekty inwestycyjne.* Brak popytu powodował, że w części regionalnych programów nie wyróżniano poddziałań dedykowanych działalności B+R, a jedynie zwracano uwagę na tę aktywność, podając przykładowe rodzaje projektów. Jak stwierdził jeden z rozmówców: *Działalność badawczo-rozwojowa była jakby takim uzupełnieniem ogólnego wsparcia dla przedsiębiorstw.*

Patrząc z perspektywy jednostek naukowych, należy dodać, że tylko 37% z nich wskazało, że do udziału w PO IG skłoniło ich zapotrzebowanie określonego przedsiębiorstwa na wyniki badań. Co ciekawe, wyższa kwota dofinansowania wiązała się z częstszym deklarowaniem tego motywu realizacji projektu. Wskazało go: 23% jednostek naukowych, które otrzymały dofinansowanie do wysokości 1 mln zł, 40% jednostek z dofinansowaniem na poziomie 1–5 mln zł i aż 46% z dofinansowaniem przekraczającym 5 mln zł.

Zaprezentowane wyniki dotyczące motywacji warto zestawić z efektami projektów realizowanych w ramach PO IG. Jak widać na wykresie 50, zdecydowanie większy odsetek przedsiębiorstw w wyniku realizacji projektu osiągnął w pełni lub prawie w pełni efekt w postaci zdobycia dostępu do nowej wiedzy w PO IG niż w RPO. Podobnie efekt w postaci zwiększenia częstotliwości współpracy z jednostkami naukowymi był znacznie częściej osiągnięty w grupie firm uczestniczących w PO IG niż

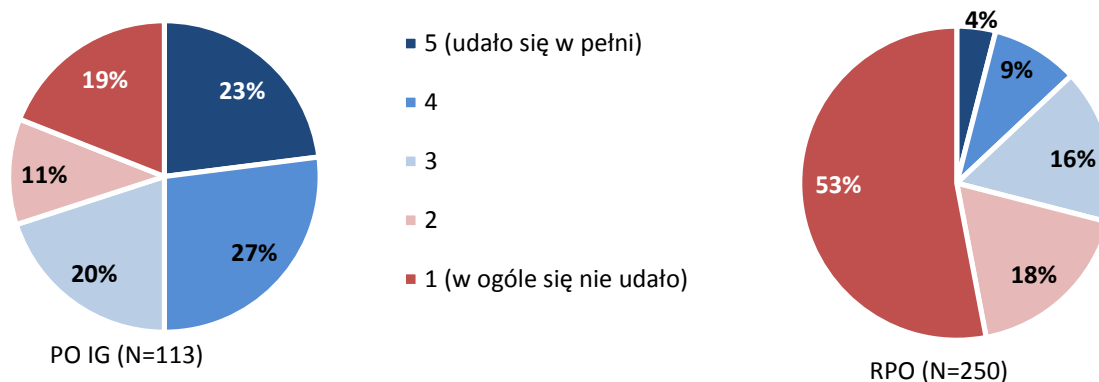
w programach regionalnych (por. wykres 51). Ponad połowa beneficjentów RPO w ogóle nie zdołała osiągnąć tego efektu w wyniku realizacji projektu, co koresponduje ze wspomnianym wyżej niskim odsetkiem deklaracji chęci podjęcia współpracy z jednostką naukową jako motywem udziału w programie.

**Wykres 50. Skuteczność przedsiębiorstw uczestniczących w działaniu 1.4 PO IG i RPO w zakresie zdobywania dostępu do nowej wiedzy (częstość wskazań)**



Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

**Wykres 51. Skuteczność przedsiębiorstw uczestniczących w działaniu 1.4 PO IG i RPO w zakresie zwiększenia częstotliwości współpracy z jednostkami naukowymi (częstość wskazań)**



Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Z kolei wśród jednostek naukowych uczestniczących w PO IG efekt w postaci wzrostu częstotliwości współpracy z przedsiębiorstwami w pełni osiągnęło 17% z nich. Kolejne 27% zadeklarowało osiągnięcie tego efektu prawie w pełni. Natomiast w ogóle lub prawie w ogóle nie osiągnęło go odpowiednio: 19% i 14% jednostek naukowych. Gdyby wziąć pod uwagę kwotę dofinansowania, to okaże się, że zakładany wzrost częstotliwości w pełni osiągnęło tylko 11% spośród jednostek, które otrzymały wsparcie do 1 mln zł i po 20% instytucji naukowo-badawczych z dofinansowaniem na poziomie 1-5 mln zł oraz ponad 5 mln zł. Z kolei deklarację osiągnięcia tego efektu prawie w pełni złożyło odpowiednio: 19% jednostek naukowych z dofinansowaniem do 1 mln zł, 26% jednostek, które otrzymały wsparcie na poziomie 1-5 mln zł oraz 34% z dofinansowaniem przekraczającym 5 mln zł. Tym samym najmniej skuteczne pod tym względem okazały się jednostki, które otrzymały najmniejsze dofinansowanie i które najrzadziej deklarowały taki motyw udziału w programie.

Jak wynika z przeprowadzonego porównania zarówno w PO IG, jak i w RPO, większy odsetek przedsiębiorstw uzyskał efekt w postaci dostępu do nowej wiedzy niż deklarował taki motyw przystąpienia do programu. Ani w PO IG, ani w RPO nie udało się zaś zaspokoić zapotrzebowania firm na współpracę z jednostkami naukowymi. Taki efekt osiągnął nieco niższy odsetek przedsiębiorstw niż zakładał decydując się na realizację projektu. Patrząc na to samo zagadnienie od strony jednostek naukowych, sprawa wygląda nieco bardziej optymistycznie. Chociaż tylko 37% z nich chciało uczestniczyć w PO IG, aby zaspokoić zapotrzebowanie przedsiębiorstw na wyniki badań, to współpracę z firmami nawiązało nieco więcej, tj. 44%.

O pozytywnym wpływie na zmniejszanie luki popytowej świadczy fakt, że aż 72% jednostek naukowych, które realizowały projekty w ramach poddziałania 1.1.2 oraz 1.3.1 (N=55), zadeklarowało, że wyniki badań naukowych i prac rozwojowych przeprowadzonych w ramach PO IG są wykorzystywane w kolejnych projektach badawczych realizowanych dla przedsiębiorstw. Co więcej, siedem z dziewięciu indagowanych w badaniu jednostek, które realizowały projekty *foresight* w ramach poddziałania 1.1.1, stwierdziło, że dzięki udziałowi w PO IG nawiązało współpracę z firmami i realizują z nimi projekty badawcze opierające się na wynikach przeprowadzonych badań.

Analiza wypowiedzi przedsiębiorców wskazuje, że niektóre z wymienionych działań nie w pełni zaspokoiły oczekiwania beneficjentów w zakresie działalności badawczo-rozwojowej. Przykładem jest poddziałanie 1.3.1 w PO IG, w ramach którego jednostki naukowe miały zwiększać podaż nowych, innowacyjnych rozwiązań przydatnych przedsiębiorcom. Tymczasem jak stwierdza jeden z beneficjentów: *Projekty 1.3.1. okazały się ślepą uliczką. Niestety taki mariaż przemysłu z uniwersytetem, gdzie uniwersytet jest beneficjentem i w związku z tym wydaje mu się, że może robić wszystko i nie musi informować partnera biznesowego, [bo] uważa, że on nie ma kompetencji, żeby oceniać jego postęp pracy, jest absolutnie nieporozumieniem.*

Rozmówcy instytucjonalni również nie wykazują pełnego entuzjazmu w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania przedsiębiorstw na wyniki badań. Wskazują, że: *Możliwości oddziaływania takiego jednego programu operacyjnego na taką globalną zmianę postaw są ograniczone. [...] PO IG czy PO IR naprawdę tutaj nic nie zmienia, bo trafi do bardzo ograniczonej liczby beneficjentów. Nawet kiedyś sprawdzaliśmy, że spośród przedsiębiorstw beneficjentami POIGa to jest chyba raptem 5%, czyli to jest w skali wszystkich przedsiębiorców w kraju kropla.* Co więcej, według tych respondentów zmianę w postaci większego zainteresowania prowadzeniem badań mogą wywołać modyfikacje systemu podatkowego polegające na przyznaniu ulg na podejmowanie takiej aktywności. Ponadto twierdzą, że należy przesunąć akcenty z realizacji badań na ich wdrażanie. Tej kwestii dotyka poniższa wypowiedź: *Bardziej powinniśmy się ukierunkować na takie działania, które by sprzyjały wdrożeniu tychże pomysłów do gospodarki i ten obszar bardziej wesprzeć, [...] bo tego moim zdaniem troszkę zabrakło.*

Mimo tych krytycznych uwag można zaryzykować stwierdzenie, że programy przyczyniły się do pobudzenia zainteresowania prowadzeniem badań i pozyskiwaniem nowej wiedzy przynajmniej wśród tych przedsiębiorstw, które zdecydowały się aplikować o wsparcie. Dodatkowo o ich pozytywnym znaczeniu świadczy fakt, iż wiele prac badawczo-rozwojowych znalazło swoją kontynuację w kolejnych projektach. Jedyne zastrzeżenie, jakie można mieć, dotyczy mniejszej niż oczekiwana współpracy przedsiębiorstw z jednostkami naukowymi. Jest to zagadnienie, które powinno znaleźć rozwiązanie w nadchodzącej perspektywie, gdyż może osłabiać efekt w postaci minimalizowania luki popytowej.



## Bariery wsparcia

### PYTANIE BADAWCZE:

6. Jakiego typu przeszkody (prawne, fiskalne, organizacyjne, inne) zmniejszyły efektywność wsparcia w okresie 2007–2013?

Za swój główny cel Program Innowacyjna Gospodarka stawia sobie rozwój polskiej gospodarki w oparciu o innowacyjne przedsiębiorstwa. Osiągnięciu tego celu służą działania w ramach 1. i 2. osi priorytetowej. System wyboru projektów w ramach obu osi i poszczególnych działań powinien pozwalać wybierać projekty najlepsze z punktu widzenia wyzwań polskiej nauki i innowacyjności. Należy jednak wspomnieć o przeszkodach zmniejszających efektywność wsparcia.

### Bariery systemowe

Przedstawiciel jednej z instytucji przyznał, że zdarzały się sytuacje, gdy świetne projekty były torpedowane ze względu na niespełnienie merytorycznego kryterium racjonalności i adekwatności wydatków do celów projektu; stwierdzenie przez recenzentów przeszacowania kosztów wynagrodzenia pracownika naukowego było wystarczającym powodem odrzucenia wniosku. Podczas panelu ekspertów uznano, że takie przypadki są sporadyczne i nie należy wyciągać z nich ostatecznych wniosków, pokazuje to jednak szerszy problem z procesem oceny projektów: *recenzenci są bardzo ważni, natomiast myślę, że oceniając takie projekty recenzenci powinni być ciałem doradczym, a nie osobami, które decydują o tym, czy wniosek otrzyma wsparcie czy nie*. Decyzja o ostatecznym zakwalifikowaniu projektu do dofinansowania powinna należeć do zespołu ekspertów z określonej dziedziny, którzy rozstrzygaliby na podstawie pełnego obrazu złożonych wniosków; powinni oni oceniać także potencjał wdrożeniowy wyników prac B+R oraz istnienie strategii wprowadzania produktu na rynek międzynarodowy. Podczas panelu ekspertów zwrócono jednak uwagę na prawdopodobne trudności ze znalezieniem odpowiednich specjalistów do oceny wniosków i monitorowania postępów w realizacji; w niektórych grono ekspertów jest zbyt wąskie, nawet przy uwzględnieniu ekspertów zagranicznych.

Niezmiennie wymienianą przeszkodą, także przez beneficjentów jest nadmiar kontroli formalno-finansowych (które zresztą, jak przyznawano, poprawiły jakość rozliczania projektów), z całkowitym pominięciem kontroli techniczno-biznesowych, w tym sprawdzania metod zarządzania projektami: *Kilka kontroli z wszystkich chyba możliwych instytucji, to były formy nawet mailowego przesyłania dokumentacji; natomiast od tej strony merytorycznej nie było ani jednej (...) Celem Innowacyjnej Gospodarki co było? No pobudzenie działalności ekonomicznej polskich firm. Nie wiem, czy audyt poprawności faktur pozytywnie na to wpływa?* Niesprawdzanie podczas realizacji projektu postępów i osiągniętych już rezultatów zamyka jakąkolwiek możliwość doskonalenia, a czasem – co powinno być uznawane za naturalne w projektach innowacyjnych – zmiany kierunku na bardziej perspektywiczny. Ciekawym rozwiązaniem może być stosowanie wymogu tzw. „obrony” projektów przed gronem ekspertów. Której pozytywny wynik jest podstawą otrzymania kolejnej transzy dotacji. Rozwiązanie to stosowane jest w niemieckiej inicjatywie Kampus.

Problemem są progi budżetowe, które określają, jaka część budżetu może być przekazana na finansowanie określonych działań – przekroczenie przez koszty administracyjne ustalonego progu sprawia, że beneficjenci ponoszą straty. Beneficjenci postulowali elastyczne podejście do tej kwestii,



a także większą równowagę w relacjach z instytucjami przyznającymi środki i opieranie się na wzajemnym zaufaniu: *Krótko mówiąc, jak my się spóźniliśmy, to nam były odsetki, ale jak ministerstwo się spóźniało z rozpatrzeniem naszego wniosku, to nic się nie działo. Nie było to w żaden sposób regulowane prawnie. W związku z tym, jedna ze stron odczuwała to boleśnie, a druga nie ponosiła żadnych konsekwencji.* Przywoływali także dobre przykłady zagraniczne: *ESA [European Space Agency] rozlicza projekty tylko i wyłącznie na podstawie merytorycznych kamieni milowych, czyli ja muszę pokazać co roku, że osiągnąłem w sensie technicznym efekt i wtedy dostanę zaliczkę, natomiast (...) nie mam raportowania co miesiąc, raz do roku napiszę dobry raport merytoryczny i do tego krótki raport finansowy i to jest wszystko...).*

Barierą w wyborze najlepszych projektów jest także dostosowywanie się do politycznych cykli i koniunktur. Dotyczy to na przykład ograniczonej dostępności środków w całym okresie programowania. Wskutek przyjęcia takiego rozwiązania w pewnym momencie może się okazać, że z powodu wyczerpania alokacji środków nie może zostać dofinansowane przedsięwzięcie wysoce innowacyjne, które pojawia się *ad hoc*, a którego nie dało się nawet przewidzieć kilka lat wcześniej. Przedstawiciel instytucji mówił: *Nie ma odwagi, żeby konsekwentnie powiedzieć, że nie wydamy wszystkiego od razu, nie żeby się chwalić, że wszystko mamy zakontraktowane i że te pieniądze schodzą, ale podejmujemy decyzję, że one będą dostępne przez cały okres programowania. Komunikujemy to i nie zmieniamy tych decyzji. To nie jest tylko kwestia złej woli urzędników czy kogokolwiek, (...) ale trochę braku odwagi, żeby takie decyzje podjąć.*

### **Barierzy dotyczące komercjalizacji**

Dla efektywności wsparcia znaczenie mają również problemy beneficjentów z interpretacją zapisów dotyczących wdrożenia i komercjalizacji. Po pierwsze, beneficjenci nie mają jasności, czy działania, które podejmują w celu udostępnienia użytkownikom końcowym urządzeń powstałych w ramach ich prac badawczych, zostaną uznane za wdrożenie w sensie formalnym. Po drugie, problemem są nieprzejrzyste przepisy dotyczące komercjalizacji na etapie ogłaszania konkursu oraz wprowadzanie zmian wymagających modyfikacji ustaleń zawartych w umowach projektowych i narażających beneficjentów na nieprzewidziane wcześniej koszty. Jeden z beneficjentów poddziałania 1.1.2 dotyczącego strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych mówił: *Mamy takie sytuacje, że zapoznajemy się z czymś, po czym jest informacja, że instytucja pośrednicząca nie ponosi odpowiedzialności za to, ponieważ wszystko jest zapisane w innych przepisach prawnych (...) Już nie mówiąc o tym, że VAT był kwalifikowany, po czym był zmieniony, że jest jednak niekwalifikowany i to też zawirowało naszym projektem i tylko spowodowało to, że znowu kilka osób było zaangażowanych tylko i wyłącznie do zajmowania się jedną kwestią.* Co więcej, zwracano uwagę, że wymóg komercjalizacji pojawił się dopiero po dwóch latach realizacji projektu, a to wymagało pełnej zmiany podejścia do tworzenia produktów.

Barierą w komercjalizacji, która ma bezpośredni związek z jednym ze szczegółowych celów PO IG – zwiększeniem roli nauki w rozwoju gospodarczym, może być też nieuwzględnianie specyfiki instytutów badawczych, na przykład nieuznawanie jako komercjalizacji bezpośredniej sprzedaży produktów będących wynikiem badań naukowych, opisany przez jednego z beneficjentów następująco: *Cały ten manewr z wnoszeniem licencji do spółki (...) To była dobra sugestia i dla uczelni pewnie jedna z niewielu możliwych, ale dla już takiego instytutu jak my są inne drogi po prostu.*

W wywiadach instytucjonalnych pojawiła się także kwestia rezygnowania z komercjalizacji przez partnerów biznesowych, nawet takich, którzy wcześniej wyrażali zainteresowanie wynikami prac B+R. Nie wiadomo, jaka jest skala tego problemu, ale jeśli okazałby się on prawdziwy, to zaprzeczyłby idei 1. osi priorytetowej Programu, którym jest zwiększanie znaczenia sektora nauki w gospodarce. Z punktu widzenia oceny efektów PO IG to zagadnienie warte jest pogłębienia w przyszłości.

Dla społeczno-gospodarczego oddziaływania projektów Programu Innowacyjna Gospodarka istotną przeszkodą jest niechęć naukowców do popularyzowania wyników badań wśród potencjalnych użytkowników. Podczas panelu ekspertów zauważono, że naukowcy nie rozumieją zagadnień związanych z promocją projektu, istotnych z punktu widzenia jego powodzenia. Przyznano również, że niewiele jednostek naukowych dysponuje ofertą przygotowaną specjalnie dla przedsiębiorstw. Także beneficjenci zauważali, że jeśli myśli się o realnych wdrożeniach, to nie wystarczy dostarczenie publikacji naukowej dostępnej dla wąskiego grona odbiorców: *W niektórych projektach ten temat został potraktowany po macoszemu, bo ja z mediów codziennych, gdybym nie czytał bardzo branżowej prasy, to bym nie wiedział nawet, że te projekty istnieją, a one nieraz miały znaczące budżety.* Sugerowali, że brakowało wymiany praktycznej wiedzy z przedsiębiorcami, ekspertami rynku, specjalistami od marketingu, innymi kierownikami projektów: *Kiedy powstają nowe wytyczne czy nawet podręcznik o komercjalizacji, to żeby gdzieś była jakaś burza mózgów, jakie były pomysły od innych beneficjentów, żeby zobaczyć co tak naprawdę się dzieje po drugiej stronie barykady, czyli co się dzieje u osób, które rozliczają.*

### **Bariery w poszczególnych działaniach**

**1. oś priorytetowa, działanie 1.2 „Wzmocnienie potencjału kadrowego nauki”.** W programie Ventures problem stanowił niski poziom części składanych wniosków (wspomniano wręcz o przyczynkarstwie niektórych projektów). Wybór najlepszych projektów wymagał wysiłku, czasu i nakładów pieniężnych, proces uznano za czasochłonny i kosztowny, niewspółmierny do niewielkiego w gruncie rzeczy budżetu programu. Z kolei w programach Team i Welcome za przeszkodę uznano dwustopniową procedurę wyboru – najpierw wyznaczano liderów projektów, a potem to oni mieli rekrutować zespoły badawcze. Ponieważ drugi etap pozostawał niezależny od instytucji pośredniczącej, trudno było w pełni go kontrolować, a to sprawiało, że jakość członków zespołów badawczych nie zawsze była zapewniona.

**1. oś priorytetowa, poddziałanie 1.1.1 „Projekty badawcze z wykorzystaniem metody foresight”.** Beneficjenci mówili o różnym nastawieniu władz uczelni do samej idei tej metody prognozowania i innych badań społecznych – często niewystarczające wykorzystywanie wyników badań wynikało właśnie z ich sceptycyzmu wobec tych metod.

**2. oś priorytetowa.** W opinii przedstawicieli instytucji poważną przeszkodą były przepisy dotyczące pomocy publicznej, wyrażano wątpliwości co do możliwości komercyjnego wykorzystania infrastruktury. Prawdziwie niepokojące są jednak docierające sygnały o trudnościach z utrzymaniem dofinansowanej w ramach PO IG infrastruktury, nazwane nawet przez przedstawicieli instytucji „problemem systemowym”: *Kiedy beneficjenci składali wnioski o dofinansowanie czy wnioski o duże projekty, musieli przygotować oczywiście studia wykonalności, analizy finansowe, musieli pokazywać zachowanie trwałości finansowej w całym okresie odniesienia (...) W excelu to zawsze wychodziło na plus, a teraz już nawet formalnie dostaliśmy od jednego beneficjenta dużego projektu pismo, w którym nam mówi o tym, że potrzebuje 20 mln rocznie na utrzymanie infrastruktury i póki co nie*

*ma takich środków....* Przyznawano, że błędem było stuprocentowe dofinansowanie projektów (m.in. w działaniu 2.2), bo wskutek tego budowano kosztowne ogromne gmachy tam, gdzie wystarczyłoby laboratorium o mniejszej kubaturze. Gdyby beneficjenci musieli zaangażować własne środki, ich myślenie o projekcie byłoby bardziej ekonomiczne<sup>94</sup>. Jednak beneficjenci wyrażali tu odmienną opinię, obawiając się, że *prawdopodobnie 90% projektu by nie było realizowanych, gdyby był wymagany wkład własny uczelni*. Z drugiej strony, reprezentanci instytucji sugerowali, że kłopoty z utrzymaniem być może „wymuszają” na jednostkach współpracę z przedsiębiorstwami i poszukiwanie możliwości finansowania w sektorze gospodarki.

Spośród wymienionych barier najistotniejsze wydają się niedoskonałości procesu typowania najlepszych projektów. Zauważano kłopoty z klasycznym systemem recenzji, w którym pomimo wprowadzania rozmaitych udoskonaleń wciąż nie można poradzić sobie z „czynnikiem ludzkim”, na przykład tym, że w niektórych dziedzinach wszyscy naukowcy się znają i w takiej sytuacji trudno mówić o obiektywnej ocenie. Dobrym, choć nie idealnym rozwiązaniem wydaje się udział w merytorycznej ocenie ekspertów zagranicznych, a także specjalistów z innych obszarów niż nauka (biznesmeni, menedżerowie itp.). Efektywności udzielanego wsparcia nie sprzyja szybkie wyczerpywanie się alokacji, które może spowodować zaniechanie realizacji tych przedsięwzięć innowacyjnych, które pojawiają się w momencie, kiedy już nie ma środków. Także niejasność zagadnień związanych z komercjalizacją (beneficjenci bardzo często nie wiedzą, jakie są ich prawa i obowiązki w tej kwestii) może mieć niekorzystny wpływ na poziom innowacyjności gospodarki. Wreszcie, w działaniach ukierunkowanych na wzmacnianie potencjału kadrowego nauki zwracała uwagę słabość wniosków zgłaszanych w konkursach (*Ventures*) lub niemożność skontrolowania jakości członków zespołu przez instytucję pośredniczącą (*Team, Welcome*).

Co ważne, opisane wyżej przeszkody były zauważane zarówno przez samych beneficjentów, jak i przez reprezentantów instytucji zarządzającej i pośredniczących, co pozwala mieć nadzieję na zlikwidowanie najistotniejszych barier zmniejszających efektywność wsparcia w przyszłej perspektywie finansowej.

### Skuteczność i efektywność instrumentów wsparcia

#### PYTANIA BADAWCZE:

3. Które instrumenty wsparcia B+R w latach 2007–2013 (łącznie z programami NCBR) przynoszą najlepsze efekty? Które z tych instrumentów warto kontynuować i rozwijać, a które były dysfunkcyjne?
5. Czy efekty podobne do uzyskanych można było osiągnąć bez wsparcia funduszy unijnych?

Beneficjenci instytucjonalni podkreślali znaczenie działań, które wymuszały współpracę przedstawicieli sektora nauki i sektora przedsiębiorstw w ramach 1. osi priorytetowej. Wymieniano tu wielokrotnie poddziałanie 1.3.1 (zwłaszcza w drugiej odsłonie tj. po wprowadzeniu zmian w kryteriach oceny wniosków) oraz działanie 1.4 w ramach duetu 1.4-4.1. Oba te działania ukierunkowane były na zastosowanie wyników badań i miały najwyższą szansę na doprowadzenie do komercjalizacji. Zdaniem respondentów instytucjonalnych instrumenty te cieszyły się również największą popularnością wśród beneficjentów. Sami beneficjenci poddziałania 1.3.1 opowiadali

<sup>94</sup> Dotyczy to również poddziałania 1.3.1 „Projekty rozwojowe”.

o wypracowaniu wyników badań na światowym poziomie, które z łatwością znalazły zastosowanie na rynku, ale także rozwijają dydaktykę na uczelniach będących odbiorcami wsparcia. Inny beneficjent, który uzyskał wsparcie w ramach działania 1.4 bardzo wysoko ocenia oddziaływanie projektu: *ta realizacja pozwoliła nam na istotne rozszerzenie całego zakresu potencjalnych produktów, które nasza spółka ma w perspektywie najbliższych kilku kwartałów zaoferować na rynku*. Poddziałanie 1.3.1 i działanie 1.4 wymieniane są najczęściej wśród tych instrumentów, które powinny być kontynuowane w kolejnej perspektywie. Ważne, by kładły jeszcze większy nacisk na praktyczne zastosowanie wyników badań. Temat skuteczności instrumentów ukierunkowanych na łączenie jednostek obu tych sektorów podejmowali także respondenci instytucjonalni, wskazując na ich efektywność również w działaniach innych osi PO IG oraz programu dla Polski Wschodniej. Opinie są jednakże podzielone na temat wspierania samodzielnej aktywności naukowej jednostek sektora nauki. Zwracano uwagę, iż *bardzo ważne jest to, żeby nie było już takich działań, w których to jedynymi beneficjentami są podmioty wywodzące się z sektora naukowego czy nawet badawczego. Połączenie nauki z biznesem ma być obligatoryjne*. Z kolei osoby uczestniczące w panelu ekspertów podejmowały kwestię nieskuteczności narzucania przedsiębiorcom konieczności współpracy z sektorem nauki *fakt, że przedsiębiorstwa dążą do samowystarczalności jest bardzo dobrym zjawiskiem. Nie traktujemy współpracy jako celu samego w sobie, jako czegoś, co należy od góry po prostu wymuszać, narzucać, wzmacniać, tylko raczej ta współpraca powinna być dla przedsiębiorstwa opcją, możliwością i jeśli zajdzie taka potrzeba to na 100% przedsiębiorstwo w tą współpracę wejdzie, jeżeli nie będzie miało takiej potrzeby będzie chciało robić to samo, to proszę bardzo*. Poruszano także kwestię zapotrzebowania sektora nauki: *zapotrzebowanie jeżeli chodzi o polską naukę jest bardzo duże. I polska nauka jest niedofinansowana. Więc tutaj wszystkie instrumenty, które by wsparły polską naukę byłyby wskazane*. Rozbieżność opinii w tym temacie wskazuje, iż jest to ważny aspekt dotyczący wsparcia i wymaga on dobrej regulacji zasad uczestnictwa w projektach współpracy obu sektorów. Warto w przyszłości rozważyć wprowadzenie działań, w których przedsiębiorstwa odgrywać będą wiodącą rolę, stawiając jednostce naukowej wymagania dotyczące prac B+R, zwiększając tym samym szanse powodzenia komercjalizacji badań (na wzór działań 1.4-4.1). Nie należy jednakże rezygnować w pełni ze wsparcia jednostek sektora nauki, gdyż ich rozwój stanowi o rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w Polsce.

Przedstawiciele instytucji odpowiedzialnej za realizację PO IG wskazywali również na dużą skuteczność programów Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej, dofinansowanych ze środków działania 1.2. Ich zdaniem sami laureaci programów pozytywnie wypowiadali się o oferowanych im instrumentach wsparcia *mamy też sygnały od osób, które uczestniczyły w tych programach, że są bardzo zadowolone, że pierwszy raz się z czymś takim spotkali, że kadrę naukową wspierają instytucje rządowe (...) że są staże oferujące możliwość wyjazdu gdzieś za granicę, do Stanów, aby kontaktować się z innymi naukowcami*. Zaznaczali także, że działania wspierające rozwój kadry naukowej powinny być kontynuowane w kolejnej perspektywie.

Pozytywną ocenę respondentów instytucjonalnych otrzymało także działanie 1.5. Ich zdaniem *sama formuła programów sektorowych, jaką robi NCBR (...) wpisuje się w taką ogólną tendencję do tego, żeby finansować projekty, które są efektem współpracy sektora naukowego i sektora przedsiębiorstw. To w tych projektach jest również zaangażowanie finansowe sektora prywatnego, co też jest dużym plusem tych działań i to też jest forma, którą chcielibyśmy w przyszłości wspierać w ramach PO IR. Programy sektorowe to jest generalnie ten kierunek, w którym powinniśmy iść*. Trudno wszakże

mówić o efektach tego działania na obecnym etapie, gdyż jest to stosunkowo nowa inicjatywa, bo wyodrębniona została w PO IG w październiku 2013.

Krytyczniej respondenci instytucjonalni odnosili się do poddziałania 1.1.1, którego efekty znacznie trudniej było skomercjalizować. Ich zdaniem, ze względu na to, iż projekty *foresight* nie dotyczą bezpośrednio współpracy sektorów nauki i biznesu nie powinny być kontynuowane. Takie stwierdzenia argumentowane były zwracając uwagę, iż projekty *foresight* nie wpisują się w cele programów dedykowanych innowacyjności i konkurencyjności gospodarki.

Wśród działań 2. osi priorytetowej beneficjenci instytucjonalni wskazywali działanie 2.2 jako przykład instrumentu, które wyróżniało się sposobem realizacji i bardzo dobrze korespondowało z celami 2. osi priorytetowej. Zaznaczano jednakże, iż wszystkie działania tej osi powinny być kontynuowane, gdyż ich zdaniem w sektorze wciąż jest popyt na infrastrukturę. Dofinansowana infrastruktura umożliwi prowadzenie badań naukowych, a przede wszystkim ma przyczynić się do współpracy z przemysłem: *w dwójce nacisk był położony właśnie na laboratoria i na infrastrukturę naukowo-badawczą, nie na dydaktykę, więc to też jest takie ukierunkowanie raczej na przemysł, na współpracę z przemysłem.* Respondenci instytucjonalni wypowiedzieli się przychylnie również o jakości dofinansowanej infrastruktury: *myślę, że możemy oceniać tą nową infrastrukturę, która powstała, a jest naprawdę bardzo nowoczesna.* Ale w tym kontekście wyniki badania wskazują też, że przedsiębiorcy wciąż zbyt mało wiedzą o możliwościach komercyjnego wykorzystania nowo powstałych laboratoriów krajowych. Przeszkodą w prowadzeniu prac B+R jest dla nich nadal brak infrastruktury lub niewiedza o istniejącym wyposażeniu. Warto zastanowić się więc nad sposobem utrzymania i wykorzystania tej infrastruktury w przyszłości. Z uwagi na jej rozproszenie pomiędzy beneficjentów pożądane jest opracowanie strategii umożliwiającej skuteczne jej wykorzystanie na poziomie kraju.

W wywiadach pogłębionych zaznaczano także, że przy ocenie wniosków, zwłaszcza tych ukierunkowanych na komercjalizację wyników, dobrym rozwiązaniem może być zastosowanie w przyszłości panelu ekspertów (jak w przypadku działania 4.5 PO IG), przed którym wnioskodawca miałby szansę zaprezentować projekt. W panelu uczestniczyć powinni eksperci branżowi, co zwiększyłoby wybór projektów o większym potencjale komercjalizacyjnym: *oprócz tej oceny formalnej i takiej merytorycznej pierwszego stopnia jest też panel ekspertów. Ja byłem nawet na kilku takich panelach i myślę, że to jest dobre rozwiązanie, (...) W każdym takim panelu było chyba 4 ekspertów przy czym dwóch takich ekspertów branżowych, dwóch ekspertów finansistów, którzy oceniali racjonalność finansową całego przedsięwzięcia, a po prezentacji mogli zadawać pytania i potem wystawiali ocenę. Myślę, że można byłoby to wykorzystać również w kontynuacji tych działań, taki panel ekspertów. Moim zdaniem to powinna być w ogóle reguła w całym programie, we wszystkich działaniach.* Zdaniem przedstawicieli instytucji odpowiedzialnej za realizację działania 1.2 PO IG, w ocenie wniosków ukierunkowanych na wspieranie kadry naukowej powinni także uczestniczyć przedstawiciele sektora przedsiębiorstw. Zwracano uwagę również na kwestie unikania podwójnego finansowania pomiędzy projektami obecnej i przyszłej perspektywy finansowej: *ekspert, który będzie oceniał kolejne wnioski, powinien mieć też na względzie, co już taka uczelnia uzyskała do tej pory... powinno być jakieś miejsce we wniosku, gdzie się starali o pieniądze, ile dostali i na co, żeby nie powielić kolejnego finansowania.* Zastanawiano się również nad formułą prowadzenia konkursów. Zdaniem respondentów instytucjonalnych powinny się one odbywać w trybie ciągłym, tak by oceny dokonywano na bieżąco, po otrzymaniu określonej liczby wniosków. Argumentują oni, iż zmiana ta wiąże się z chęcią szybszego poinformowania beneficjenta o wyniku procedury



konkursowej z uwagi na szybko zmieniającą się aktualność innowacyjnych rozwiązań: *jest duży nacisk położony na to, żeby beneficjent szybko uzyskał od nas informacje o tym, czy dostaje dofinansowanie, czy nie.*

Z badania wynika, że warto kontynuować w przyszłości działania ukierunkowane na współpracę jednostek sektora nauki z sektorem przedsiębiorstw, takie jak poddziałanie 1.3.1 oraz działanie 1.4. Taki wniosek jest przede wszystkim podparty licznymi przykładami sukcesów, o których w wywiadach pogłębionych opowiadali beneficjenci. Kwestią do rozważenia jest uwzględnienie w procesie oceny wniosków sugestii przedstawionych w rozdziale. Z pewnością na uwagę zasługuje ocena wniosków w ramach panelu ekspertów, zwłaszcza dla projektów najbliższych zastosowaniu gospodarstwu. Choć specyfika działania 1.2 nieco odbiega od całej osi, to wyniki badania wskazują, że oddziaływanie projektów realizowanych przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej ocenia się wysoko. Dlatego warto utrzymać takie prestiżowe granty dla najbardziej obiecujących naukowców, by wspierać sektor nauki. O ile poddziałanie 1.3.2 oceniono w badaniu pozytywnie, warto w przyszłości rozważyć wsparcie całościowego procesu komercjalizacji. Zasadne wydaje się także rozważenie rezygnacji z działania dedykowanego tylko tej aktywności, tak by wsparcie procesu komercjalizacji dostępne było we wszystkich projektach ukierunkowanych na zastosowanie gospodarcze. Wyniki badania wskazują, iż pewne kontrowersje budzi poddziałanie 1.1.1, które w przyszłości warto lepiej dostosować do celów przyszłej interwencji lub całkowicie z niego zrezygnować (por. rozdział dotyczący projektów *foresight*). Działania 2. osi ocenione zostały jako skuteczne i rekomenduje się ich kontynuację, uwzględniając inwestycje poczynione w obecnej perspektywie. Warto w przyszłości skoncentrować się na wspieraniu wykorzystania dofinansowanej infrastruktury przez przedsiębiorstwa.

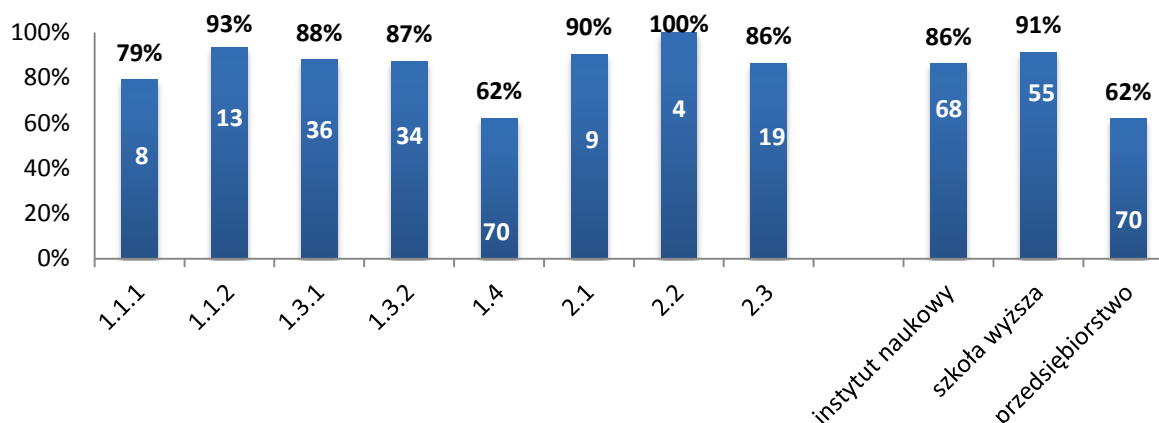
### **Możliwość uzyskania efektów projektów bez wsparcia funduszy unijnych**

Skuteczność wsparcia ze środków PO IG można ocenić badając, na ile działania sfinansowane z tego źródła zostałyby zrealizowane, gdyby instytucja nie dostała dotacji z tego Programu (por. wykres 52). Aż 72% beneficjentów wskazało, iż analogiczne działania nie byłyby podjęte bez uzyskania wsparcia. Wynik ten jest jeszcze bardziej wymowny w przypadku beneficjentów 2. osi priorytetowej; taką odpowiedź wskazało aż 89% respondentów. Wsparcie ze środków PO IG okazało się kluczowe dla realizacji wskazanych działań również w przypadku instytutów naukowych i szkół wyższych (odpowiednio 86% i 91% potwierdziło niezbędność tych środków), a także dla beneficjentów projektów o wysokim budżecie (przekraczającym 5 mln zł) oraz trwających ponad 5 lat.

Dofinansowanie częściej służyło pokryciu kosztów przedsięwzięć, które i bez niego byłyby zrealizowane wśród przedsiębiorstw (62% przedsiębiorców wskazało, iż analogiczne działanie nie zostałyby podjęte, gdyby nie uczestnictwo w PO IG). Zaledwie około połowa małych i dużych przedsiębiorstw wskazywało na niezbędność tych środków (nieznacznie rzadziej deklarowali je średni przedsiębiorcy – w 65%, a najczęściej mikro przedsiębiorcy – w 86%). Zaznaczali oni jednakże, iż w przypadku braku dofinansowania nie udałoby im się zrealizować analogicznych prac. Jedynie 13% przedsiębiorców przyznało, że udałoby im się zrealizować projekt dokładnie przy takich samych założeniach odnośnie terminu i zakresu prac, a 56% zadeklarowało realizację działań w węższym zakresie i dłuższym terminie (N=60 podmiotów, które pojęłoby się realizacji analogicznych działań bez wsparcia). Wynik ten sugeruje, że wsparcie było przedsiębiorcom potrzebne, jednakże w mniejszym stopniu są oni przywiązani do finansowania działań ze źródeł publicznych, dostrzegając inne możliwości finansowania. Co więcej, większa determinacja przedsiębiorstw w zakresie realizacji projektów PO IG wskazuje na to, iż Program odpowiada ich potrzebom.



Wykres 52. Efekt zdarzenia niezależnego wśród beneficjentów PO IG (liczba oraz częstość wskazań)



Wartości liczbowe na wykresie oznaczają udziały (wartości procentowe) oraz liczebności (wartości absolutne) beneficjentów, dla których obowiązywał dany efekt w podziale na działania i poddziałania PO IG oraz na rodzaj beneficjenta.

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI.

Wsparcie PO IG okazało się być najbardziej istotne dla realizacji projektów z działania 2.2 (wśród 4 beneficjentów wszyscy wskazali taką odpowiedź), a także dla beneficjentów poddziałań 1.1.2, 1.3.1 oraz działania 2.1). Jednakże interpretując ten wynik, warto mieć na uwadze niskie liczebności respondentów niektórych działań. Najrzadziej kluczowość wsparcia podkreślali beneficjenci działania 1.4 – co czwarty beneficjent (przedsiębiorstwo) zrealizowałby je pomimo braku wsparcia.

Spośród beneficjentów, którzy zrealizowaliby analogiczne działania, mimo braku wsparcia ze środków PO IG (N=60), ponad połowa potwierdziła, iż byłyby one wykonane w węższym zakresie i późniejszym lub dłuższym terminie. Co czwarty beneficjent zrealizowałby zaś projekt w tym samym zakresie, lecz w dłuższym terminie. Zaledwie 12% respondentów stwierdziło, że projekt zrealizowany byłby dokładnie w takiej samej formie (w tym samym zakresie i tym samym terminie).

Podobnie wsparcie z funduszy strukturalnych oceniali przedsiębiorcy będący beneficjentami RPO. Wśród nich 70% zadeklarowało, iż nie zrealizowałoby analogicznych działań bez uzyskanej dotacji. Najczęściej takiej odpowiedzi udzielali mikroprzedsiębiorcy (80% wskazań), najrzadziej średnie i duże przedsiębiorstwa (51% wskazań). Ci, dla których wsparcie ze środków RPO nie było niezbędne do realizacji analogicznych działań (74 podmioty) w połowie przypadków potwierdzali, że zrealizowaliby je w tym samym zakresie, lecz w późniejszym terminie. Realizację projektu w węższym zakresie i w dłuższym terminie potwierdziło zaś 36% z tych beneficjentów. Jedynie 7% przedsiębiorstw zrealizowałoby te działania na tych samych zasadach, jakie zakładał projekt RPO.

Przedstawione wyniki wskazują, iż zarówno jednostki naukowe, jak i przedsiębiorstwa mają wysokie potrzeby w zakresie wsparcia ze środków publicznych. Przedsiębiorstwa jednakże wykazały się większą determinacją w realizacji analogicznych projektów mimo braku wsparcia, co wiąże się z wyższą skutecznością w pozyskiwaniu środków z innych źródeł. Mniejszą skutecznością wykazały się najmniejsze firmy. Dla mikroprzedsiębiorstw w RPO samodzielne finansowanie projektów B+R stanowi najprawdopodobniej większe wyzwanie z uwagi na dużą zależność od płynności finansowej, są one być może również mniej skuteczne w pozyskiwaniu dodatkowego dofinansowania. Dlatego jedynie co piąta taka firma podjęłaby się realizacji analogicznych działań bez wsparcia. Taki wynik

sugeruje, że działania skierowane do przedsiębiorstw odpowiadają na ich potrzeby i powinny być kontynuowane, w dalszym ciągu uwzględniając problemy sektora prywatnego.

Przedstawione wyniki wskazują na wciąż istniejące duże zapotrzebowanie jednostek naukowych na dofinansowanie prowadzonych przez nie badań oraz na obowiązującą kulturę finansowania tych badań poprzez dostępne środki publiczne (jednostki przyznały, iż projekty bez wsparcia nie miałyby miejsca). Tym samym dotacja stanowiła kluczowe wsparcie dla realizacji projektów dla jednostek sektora nauki.

Konstruując działania ukierunkowane na wzrost innowacyjności gospodarki, warto zastanowić się nad wprowadzeniem instrumentów, które w większym stopniu dopasowane będą do potrzeb przedsiębiorstw. Należy rozważyć instrumenty stawiające przedsiębiorstwo w roli kluczowego beneficjenta. Jednostki naukowe postawione byłyby wówczas w sytuacji, gdzie ubiegać się muszą o dofinansowanie prac zleczanych przez przedsiębiorstwa (w formie wykonawstwa lub podwykonawstwa). To z kolei może pomóc w przełamaniu schematu finansowania badań ze środków publicznych, o które beneficjent naukowy ubiega się bezpośrednio.

### Praktyki zagraniczne

4. Czy istnieją bardziej efektywne metody osiągnięcia uzyskanych rezultatów? Czy możliwe jest ich wdrożenie w kolejnej perspektywie programów operacyjnych 2014-2020?

Dokonano przeglądu dobrych praktyk interwencji publicznej, stymulującej rozwój sektora B+R w trzech krajach: Danii, Finlandii i Szwajcarii (Aneks 6.1.)<sup>95</sup>. Przeprowadzone analizy pozwalają wyodrębnić kilka cech efektywnego systemu wsparcia:

- stawianie na zrównoważony rozwój badań podstawowych i stosowanych, uwzględniający specyfikę obu typów badań poprzez tworzenie odrębnych systemów wsparcia.
- w zakresie prac rozwojowych dofinansowywanie działalności B+R przedsiębiorstw. Otrzymane wsparcie przedsiębiorstwa wykorzystują na badania prowadzone we współpracy z jednostkami naukowymi, co tworzy trwałe więzy nauki i biznesu.
- częściowe (w miejsce całościowego) finansowanie projektów przedsiębiorstw (wsparcie dotyczyć ma przede wszystkim badań prowadzonych w instytucjach naukowych). Wyjątkiem od reguły są instrumenty wspierające działalność innowacyjną małych i średnich przedsiębiorstw, w tym firm typu *start-up*, których projekty finansowane są do 100% kosztów badań.
- minimalizacja barier biurokratycznych: prosta i szybka procedura składania i oceny wniosku o dofinansowanie (łatwość dotarcia do informacji za pośrednictwem uporządkowanych, intuicyjnych stron internetowych, krótkie i rzeczowe opisy procedur i maksymalna klarowność zasad przyznawania wsparcia).

Rządy Danii, Finlandii i Szwajcarii tworzą systemy finansowania sektora B+R tak, aby zapewnić komplementarność wszystkich działań wpływających na gospodarkę i innowacyjność. Wynikiem tego

<sup>95</sup> Wyboru państw dokonano w oparciu o analizy wskaźników obrazujących stan sektora B+R, w tym współpracy badawczo-biznesowej. Przegląd dobrych praktyk zawiera opis szerokiego spektrum instrumentów wspierających działalność badawczo-rozwojową w trzech wymienionych państwach.

jest spójny system uzupełniających się instrumentów: ochrony własności intelektualnej (w tym *know how* przedsiębiorstw), dofinansowywania działalności przedsiębiorstw (w tym działalności umożliwiającej ekspansję na rynki zagraniczne – wsparcie publiczne ma generować przewagę konkurencyjną państwa) i zapewnienia niezakłóconego rozwoju nauki.

Spośród opisanych w Aneksie 6.1 instrumentów wsparcia na szczególną uwagę zasługują te, których wdrożenie w Polsce wydaje się zasadne i możliwe. Opisano je szerzej w poniższej tabeli 11.

**Tabela 11. Instrumenty wsparcia możliwe do wdrożenia w perspektywie finansowej 2014–2020**

Instrumenty wsparcia kapitału intelektualnego przedsiębiorstw	
<b>Przykłady</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge Pilots (Dania)</li> </ul>
<b>Istota</b>	Umocniają więzy biznesu z nauką; dofinansowywane jest zatrudnienie przez MŚP początkującego naukowca realizującego projekt rozwojowy. Korzyść jest podwójna: przedsiębiorstwo zyskuje wiedzę ekspercką, a młody naukowiec doświadczenie w realizacji projektów
<b>Propozycja wdrożenia</b>	Ponieważ rozwiązanie to może stanowić odpowiedź na trudności we wchłonięciu przez rynek pracy absolwentów szkół wyższych, pożądane będzie włączenie w to przedsięwzięcie, jako dodatkowej instytucji wdrażającej, Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej. Alternatywą jest zaangażowanie dotychczasowej instytucji wdrażającej działanie 1.2 – Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej. W związku z niższymi oczekiwaniami finansowymi polskich absolwentów uczelni, realizacja programu powinna okazać się znacznie mniej kosztowna niż w Danii
Instrumenty częściowego dofinansowania działalności B+R przedsiębiorstw (głównie małych i średnich)	
<b>Przykłady</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Czeki na innowacje (Szwajcaria, Dania)</li> <li>• Innovation Consortia (Dania)</li> <li>• Badania patentowe (Szwajcaria)</li> </ul>
<b>Istota</b>	Zachęcają przedsiębiorstwa do podjęcia działalności innowacyjnej oraz do współpracy z jednostkami naukowymi. Wsparcie obejmuje bezpłatne badania patentowe oraz dotacje (w formie czeków) na badania prowadzone na zlecenie przedsiębiorstw przez jednostkę naukową
<b>Propozycja wdrożenia</b>	Wprowadzenie pilotażu voucherów dla przedsiębiorstw na badania w jednostkach naukowych (ze względu na specyfikę polskich przedsiębiorstw, wsparcie może obejmować nie tylko MŚP, ale także duże przedsiębiorstwa). Zwiększenie wsparcia w zakresie pozyskiwania wiedzy o ochronie patentowej przez małe i średnie przedsiębiorstwa, w oparciu o szwajcarski pomysł bezpłatnych badań patentowych
Instrumenty niestandardowe	
<b>Przykłady</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Open Funds (Dania)</li> <li>• Programmable Materials (Finlandia)</li> </ul>
<b>Istota</b>	Umożliwiają finansowanie przedsięwzięć o wysokim potencjale innowacyjnym i użytkowym zastosowaniu, jednak z pewnych względów niekwalifikujących się do finansowania poprzez standardowe instrumenty wsparcia. Dzięki temu projekt nie jest sztucznie dostosowywany do kryteriów konkursowych. Ścieżka jest dostępna dla wybranych, perspektywicznych przedsięwzięć
<b>Propozycja wdrożenia</b>	Wprowadzenie pilotażu „otwartych funduszy”. Program Inteligentny Rozwój kładzie nacisk na wsparcie działalności B+R przedsiębiorstw; otwarte fundusze stanowią mogą furtkę do finansowania przedsięwzięć firm i jednostek naukowych, które mogą mieć długofalowe znaczenie gospodarcze i społeczne

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie wyników badania CATI na podstawie przeprowadzonego przeglądu dobrych praktyk zagranicznych.

Oprócz wymienionych w tabeli, na uwagę zasługują inicjatywy, które wspierają projekty przedsiębiorstw, przynoszące wymierne efekty dla danej branży. W ten sposób eliminuje się sytuację, w której określone przedsiębiorstwo pod wpływem dofinansowania zyskuje znaczącą przewagę na rynku. Dobrą praktyką jest także wspieranie, w ramach konsorcjów badawczych, współpracy

międzynarodowej. Polskiej nauce i gospodarce potrzebne są trwałe kontakty zagraniczne, które mogą zaowocować uczestnictwem w Programach Ramowych (stanowiących pośredni krok pomiędzy uczestnictwem w programach krajowych i Horyzont 2020). Beneficjenci zwracali uwagę na taką potrzebę również w wywiadach pogłębionych: *Ciągle jest nastawienie na Horyzont 2020. Nie ma jeszcze decyzji wykonawczych, jakie projekty wejdą. W tej chwili dominują projekty konsorcyjne. Takie duże projekty konsorcyjne, gdzie trzeba się naprawdę zebrać w solidne konsorcjum za 10 mln zł. Brakuje mi takich pośrednich projektów, które są realizowane przez jedną firmę z jakąś tam współpracą badawczo-rozwojową z pojedynczymi jednostkami.*

Przedstawione sposoby kształtowania systemu B+R w najbardziej innowacyjnych państwach Europy wymagają dostosowania do polskich realiów. Przeprowadzone badanie wskazało, że stopień uzależnienia innowacyjności przedsiębiorstw od wsparcia publicznego jest znaczny. Prywatny kapitał wciąż niechętnie finansuje projekty innowacyjne, a zatem potencjalnie wysoce ryzykowne. Z tego względu ustalanie zbyt niskich poziomów dofinansowania (a co za tym idzie wymogów wysokich wkładów własnych) nie jest jeszcze wskazane. Zasadne wydaje się także skupienie przede wszystkim na finansowaniu projektów rozwojowych, skutkujących wdrożeniem wyników do praktyki gospodarczej (faza newralgiczna dla polskiego sektora B+R). Ważna jest także długofalowa równowaga pomiędzy badaniami podstawowymi i stosowanymi, którą zapewnić może dbałość o rozwój polskich ośrodków badawczych.

### 5. Wnioski i rekomendacje

W poniższej tabeli przedstawiono główne wnioski i wynikające z nich rekomendacje zmian wraz ze wskazaniem sposobu ich wdrożenia, adresata rekomendacji oraz sugerowanego terminu wdrożenia. Rekomendacje zostały podzielone na horyzontalne oraz rekomendacje wynikające z analizy poszczególnych działań 1.i 2. osi priorytetowej PO IG.

Należy w tym miejscu zauważyć, iż w zasadniczej części raportu znajdują się zalecenia dotyczące różnego rodzaju aktywności usprawniających system wsparcia projektów realizowanych w obszarze działalności badawczo-rozwojowej oraz infrastruktury wspierającej pracę badawczą. Ponadto, zaprezentowane zostały zalecenia zorientowane na rozwiązanie zidentyfikowanych problemów. W poniższej tabeli wykorzystano sformułowane w raporcie zalecenia, integrując je jednak niekiedy w ogólniejsze rekomendacje o charakterze systemowym, obejmujące – na poziomie sposobu wdrożenia – szereg różnych działań. Dzięki temu uwzględniono wszystkie wcześniejsze sugestie, uniknięto natomiast nadmiernego rozproszenia sformułowanych na potrzeby raportu rekomendacji.

Tabela rekomendacji

Numer	Tytuł raportu	Wniosek	Rekomendacja	Adresat rekomendacji	Sposób wdrożenia	Status	Termin realizacji	Klasyfikacja	Obszar tematyczny
<b>REKOMENDACJE HORYZONTALNE</b>									
1	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	W wielu działaniach szybkie wyczerpywanie się alokacji skutkuje brakiem możliwości finansowania wysoce innowacyjnych projektów pojawiających się w trakcie realizacji Programu.	Zapewnienie w miarę możliwości dostępności środków na projekty badawczo-rozwojowe w całym okresie programowania – uwzględniając czas realizacji projektu B+R	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	Przeznaczenie puli środków na projekty innowacyjne z nowych obszarów (np. typu <i>high-tech</i> ), które mogą stanowić o sile nauki i gospodarki Polski, niezależnie od tego, w którym momencie perspektywy finansowej pojawia się potrzeba ich uruchomienia.		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		PO IG
2	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Zarówno biorący udział w badaniu przedstawiciele instytucji pośredniczących, jak i beneficjenci byli zgodni, że zbyt dużą wagę przywiązuje się do oceny formalno-finansowej, kosztem sprawdzania jakości prowadzonych prac i czynionych w projekcie postępów merytorycznych.	Wzmocnieniu ulec powinna ocena merytoryczno-zarządcza projektów.  Ocena projektów w trybie konkursowym nie tylko poprzez poszczególne kryteria, ale również ocena przedsięwzięć jako całości z perspektywy ich wykonalności oraz potencjalnych efektów.	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	Zmiana w systemie oceny projektów: W pierwszej kolejności ocena tzw. ogólnego pomysłu, biznesplanu, grupy docelowej projektów itp. W drugiej kolejności ocena budżetu, harmonogramu itp. Włączenie do oceny wniosku elementów takich, jak potencjał rynkowy produktu, strategia wprowadzenia produktu na rynek krajowy i międzynarodowy, ocena potencjału wdrożeniowego, ocena produktu z punktu widzenia potencjalnego użytkownika końcowego itp.  Szersze zastosowanie rozwiązań, które sprawdziły się w działaniu 1.5 – bezpośrednie spotkania i rozmowy z wnioskodawcami		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		PO IG

					<p>i beneficjentami zamiast składania pisemnych raportów (np. ocena projektu na podstawie prezentacji projektu przed panelem ekspertów z możliwością pytań i odpowiedzi, wizyty śródkresowe ekspertów).</p> <p>Większe zróżnicowanie zespołów merytorycznie oceniających projekty i monitorujących ich postępy (eksperti zagraniczni, przedstawiciele sektora biznesu, specjaliści z zakresu zarządzania projektami, eksperci instytucji wdrażających).</p> <p>Warte rozważenia jest wykorzystanie rozwiązań zagranicznych – np. zastosowanych w niemieckim projekcie Kampus, gdzie podstawą otrzymania kolejnej transzy dotacji jest tzw. „obrona” projektu przed gronem specjalistów (ekspertów).</p>				
3	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Linia demarkacyjna ustalona dla projektów realizowanych w obszarze działalności badawczo-rozwojowej ogranicza możliwość realizacji projektów obejmujących cały proces badawczo-rozwojowy na poziomie regionalnym.	Należy zwiększyć poziom finansowania działalności badawczo-rozwojowej w perspektywie 2014–2020 w celu wykorzystania potencjału innowacyjnego w poszczególnych województwach	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Urzędy Marszałkowskie poszczególnych województw (IZ dla RPO) – w procesie uzgodnień z Ministerstwem	<p>Zwiększenie poziomu finansowania działalności badawczo-rozwojowej (w szczególności projektów ukierunkowanych na proces badawczy i wdrożeniowy) na poziomie regionalnym.</p> <p>Planując wykorzystanie demarkacji kwotowej w następnej perspektywie 2014–2020 należy pamiętać o zróżnicowaniu regionalnym pod względem</p>		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		PO IG



Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013

				Infrastruktury i Rozwoju	potencjału rozwoju oraz potencjału innowacyjnego, które mają wpływ na poziom finansowania działalności badawczo-rozwojowej oraz zakres tego wsparcia w poszczególnych województwach.				
4	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Obecnie możliwa jest sytuacja, w której badania dofinansowane z różnych programów (unijnych i innych) mogą się dublować. Instytucje Wdrażające i Pośredniczące nie posiadają pełnej wiedzy o projektach badawczych i infrastrukturalnych realizowanych przez jednostki naukowe oraz innych beneficjentów w ramach funduszy europejskich. Brakuje obecnie centralnej bazy prowadzonych projektów badawczych i infrastrukturalnych.	Zintegrowanie na poziomie centralnym informacji o projektach pochodzących z różnych źródeł finansowania w celu dokładniejszej identyfikacji komplementarności projektów i osiągniętych efektów.	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ) przy współpracy innych instytucji gromadzących informacje o projektach  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	Stworzenie narzędzia umożliwiającego pozyskanie jednoznacznej informacji i służącego weryfikacji projektów zrealizowanych i realizowanych przez beneficjentów obecnej perspektywy finansowej 2007–2013 i wnioskodawców (potencjalnych beneficjentów) następnej perspektywy finansowej 2014–2020.  W tym celu warto wykorzystać istniejące źródła informacji, przykładowo wyszukiwarkę projektów PO IG, mapę drogową infrastruktury badawczej koordynowaną przez MNiSW, bazę SYNABA – koordynowaną przez OPI PIB, gromadzącą informacje o projektach badawczych jednostek naukowych.		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		PO IG
5			Zastosowanie w następnej perspektywie finansowej 2014–2020 kryteriów oceniających rodzaj i skalę efektów synergii wynikających z komplementarności.	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	Wprowadzenie do katalogu kryteriów oceniających projekty w kontekście projektów dotychczas zrealizowanych/realizowanych w chwili dokonywania wyboru projektów. Weryfikacja komplementarności może odbywać się na podstawie		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–		PO IG

Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013

					<p>pytań o to czy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wnioskodawca realizował/ realizuje inne projekty finansowane z programów innych niż .....?</li> <li>- Projekt będzie kontynuacją innego, wcześniej zrealizowanego przez Wnioskodawcę projektu, finansowanego z programu innego niż .....?</li> <li>- Wnioskodawca, realizując niniejszy projekt, będzie korzystał z efektów innych projektów finansowanych z programów innych niż .....?</li> </ul>		2020)		
6	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Beneficjenci nie mają jasności co do kwestii komercjalizacji, ze względu na nieprzejrzyste przepisy na etapie ogłaszania konkursu oraz późniejsze wprowadzanie zmian wymagających modyfikacji umów projektowych. Niejasne zasady mogą blokować współpracę sektora nauki i gospodarki, a tym samym niekorzystnie wpływać na poziom innowacyjności gospodarki.	Ciągłe zapewnianie przejrzystości przepisów dotyczących komercjalizacji oraz opracowanie dla beneficjentów jasnych wytycznych w tej kwestii.	<p>Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)</p> <p>Instytucje Pośredniczące i Wdrażające (w szczególności Narodowe Centrum Badań i Rozwoju)</p>	<p>Umieszczenie klarownych pod względem formy i treści informacji poświęconych komercjalizacji na stronie internetowej NCBR. Ich forma powinna uwzględniać potrzeby użytkownika (intuicyjność nawigacji, łatwość obsługi, szybkość wyszukiwania treści). Dobrym przykładem jest tutaj fińska strona agencji TEKES lub szwajcarska CTI.</p> <p>Popularyzowanie wśród wnioskodawców i beneficjentów zagadnień z zakresu komercjalizacji, takich jak: sposoby regulowania relacji między twórcą a jednostką badawczą, dobre praktyki w zakresie systemów komercjalizacji, zarządzanie dobrami intelektualnymi, „przywileje profesorskie”, kwestie podatkowe itp.:</p>		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		PO IG

Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013

					<p>- działania szkoleniowe (także realizowane w formule otwartej np. bonów na szkolenia);</p> <p>- pomoc ekspercka (<i>coaching</i>, mentoring, spotkania z instytucjami wdrażającymi i pośredniczącymi, przedsiębiorcami, kierownikami innych projektów);</p> <p>- opracowywanie i rozpowszechnianie kodeksów dobrych praktyk z zakresu komercjalizacji, z uwzględnieniem potrzeby ich aktualizowania i dostosowywania do zmiennych warunków prawnych.</p>				
7	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Poważnym problemem wydaje się odmienne podejście sektora nauki i biznesu do ujawniania informacji. Przedsiębiorstwa mogą uznać takie wymaganie za zbyt ryzykowne z punktu widzenia swojego <i>know-how</i> i tajemnicy przedsiębiorstwa, z tego względu mogą niechętnie uczestniczyć w projektach B+R.	Wprowadzenie mechanizmów ochronnych, które zapewnią przedsiębiorcy opłacalność wchodzenia w projekty badawczo-rozwojowe i bezpieczeństwo posiadanych informacji.	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	<p>Wprowadzenie wymogu ustalenia podziału praw do wyników projektu przed złożeniem wniosku o dofinansowanie.</p> <p>Spopularyzowanie przykładów rozwiązań zabezpieczających interesy zarówno jednostek naukowych, jak i przedsiębiorstw.</p>		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		PO IG
8	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy	Podniesienie w procedurze konkursowej znaczenia wymogów dotyczących innowacyjności	Dalszy nacisk przy wyborze projektów w trybie konkursowym na możliwie wysoki poziom ich innowacyjności.	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje	Przywiązywanie mniejszej wagi przy ocenie wniosków w trybie konkursowym do kryteriów fakultatywnych niezwiązanych z innowacyjnością zgłaszanych		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad		PO IG

Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013

	finansowej 2007–2013	przyczyniło się do wyłaniania projektów spełniających te założenia.		Pośredniczące i Wdrażające	projektów.		systemem wsparcia 2014–2020)		
<b>REKOMENDACJE W RAMACH 1. I 2. OSI PRIORYTETOWEJ</b>									
9	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Z perspektywy celów 1. osi priorytetowej PO IG projekty oparte na metodzie <i>foresight</i> w najmniejszym stopniu oddziałują na sektor badawczo-rozwojowy. Charakteryzują się również niskim potencjałem komercyjnym – wykorzystanie wyników uzyskanych w ich realizacji nie jest zadowalające, tym samym nie przyczyniają się one w wystarczającym stopniu do komercjalizacji.	Ograniczenie wsparcia dla projektów typu <i>foresight</i> w następnej perspektywie finansowej 2014–2020.	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)	Rezygnacja w przyszłej perspektywie finansowej ze wsparcia projektów opartych na metodzie <i>foresight</i> .  Alternatywnym, choć mniej funkcjonalnym rozwiązaniem jest dostosowanie tego rodzaju wsparcia do odpowiednich celów interwencji, którym ma ono służyć.		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		PO IG
10	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	W ramach działania 1.1 i 1.3 największe efekty dla gospodarki przynoszą projekty badawczo-rozwojowe, które nie koncentrują się jedynie na osiągnięciu celu naukowego, ale zakładają praktyczne	Preferowanie przy wyborze projektów, które zakładają efekty rynkowe poprzez implementację wyników prac badawczo-rozwojowych do praktyki gospodarczej.	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	Przy konkursach skierowanych do jednostek naukowych preferowanie projektów, które zakładają współpracę z przedsiębiorstwami.  Wprowadzenie w procedurze konkursowej kryterium posiadania przez wnioskodawcę strategii biznesowej wprowadzenia na rynek produktu wypracowanego w toku		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		PO IG

Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013

		zastosowanie wyników prowadzonych prac.			projektu, zawierającej elementy takie jak: analiza rynku, potencjalni odbiorcy, badanie konkurencji, analiza ryzyka itp.				
11	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Wyniki ewaluacji wskazują, że w większości beneficjenci dokonują zgłoszenia patentowego (poddziałanie 1.3.2), co jest korzystne z punktu widzenia celów PO IG. Dofinansowanie ochrony własności patentowej nie wpływa jednak na wzrost przychodów jednostek naukowych i większą liczbę zleceniodawców z sektora komercyjnego. Patenty nieprzynoszące jednostce zysków innych niż odnoszących się do uznania i prestiżu w środowisku należy uznać za niewystarczające.	Zasadne jest wspieranie całego procesu komercjalizacji w jednostkach naukowych, tak aby ostatecznym celem nie było uzyskanie patentu, ale wprowadzenie opatentowanego wynalazku na rynek.	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	Rezygnacja z osobnego poddziałania poświęconego własności przemysłowej (w obecnej perspektywie: 1.3.2) na rzecz wsparcia zgłoszeń patentowych (przede wszystkim międzynarodowych) w projektach zakładających współpracę jednostek naukowych z sektorem przedsiębiorstw, jako opcjonalnego elementu w procesie komercjalizacji. Warunkiem otrzymania wsparcia byłoby wykazanie ciągłości procesu komercjalizacji.  Wspieranie merytoryczne jednostek naukowych w badaniach zdolności patentowej (np. dofinansowywanie usług rzeczników patentowych – wykorzystanie szwajcarskich rozwiązań).		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		PO IG
12	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Projekty celowe w największym stopniu przyczyniają się do osiągnięcia rezultatów gospodarczych. Wyniki badania wskazują, iż badane	Ze względu na skuteczność działania w ducie 1.4-4.1 w przyszłym okresie finansowania należy kontynuować mechanizm wsparcia umożliwiający	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	Koncentracja wsparcia w następnej perspektywie finansowej przede wszystkim na projektach innowacyjnych i badawczo-rozwojowych realizowanych przez przedsiębiorstwa przy jednoczesnym zachęcaniu ich do		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia		PO IG

Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013

		przedsiębiorstwa są nastawione na realizację procesów badawczych i poszukiwanie wyników badań, które mają potencjał rynkowy, a tym samym mogą zostać wprowadzone do obrotu gospodarczego.	przedsiębiorstwom realizację całego procesu badawczo-rozwojowego, zachęcającego sektor prywatny do kooperacji z jednostkami naukowymi (w celu poszukiwania specjalistycznej kadry i dostępu do wiedzy).		współpracy z jednostkami naukowymi.  Wykorzystanie mechanizmu 1.4-4.1 PO IG.		2014–2020)		
13	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Projekty celowe realizowane przez przedsiębiorstwa sprzyjają poznawaniu się środowisk nauki i biznesu, co może skutkować wypracowywaniem innowacyjnych rozwiązań. Zdarza się jednak, że bariery znajdujące się po stronie jednostek naukowych utrudniają podejmowanie wspólnych projektów.	Pozostawienie przedsiębiorstwom wyboru w zakresie i formie nawiązywania współpracy z jednostkami naukowymi i ich przedstawicielami.	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	Unikanie wywierania na przedsiębiorstwach (stanowiących potencjalnych beneficjentów) presji w postaci wprowadzania na etapie oceny wniosków aplikacyjnych formalnego wymogu budowania konsorcjów naukowo-przemysłowych.		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		
14	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Wyniki prac badawczo-rozwojowych podejmowanych w ramach działania 1.4-4.1, które mają podlegać wdrożeniu, rozmiągają się z założeniami czynionymi na etapie składania wniosków o dofinansowanie.	Ocena <i>on-going</i> potencjału wdrożeniowego wyników prac B+R i dostosowywanie na jej podstawie planów wdrożeniowych celem wyeliminowania działań niezajdujących uzasadnienia ekonomicznego.	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	Umożliwienie dokonywania akceptowanych zmian przed rozpoczęciem fazy wdrożeniowej projektu – po weryfikacji potencjału wdrożeniowego przez komisję ekspercką.  Pozyskiwanie ekspertów, którzy będą w stanie weryfikować potencjał wdrożeniowy i ekonomiczny otrzymywanych		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		



Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013

		Połowa wdrożeń dokonywanych przez mikro- i średnie przedsiębiorstwa nie przynosi przychodu.			wyników prac B+R.				
15	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Beneficjenci działania 1.4, w szczególności mniejsze przedsiębiorstwa, mają problemy z wprowadzeniem na rynek krajowy i zagraniczny nowych produktów i technologii wypracowanych w toku projektów.	Zmobilizowanie beneficjentów nie tylko do promocji projektu, ale również do podejmowania działalności marketingowej i edukacyjnej mającej na celu wprowadzenie nowego produktu bądź technologii na rynek. Wsparcie działań ukierunkowanych na potencjalnych nabywców nowych produktów bądź technologii stworzonych w ramach projektu.	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	Wprowadzenie w procedurze konkursowej kryterium posiadania przez wnioskodawców strategii wprowadzenia na rynek produktu wypracowanego w toku projektu.  Wyasygnowanie w ramach umów o dofinansowanie środków na działania marketingowe dotyczące wyłącznie działań związanych z możliwością wprowadzenia nowego produktu na rynek (zgodnie z przyjętą przez Wnioskodawcę strategią).		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		
16	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Dofinansowanie działalności badawczo-rozwojowej MŚP umożliwiło realizację projektów, których bez wsparcia te podmioty nie podjęłyby się z powodu wysokich kosztów i ryzyka.  Istnieje obawa, że kierowanie instrumentów wsparcia B+R jedynie do MŚP	Wspieranie działalności badawczo-rozwojowej MŚP, które mają mniejszej szansę na pozyskanie finansowania na innowacyjne przedsięwzięcia na zasadach komercyjnych.  Dodatkowo w wyjątkowych sytuacjach oferowanie wsparcia również dużym przedsiębiorstwom, które	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	Preferowanie przy rozdzielaniu środków finansowych na działalność badawczo-rozwojową małych i średnich przedsiębiorstw, ale jednocześnie niewykluczanie możliwości wspierania firm dużych (wnikliwa ocena tych podmiotów: spojrzenie na ich powiązania kapitałowe, dojrzałość, dynamikę rozwoju, szanse prowadzenia prac badawczo-rozwojowych itp.)		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		

Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013

		może nasilać dążenie przedsiębiorstw do spełniania tego kryterium za wszelką cenę.	ten status osiągnęły stosunkowo niedawno i dodatkowo mają ograniczone doświadczenia w zakresie działalności B+R.						
17	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Sprawdzają się mechanizmy zastosowane w sektorowych projektach pilotażowych w ramach działania 1.5 (np. Innolot, Innomed), gdzie od inicjatywy przedsiębiorców i ich woli współpracy zależy uruchomienie przedsięwzięcia.	Skłanianie sektora gospodarczego do jeszcze silniejszego zaangażowania w uruchamianie projektów sektorowych – przedsiębiorca głównym beneficjentem wsparcia.	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	Szersze zaimplementowanie inicjatyw oddolnych w działaniach ukierunkowanych na problemy poszczególnych sektorów. Przedsiębiorcy jako liderzy projektów.		II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		PO IG
18	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Instrumenty wsparcia 2. osi przyczyniły się do wzrostu potencjału badawczego i innowacyjnego polskich ośrodków badawczych. Uprawnionym jest jednak mówienie o przewadze korzyści naukowych z realizacji projektu nad korzyściami gospodarczymi.	Aby utrzymać efekty interwencji w ramach 2. osi, a w przyszłości zwiększyć wpływ wsparcia infrastrukturalnego na gospodarkę, należy mobilizować beneficjentów do promocji nowej infrastruktury i tworzenia oferty jej biznesowego wykorzystania. Zasadnym jest także stymulowanie zainteresowania przedsiębiorstw ofertą instytucji naukowych.	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	Podnoszenie świadomości beneficjentów 2. osi o konieczności tworzenia oferty biznesowej poprzez organizację szkoleń z zakresu promocji.  Kontynuowanie w nowej perspektywie finansowej różnych form zachęt dla przedsiębiorstw do korzystania z oferty instytucji badawczych, np. w formie voucherów na badania (instrument wykorzystywany w Szwajcarii) czy sprawdzające się instrumentu „Bon na innowacje”.		II–IV kwartał 2015  II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		PO IG

Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013

19	Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013	Opinie na temat sposobów wykorzystania wytworzonej w ramach 2. osi infrastruktury badawczej są zróżnicowane. Badanie sygnalizuje, że problem stanowić może utrzymanie wybudowanej infrastruktury i jej powtarzalność.	Kontynuacja monitoringu wykorzystania infrastruktury po zakończeniu realizacji wszystkich projektów i dalsze badania przyczyn problemów z utrzymaniem infrastruktury.  Tworząc w przyszłości takie działania należy rozważyć kwestię skali projektów i dofinansowania (mniejsze inwestycje, częściowe dofinansowanie).	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (IZ)  Instytucje Pośredniczące i Wdrażające	Przeprowadzenie ewaluacji efektów projektów 2. osi PO IG, obejmującej pogłębioną analizę stopnia wykorzystania infrastruktury badawczej przez przedsiębiorstwa.  Rezygnacja z formy wsparcia zakładającej 100% dofinansowania infrastruktury badawczej. Zwiększenie znaczenia oceny planów wykorzystania infrastruktury w całościowej ocenie wniosków o dofinansowanie.		I–IV kwartał 2016  II–IV kwartał 2015 (w toku prac nad systemem wsparcia 2014–2020)		PO IG
----	---	---	--	---	---	--	---	--	-------

## 6. Aneksy

### 6.1. Praktyki zagraniczne

Poniżej zaprezentowano instrumenty wsparcia publicznego działalności badawczo-rozwojowej na przykładzie Danii, Finlandii oraz Szwajcarii.

#### Przykład dobrych praktyk – Dania

##### Zarys specyfiki Danii

Dania znajduje się w czołówce najbardziej innowacyjnych państw na świecie, o czym świadczy ósme miejsce tego kraju w *Global Innovation Index*. Wskaźniki innowacyjności Danii znacznie przewyższają średnią dla Unii Europejskiej, dzięki czemu w rankingu *Innovation Union Scoreboard 2014* kraj ten został zaklasyfikowany do grona liderów innowacyjności w Europie. Pozycję tę zawdzięcza szczególnie wysokim wynikom w wymiarze otwartości, doskonałości i efektywności systemu nauki, powiązań i przedsiębiorczości oraz własności intelektualnej. W 2012 r. poziom całkowitych wydatków na badania i rozwój osiągnął w Danii wartość 2,99% PKB (GERD), zaś nakłady przedsiębiorstw stanowiły 1,79% PKB (BERD). Wskaźniki te świadczą o wysokim zaangażowaniu kraju w realizację celów strategii Europa 2020, a także potwierdzają priorytetowe podejście do tworzenia Europejskiej Przestrzeni Badawczej. Takie wyniki są m.in. skutkiem przyjętej polityki naukowo-innowacyjnej, która charakteryzuje się znaczną dywersyfikacją instrumentów (tzw. *policy mix*), dopasowanych do potrzeb rynku badań. Inicjatywy zmierzające do zwiększenia innowacyjności Danii oparte są na współdziałaniu instytucji regulacyjnych, co potęguje wszechstronność ich oddziaływania na gospodarkę. Kraj ten stanowić może dobry przykład efektywnej polityki ukierunkowanej na sektor badań.

##### System finansowania B+R

Dania posiada wysokorozwinięty i scentralizowany system nauki na czele z Ministerstwem Nauki, Innowacji i Szkolnictwa Wyższego, które ma najwyższy udział w finansowaniu działalności B+R. W ciągu ostatnich 15 lat system ten uległ znaczącym przemianom, których celem było zwiększenie skuteczności i istotności prowadzonych badań. Obecnie charakteryzuje się wyraźnym podziałem na obszar strategii oraz obszar wykonawczy, w ramach którego realizowane są takie zadania jak finansowanie badań i wspieranie jednostek sektora B+R. Za wytyczanie strategii odpowiada Duńska Rada ds. Polityki Badawczej (*Danish Council for Research Policy*), zaś za obszar wykonawczy – Duńska Rada ds. Badań Niezależnych (*Danish Council for Independent Research – DCIR*) oraz Duńska Rada do spraw Badań Strategicznych (*Danish Council for Strategic Research – DCSR*).

DCSR zarządza strategicznymi programami badawczymi w obszarach uznanych za priorytetowe dla kraju. Finansuje te projekty badawcze i pełni funkcję doradczą dla wnioskodawców. Przyczynia się również do zwiększania współpracy między uczelniami a przemysłem. Z kolei DCIR odpowiada za badania inicjowane przez naukowców i finansuje projekty, na które aktualnie zgłaszane jest zapotrzebowanie (bez predefiniowania obszarów tematycznych lub celów wynikających z realizowanej polityki). Przeważająca część środków publicznych na badania trafia na uczelnie, które w 2012 roku zrealizowały 32% wszystkich badań. W tym samym okresie DCIR oraz DCSR dysponowały

budżetem na łączną kwotę 272 mln euro, co oznacza, że zarządzały około 12% środków Ministerstwa Nauki, Innowacji i Szkolnictwa Wyższego.

Finansowanie innowacji zapewnia też niezależna Duńska Krajowa Fundacja Badawcza (*Danish National Research Foundation*) dysponująca w 2012 roku kwotą 53 mln euro, jak i fundacje prywatne. Ponadto nad innowacjami pracuje Duńska Rada ds. Technologii i Innowacji (*Danish Council for Technology and Innovation – DCTI*) z budżetem 146 mln euro w 2012 r. oraz Duńska Krajowa Fundacja Zaawansowanej Technologii (*Danish National Advanced Technology Foundation*) z budżetem 70 mln euro. Programy tej ostatniej wymagają współfinansowania ze strony przemysłu. W ciągu kilku ostatnich lat duński rząd stopniowo rozwijał ramy instytucjonalne i regulacje prawne wspierające partnerstwo publiczno-prywatne. Na takim partnerstwie koncentruje się Fundusz Innowacji Biznesowych (*Business Innovation Fund*). Współfinansowanie jest dostępne dla projektów badawczych, w których uczestniczą partnerzy przemysłowi. Udział wymaganego prywatnego dofinansowania różni się między schematami finansowania, ale najniższy jest dla MŚP. W świetle tych faktów funkcjonujący w Danii system finansowania badań i innowacji można uznać za zrównoważony.

W latach 2007-2013 Dania alokowała 613 mln euro z funduszy strukturalnych. Obecnie w Danii uruchomiono program operacyjny: "Innowacja i wiedza", który otrzyma 255 mln euro z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Inwestycje mają wspierać transfer wiedzy, a największa waga jest przypisywana wzajemnemu oddziaływaniu badań i innowacji. Nie przewiduje się zaś wsparcia międzynarodowej współpracy instytucji badawczych ani dużej infrastruktury badawczej.

### **Przykłady dobrych praktyk publicznego wsparcia działalności B+R**

Programy, w ramach których finansowane są w Danii badania i działalność innowacyjna obejmują: granty na badania niezależne i strategiczne, programy zmierzające do wykorzystania wiedzy absolwentów studiów wyższych w sektorze przedsiębiorstw, dotacje na prace przygotowawcze duńskich przedsiębiorstw i instytucji naukowych do uczestnictwa w wybranych europejskich i międzynarodowych programach badawczych, programy unijne i międzynarodowe oraz rozwijające współpracę między przemysłem i instytucjami naukowymi. Poniżej scharakteryzowano głównie instrumenty wsparcia sektora B+R należące do ostatniej z wymienionych grup, choć nie zabraknie też przykładu dobrych praktyk ukierunkowanych na zaangażowanie w proces innowacji absolwentów uczelni.

#### ***Innovation Vouchers***

Instrument obejmuje wsparcie współpracy projektowej na linii nauka-biznes. Jego celem jest wspieranie aktywności **małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP)** w zakresie wykorzystania wiedzy wytworzonej w jednostkach naukowych. Instrument ma również wpływać pośrednio na działalność jednostek sektora nauki, by prowadzone przez nich badania naukowe były nie tylko wysokiej jakości ale też użyteczne. Celem *Innovation Vouchers* jest stworzenie warunków, które umożliwią w przyszłości **powstanie firm typu spin-off**. Voucher występuje w dwóch formach:

- podstawowej: dofinansowanie publiczne obejmuje maksymalnie do 40% budżetu projektu i jednocześnie nie może przekroczyć kwoty ok. 14 000 euro; dofinansowane projekty mają przyczyniać się do transferu wiedzy z nauki do biznesu, wzmacniając tym samym konkurencyjność rynkową MŚP;

- rozbudowanej: dofinansowanie publiczne obejmuje 25% budżetu projektu, nie przekraczając kwoty 67 000 euro; przeznaczone jest dla projektów o większej skali, które mają na celu znalezienie nowych rozwiązań dla istniejących problemów gospodarczych i społecznych.

Beneficjentem programu może być **małe lub średnie przedsiębiorstwo, zlokalizowane w Danii**, zaś partnerem naukowym – **dowolna jednostka naukowa, także pochodząca z zagranicy**. Instrument ma wspierać nawiązywanie nowych relacji na linii nauka-biznes. Dlatego też z programu wyłączone są przedsiębiorstwa, które w ostatnim czasie otrzymały znaczne wsparcie publiczne na działalność B+R. Voucher jest dostępny **dla podmiotów reprezentujących wszystkie obszary naukowe i branże**.

Proces aplikacji został skonstruowany w taki sposób, by **zminimalizować bariery biurokratyczne**. Wniosek o udział w programie przygotowuje przedsiębiorstwo. Nabór wniosków jest ciągły i nie ma wyznaczonego limitu czasowego na ich przesłanie. Aplikacje oceniane są według kolejności złożenia w czasie maksymalnie 30 dni od ostatniego dnia miesiąca, w którym zostały przesłane. Naukowi lub technologiczni partnerzy otrzymują dofinansowanie do projektu bezpośrednio z funduszy Duńskiej Agencji Nauki, Technologii i Innowacji (*Danish Agency for Science, Technology and Innovation – DASTI*), co zwalnia MŚP z obowiązku wystawiania faktur podmiotom zaangażowanym w projekt.

Przeprowadzona w 2009 roku ewaluacja *mid-term* wykazała skuteczność instrumentu w zakresie dyfuzji wiedzy naukowej do przedsiębiorstw i najczęstszego wykorzystywania jej do rozwoju nowych produktów lub procesów, a także przyczyniania się do rozwijania współpracy pomiędzy jednostkami naukowymi i przedsiębiorstwami oraz tworzenia wartości dodanej dla obu stron w projekcie.

Instrumentem zarządza DCTI, a całkowity budżet inicjatywy wynosi około 20 mln euro (wliczając zaangażowanie beneficjentów).

### ***Innovation Consortia***

Instrument ma umożliwić **tworzenie nowych platform technologicznych**, które angażować będą do współpracy małe i średnie przedsiębiorstwa. Celem inicjatywy jest wspieranie beneficjentów, którzy wspólnie wypracowują innowacyjne rozwiązanie, przynoszące korzyść nie tylko indywidualnym przedsiębiorstwom, ale **całym branżom**.

Instrument obejmuje dofinansowanie współpracy przedsiębiorstw, jednostek naukowych oraz organizacji doradczych lub upowszechniających wyniki badań, które mają współdziałać ze sobą w ramach projektów trwających od dwóch do czterech lat. Struktura konsorcjum projektu została wyznaczona zgodnie z następującą logiką:

- uczestnictwo przedsiębiorstw zapewnia użyteczność projektu dla środowiska biznesowego – temat projektu ma być istotny dla otoczenia biznesowego, w którym działają firmy będące beneficjentami, ale nie powinien zmierzać do wytworzenia konkretnego produktu, który zostanie wykorzystany do celów indywidualnych;
- uczestnictwo jednostki naukowej zapewnia przeprowadzenie badań na międzynarodowym poziomie – dofinansowanie przyznawane jest najsilniejszemu jednostkom naukowym w danej dziedzinie, przy czym wspierane są dziedziny istotne dla duńskich przedsiębiorców;
- uczestnictwo organizacji doradczych lub upowszechniających wyniki badań zapewnia informacje o zapotrzebowaniu środowiska biznesowego, gwarantując relewantność tematyki projektu.

W skład konsorcjum powinny wchodzić **co najmniej dwa przedsiębiorstwa**. Ich uczestnictwo **podlega ściśle określonym zasadom**. Firmy te muszą brać udział w projekcie przez cały okres jego



**trwania, a minimalny czas ich zaangażowania nie może być mniejszy niż 400 godzin w roku.** Dofinansowanie obejmuje maksymalnie do 10% kosztów związanych z realizacją projektu przez przedsiębiorstwo.

W programie mogą uczestniczyć zarówno rodzime przedsiębiorstwa i jednostki naukowe, jak i **podmioty zagraniczne**. Dopuszcza się współdziałanie w projekcie innych podmiotów, w tym: większej liczby przedsiębiorstw (również niezaangażowanych w projekt przez cały okres jego trwania), stowarzyszeń lub sieci przedsiębiorstw, jednostek dydaktycznych zorientowanych na biznes, organizacji przemysłowych, instytucji publicznych, stowarzyszeń oraz innych interesariuszy.

Badania ewaluacyjne instrumentu wykazały, że małe przedsiębiorstwa z tytułu uczestnictwa w programie w początkowych latach jego trwania odnotowały znaczący wzrost dochodów oraz zatrudnienia. Realizacja projektów przyczyniła się także do stworzenia nowych sieci współpracy jednostek reprezentujących oba sektory.

Instrumentem zarządza DASTI, a całkowity budżet inicjatywy wynosi około 150 mln euro.

### **Open Funds**

*Open Funds* jest kolejnym instrumentem, który ma wspierać współpracę na linii nauka-biznes. Jego celem jest wzmocnienie interakcji innowacyjnych podmiotów, co ma korzystnie oddziaływać na społeczność biznesową.

W ramach inicjatywy wspierane są **projekty realizowane w nietradycyjnych strukturach współpracy** w porównaniu z pozostałymi instrumentami wsparcia innowacyjności. Z tego powodu nie ma wymagań dotyczących formy współpracy pomiędzy instytucjami naukowymi a przedsiębiorstwami w ramach konsorcjum projektowego. Jedynym wymogiem odnośnie struktury konsorcjum jest udział co najmniej dwóch przedsiębiorstw i jednej instytucji naukowej.

Obszar prac projektowych powinien obejmować **innowacyjne rozwiązania o zastosowaniu utylitarnym** tzn. wykraczającym poza działalność podmiotów zaangażowanych w ich realizację. **Projekt nie powinien być skrojony na miarę potrzeb tylko jednej firmy**, a w szczególności nie powinien oddziaływać niekorzystnie na działalność konkurencyjnych przedsiębiorstw. Nie może też kończyć się rozwojem produktu, który będzie wykorzystany do indywidualnych celów.

### **Knowledge Pilots**

W ramach programu **przedsiębiorstwa posiadające mniej niż 100 pracowników** mogą ubiegać się o **otrzymanie dotacji płacowej na zatrudnienie absolwenta studiów wyższych**. Przedsiębiorstwo może pozyskać miesięcznie 1333 euro na wynagrodzenie dla nowego pracownika z wyższym wykształceniem (tzw. pilota wiedzy) na okres od 6 do 12 miesięcy. Dotacja nie może przekroczyć 20 000 euro w ciągu 12 miesięcy.

Warunkiem udziału w programie jest brak doświadczenia lub niewielkie doświadczenie przedsiębiorstwa w angażowaniu pracowników z wyższym wykształceniem. Pilot wiedzy musi być zatrudniony w duńskim MŚP **w celu realizacji projektu rozwojowego**, który ma przyczynić się do wzrostu innowacyjności danego przedsiębiorstwa. Zatrudniany pracownik może pochodzić z zagranicy, ale musi legitymować się stopniem naukowym honorowanym przez DASTI.

Celem programu jest zwiększenie dyfuzji wiedzy w gospodarce poprzez subsydiowanie zatrudnienia absolwentów szkół wyższych w małych i średnich przedsiębiorstwach, które zazwyczaj nie wykorzystują w prowadzonej działalności zasobów wiedzy wysoko wykwalifikowanych pracowników.

Dzięki programowi ma wzrosnąć w MŚP liczba pracowników z wyższym wykształceniem. Ponadto *Knowledge Pilot* powinien wymusić współpracę między MŚP i instytucjami naukowymi.

Według raportu z czerwca 2011 roku dwie trzecie sfinansowanych projektów zostało zrealizowanych w MŚP zatrudniających mniej niż 10 pracowników. 81% małych i średnich przedsiębiorstw potwierdziło, że projekty pilotów wiedzy przyczyniły się do rozwoju nowych produktów lub procesów. Co więcej, według 70% wpłynęły one na wzrost dochodów firm, a według 65% – na ich ekspansję rynkową. Ponadto, 45% projektów przyczyniło się do zwiększenia współpracy z publicznymi instytucjami naukowymi.

Po zakończeniu projektów 63% pilotów wiedzy zostało zatrudnionych w MŚP, w których je realizowali, a 50% z nich dzięki uczestnictwu w programie znalazło nową pracę. Co ciekawe tylko 47% pilotów wiedzy reprezentowało dyscypliny techniczne lub ekonomiczne, pozostali zaś – nauki humanistyczne, społeczne i przyrodnicze.

Agencją wdrażającą i finansującą program jest DCTI, a agencją administrującą – DASTI. Całkowity budżet inicjatywy na lata 2006–2013 wyniósł ponad 23 mln euro.

### **Podsumowanie zalet systemu**

Programy wspierania innowacyjności przedsiębiorstw oraz ich współpracy z sektorem nauki w Danii łączy m.in. to, że dofinansowanie otrzymują projekty, których efekty stanowią rozwiązanie korzystne dla wybranej branży. Nie są to więc instrumenty wspierania konkurencyjności wybranych przedsiębiorstw czy grupy przedsiębiorstw. Ich oddziaływanie na gospodarkę ma szerszy kontekst. Wśród najciekawszych praktyk duńskich wymienić należy:

- finansowanie projektów współpracy na linii nauka-biznes, w których to przedsiębiorstwa odgrywają wiodącą rolę: wymaga się co najmniej dwóch partnerów przemysłowych, przedsiębiorstwo pełni rolę lidera projektu. W takiej strukturze jednostka naukowa realizuje prace badawcze na zamówienie firmy;
- wspieranie w ramach konsorcjów badawczych współpracy międzynarodowej (dopuszcza się zagraniczne podmioty zarówno po stronie jednostki naukowej, jak i przedsiębiorstwa);
- wspieranie badań o utylitarnym zastosowaniu, które nie wpisują się w tradycyjne struktury współpracy. Taki instrument umożliwia selekcję innowacyjnych i obiecujących pomysłów, które trudno finansować z istniejących programów;
- finansowanie kosztów zatrudnienia młodych, wysoko wykwalifikowanych pracowników w mikro- i małych przedsiębiorstwach. Ten instrument nie tylko przyczynia się do transferu wiedzy do firm, lecz także pomaga w zdobywaniu pierwszych doświadczeń zawodowych absolwentów.

### **Przykład dobrych praktyk – Finlandia**

#### **Zarys specyfiki Finlandii**

W publikowanym corocznie rankingu innowacyjności *Global Innovation Index* w 2014 roku Finlandia znalazła się na czwartym miejscu, za Szwajcarią, Wielką Brytanią i Szwecją. Jest to kraj o jednej z najwyższych w świecie i najwyższej w Unii Europejskiej intensywności wewnętrznych nakładów na badania i rozwój w stosunku do produktu krajowego brutto; wskaźnik GERD wyniósł 3,55% w 2012

roku (dla porównania: UE 28 – 2,06%, strefa euro 2,14)<sup>96</sup>. Wskaźnik ten utrzymuje się cały czas na stosunkowo wysokim poziomie, wykazując niewielkie wahania, pomimo kryzysu ekonomicznego. Wciąż ponad 60% nakładów na B+R pochodzi z sektora przedsiębiorstw. Pomiędzy 2007 a 2012 rokiem nastąpił zaledwie niewielki spadek wskaźnika BERD z 2,51% do 2,44%. Kraj ten wyprzedza wszystkie inne państwa świata pod względem liczby badaczy i zajmuje drugie miejsce (za Szwajcarią) pod względem współpracy uczelni z sektorem biznesu, a jednocześnie może się poszczycić bardzo wysokim poziomem edukacji szkolnej i akademickiej (przewidywana długość trwania nauki, wyniki w testach PISA<sup>97</sup>, procent uczestnictwa w edukacji trzeciego stopnia, renoma uniwersytetów itp.). Przypadek Finlandii każe spojrzeć na politykę innowacyjną szerzej, jako na politykę edukacyjno-innowacyjną, w której rozwój sektorów wysokiej technologii i umiędzynarodowienie gospodarki są równie ważne jak dbałość o kapitał ludzki i wszechstronny rozwój obywateli. Finlandia buduje społeczeństwo informacyjne z silnym udziałem państwa; podejście *welfare state* oznacza w tym przypadku aktywność struktur rządowych w obszarach edukacji, badań podstawowych, likwidowania nierówności czy przeciwdziałania wykluczeniu społecznemu.

### System finansowania B+R

Odpowiedzialność za formułowanie strategii i koordynowanie działań w obszarze nauki i innowacji podnosi Rada Polityki Naukowo-Technologicznej. Na jej czele stoi premier rządu, poza tym w jej skład wchodzi sześciu ministrów oraz dziesięciu przedstawicieli świata nauki i techniki.

Finansowaniem poszczególnych przedsięwzięć badawczych zajmują się trzy główne instytucje:

- **Narodowa Agencja Technologiczna (TEKES)** – podlega ministerstwu handlu i przemysłu, rozdysponowuje około 30% państwowych środków na naukę. Ma swoje przedstawicielstwa w USA, Chinach, Rosji, Indiach i Brazylii. Agencja finansuje projekty B+R w sektorze publicznym i prywatnym, skupiając się na sześciu priorytetowych obszarach. Instytucje badawcze mogą otrzymać środki na 1) projekty wspólne z biznesem (60% kosztów finansuje Tekes), 2) komercjalizację wyników prac badawczych oraz 3) wizjonerskie i multidyscyplinarne przedsięwzięcia z potencjalnymi zastosowaniami społeczno-gospodarczymi. Przedsiębiorstwa mogą ubiegać się przede wszystkim o pożyczki i granty, dotacje dostają też jednostki usług publicznych.
- **Akademia Finlandii** – podlega ministerstwu edukacji. Finansuje badania podstawowe we wszystkich dziedzinach naukowych; przeznaczają na to około 15% budżetowych środków na naukę. O alokacji środków decyduje rada Akademii razem z czterema radami badawczymi: biotechnologii i środowiska, kultury i społeczeństwa, zdrowia oraz nauki i inżynierii.
- **Fiński Narodowy Fundusz Badań i Rozwoju SITRA** – publiczna fundacja nadzorowana przez parlament. Wspiera – za pomocą mechanizmu kapitału wysokiego ryzyka (*venture capital*) i kapitału załączkowego (*seed capital*) – eksperymentalne i ryzykowne projekty z sektora państwowego i prywatnego.

Na najniższym, wykonawczym poziomie działają uczelnie i inne instytucje badawcze, przedsiębiorstwa, fundacje, stowarzyszenia itp. Rolę ważnego koordynatora pełni Centrum Badań Technicznych Finlandii, które wspiera badania stosowane i transfer technologii.

---

<sup>96</sup> [epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/R\\_%26\\_D\\_expenditure](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/R_%26_D_expenditure), dostęp 9.10.2014.

<sup>97</sup> Program Międzynarodowej Oceny Umiejętności Uczniów (*Programme for International Student Assessment*) to koordynowane przez OECD badanie, które zbiera porównywalne dane o umiejętnościach piętnastolatków.

### **Przykłady dobrych praktyk publicznego wsparcia działalności B+R**

Finlandia oferuje szeroki wachlarz instrumentów wspierających działalność innowacyjną oraz badawczo-rozwojową, także w obszarach ważnych dla 1. i 2. osi priorytetowej Programu Innowacyjna Gospodarka.

#### ***Zróżnicowane podejście do finansowania działalności B+R***

Finansowanie działalności badawczo-rozwojowej w programach TEKES odbywa się za pomocą dotacji lub pożyczki. Ta pierwsza forma jest stosowana znacznie rzadziej i dotyczy wyłącznie badań nad innowacjami, których powodzenie zależy od jeszcze nierozwiniętej gałęzi gospodarki lub nieistniejącego rynku. Z kolei pożyczki przyznaje się projektom badawczym, których wyniki są gotowe do wykorzystania w praktyce i które często doprowadzane są do fazy demonstracyjnej.

Jednym z istotnych kryteriów przyznawania wsparcia jest wielkość przedsiębiorstwa. W szczególności TEKES dofinansowuje firmy krótko istniejące (maksymalnie pięć i pół roku) oraz małe (zatrudniające mniej niż 50 osób). Ważnym warunkiem formalnym jest udowodnienie prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej – przedsiębiorstwa muszą wykazać, że przeznaczają na prace B+R przynajmniej 15% swoich dochodów w co najmniej jednym roku z trzech ostatnich lat działalności. Takie wymaganie pozwala lokować środki w podmiotach podejmujących innowacyjną aktywność.

Na granty liczyć mogą firmy typu *start-up*, zwłaszcza z branży ICT. Stosunkowo niewielkie środki (w 2013 roku wartość dostępnych grantów wynosiła od 700 do 1110 euro miesięcznie) wypłacane są osobom chcącym rozpocząć przygodę z biznesem oraz tym, którzy już założyli firmę i znajdują się w początkowej fazie jej rozruchu. Wsparcie nie trwa dłużej niż osiemnaście miesięcy, jednak najczęściej jest to pół roku. O skuteczności systemu świadczy sukces wielu fińskich firm rozpoczynających jako start-upy: Rovio Entertainment (twórca gry „Angry Birds”), Jolla (producent smartfonów opartych na systemie operacyjnym Sailfish) czy Web of Trust (wtyczka do przeglądarek określająca reputację witryn internetowych, tworzona na zasadzie *crowdsourcingu*).

#### ***Szerokie myślenie o innowacjach***

Innowacyjność rozumiana jest szeroko i wprzęgnięta w troskę o zrównoważony dobrostan społeczny; wspierane są m.in. inicjatywy z zakresu bioekonomii, ekologii, tzw. *open data*, stylów życia, zdrowia, projektowania. Finlandia wyraźnie dostrzega znaczenie innowacji o nietechnologicznym rodowodzie, zwłaszcza pochodzących z tak zwanego przemysłu kreatywnego: od filmowców, muzyków, artystów wizualnych, grafików komputerowych, projektantów przemysłowych. Jedno z działań wspieranych przez agencję TEKES to *Skene – Games Refueled*, program rozwijający sektor gier komputerowych. Obszary te są traktowane jako istotne nie tylko dla wypracowywania PKB, ale i tworzenia pozytywnego wizerunku państwa.

Jednocześnie, niedawny kryzys skłonił Finów do przeorientowania myślenia o innowacyjności w kierunku innowacji otwartych (*open innovation*) i innowacji popytowych (*demand driven innovation*), czyli włączania samych użytkowników w proces ich tworzenia. Myślenie z punktu widzenia użytkownika wykorzystywane jest przez tradycyjne przedsiębiorstwa; dobrym przykładem jest tutaj Ponsse, producent maszyn używanych w leśnictwie. Zorientowanie na klienta widoczne jest również w postaci przejrzystej strony internetowej TEKES: najpierw zadaje się beneficjentom pytanie o ich potrzeby, dopiero potem prowadzi się go do konkretnego programu, który może odpowiadać na jego problemy.

### **Sektorowe finansowanie badań**

System przekazywania środków do poszczególnych obszarów pozwala lokować środki w sektorach kluczowych dla gospodarki, a także oceniać rezultaty tej pomocy przez wyspecjalizowanych ekspertów. W ten sposób możliwe jest nie tylko wspieranie branż innowacyjnych z definicji (ICT, energetyka i energie odnawialne), ale i istotnych ze względu na specyfikę kraju (leśnictwo, ochrona środowiska, przemysł metalowy).

Istotna jest przy tym idea partnerstwa publiczno-prywatnego. Celem istniejących od 2007 roku **Strategicznych Centrów Nauki, Technologii i Innowacji (SHOK)** jest rozwijanie procesu innowacji poprzez kooperację różnych środowisk. Struktura organizacyjna SHOK-ów zakłada ścisłą działalność jednostek naukowych i firm przy prowadzeniu badań, które mają odpowiadać na potrzeby fińskiego przemysłu i społeczeństwa. Badania dotyczą przede wszystkim takich sektorów, jak biotechnologia, energetyka, ochrona środowiska, przemysł metalowy, technologie informacyjne i zdrowie. Około 40% badań współfinansowanych jest przez przedsiębiorstwa, które są istotnym partnerem i głównym odbiorcą wyników prac.

Z kolei z punktu widzenia polityki innowacyjnej na poziomie regionów istotne są **centra doskonałości**, czyli platformy współpracy sektora B+R z szeroko rozumianym przemysłem i administracją. Najważniejsze centra działają w Helsinkach, Tampere, Lappeenranta, Jyväskylä i Kuopio; obejmują takie obszary, jak energetyka i ochrona środowiska, produkcja przemysłu metalowego, zdrowie i usługi zdrowotne (zwłaszcza dla ludzi starszych), technologie informacyjne, klaster leśny.

### **Znaczenie interdyscyplinarności**

Przedsięwzięcia naukowe łączące wiele specjalizacji badawczych prowadzą do wielkich naukowych odkryć, mogących odpowiadać na potrzeby gospodarki i społeczeństwa. Fiński rząd stoi więc na stanowisku, iż największe wsparcie musi być ukierunkowane na projekty interdyscyplinarne. Agencje rządowe i instytucje sektora szkolnictwa wyższego zachęcają naukowców do podejmowania ambitnych inicjatyw. Przedsięwzięcia takie są często obarczone dużym ryzykiem, jednak instytucje odpowiedzialne za ich finansowanie są tego świadome i uwzględniają w ścieżkach finansowania możliwość uzyskania niezakładanych wcześniej wyników prac B+R.

Przykładem wspierania złożonych badań jest *Programmable materials*, program zakładający dofinansowanie jedenastu dużych konsorcjów naukowych. Głównym celem jest dokonywanie przełomowych odkryć w obszarze inżynierii materiałowej poprzez identyfikację rozwojowych kierunków oraz integrację i wymianę naukowców w ramach współpracy międzynarodowej. W programie mogą uczestniczyć zarówno fińskie, jak i zagraniczne jednostki badawcze.

W ramach nowego instrumentu wspierania badań strategicznych – Rady Badań Strategicznych już w 2015 roku Suomen Akatemia planuje finansowanie przedsięwzięć naukowych mogących wnieść wkład w szeroko rozumianą politykę społeczną. Około 57 mln euro rocznie (3% rządowych wydatków na naukę) przeznaczanych będzie na wspieranie *evidence-based policy*; najnowsze badania naukowe mają być wykorzystywane do kreowania silnej gospodarki i wzmacniania dobrostanu fińskiego społeczeństwa, a tworzona wiedza naukowa będzie przekazywana obywatelom. Podkreśla się znaczenie multidyscyplinarnego i otwartego podejścia do skomplikowanych zagadnień, a także wypracowywania ekspertyz przez przedstawicieli różnych dziedzin, branż i zawodów. Wspierane będą długoterminowe badania, ocenione zostaną: ich jakość naukowa, przydatność społeczna i siła wpływu. Projekty wybierane będą przez dziewięciu ekspertów powoływanych przez fiński rząd; to oni



określą priorytetowe tematy i w porozumieniu z rządem ogłoszą konkursy, a potem ocenią postępy prac i ich oddziaływanie.

### **Międzynarodowa wymiana kadr**

Dzięki *Finland Distinguished Professor Programme* (FiDiPro) uniwersytety i instytuty badawcze mają szansę zatrudnienia wybitnego profesora o światowym dorobku. Jest to sposób zachęcania zarówno jednostek naukowych – do podejmowania współpracy z zagranicznymi uczonymi, jak i fińskich badaczy pracujących w innych krajach – do powrotu na rodzime uczelnie. Finansowanie pobytu naukowego trwa od dwóch do pięciu lat i dotyczy każdej dyscypliny nauki. W ramach programu pokrywane są koszty wynagrodzenia, podróży, wydatków związanych z przyjazdem członków rodziny. Możliwe jest również zatrudnienie kluczowego członka zespołu badawczego, który wcześniej współpracował z określonym profesorem. Z kolei w przedsięwzięciu FiDiPRO-Fellow finansowane są staże podoktorskie dla doświadczonych naukowców, którzy uzyskali stopień doktora nie później niż cztery lata przed aplikowaniem do programu.

### **Podsumowanie zalet systemu**

Kluczem do fińskiego patrzenia na szeroko rozumianą politykę naukową i gospodarczą wydaje się być holistyczne i wspólnotowe spojrzenie na innowacje, przy jednoczesnym podkreśleniu lokalnych przewag konkurencyjnych. Pierwsza fińska strategia tworzenia społeczeństwa informacyjnego, przyjęta przez rząd w 1995 roku skupiała się głównie na przemyśle high-tech i rozwoju badań naukowych, w kolejnych jej nowelizacjach pojawiało się więcej wątków społecznych, a w wersji na lata 2007–2015 jeszcze mocniej zaakcentowano znaczenie czynników społecznych w budowie silnej i nowoczesnej gospodarki. Nie oznacza to jednak zaniedbywania jakości sektora nauki – Finlandia dba o to, by jednostki badawcze konkurowały między sobą, wspiera ideę „przedsiębiorczego uniwersytetu”, zachęca do obecności na rynkach globalnych. Przykład tego kraju dowodzi, że przejście od planów typowo technologicznych do szerszych, uwzględniających kwestie społeczne wymaga czasu, jednak należy je uznać za kierunek właściwy, także dla Polski.

Z punktu widzenia kolejnej perspektywy programów operacyjnych warto spojrzeć na zastosowane w Finlandii instrumenty skierowane do sektora przedsiębiorstw. Dofinansowanie prac B+R odbywa się tam nie tylko w formie dotacji (ma to miejsce wyłącznie wtedy, gdy wypracowywana innowacja dotyczy jeszcze nierozwiniętej gałęzi gospodarki lub nieistniejącego rynku), ale przede wszystkim za pomocą pożyczek. Pożyczki udzielane są w sytuacji, gdy wyniki są gotowe do wykorzystania w praktyce i osiągają fazę demonstracyjną. Z kolei do wspierania start-upów służą granty, przydzielane na okres nie dłuższy niż półtora roku. Dzięki nim nowe lub młode firmy, zwłaszcza z obszaru ICT mogą wejść na rynek lub rozwinąć ofertę biznesową.

Warte zainteresowanie wydaje się przekazywanie środków do sektorów kluczowych dla gospodarki, w tym do obszarów specyficznych dla określonego kraju. W Finlandii jest to leśnictwo czy przemysł metalowy, w Polsce dotyczyć to mogłoby np. sadownictwa, przemysłu lotniczego itp. Finansowane są także przedsięwzięcia uznane za priorytetowe, wnoszące wkład w szeroko rozumianą politykę społeczną. Ważne jest ich multidyscyplinarność i długoterminowość oraz włączanie przedstawicieli różnych dziedzin nauki, branż i zawodów.

Dla rozwoju kapitału ludzkiego ciekawym rozwiązaniem jest umożliwienie jednostkom naukowym zatrudnienia wybitnego profesora o światowym dorobku i kluczowego członka jego zespołu badawczego (*Finland Distinguished Professor Programme* – FiDiPro). W ten sposób kreowane



i upowszechniane są najwyższe standardy pracy naukowej, obowiązujące na najlepszych światowych uniwersytetach, a nauka włączana jest w globalny krwiobieg.

### Przykład dobrych praktyk – Szwajcaria

#### Zarys specyfiki Szwajcarii

Szwajcarska gospodarka uważana jest za jedną z najbardziej konkurencyjnych na świecie. Regularnie zajmuje wysokie pozycje w rankingach innowacyjności i konkurencyjności, takich jak *Global Competitiveness Report* czy *INSEAD's Global Innovation Index*. W najnowszym rankingu *Innovation Union Scoreboard* (2014) Szwajcaria została sklasyfikowana jako lider innowacyjności w Europie. Pierwsze miejsce tego państwa to zasługa otwartości i atrakcyjności rynku badań naukowych oraz ekonomicznej efektywności systemu badań i rozwoju (mierzonego m.in. przychodami z udzielonych licencji i sprzedaży patentów). Pomimo braku przynależności do Unii Europejskiej, poziom zaangażowania Szwajcarii w inicjatywy podejmowane na poziomie Unii, w tym interakcje z kluczowymi europejskimi ośrodkami badawczymi, jest bardzo wysoki. Wielkość całkowitych nakładów na badania i rozwój w Szwajcarii stanowi 2,87% PKB, znacznie przekraczając średnią UE. Natomiast poziom nakładów przedsiębiorstw przekroczył 2% PKB, co stanowi jedną z najwyższych wartości tego wskaźnika wśród państw OECD. Szwajcarię charakteryzuje także wysoki poziom kapitału ludzkiego w badaniach, odzwierciedlony m.in. we wskaźnikach zatrudnienia wysoko wykwalifikowanych zasobów siły roboczej. Co więcej, poziom inwestycji *venture capital* znacznie przekracza średnią unijną. Polityka naukowo-innowacyjna ukierunkowana jest na wspieranie współpracy pomiędzy sektorem nauki a sektorem biznesu, w tym ułatwienie przedsiębiorczości akademickiej. Szwajcaria jest także dobrym przykładem kraju o bardzo wysokiej innowacyjności sektora przedsiębiorstw.

#### System finansowania B+R

Szwajcaria jest przykładem na to, że system finansowania badań może opierać się w znaczącym stopniu na środkach prywatnych (niemal 2/3 wszystkich środków na badania pochodzi od sektora prywatnego). Dzięki temu środki publiczne mogą być przeznaczane na badania podstawowe, będące domeną federalnych instytutów technologicznych oraz kantonów uniwersytetów. Badania stosowane oraz wszelkie działania zmierzające do rynkowego wdrożenia wyników badań naukowych angażują natomiast przede wszystkim podmioty prywatne. W ten sposób Szwajcaria dba o zrównoważony rozwój dwóch podstawowych rodzajów działalności naukowej: *stricte* naukowych badań podstawowych oraz przynoszących komercyjne zyski – badań stosowanych.

System finansowania badań tworzą:

- **Swiss National Science Foundation (SNSF)** – odpowiada za dystrybucję środków na badania o charakterze non-profit. Przyznaje fundusze na badania podstawowe oraz tworzy narodowe programy badań, które w zamierzeniu mają pomóc w rozwiązywaniu najważniejszych problemów kraju. Ma także za zadanie inwestować w rozwój młodych naukowców oraz kadry profesorskiej.
- **Commission for Innovation and Technology (CTI)** – ma promować innowacyjność m.in. poprzez wzmocnienie współpracy podmiotów sektora nauki z biznesem. W ten sposób wspiera komercjalizację wyników badań naukowych. Tworzy programy rozwoju technologii i wspiera projekty B+R realizowane przez sektor przemysłu.

Obie agencje finansowane są ze środków Konfederacji. Kantony współfinansują działalność własnych uniwersytetów oraz uniwersytetów nauk stosowanych. Środki na badania przyznawane są w oparciu o konkursy, w których pod uwagę brane są różnorodne kryteria jakościowe.

Warto zauważyć, że Szwajcaria bierze aktywny udział w unijnych programach ramowych i osiąga w nich znaczące sukcesy (zarówno jeśli chodzi o liczbę finansowanych projektów, jak i wartość pozyskanych na nie środków).

### **Przykłady dobrych praktyk publicznego wsparcia działalności B+R**

Charakterystyka instrumentów wsparcia sektora B+R w Szwajcarii skupia się na tych oferowanych przez opisaną powyżej *Commission for Innovation and Technology* (CIT). Cele działania tej agencji rządowej w największym stopniu odzwierciedlają te, jakie postawiono w 1. i 2. osi priorytetowej PO IG.

### **Czeki na innowacje dedykowane małym i średnim przedsiębiorcom**

Czeki na usługi jednostek naukowych wprowadzono w 2009 roku. Oferowane są przedsiębiorstwom, które chcą nawiązać współpracę ze szwajcarskimi jednostkami naukowymi oraz dotychczas nie skorzystały ze wsparcia tego typu. Ich wartość jest stosunkowo niewielka - nie przekracza 7500 CHF (kwotę tę należy wykorzystać w przeciągu 12 miesięcy), a mimo tego czekiem cieszą się dużym zainteresowaniem ze strony przedsiębiorstw. Ich atrakcyjność dla przedsiębiorców wynika m.in. z braku wymogu wkładu własnego. W wyniku pozytywnej ewaluacji efektów czeków stopniowo Szwajcaria rozbudowuje ten instrument wsparcia. W 2014 roku budżet przeznaczony na czekiem wynosi 1 mln CHF.

Czekiem mogą być wykorzystane m.in. na opracowanie koncepcji rozwoju określonej technologii, przygotowania planów projektów innowacyjnych, analizy potencjału współpracy naukowo-biznesowej nad określoną innowacją, analizy potencjału innowacyjnego określonego procesu, produktu, usługi bądź technologii. Za pomocą czeków nie można sfinansować natomiast m.in. szkoleń i kursów oraz działań konsultingowych (np. doradztwa w zakresie zarządzania firmą), a także zakupów sprzętu. Procedura aplikowania o czekiem nie jest skomplikowana (wnioski składane są online) a ocena merytoryczna wniosków trwa zazwyczaj 4 tygodnie.

Dzięki czekom małe i średnie przedsiębiorstwa zyskują szansę rozpoczęcia inwestycji w B+R, nawiązują relacje z sektorem nauki, które mogą przerodzić się w trwałą współpracę oraz korzystają z opinii i wiedzy ekspertów w zakresie realizacji innowacyjnego projektu<sup>98</sup>.

### **Vouchery CTI dedykowane MŚP oraz firmom start up**

Wprowadzone w 2011 roku vouchery okazały się skutecznym instrumentem wsparcia. Początkowo testowano ich przydatność w wybranych dziedzinach nauki. Od 2013 roku weszły na stałe do portfela instrumentów oferowanych przez CTI podmiotom realizującym badania B+R.

Vouchery CTI, podobnie jak czekiem na innowacje, stymulować mają rozwój współpracy szwajcarskich MŚP oraz firm rozpoczynających działalność na rynku z instytucjami naukowymi. Aplikujące o środki przedsiębiorstwo musi posiadać strategię rozwoju eksportu oraz uzasadnioną potrzebę zdobycia wiedzy technologicznej, by rozpocząć produkcję innowacyjnych produktów lub świadczyć innowacyjne usługi.

---

<sup>98</sup> <http://www.kti.admin.ch/projektfoerderung/00216/index.html?lang=en>, dostęp 11.12.2014.

Vouchery pokrywają wydatki instytutów badawczych na realizację projektów badawczo-rozwojowych (np. wynagrodzenia, koszty materiałów i sprzętu) i są ważne przez 6 miesięcy od momentu ich wystawienia. Choć o środki aplikuje przedsiębiorca, ostatecznym odbiorcą funduszy na badania jest współpracująca z nim jednostka badawcza.

Proces aplikacyjny jest prosty (zakłada korespondencję mailową) i składa się z dwóch faz. W pierwszej z nich przedsiębiorstwo, jeszcze bez porozumienia z ośrodkiem realizującym badanie, samodzielnie składa wniosek o dofinansowanie określonego projektu B+R. Jeżeli otrzyma akceptację CTI, przechodzi do fazy drugiej, w której podstawowym zadaniem jest znalezienie partnera badawczego. Po nawiązaniu współpracy oba podmioty: przedsiębiorstwo i jednostka naukowa opracowują ostateczny wniosek aplikacyjny. Po jego ostatecznej akceptacji przez CTI możliwe jest rozpoczęcie pracy nad projektem.

Vouchery umożliwiają uzyskanie przez przedsiębiorstwo eksperckiej opinii o potencjale innowacyjnym planowanego projektu, bez konieczności uprzedniej konsultacji z ośrodkiem badawczym. Co istotne, uzyskanie akceptacji wniosku w pierwszej fazie procedury aplikacyjnej upoważnia przedsiębiorstwo do skorzystania z pomocy CTI w znalezieniu partnera badawczego. W ten sposób CTI staje się łącznikiem pomiędzy przedsiębiorcą a instytucją naukową.

### ***Badania patentowe***

Szwajcarskie przedsiębiorstwa mogą dwukrotnie w ciągu roku skorzystać z oferowanych przez Swiss Federal Institute of Intellectual Property (IPI) czterogodzinnych badań patentowych. Ich efektem jest lista pięćdziesięciu odniesień do patentów oraz dokładna dokumentacja patentowa dla 20 z tych odniesień. CTI pokrywa koszty przeprowadzenia badania przez IPI.

Ten instrument wsparcia dedykowany jest małym i średnim przedsiębiorstwom, które chcą ubiegać się o dofinansowanie projektów oferowane przez CTI.

### ***Inne formy wsparcia projektów badawczych***

Każdego roku CTI dofinansowuje około 300 innowacyjnych projektów realizowanych wspólnie przez przedstawicieli sektora nauki i przemysłu. Z zasady strona reprezentująca sektor przemysłu pokrywa co najmniej 50% kosztów projektu, co jest silną zachętą do dalszego, komercyjnego wykorzystania wyników badań naukowych. Reprezentant przemysłu finansuje własne wydatki oraz wydatki na badania związane z wykorzystaniem infrastruktury badawczej, zakupem licencji oraz sprzętu. CTI pokrywa natomiast wynagrodzenia pracowników badawczych oraz, gdy jest to uzasadnione, finansuje studia wykonalności, koordynację pracy przy wspólnych projektach małych i średnich przedsiębiorstw oraz działania w zakresie upowszechniania wyników projektów.

Projekty zgłoszone do dofinansowania są oceniane pod kątem: ekonomicznej, technicznej i naukowej doniosłości, potencjału komercyjnego, wkładu w zrównoważony rozwój, spójności planów prac projektowych i transparentności budżetu. Co istotne, podmiot aplikujący o środki musi przeprowadzić ocenę obecnego stanu technologii oraz czystości patentowej w danym obszarze badawczym. Wymagane jest także uprzednie uregulowanie prawnych kwestii związanych z ochroną własności intelektualnej.

W przypadku tego publicznego instrumentu wsparcia preferowane są projekty, które w krótkim czasie wprowadzą innowację na rynek lub takie, których potencjał innowacyjny i komercyjny jest wysoki, natomiast ich przeprowadzenie wymagać będzie dłuższych badań. Podmioty realizujące

dofinansowane projekty mogą liczyć na merytoryczne i organizacyjne wsparcie ekspertów CTI. Zapewnia to większą elastyczność CTI w kwestii wprowadzenia korekt do pierwotnego planu realizacji projektu. Wraz z zakończeniem prac przygotowywany jest plan implementacji jego wyników.

### **Podsumowanie zalet systemu**

Instrumenty wsparcia oferowane przez CTI, takie jak vouchery, czeki oraz badania patentowe zapewniają kompleksową stymulację współpracy sektora nauki i gospodarki. Szczególny nacisk kładą na innowacyjność małych i średnich przedsiębiorstw – tym podmiotom jest stosunkowo łatwo otrzymać niewielkie dofinansowanie na działania, które wspomogą ich dalszy rozwój. Wydaje się, że opisane instrumenty wsparcia mogą zostać wykorzystane jako wzór dla działań proinnowacyjnych podejmowanych w Polsce. Można zastanowić się jedynie nad tym, czy obejmować powinny jedynie małe i średnie przedsiębiorstwa czy także duże. Pamiętać należy o specyfice polskiego sektora przedsiębiorstw, w którym duże przedsiębiorstwa z rezerwą podchodzą do działalności badawczo-rozwojowej i budują swoją konkurencyjność w oparciu o inne przewagi aniżeli duże przedsiębiorstwa szwajcarskie. Tych ostatnich nie trzeba przekonywać o konieczności inwestycji w badania, które są kosztowne, ale długofalowo przynoszą wymierne korzyści. Oferta CTI kierowana do dużych przedsiębiorstw przybiera nieco inną formę – preferowane są projekty dostarczające wysoce innowacyjne efekty, które pomagają utrzymać przewagę konkurencyjną Szwajcarii w Europie. W procesie oceny projektu nacisk zwykle kładziony jest na potencjał innowacyjny i gospodarczy proponowanego rozwiązania. Przewaga projektu nad innymi w tych dwóch kryteriach decyduje o przyznaniu finansowania.

Podkreślić należy, że z funduszy CTI pokrywane są jedynie wydatki przedsiębiorstw na usługi badawcze świadczone przez instytucje naukowe. Podstawową korzyścią przedsiębiorstwa jest możliwość szybszego wdrożenia innowacji na rynek oraz współpraca z badaczami, którzy uczą się rozumieć potrzeby rynkowe swoich biznesowych partnerów.

## 6.2. Studia przypadku

W ramach badania zrealizowano 10 studiów przypadku stanowiących przykłady projektów 1. i 2. osi priorytetowej PO IG.

### **Poddziałanie 1.1.1: *FORESIGHT* REGIONALNY DLA SZKÓŁ WYŻSZYCH WARSZAWY I MAZOWSZA „AKADEMICKIE MAZOWSZE 2030”**

#### **Charakterystyka beneficjenta realizującego projekt**

Projekt „*Foresight* regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza – Akademickie Mazowsze 2030” realizowany był przez konsorcjum naukowe, w skład którego, wchodziły szkoły wyższe, specjalizujące się w różnych obszarach wiedzy: nauk inżynieryjno-technicznych, przyrodniczych, rolniczych, medycznych, społecznych, humanistycznych.

W konsorcjum znalazły się następujące uczelnie:

- Politechnika Warszawska;
- Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego;
- Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego;
- Polsko – Japońska Wyższa Szkoła Technik Komputerowych;
- Szkoła Główna Handlowa;
- Akademia Leona Koźmińskiego.

Liderem i wnioskodawcą projektu była Politechnika Warszawska, uczelnia należąca do grona najbardziej prestiżowych ośrodków akademickich w Polsce. Politechnikę Warszawską wyróżnia: szeroki zakres tematyki studiów (obejmujący niemal wszystkie dziedziny techniki), wysoka jakość kadry nauczającej, bogate wyposażenie laboratoryjne wraz z zapleczem biblioteczno-informacyjnym oraz ranga uczelni w Europie i na świecie.

#### **Motywacja do podjęcia projektu, cel projektu, zaplanowane do realizacji działania**

Głównym zadaniem projektu „Akademickie Mazowsze 2030” było opracowanie strategii najbardziej obiecujących kierunków kształcenia, badań naukowych i polityki regionalnej, spójnych z prognozowanym rozwojem regionu do 2030 roku.

Stąd głównym celem projektu było określenie strategicznych dziedzin kształcenia i modeli ewolucji szkół wyższych w perspektywie 2030 roku w Gospodarce Opartej na Wiedzy dla Warszawy i Mazowsza.

Pośrednim motywem rozpoczęcia projektu były, z jednej strony toczące się dyskusje nad potencjalnymi scenariuszami rozwoju szkolnictwa w Polsce prowadzone m.in. w ramach Konferencji Rektorów Uczelni Warszawskich, a z drugiej okoliczności zewnętrzne takie jak: prace nad strategiami rozwoju szkolnictwa wyższego (strategia firmowana przez KRASP i strategia powstała na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego), reformy systemu finansowania nauki i szkolnictwa wyższego oraz postępujące zmiany demograficzne. W wyniku tych debat i działań systemowych zrodziła się idea projektu, który miał zaangażować zarówno przedstawicieli samego środowiska szkolnictwa wyższego (różne typy uczelni, zarówno o charakterze publicznym, jak i niepublicznym), jak również przedstawicieli środowisk bezpośrednio lub pośrednio związanych z tym sektorem (administracja rządowa i samorządowa, przedsiębiorcy, studenci). Uczestnicy projektu zakładali, że potencjał naukowy szkolnictwa wyższego na Mazowszu sprawi, iż osiągnięte rezultaty będą miały

charakter ogólnopolski i możliwe będzie wykorzystanie ich przez uczelnie zlokalizowane w innych ośrodkach akademickich w kraju.

Projekt został podzielony na cztery główne etapy realizowane od 2009 do 2012 roku. Każdy etap składał się z określonych działań, w ramach których zrealizowano następujące zadania:

- Działanie 1: Przygotowanie projektu;
- Działanie 2: Desk research;
- Działanie 3: Analiza SWOT i PEST;
- Działanie 4: Budowanie ścieżek rozwoju dla strategicznych obszarów kształcenia i funkcjonowania uczelni wyższych;
- Działanie 5: Budowanie scenariuszy;
- Działanie 6: Konsultacje scenariuszy;
- Działanie 7: Rozpowszechnienie wyników projektu.

### **Efekty projektu**

Do podstawowych efektów projektu w obszarze szkolnictwa wyższego należy zaliczyć:

- określenie strategicznych dziedzin kształcenia na potrzeby gospodarki opartej na wiedzy w czterech obszarach nauki: technika, nauki społeczne, biologia, nauki humanistyczne;
- określenie modelu ewolucji i działania szkół wyższych różnych typów w kierunku organizacji kształcącej efektywnie na potrzeby gospodarki;
- identyfikacja uwarunkowań społecznych i gospodarczych niezbędnych do skutecznego wdrożenia rezultatów projektu w życie;
- wytypowanie kluczowych ścieżek postępowania ułatwiających współpracę między szkołami wyższymi i sferą gospodarczą;
- określenie ścieżek skutecznego wdrażania projektu poprzez budowę powiązań między szkolnictwem podstawowym i średnim a szkolnictwem wyższym w regionie.

Do najważniejszych efektów w zakresie gospodarczego i społecznego rozwoju regionu zaliczyć należy:

- dostosowanie oferty kształcenia do potrzeb rynku pracy;
- wzrost zasobu kadr nowoczesnej gospodarki związanych ze strategicznymi kierunkami kształcenia;
- ukierunkowanie preferencyjnej polityki samorządu dla działań w zakresie kształcenia;
- wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw działających na Mazowszu w oparciu o innowacje poprzez zapewnienie właściwych zasobów kadrowych.

### **Wykorzystanie wyników projektu**

W wyniku przeprowadzonych prac zostały sformułowane (w formie raportów dostępnych na stronie internetowej projektu) rekomendacje dla decydentów różnego szczebla – władz uczelni, władz samorządowych, władz administracji publicznej, dotyczące możliwych kierunków rozwoju szkół wyższych tak, aby w perspektywie 2030 roku mogły one stanowić wartość dodaną dla całej gospodarki. W ramach projektu przeprowadzono szereg badań, których celem była pomoc w kształtowaniu polityki edukacyjnej na różnych poziomach.

Realizacja projektu przyczyniła się do zwiększenia współpracy między różnymi środowiskami np. między uczelniami, a otoczeniem zewnętrznym, przykładowo sektorem biznesowym,



samorządowym. Efektem takiej współpracy były m.in. strategie działań szkół wyższych, identyfikacja strategicznych kierunków kształcenia oraz pożądanego modelu absolwenta, dostosowanego do rzeczywistych potrzeb obecnego i przyszłego rynku pracy.

### **Doświadczenia związane z realizacją projektu**

Wszystkie zaplanowane zadania w projekcie zostały ukończone. Natomiast do najczęściej występujących problemów i barier w trakcie realizacji projektu niewątpliwie należy zakwalifikować:

- procedury związane z prawem zamówień publicznych utrudniające płynność realizacji poszczególnych zadań np. problem z wyłanianiem ekspertów drogą konkursową, co w sposób znaczący zaburzało terminowość realizacji zadań;
- konflikt wynikający z konieczności, z jednej strony komercjalizacji rezultatów projektu, a z drugiej, wymogu darmowego udostępniania i rozpowszechnienia wyników projektu;
- pojawiające się problemy wynikające ze zmieniającego się w czasie składu zespołu realizującego projekt. (np. konieczność wdrożenia w zakres projektu nowych osób zaangażowanych w jego realizację)

### **Współpraca partnerska w ramach projektu**

Podstawowym czynnikiem warunkującym dobrą współpracę w ramach projektu było przyporządkowanie osób, które silnie identyfikowały się z obszarem będącym przedmiotem ich kompetencji.

### **Poddziałanie 1.3.1: WPŁYW ZMIAN KLIMATU NA ŚRODOWISKO, GOSPODARKE I SPOŁECZEŃSTWO (ZMIANY, SKUTKI I SPOSOBY ICH OGRANICZANIA, WNIOSKI DLA NAUKI, PRAKTYKI INŻYNIERSKIEJ I PLANOWANIA GOSPODARCZEGO)**

#### **Charakterystyka beneficjenta realizującego projekt**

Projekt został zrealizowany przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy (IMGW PIB). IMGW PIB jest jednostką badawczo-rozwojową, nad którą nadzór sprawuje Minister Środowiska. Do podstawowych zadań Instytutu należy prowadzenie prac naukowo-badawczych m.in. w dziedzinach: meteorologii, hydrologii, oceanologii, gospodarki i inżynierii wodnej, jakości zasobów wodnych, gospodarki ściekowej i utylizacji osadów ściekowych.

Celem działania Instytutu jest zaspokajanie potrzeb społeczeństwa, gospodarki narodowej i obronności Państwa w zakresie jego działania. Cel ten Instytut realizuje przez prowadzenie prac badawczych, rozwojowych, wdrożeniowych oraz przez utrzymanie sieci obserwacyjno-pomiarowej, prowadzenie obserwacji i pomiarów, opracowywanie prognoz i ekspertyz.

#### **Motywacja do podjęcia projektu, cel projektu, zaplanowane do realizacji działania**

Zmiana klimatu to jeden z kluczowych problemów środowiskowych i społecznych, którego skutki mają również wymiar polityczny. Coraz powszechniej dostrzeganym problemem jest również wpływ warunków klimatycznych na sytuację gospodarczą. Zagadnieniom tym poświęca się wiele uwagi zarówno na poziomie globalnym jak i krajowym. W związku z wagą kwestii zmian klimatu konieczne okazało się opracowanie strategii minimalizującej negatywne konsekwencje globalnego ocieplenia zarówno w skali regionalnej jak i lokalnej. Wydaje się, iż odpowiednio wcześnie podjęte kroki, jak

również dyskusja, angażująca szerokie grono podmiotów życia społecznego i gospodarczego pozwoli na adaptację do zmieniających się warunków klimatycznych i pogarszających się warunków życia.

Realizacja projektu „Klimat” przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy jest odpowiedzią na podnoszone głosy o konieczności podjęcia badań w zakresie zmian klimatu i jego wpływu na kondycję gospodarczo – społeczną Polski.

Głównym celem projektu jest przygotowanie nauki, gospodarki i społeczeństwa do możliwych zmian klimatycznych (ocieplenie klimatu), jak również wypracowanie działań adaptacyjnych do nowych warunków środowiskowych i ważnych dziedzin życia gospodarczego.

Projekt uwzględniał realizację następujących dziewięciu etapów:

- zmiany klimatu i ich wpływ na środowisko naturalne Polski oraz określenie ich skutków ekonomicznych;
- stan zanieczyszczeń powietrza w Polsce i jego wpływ na jakość życia – możliwości ograniczenia skutków;
- zrównoważone gospodarowanie wodą, zasobami geologicznymi i leśnymi kraju;
- klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne (cywilne i ekonomiczne) kraju;
- rozwój metod prognozowania i systemów ostrzegania przed groźnymi zjawiskami hydrologicznymi i meteorologicznymi oraz wykorzystanie ich do osłony kraju;
- Bałtyk jako element systemu klimatycznego i jego rola w tworzeniu stanów zagrożenia;
- zagrożenia i uwarunkowania oraz możliwości realizacji krajowego zaopatrzenia w wodę ludności w świetle przepisów Unii Europejskiej;
- przeciwdziałanie degradacji polskich zbiorników retencyjnych;
- perspektywiczne zagospodarowanie dorzecza Wisły z systemem ocen wpływu inwestycji hydrotechnicznych na środowisko.

### **Efekty projektu**

Przykładowe korzyści dla otoczenia zewnętrznego wynikające z realizacji projektu<sup>99</sup>:

- wskazanie, które z przejawów globalnego ocieplenia występują z największym nasileniem na obszarze Polski, które z nich są najgroźniejsze oraz opracowanie scenariuszy zmian warunków klimatycznych na potrzeby opracowania strategii adaptacyjnych w rolnictwie, gospodarce leśnej, ochronie zdrowia, warunkach i jakości życia społeczeństwa oraz w transporcie, przemyśle, energetyce itp.;
- określenie wzajemnych relacji pomiędzy zanieczyszczeniem powietrza (głównie pyłowym) w warstwie granicznej atmosfery (WGA) a zespołem czynników meteorologicznych w sytuacji obserwowanych zmian klimatu i ich wpływ na społeczno-ekonomiczne uwarunkowania życia mieszkańców Polski, a przede wszystkim potencjalne skutki zdrowotne;
- udoskonalenie systemu opracowywania krótkoterminowych prognoz ostrzegających przed niebezpiecznymi zjawiskami atmosferycznymi oraz wspomagającego proces podejmowania decyzji o ostrzeżeniach;

---

<sup>99</sup> [http://www.imgw.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=444&Itemid=55](http://www.imgw.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=444&Itemid=55).

- określenie roli Bałtyku jako czynnika klimatotwórczego (w skali regionalnej i lokalnej) niosącego również zagrożenia dla ludności żyjącej w jego zasięgu, środowiska i obszarów położonych wzdłuż polskiego wybrzeża;
- opracowanie kompleksowego i spójnego z obecnymi dyrektywami UE, Prawem Wodnym i strategią gospodarki wodnej w Polsce, programu zagospodarowania Wisły, jej dopływów i całego obszaru dorzecza.

Korzyści związane z realizacją projektu:

- nowe perspektywy współpracy przy projektach międzynarodowych;
- doświadczenie zdobyte podczas realizacji projektu, przyczyniło się do pośredniego zwiększenia szans na pozyskanie nowych projektów i grantów badawczych;
- wzbogacanie Instytutu o nowe dane badawcze, jak również nową infrastrukturę badawczą;
- zdobycie nowej wiedzy o zjawiskach będących w polu zainteresowania Instytutu.

### Wykorzystanie wyników projektu

Wyniki uzyskane w ramach poszczególnych etapów projektu zostały opracowane w formie raportów i są udostępniane na stronie internetowej projektu. Ponadto, wskazane powyżej korzyści dla otoczenia zewnętrznego są i mogą być szeroko wykorzystywane przez różne podmioty zewnętrzne takie, jak. :

- firmy prywatne zajmujące się energią odnawialną (firmy zajmujące się energią wiatrową i słoneczną);
- podmioty związane z analizą zanieczyszczenia powietrza;
- jednostki samorządu terytorialnego;
- ministerstwa;
- uczelnie.

Ponadto, jednostki ministerialne korzystają z przygotowywanych i aktualizowanych co miesiąc map klimatyczno-pogodowych.

### Doświadczenia związane z realizacją projektu

Najważniejszą zidentyfikowaną barierą na poziomie realizacji projektu była konieczność komercjalizacji wyników, co przy specyfice projektu, rodziło wiele problemów. Należy przy tym podkreślić, że wyniki projektu w formie raportów były udostępnione na ogólnych warunkach (bezkosztowo) każdemu zainteresowanemu podmiotowi.

### Współpraca partnerska w ramach projektu

IMiGW był jedynym podmiotem realizującym projekt.

## Działanie 1.4: BIO NA EKO. ZAMKNIĘCIE CYKLU EKOLOGICZNEGO POPRZEZ ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW Z PRODUKCJI BIOPALIW

### Charakterystyka beneficjenta realizującego projekt

Firma SKOTAN S.A. jest od 2006 roku notowana na głównym parkiecie Warszawskiej Giełdy Papierów Wartościowych (GPW). Firma zmieniła profil działalności, rozpoczynając handel i produkcję w sektorze paliwowym. Średnioterminowym celem strategicznym spółki było uzyskanie i utrzymanie

pozycji lidera w produkcji i sprzedaży biopaliw w Polsce. W 2009 roku SKOTAN zdefiniował długoterminową strategię rozwoju, koncentrując działalność na implementacji innowacyjnych technologii, stanowiących rezultaty projektów badawczych i ich pełnej komercjalizacji na poziomie wielkoprodukcyjnym. Koncepcję rozwoju Spółki definiuje zaangażowanie w dynamicznie ewoluującą branżę ekologiczną oraz nowych technologii. Spółka identyfikuje innowacyjne rozwiązania dla konkretnych sektorów przemysłu, które zwiększają efektywność procesów produkcyjnych i redukują obciążenie środowiska. Obecnie Spółka intensyfikuje swoją aktywność badawczo-rozwojową, finansując ją kapitałem pozyskanym na GPW.

Od 2007 r. Skotan S.A. prowadzi badania nad wykorzystaniem drożdży szczepu *Yarrowia lipolytica*, w zagospodarowaniu biologicznych resztek poprodukcyjnych z estru i olejów roślinnych oraz nad procesem przemysłowego namnażania drożdży. Od 2009 r., w ramach działań 1.4-4.1 Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka Spółka realizuje projekt komercjalizacji wyników prac B+R, skutkujący powstaniem pierwszej na świecie instalacji do wytwarzania białka paszowego z resztek tłuszczowych z produkcji biodiesla, na bazie opatentowanego szczepu drożdży *Yarrowia lipolytica* oraz unikatowej technologii, wypracowanej wspólnie z wiodącymi ośrodkami naukowymi. Projekt zlokalizowany jest w Czechowicach-Dziedzicach, gdzie funkcjonuje jedna z największych w Polsce instalacji do produkcji biodiesla należąca do Grupy Lotos S.A. Podjęte przedsięwzięcie stworzyło możliwość udoskonalenia technologii i uruchomienie produkcji innowacyjnych produktów.

SKOTAN S.A. otrzymał szereg nagród i wyróżnień:

- laureat Konkursu *Innowacja Roku 2008* za „Jednostki unikniętej emisji CO<sub>2</sub> powstałe ze zmiany paliwa w sektorze transportowym z oleju napędowego na biopaliwo produkcji SKOTAN S.A.”;
- nagrodę *Innowator Śląska 2012* za technologię otrzymywania drożdży paszowych dla zwierząt YARROWIA TECHNOLOGY. Nagrodzona technologia YARROWIA TECHNOLOGY dotyczy przemysłowego namnażania wyselekcjonowanego szczepu drożdży *Yarrowia lipolytica* i jest oparta na przetwarzaniu pozostałości poprodukcyjnych powstających przy produkcji biopaliw;
- w 2013 roku główną nagrodę w XVI edycji konkursu *Polski Produkt Przyszłości* w kategorii „Technologia przyszłości w fazie przedwdrozeniowej” za „YARROWIA TECHNOLOGY”.

### **Motywacja do podjęcia projektu, cel projektu, zaplanowane do realizacji działania**

Problem zagospodarowania pozostałości poprodukcyjnych z produkcji biopaliw stanowi istotne wyzwanie dla współczesnej gospodarki. Projekt badawczy Bio na Eko ma doprowadzić do pełnego zagospodarowania odpadów poprodukcyjnych powstających w procesie produkcji biopaliw, a więc zasadniczej zmianie eliminującej obciążenia dla środowiska naturalnego.

Założenia projektu domykają cykl produkcyjny produkcji olejów roślinnych oraz cykl produkcyjny biopaliw, skutecznie zagospodarowując pozostałości poprodukcyjne. Zaplanowane badania przemysłowe miały na celu przeniesienie do skali technicznej sprawdzonej w skali laboratoryjnej technologii utylizacji odpadów poprodukcyjnych powstałych w wyniku procesów wytwarzania oleju spożywczego i biodiesla. Proces badawczy objął również prace związane z opracowaniem optymalnych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych w celu potwierdzenia wcześniejszych założeń oraz w obszarze maksymalizacji efektywności tych procesów w skali technicznej przy jednoczesnym zachowaniu niezbędnych wskaźników ekonomicznych.

Celem głównym projektu było przeprowadzenie badań przemysłowych i prac rozwojowych oraz wdrożenie technologii hodowli drożdży paszowych na bazie degumingu i wody glicerynowej –

biologicznego surowca odpadowego powstającego przy produkcji olejów roślinnych i estru (biopaliwa).

Cele dodatkowe:

- na etapie badań przemysłowych: zdobycie wiedzy nt. recyklingu pozostałości po estryfikacji w celu pozyskania białka paszowego w warunkach przemysłowych;
- na poziomie prac rozwojowych: zaprojektowanie instalacji produkcyjnej wielkoprzemysłowej;
- na poziomie wdrożeniowym: budowa i uruchomienie instalacji do produkcji drożdży *Yarrowia lipolytica* A 101.

Rezultatem II etapu projektu będzie wdrożenie do produkcji drożdży paszowych przez unikalne na skalę międzynarodową przedsiębiorstwo prowadzące zaawansowane prace badawczo-rozwojowe.

Badania wstępne prowadzono w skali laboratoryjnej na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu. Produkcję drożdży prowadzono w Hali Półtechniki Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, kierując wyprodukowane drożdże do badań laboratoryjnych i pierwszych prób żywieniowych na zwierzętach w Instytucie w Pawłowicach. Rezultaty projektu są następujące:

1. Zaprojektowano, wybudowano i uruchomiono instalację badawczą do produkcji drożdży paszowych *Yarrowia lipolytica* na bazie wody glicerynowej i degumingu.
2. Opracowano i wdrożono optymalne warunki technologiczne w celu maksymalizacji efektywności produkcji przy jednoczesnym zachowaniu niezbędnych wskaźników ekonomicznych.
3. Realizacja projektu pozwoliła na przekształcenie firmy w unikalne na skalę międzynarodową przedsiębiorstwo, które będzie wdrażać technologię produkcji materiału paszowego o najwyższej jakości, poszukiwanego przez branże hodowlane i weterynaryjne.
4. Przeprowadzono intensywne prace badawczo-rozwojowe, mające na celu dalsze doskonalenie produktu zaspokajającego popyt zarówno polskich jak i międzynarodowych rynków, w tym szereg badań żywieniowych na poszczególnych grupach zwierząt.
5. W ramach prac rozwojowych opracowano założenia do programu komputerowego sterowanie procesem produkcji wielkoprzemysłowej oraz przygotowano projekt instalacji wielkoprzemysłowej produkcji białka paszowego.
6. Przeprowadzono prace związane z otrzymaniem niezbędnych dopuszczeń na rynku ukraińskim, azjatyckim, rozpoczęto procedurę zabezpieczenia praw własności przemysłowej w Stanach Zjednoczonych w celu uzyskania niezbędnych pozwoleń na wprowadzenie produktu na rynek Ameryki Północnej.
7. Uzyskano certyfikat nr 846/12/2011/ZSZ/C potwierdzający wdrożenie Zintegrowanego Systemu Zarządzania Jakością, Środowiskowego, BHP i Bezpieczeństwem Żywności HACCP zgodny z wymaganiami norm PN-EN ISO 9001:2009, PN-EN ISO 14001:2005, PN-EN ISO 18001:2004 oraz Codex Alimentarius w zakresie produkcji drożdży paszowych pozwalający wprowadzić produkt na rynek wspólnotowy.
8. Dokonano 2 nowych zgłoszeń patentowych: PL403616 Przemysłowy sposób utylizacji odpadów uzyskiwanych w produkcji biodiesla oraz ewentualnie odpadowych tłuszczów roślinnych i PL403591 Mikrobiologiczna utylizacja odpadów uzyskiwanych w produkcji biodiesla oraz odpadowych tłuszczów roślinnych.

9. Utworzono 16 nowych miejsc pracy związanych z działalnością B+R.

### **Efekty projektu**

Spółka zakończyła badania przemysłowe i prace rozwojowe 30 kwietnia 2013 roku. Aktualnie realizowany jest etap wdrożeniowy realizowany w ramach Działania 4.1 Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, którego celem jest budowa i uruchomienie instalacji do produkcji drożdży *Yarrowia lipolytica* A 101 .

Grupą docelową opracowanej technologii jest przede wszystkim przemysł rolno-spożywczy, a zwłaszcza paszowy, w tym:

- mieszalnie pasz;
- duże gospodarstwa rolne;
- olejarnie;
- estrownie – oczekują na systemowe zagospodarowanie degumingu i wody glicerynowej;
- firmy handlowe.

Produkt uzyskany w wyniku realizacji działań B+R firma SKOTAN S.A. będzie mogła zaoferować na rynku międzynarodowym. Po zakończeniu dodatkowych projektów badawczo-rozwojowych (30.06.2015) związanych z potencjalnym wykorzystaniem drożdży *Yarrowia Lipolytica* firma na stałe wprowadzi do swojej oferty następujące produkty:

- drożdże paszowe o podwyższonej zawartości aminokwasów egzogennych – lizyny, metioniny, cystyny;
- drożdże paszowe o zawartości mikroelementów zapotrzebowanych przez konkretnego odbiorcę;
- produkty rozdziału komórek drożdżowych (błony komórkowe, cytoplazma).

### **Wykorzystanie wyników projektu**

Wykorzystując wiedzę uzyskaną w trakcie badań przemysłowych firma SKOTAN przeprowadziła szereg działań mających na celu zaprojektowanie instalacji produkcyjnej wielkoprzemysłowej. Pomimo istotnych zmian w otoczeniu rynkowym i technologicznym projektu, wpływających na zmianę efektywności finansowej, w tym znaczny wzrost kosztów surowca do produkcji drożdży *Yarrowia lipolytica*, należy uznać, iż z punktu widzenia naukowego, etap B+R projektu zakończył się sukcesem.

Efekty badań na zwierzętach (stanowiące koszty kwalifikowane w ramach projektu) pokazały znakomite rezultaty w zakresie przyrostu masy oraz zwiększenia dobrostanu zwierząt – znacznie przekraczające początkowe oczekiwania, co pozwala umieścić produkt finalny na „wyższej półce” i w konsekwencji częściowo zniwelować problem zwiększonego technicznego kosztu wytworzenia.

Opracowano założenia do programu komputerowego służącego do sterowania procesem produkcji wielkoprzemysłowej. Wykonano analizę poprawności układu sterowania i sygnalizacji instalacji oraz zaprojektowano i wdrożono niezbędne modyfikacje pozwalające na sterowanie w skali wielkoprzemysłowej. Algorytmy matematyczne zostały opracowane na podstawie parametrów i informacji uzyskanych w procesie namnażania drożdży. Poza oprogramowaniem, zewnętrznemu wykonawcy zlecono projekt instalacji wielkoprzemysłowej multiplikującej wydajność linii doświadczalnej. Została opracowana obszerna kompleksowa dokumentacja techniczna, procesowa i warsztatowa wraz ze specyfikacją techniczną konstrukcji wielkoprzemysłowej.



Obecnie firma inicjuje budowę docelowego zakładu przemysłowego opartego na dotychczasowej działalności B+R. Planowany termin odbioru inwestycji wyznaczono na 30.06.2015 r. Komercjalizacja powstałej w ramach projektu wiedzy pozwoli na objęcie pozycji lidera na rynku innowacyjnych technologii produkcji pasz i suplementów dla zwierząt.

### **Doświadczenia związane z realizacją projektu**

Stan realizacji projektu należy ocenić na dwóch poziomach – w zakresie przeprowadzonych badań naukowych oraz w zakresie uzyskiwanych wyników produkcyjnych. Wyniki otrzymywane podczas realizacji prac naukowych wpływały na migracje głównych celów produkcyjnych instalacji.

Kolejne kroki realizowane w opanowywaniu i doskonaleniu procesów produkcyjnych oraz gromadzenie doświadczeń, w tym prowadzone badania w laboratorium SKOTAN, owocowały pojawianiem się pomysłów zastosowania drożdży SKOTAN do produkcji pasz o wyższej marży (konie, zwierzęta domowe, pszczoły itp.).

Generalny Realizator (GR) linii badawczej posiadał wymagane doświadczenie w realizacji obiektów z zakresu przetwórstwa rolno-spożywczego, w tym również z realizacji projektów drożdżowni (*sacharomyces*). W wielu rozwiązaniach organizacyjnych i technologicznych zaproponowanych przez GR zaadaptowano rozwiązania wynikające z doświadczenia z produkcji drożdży *Sacharomyces*, jako zamienniki do wskazywanych rozwiązań przez przedsiębiorstwo. Uzasadnieniem zaobserwowanego trendu był fakt, iż w drożdżach *Sacharomyces* realizacje były wielkoprzemysłowe, a doświadczenia Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu dotyczyły produkcji najwyżej półtechnicznej. Jednak po ponad roku prac badawczych rozwiązania adaptowane z *Sacharomyces* okazały się zawodne. W okresie od maja 2011 do czerwca 2012 technologzy GR za pomocą pracowników firmy SKOTAN próbowali wiele razy nadgonić słabą uzyskiwaną wydajność (powolny wzrost, brak lub zakłócana faza wzrostu o szybkości logarytmicznej, brak efektu wybijania pH itp.) za pomocą różnych technik porcjowania substratów, odżywek itp., co w konsekwencji i tak nie przynosiło oczekiwanych wzrostów wydajności. W czerwcu 2012 roku usunięto błędy technologiczne (np. powietrze o wskazanej temperaturze).

Kolejnymi krytycznymi momentami projektu były zmiany cen (wzrost) głównych surowców produkcyjnych oraz wzrost cen mediów. Jediną możliwą reakcją na takie zjawiska było szukanie dodatkowych rynków zbytu poza rynkiem hodowli trzody chlewnej (niska marża lub jej brak). Taka zmiana była wynikiem z uzyskanych wyników badań składu drożdży, które potwierdziły przydatność lub wręcz konieczność skarmiania drożdży produkowanych przez firmę na innych grupach zwierząt (konie sportowe, konie do rekreacji, gołębie, psy, koty, pszczoły), gdzie potencjalna marża sprzedaży jest o wiele wyższa.

Reasumując, ujawniające się w trakcie realizacji projektu „Bio na Eko” bariery, nie opóźniły procesu realizacji projektu, choć spowodowały konieczność wprowadzenia dodatkowych modyfikacji projektu, poprzez m.in. zmiany terminów realizacji poszczególnych zadań badawczych.

### **Współpraca partnerska w ramach projektu**

Założenia projektu „Bio na Eko” opierały się na wynikach badań prowadzonych przez zespół naukowy, w skład którego wchodził m.in. pracownicy naukowcy z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu oraz Instytutu Hodowli Zwierząt z Krakowa.

SKOTAN był jedynym beneficjentem projektu, natomiast korzystał ze wsparcia wielu zewnętrznych podwykonawców, m.in.:

- Uniwersytet Warmińsko- Mazurski, Katedra Drobiarstwa;
- Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Doświadczalny;
- Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie;
- Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, m.in. Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt;
- Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu;
- Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie;
- VEPHARMA S.C.;
- HippoVet;
- Vet Care Dariusz Niedzielski Klinika Weterynaryjna;
- „PRO VET” S.C. Maria i Marcin Zoń;
- Chemat Sp. z o.o.;
- Stadnina Koni Prudnik Spółka z o. o.

### **Działanie 1.4: ESTER – EKONOMICZNY SYSTEM ZDALNEGO STEROWANIA I KIEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM**

#### **Charakterystyka beneficjenta realizującego projekt**

Zakłady Automatyki KOMBUD S.A. zlokalizowane są w Radomiu. Firma została założona w 1991 roku. Na początku działała jako spółka cywilna świadcząca usługi w zakresie remontów i modernizacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym i łączności. W 1996 r. firma przekształciła się w spółkę akcyjną. W 2004 r. KOMBUD S.A. przejęły spółkę KZA Radom, gdzie zlokalizowane jest obecnie Centrum Obróbki Mechanicznej. W chwili obecnej spółka zatrudnia na stałe ponad 200 pracowników, w tym ponad 100 inżynierów. Są to głównie specjaliści sterowania ruchem kolejowym jak również elektronicy, programiści, teletechnicy i energetycy. Kilkunastu pracowników posiada uprawnienia budowlane w zakresie projektowania obiektów budowlanych w branżach kolejowych, energetyce i teletechnice. W ciągu ponad 20 lat działając w niszowym segmencie rynku - sterowania ruchem kolejowym, firma zdobyła mocną i stabilną pozycję rynkową. Główne obszary działalności Spółki to: produkcja systemów i urządzeń, usługi budowlano – montażowe, projektowanie, serwis i utrzymanie oraz badania i rozwój. Zakłady Automatyki KOMBUD S.A. wyróżnia skuteczność, szeroki zakres proponowanych usług, elastyczność i profesjonalizm, poparty realizacjami wykonanymi na wysokim poziomie.

W ciągu ostatnich 15 lat dział badawczo-rozwojowy zrealizował kilkanaście projektów badawczych o wartości od kilkuset tysięcy złotych do kilkunastu milionów. Głównym celem zadań badawczych jest adaptacja nowych technologii i rozwiązań technicznych w systemach sterowania ruchem kolejowym oraz opracowanie konstrukcji nowych wyrobów i systemów sterowania ruchem kolejowym jak również wdrożenie ich do oferty spółki.

#### **Motywacja do podjęcia projektu, cel projektu, zaplanowane do realizacji działania**

Spółka funkcjonuje na wąskim rynku producentów systemów sterowania ruchem kolejowym, zdominowanym przez duże koncerny zagraniczne BOMBARDIER, SIEMENS, THALES itp. Potencjał Spółki nie może się równać z konkurencją, dlatego KOMBUD stawia na nowe rozwiązania techniczne,

jakość i cenę. KOMBUD stara się angażować w obszarach, w których konkurencja nie prowadzi działań. Takim obszarem do tej pory były linie kolejowe o małym natężeniu ruchu. PKP Polskie Linie Kolejowe nie dysponują wystarczającymi środkami, aby zapewnić finansowanie całej posiadanej infrastruktury. Zdecydowana większość środków jest angażowana w modernizację głównych linii kolejowych. KOMBUD zaproponował stworzenie systemu sterowania dedykowanego dla tego typu linii. System miał się charakteryzować oszczędnościową architekturą przy zachowaniu standardów bezpieczeństwa, zmniejszeniem kosztów zabudowy, eksploatacji i utrzymania urządzeń oraz zmniejszeniem kosztów obsługi. Osiągnięcie tych efektów zaplanowano poprzez zastosowanie nowych technologii, tj. radiowej transmisji danych, energooszczędnych źródeł światła typu LED, alternatywnych źródeł energii, ograniczenie liniowych robót kablowych.

### **Efekty projektu**

W wyniku realizacji projektu, KOMBUD (od 2013 roku) poszerzył ofertę o kilka systemów sterowania ruchem kolejowym oraz opracował nowe technologie znacząco wpływające na własności użytkowe oraz poziom kosztów eksploatacji i utrzymania systemów sterowania ruchem kolejowym. Część systemów i rozwiązań technologicznych jest nadal rozwijana i będzie implementowana w kolejnych konstrukcjach. Zastosowane rozwiązania mają również efekt ekologiczny: ograniczają w pewnym stopniu roboty ziemne (ochrona gleby i wód gruntowych), ograniczają zużycie energii (zastosowanie energooszczędnych źródeł światła, eliminacja posterunków obsługiwanych przez pracowników PKP PLK S.A., zastosowanie alternatywnych źródeł zasilania – siłownie solarnowiatrowe).

PKP PLK S.A. jako główny odbiorca tych systemów, uzyskał dostęp do oferty, dzięki której może efektywnie (również pod względem ekonomicznym) modernizować linie o małym natężeniu ruchu.

### **Wykorzystanie wyników projektu**

W zakresie potencjalnego popytu na system ESTER:

- biorąc pod uwagę wielkość planowanych nakładów na infrastrukturę kolejową oraz szacowany udział automatyki kolejowej w ogólnej wartości prac modernizacyjnych, potencjalny popyt na głównym docelowym rynku dla systemu ESTER jest bardzo wysoki; przekracza on bowiem nawet 1 mld zł rocznie. Zakładając, iż ESTER może zapewnić Spółce ok. 30-40% udział w tym rynku, potencjalny popyt na ten system sięgnąć może blisko 500 mln zł rocznie;
- oszacowanie zapotrzebowania na system ESTER na rynkach alternatywnych jest w praktyce niemożliwe, jednak zakładając, iż KOMBUD będzie w stanie pozyskać jeden tego rodzaju kontrakt rocznie, skala popytu może wynieść 20-25 mln zł rocznie.

W zakresie kontynuacji prac badawczo-rozwojowych:

- KOMBUD rozwija technologie i produkty, które powstały w trakcie realizacji projektu ESTER. Prowadzone są prace rozwojowe nowej konstrukcji napędu rogatkowego będącego częścią wyposażenia systemu zabezpieczenia przejazdu typu SZP-1. Planowana jest implementacja nowego systemu diagnostyki dla systemu opartego na predykcji uszkodzeń. Dział badawczy planuje opracowanie uniwersalnego modułu powiązań systemu przejazdowego z systemem stacyjnym oraz opracowanie nowego systemu monitorowania strefy przejazdu.

Kontynuowane są prace nad systemem radiowej transmisji danych, metodami szyfrowania i zabezpieczenia transmisji oraz eliminacji błędów. Próby dotyczą również warstwy sprzętowej w celu rozszerzenia oferty urządzeń spełniających rygorystyczne wymagania.

Dzięki zdobytym doświadczeniom KOMBUD w przyszłości planuje rozpoczęcie prac badawczo-rozwojowych zmierzających do poszerzenia oferty o kolejne systemy sterowania oparte o sprawdzone technologie.

### **Doświadczenia związane z realizacją projektu**

Koncepcja projektu była omawiana na etapie tworzenia z przedstawicielami przyszłego użytkownika (PKP PLK S.A.), co przyczyniło się do stworzenia systemu o optymalnych właściwościach użytkowych i eksploatacyjnych (niektóre wymagania zostały wprowadzone na życzenie przyszłych użytkowników). Współpraca na polu tworzenia koncepcji i specyfikacji poszczególnych podsystemów była bardzo owocna i dzięki temu powstał produkt, który jest oceniany bardzo dobrze i budzi zainteresowanie nabywców.

Problemem okazało się pozyskanie niezależnych opinii i ocen jednostek naukowych dotyczących stworzonych założeń i koncepcji systemu. Wydaje się, że w tym konkretnym przypadku instytucje badawcze nastawione były na typowe badania już skonkretyzowanych rozwiązań. KOMBUD musiał podjąć działania zmierzające do wyszukania i pozyskania konkretnych specjalistów, którzy byłiby skłonni do oceny koncepcji.

Efektom tych reperkusji była również przebudowa działu rozwoju i pozyskanie np.: specjalistów z zakresu prawno-technicznych uwarunkowań budowy systemów sterowania ruchem kolejowym.

Ponadto zaobserwowano obawy ze strony potencjalnych użytkowników w stosunku do stosowania niektórych rozwiązań technicznych. Część proponowanych rozwiązań została przyjęta, jako „ewentualna opcja” a nie typowa funkcjonalność, co w oczach niektórych specjalistów może obniżyć wartość projektu. W przypadku systemów bezpieczeństwa okres przyjęcia nowych rozwiązań jest niestety dużo dłuższy niż wynikałoby to z ich niedoskonałości czy prawdopodobieństwa awaryjności i obwarowany jest przepisami prawa oraz wytycznymi branżowymi.

### **Współpraca partnerska w ramach projektu**

Czynniki wpływające na dobrą współpracę między podmiotami realizującymi projekt:

- organizacja projektu – ustanowienie ściśle określonych kompetencji dla poszczególnych zespołów realizacyjnych, ustanowienie osób kontaktowych w ramach każdego z zespołów;
- w ramach współpracy z instytucjami/partnerami w projekcie – ustanowienie zasad komunikacji, delegowanie konkretnych osób do kontaktów, okresowa sprawozdawczość, ścisła współpraca „na styku” realizacji poszczególnych części projektu;
- zorientowanie współpracy nie na instytucję a na konkretnego wykonawcę poszczególnych zadań, bezpośredni kontakt z poszczególnymi wykonawcami;
- ustanowienie indywidualnego opiekuna projektu ze strony PARP, bezpośredni kontakt i jasny zakres obowiązków i uprawnień dla beneficjenta projektu.

## **Działanie 1.4: BUDOWA PLATFORMY WIELOSYSTEMOWYCH KOMPONENTÓW DO TWORZENIA MOBILNYCH APLIKACJI INTERNETOWYCH**

### **Charakterystyka beneficjenta realizującego projekt**

Podstawowa działalność firmy eLeader Sp. z o.o. (eLeader) polega na produkcji i sprzedaży własnego oprogramowania dla urządzeń mobilnych w szczególności smartfonów. Firma eLeader świadczy

również komplet usług informatycznych związanych z własnymi produktami (usługi w zakresie wykonywania analiz biznesowych, projektowania systemów informatycznych, implementacji systemów informatycznych, konsultingu, utrzymania systemów informatycznych i infrastruktury teleinformatycznej oraz outsourcingu systemów informatycznych). Firma eLeader prowadzi także badania nad nowymi zastosowaniami telefonów komórkowych w biznesie i w życiu codziennym.

### **Motywacja do podjęcia projektu, cel projektu, zaplanowane do realizacji działania**

Motywacją do podjęcia i realizacji projektu było uzyskanie przez firmę eLeader znacznej przewagi konkurencyjnej na międzynarodowym rynku budowania wielosystemowych, internetowych aplikacji mobilnych, oraz możliwość znacznie szybszego niż konkurencja dostarczania takich aplikacji, przy znacznie niższych kosztach produkcji.

Celem projektu było zaoferowanie klientom na rynku międzynarodowym gotowej infrastruktury dla uruchamiania wielosystemowych, internetowych aplikacji mobilnych (tzw. „chmury”, z ang. *cloud computing*), jak również możliwości samodzielnego tworzenia aplikacji przez klientów instytucjonalnych i integratorów IT, z użyciem technologii stworzonej na bazie projektu. Od strony technicznej, celem projektu (oraz również celem etapu badawczo-rozwojowego) było opracowanie i implementacja uniwersalnych, elastycznych i wielosystemowych komponentów, indywidualnie zaprojektowanych dla wszystkich wiodących platform/technologii mobilnych, służących do szybkiej i modułowej budowy internetowych aplikacji mobilnych. W fazie wdrożeniowo-inwestycyjnej projekt polegał na uruchomieniu infrastruktury serwerowej, która pozwoliła na uruchomienie Platformy Komponentów i aplikacji zbudowanych na jej podstawie w tzw. „chmurze” i zaoferowanie klientom usług klasy SaaS (z ang. *Software as a Service*), czyli oprogramowania, jako usługi w postaci stałych opłat abonamentowych.

W ramach badań przeprowadzonych w ramach projektu w okresie od 1 grudnia 2009 do 31 marca 2010, zrealizowane zostały następujące działania:

- na podstawie analizy aplikacji internetowych wiodących organizacji internetowych, opracowano zestawienie wariantów realizacji wybranych do „umobilnienia” funkcjonalności aplikacji internetowych, pozyskując informacje na temat wiodących metod realizacji kluczowych funkcji aplikacji internetowych w poszczególnych obszarach zastosowania komponentów mobilnych;
- na podstawie oceny możliwości „umobilnienia” i przewidywanej jakości rezultatu dokonano wyboru wariantów funkcjonalności do zaimplementowania;
- dla wybranych do implementacji wariantów funkcjonalności opracowano założenia techniczne do budowy komponentów na wspieranych platformach mobilnych. Na podstawie zaleceń i zestawów najlepszych praktyk producentów każdej z platform, ustalono architekturę i techniki realizacji komponentów dla każdej ze wspieranych platform mobilnych. Wynikiem fazy badań przemysłowych było przygotowanie założeń do projektowania i realizacji komponentów mobilnych w trakcie prac rozwojowych.

### **Efekty projektu**

W wyniku przeprowadzonych badań przemysłowych pozyskano wiedzę na temat pożądanej funkcjonalności poszczególnych komponentów w wybranych obszarach ich zastosowania oraz dokonano wyboru właściwych technik i architektury budowy komponentów dla wiodących mobilnych platform systemowych. Wiedza ta została wykorzystana na etapie prac rozwojowych do budowy prototypów komponentów aplikacji mobilnych. W wyniku prac rozwojowych zbudowano prototypy

komponentów przeznaczone dla wszystkich wiodących platform i technologii mobilnych wraz ze współpracującymi z nimi modułami serwerowymi udostępniającymi interfejsy komponentów (API) na wiodących platformach serwerów aplikacyjnych i narzędziami do projektowania aplikacji i modelowania procesów. W trakcie realizacji projektu powstało łącznie 7 zestawów.

Prace badawczo-rozwojowe pozwoliły eLeader stworzyć zestawy komponentów do tworzenia mobilnych aplikacji internetowych, które zapewniły firmie pozycję niekwestionowanego lidera na rynku tych rozwiązań w Polsce, jak również silną pozycję dostawcy na świecie.

### **Wykorzystanie wyników projektu**

Firma eLeader z sukcesem zrealizowała poszczególne działania I etapu projektu i jest aktualnie w trakcie realizacji wdrożeń, opartych na wytworzonych komponentach, mobilnych aplikacji z dziedziny finansów i *eCommerce* (handlu mobilnego). Dodatkowo, firma uczestniczy aktualnie w przetargach i testach (krajowych i zagranicznych) w ramach wyboru dostawcy mobilnych aplikacji internetowych. Skuteczność w konkutowaniu z innymi dostawcami internetowych rozwiązań mobilnych, uzyskana dzięki posiadaniu najbardziej kompletnej i zaawansowanej platformy komponentów do budowy mobilnych aplikacji internetowych pokazuje, że założenia i cele I etapu projektu potwierdzają się w praktyce.

### **Doświadczenia związane z realizacją projektu**

W wyniku prac badawczo-rozwojowych powstało 7 zestawów prototypów-komponentów przeznaczonych dla 9 platform i technologii mobilnych. W ryzykach projektu uwzględniono ryzyko związane z szybko zmieniającym się rynkiem platform i technologii mobilnych oraz uwzględniono możliwość wprowadzania zmian dotyczących zarówno zakresu wspieranych platform jak i funkcjonalności wytwarzanych prototypów. W trakcie projektu wprowadzono niezbędne korekty dotyczące zakresu wyników projektu takie jak: rezygnacja z obsługi platform Maemo, Bada, Flash Lite i LiMo oraz rozszerzenie planowanego wsparcia prototypów komponentów dla platform tabletowych (iOS i Android) oraz Samsung SmartTV i PhoneGap. Pozwoliło to na uzyskanie zestawu prototypów, który jest dobrze dopasowany do aktualnego stanu rynku platform i technologii mobilnych. Niestety zmiany, które zaszły na rynku platform i technologii mobilnych w trakcie realizacji projektu, spowodowały również utratę znaczenia i potencjału komercyjnego komponentów wytworzonych dla platformy Symbian. Jest to związane z całkowitą rezygnacją firmy Nokia z rozwoju platformy Symbian (lidera platform mobilnych w czasie, w którym rozpoczynał się projekt). Szybki wzrost udziału w rynku urządzeń typu *smartphone* w stosunku do „prostych” telefonów bez systemu operacyjnego (tzw. *feature phones*), spowodował również obniżenie potencjału komercyjnego platformy Java ME, jednak dla niektórych rozwiązań masowych (np. płatności mobilne), ta platforma pozostaje nadal istotna.

Realizacja inwestycji przebiegała w sposób bezproblemowy. Dzięki pozyskanemu dofinansowaniu eLeader, pomimo światowego kryzysu finansowego, nie był zmuszony do zaprzestania inwestowania w innowacyjne projekty badawczo-rozwojowe, co przełożyło się na wzrost konkurencyjności rozwiązania i wyprzedzenie konkurencji zarówno w skali krajowej, jak i międzynarodowej. Zespół przeznaczony do produkcji zestawów komponentów oraz czas ich wytwarzania okazał się optymalny – w założonym czasie udało się wyprodukować zestawy, gotowe do komercjalizacji, stojące na światowym poziomie.



### **Współpraca partnerska w ramach projektu**

Wśród czynników warunkujących dobrą współpracę między eLeader i innymi partnerskimi instytucjami oraz współpracownikami realizującymi projekt firma wymienia:

- jasno wytyczone cele;
- precyzyjnie określony podział obowiązków;
- zrozumiałe procedury.

### **Działanie 2.1: MODERNIZACJA LABORATORIÓW DLA WZMOCNIENIA INNOWACYJNOŚCI BADAŃ W ZAKRESIE OCHRONY ROŚLIN I DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI**

#### **Charakterystyka beneficjenta realizującego projekt**

Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy (IOR PIB) należy do grupy instytutów rolniczych, którego zadaniem jest kompleksowe opracowywanie problemów z zakresu ochrony roślin przed patogenami, szkodnikami i chwastami. Podstawowe kierunki badawcze to:

- identyfikacja i charakterystyka organizmów szkodliwych;
- metody i sposoby ograniczania ich szkodliwości (metody: chemiczne, biologiczne, agrotechniczne, ekologiczne, integrowane, profilaktyka; odporność: klasyczna i indukowana)
- ekologia rolnicza w kontekście chemicznej ochrony roślin.

IOR PIB realizuje swoje zadania poprzez Programy Wieloletnie (rządowe), działalność statutową oraz różne projekty badawcze.

#### **Motywacja do podjęcia projektu, cel projektu, zaplanowane do realizacji działania**

W ostatnich latach w badaniach nauk rolniczych następuje dynamiczne odejście od klasycznych metod badawczych do metod molekularnych, nawet z częściowym pominięciem tych pierwszych, co sprzyja badaniom pogłębionym, wykonywanych często w krótszym czasie.

Projekt jest samodzielnym przedsięwzięciem inwestycyjnym polegającym na poprawie innowacyjności i w konsekwencji konkurencyjności laboratoriów biologicznych, głównie wirusologicznego, biologii molekularnej i bakteryjnego, w szczególności w zakresie badań molekularnych i genetycznych nad patogenami, opracowywania nowych technik diagnostycznych, interakcją patogen-gospodarz szczególnie w obszarze odporności indukowanej przez nowo tworzone elicitory. W efekcie końcowym powyższe działania sprzyjają podnoszeniu poziomu naukowego prowadzonych przez IOR PIB badań, co pozwala na pogłębianie problematyki i współpracę z innymi polskimi i zagranicznymi podmiotami naukowymi w ramach wspólnych projektów naukowych. Reasumując, bezpośrednim celem projektu, poza efektami czysto naukowymi, była modernizacja laboratoriów oraz ich doposażenie w nowoczesną aparaturę naukowo-badawczą w sposób umożliwiający wzmocnienie innowacyjności badań w zakresie ochrony roślin i działań na rzecz gospodarki.

#### **Efekty projektu**

W wyniku realizacji projektu uzyskano 2 typy nowoczesnych laboratoriów: do badań molekularnych i do badań biologicznych w postaci w pełni zautomatyzowanej szklarni. Wirusy są patogenami praktycznie nieistniejącymi poza roślinami, stąd nawet najbardziej zaawansowane badania z zastosowaniem wyrafinowanych metod molekularnych, najczęściej zaczynają i kończą się w szklarni.

Nowoczesna szklarnia z automatycznie sterowanymi parametrami środowiskowymi pozwala prowadzić badania w warunkach porównywalnych.

Laboratoria zostały wyposażone w niezbędną nowoczesną aparaturę badawczą, która jest wykorzystana w badaniach własnych, ale także udostępniana innym pracownikom IOR PIB. W Laboratorium prace prowadzone są również we współpracy. Efektem projektu była również lepsza organizacja i komfort badań oraz uzyskanie większej wiarygodności efektów badań.

### Wykorzystanie wyników projektu

Rezultaty realizacji projektu są następujące:

- utworzenie pierwszej w Polsce, akredytowanej Kliniki Chorób Roślin, z której korzystają producenci i eksporterzy produkcji roślinnej;
- prowadzenie prac na rzecz gospodarki w ramach rządowego Programu Wieloletniego oraz na rzecz służb fitosanitarnych;
- rozwój kadry naukowej – zaawansowane liczne rozprawy doktorskie, szkolenie studentów – w okresie wakacyjnym jest prowadzona szkoła letnia dla studentów z całej Polski;
- realizacja 14 projektów badawczych: dla Narodowego Centrum Nauki, Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, Narodowego Centrum Badań i Rozwoju;
- wzrost o 50% liczby prac naukowych z tzw. wskaźnikiem *Impact Factor*;
- możliwość nawiązywania współpracy z krajowymi i zagranicznymi jednostkami zaowocowała realizacją projektów międzynarodowych.

### Doświadczenia związane z realizacją projektu

Realizacja projektu zakończyła się w planowanym terminie. Instytut zdobył pozytywne doświadczenia we współpracy z instytucją zarządzającą i pośredniczącą. W ramach projektu zgłoszono 4 aneksy, które ze zrozumieniem i w terminie zostały rozpatrzone pozytywnie, z korzyścią dla realizacji projektu. Przeprowadzone kontrole realizacji projektu były konstruktywne. Udało się zbudować pełne zrozumienia relacje z instytucją pośredniczącą, pomimo niekiedy drobnych opóźnień w płatnościach oraz trudności w realizacji projektu.

### Współpraca partnerska w ramach projektu

Cały ciężar realizacji projektu spoczywał na instytucie. Przemysłane przygotowanie projektu, a następnie odpowiednia organizacja i konsekwencja w wykonawstwie robót (np. takie ustawienie realizacji modernizacji kompleksu nowoczesnych szklarni, aby na okres zimy były zadaszone) były zasadnicze w sprawnej i terminowej realizacji projektu.

## Działanie 2.1: ROZBUDOWA NOWOCZESNEGO LABORATORIUM BADAŃ MATERIAŁÓW DLA PRZEMYSŁU LOTNICZEGO

### Charakterystyka beneficjenta realizującego projekt

Beneficjentem przedsięwzięcia jest Katedra Materiałoznawstwa i Laboratorium Badań Materiałów dla Przemysłu Lotniczego Politechniki Rzeszowskiej działające w imieniu konsorcjum naukowo-przemysłowego utworzonego przez uczelnie techniczne: m.in. Politechnikę Rzeszowską, Warszawską i Śląską oraz Stowarzyszenie Grupy Przedstawicieli Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza”. Laboratorium jest jednostką włączoną w strukturę Katedry Materiałoznawstwa Wydziału Budowy

Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej. Prowadzi interdyscyplinarną działalność naukowo-badawczą w zakresie doboru i oceny właściwości materiałów oraz opracowania technologii materiałów, w szczególności stosowanych w przemyśle lotniczym. Badania dotyczą stopów żarowytrzymałych na osnowie niklu oraz stopów tytanu, aluminium i magnezu, a także stali. Laboratorium zajmuje się procesami krystalizacji kierunkowej – materiałami ceramicznymi na formy odlewnicze, metodami wytwarzania odlewów precyzyjnych z nadstopów niklu, w tym wytwarzania monokryształów z nadstopów niklu i oceny doskonałości ich struktury. Opracowuje warunki procesów wytwarzania warstw i powłok ochronnych, m. in. powłokowych barier cieplnych na elementach części gorącej silników lotniczych. Ponadto, zajmuje się procesami obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej – konwencjonalnej, także prowadzonych w warunkach wysokiej próżni oraz w warunkach wyładowania jarzeniowego.

Laboratorium Badań Materiałów dla Przemysłu Lotniczego posiada akredytację NADCAP (*National Aerospace and Defence Contractors Accreditation Program*) uzyskaną w marcu 2009 roku przez *Performance Review Institute* (USA) oraz akredytację PCA (Polskie Centrum Akredytacji).

Projekty badawczo-rozwojowe prowadzone są w Laboratorium, m.in. w ramach Programu Badań Stosowanych, Innotech, Demonstrator+, Innolot oraz Lider, w ścisłej współpracy z firmami lotniczymi skupionymi w Stowarzyszeniu Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza” i ukierunkowane są na zastosowanie wyników w praktyce produkcyjnej. Obecnie blisko połowa budżetu Laboratorium na prace badawczo-rozwojowe stanowią środki firm prywatnych współfinansujących prowadzone badania.

### **Motywacja do podjęcia projektu, cel projektu, zaplanowane do realizacji działania**

Podstawą do rozbudowy Laboratorium było duże zapotrzebowanie lokalnych firm na nowe technologie i oczekiwania sektora prywatnego w obszarze wdrożeń wysoko zaawansowanych technologii w działalności przedsiębiorstw „Doliny Lotniczej”. W szczególności w zakresie wytwarzania materiałów ceramicznych na formy do odlewania precyzyjnego nadstopów niklu, opracowywania warunków procesu odlewania kierunkowego, również odlewów monokrystalicznych oraz metod zwiększania odporności na korozję wysokotemperaturową odlewów monokrystalicznych przez opracowanie warunków wytwarzania pośredniej warstwy ochronnej w procesie chemicznego osadzania z fazy gazowej. Uzyskane przed rozpoczęciem projektu rezultaty badań i efekty ich wykorzystania w przemyśle lotniczym na bazie innych prowadzonych w Laboratorium i Katedrze Materiałoznawstwa działań stanowiły solidną podstawę do rozbudowy i wyposażenia Laboratorium w uzupełniające urządzenia i aparaturę. Celem inwestycji polegającej na rozbudowie laboratorium i wyposażeniu jednostki w nowoczesną aparaturę była możliwość wprowadzenia do praktyki gospodarczej przemysłu lotniczego nowoczesnych technologii.

### **Efekty projektu**

Rozbudowa nowoczesnego Laboratorium Badań Materiałów dla Przemysłu Lotniczego i ścisła współpraca w prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych z firmami klastra lotniczego „Dolina lotnicza” przyczyniała się oraz przyczynia się obecnie do szybkiego opracowywania wysoko zaawansowanych technologii. Prowadzone prace umożliwiają poznanie najnowszych rozwiązań materiałowych i technologicznych w obszarze techniki lotniczej oraz ich sprawny transfer z sektora nauki do gospodarki.

Ponadto, realizacja projektu umożliwiła rozwój Laboratorium stanowiącego centrum klastra uczelniano-przemysłowego w obszarze opracowania materiałów i technologii dotyczących krytycznych elementów turbiny wysokiego ciśnienia. Wprowadzenie nowoczesnych urządzeń, często unikatowych dla techniki, jednocześnie poprawiło dostęp firm lotniczych do zaplecza badawczego i szkoleniowego na poziomie światowym. Firmy lotnicze działają w silnie zglobalizowanym i mocno konkurencyjnym rynku dostawców. Wynika to ze strategii stosowanej przez światowy przemysł, który dąży do obniżania kosztów wyrobu finalnego i zmniejszenia liczby poddostawców. Jednocześnie oczekuje się od nich odpowiedzialności za produkt finalny, a także udziału w kosztach rozwoju wyrobu, rozwoju technologii i ryzyka z tym związanego. Wywierana presja przez duże firmy międzynarodowe na dostawców i oczekiwanie większej odpowiedzialności w obszarze konstrukcji, wykonania i ryzyka finansowego wymusza opracowanie nowych, konkurencyjnych rozwiązań technologiczno-konstrukcyjnych przez poddostawców. Tym samym polski przemysł lotniczy i pracujące dla niego Laboratorium dzięki istnieniu odpowiedniej bazy badawczej szybko reaguje na pojawiające się oczekiwania dużych dostawców, oferując innowacyjne rozwiązania technologiczne i konstrukcyjne. Rozbudowa Laboratorium jednocześnie poprawiła dostęp przedsiębiorstw reprezentujących sektor lotniczy do nowoczesnej aparatury badawczej.

Do realizacji działań projektowych został wykorzystany sprawnie funkcjonujący mechanizm klastra uczelniano-przemysłowego. Dzięki temu prace prowadzone były w ścisłej współpracy z zakładami lotniczymi, zrzeszonymi w Stowarzyszeniu Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza” w tym głównie z WSK „PZL-Rzeszów” S.A. oraz wieloma ośrodkami naukowo-badawczymi, uczelniami technicznymi i instytutami badawczymi. Ponadto, dobry stan aparatury badawczej w Laboratorium umożliwia obecnie realizację projektów z innych obszarów, pozwalając w pełni wykorzystać potencjał badawczy.

### **Wykorzystanie wyników projektu**

Przemysł lotniczy jest w Polsce w przeważającej większości częścią dużych koncernów światowych: europejskich (AgustaWestland, AVIO, Hispano-Suiza, EADS Airbus Military) i amerykańskich (Pratt&Whitney, Sikorsky, General Electric). Koncerny te mają swoje własne ośrodki projektowe i badawcze poza Polską. Obecnie coraz częściej zaczynają dostrzegać potrzebę współpracy z polskimi jednostkami naukowymi. Dzięki uzyskanemu dofinansowaniu, Laboratorium dysponuje obecnie zapleczem aparaturowym i technologicznym na światowym poziomie. Ponadto, umacniając swoją pozycję w sektorze B+R pracuje na rzecz podmiotów europejskich i światowym. Tym samym staje się stopniowo uczestnikiem ogólnoświatowego rynku badań naukowych przede wszystkim dla techniki lotniczej.

Zdecydowana większość przedsięwzięć podejmowanych dzięki nowoczesnemu wyposażeniu laboratorium prowadzona jest bezpośrednio na potrzeby firm „Doliny Lotniczej” oraz dla głównego partnera przemysłu lotniczego - WSK „PZL-Rzeszów” S.A. Część z opracowań powstałych w Laboratorium została już wprowadzona do produkcji, inne będą wdrażane w perspektywie kilku najbliższych lat ze względu na szczególne wymagania techniki lotniczej. Dzięki uczestnictwu w projekcie INNOLOT oraz Demonstrator+ zdecydowanie rozszerzyła się działalność Laboratorium. Celem tych projektów jest realizacja kolejnych badań naukowych i prac rozwojowych poszukujących innowacyjnych rozwiązań mających potencjał wdrożeniowy w przemyśle lotniczym.

### **Doświadczenia związane z realizacją projektu**

Projekt rozbudowy Laboratorium umożliwił rozpoczęcie z sukcesem wielu prac badawczo-rozwojowych dla przemysłu. Jednakże działalność Laboratorium napotykała na wiele barier związanych głównie z jego funkcjonowaniem (jako ośrodka publicznego), a także wynikających z wymogu stosowania procedury przetargów publicznych. Szczególnie dotyczy to awarii złożonych i specjalistycznych urządzeń, dla których wymóg ten nadmiernie wydłuża czas napraw i remontów.

Pomimo prowadzenia prac badawczych finansowanych przez partnerów przemysłowych Laboratorium napotyka pewna ograniczenia w procesie pozyskiwania materiałów do badań, które dla przemysłu lotniczego muszą być nabywane wyłącznie z certyfikowanych źródeł. Postępowanie takie często nie znajduje zrozumienia u partnerów zewnętrznych, w większości należących do dużych międzynarodowych konsorcjów, oferujących swoje źródła zaopatrzenia. Niewielkie ilości zamawianych materiałów zniechęcały dużych dostawców do współpracy, zwłaszcza dostawców spoza Polski. Konieczność prowadzenia długotrwałych przetargów publicznych oraz brak elastyczności administracji związana także z możliwością zatrudniania międzynarodowych i międzyuczelnianych zespołów badawczych również ograniczała zakres prac badawczych dla dużych międzynarodowych firm (mocno zainteresowanych wynikami prac).

Ważną barierą w rozwoju jest brak ciągłości finansowania wysokospecjalistycznych laboratoriów zorientowanych na prace badawczo-rozwojowe. Pomimo pozyskiwania sporych środków od firm komercyjnych, obserwuje się liczne problemy związane z finansowaniem rozbudowy oraz bieżących remontów, a także kosztami utrzymania niezbędnych certyfikatów, wymaganych przez partnerów z przemysłu. Trudności związane z brakiem możliwości prowadzenia komercyjnej działalności w okresie trwałości projektu również znacznie ograniczały działalność Laboratorium. Z tego powodu pomocne byłoby dla działalności jednostki naukowej wprowadzenie wieloletnich programów badawczych realizowanych przez konsorcja naukowo-przemysłowe, których liderem byłby partner przemysłowy.

Laboratorium działa w klastrze uczelniano-przemysłowym w trudnym otoczeniu prawnym. Wypracowało jednak system organizacji i tworzenia konsorcjów zespołów badawczych złożonych z najlepszych specjalistów z uczelni technicznych i instytutów branżowych dla rozwiązania konkretnych, trudnych problemów technologicznych, wymagających wiedzy, doświadczenia i zaangażowania. Jest to dużym atutem dla firm zainteresowanych szybkim opracowaniem i wdrożeniem nowych procesów technologicznych.

### **Współpraca partnerska w ramach projektu**

Czynnikami warunkującymi owocną współpracę z przemysłem jest utrzymane na wysokim poziomie zaplecze badawcze oraz wyspecjalizowany zespół badawczy, silnie zorientowany na współpracę z przemysłem. Skuteczna współpraca w ramach klastra uczelniano-przemysłowego zapewnia zrozumienie zasad działalności przedsiębiorstw. Jednakże efekt ten jest ograniczany przez wymogi stawiane jednostkom naukowym, które w ocenie działalności takich instytucji nie uwzględniają zaangażowania pracowników naukowych w opracowanie nowych technologii (czyli aspektu praktycznego działalności naukowej). W przypadku Laboratorium Badań Materiałów dla Przemysłu Lotniczego i Katedry Materiałoznawstwa rezultaty projektów są chronione przez partnerów przemysłowych i ograniczają możliwość ich publikacji.

Ponadto, jednym z ważnych problemów dla przedsiębiorstw jest brak dostatecznych instrumentów wsparcia działalności innowacyjnej – w szczególności brak zachęt podatkowych (np. dla MŚP niedysponujących dużym kapitałem).

## **Działanie 2.2: KRAJOWE CENTRUM BADAŃ I APLIKACJI INNOWACYJNYCH MATERIAŁÓW METALICZNYCH I CERAMICZNYCH**

### **Charakterystyka beneficjenta realizującego projekt**

Projekt realizowany był przez Instytut Metali Nieżelaznych reprezentujący konsorcjum jednostek naukowych, w skład którego wchodziły: Wydział Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej i Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk. Konsorcjum zostało utworzone na mocy umowy zawartej 13 sierpnia 2008 roku, w której ustanowiono Instytut Metali Nieżelaznych jako podmiot odpowiedzialny za koordynację merytoryczno-finansową.

Celem zawiązania Konsorcjum było utworzenie wspólnej infrastruktury badawczej oraz skonsolidowanie wiodących w kraju jednostek naukowych, działających w obszarze inżynierii materiałowej. Utworzenie Krajowego Centrum Badań i Aplikacji Innowacyjnych Materiałów Metalicznych i Ceramicznych wyposażonego w nowoczesną aparaturę miało za zadanie zintegrowanie prowadzonych badań i nadanie im szerszego zakresu tak, aby Polska mogła konkurować z innymi laboratoriami w skali światowej.

### **Motywacja do podjęcia projektu, cel projektu, zaplanowane do realizacji działania**

Motywacją do podjęcia projektu była chęć konsolidacji środowiska naukowego oraz stworzenie wspólnego zaplecza badawczo-technologicznego wiodących w kraju jednostek naukowych. Tym działaniom przyświecał cel prowadzenia w Polsce badań na światowym poziomie w zakresie inżynierii materiałowej, ukierunkowanych na zastosowanie w gospodarce.

Jednostki tworzące Centrum, z wykorzystaniem wspartej w ramach projektu aparatury, miały prowadzić prace badawczo-rozwojowe i aplikacyjne w zakresie materiałów amorficznych, nanokrystalicznych, kompozytów metaliczno-ceramicznych o strukturze perowskitu, skuterudytu oraz stopów *Heuslera*. Materiały te cieszą się zainteresowaniem środowisk naukowych na całym świecie i są intensywnie badane pod kątem zastosowań przemysłowych. Program badań, realizacja którego uzależniona była od inwestycji w infrastrukturę, jest ściśle związany z pracami prowadzonymi przez partnerów Konsorcjum. W znacznym stopniu stanowi on kontynuację i rozwinięcie tematyki badawczej zgodnie z aktualnymi trendami światowymi.

Na etapie aplikowania o dofinansowanie zakładano, że konsolidacja zaplecza badawczego jednostek naukowych przyczyni się do wzrostu konkurencyjności nauki polskiej w stosunku do instytucji zagranicznych. Z nowo utworzonej infrastruktury Centrum, oprócz instytucji naukowych, miały skorzystać również podmioty gospodarcze, które poprzez dostęp do nowoczesnych materiałów i technologii mogą być bardziej konkurencyjne na arenie międzynarodowej poprzez opracowanie nowych innowacyjnych produktów, wykonanych z materiałów nowej generacji i wprowadzania ich do bieżącej produkcji. Zakładano także wpływ działalności badawczej Centrum na wzmocnienie transferu technologii do przemysłu oraz na zacieśnienie współpracy pomiędzy instytucjami naukowymi a sferą gospodarki, która bez badań prowadzonych na odpowiednim poziomie nie będzie



w stanie rozwijać się, aby sprostać wymaganiom stawianym przez odbiorców końcowych oraz zagraniczną konkurencją.

Ponadto, motywacją dla podjęcia projektu było założenie, że rezultaty uzyskane w wyniku realizacji prac badawczych z wykorzystaniem zakupionej aparatury będą miały bardzo duże znaczenie dla rozwoju międzynarodowej współpracy w zakresie nauki i techniki.

### **Efekty projektu**

Utworzone w ramach zrealizowanego projektu Krajowe Centrum Badań i Aplikacji Innowacyjnych Materiałów Metalicznych i Ceramicznych (BIAMAT) w istotny sposób wpłynęło na wzrost konkurencyjności jednostek tworzących Konsorcjum. Centrum BIAMAT dysponuje nowoczesnymi urządzeniami do syntezy materiałów, jak również do ich pełnej charakteryzacji: poczynając od rozpoznania struktury, właściwości fizycznych, magnetycznych, termicznych, aż po określenie parametrów czysto aplikacyjnych. Bazę badawczo-technologiczną stanowią urządzenia, w których wykorzystano najnowszą myśl techniczną i przez to są one unikatowe w skali całego kraju.

Dzięki wspartej infrastrukturze możliwa była realizacja nowych krajowych projektów badawczych, a także projektów realizowanych we współpracy międzynarodowej. Ponadto, utworzone zostały nowe miejsca pracy.

### **Wykorzystanie wyników projektu**

Na bazie nowych możliwości, które powstały dzięki utworzeniu Centrum BIAMAT zaplanowano wspólny program badawczy, który ma charakter prac badawczo-rozwojowych i obejmuje zagadnienia materiałowe, technologiczne i konstrukcyjne urządzeń elektrycznych o bezpośredniej przydatności dla praktyki gospodarczej. Rozwiązywanie zagadnień badawczo-technologicznych dokonywane jest w sposób kompleksowy – od badań przemysłowych poprzez prace rozwojowe w zakresie wykonania modeli, których funkcjonowanie jest testowane w warunkach laboratoryjnych.

Współpraca pomiędzy sferą B+R (pracownikami instytutów badawczych, uczelni i instytutów Polskiej Akademii Nauk) a przedstawicielami polskich przedsiębiorstw dokonuje się poprzez bezpośrednie konsultacje dotyczące szczegółowych rozwiązań technologicznych i konstrukcyjnych, udziału specjalistów z przemysłu w testowaniu i weryfikacji modelowych urządzeń elektrycznych w warunkach przemysłowych, a także organizowanych konferencjach i seminariach naukowo-technicznych, związanych z prezentacją wyników uzyskanych za pomocą wspartej aparatury. Rozwiązania materiałowo-technologiczno-konstrukcyjne stanowią część oferty adresowanej do firm – w szczególności w celu podejmowania prób o charakterze wdrożeniowym w sektorze komercyjnym. Prowadzone prace służą ścisłemu powiązaniu sfery B+R z gospodarką, mają przede wszystkim na uwadze poprawę innowacyjności produktów oferowanych przez polskie przedsiębiorstwa, co jednoznacznie przyczynia się do umocnienia ich pozycji na rynku międzynarodowym.

### **Doświadczenia związane z realizacją projektu**

Projekt BIAMAT został zrealizowany zgodnie z założeniami, a zaplanowane wskaźniki zostały osiągnięte. W trakcie realizacji projektu nie wystąpiły żadne nieprzewidziane przeszkody, które spowodowałyby problemy w osiągnięciu zamierzonego celu.

### **Współpraca partnerska w ramach projektu**

Najważniejszymi czynnikami wpływającymi na dobrą współpracę pomiędzy partnerami realizującymi projekt było przede wszystkim ustalenie zakresu odpowiedzialności i podział prac. Partnerom pomógł również jasno zdefiniowany cel, którego spełnienie warunkowało dalszy rozwój współpracy naukowej.

## **Działanie 2.2: SIEĆ CERTYFIKOWANYCH LABORATORIÓW BADAWCZYCH Z ZAKRESU OCENY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I AUTOMATYKI BUDYNKÓW**

### **Charakterystyka beneficjenta realizującego projekt**

Beneficjentem projektu jest Konsorcjum działające na podstawie umowy zawartej między trzema uczelniami technicznymi w Polsce. Liderem projektu, gdzie realizowana była zasadnicza jego część, jest Akademia Górniczo-Hutnicza. Kadra uczelni – lidera projektu to ponad 2 000 pracowników naukowych, w tym blisko 500 pracowników samodzielnych. Uczelnia realizuje ok. 500 projektów badawczych zarówno krajowych, jak i międzynarodowych. Przedmiotem umów jest współpraca naukowa z ponad 55 jednostkami naukowymi i blisko 120 zakładami przemysłowymi. Drugim z podmiotów biorących udział w projekcie jest Politechnika Gdańska. Pracownicy naukowcy tej jednostki uczestniczą w licznych projektach regionalnych i ogólnopolskich oraz realizują badania o charakterze międzynarodowym. Naukowcy chętnie współpracują ze środowiskiem przemysłowym, co owocuje nie tylko ciekawymi przedsięwzięciami i wdrożeniami, ale i stypendiami, stażami oraz praktykami studenckimi. Opracowania i patenty pracowników uczelni są często nagradzane, także na prestiżowych, światowych targach i konkursach. Trzecim partnerem projektu jest Politechnika Poznańska. Uczelnia prowadzi szeroko rozwinięte prace naukowo-badawcze i zajęcia dydaktyczne.

### **Motywacja do podjęcia projektu, cel projektu, zaplanowane do realizacji działania**

Celem głównym projektu było stworzenie ogólnopolskiej sieci certyfikowanych laboratoriów badawczych (pod nazwą Certyfikowane Laboratorium Energooszczędnych Technologii Budynkowych Instalacji Elektrycznych i Automatyki Budynków) z zakresu oceny efektywności energetycznej nowoczesnych instalacji elektrycznych i systemów automatyki budynków, pozwalających na prowadzenie prac badawczo-rozwojowych w zakresie podniesienia i oceny efektywności energetycznej budynków.

Laboratoria zlokalizowane są w trzech wiodących ośrodkach naukowych, wchodzących w skład konsorcjum naukowo-przemysłowego. Utworzenie konsorcjum zapewnia możliwość kompleksowego rozwiązywania problemów badawczych. W każdym z jego ośrodków powstały laboratoria poświęcone odrębnym zadaniom naukowo-badawczym. Uzyskiwane wyniki są przekazywane innym ośrodkom w celu osiągnięcia wspólnych wniosków, dotyczących możliwości praktycznego zastosowania systemów automatyki budynkowej w poprawie efektywności energetycznej nowoczesnych budynków, zwłaszcza użyteczności publicznej (biurowce, uczelnie, szkoły, ośrodki zarządzania itp.). Utworzenie laboratoriów pozwala na prowadzenie projektów badawczych, rozwojowych i celowych, również o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Z zakupionej aparatury korzystają również studenci uczelni. W projekcie przewidziano budowę i modernizację pomieszczeń laboratoryjnych, dedykowanych pracom badawczo-rozwojowym w zakresie innowacyjnych technologii automatyki budynkowej, rozwoju kompleksowych systemów zarządzania, sterowania i monitorowania budynków, z ukierunkowaniem na podniesienie ich efektywności energetycznej.

W pierwszym z ośrodków naukowych, będącym liderem projektu, zbudowano Laboratoria Oceny Efektywności Energetycznej i Automatyki Budynków. W ramach odrębnego zadania w projekcie zostały przeprowadzone prace adaptacyjne, w wyniku których powstały trzy laboratoria badawcze.

W przypadku drugiego członka Konsorcjum – Politechniki Gdańskiej motywacją do podjęcia zadań w ramach projektu była chęć utworzenia innowacyjnego laboratorium, umożliwiającego prowadzenie prac badawczo-rozwojowych w intensywnie rozwijającej się dziedzinie rozproszonych systemów automatyki budynków.

Głównym zadaniem tej uczelni w projekcie była budowa Laboratorium Zarządzania i Integracji Systemów Automatyki Budynków wyposażonego w elementy najważniejszych otwartych systemów automatyki budynków (KNX, LonWorks, BACnet) oraz oprogramowania i aparatury pomiarowej. Zadanie przewidywało remont oraz modernizację przeznaczoną na ten cel pomieszczenia, zakup niezbędnej aparatury, oprogramowania, a także zaprojektowanie i budowę stanowisk laboratoryjnych.

Z kolei na Politechnice Poznańskiej (trzeci członek Konsorcjum) powstało Laboratorium Systemu KNX i Oceny Efektywności Energetycznej Instalacji. Zastosowanie nowoczesnych instalacji w technologii KNX, bogate opomiarowanie oraz możliwość zewnętrznego sterowania i monitorowania pozwalają wykorzystać budynek laboratorium jako obiekt badań w zakresie możliwości ograniczania zużycia energii elektrycznej i ciepłej. W pomieszczeniach znajdują się stanowiska laboratoryjne pozwalające na prowadzenie badań urządzeń zgodnych ze standardem KNX. Możliwe jest projektowanie i testowanie systemów sterowania instalacją ogrzewania oraz badanie wpływu poszczególnych rozwiązań na efektywność energetyczną budynku. Prowadzone są także badania nad integracją systemów bezpieczeństwa z innymi instalacjami budynku.

### **Efekty projektu**

W Laboratorium Oceny Efektywności Energetycznej i Automatyki Budynków, powstałym w obiektach lidera projektu, prowadzone są prace badawcze z zakresu możliwości wykorzystania urządzeń automatyki budynkowej jako elementu wspierającego zarządzanie infrastrukturą budynków (zwłaszcza użyteczności publicznej i obiektów komercyjnych). Ponadto, prowadzone są badania związane z implementacją w systemach automatyki budynkowej urządzeń pomiarowych zużycia energii elektrycznej i mediów oraz możliwości ich integracji funkcjonalnej z modułami sterującymi w celu poprawy efektywności energetycznej budynków. Infrastruktura i sprzęt laboratoryjny były już wykorzystane do prac badawczych w ramach dwóch innych projektów badawczo-rozwojowych:

- zintegrowany system zmniejszenia eksploracyjnej energochłonności budynków w ramach strategicznego programu badań NCBR – zoptymalizowane zużycie energii elektrycznej w budynkach;
- metodyka i narzędzia do oceny poprawy efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej w wyniku zastosowania urządzeń i systemów automatyki budynków zgodnych z normą PN-EN-ISO/IEC/149 08 w ramach programu NCN.

Infrastrukturę laboratorium wykorzystują do prac badawczych pracownicy różnych wydziałów uczelni. Prowadzone są przykładowo badania związane z fotowoltaiką czy z energooszczędnym oświetleniem ulicznym. Ponadto, w Laboratorium odbywają się eksperymenty związane z realizacją prac dyplomowych z zakresu systemów automatyki budynku oraz wykorzystania urządzeń automatyki w nowatorskich rozwiązaniach z zakresu zarządzania budynkami oraz mediami

energetycznymi w budynkach. Z Laboratorium korzystają też pracownicy naukowcy, realizując badania i inne prace wynikające z działalności statutowej, których wyniki są przedmiotem publikacji naukowych. Laboratorium Oceny Efektywności Energetycznej i Automatyki Budynków umożliwia badanie urządzeń i systemów pod kątem zgodności ze standardem stowarzyszenia LonMark (Laboratorium posiada akredytację tego stowarzyszenia).

W drugim z ośrodków akademickich utworzono Laboratorium Zarządzania i Integracji Systemów Automatyki Budynków wyposażone w stanowiska laboratoryjne z elementami najważniejszych otwartych systemów automatyki budynków oraz w niezbędną aparaturę pomiarową. Unikalne połączenie trzech najważniejszych otwartych systemów automatyki budynku w jednym laboratorium umożliwia prowadzenie prac dotyczących zarządzania i integracji tych systemów.

W laboratoriach technologii pozostających w gestii trzeciego z konsorcjantów, prowadzone są badania i prace statutowe w zakresie rozwoju i poprawy bezpieczeństwa działania technologii KNX. Pracownicy naukowcy, studenci i doktoranci prowadzą w nim najczęściej analizy występujących zagrożeń wraz z opracowaniem skutecznych zabezpieczeń oraz testy układów i zasad integracji instalacji budynku z urządzeniami i systemami bezpieczeństwa.

### **Wykorzystanie wyników projektu**

Infrastruktura Laboratorium Oceny Efektywności Energetycznej i Automatyki Budynków wykorzystywana jest przede wszystkim w realizacji prac badawczo-rozwojowych, również w ramach projektów finansowanych ze środków NCBR i NCN. Działania B+R zaowocowały do tej pory 7 pracami magisterskimi i 5 inżynierskimi, a w efekcie realizacji wspomnianych projektów opublikowano 1 monografię, 3 poradniki techniczne oraz kilkanaście publikacji naukowych. Zaprezentowano również 9 referatów na konferencjach krajowych i zagranicznych. Prowadzona jest działalność certyfikująca Profesjonalistów LonMark, a końcowej fazie przygotowań znajduje się certyfikacja produktów i urządzeń pod kątem zgodności z standardem ISO/IEC 14908-1. Unikalna infrastruktura Laboratorium pozwoliła na nawiązanie współpracy (w różnym zakresie) z partnerami przemysłowymi zajmującymi się zarówno automatyką budynkową, jak i technologiami optymalizacji zużycia energii. Są to, między innymi firmy: ZDANIA Sp. z o.o., Schneider Electric, WAGO, ELWAG Wrocław, EATON, ASKOM, Hemms Home Automation, ES-System, PNT Euro-Centrum Katowice.

Laboratorium Politechniki Gdańskiej wykorzystywane jest głównie do prowadzenia prac badawczo-rozwojowych. Od chwili zakończenia projektu powstało ok. 17 prac dyplomowych, w których do badań i eksperymentów wykorzystano infrastrukturę laboratorium. Dzięki pracom zrealizowanym w laboratorium opublikowano dotychczas 5 artykułów naukowych oraz zaprezentowano 3 referaty na konferencjach naukowych.

### **Doświadczenia związane z realizacją projektu**

Czynniki warunkujące pomyślną realizację projektu:

- utworzenie konsorcjum naukowo-przemysłowego, jako platformy współpracy ośrodków naukowych, uczelni technicznych i firm branżowych;
- współpraca naukowców z różnych ośrodków naukowych w realizacji wspólnych działań badawczych;
- współpraca przedstawicieli nauki z firmami branżowymi w zakresie doradztwa technicznego i merytorycznego;

- pozyskanie międzynarodowych certyfikatów dla laboratoriów badawczych urządzeń automatyki budynkowej;
- utworzenie certyfikowanego centrum szkoleniowego i egzaminacyjnego dla integratorów sieciowych systemów automatyki standardu PN-EN ISO/IEC 14908.

Bariery pojawiające się w trakcie realizacji projektu:

- długie okresy realizacji procedur obsługi zadań, zakupów itp.;
- zmieniające się przepisy i zasady w trakcie procesu wnioskowania (np. konieczność dostosowania się w bardzo krótkim czasie do nowych szablonów harmonogramu wniosku) po stronie instytucji pośredniczących);
- brak mechanizmu wsparcia dla obsługi kosztów eksploatacyjnych powstałej w wyniku projektu infrastruktury; nie sprecyzowano jaki podmiot ponosi koszty eksploatacji tej infrastruktury.

### **Współpraca partnerska w ramach projektu**

Do najważniejszych czynników warunkujących dobrą współpracę zaliczyć należy:

- podobną motywację do realizacji podjętych zadań;
- jednakowe zaangażowanie partnerów;
- ograniczenie różnic proceduralnych u poszczególnych partnerów;
- dobra komunikacja między partnerami.

## **Działanie 2.3: ZINTEGROWANY SYSTEM PRZETWARZANIA DANYCH OCEANOGRAFICZNYCH – ZSPDO**

### **Charakterystyka beneficjenta realizującego projekt**

Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk (IO PAN) od dziesiątek lat jest wiodącą w Polsce instytucją w zakresie badań oceanograficznych. Instytut prowadzi badania podstawowe w dziedzinie środowiska morskiego oraz realizuje działania w zakresie pogłębiania wiedzy na temat zjawisk i procesów w nim zachodzących. Ponadto, w jednostce realizowane są badania na Bałtyku oraz w obszarze Arktyki Europejskiej.

Kierunki strategiczne badań IO PAN:

- rola oceanu w kształtowaniu klimatu i skutki zmian klimatu w morzach europejskich;
- zmienność naturalna i antropogeniczna środowiska Morza Bałtyckiego;
- współczesne zmiany ekosystemów u brzegów mórz szelfowych;
- genetyczne i fizjologiczne mechanizmy funkcjonowania organizmów morskich, podstawy biotechnologii morskiej.

IO PAN jest członkiem wielu inicjatyw związanych z rozwojem oceanografii operacyjnej (EuroGOOS, BOOS) oraz uczestnikiem projektów, których celem jest tworzenie nowych standardów i metod pozyskiwania, przetwarzania, składowania i rozowszechniania danych oceanograficznych.

### **Motywacja do podjęcia projektu, cel projektu, zaplanowane do realizacji działania**

Badania oceanograficzne charakteryzują się koniecznością zbierania, bezterminowego magazynowania i przetwarzania wielkich liczb danych. Jednocześnie dostęp, nie tylko do wyników badań, ale i do samych danych, powinien być zapewniony wielu instytucjom w kraju i za granicą. Wyniki badań oceanograficznych mają duży wpływ na decyzje polityczne i gospodarcze. Ekonomiczne

konsekwencje tych decyzji bywają bardzo poważne. Wpływ Polski na kształtowanie się tych decyzji na poziomie międzynarodowym wymaga istotnej rozbudowy krajowej bazy naukowej. Sprowadza się to do konieczności utworzenia w Polsce Narodowego Centrum Danych Oceanograficznych, współpracującego z siecią centrów danych oceanograficznych International Oceanographic Data and Information Exchange (IODE), która działa jako grupa robocza Międzynarodowego Komitetu Oceanograficznego IOC (Intergovernmental Oceanographic Commission) UNESCO. IODE tworzy sieć usług o zasięgu światowym, w skład której wchodzi: agencje DNA (Designated National Agencies), sieci ODIN (Ocean Data and Information Network) oraz Narodowe Centra Danych Oceanograficznych NODC (National Oceanographic Data Centre).

Instytut (nie dysponując środkami koniecznymi do zbudowania infrastruktury teleinformatycznej niezbędnej dla funkcjonowania takiej instytucji) przygotował wniosek o sfinansowanie działań obejmujących zaprojektowanie systemu będącego podstawą dla funkcjonowania Polskiego NODC.

### **Efekty projektu**

Jednostka pozyskała nowoczesną infrastrukturę przetwarzania, składowania i udostępniania danych oceanograficznych, zabezpieczającą dane zbierane podczas kilkudziesięciu lat działalności badawczej i naukowej zarówno przez instytut, jak i inne instytucje współpracujące. Dzięki pozyskaniu środków wytworzyła się swoista synergia – inne instytucje zaangażowane w badania i eksplorację zasobów morza przystąpiły do komplementarnych projektów w zakresie centrów danych oceanograficznych.

### **Wykorzystanie wyników projektu**

Efektom wytworzenia, uruchomienia i wdrożenia infrastruktury teleinformatycznej centrum danych oceanograficznych jest zmniejszenie dystansu technologicznego do instytucji naukowych w krajach Europy Zachodniej. Możliwe stało się rozwinięcie współpracy z instytucjami biorącymi udział w światowej sieci Narodowych Centrów Danych Oceanograficznych oraz dołączenie do ogólnoswiatowego systemu wymiany danych oceanograficznych. Współpraca ta rozwinęła się również w kraju. Dzięki dostępnej publicznie infrastrukturze możliwe stało się przechowywanie danych pozyskiwanych przez instytucje naukowe oraz organizacje rządowe i pozarządowe niedysponujące odpowiednimi narzędziami. Stworzenie bazy zawierającej dane oceanograficzne pozwoliło na integrację danych w centralnym systemie, umożliwiając jednocześnie międzynarodową wymianę informacji. W szerszym kontekście nastąpiła zmiana w postrzeganiu polskich instytucji naukowych przez kraje zachodnie (większy prestiż na arenie międzynarodowej).

### **Doświadczenia związane z realizacją projektu**

Zdecydowanymi przeszkodami w realizacji projektu były problemy natury prawnej, swoboda interpretacji (często sprzecznych) przepisów prawa przez szereg instytucji zaangażowanych w proces dystrybucji środków pomocowych oraz monitoringu ich wykorzystania. W rezultacie instytut był zmuszony do zaangażowania znacznych sił i poniesienia nakładów na działania administracyjne, chociaż i tak bez wsparcia kompetentnych osób w Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego w początkowej fazie realizacji projektu, zakończenie go z sukcesem byłoby niemożliwe.

IO PAN dzięki skutecznemu zrealizowaniu projektu pozyskał nowoczesną infrastrukturę przetwarzania danych gwarantującą bezpieczeństwo ich składowania i ochronę przed degradacją.

### **Współpraca partnerska w ramach projektu**

IO PAN był jedynym beneficjentem realizującym projekt.



### 6.3. Obszary badawcze

Badanie składało się z **czterech części (1, 2, 3, 4)**, które zostały podzielone na bloki tematyczne przedstawione poniżej. Jednocześnie sformułowano cztery dodatkowe pytania ewaluacyjne, które stanowią cenne uzupełnienie całej koncepcji badania.

#### PIERWSZY BLOK TEMATYCZNY. OCENA SYSTEMU WSPARCIA B+R Z FUNDUSZY UNIJNYCH W LATACH 2007–2013

##### Pytania ewaluacyjne:

Pytanie ewaluacyjne	Uszczegółowienie pytania ewaluacyjnego
1. Czy zakres realizowanych instrumentów odpowiada potrzebom sektora B+R w Polsce? Czy i w jakim stopniu przyczyniają się one do osiągnięcia założonych celów i rezultatów?	Jakie były potrzeby sektora B+R przed rozpoczęciem realizacji programów: PO IG, RPO, PO RPW? Jakie były założenia tych programów wynikające z diagnozy sektora B+R? W jakim stopniu projekty odpowiedziały na zapotrzebowanie sektora B+R?
2. Czy instrumenty wsparcia zostały właściwie podzielone pomiędzy poziom krajowy i regionalny? Czy instrumenty wsparcia z różnych programów są rozłączne (nie powielają się) i komplementarne (wzajemnie uzupełniają się)?	Czy ustalony podział finansowania projektów (tzw. linia demarkacyjna) pozwolił na wyeliminowanie ryzyka powielania się działań? Czy pozwolił na wybór projektów, które są komplementarne?
3. Które instrumenty wsparcia B+R w latach 2007–2013 (łącznie z programami NCBR) przynoszą najlepsze efekty? Które z tych instrumentów warto kontynuować i rozwijać, a które były dysfunkcyjne?	Które z instrumentów wsparcia sektora B+R w największym stopniu pozwalają osiągnąć zakładane cele? Które z tych instrumentów są najbardziej pożądane przez beneficjentów?
4. Czy istnieją bardziej efektywne metody osiągnięcia uzyskanych rezultatów (przeгляд dobrych praktyk z innych państw)? Jeśli tak, czy możliwe jest ich wdrożenie w kolejnej perspektywie programów operacyjnych 2014–2020?	Jakiego typu rozwiązania na przykładzie doświadczeń międzynarodowych mogą być przydatne w kolejnej perspektywie finansowej programów operacyjnych? W jakim czasie możliwe byłoby zastosowanie tych rozwiązań?
5. Czy efekty podobne do uzyskanych można było osiągnąć bez wsparcia funduszy unijnych?	Czy projekty zostałyby zrealizowane z innych środków niż unijne (gdyby nie były one dostępne)? – tzw. efekt zdarzenia niezależnego
6. Jakiego typu przeszkody (prawne, fiskalne, organizacyjne, inne) zmniejszały efektywność wsparcia w okresie 2007–2013?	Jakiego rodzaju bariery hamowały wybór najlepszych projektów (z punktu widzenia celów programów)?
7. Czy system wyboru projektów w ramach działań PO IG nakierowanych na wsparcie działalności B+R jest skuteczny i użyteczny w wyborze projektów przynoszących najlepsze efekty?	Czy kryteria i tryb oceny projektów pozwoliły na wybór najlepszych projektów? Czy któreś z kryteriów uniemożliwiało wybór najlepszego projektu?
8. Czy system wyboru projektów pozwolił na zminimalizowanie tzw. luki popytowej (zapotrzebowanie przedsiębiorstw na wyniki) na rynku badań?	Czy w ramach wsparcia wybierano takie projekty, które zaspokajają badawczo-rozwojowe potrzeby przedsiębiorstw?

**Schemat badania:**



**Uzasadnienie dodatkowego pytania badawczego (8):** Wyniki badań zrealizowanych przez OPI PIB wskazują, iż zapotrzebowanie przedsiębiorstw na wiedzę i rozwiązania technologiczne nie jest zaspokajane w wystarczającym stopniu przez instytucje oferujące usługi badawczo-rozwojowe (jednostki naukowe). Powodem takiej sytuacji jest często brak znajomości oferty badawczej jednostek naukowych oraz słaba promocja wyników działalności B+R tych instytucji wśród przedsiębiorstw. Biorąc pod uwagę zaobserwowane zjawisko, zespół badawczy odpowie na pytanie, w jakim stopniu instrumenty PO IG w ramach 1. i 2. osi priorytetowej niwelują powstałą lukę.

**DRUGI BLOK TEMATYCZNY. OCENA EFEKTÓW WSPARCIA W ZAKRESIE DZIAŁALNOŚCI B+R (1. OŚ PRIORYTETOWA PO IG)**

**Pytania ewaluacyjne:**

Pytanie ewaluacyjne	Uszczegółowienie pytania ewaluacyjnego
1. Czy projekty przyjęte do realizacji gwarantują osiągnięcie założonych celów 1. osi priorytetowej PO IG?	W jakim stopniu wybrane projekty przełożyły się na zakładane cele 1. osi priorytetowej?
2. Jak dzięki wspartym w ramach 1. osi priorytetowej PO IG projektom zwiększył się stopień wykorzystania w gospodarce wyników badań naukowych i prac rozwojowych? W jakim stopniu wspierane projekty ukierunkowane były na bezpośrednie zastosowanie w praktyce na potrzeby branży/gałęzi gospodarki?	Jaki był stopień wykorzystania wyników badań w gospodarce przed rozpoczęciem PO IG? W jakim stopniu wybrane projekty przyczyniły się do zmiany w obszarze wykorzystania wyników praktyce gospodarczej? Jaka jest skuteczność beneficjentów 1. osi priorytetowej w wykorzystaniu wyników w gospodarce?
3. W jakim stopniu dzięki włączaniu studentów, absolwentów i doktorantów do udziału w realizacji projektów badawczych mających zastosowanie w gospodarce zwiększyła się jakość zasobów ludzkich polskiej nauki?	W jakim stopniu programy realizowane przez Fundację Nauki Polskiej (FNP) przyczyniają się do wzrostu konkurencyjności naukowca na rynku krajowym i międzynarodowym? Które z instrumentów realizowanych przez FNP są najbardziej efektywne, zgodnie z hasłem FNP: „wspierać najlepszych, aby mogli stać się jeszcze lepsi”?

4.	Jakie rezultaty przyniosło wsparcie w obszarze uzyskiwania ochrony własności przemysłowej wytworzonej w jednostkach naukowych?	Jakiego rodzaju zmiany zaobserwowali beneficjenci, którzy podjęli się ochrony patentowej własnych wyników badań?
5.	Czy projekty obejmujące badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorców (tzw. projekty celowe) przyniosły spodziewane efekty dla gospodarki? Jakże to były efekty?	W jakim stopniu projekty celowe odpowiadały na zapotrzebowanie beneficjentów i do czego się przyczyniły?
6.	Czy wyniki zrealizowanych projektów <i>foresight</i> zostaną wykorzystane w praktyce? W jaki sposób?	Czy wykorzystanie projektów <i>foresight</i> jest możliwe? W jakiej formie udaje się je wykorzystywać?
7.	Jakie rezultaty przyniosło wsparcie programów pilotażowych realizowanych przez NCBR (działanie 1.5)?	Jakie korzyści dla gospodarki przyniosły programy pilotażowe realizowane przez NCBR? Który z programów pilotażowych warto kontynuować w kolejnej perspektywie finansowej i dlaczego?

**Schemat badania:**



**Uzasadnienie dodatkowego pytania badawczego (7):** Celem projektów realizowanych w ramach działania 1.5 PO IG jest wzmocnienie transferu wyników badań do gospodarki poprzez wsparcie przedsięwzięć badawczo-rozwojowych w zakresie opracowania nowej technologii lub produktu. Przedsięwzięcia te polegają na przetestowaniu nowych rozwiązań. Projekty realizowane w ramach działania 1.5 mają charakter pilotażowy. Tym samym, dokonana zostanie ocena ich skuteczności z uwagi na ich kosztowną realizację i wysoki potencjał rynkowy (możliwość zastosowania w praktyce).

**TRZECI BLOK TEMATYCZNY. OCENA EFEKTÓW WSPARCIA W ZAKRESIE INFRASTRUKTURY B+R (2. OŚ PRIORYTETOWA PO IG)**

**Pytania ewaluacyjne:**

Pytanie ewaluacyjne	Uszczegółowienie pytania ewaluacyjnego
1. Czy projekty przyjęte do realizacji gwarantują osiągnięcie założonych celów 2. osi priorytetowej PO IG?	W jakim stopniu wybrane projekty przełożyły się na zakładane cele 2. osi priorytetowej?
2. Czy przygotowana infrastruktura badawcza przyczyniła się do zwiększenia konkurencyjności wspartych jednostek naukowych? W jaki sposób?	Czy dzięki funduszom unijnym zwiększył się dostęp jednostek naukowych do infrastruktury badawczej? W jakim stopniu inwestycje w infrastrukturę badawczą przyczyniły się do realizacji badań o wysokiej jakości?
3. W jaki sposób wykorzystywana jest infrastruktura badawcza wytworzona w ramach 2. osi priorytetowej PO IG? Jakie są plany beneficjentów w zakresie dalszego (przyszłego) wykorzystania wytworzonej infrastruktury badawczej? Jaki jest udział przedsiębiorstw w wykorzystaniu oraz finansowaniu utrzymania wytworzonej infrastruktury badawczej?	Do czego służy infrastruktura badawcza (realizacja badań dla zleceniodawców czy do badań własnych jednostki)? Czy przedsiębiorstwa są zainteresowane wynajęciem infrastruktury?
4. Czy instytucje naukowe dzięki wsparciu pozyskały nowych zleceniodawców (w tym przedsiębiorców)?	W jakim stopniu inwestycje w infrastrukturę badawczą przełożyły się na współpracę z przedsiębiorstwami, innymi jednostkami naukowymi? Czy jednostki naukowe planują wykorzystanie infrastruktury w celu pozyskania nowych zleceniodawców?
5. W jaki sposób wykorzystywane są efekty projektów z zakresu infrastruktury informatycznej nauki, zasobów cyfrowych nauki oraz specjalistycznych aplikacji i usług teleinformatycznych (działanie 2.3 PO IG)?	W jakim stopniu projekty z zakresu infrastruktury nauki, zasobów cyfrowych oraz specjalistycznych aplikacji i usług teleinformatycznych ułatwiają jednostkom naukowym podejmowanie i realizowanie działalności B+R?

**Schemat badania:**

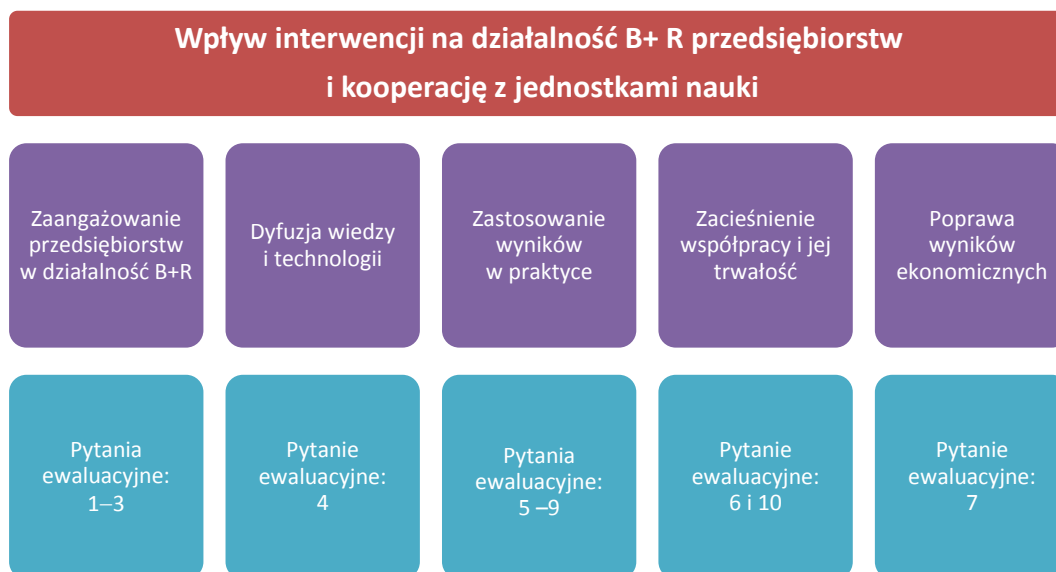


**CZWARTY BLOK TEMATYCZNY. OCENA WPŁYWU INTERWENCJI NA PROWADZENIE DZIAŁALNOŚCI B+R PRZEZ PRZEDSIĘBIORSTWA I WSPÓŁPRACĘ PRZEDSIĘBIORSTW Z SEKTOREM NAUKI**

**Pytania ewaluacyjne:**

Pytanie ewaluacyjne	Uszczegółowienie pytania ewaluacyjnego
1. W jakim stopniu wsparcie udzielone w ramach PO IG, PO RPW oraz RPO wpłynęło na zwiększenie wydatków przedsiębiorstw na działalność badawczo-rozwojową?	Czy wsparcie w ramach PO IG, PO RPW oraz RPO pobudziło przedsiębiorstwa do większej aktywności w obszarze działalności B+R? Czy wsparcie w ramach PO IG, PO RPW oraz RPO zachęciło przedsiębiorstwa do większego zaangażowania swoich środków w celu finansowania sektora B+R?
2. Czy możliwość uzyskania wsparcia przyczyniła się do rozpoczęcia działalności badawczo-rozwojowej przez firmy, które wcześniej nie prowadziły takiej działalności?	Czy przedsiębiorstwa prowadziły działalność B+R (tzn. ponosiły wydatki na tą działalność) przed przystąpieniem do konkursów w ramach programów 2007–2013? Na ile fundusze unijne zachęciły przedsiębiorstwa do podjęcia takiej działalności?
3. Czy działalność B+R w ramach projektów była bezpośrednio prowadzona przez przedsiębiorstwa (w ramach własnych działów B+R, w ramach konsorcjów) czy też była zlecana przedmiotom zewnętrznym? Jakie czynniki decydowały o wyborze formuły prowadzenia prac B+R?	W jaki sposób i w jakiej formie prowadzona jest działalność B+R przez przedsiębiorstwo? Jakie są korzyści prowadzenia działalności B+R na własną rękę, a jakie wykorzystując zewnętrzne podmioty? Co decyduje o sposobie prowadzenia działalności B+R?
4. Jaki jest wpływ udzielonego wsparcia na dyfuzję wiedzy i technologii do gospodarki? Jak poszczególne instrumenty wsparcia wpływają na tą dyfuzję?	Czy programy w ramach perspektywy 2007–2013 przyczyniły się do rozwoju technologii i transferu wiedzy? W jakim stopniu?
5. Czy rezultaty badań prowadzonych na zlecenie przedsiębiorstw zostały wdrożone do praktyki gospodarczej? W jaki sposób? Jeśli nie, to dlaczego?	W jakim stopniu wybrane projekty przyczyniły się do zmiany w obszarze wykorzystania wyników praktyce gospodarczej? Jakie czynniki zdecydowały o braku wdrożenia wyników do praktyki gospodarczej?
6. Czy realizacja projektów przyczyniła się do zacieśnienia współpracy pomiędzy jednostkami naukowymi oraz jednostkami naukowymi a przedsiębiorcami? W jaki sposób?	Jaka była motywacja podjęcia współpracy przedsiębiorstwa z jednostką naukową? Czy współpraca miała charakter jednorazowy?
7. W jakim stopniu realizacja projektów przyczyniła się do poprawy wyników ekonomicznych działalności wspartych przedsiębiorstw?	Czy dzięki realizacji projektów w ramach perspektywy 2007–2013 przedsiębiorstwa zaobserwowały wzrost dochodów ze sprzedaży innowacyjnych produktów i usług powstałych w wyniku działalności B+R?
8. Na którym etapie prowadzenia badań oraz ich wdrożenia przedsiębiorcy napotykają najpoważniejsze bariery? Jakiego typu to są bariery?	Jakiego rodzaju przeszkody napotykają przedsiębiorstwa prowadzące działalność B+R? Na jakim etapie one występują?
9. Jaki rodzaj jednostek naukowych był najbardziej skuteczny (wyniki prac zostały wdrożone do praktyki) we współpracy z przedsiębiorstwami?	Czy rezultaty badań prowadzonych na zlecenie przedsiębiorstw zostały wdrożone do praktyki gospodarczej i która z jednostek naukowych odniosła w tym obszarze największe sukcesy?
10. Jaka jest trwałość nawiązanej dzięki interwencji kooperacji między przedsiębiorstwami a jednostkami naukowymi?	W jaki sposób wykorzystywana jest współpraca między przedsiębiorstwami a jednostkami naukowymi po zakończeniu projektu? Jakiego rodzaju działania podejmują współpracujące podmioty?

**Schemat badania:**



**Uzasadnienie dodatkowych pytań badawczych (9 i 10):** Z perspektywy skuteczności interwencji, dokonano analizy wyników badania (tam, gdzie to możliwe) z uwzględnieniem rodzaju jednostek naukowych. Na przykład instytuty badawcze są bardziej powiązane ze sferą gospodarki niż uczelnie, które koncentrują się na badaniach podstawowych i publikowaniu ich wyników. Instytuty badawcze w większym stopniu skupiają się na praktycznym wymiarze swojej działalności. Produktami ich pracy częściej jest ochrona wyników (np. patenty), a to z kolei uniemożliwia upublicznianie wyników badań naukowych i prac rozwojowych (zgłoszenie wynalazku musi poprzedzać publikację). Istotny obszar działalności to również sprzedaż licencji czy obrót prawami; instytuty uzyskują zatem przychody zarówno ze sprzedaży wyników prac B+R, jak i ze sprzedaży licencji (**pytanie 9**).

Ponadto, zespół podjął się zbadania nie tylko faktu występowania współpracy między jednostkami naukowymi i przedsiębiorstwami, ale również analizy charakteru tejże współpracy. Pod pojęciem charakteru współpracy rozumiemy, to czy jest ona trwała czy może jest raczej współpracą jednorazową. W badaniu założono, że z punktu widzenia jednostki naukowej najbardziej pożądana jest trwała współpraca, oparta na więzi zaufania i wcześniejszych pozytywnych doświadczeniach. Tylko trwała współpraca ma szansę ewolucji i rozszerzania się na nowe pola (np. współpraca, która rozpoczęła się od wykonania prostej usługi może w przyszłości obejmować staże studentów w przedsiębiorstwie, specjalistyczne doradztwo). Zazwyczaj właśnie z przedsiębiorcami, z którymi współpraca jest długofalowa, jednostki naukowe realizują wspólne projekty badawczo-rozwojowe, które można uznać za najbardziej zaawansowaną formę kooperacji obu sektorów (**pytanie 10**).

Zakres danych pierwotnych oraz prezentacje technik i metod, za pomocą których zostały one zgromadzone przedstawiono w kolejnym załączniku.



## 6.4. Sposób realizacji badania i źródła informacji

Badanie zostało zrealizowane przy wykorzystaniu technik ilościowych i jakościowych.

### TECHNIKI ILOŚCIOWE

#### 1. Wywiady kwestionariuszowe z beneficjentami PO IG (CATI)

W ramach badania przeprowadzono wywiady kwestionariuszowe z beneficjentami 1. i 2. osi priorytetowej Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka wykorzystując do tego celu **technikę CATI** (wywiad telefoniczny ze wspomaganie komputerowym). Badanie realizowano w dniach 29.09.2014—17.10.2014.

Badanie zostało przeprowadzane w oparciu o bazę teleadresową dostarczoną przez Zamawiającego. Baza nie miała charakteru imiennego dlatego w pierwszej kolejności zadaniem ankietera było ustalenie kontaktu do osoby, która koordynowała wdrażanie konkretnego projektu. Respondentami były osoby, które merytorycznie odpowiadają za wdrażanie (realizację) projektu w danej instytucji lub przedsiębiorstwie (koordynatorzy, osoby odpowiedzialne za prawidłową realizację projektu i jego rozliczenie). W każdym z podmiotów/firm zrealizowano jeden wywiad z osobą spełniającą wymagania doboru próby.

Badanie zasadnicze poprzedzono wywiadami pilotażowymi, których celem było sprawdzenie poprawności zbudowanego narzędzia, a w szczególności zrozumiałości i właściwej kolejności zadanych pytań, kompletności narzędzia, zrozumiałości i kompletności kafeterii odpowiedzi oraz długości wywiadu.

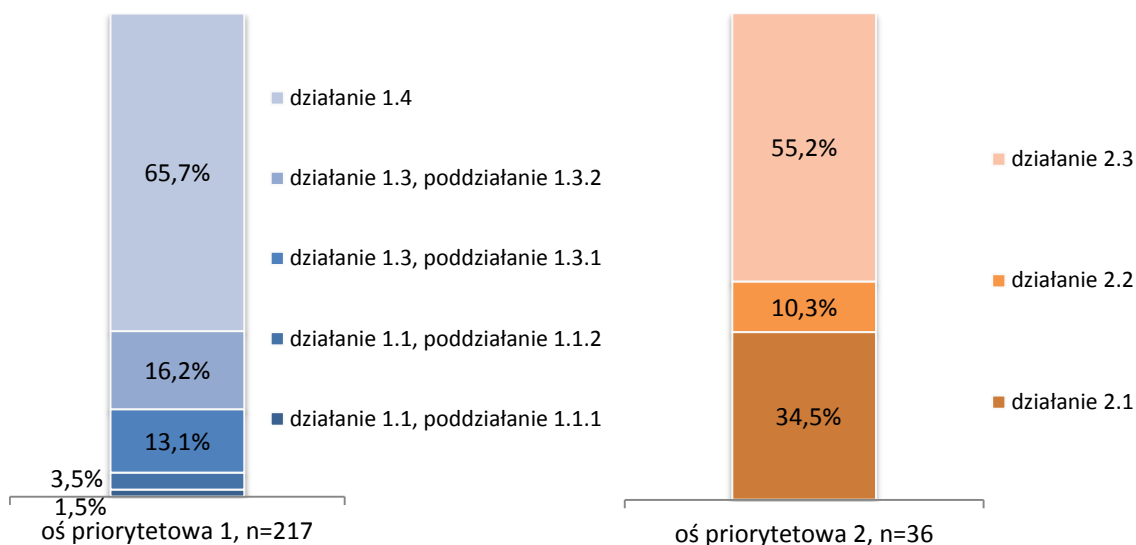
łącznie zrealizowano **253 wywiady** (z założonych 250), w tym 217 (91%) z beneficjentami 1. osi priorytetowej i 36 (9%) z beneficjentami 2. osi priorytetowej PO IG.

W celu umożliwienia analizy wyników na poziomie ogółu beneficjentów, dane zostały zważone rzeczywistą strukturą beneficjentów. Ważenie uwzględniało rzeczywistą wielkość obu osi priorytetowych, liczbę uczestników poszczególnych działań, jak i konkretnych rodzajów beneficjentów (liczba beneficjentów). Ważenie pozwoliło na uzyskanie w pełni reprezentatywnych danych dla ogółu beneficjentów, jak i dla pozostałych poziomów zaplanowanych analiz.

Badaniem CATI objęto reprezentatywną grupę beneficjentów wszystkich działań 1. i 2. osi priorytetowej PO IG z wyjątkiem beneficjentów działania 1.2 (informacje związane z pytaniem ewaluacyjnym nr 3 w ramach II obszaru badawczego zostały pozyskane w toku indywidualnego wywiadu z przedstawicielem Fundacji Nauki Polskiej) oraz działania 1.5 (z uwagi na ich znikomą liczbę, informacje związane z dodatkowym pytaniem ewaluacyjnym nr 7 w ramach II obszaru badawczego zostały pozyskane w toku indywidualnego wywiadu z przedstawicielami Narodowego Centrum Badań i Rozwoju).

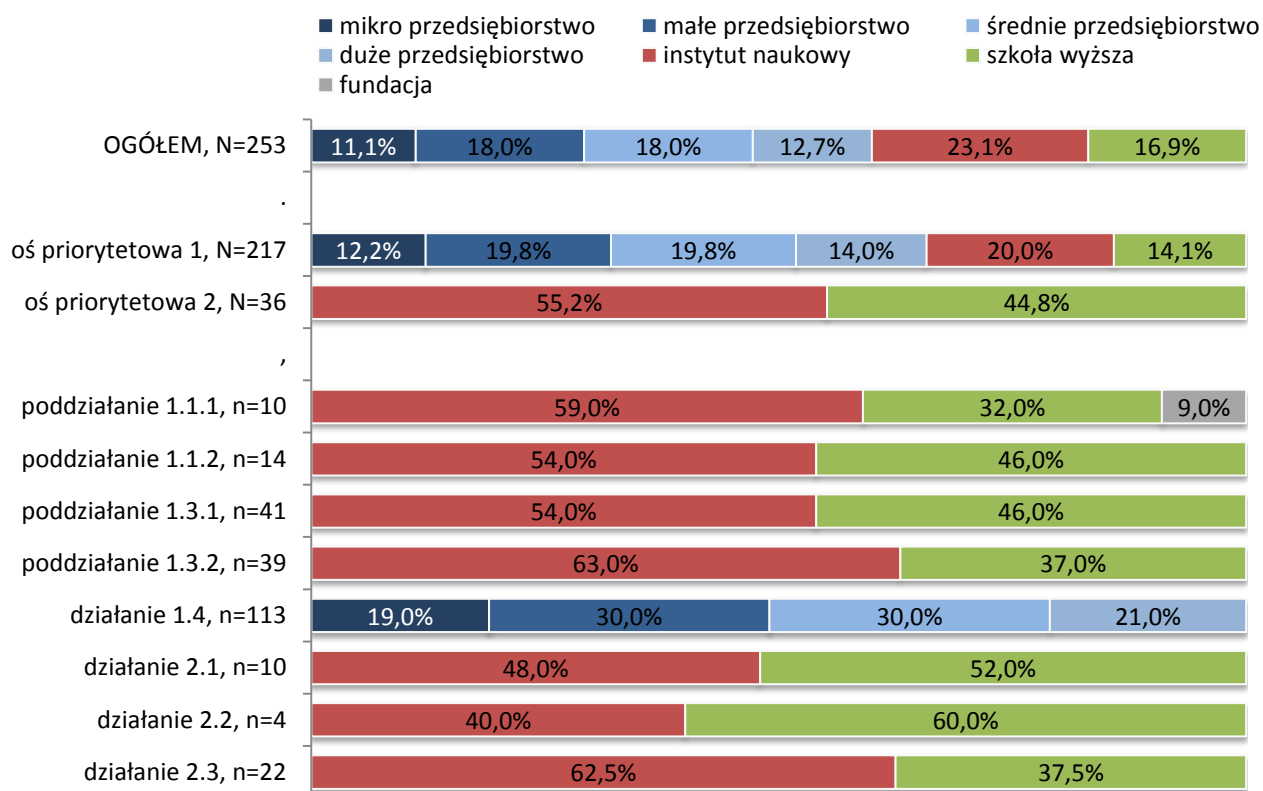
Wykresy na kolejnych stronach przedstawiają strukturę zrealizowanej próby z uwagi na poszczególne działania / poddziałania, rodzaj beneficjenta, kwotę dofinansowania i czas realizacji projektu.

**Wykres 53. Struktura próby beneficjentów PO IG 1. i 2.osi priorytetowej według poszczególnych działań**



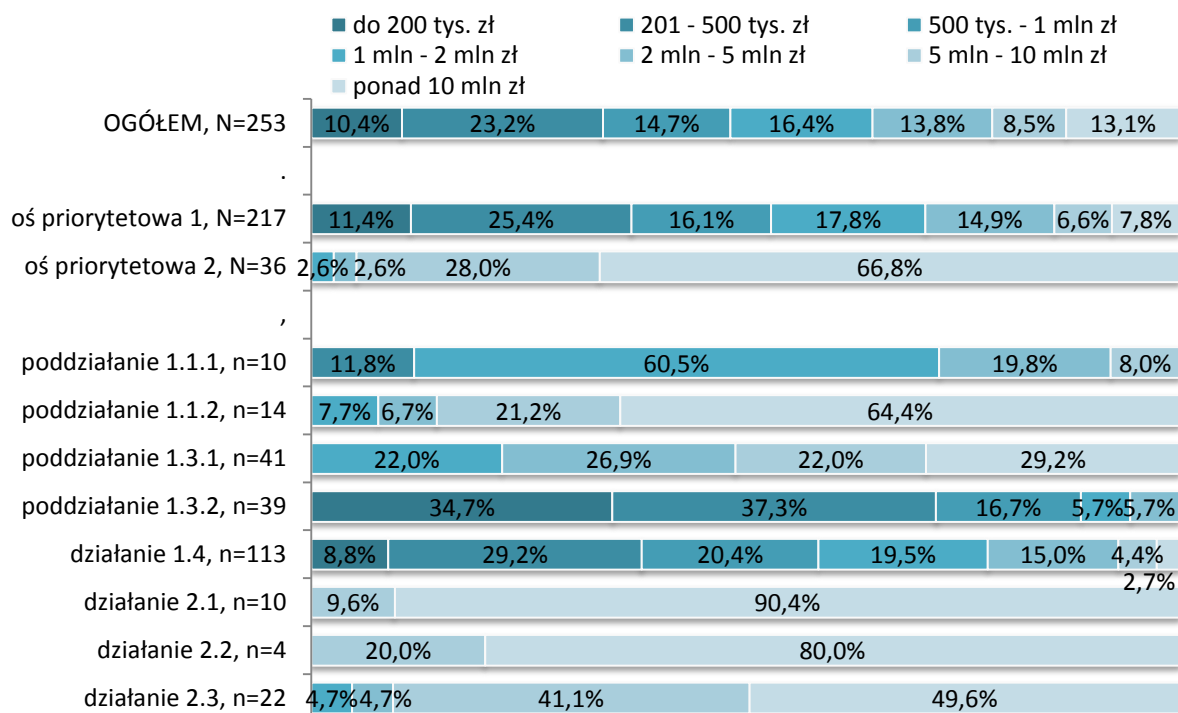
Źródło: opracowanie Millward Brown na podstawie wyników badania CATI.

**Wykres 54. Struktura próby beneficjentów PO IG 1. i 2. osi priorytetowej z uwagi na rodzaj beneficjenta – ogółem i w podziale na poddziałania**



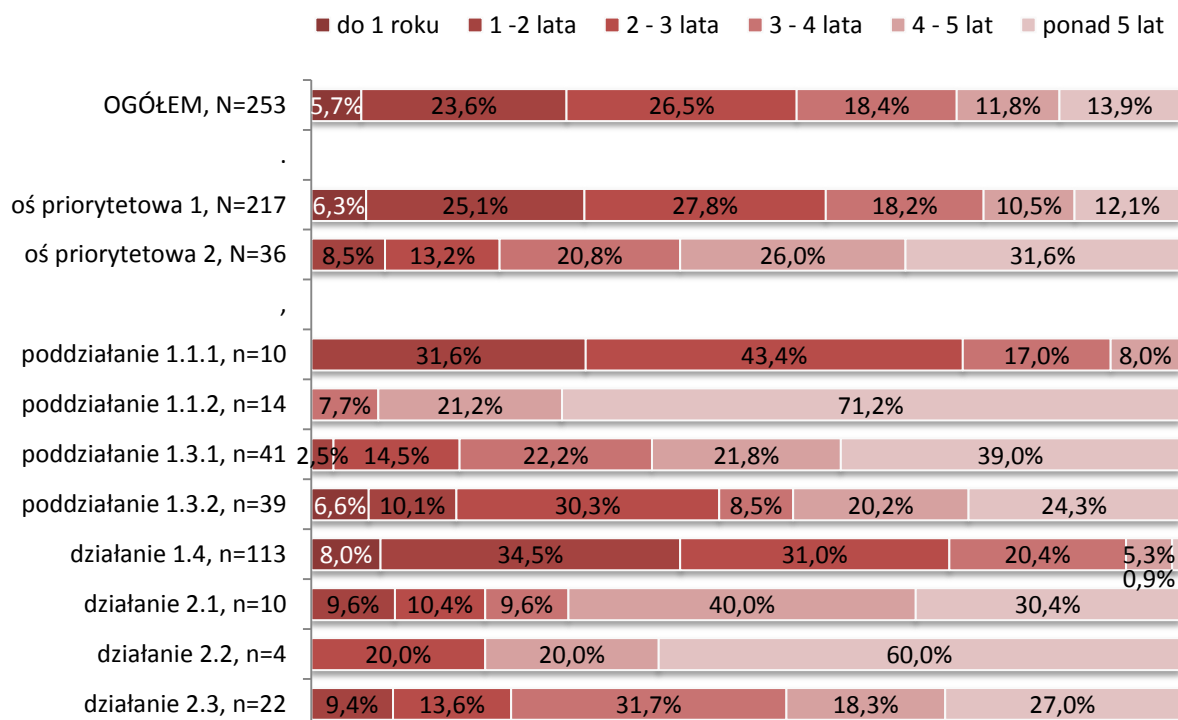
Źródło: opracowanie Millward Brown na podstawie wyników badania CATI.

**Wykres 55. Struktura próby beneficjentów PO IG 1. i 2. osi priorytetowej z uwagi na kwotę dofinansowania – ogółem i w podziale na poddziałania**



Źródło: opracowanie Millward Brown na podstawie wyników badania CATI.

**Wykres 56. Struktura próby beneficjentów PO IG 1. i 2. osi priorytetowej z uwagi na czas realizacji projektu – ogółem i w podziale na poddziałania**



Źródło: opracowanie Millward Brown na podstawie wyników badania CATI.

## 2. Wywiady kwestionariuszowe z beneficjentami RPO (CATI)

Technikę telefonicznego wywiadu ze wspomaganiami komputerowym wykorzystano również do realizacji wywiadów z beneficjentami Regionalnych Programów Operacyjnych reprezentujących sektor przedsiębiorstw. Badanie realizowano w dniach 29.09.2014—09.10.2014.

Badanie zostało zrealizowane w oparciu o bazę teleadresową dostarczoną przez Zamawiającego. Podobnie jak w przypadku beneficjentów PO IG, baza nie zawierała kontaktu imiennych, dlatego w pierwszej kolejności zadaniem ankietera było ustalenie właściwej osoby do kontaktu poprzez kontakt na telefon ogólny.

Respondentami były osoby merytorycznie odpowiadające za wdrażanie (realizację) projektu w danym przedsiębiorstwie lub inna kompetentna osoba przez nich wskazana. W każdym przedsiębiorstwie zrealizowano jeden wywiad z osobą spełniającą wymagania doboru próby.

Badaniem, zgodnie z pierwotnymi założeniami, objęto łącznie grupę **250 przedsiębiorstw** – beneficjentów RPO. Na potrzeby badania opracowano osobne narzędzie badawcze.

Tabele na kolejnych stronach przedstawiają strukturę zrealizowanej próby z uwagi na poszczególne działania RPO i województwa.

### Struktura próby beneficjentów RPO według poszczególnych działań i poddziałań – ogółem i w podziale na wielkość przedsiębiorstwa, kwotę dofinansowania oraz okres realizacji projektu

Działanie	OGÓŁEM	wielkość przedsiębiorstwa			kwota dofinansowania [w zł]				okres realizacji projektu			
		mikro	małe	średnie i duże	do 200k zł	201 - 400k	401k - 1 mln	ponad 1 mln	do 6 mies.	7-12 mies.	13-24 mies.	pow. 2 lat
<b>N=</b>	<b>250</b>	<b>122</b>	<b>79</b>	<b>49</b>	<b>68</b>	<b>59</b>	<b>64</b>	<b>59</b>	<b>43</b>	<b>71</b>	<b>90</b>	<b>46</b>
RPDS 1.1	6.4%	1.6%	10.1%	12.2%	1.5%	8.5%	1.6%	15.3%	4.7%	4.2%	3.3%	17.4%
RPKP 5.2	6.8%	5.7%	8.9%	6.1%	2.9%	10.2%	1.6%	13.6%	4.7%	4.2%	12.2%	2.2%
RPLB 2.2	4.4%	0%	7.6%	10.2%	4.4%	1.7%	4.7%	6.8%	2.3%	7.0%	4.4%	2.2%
RPLD 3.4	0.4%	0%	1.3%	0%	0%	0%	0%	1.7%	0%	0%	0%	2.2%
RPLU 1.1	8.0%	16.4%	0%	0%	11.8%	13.6%	6.3%	0%	16.3%	9.9%	3.3%	6.5%
RPLU 1.2	6.8%	13.9%	0%	0%	7.4%	5.1%	14.1%	0%	4.7%	5.6%	10.0%	4.3%
RPLU 1.3	2.4%	0%	6.3%	2.0%	0.0%	1.7%	1.6%	6.8%	2.3%	4.2%	0%	4.3%
RPMA 1.2	0.4%	0%	1.3%	0%	0.0%	1.7%	0%	0%	0%	0%	1.1%	0%
RPMP 2.1	15.2%	18.0%	16.5%	6.1%	30.9%	11.9%	10.9%	5.1%	4.7%	16.9%	18.9%	15.2%
RPMP 2.2	1.2%	1.6%	1.3%	0%	1.5%	3.4%	0%	0%	0%	0%	3.3%	0%
RPOP 1.1	4.4%	9.0%	0%	0%	7.4%	5.1%	4.7%	0%	7.0%	4.2%	3.3%	4.3%
RPOP 1.3	1.2%	1.6%	1.3%	0%	0%	0%	3.1%	1.7%	0%	1.4%	2.2%	0%
RPPD 1.4	6.0%	4.9%	6.3%	8.2%	7.4%	6.8%	3.1%	6.8%	9.3%	4.2%	8.9%	0%
RPPK 1.1	8.4%	6.6%	7.6%	14.3%	7.4%	5.1%	12.5%	8.5%	16.3%	7.0%	6.7%	6.5%
RPPM 1.2	1.2%	2.5%	0%	0%	0%	1.7%	1.6%	1.7%	0%	0%	0%	6.5%
RPSW 1.1	5.6%	4.1%	5.1%	10.2%	0%	1.7%	9.4%	11.9%	0%	8.5%	3.3%	10.9%
RPWM 1.1	3.6%	2.5%	1.3%	10.2%	1.5%	3.4%	1.6%	8.5%	2.3%	2.8%	6.7%	0%
RPWP 1.2	9.6%	2.5%	17.7%	14.3%	5.9%	10.2%	12.5%	10.2%	14.0%	11.3%	6.7%	8.7%
RPWP 1.6	0.8%	0%	1.3%	2.0%	0%	0%	3.1%	0%	0%	0%	1.1%	2.2%
RPZP 1.1	7.2%	9.0%	6.3%	4.1%	10.3%	8.5%	7.8%	1.7%	11.6%	8.5%	4.4%	6.5%
<b>RAZEM</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Źródło: opracowanie Millward Brown na podstawie wyników badania CATI.

**Struktura próby beneficjentów RPO według województw – ogółem i w podziale na wielkość przedsiębiorstwa, kwotę dofinansowania oraz okres realizacji projektu**

Województwo	OGÓŁEM	wielkość przedsiębiorstwa			kwota dofinansowania [w zł]				okres realizacji projektu			
		mikro	małe	średnie i duże	do 200k zł	201 - 400k	401k - 1 mln	ponad 1 mln	do 6 mies.	7-12 mies.	13-24 mies.	pow. 2 lat
<b>N=</b>	<b>250</b>	<b>122</b>	<b>79</b>	<b>49</b>	<b>68</b>	<b>59</b>	<b>64</b>	<b>59</b>	<b>43</b>	<b>71</b>	<b>90</b>	<b>46</b>
<b>dolnośląskie</b>	<b>6.4%</b>	1.6%	10.1%	12.2%	1.5%	8.5%	1.6%	15.3%	4.7%	4.2%	3.3%	17.4%
<b>kujawsko-pomorskie</b>	<b>6.8%</b>	5.7%	8.9%	6.1%	2.9%	10.2%	1.6%	13.6%	4.7%	4.2%	12.2%	2.2%
<b>lubelskie</b>	<b>17.2%</b>	30.3%	6.3%	2.0%	19.1%	20.3%	21.9%	6.8%	23.3%	19.7%	13.3%	15.2%
<b>lubuskie</b>	<b>4.4%</b>	0%	7.6%	10.2%	4.4%	1.7%	4.7%	6.8%	2.3%	7%	4.4%	2.2%
<b>łódzkie</b>	<b>0.4%</b>	0%	1.3%	0%	0%	0%	0%	1.7%	0%	0%	0%	2.2%
<b>małopolskie</b>	<b>16.4%</b>	19.7%	17.7%	6.1%	32.4%	15.3%	10.9%	5.1%	4.7%	16.9%	22.2%	15.2%
<b>mazowieckie</b>	<b>0.4%</b>	0%	1.3%	0%	0%	1.7%	0%	0%	0%	0%	1.1%	0%
<b>opolskie</b>	<b>5.6%</b>	10.7%	1.3%	0%	7.4%	5.1%	7.8%	1.7%	7.0%	5.6%	5.6%	4.3%
<b>podkarpackie</b>	<b>8.4%</b>	6.6%	7.6%	14.3%	7.4%	5.1%	12.5%	8.5%	16.3%	7.0%	6.7%	6.5%
<b>podlaskie</b>	<b>6.0%</b>	4.9%	6.3%	8.2%	7.4%	6.8%	3.1%	6.8%	9.3%	4.2%	8.9%	0.0%
<b>pomorskie</b>	<b>1.2%</b>	2.5%	0%	0%	0%	1.7%	1.6%	1.7%	0%	0%	0%	6.5%
<b>świętokrzyskie</b>	<b>5.6%</b>	4.1%	5.1%	10.2%	0%	1.7%	9.4%	11.9%	0%	8.5%	3.3%	10.9%
<b>warmińsko-mazurskie</b>	<b>3.6%</b>	2.5%	1.3%	10.2%	1.5%	3.4%	1.6%	8.5%	2.3%	2.8%	6.7%	0%
<b>wielkopolskie</b>	<b>10.4%</b>	2.5%	19.0%	16.3%	5.9%	10.2%	15.6%	10.2%	14.0%	11.3%	7.8%	10.9%
<b>zachodniopomorskie</b>	<b>6.8%</b>	8.2%	6.3%	4.1%	10.3%	8.5%	6.3%	1.7%	11.6%	7.0%	4.4%	6.5%
<b>cały kraj</b>	<b>0.4%</b>	0.8%	0%	0%	0%	0%	1.6%	0%	0%	1.4%	0%	0%
<b>RAZEM</b>	<b>100%</b>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Źródło: opracowanie Millward Brown na podstawie wyników badania CATI.

## TECHNIKI JAKOŚCIOWE

### 1. Wywiady pogłębione z beneficjentami PO IG

W ramach badania przeprowadzono pogłębione wywiady indywidualne z beneficjentami 1. i 2. osi priorytetowej PO IG. Badaniem objęto te grupy beneficjentów 1. i 2. osi priorytetowej, w przypadku których można mówić o możliwym wewnętrznym zróżnicowaniu danej grupy, co pozwoliło nakreślić szerszy kontekst zjawisk związanych z tematem badania i przyniosło lepsze zrozumienie zdefiniowanych w ofercie celów badania. Badaniem jakościowym objęto następujące grupy:

1. Jednostki naukowe (1. oś priorytetowa 1, działanie 1.1).
2. Uczelnie/szkoły wyższe (1. oś priorytetowa 1, działanie 1.1).
3. Jednostki naukowe (1. oś priorytetowa 1, działanie 1.3).
4. Uczelnie/szkoły wyższe (1. oś priorytetowa, działanie 1.3).
5. Przedsiębiorstwa (1. oś priorytetowa, działanie 1.4).
6. Jednostki naukowe (2. oś priorytetowa, działanie 2.1).
7. Uczelnie/szkoły wyższe (2. oś priorytetowa, działanie 2.1).

8. Jednostki naukowe (2. oś priorytetowa, działanie 2.2).
9. Uczelnie/szkoła wyższe (2. oś priorytetowa, działanie 2.2).
10. Jednostki naukowe (2. oś priorytetowa, działanie 2.3).
11. Uczelnie/szkoły wyższe (2. oś priorytetowa, działanie 2.3).

łącznie przeprowadzono **22 wywiady** z beneficjentami PO IG w oparciu o metodę Indywidualnego Wywiadu Pogłębionego (IDI).

Realizacja wywiadów w każdej z grup beneficjentów opierała się na innym scenariuszu, uwzględniającym specyfikę danej grupy oraz zweryfikowanym przez Zamawiającego.

Za zgodą respondenta wywiady były nagrywane, co umożliwiło późniejszą dogłębną analizę wypowiedzi oraz wzbogacenie raportu końcowego o cytaty z wywiadów.

Respondentami w badaniu były osoby merytorycznie odpowiadające za wdrażanie (realizację) projektu w danej instytucji. W kilku przypadkach w wywiadzie, z uwagi na podział zadań w pracy nad projektem, uczestniczyło kilku respondentów.

Szczegółową listę uczestników badania prezentuje poniższe zestawienie.

**Lista beneficjentów PO IG, z którymi przeprowadzono wywiady pogłębione**

Lp.	Działanie, poddziałanie	Instytucja	Projekt
1	Działanie 1.1 Poddziałanie 1.1.1	Politechnika Warszawska	Projekt <i>foresight</i>
2	Działanie 1.1 Poddziałanie 1.1.2	Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych Polskiej Akademii Nauk	Projekt BIOPOL
3	Działanie 1.1 Poddziałanie 1.1.2	Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP	Projekt PROTEUS
4	Działanie 1.2	Fundacja Nauki Polskiej	Programy wdrażane przez FNP
5	Działanie 1.3 Poddziałanie 1.3.1	Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji, Katedra Elektroniki	Projekt rozwojowy dotyczący fotowoltaiki
6	Działanie 1.3 Poddziałanie 1.3.1	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej	Projekt KLIMAT
7	Działanie 1.3 Poddziałanie 1.3.2	Instytut Biochemii i Biofizyki PAN	Dofinansowanie procedury patentowej dotyczącej opracowania czynników terapeutycznych w leczeniu mukowiscydozy – kontynuacja
8	Działanie 1.3 Poddziałanie 1.3.2	Wojskowa Akademia Techniczna	Ochrona patentowa rozwiązań i wynalazków z zakresu technologii i aplikacji światłowodów fotonicznych



9	Działanie 1.4/4.1	Skotan SA	Projekt BIO na EKO
10	Działanie 1.4/4.1	VSoft SA	Opracowanie innowacyjnej platformy narzędziowo- -utrzymeniowej
11	Działanie 1.4/4.1	EADS PZL	Stworzenie prototypu samolotu szkoleniowego Orlik 3 ze zintegrowanym systemem awionicznym
12	Działanie 1.4/4.1	GENOMED SA	Wykorzystanie diagnostyki genomowej w rozwoju medycyny spersonalizowanej
13	Działanie 2.1	Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu	Światowe Centrum Słuchu
14	Działanie 2.1	Politechnika Śląska	Śląska BIO-FARMA. Centrum Biotechnologii, Bioinżynierii i Bioinformatyki
15	Działanie 2.1	Główny Instytut Górnictwa	Centrum Czystych Technologii Węglowych
16	Działanie 2.2	Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN	Ośrodek zintegrowanych badań strukturalnych i czynnościowych centralnego układu nerwowego
17	Działanie 2.2	Instytut Technologii Elektronowej	Centrum Nanofotoniki
18	Działanie 2.2	Uniwersytet Warszawski	Krajowe Laboratorium Multidyscyplinarne Nanomateriałów Funkcjonalnych
19	Działanie 2.3	Wojskowa Akademia Techniczna	Budowa nowoczesnej aplikacji ICT do wsparcia badań naukowych w dziedzinie innowacyjnych metod diagnostyki i leczenia chorób cywilizacyjnych
20	Działanie 2.3	Biblioteka Narodowa	Cyfrowa Biblioteka Publikacji Naukowych ACADEMICA
21	Działanie 2.3	Instytut Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Kardynała Wyszyńskiego	Zintegrowany system informatyczny wspomagający badania nad schorzeniami układu krążenia
22	Działanie 2.3	Politechnika Śląska	Rozwój sprzętowo-programowy platformy i lokalnej sieci wirtualnej infrastruktury informatycznej Biblioteki Głównej Politechniki Śląskiej w celu pozyskania, tworzenia i udostępniania zasobów cyfrowych

## 2. Wywiady pogłębione z Instytucjami Zarządzającymi, Wdrażającymi i Pośredniczącymi PO IG, PO RPW, RPO

Metodę indywidualnych wywiadów pogłębionych wykorzystano również do realizacji badania z przedstawicielami Instytucji Zarządzających, Wdrażających i Pośredniczących PO IG, PO RPW, RPO.

W ramach badania zrealizowano wywiady pogłębione w **12 instytucjach**. Szczegółowa lista uczestników badania przedstawiona jest w poniższej tabeli.

### Lista Instytucji Zarządzających, Wdrażających i Pośredniczących PO IG, PO RPW, RPO, z którymi przeprowadzono wywiady pogłębione

Lp.	Instytucja	Liczba wywiadów	Termin realizacji	Komórka /departament
1	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju	3	16.10.2014	Dział Zarządzania Programami
			22.10.2014	Dział Projektów Komercyjnych – Sekcja Wdrażania Projektów
			29.10.2014	Dział Rozwoju Infrastruktury na rzecz Badań i Rozwoju
2	Ministerstwo Gospodarki	1	18.09.2014	Departament Wdrożenia Programów Operacyjnych
3	Ośrodek Przetwarzania Informacji – PIB	1	21.11.2014	Dział wdrażania PO IG
4	Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości	1	25.09.2014	Departament Wsparcia Działalności B+R
5	Fundacja na rzecz Nauki Polskiej	1	11.09.2014	–
6	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju odpowiedzialne za wdrażanie 16 RPO	1	14.10.2014	Departament Koordynacji Programów Regionalnych i Cyfryzacji Wsparcia Zarządzania Programów i Projektów Regionalnych
7	Urząd Marszałkowski woj. małopolskiego	1	04.12.2014	Oddział Planowania Strategicznego
8	Urząd Marszałkowski woj. wielkopolskiego	1	01.12.2014	Oddział Planowania Strategicznego
9	Urząd Marszałkowski woj. podlaskiego	1	27.11.2014	Główny Punkt Informacyjny Funduszy Europejskich
10	Urząd Marszałkowski woj. świętokrzyskiego	1	26.11.2014	Departament Funduszy Strukturalnych
11	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju jako instytucja zarządzająca dla PO RPW	1	26.09.2014	Departament Programów Ponadregionalnych, Wydział Infrastruktury Innowacyjnej Gospodarki
12	Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju dla PO IG	1	02.10.2014	Departament Konkurencyjności i Innowacyjności Wydział Projektów Indywidualnych

### 3. Studia przypadku

Studia przypadku zaprezentowane zostały w załączniku 6.2 Studia przypadku. W sposób celowy wybrano spośród najlepszych projekty – **po 5 dla każdej osi priorytetowej PO IG, łącznie 10** – które posłużyły do opracowania studiów przypadku.

Studia przypadku objęły następujące podmioty/projekty:

1. Poddziałanie 1.1.1 – jednostka naukowa. **Politechnika Warszawska** *Foresight regionalny dla szkół wyższych Warszawy i Mazowsza "Akademickie Mazowsze 2030"*;
2. Poddziałanie 1.3.1 – jednostka naukowa. **Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej** *Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo (zmiany, skutki i sposoby ich ograniczania, wnioski dla nauki, praktyki inżynierskiej i planowania gospodarczego)*;
3. Działanie 1.4 – duże przedsiębiorstwo. **Skotan S.A.** *Bio na Eko. Zamknięcie cyklu ekologicznego poprzez zagospodarowanie odpadów z produkcji biopaliw*;
4. Działanie 1.4 – średnie przedsiębiorstwo. **Zakłady Automatyki KOMBUD S.A.** *ESTER – ekonomiczny system zdalnego sterowania i kierowania ruchem kolejowym*;
5. Działanie 1.4 – małe przedsiębiorstwo. **eLeader Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.** *Budowa platformy wielosystemowych komponentów do tworzenia mobilnych aplikacji internetowych*;
6. Działanie 2.1 – instytut badawczy. **Instytut Ochrony Roślin - Państwowy Instytut Badawczy.** *Modernizacja laboratoriów dla wzmocnienia innowacyjności badań w zakresie ochrony roślin i działań na rzecz gospodarki*;
7. Działanie 2.1 – uczelnia. **Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza.** *Rozbudowa nowoczesnego Laboratorium Badań Materiałów dla Przemysłu Lotniczego*;
8. Działanie 2.2 – instytut badawczy. **Instytut Metali Nieżelaznych.** *Krajowe Centrum Badań i Aplikacji Innowacyjnych Materiałów Metalicznych i Ceramicznych*;
9. Działanie 2.2 – uczelnia. **Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie.** *Sieć certyfikowanych laboratoriów badawczych z zakresu oceny efektywności energetycznej i automatyki budynków*;
10. Działanie 2.3 – jednostka naukowa. **Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk.** *Zintegrowany System Przetwarzania Danych Oceanograficznych – ZSPDO.*

### 4. Panel ekspertów

Klamrą podsumowującą wyniki badania był **panel ekspertów**, który odbył się **17 listopada 2014 roku**. Celem panelu było zgromadzenie niezależnych od siebie opinii eksperckich w obszarze oceny systemu wsparcia B+R z funduszy unijnych 2007–2013 oraz oceny wpływu interwencji na prowadzenie działalności B+R przez przedsiębiorstwa i współpracę przedsiębiorstw z sektorem nauki.

W panelu uczestniczyło **8 specjalistów** – przedstawicieli środowiska naukowego (reprezentanci jednostek naukowych zaangażowanych w działalność B+R – instytuty badawcze i uczelnie), sektora przedsiębiorstw (realizującego innowacyjne rozwiązania) oraz instytucji wdrażających programy wspierające działalność B+R w Polsce w ramach perspektywy finansowej 2007–2013.

**Uczestnicy panelu ekspertów reprezentowali następujące instytucje oraz przedsiębiorstwa:**

- Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości;
- Konfederacja Lewiatan;
- Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce;
- SIEMENS sp. z o.o.;
- Instytut Farmaceutyczny;
- Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju;
- Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego;
- Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów.

**5. Analiza danych zastanych**

Analiza danych zastanych obejmowała przede wszystkim przegląd dokumentów programowych, raportów ewaluacyjnych, publikacji, opracowań oraz dokumentów prawnych w obszarach objętych badaniem. W analizie wykorzystano następujące źródła danych:

**Dokumenty programowe:**

1. Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka 2007–2013. Wersja ujednolicona, październik 2013.
2. Sprawozdanie okresowe z realizacji Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007–2013 w pierwszym półroczu 2014 roku.
3. Stan wdrażania Regionalnych Programów Operacyjnych, 30.06.2014.
4. Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007–2013, 21 maja 2014.
5. Szczegółowy opis priorytetów Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007–2013. Wersja 19, aktualny na dzień 11.09.2014.

**Raporty ewaluacyjne:**

1. Analiza prawidłowości doboru wskaźników monitorowania dla PO IG.
2. Barometr innowacyjności. Ewaluacja on-going Działania 1.4-4.1 PO IG: Wyniki pomiaru początkowego.
3. Ewaluacja funkcjonowania systemu oceny i wyboru projektów w ramach PO IG – etap II, po rozpoczęciu rund aplikacyjnych.
4. Ewaluacja procesu komercjalizacji wyników prac B+R oraz współpracy jednostek naukowych z przedsiębiorcami w ramach 1. osi priorytetowej PO IG.
5. Ewaluacja tematyczna „Innowacyjność – badanie semiotyczne innowacyjności”.
6. Ewaluacja tematyczna działania 1.4-4.1 PO IG.
7. Ewaluacja zmian w systemie wyboru projektów w ramach wybranych działań PO IG 2007–2013.
8. Ocena komplementarności interwencji PO IG z innymi programami finansowanymi z funduszy Unii Europejskiej.
9. Ocena stanu realizacji 1. i 2. priorytetu Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka w połowie okresu programowania.
10. Ocena stanu realizacji 3., 4., 5. i 6. priorytetu PO IG w połowie okresu programowania.
11. Ocena szacunkowa projektu Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka na lata 2007–2013.

12. Ocena trafności doboru kryteriów wyboru projektów w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007–2013.
13. Plany i potrzeby przedsiębiorców sektora MSP w zakresie ochrony własności przemysłowej, w kontekście uruchomienia działania 5.4 PO IG „Zarządzanie własnością intelektualną”.
14. Wpływ dofinansowania prac B+R na poziom wdrażania ich wyników w MŚP.
15. Talenty, odkrycia, innowacje. Jak wykorzystaliśmy fundusze strukturalne na naukę (2007–2013)?, raport ewaluacyjny Fundacji Nauki Polskiej.

**Publikacje:**

1. Anioł W., *Fińskie społeczeństwo wiedzy i innowacji*, „Problemy Polityki Społecznej”, 21/2013.
2. Castells M., Himanen P., *Społeczeństwo informacyjne i państwo dobrobytu*, Warszawa 2009.
3. CTI Multi-year programme 2013-2016, CTI, 2012.
4. *Evaluation of the Finnish National Innovation System. Full Report*, Helsinki University Print, 2009.
5. GUS, *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006–2009*, Warszawa.
6. GUS, *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010–2012*, Warszawa.
7. GUS, *Nauka i technika w 2012 roku*, Warszawa.
8. *Higher Education and Research in Switzerland*, SERI, 2013, <http://sbfi.admin.ch/campus-switzerland-e.html>, dostęp 06.11.2014.
9. Instytut Zachodni, *Badanie potrzeb wielkopolskich przedsiębiorców w zakresie współpracy ze sferą B+R*, Instytut Zachodni, Poznań 2012.
10. Kaufmann A., Tödtling F., *Science–industry interaction in the process of innovation: The importance of boundary-crossing between systems*, „Research Policy”, vol. 30, no. 5, 2001.
11. Klonowski D., *Innowacyjność sektora MSP w Polsce. Rządowe programy wsparcia a luka finansowa*, Warszawa 2009.
12. Könnölä T., based on the 2011 Country Report by Viljamaa K., Lahtinen H., *Erawatch Country Reports 2013 Finland*, Joint Research Centre, Luxembourg 2014.
13. Krzewiński Z., red., *Organizacja komercjalizacji wyników badań*, OPI PIB, Warszawa 2014.
14. Książek E., Pruvot J.M., *Budowa sieci współpracy i partnerstwa dla komercjalizacji wiedzy i technologii*, PARP, Warszawa 2011.
15. Kubaś R., *Analiza procesów transferu technologii w polskich firmach oraz roli ośrodków transferu technologii w ich usprawnianiu*, Deloitte, materiały z konferencji „Jak polskie przedsiębiorstwa korzystają z wiedzy naukowców. Wyzwania dla ośrodków transferu technologii”, 2012.
16. Matusiak K.B., Guliński J., *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce. Siły motoryczne i bariery*, PARP, Warszawa 2010.
17. Matusiak K.B., *Budowa powiązań nauki z biznesem w gospodarce opartej na wiedzy. Rola i miejsce uniwersytetu w procesach innowacyjnych*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2010.
18. Matusiak K.B., *Innowacje i transfer technologii*. Słownik pojęć, PARP, Warszawa 2011.
19. *Mechanizmy inżynierii finansowej w podnoszeniu efektywności absorpcji środków UE i ich znaczenie w polityce spójności po 2013 roku*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2010.
20. Noga A., *Dominacja a efektywna konkurencja*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 1993.
21. OECD, *Public Governance Reviews, Finland: Working Together to Sustain Success*, OECD, Paris 2010.
22. OPI, *Jak ewaluować i monitorować efekty projektów sektora B+R i szkolnictwa wyższego?*, red. P. Kościelecki, B. Warzybok, Warszawa 2011.
23. OPI, *Komercjalizacja wyników badań a ośrodki transferu technologii*, Warszawa 2011.

24. OPI, *Rola akademickich ośrodków innowacji w transferze technologii*, red. I. Kijeńska-Dąbrowska, K. Lipiec, Warszawa 2012.
25. OPI, *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze nauki*, red. A. Gryzik, A. Knapińska, Warszawa 2012.
26. OPI, *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze przemysłu*, red. A. Gryzik, A. Knapińska, A. Tomczyńska, Warszawa 2012.
27. Orłowski W.M., *Komercjalizacja badań naukowych w Polsce. Bariery i możliwości ich przełamania*, PwC Polska, Warszawa 2013.
28. *Perspektywy rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw wysokich technologii w Polsce do 2020*, Warszawa 2006.
29. Pittaway L., Robertson M., Munir K., Denyer D., Neely A., *Networking and innovation: A systematic review of the evidence*, "International Journal of Management Reviews", vol. 5–6, no. 3–4, 2004.
30. *Polska innowacyjna. Projekty realizowane w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka. Atlas fotograficzny*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2012.
31. *Przewodnik. Komercjalizacja B+R dla praktyków*, MNiSW, Warszawa 2010.
32. Stankiewicz M.J., *Istota i sposoby oceny konkurencyjności przedsiębiorstwa*, „Gospodarka Narodowa”, 2000, nr 7–8.
33. Story V., Hart S., O'Malley L., *Relational resources and competences for radical product innovation*, "Journal of Marketing Management", vol. 25, no. 5, 2009.
34. Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, *Raport o firmach działających w parkach i inkubatorach technologicznych w Polsce w 2013r.*, Warszawa 2014.
35. *The CTI supports the energy revolution by funding innovation*. Activity Report 2013, CTI, 2014.
36. Treuthardt L., Nuutinen A., *The state of scientific research in Finland 2012*, 2012, Academy of Finland, Kuopio 2012.
37. Wojnicka E., *Interakcje w procesie innowacyjnym jako czynnik konkurencyjności przedsiębiorstw*, <http://www.ig.wsiz.edu.pl/grona/innowacje.pdf>, dostęp 19.11.2014.
38. Wydział Promocji Handlu i Inwestycji Ambasady RP w Helsinkach, *System wspierania innowacyjności w Finlandii wraz z przykładami dobrych praktyk*, Helsinki 2014.

#### **Wybrane akty prawne:**

1. *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju, sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Komunikat Komisji Europejskiej, KOM (2010) 2020. Wersja ostateczna, Bruksela, 3 marca 2010.
2. *Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007–2013*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 19 sierpnia 2006.
3. *Krajowy Program Badań. Założenia polityki naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa*, załącznik do uchwały nr 164/2011 Rady Ministrów z dnia 16 sierpnia 2011 roku.
4. *Krajowy Program Reform na rzecz realizacji strategii „Europa 2020”*, 26 kwietnia 2011.
5. *Polska 2030. Wyzwania rozwojowe*, Zespół Doradców Strategicznych Prezesa Rady Ministrów, lipiec 2009.
6. *Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki. Dynamiczna Polska 2020*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2013.
7. *Strategie badawcze i innowacyjne na rzecz inteligentnej specjalizacji. Polityka spójności na lata 2014–2020*, Komisja Europejska 2012.



8. Ustawa z dnia 27 lipca 2005 roku Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. Nr 164, poz. 1365; z 2006, Nr 46, poz. 328, Nr 104, poz. 708 i 711, Nr 144, poz. 1043 i Nr 227, poz. 1658; z 2007, Nr 80, poz. 542, Nr 120, poz. 818, Nr 176, poz. 1238 i 1240 i Nr 180, poz. 1280; z 2008, Nr 70, poz. 416; z 2009, Nr 68, poz. 584, Nr 157, poz. 1241, Nr 161, poz. 1278 i Nr 202, poz. 1553 oraz z 2010, Nr 57, poz. 359 i Nr 75, poz. 471).
9. Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 roku o instytutach badawczych (Dz.U. Nr 96, poz. 618).
10. Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 roku o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju (Dz.U. Nr 96, poz. 616).
11. Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 roku o Narodowym Centrum Nauki (Dz.U. Nr 96, poz. 617).
12. Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 roku o Polskiej Akademii Nauk (Dz.U. Nr 96, poz. 619).
13. Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 roku o zasadach finansowania nauki (Dz.U. Nr 96, poz. 615).
14. Ustawa z dnia 30 maja 2008 roku o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej (tekst ujednolicony).

**Bazy statystyczne:**

1. Bank Danych Lokalnych GUS, Nauka i Technika, Działalność badawczo-rozwojowa.
2. Dane Eurostatu: ([http://eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)).
3. Dane Banku Światowego ([data.worldbank.org](http://data.worldbank.org)).
4. Dane Erawatch (<http://erawatch.jrc.ec.europa.eu>).

**PODSUMOWANIE METOD I TECHNIK BADAWCZYCH WYKORZYSTANYCH W PROJEKCIE:**

Metoda	Liczba
<b>1</b> <i>Desk Research</i>	–
<b>2</b> Standaryzowany wywiad kwestionariuszowy CATI z beneficjentami PO IG	253
<b>3</b> Standaryzowany wywiad kwestionariuszowy CATI z beneficjentami RPO	250
<b>4</b> Indywidualny Wywiad Pogłębiony (IDI) z beneficjentami PO IG (oś. priorytetowa 1. i 2.)	22
<b>5</b> Wywiady z przedstawicielami IP – Narodowe Centrum Badań i Rozwoju	1
<b>6</b> Wywiady z przedstawicielami IP – Ministerstwo Gospodarki	1
<b>7</b> Wywiady z przedstawicielami IW – Ośrodek Przetwarzania Informacji – PIB	1
<b>8</b> Wywiady z przedstawicielami IW – Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości	1
<b>9</b> Wywiady z przedstawicielami IW – Fundacja na rzecz Nauki Polskiej	1
<b>10</b> Wywiady z przedstawicielami IZ dla RPO – Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju odpowiedzialne za wdrażanie 16 RPO	1
<b>11</b> Wywiady z przedstawicielami IZ RPO – woj. małopolskie i wielkopolskie (dwa wiodące pod względem liczby projektów dotyczących B+R) oraz podlaskie i świętokrzyskie (dwa najmniej aktywne pod względem liczby projektów dotyczących B+R)	4
<b>12</b> Wywiady z przedstawicielami IZ dla PO RPW – MIR jako instytucja zarządzająca dla PO RPW	1
<b>13</b> Wywiady pogłębione z przedstawicielami IZ – Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju	1
<b>14</b> Studia przypadku – 1. oś priorytetowa	5
<b>15</b> Studia przypadku – 2. oś priorytetowa	5
<b>16</b> Przegląd zagranicznych praktyk	3 kraje
<b>17</b> Panel ekspertów	1

**ZESTAWIENIE KRYTERIÓW EWALUACYJNYCH, PYTAŃ EWALUACYJNYCH ORAZ WYKORZYSTANYCH METOD BADAWCZYCH**

Obszar badawczy	Kryterium ewaluacyjne	Pytanie ewaluacyjne	Metoda/ technika	Źródło informacji
<b>I Ocena systemu wsparcia B+R z funduszy unijnych 2007–2013</b>	Użyteczność Skuteczność	1. Czy zakres realizowanych instrumentów odpowiada potrzebom sektora B+R w Polsce? Czy i w jakim stopniu przyczyniają się one do osiągnięcia założonych celów i rezultatów?	Wywiady (IDI) z IZ dla PO IG i IZ dla RPO, IZ dla PO RPW Wywiady (IDI) z IP, IW <i>Desk research</i> Panel ekspertów	Dane pochodzące z badań jakościowych Analiza dokumentacji programowej, badań OPI, raportów ewaluacyjnych Wiedza ekspercka
	Skuteczność	2. Czy instrumenty wsparcia zostały właściwie podzielone pomiędzy poziom krajowy i regionalny? Czy instrumenty wsparcia z różnych programów są rozłączne (nie powielają się) i komplementarne (instrumenty wzajemnie uzupełniają się)?	Wywiady (IDI) z IZ dla PO IG i IZ dla RPO, IZ dla PO RPW Wywiady z IP, IW <i>Desk research</i>	Dane pochodzące z badań jakościowych Analiza dokumentacji programowej, raportów ewaluacyjnych
	Skuteczność Użyteczność	3. Które instrumenty wsparcia B+R w latach 2007–2013 (łącznie z programami NCBR) przynoszą najlepsze efekty? Które z tych instrumentów warto kontynuować/rozвивać, a które były dysfunkcyjne?	Wywiady z IZ dla PO IG i IZ dla RPO, IZ dla PO RPW Wywiady (IDI) z IP, IW <i>Desk research</i> Panel ekspertów	Dane pochodzące z badań jakościowych Analiza dokumentacji programowej, raportów ewaluacyjnych Wiedza ekspercka
	Skuteczność Użyteczność	4. Czy istnieją bardziej efektywne metody osiągnięcia uzyskanych rezultatów (przegląd dobrych praktyk z innych państw)? Jeśli tak, czy możliwe jest ich wdrożenie w kolejnej perspektywie programów operacyjnych 2014–2020?	Analiza dobrych praktyk zagranicznych Panel ekspertów	Analiza dokumentacji – przegląd dobrych praktyk i opracowań Wiedza ekspercka
	Skuteczność Efektywność	5. Czy efekty podobne do uzyskanych można było osiągnąć bez wsparcia funduszy unijnych?	CATI z beneficjentami PO IG CATI z beneficjentami RPO (przedsiębiorstwa)	Dane pochodzące z badań ilościowych
	Efektywność	6. Jakiego typu przeszkody (prawne, fiskalne, organizacyjne, inne) zmniejszały efektywność wsparcia w okresie 2007–2013?	Wywiady (IDI) z IP, IW Wywiady (IDI) z IZ dla RPO, IZ dla PO RPW, IDI z beneficjentami PO IG <i>Desk research</i> Panel ekspertów	Dane pochodzące z badań jakościowych Analiza dokumentacji programowej Wiedza ekspercka, badań OPI i raportów ewaluacyjnych

## Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013

Skuteczność Użyteczność	7.	Czy system wyboru projektów w ramach działań PO IG nakierowanych na wsparcie działalności B+R jest skuteczny i użyteczny w wyborze projektów przynoszących najlepsze efekty?	Wywiady (IDI) z IP, IW Wywiady (IDI) z IZ dla RPO, IZ dla PO RPW <i>Desk research</i> Panel ekspertów	Dane pochodzące z badań jakościowych Analiza dokumentacji programowej, raportów ewaluacyjnych Wiedza ekspercka	
Skuteczność	8.	Czy system wyboru projektów pozwolił na zminimalizowanie tzw. luki popytowej (zapotrzebowanie przedsiębiorstw na wyniki) na rynku badań?	Wywiady (IDI) z IP, IW Wywiady (IDI) z IZ dla RPO, IZ dla PO RPW CATI z beneficjentami PO IG (przedsiębiorstwa) CATI z beneficjentami RPO (przedsiębiorstwa) IDI z beneficjentami PO IG (przedsiębiorstwa)	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych	
Skuteczność	1.	Czy projekty przyjęte do realizacji gwarantują osiągnięcie założonych celów 1. osi priorytetowej PO IG?	Wywiady (IDI) z IZ dla PO IG Wywiady (IDI) z IP, IW <i>Desk research</i>	Dane pochodzące z badań jakościowych Analiz dokumentacji programowej	
Skuteczność Użyteczność	2.	Jak dzięki wspartym w ramach 1 osi priorytetowej PO IG projektom zwiększył się stopień wykorzystania w gospodarce wyników badań naukowych i prac rozwojowych? W jakim stopniu wspierane projekty ukierunkowane były na bezpośrednie zastosowanie w praktyce na potrzeby branży/gałęzi gospodarki?	CATI z beneficjentami PO IG <i>Desk research</i>	Dane pochodzące z badań ilościowych Analiz dokumentacji programowej	
Skuteczność Użyteczność	3.	W jakim stopniu dzięki włączaniu studentów, absolwentów i doktorantów do udziału w realizacji projektów badawczych mających zastosowanie w gospodarce zwiększyła się jakość zasobów ludzkich polskiej nauki?	IDI z IP - FNP (beneficjentem PO IG – działanie 1.2) Panel ekspertów	Dane pochodzące z badań jakościowych Wiedza ekspercka	
<b>II Ocena efektów wsparcia w zakresie działalności B+R (1. oś priorytetowa)</b>	Użyteczność	4.	Jakie rezultaty przyniosło wsparcie w obszarze uzyskiwania ochrony własności przemysłowej wytworzonej w jednostkach naukowych?	CATI z beneficjentami PO IG IDI z beneficjentami PO IG	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych
	Skuteczność Użyteczność	5.	Czy projekty obejmujące badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorców (tzw. projekty celowe) przyniosły spodziewane efekty dla gospodarki? Jakie to były efekty?	CATI z beneficjentami PO IG (przedsiębiorstwa) IDI z beneficjentami PO IG (przedsiębiorstwa) Panel ekspertów	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych Wiedza ekspercka
	Skuteczność Użyteczność	6.	Czy wyniki zrealizowanych projektów <i>foresight</i> zostaną wykorzystane w praktyce? W jaki sposób?	CATI z beneficjentami PO IG IDI z beneficjentami PO IG	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych

## Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013

	Użyteczność	7.	Jakie rezultaty przyniosło wsparcie programów pilotażowych realizowanych przez NCBR (działanie 1.5)?	IDI z IP: NCBR <i>Desk research</i>	Dane pochodzące z badań jakościowych Analiza dokumentacji programowej
<b>III Ocena efektów wsparcia w zakresie infrastruktury B+R (2. oś priorytetowa)</b>	Skuteczność	1.	Czy projekty przyjęte do realizacji gwarantują osiągnięcie założonych celów 2. osi priorytetowej PO IG?	Wywiady (IDI) z IZ dla PO IG Wywiady (IDI) z IP, IW <i>Desk research</i>	Dane pochodzące z badań jakościowych Analiz dokumentacji programowej
	Skuteczność Użyteczność	2.	Czy przygotowana infrastruktura badawcza przyczyniła się do zwiększenia konkurencyjności wspartych jednostek naukowych? W jaki sposób?	CATI z beneficjentami PO IG (jednostki naukowe) IDI z beneficjentami PO IG (jednostki naukowe)	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych
	Użyteczność Trwałość	3.	W jaki sposób wykorzystywana jest infrastruktura badawcza wytworzona w ramach 2. osi priorytetowej PO IG? Jakie są plany beneficjentów w zakresie dalszego (przyszłego) wykorzystania infrastruktury badawczej? Jaki jest udział przedsiębiorstw w wykorzystaniu oraz finansowaniu utrzymania wytworzonej infrastruktury badawczej?	CATI z beneficjentami PO IG (jednostki naukowe) IDI z beneficjentami PO IG (jednostki naukowe)	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych
	Użyteczność Trwałość	4.	Czy instytucje naukowe dzięki wsparciu pozyskały nowych zleceniodawców (w tym przedsiębiorców)?	CATI z beneficjentami PO IG (jednostki naukowe) IDI z beneficjentami PO IG (jednostki naukowe)	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych
	Użyteczność	5.	W jaki sposób wykorzystywane są efekty projektów z zakresu infrastruktury informatycznej nauki, zasobów cyfrowych nauki oraz specjalistycznych aplikacji i usług teleinformatycznych (działanie 2.3 PO IG)?	CATI z beneficjentami PO IG IDI z beneficjentami PO IG	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych
	Użyteczność	1.	W jakim stopniu wsparcie udzielone w ramach PO IG, PO RPW oraz RPO wpłynęło na zwiększenie wydatków przedsiębiorstw na działalność badawczo-rozwojową?	CATI z beneficjentami PO IG, RPO (przedsiębiorstwa) IDI z beneficjentami PO IG (przedsiębiorstwa)	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych
Użyteczność	2.	Czy możliwość uzyskania wsparcia przyczyniła się do rozpoczęcia działalności badawczo-rozwojowej przez przedsiębiorstwa, które wcześniej nie prowadziły takiej działalności?	CATI z beneficjentami PO IG, RPO (przedsiębiorstwa) IDI z beneficjentami PO IG (przedsiębiorstwa)	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych	

## Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013

<b>IV Ocena wpływu interwencji na prowadzenie działalności B+R przez przedsiębiorstwa i współpracę przedsiębiorstw w z sektorem nauki</b>	Użyteczność	3.	Czy działalność B+R w ramach projektów była bezpośrednio prowadzona przez przedsiębiorstwa (w ramach własnych działów B+R, w ramach konsorcjów) czy też była zlecana przedmiotom zewnętrznym? Jakie czynniki decydowały o wyborze formuły prowadzenia prac B+R?	CATI z beneficjentami PO IG, RPO (przedsiębiorstwa) IDI z beneficjentami PO IG (przedsiębiorstwa)	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych
	Trwałość	4.	Jaki jest wpływ udzielonego wsparcia na dyfuzję wiedzy i technologii do gospodarki? Jak poszczególne instrumenty wsparcia wpływają na tę dyfuzję?	Wywiady z IZ dla PO IG i IZ dla RPO, IZ dla PO RPW, Wywiady (IDI) z IP, IW <i>Desk research</i> Panel ekspertów	Dane pochodzące z badań jakościowych Analiza dokumentacji programowej, raportów ewaluacyjnych Wiedza ekspercka
	Użyteczność	5.	Czy rezultaty badań prowadzonych na zlecenie przedsiębiorstw zostały wdrożone do praktyki gospodarczej? W jaki sposób? Jeśli nie, to dlaczego?	CATI z beneficjentami PO IG, RPO (przedsiębiorstwa) IDI z beneficjentami PO IG (przedsiębiorstwa)	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych
	Trwałość				
	Użyteczność	6.	Czy realizacja projektów przyczyniła się do zacieśnienia współpracy pomiędzy jednostkami naukowymi oraz jednostkami naukowymi a przedsiębiorcami? W jaki sposób?	CATI z beneficjentami PO IG, RPO IDI z beneficjentami PO IG	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych
	Użyteczność	7.	W jakim stopniu realizacja projektów przyczyniła się do poprawy wyników ekonomicznych działalności wspartych przedsiębiorstw?	CATI z beneficjentami PO IG, RPO (przedsiębiorstwa) IDI z beneficjentami PO IG (przedsiębiorstwa)	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych
	Skuteczność	8.	Na którym etapie prowadzenia badań oraz ich wdrożenia przedsiębiorcy napotykają najpoważniejsze bariery? Jakiego typu to są bariery?	CATI z beneficjentami PO IG, RPO (przedsiębiorstwa) IDI z beneficjentami PO IG (przedsiębiorstwa) <i>Desk research</i>	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych Analiza badań OPI, raportów ewaluacyjnych
	Skuteczność	9.	Jaki rodzaj jednostki naukowej był najbardziej skuteczny (wyniki prac zostały wdrożone do praktyki) we współpracy z przedsiębiorstwami w ramach PO IG?	CATI z beneficjentami PO IG (jednostki naukowe) <i>Desk research</i>	Dane pochodzące z badań ilościowych Analiza wyników konkursowych
	Trwałość	10.	Jaka jest trwałość nawiązanej dzięki interwencji kooperacji między przedsiębiorstwami a jednostkami naukowymi?	CATI z beneficjentami PO IG, RPO IDI z beneficjentami PO IG	Dane pochodzące z badań ilościowych i jakościowych



## Spis wykresów

Wykres 1. Liczba jednostek naukowych w Polsce według sektorów .....	12
Wykres 2. Nakłady wewnętrzne na działalność badawczo-rozwojową (GERD) według sektorów .....	13
Wykres 3. Struktura nakładów na B+R w sektorze przedsiębiorstw (BERD) według sekcji PKD .....	14
Wykres 4. Struktura nakładów na B+R w sektorze przedsiębiorstw (BERD) według źródeł finansowania .....	15
Wykres 5. Udział nakładów na działalność B+R w PKB kraju – porównanie międzynarodowe .....	16
Wykres 6. Zatrudnienie w B+R na 1000 osób aktywnych zawodowo – porównanie międzynarodowe .....	17
Wykres 7. Struktura zatrudnienia ogółem w B+R według sektorów .....	18
Wykres 8. Struktura zatrudnienia ogółem w B+R według zajmowanych stanowisk .....	19
Wykres 9. Struktura nakładów przemysłu na działalność innowacyjną według kategorii wydatków .....	20
Wykres 10. Udział źródeł finansowania nakładów na działalność innowacyjną według sektorów w 2012 roku .	21
Wykres 11. Udział przedsiębiorstw, które oceniły współpracę z określoną instytucją jako najbardziej korzystną w latach 2010-2012 .....	22
Wykres 12. Źródła informacji dla innowacji w przedsiębiorstwach .....	24
Wykres 13. Alokacja aparatury naukowo-badawczej według jej wartości brutto i województw .....	25
Wykres 14. Liczba jednostek, dla których motywacją do realizacji projektu PO IG stanowiło zapotrzebowanie przedsiębiorstwa na wyniki badań (liczba oraz częstość wskazań) .....	44
Wykres 15. Skuteczność komercjalizacji wyników badań w projektach 1. osi PO IG, które zakładały osiągnięcie takiego efektu (liczba oraz częstość wskazań) .....	45
Wykres 16. Skuteczność wdrożeń wyników badań w projektach 1. osi PO IG, które zakładały osiągnięcie takiego efektu (liczba oraz częstość wskazań) .....	46
Wykres 17. Statystyka zgłoszeń patentowych w poddziałaniu 1.3.2 PO IG (liczba wskazań) .....	53
Wykres 18. Skuteczność w uzyskaniu patentów w poddziałaniu 1.3.2 PO IG (liczba wskazań) .....	53
Wykres 19. Zmiany zachodzące w jednostkach naukowych w stosunku do okresu poprzedzającego udział w projekcie poddziałania 1.3.2 PO IG wśród beneficjentów, którzy zgłosili patent (liczba wskazań) .....	53
Wykres 20. Zmiany zachodzące w jednostkach naukowych w stosunku do okresu poprzedzającego udział w projekcie poddziałania 1.3.2 PO IG wśród beneficjentów, którzy otrzymali patent (liczba wskazań) .....	54
Wykres 21. Status wdrożenia wyników projektów celowych w przedsiębiorstwach różnej wielkości (liczba oraz częstość wskazań) .....	57
Wykres 22. Skuteczność osiągania przez beneficjentów działania 1.4 wybranych efektów (częstość wskazań) .	60
Wykres 23. Skuteczność w zakresie poprawy potencjału jednostek naukowych wśród beneficjentów 2. osi PO IG (liczba oraz częstość wskazań) .....	71
Wykres 24. Skuteczność zwiększania współpracy w zakresie B+R i zastosowania wyników prac badawczych w praktyce gospodarczej wśród beneficjentów 2. osi PO IG (liczba oraz częstość wskazań) .....	72
Wykres 25. Ocena stopnia wzrostu prestiżu oraz konkurencyjności oferty jednostek naukowych wśród beneficjentów 2. osi PO IG (liczba oraz częstość wskazań) .....	73
Wykres 26. Sposób wykorzystania infrastruktury badawczej wytworzonej w ramach działania 2.1 i 2.2 obecnie oraz w perspektywie kolejnych pięciu lat od zakończenia projektu (liczba wskazań) .....	74
Wykres 27. Kwestie nieprzewidziane przez beneficjentów działania 2.1 i 2.2 PO IG przy realizacji projektów infrastrukturalnych (liczba wskazań) .....	76
Wykres 28. Skuteczność w zakresie pozyskiwania nowych zleceniodawców wśród beneficjentów 2. osi PO IG (liczba oraz częstość wskazań) .....	77
Wykres 29. Skuteczność w zakresie współpracy naukowo-biznesowej wśród beneficjentów 2. osi PO IG (liczba oraz częstość wskazań) .....	77
Wykres 30. Rodzaje podmiotów, z którymi beneficjenci 2. osi PO IG nawiązali współpracę (liczba wskazań) ....	78
Wykres 31. Sposób wykorzystania infrastruktury przez beneficjentów działania 2.3 PO IG (liczba wskazań) ....	79
Wykres 32. Motywacja przedsiębiorców do realizacji projektów w ramach PO IG (działanie 1.4) i RPO (częstość wskazań) .....	81

Wykres 33. Motywacja jednostek naukowych do realizacji projektów w ramach 1. i 2. osi PO IG (częstość wskazań).....	82
Wykres 34. Status przedsiębiorstw w zakresie działalności B+R przed przystąpieniem do konkursów PO IG i RPO (częstość wskazań).....	83
Wykres 35. Skuteczność w zakresie wzrostu nakładów na działalność B+R wśród beneficjentów PO IG i RPO (częstość wskazań).....	88
Wykres 36. Status przedsiębiorstw o różnej wielkości w zakresie działalności B+R przed przystąpieniem do PO IG (częstość wskazań) .....	89
Wykres 37. Miejsce realizacji prac badawczo-rozwojowych w ramach projektów działania 1.4 PO IG i RPO (częstość wskazań) .....	90
Wykres 38. Miejsce realizacji przez przedsiębiorstwa różnej wielkości prac badawczo-rozwojowych w ramach działania 1.4 PO IG (liczba oraz częstość wskazań) .....	91
Wykres 39. Miejsce realizacji przez przedsiębiorstwa różnej wielkości prac badawczo-rozwojowych w ramach projektów RPO (liczba oraz częstość wskazań) .....	94
Wykres 40. Miejsce realizacji przez przedsiębiorstwa prac badawczo-rozwojowych względem kwoty dofinansowania projektu (liczba oraz częstość wskazań) .....	95
Wykres 41. Podmioty, którym najczęściej zlecano wykonanie prac B+R w ramach projektów PO IG i RPO (częstość wskazań) .....	96
Wykres 42. Czynniki decydujące o wyborze danej formuły prowadzenia prac B+R w ramach projektów PO IG i RPO (częstość wskazań).....	97
Wykres 43. Skuteczność w zakresie wdrażania wyników prac B+R w ramach projektów PO IG i RPO skierowanych do przedsiębiorstw (częstość wskazań) .....	98
Wykres 44. Przeszkody utrudniające realizację badań w przedsiębiorstwach realizujących projekty w ramach PO IG i RPO (częstość wskazań).....	102
Wykres 45. Przeszkody utrudniające realizację badań w przedsiębiorstwie prowadzącym projekt w ramach PO IG, według wielkości przedsiębiorstwa (częstość wskazań).....	103
Wykres 46. Przeszkody utrudniające wdrażanie wyników badań w przedsiębiorstwie (częstość wskazań) .....	104
Wykres 47. Skuteczność beneficjentów programów PO IG i RPO w zakresie wybranych efektów działalności finansowej przedsiębiorstw .....	107
Wykres 48. Skuteczność beneficjentów programów PO IG i RPO w osiąganiu efektów projektów związanych z dyfuzją wiedzy i technologii do gospodarki .....	108
Wykres 49. Motywacja przedsiębiorców do realizacji projektu badawczego w ramach działania 1.4 PO IG i RPO (częstość wskazań).....	127
Wykres 50. Skuteczność przedsiębiorstw uczestniczących w działaniu 1.4 PO IG i RPO w zakresie zdobywania dostępu do nowej wiedzy (częstość wskazań) .....	128
Wykres 51. Skuteczność przedsiębiorstw uczestniczących w działaniu 1.4 PO IG i RPO w zakresie zwiększenia częstotliwości współpracy z jednostkami naukowymi (częstość wskazań).....	128
Wykres 52. Efekt zdarzenia niezależnego wśród beneficjentów PO IG (liczba oraz częstość wskazań) .....	137

## Spis tabel

Tabela 1. Środki unijne na działalność B+R a łączne nakłady na B+R, dane za okres 2007–2012 .....	26
Tabela 2. Wykorzystanie środków w ramach 1. i 2. osi priorytetowej PO IG.....	27
Tabela 3. Stopień realizacji wskaźników produktu i rezultatu w ramach 1. i 2. osi priorytetowej PO IG .....	30
Tabela 4. Stan realizacji projektów w ramach 1. i 2. osi priorytetowej PO IG.....	35
Tabela 5. Liczba zawartych umów oraz wielkość dofinansowania w ramach wybranych kategorii interwencji na poziomie RPO .....	37
Tabela 6. Wykorzystanie środków na finansowanie infrastruktury B+R oraz wsparcie innowacji w ramach PO RPW .....	38
Tabela 7. Programy realizowane przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej w ramach działania 1.2 PO IG .....	48
Tabela 8. Statystyki uczestnictwa w programach Fundacji na rzecz Nauki Polskiej dofinansowanych w ramach działania 1.2 PO IG .....	49
Tabela 9. Korzyści z infrastruktury badawczej w ocenie beneficjentów 2. osi PO IG.....	69
Tabela 10. Efekty komercjalizacji i wdrożeń w projektach realizowanych przez jednostki naukowe w ramach 1. osi priorytetowej PO IG .....	85
Tabela 11. Instrumenty wsparcia możliwe do wdrożenia w perspektywie finansowej 2014–2020 .....	139