

PSDB

part of the **WYG** group



Raport końcowy

„Analiza działalności B+R w regionie Mazowsza”

na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie
w ramach projektu „Budowa systemu monitoringu i podstaw ewaluacji wdrażania
Regionalnej Strategii Innowacji dla Mazowsza”.

Opracował zespół w składzie:

Agnieszka Gryzik
Adam Miller
Anna Knapieńska
Marek Młodożeniec
Marta Rószkiewicz
Aldona Tomczyńska
Barbara Warzybok

Czerwiec 2013

Wykaz użytych skrótów:

Skrót	Pełna nazwa
B+R	badania i rozwój, badawczo-rozwojowe (prace)
CATI	Computer Assisted Telephone Interview
CAWI	Computer Assisted Web Interview
CTT	Centrum transferu technologii
FGI	Focus Group Interview
IOB	Instytucje otoczenia biznesu
JCR	Journal Citation Reports
KE	Komisja Europejska
MNiSW	Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego
MRR	Ministerstwo Rozwoju Regionalnego
MŚP	Małe i średnie przedsiębiorstwa
NCBR	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju
NCN	Narodowe Centrum Nauki
OPI	Ośrodek Przetwarzania Informacji – Instytut Badawczy
OSF	Obsługa Strumieni Finansowania (nauki)
PAN	Polska Akademia Nauk
PO IG	Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka
PO IiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PW	Politechnika Warszawska
RPO	Regionalny Program Operacyjny
RSI	Regionalna Strategia Innowacji
UE	Unia Europejska
UW	Uniwersytet Warszawski
WAT	Wojskowa Akademia Techniczna

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE	4
SUMMARY	6
ROZDZIAŁ I. WPROWADZENIE (KONTEKST I CELE BADANIA)	8
ROZDZIAŁ II. METODOLOGIA	10
ROZDZIAŁ III. WYNIKI BADANIA	12
MODUŁ I. SEKTOR B+R NA MAZOWSZU	12
1. Zasoby sektora B+R województwa mazowieckiego	12
2. Realizacja projektów badawczych przez jednostki B+R na Mazowszu (diagnoza wykorzystania potencjału)	36
3. Finansowanie działalności B+R	57
MODUŁ II. WSPÓŁPRACA MIĘDZY MAZOWIECKIMI JEDNOSTKAMI NAUKOWYMI A PRZEDSIĘBIORSTWAMI	75
1. Podaż innowacji – oferta sektora B+R na Mazowszu	75
2. Luki w systemie podaży innowacji	81
3. Efekty współpracy jednostek naukowych z sektorem	110
4. Bariery i stymulatory współpracy sektora B+R z sektorem gospodarki	117
ROZDZIAŁ IV. WNIOSKI ORAZ KIERUNKI ROZWOJU DZIAŁALNOŚCI B+R NA MAZOWSZU	134
ROZDZIAŁ V. REKOMENDACJE	145
Spis rysunków	156
Spis tabel	156
Spis wykresów	159

STRESZCZENIE

Kluczowym czynnikiem stanowiącym o konkurencyjności regionu jest jego innowacyjność, będąca m.in. wynikiem współpracy jednostek naukowych z sektorem przedsiębiorstw. Analiza mechanizmu tej współpracy jest więc niezbędna dla projektowania polityki innowacyjności na Mazowszu. Stanowi to przesłankę do uwzględnienia w ocenie działalności badawczo-rozwojowej regionu, zarówno perspektywy jednostek naukowych, jak też sektora przedsiębiorstw oraz elementów różnicujących wspólne przedsięwzięcia badawcze. Celem niniejszego badania ewaluacyjnego była pogłębiona analiza działalności B+R z podaźowej perspektywy systemu innowacji – działalności jednostek naukowych, ukierunkowanej na transfer wiedzy i technologii do sektora przedsiębiorstw. Tak sformułowany cel badania pozwolił na wprowadzenie dwumodułowej struktury raportu. Pierwszy moduł raportu stanowi diagnozę sektora B+R województwa mazowieckiego, drugi zaś charakteryzuje współpracę sektora nauki z przedsiębiorstwami. Wykorzystując takie podejście metodologiczne, możliwe było określenie rozwojowych kierunków realizacji badań i obszarów współpracy na Mazowszu, dostosowanych do potencjału regionu.

Moduł I – diagnoza sektora badawczo-rozwojowego województwa mazowieckiego

Moduł I stanowi kompleksową diagnozę działalności badawczo-rozwojowej regionu. Potencjał sektora B+R na Mazowszu został scharakteryzowany przez trzy najważniejsze grupy wskaźników:

- zasoby regionu w zakresie działalności B+R;
- działalność badawcza;
- zaangażowanie finansowe jednostek w działalność B+R.

Diagnoza obejmowała analizę struktur jednostek naukowych aktywnych w obszarze badań, zasobów ludzkich w nauce, środków trwałych jednostek naukowych oraz wykorzystywanych w działalności B+R technologii i norm jakości. W dalszej kolejności, scharakteryzowano efekty działalności badawczo-rozwojowej, rozpatrywanych jako uczestnictwo w projektach naukowych. Ponadto, ocenie poddano poziom i stopień współpracy międzynarodowej jednostek z regionu. Dla zobrazowania skali działalności B+R, w sektorze przeprowadzono analizę poziomu przychodów i nakładów jednostek naukowych.

Diagnoza sektora uwzględniła dwa bardzo ważne przekroje w grupie jednostek naukowych: typ jednostki oraz reprezentowaną dziedzinę nauki. Dokonano również analizy porównawczej wartości mierników, opisujących aktywność Mazowsza w stosunku do poziomu, charakteryzującego wszystkie polskie jednostki naukowe.

Badanie w ramach modułu I umożliwiło ocenę mocnych i słabych stron jednostek naukowych w regionie oraz identyfikację wyzwań i perspektyw rozwoju jednostek w obrębie analizowanych grup.

Moduł II – charakterystyka współpracy sektora nauki z przedsiębiorstwami

W tej części raportu dokonano oceny efektów wynikających ze współpracy jednostek naukowych z przedsiębiorstwami. Zróżnicowanie oferty jednostek naukowych analizowano w oparciu o następujące wskaźniki: atrakcyjność oferty jednostek naukowych, ich gotowość do współpracy z firmami, poziom rozpoznania potrzeb przedsiębiorstw w zakresie współpracy z jednostkami naukowymi, w tym realizacja badań z nowych obszarów.

Dodatkowo scharakteryzowano problemy i wyzwania w zakresie sprzedaży wyników badań jednostek naukowych oraz ich aktywności w zakresie wdrożenia wyników.

Wartością dodaną badania są analizy efektów gospodarczych, stanowiących wynik współpracy jednostek naukowych z przedsiębiorstwami (patenty i inne prawa ochronne, wdrożenia, zgłoszone wynalazki, wzory przemysłowe i użytkowe, sprzedaż wyników badań).

Przeprowadzone badanie pozwoliło na wysunięcie następujących wniosków na temat potencjału sektora B+R na Mazowszu oraz efektów tej działalności w regionie:

- dysproporcja w koncentracji potencjału jednostek naukowych;
- instytuty badawcze jako wiodące jednostki we współpracy z sektorem przedsiębiorstw;
- przewaga instytutów badawczych w projektach opierających się na współpracy międzynarodowej;
- niskie wykorzystanie zaplecza technicznego jednostek naukowych na potrzeby sektora przedsiębiorstw;
- niski poziom przychodów i niski udział finansowania działalności badawczej jednostek naukowych przez przedsiębiorstwa;
- niski poziom zarządzania projektami badawczymi w jednostkach naukowych;
- niski potencjał organizacyjny jednostek naukowych;
- luka podażowa wynikająca z ograniczonej działalności badawczej jednostek naukowych, skierowanej do przedsiębiorstw;
- niedostateczne wykorzystanie działań informacyjno-promocyjnych jednostek naukowych skierowanych do przedsiębiorstw;
- niska kooperacja jednostek naukowych z instytucjami otoczenia biznesu;
- silna indywidualna motywacja naukowa pracowników jednostek naukowych do rozwijania działalności B+R;
- doświadczenie i pozycja naukowa determinantą indywidualnej współpracy z przedsiębiorstwami.

Sformułowane powyżej wnioski stanowiły podstawę do konstrukcji rekomendacji, istotnych z punktu widzenia rozwoju regionalnego i perspektywy finansowania badań w latach 2014–2020 w województwie mazowieckim.

SUMMARY

The main factor of region's competitiveness is its innovation ability which is influenced, among others, by the effectiveness of collaboration between research and business sector. A good understanding of the mechanism of such collaboration is essential for designing innovation policy of the Mazovia region. This implies that in order to evaluate region's R&D activity one has to include in the analysis the perspectives of both research and business sector, as well as the factors that determine their collaboration. The aim of the following evaluation study was to perform an in-depth analysis of R&D activity in the region from a supply-side perspective of the innovation system – concentrating on research units' activity directed at knowledge and technology transfer to business sector. The analysis' objective determined a two-module structure of the report. The first module of the report contains R&D sector diagnosis of the Mazovian Voivodeship whereas the second module covers an analysis of the collaboration between science sector and the enterprise. This methodological approach allowed identification of research specialization development directions and scopes of collaboration in the Mazovia region which are aimed at region's development and are adjusted to its potential.

Module I – R&D sector diagnosis

Module I constitutes a complex diagnosis of the research and development activity in the region. The R&D sector potential in the Mazovia was characterized by three main groups of indicators:

- R&D resources and capacity;
- R&D projects activity;
- Financial aspects of the units' research activity.

The diagnosis included an analysis of the structure of research units that are active in the R&D field, human resources in science, permanent assets of research units as well as quality norms and technologies used in R&D activities. Moreover, research activity was characterized by its effects understood as the level of participation in research projects. Hence, an analysis of international research cooperation of research units in the region was performed. The emphasis was placed also on financial R&D indicators that present the level of the research units' revenues and expenditures on innovation.

The R&D sector diagnosis of the Mazovia region included two important dimensions of research units' activities: institution type and its research specialization. In addition, all measures calculated for the region were confronted with its average levels for Poland as a whole.

The analysis performed in module I enabled identification of the strongest and the weakest points of the research units located in the Mazovia region. The study also allowed to define challenges these institution face and development opportunities they have.

Module II – characteristics of the R&D institutions' cooperation with the enterprise

This aim of this module is to evaluate the impact of cooperation between research units and entrepreneurs. A differentiation of the units' commercial offer was performed according to the following indicators: attractiveness of the R&D offer; the level of research units' responsiveness to a partnership offer; the units' ability to diagnose the needs of the business sector, including realization of research in new areas and fields of science.

Additionally, problems and challenges concerning the commercial application of scientific results and research unit's activity within results implementation were thoroughly characterized.

The added value of this study are analyses of the effects of cooperation between business and science sector representatives (such as patents and other property rights, deployments, reported inventions, industrial designs and utility, research results sale outcomes).

The study led to formulation of the following conclusions regarding the Mazovia R&D potential and effects of the R&D activity:

- Imbalances in the concentration of research units' potential;
- Research institutes as the leaders of cooperation with the business sector;
- Preponderance of research institutions in international collaboration projects realization;
- Low level of research institutions' technical support usage by the business sector;
- Low commercial income level and low private funding share in research conducted by research units;
- Low level of project management in research units;
- Low organizational potential of research units;
- Output gap resulting from the limited research units' research activity, addressed to the enterprise;
- Insufficient use of information and promotion methods by research institutions in their activities targeted at the enterprise;
- Low level of cooperation between research units and business support institutions;
- Strong personal motivation of employees of research units to pursue R&D;
- Experience and scientific position as determinants of individual cooperation with entrepreneurs.

The above presented conclusions have served as a basis for recommendations that are an essential element of regional development fostering and proper 2014-2020 financial perspective planning in the Mazovian Voivodeship.

ROZDZIAŁ I. WPROWADZENIE (KONTEKST I CELE BADANIA)

Analiza działalności B+R w regionie Mazowsza z jednej strony wyznacza stosunkowo szeroki zakres pojęciowy w obszarach, które w najwyższym stopniu przyczyniają się do rozwoju gospodarki (finansowanie badań naukowych i innowacji, poprawa współpracy między sektorem B+R a przedsiębiorstwami, komercjalizacja wyników działalności B+R), a z drugiej strony podkreśla znaczenie regionu – odpowiedzialnego za realizację własnej polityki w zakresie nauki i innowacji i podejmowaniu działań stymulujących rozwój gospodarki. Rola sektora B+R jest znacząca z punktu widzenia jednostek naukowych (podmiotów ukierunkowanych na podejmowanie działań w zakresie badań naukowych, jak również realizację prac badawczo-rozwojowych ukierunkowanych na zastosowanie wypracowanych rozwiązań i wyników prac w praktyce). Z drugiej strony, jest także istotna z punktu widzenia sektora przedsiębiorstw (zarówno przemysłu, jak i MŚP), który jest odbiorcą wyników badań prowadzonych przez jednostki naukowe.

Niniejsze badanie realizowane dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego koncentruje się na gromadzeniu informacji oraz danych z perspektywy jednostek naukowych, w tym instytutów badawczych, instytutów PAN oraz szkół wyższych, które prowadzą działalność B+R w województwie mazowieckim. Jednakże, analizy w ramach badania nie mogą wyłączać również drugiego istotnego partnera w realizacji wspólnych przedsięwzięć badawczych i prac rozwojowych – sektora gospodarki. Uwzględnienie barier oraz popytowej strony rynku (przedsiębiorstwa) pozwala na identyfikację potencjału, zasobów, kompetencji naukowo-badawczych sektora B+R i poziomu współpracy jednostek sektora B+R (krajowy, międzynarodowy) w województwie mazowieckim (identyfikacja, diagnoza – stan i potrzeby sektora B+R, analiza prowadzonych badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych – również z zakresu wysokich technologii) oraz potencjalnego praktycznego ich zastosowania (zainteresowanie sektora przedsiębiorstw wynikami prac badawczo-rozwojowych, analiza warunków współpracy oraz barier utrudniających inicjowanie i prowadzenie wspólnych działań). Z punktu widzenia obecnych założeń i podejścia Unii Europejskiej w zakresie polityki regionalnej, istotna jest również analiza trendów rozwojowych sektora B+R, rozumiana jako określenie przyszłościowych kierunków badań, które mają z jednej strony długookresową perspektywę rozwoju, a z drugiej – mogą stanowić potencjalny wyspecjalizowany obszar działalności (tzw. inteligentna specjalizacja regionu¹).

Województwo mazowieckie jest szczególnym regionem, bowiem kumuluje około 30% podmiotów deklarujących prowadzenie działalności B+R. Z kolei nakłady wewnętrzne na działalność B+R stanowią około 42% nakładów w Polsce, a relacja nakładów B+R do PKB (w województwie) wynosi 1,2%, podczas gdy średnia dla kraju wynosi 0,56%². *Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do roku 2020 (aktualizacja)* wyznacza główne przesłanki dla wzmacniania współpracy sektora nauki z przedsiębiorstwami, podkreślając wysoki poziom rozwoju, innowacyjności, konkurencyjności

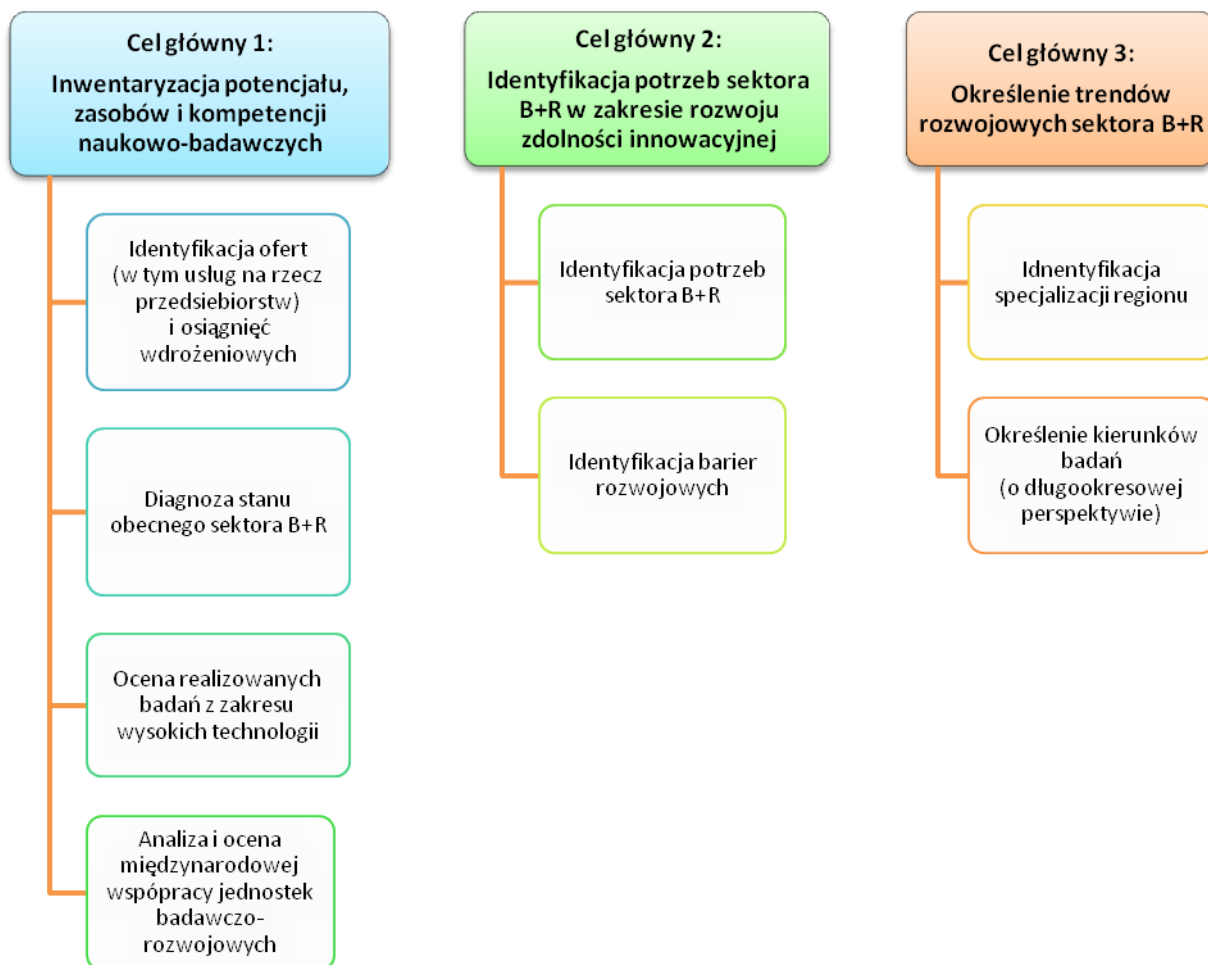
¹ Zgodnie z dokumentem KE *Strategie badawcze i innowacyjne na rzecz inteligentnej specjalizacji. Polityka spójności 2014–2020*, tzw. *smart specialization* oznacza identyfikowanie wyjątkowych cech i aktywów każdego kraju i regionu, podkreślanie jego przewagi konkurencyjnej oraz skupienie regionalnych partnerów i zasobów wokół wizji ich przyszłości ukierunkowanej na osiągnięcie. Oznacza to także wzmacnianie regionalnych systemów innowacji.

² *Regionalna Strategia Innowacji dla Mazowsza 2007–2015*, dane aktualne na 2009 rok.

województwa mazowieckiego w porównaniu z innymi regionami, a także dynamiczny rozwój gospodarki regionu w sferze wysokich technologii i usług (poprzez wzrost potencjału naukowego, badawczo-rozwojowego, wzmacnianie potencjału jednostek B+R). W związku z powyższym ramy badania wyznaczały następujące trzy główne cele:

1. Inwentaryzacja potencjału, zasobów i kompetencji naukowo-badawczych.
2. Identyfikacja potrzeb sektora B+R w zakresie rozwoju zdolności innowacyjnej.
3. Określenie trendów rozwojowych sektora B+R.

Rysunek 1. Cele badania



Źródło: Opracowanie PSDB oraz OPI.

ROZDZIAŁ II. METODOLOGIA

Przedstawiona w pierwszym rozdziale raportu koncepcja badania zakładała uwzględnienie dwóch perspektyw: obiektywnej (identyfikacja stanu faktycznego w danym obszarze) oraz subiektywnej (zebranie opinii dotyczących analizowanych zagadnień). Przyjęcie takich perspektyw wynikało z konieczności zastosowania w badaniu szerokiego instrumentarium metod i technik badawczych, dzięki którym możliwe było zgromadzenie kompletnego i wiarygodnego materiału badawczego. Materiał ten dotyczył zarówno faktów, jak i opinii. Ponadto, zgodnie z zaprezentowaną koncepcją niezbędne było poznanie perspektywy różnych aktorów regionalnego systemu innowacji: podmiotów B+R, przedsiębiorstw, administracji. W związku z powyższym w ramach badania oparto się na zasadzie triangulacji metodologicznej, zastosowanej na trzech poziomach dotyczących: źródeł danych, metod badawczych oraz perspektyw badaczy.

W badaniu zastosowano następujące metody i techniki badawcze:

Analiza *desk research*. Dane pochodzące z Ankiety Jednostki stanowiły jedyne wiarygodne źródło pozwalające udzielić odpowiedzi na większość pytań badawczych. Analiza danych z Ankiety Jednostki objęła 212 jednostek naukowych reprezentowanych przez 78 instytutów badawczych, 32 instytuty Polskiej Akademii Nauk (PAN) oraz 102 szkoły wyższe (w tym 13 niepublicznych). Analizy uwzględniały jednostki mające siedzibę w województwie mazowieckim, nie obejmując ich oddziałów czy filii w innych lokalizacjach niż województwo mazowieckie. Wszystkie dane przedstawione w raporcie z Ankiety Jednostki są aktualne na 2009 rok, natomiast złożenie sprawozdań jednostek naukowych za okres 2005–2009 nastąpiło w 2010 roku. Analiza *desk research* objęła także dane statystyczne szczebla regionalnego, krajowego i europejskiego, raporty, wyniki badań poświęconych problematyce innowacyjności, działalności B+R i współpracy sektora nauki z sektorem gospodarki, publikacje naukowe dotyczące problematyki stanowiącej przedmiot badania; analiza treści stron internetowych mazowieckich instytucji otoczenia biznesu świadczących usługi proinnowacyjne.

Zogniskowane wywiady grupowe (FGI). Przeprowadzono dwa wywiady z przedstawicielami mazowieckich firm innowacyjnych (firmy korzystające ze wsparcia w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, Programów Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, programu „Bon na innowacje”), dwa wywiady z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (szkoły wyższe, instytuty badawcze, instytuty PAN), sześć wywiadów z przedstawicielami subregionów województwa mazowieckiego (jeden wywiad w każdym z subregionów).

Wywiady. Przeprowadzono wywiad z koordynatorem projektu Mazowiecka Sieć Ośrodków Doradczo-Informacyjnych w zakresie innowacji oraz wywiady telefoniczne z przedstawicielami delegatur Urzędu Marszałkowskiego zaangażowanymi w realizację projektu, wywiady z przedstawicielami Urzędu Marszałkowskiego odpowiedzialnymi za realizację Regionalnej Strategii Innowacji (RSI) i projektowanie przyszłego Regionalnego Programu Operacyjnego (RPO) w części dotyczącej współpracy sektora B+R z sektorem gospodarki, wywiad z przedstawicielem Urzędu Miasta odpowiedzialnym za dokument strategiczny „Innowacyjna Warszawa 2020”, wywiad z przedstawicielami NCBR i MNiSW odpowiedzialnymi za projektowanie i realizację polityk i programów ukierunkowanych na zacieśnianie współpracy sektora nauki z sektorem gospodarki.

Badania ilościowe. Realizowano je za pomocą kwestionariusza CAWI wśród pracowników mazowieckich jednostek naukowych prowadzących działalność B+R (za wyjątkiem jednostek o profilu humanistycznym). Ankieta została wysłana do 3000 przedstawicieli mazowieckiego sektora B+R z wyłączeniem przedstawicieli jednostek o profilu humanistycznym. Uzyskano 445 wypełnionych ankiet, co zapewnia reprezentatywność danych na poziomie populacji – wnioskowanie dla całej obarczone jest maksymalnie 4% poziomem błędu. Należy jednak pamiętać, iż poziom błędu statystycznego jest wyższy w przypadku analiz przekrojowych (np. stosując podział na kategorie respondentów). Jednakże, w celu zapewnienia rzetelności metodologicznej, prezentacja danych w przekrojach występuje tylko w przypadku zmiennych, które charakteryzuje reprezentatywność.

Dodatkowo celem pogłębienia analiz korzystano z wyników dwóch innych realizowanych równolegle przez firmę PSDB badań w województwie mazowieckim:

Analiza sektorów innowacyjnych w regionie Mazowsza – wykorzystano wyniki ankiety CATI prowadzonej na reprezentatywnej próbie przedsiębiorców z województwa mazowieckiego zaliczanych do sektora MŚP. Obliczeń dokonywano na próbie 1484 ankiet.

Analiza potencjału innowacyjnego sektora MŚP w regionie Mazowsza – wykorzystano wyniki zogniskowanych wywiadów grupowych prowadzonych w subregionach. W każdym z subregionów prowadzony był jeden FGI, w którym uczestniczyli przedstawiciele władz lokalnych, podmiotów sektora B+R, instytucji otoczenia biznesu oraz przedsiębiorców.

Podsumowanie badania stanowił **panel ekspertów**, w którym uczestniczyły osoby specjalizujące się w zagadnieniach związanych z innowacyjnością i transferem technologii. W panelu wzięli udział przedstawiciele następujących instytucji: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych Unii Europejskiej, Stowarzyszenie Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce, Centrum Innowacji FIRE.

ROZDZIAŁ III. WYNIKI BADANIA

MODUŁ I. SEKTOR B+R NA MAZOWSZU

Szczegółowa analiza sektora B+R na Mazowszu wymaga w pierwszej kolejności kompleksowej diagnozy zasobów badawczo-rozwojowych regionu, w kontekście których – w drugiej kolejności – ocenie poddawane są efekty i rezultaty osiągane przez jednostki naukowe. Moduł I raportu poświęcony został obrazowaniu i diagnozie działalności jednostek naukowych w zakresie realizowanych i podejmowanych przez te jednostki prac badawczo-rozwojowych. Potencjał B+R Mazowsza opisany został za pomocą trzech grup wskaźników:

- wskaźniki opisujące zasoby regionu w zakresie działalności B+R;
- wskaźniki opisujące prowadzoną działalność badawczą jednostek (w podziale na typ projektów);
- wskaźniki opisujące zaangażowanie finansowe jednostek w działalność B+R.

Te trzy grupy wskaźników pozwalają na analizę struktury jednostek naukowych aktywnych w obszarze badań, zasobów ludzkich w nauce, zasobów w postaci środków trwałych oraz wykorzystywanych technologii i norm, które diagnozują tło, na którym odbywa się działalność B+R w regionie. Uzupełnieniem tej informacji są dane na temat uczestnictwa w projektach naukowych, którego poziom pozwala na ocenę aktywności jednostek w obszarze działalności typowo badawczej oraz działalności ukierunkowanej na współpracę gospodarczą, a także pozwala ocenić stopień współpracy jednostek z regionu w projektach międzynarodowych. Faktyczny obraz działalności B+R w regionie podsumowują mierniki finansowe, które pozwalają na ocenę poziomu przychodów i nakładów ponoszonych przez jednostki naukowe.

Diagnoza sektora B+R przeprowadzona została z uwzględnieniem dwóch bardzo ważnych przekrojów w grupie jednostek naukowych w regionie, wyszczególniając typ jednostki oraz dziedzinę nauki reprezentowaną przez jednostkę. Tak uporządkowana struktura pozwoliła na ocenę mocnych i słabych stron jednostek w regionie, i umożliwiła identyfikację największych wyzwań i perspektywy rozwoju jednostek w obrębie analizowanych grup.

1. Zasoby sektora B+R województwa mazowieckiego

W ramach analizy potencjału sektora B+R w województwie mazowieckim w pierwszej kolejności podjęto próbę identyfikacji jednostek naukowych zlokalizowanych w regionie i oceny potencjału Mazowsza pod względem oferty naukowej (w podziale na dziedziny nauki i typy jednostek), jakie ten region oferuje. Analiza jednostek uzupełniona została o dane na temat instytucji wspierających jednostki naukowe w zakresie prowadzonej działalności badawczej oraz w zakresie współpracy z sektorem przedsiębiorstw, transferu wiedzy i komercjalizacji wyników badań.

W ramach analizy potencjału regionu analizowano również poziom zatrudnienia pracowników z obszaru badań i rozwoju, analizując rozkład kategorii zatrudnienia względem afiliacji tych pracowników oraz dziedziny nauki, którą reprezentują.

O potencjale badawczo-rozwojowym regionu stanowią również zasoby materialne w postaci infrastruktury technicznej, przeznaczonej do działalności B+R. W ramach tego czynnika rozważane były zasoby aparatury badawczo-naukowej, liczba procedur laboratoriów badawczych, a także poziom nakładów inwestycyjnych przeznaczonych na zakup infrastruktury badawczej.

Analiza potencjału B+R regionu rozszerzona została również o ocenę aktywności jednostek naukowych na Mazowszu w zakresie zakupu środków trwałych, w tym ocenę poziomu nakładów inwestycyjnych na nieruchomości i na aparaturę naukowo-badawczą. Dodatkowe informacje, wzbogacające analizę, pozyskane zostały z danych na temat środków trwałych finansowanych z funduszy Programów Innowacyjna Gospodarka oraz Infrastruktura i Środowisko, które zawierają kompleksowe zestawienie wskaźników produktów i wskaźników rezultatów w podziale na konkretne działania każdego z programów.

Analiza zasobów sektora B+R w województwie mazowieckim uwzględniała także ocenę wykorzystywanych przez jednostki z regionu procedur postępowania oraz produktów posiadających certyfikaty jakości. Co więcej, na tym etapie przeprowadzono również analizę stosowania przez jednostki naukowe norm zarządzania jakością.

Analiza zasobów sektora B+R przeprowadzona została w oparciu o dane pochodzące z różnych źródeł. Głównym źródłem danych, na którym oparta jest analiza ewidencji, jest baza danych Ankiety Jednostki, zawierająca bardzo szczegółowe, ilościowe dane o jednostkach naukowych w Polsce. Uzupełnieniem analizy było wykorzystanie danych ilościowych pochodzących z bazy Nauka Polska, zawierającej ewidencję zasobów ludzkich w nauce. W badaniu wykorzystano również dane pochodzące z Ministerstwa Rozwoju Regionalnego na temat efektów osiągniętych w ramach wybranych działań PO IG oraz z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w zakresie efektów w ramach XIII Priorytetu PO IiŚ, a także wyniki badania ankietowego przeprowadzonego wśród przedstawicieli jednostek naukowych zlokalizowanych w obszarze województwa mazowieckiego. Wyniki podbudowane są również wnioskami z analizy *desk research*.

1.1. Struktura jednostek naukowych

Wśród jednostek prowadzących działalność w zakresie badań i rozwoju oraz instytucji wspierających działalność badawczą i innowacyjną na Mazowszu wyróżnić można:

- jednostki naukowe, do których zalicza się instytuty badawcze, instytuty Polskiej Akademii Nauk oraz jednostki organizacyjne uczelni (zarówno publicznych, jak i niepublicznych);
- centra doskonałości;
- akredytowane laboratoria badawcze;
- inkubatory przedsiębiorczości;
- centra transferu technologii;
- parki technologiczne;
- akademickie inkubatory przedsiębiorczości.

W dalszej części podrozdziału przedstawiona zostanie analiza zasobów badawczo-rozwojowych na Mazowszu w obrębie każdej z powyższych grup.

Jednostki naukowe na Mazowszu

Liczba i zagęszczenie jednostek naukowych świadczy o potencjale badawczym regionu. Im więcej jednostek naukowych, tym większa szansa na nawiązywanie się współpracy między nimi, wyższa jakość świadczonych usług powodowana koniecznością rywalizacji o odbiorcę produktu, a także bardziej atrakcyjna oferta skierowana do jednostek sektora przedsiębiorstw.

Ankieta Jednostki identyfikuje 212 jednostek naukowych sprawozdających się z działalności naukowej i badawczej oraz podlegających kategoryzacji i ubiegających się o dofinansowanie z Ministerstwa Nauki Szkolnictwa Wyższego³. Wśród 212 jednostek naukowych zlokalizowanych na Mazowszu, najliczniejszą grupę stanowią jednostki uczelni publicznych (89 podmiotów). Nieznacznie mniej (78 podmiotów) jest instytutów badawczych. W regionie zlokalizowane są również 32 instytuty PAN oraz 13 jednostek organizacyjnych uczelni niepublicznych. Co więcej, ponad połowa (78 z 136) instytutów badawczych w Polsce oraz niemal połowa instytutów PAN zlokalizowanych jest na Mazowszu. Województwo mazowieckie jest wiodącym regionem w Polsce pod względem liczby jednostek naukowych.

Województwo mazowieckie charakteryzuje odmienny rozkład jednostek naukowych względem kategorii instytucji niż rozkład charakteryzujący wszystkie polskie jednostki⁴. Udział instytutów badawczych w jednostkach naukowych Mazowsza jest dwukrotnie wyższy niż średnia dla Polski, zaś jednostek organizacyjnych uczelni publicznych jest w regionie o jedną trzecią mniej niż sugerowałby poziom ogólnopolski. O ile jednostki uczelni niepublicznej tak samo często występują w województwie mazowieckim, jak i w całej Polsce, to instytuty PAN częściej występują na Mazowszu niż wskazuje na to średnia dla kraju.

Tabela 1. Struktura udziału jednostek naukowych w województwie mazowieckim w podziale na typ jednostki

Typ jednostki naukowej	Cała Polska		Woj. mazowieckie	
	N	%	N	%
Instytut badawczy	136	18,5%	78	36,8%
Instytut PAN	66	9,0%	32	15,1%
Jednostka organizacyjna uczelni publicznej	484	65,9%	89	42,0%
Jednostka organizacyjna uczelni niepublicznej	49	6,7%	13	6,1%
Razem	735	100,0%	212	100,0%

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za rok 2009 rok.

Wśród jednostek naukowych zlokalizowanych w województwie mazowieckim najwięcej (ponad jedną trzecią jednostek) stanowią jednostki reprezentujące nauki techniczne. Nieco mniej licznie reprezentowane są jednostki o profilu społecznym (21,1%). Podobnie licznie reprezentowane są jednostki o profilach: ścisłym (12,7%), medycznym (11,8%) i rolniczym i leśnym (11,3%). Najmniej jednostek naukowych reprezentuje nauki przyrodnicze (6,6%).

³ Analizy raportu nie obejmują jednostek o profilu humanistycznym (założenie metodologiczne badania).

⁴ Analiza zasobów na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Pełną ewidencję jednostek naukowych województwa mazowieckiego (w tym jednostki o profilu humanistycznym) zawiera załącznik nr 1.

Tabela 2. Struktura udziału jednostek naukowych w województwie mazowieckim w podziale na dziedzinę nauki reprezentowaną przez jednostkę

Dziedzina nauki reprezentowana przez jednostkę naukową (ogółem)	Cała Polska		Woj. mazowieckie	
	N	%	N	%
Nauki społeczne	172	23,4%	45	21,2%
Nauki ścisłe	94	12,8%	27	12,7%
Nauki przyrodnicze	52	7,1%	14	6,6%
Nauki techniczne	234	31,8%	77	36,3%
Nauki rolnicze i leśne	86	11,7%	24	11,3%
Nauki medyczne	97	13,2%	25	11,8%
Razem	735	100,0%	212	100,0%

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

O ile rozkład dziedzin nauki reprezentowanych przez wszystkie jednostki naukowe jest zbliżony dla województwa mazowieckiego i dla całej Polski, to podział uwzględniający typ jednostki jest mniej równomierny. W województwie mazowieckim zlokalizowane są wszystkie polskie instytuty badawcze reprezentujące nauki społeczne i nauki ścisłe. Region charakteryzuje również stosunkowo więcej instytutów badawczych o profilu medycznym (21,8%) oraz stosunkowo mniej – w porównaniu do średniej dla Polski – instytutów reprezentujących nauki techniczne (57,7%) oraz nauki rolnicze i leśne (10,3%).

Tabela 3. Struktura udziału instytutów badawczych w województwie mazowieckim w podziale na dziedzinę nauki reprezentowaną przez jednostkę

Dziedzina nauki reprezentowana przez instytut badawczy	Cała Polska		Woj. mazowieckie	
	N	%	N	%
Nauki społeczne	4	2,9%	4	5,1%
Nauki ścisłe	4	2,9%	4	5,1%
Nauki techniczne	87	64,0%	45	57,7%
Nauki rolnicze i leśne	19	14,0%	8	10,3%
Nauki medyczne	22	16,2%	17	21,8%
Razem	136	100,0%	78	100,0%

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

W przypadku instytutów PAN, wszystkie instytuty o profilu społecznym ulokowane są w województwie mazowieckim. Średni udział instytucji tej kategorii reprezentujących nauki rolnicze i leśne jest natomiast niższy dla województwa mazowieckiego i stanowi 9,4% instytutów PAN w porównaniu do 16,7% dla całej Polski.

Tabela 4. Struktura udziału instytutów PAN w województwie mazowieckim w podziale na dziedzinę nauki reprezentowaną przez jednostkę

Dziedzina nauki reprezentowana przez instytut PAN	Cała Polska		Woj. mazowieckie	
	N	%	N	%
Nauki społeczne	6	9,1%	6	18,8%
Nauki ścisłe	18	27,3%	9	28,1%
Nauki przyrodnicze	18	27,3%	10	31,2%
Nauki techniczne	8	12,1%	3	9,4%
Nauki rolnicze i leśne	11	16,7%	3	9,4%
Nauki medyczne	5	7,6%	1	3,1%
Razem	66	100,0%	32	100,0%

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

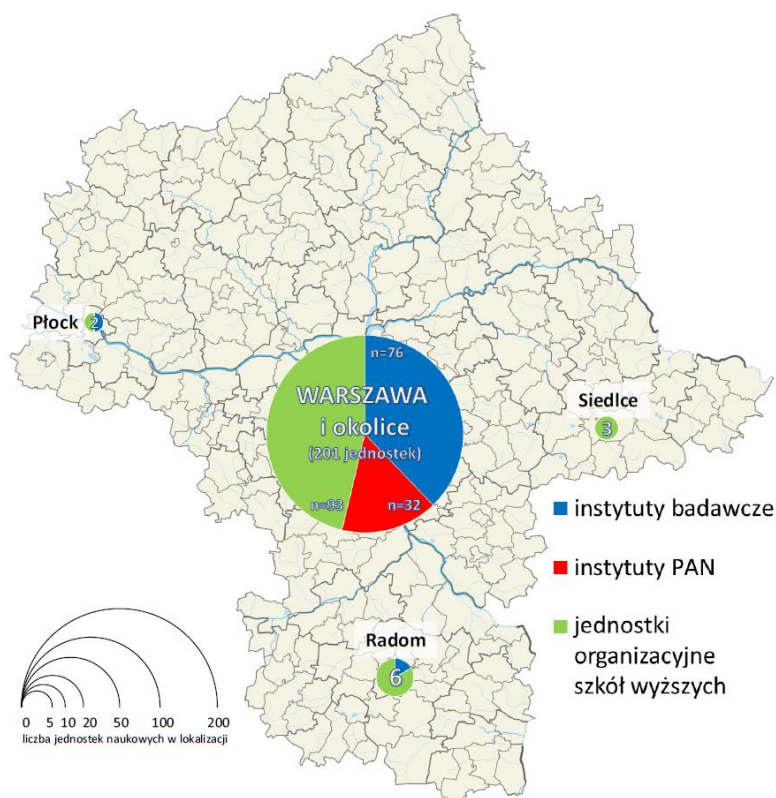
W przypadku dziedzin nauki reprezentowanych przez jednostkę organizacyjną uczelni, brak jest znacznych różnic między rozkładem charakteryzującym województwo mazowieckie oraz rozkładem dla całej Polski. Jedyny wyjątek stanowią jednostki uczelniane o profilu medycznym, których udział na Mazowszu jest dwukrotnie niższy niż w przypadku średniej dla Polski (6,9% wobec 13,1%).

Tabela 5. Struktura udziału jednostek organizacyjnych uczelni w województwie mazowieckim w podziale na dziedzinę nauki reprezentowaną przez jednostkę

Dziedzina nauki reprezentowana przez jednostkę organizacyjną uczelni	Cała Polska		Woj. mazowieckie	
	N	%	N	%
Nauki społeczne	162	30,4%	35	34,3%
Nauki ścisłe	72	13,5%	14	13,7%
Nauki przyrodnicze	34	6,4%	4	3,9%
Nauki techniczne	139	26,1%	29	28,4%
Nauki rolnicze i leśne	56	10,5%	13	12,7%
Nauki medyczne	70	13,1%	7	6,9%
Razem	533	100,0%	102	100,0%

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Rysunek Błąd! Nie określono sekwencji.. **Lokalizacja jednostek naukowych (z wyłączeniem profilu humanistycznego) w województwie mazowieckim**



Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Rozkład lokalizacji jednostek naukowych na Mazowszu wskazuje, iż zdecydowana większość jednostek (201 z 212 jednostek) zlokalizowana jest w obrębie konglomeracji warszawskiej. Inne skupiska miejsce obejmujące ośrodki naukowe w regionie to Płock (2 jednostki), Siedlce (3 jednostki) i Radom (6 jednostek). Tabela 6 zawiera listę ośrodków miejskich (z podziałem konglomeracji warszawskiej na Warszawę i inne miasta) w obrębie województwa mazowieckiego, w których zlokalizowane są jednostki naukowe.

Tabela 6. Lokalizacja jednostek naukowych w obrębie województwa mazowieckiego

Lokalizacja	instytut badawczy	instytut PAN	szkoła wyższa	Razem
Warszawa	64	29	93	186
Radom	1		5	6
Siedlce			3	3
Otwock - Świerk	2			2
Płock	1		1	2
Błonie	1			1
Dziekanów Leśny		1		1
Falenty	1			1
Jabłonna		1		1
Jastrzębiec		1		1
Józefów	1			1
Kobyłka	1			1
Pruszków	1			1
Raszyn	1			1
Sękocin Stary	1			1
Sulejówek	1			1
Zegrze	1			1
Zielonka	1			1
Razem	78	32	102	212

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Pełną ewidencję jednostek naukowych (w tym o profilu humanistycznym) zlokalizowanych w obszarze województwa mazowieckiego (dane na podstawie Ankiety Jednostki oraz dane ewidencyjne Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego) zawiera załącznik nr 1 (tabela 60A) do tego raportu.

Centra doskonałości w województwie mazowieckim

Wśród jednostek naukowych na Mazowszu, wyróżnić można centra doskonałości, które uznaje się za jednostki wyselekcjonowane, reprezentujące najwyższy poziom naukowy i techniczny, skupiające zespoły naukowców o wybitnych osiągnięciach badawczych, a także posiadające odpowiednie zaplecze techniczne. Zgodnie z informacjami podawanymi przez Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych Unii Europejskiej⁵, w obszarze województwa mazowieckiego w 2006 roku działało 30 centrów doskonałości (które przetrwały od czasu dofinansowania tych jednostek w 1999 roku), co stanowiło około 37% wszystkich jednostek krajowych tego typu. Jednostki te zostały ustanowione w ramach projektów realizowanych ze środków 5. Programu Ramowego Badań i Rozwoju Technologicznego UE, a także jako jednostki wyróżnione w konkursach tego programu, lecz

⁵ Polish R&D Potential. Centres of Excellence, Krajowy Punkt Kontaktowy PB UE, Warszawa 2006.

finansowane ze źródeł krajowych. Podział centrów doskonałości na obszary specjalizacji (nomenklatura zgodna z nazwami priorytetów tematycznych 5. Programu Ramowego) w regionie Mazowsza oraz dla całej Polski umieszczony został w tabeli 7. Na obszarze województwa w 2006 roku działało najwięcej centrów doskonałości specjalizujących się w obszarze nanotechnologii, 7 centrów reprezentowało inne (niewymienione w tabeli 6) dziedziny naukowe, zaś 5 centrów reprezentowało nauki związane ze środowiskiem.

Tabela 7. Liczba centrów doskonałości w województwie mazowieckim w podziale na obszary tematyczne

Obszar tematyczny, w ramach którego działa centrum doskonałości	Liczba jednostek w woj. mazowieckim	Liczba jednostek w Polsce
Nauki o życiu	2	11
Żywność	2	9
Nanotechnologie	12	26
Energia	2	9
Środowisko	5	14
Inne dziedziny	7	18

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych Krajowego Punktu Kontaktowego PB UE. Dane za 2006 rok.

Ewidencja centrów doskonałości zlokalizowanych w obszarze województwa mazowieckiego zawarta została w załączniku 1 (tabela 61) do tego dokumentu⁶.

Akredytowane laboratoria badawcze w województwie mazowieckim

Akredytowane laboratoria badawcze stanowią ważny element, który składa się na budowanie potencjału B+R w województwie mazowieckim. Duża liczba tych jednostek w regionie świadczy o wysokiej jakości, wiarygodności i precyzyjności wyników badań przeprowadzanych przez jednostki je posiadające. Akredytacja świadczy również o konkurencyjności tych jednostek na rynku krajowym i międzynarodowym, a także zmniejsza ryzyko w relacjach z sektorem przedsiębiorstw.

W województwie mazowieckim zlokalizowanych jest 199 akredytowanych laboratoriów badawczych, z których najwięcej mieści się w Warszawie (133 jednostki). Pozostałe akredytowane laboratoria badawcze zlokalizowane są w mniejszych skupiskach w takich miejscowościach jak: Radom (9 jednostek), Płock (8 jednostek), Józefów (4 jednostki), Otwock (4 jednostki), Ostrołęka (4 jednostki), Pruszków (4 jednostki), Siedlce (4 jednostki). Inne jednostki tego typu zlokalizowane są pojedynczo w mniejszych miejscowościach w regionie Mazowsza. Ewidencja akredytowanych laboratoriów badawczych zlokalizowanych w obszarze województwa mazowieckiego zawarta została w załączniku 1 (tabela 62) do tego dokumentu.

Centra transferu technologii w województwie mazowieckim

Wśród jednostek wspierających transfer technologii do gospodarki oraz komercjalizację wiedzy naukowej istotną rolę odgrywają centra transferu technologii. Jak podaje Portal Innowacji, w Polsce działa obecnie 69 centrów transferu technologii, z czego w obszarze województwa mazowieckiego działa 8 jednostek tego typu. Są one zlokalizowane w Warszawie (7 jednostek) oraz w Radomiu (1 jednostka). Ewidencja centrów transferu technologii zlokalizowanych w obszarze województwa mazowieckiego zawarta została w załączniku 1 (tabela 63 do tego dokumentu).

⁶ Opisana ewidencja przedstawia stan aktualny na rok 2006, brak jest zaś bardziej aktualnych źródeł informacji, określających liczbę obecnie aktywnych centrów doskonałości, w szczególności, nie wszystkie z wymienionych jednostek muszą wciąż istnieć w tej samej formie i pod tą samą nazwą.

Parki technologiczne w województwie mazowieckim

Istotnymi jednostkami w procesie przepływu wiedzy i technologii pomiędzy jednostkami naukowymi a przedsiębiorcami są parki technologiczne. Parki technologiczne uważane są za najbardziej organizacyjnie i koncepcyjnie rozwinięte ośrodki innowacji i przedsiębiorczości. W obrębie Mazowsza działa jeden park technologiczny, co, w porównaniu do innych województw, jest liczbą niską (dla porównania w obrębie województwa śląskiego zlokalizowanych jest 10 parków technologicznych, zaś w województwie zachodniopomorskim i województwie kujawsko-pomorskim po 6 parków technologicznych). Jedyny park technologiczny zlokalizowany jest w Płocku. W Warszawie brak jest jednostek tego typu. Ewidencja parków technologicznych zlokalizowanych w obszarze województwa mazowieckiego zawarta została w załączniku 1 (tabela 64) do tego dokumentu.

Inkubatory przedsiębiorczości i akademickie inkubatory przedsiębiorczości w województwie mazowieckim

Istotną rolę we wspieraniu innowacyjnej przedsiębiorczości odgrywają inkubatory przedsiębiorczości oraz akademickie inkubatory przedsiębiorczości⁷. Ich działalność nie jest bezpośrednio ukierunkowana na działalność B+R, skupiają się zaś na wspieraniu przedsiębiorczości, zwłaszcza w obszarze przedsięwzięć cechujących się dużym potencjałem rozwojowym, przez co przyczyniają się do wzrostu innowacyjności. Akademickie inkubatory przedsiębiorczości umożliwiają uczelniom uczestniczenie w procesie budowania gospodarki opartej na wiedzy poprzez promowanie zachowań przedsiębiorczych, a także uczestniczenie w procesie komercjalizacji technologii. W województwie mazowieckim zlokalizowanych jest 6 inkubatorów przedsiębiorczości, z których większość (5 jednostek) zlokalizowanych jest w Warszawie, zaś jeden inkubator przedsiębiorczości mieści się w Radomiu. W regionie działa także 10 akademickich inkubatorów przedsiębiorczości, z których większość (8 jednostek) zlokalizowanych jest w Warszawie, zaś dwa akademickie inkubatory przedsiębiorczości mieszczą się w Płocku. Ewidencja inkubatorów przedsiębiorczości oraz akademickich inkubatorów przedsiębiorczości zlokalizowanych w obszarze województwa mazowieckiego zawarta została w załączniku 1 (tabela 65 i 66) do tego dokumentu.

Wyodrębnione jednostki przedsiębiorstw

Wśród wyodrębnionych jednostek przedsiębiorstw wyróżnić można przedsiębiorstwa posiadające status Centrum Badawczo Rozwojowego⁸, a także przedsiębiorstwa, które w ramach swojej działalności inwestują w B+R⁹. Jednostki te można uznać za najbardziej innowacyjne przedsiębiorstwa w regionie i potencjalnych odbiorców wyników badań prowadzonych przez sektor B+R. Ewidencja wyodrębnionych jednostek przedsiębiorstw, zlokalizowanych w obszarze województwa mazowieckiego zawarta została w załączniku 1 (tabela 67) do tego dokumentu.

Analiza lokalizacji jednostek prowadzących działalność w zakresie badań i rozwoju oraz instytucji wspierających działalność badawczą i innowacyjną na Mazowszu wskazuje na ich silną koncentrację wokół aglomeracji warszawskiej. Widoczna duża dysproporcja pomiędzy Warszawą a innymi ośrodkami miejskimi na Mazowszu zmniejsza atrakcyjność ośrodków skupionych poza stolicą. Potencjał instytucjonalny Mazowsza skupiony jest w Warszawie, jednak nie ma on przełożenia na cały

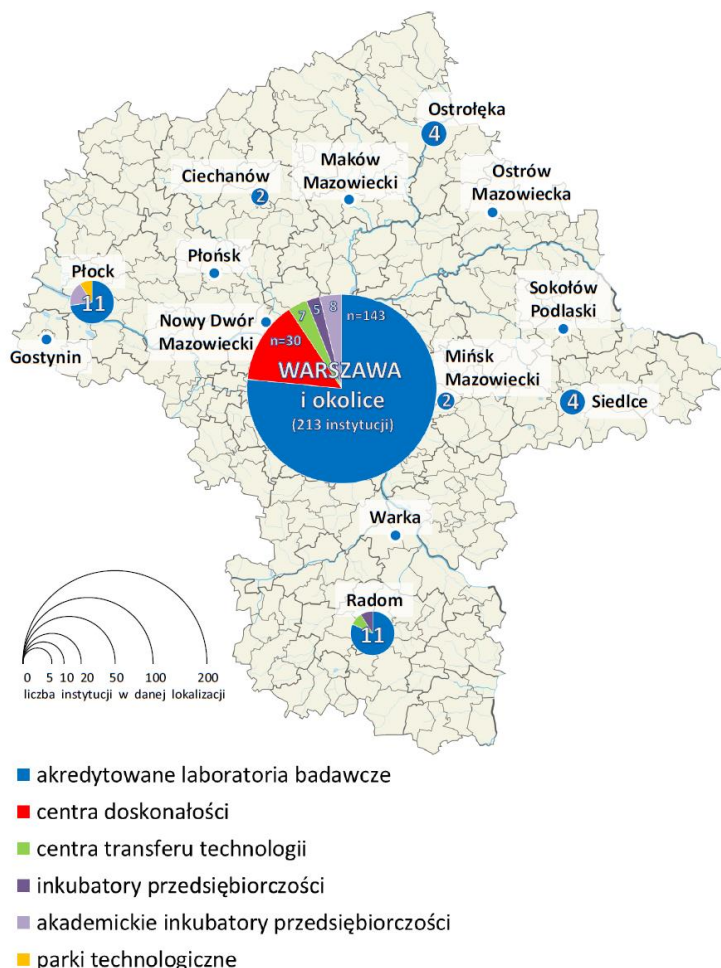
⁷ Bąkowski A., Mażewska M., red., *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2012*, PARP, Warszawa 2012.

⁸ Dane o jednostkach tego typu pochodzą z Ministerstwa Gospodarki.

⁹ Dane o jednostkach tego typu pozyskane zostały z publikacji Polskiej Agencji Informacji i Inwestycji Zagranicznych SA.

region. Tę dysproporcję w obrębie Mazowsza podkreślali także uczestnicy wywiadów grupowych wskazując, iż problemem Mazowsza jest zróżnicowanie regionalne. Potwierdzali również, że o ile sektor nauki zlokalizowany w Warszawie ma bardzo mocną pozycję na tle kraju, to trudnością jest zaktywowanie do działań badawczych ośrodków spoza Warszawy.

Rysunek Błąd! Nie określono sekwencji.. Lokalizacja pozostałych instytucji systemu innowacji na Mazowszu



Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z raportu pt. *Ośrodki innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2012*, opracowania *Polish R&D Potential. Centres of Excellence* oraz wykazu Polskiego Centrum Akredytacji – aktualny na dzień 15.05.2013.

1.2. Analiza zasobów kadrowych

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, liczba osób zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej (B+R) w Polsce w 2011 roku w porównaniu do roku poprzedniego wzrosła o 4 759 osób (o 3,7%), osiągając poziom 134 551 osób, przy jednoczesnym niewielkim spadku (o 0,2%) liczby pracowników naukowo-badawczych (badaczy) do poziomu 79 676 osób w Polsce¹⁰. Województwo mazowieckie koncentruje na swoim obszarze około 30% wszystkich jednostek naukowych, a wielkość zatrudnienia pracowników w sektorze B+R kształtuje się na poziomie około 37 tysięcy osób, w tym naukowo-badawczych jest około 20 tysięcy.

¹⁰ Główny Urząd Statystyczny, *Nauka i Technika w 2011 roku*, Warszawa 2012.

Dane prezentujące poziom zatrudnienia pracowników w jednostkach naukowych przedstawione zostały w pierwszej kolejności za pomocą wskaźników bezwzględnych (opisujących faktyczny poziom zatrudnionych pracowników), w drugiej zaś jako średnie dla analizowanego typu jednostki i dziedziny nauki, jaką te jednostki reprezentują. O ile wskaźniki bezwzględne, przedstawione w tabelach 8 i 9, analizować można pod względem skali zatrudnienia w jednostkach naukowych, to miarą, która umożliwia porównywanie wyników pomiędzy jednostkami różnego typu i o różnej specjalizacji są średnie. Miary te zastosowane zostały w kolejnych tabelach i wykorzystane zostały do interpretacji wyników.

Poziom zatrudnienia pracowników w podziale na stanowiska pracy przedstawiony został w tabeli 8. Ze względu na to, iż w analizowanej próbie najwięcej było szkół wyższych, jednostki te charakteryzowało łączne najwyższe zatrudnienie pracowników B+R ogółem (w tym najwięcej profesorów i adiunktów). Jednakże biorąc pod uwagę zatrudnienie ogółem (nie tylko pracowników B+R), najwyższym łącznym zatrudnieniem charakteryzowały się instytuty badawcze. Jednostki te zatrudniały również łącznie najwięcej docentów, asystentów, głównych specjalistów, starszych specjalistów i specjalistów, a także pracowników B+R na innych stanowiskach. Rozkład zatrudnienia względem stanowisk jest ściśle związany z charakterem pracy badawczej (bardziej dydaktyczny lub bardziej projektowy) prowadzonej w danej jednostce i odpowiadającą jej hierarchią struktury zatrudnienia.

Tabela 8. Zatrudnienie pracowników jednostek naukowych według stanowisk i w podziale na rodzaj jednostki

ABSOLUTNE WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW (SUMY)	JEDNOSTKI NAUKOWE z całej Polski	JEDNOSTKI NAUKOWE z woj. mazowieckiego	Typ jednostki naukowej		
			instytut badawczy	instytut PAN	jednostka organizacyjna uczelni
N=	735	212	78	32	102
Zatrudnienie w B+R – profesorzy	14392	3284	484	406	2394
Zatrudnienie w B+R – docenci	1406	857	415	329	113
Zatrudnienie w B+R – adiunkci	35176	7814	2076	621	5117
Zatrudnienie w B+R – asystenci	12885	3111	1425	379	1307
Zatrudnienie w B+R – główni specjaliści	210	113	91	19	3
Zatrudnienie w B+R – starsi specjaliści	1077	624	568	46	10
Zatrudnienie w B+R – specjaliści	627	255	206	17	32
Zatrudnienie w B+R – na innych stanowiskach	6431	3798	3446	143	209
Zatrudnienie w B+R – ogółem	72204	19856	8711	1960	9185
Zatrudnienie w jednostce – ogółem	134573	49788	31315	3679	14794

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z bazy danych Nauka Polska (stan aktualny na rok 2013).

Analizę zatrudnienia pracowników w jednostkach naukowych na Mazowszu uzupełniają dane o liczbie pracowników zatrudnionych w jednostki w podziale na dziedziny nauki, w obrębie których jednostki te prowadzi badania.

Tabela 9. Zatrudnienie pracowników jednostek naukowych według stanowisk i w podziale na dziedziny nauki, reprezentowane przez jednostki, w których pracują

ABSOLUTNE WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW (SUMY)	Dziedzina nauki					
	społeczne	ściśle	przyrodnicze	techniczne	rolnicze i leśne	medyczne
N=	45	27	14	77	24	25
Zatrudnienie w B+R – profesorzy	917	600	193	704	413	457
Zatrudnienie w B+R – docenci	149	146	75	200	108	179
Zatrudnienie w B+R – adiunkci	1629	914	408	2111	1047	1705
Zatrudnienie w B+R – asystenci	467	289	105	1078	299	873
Zatrudnienie w B+R – główni specjaliści	1	7	2	73	15	15
Zatrudnienie w B+R – starsi specjaliści	14	73	22	374	86	55
Zatrudnienie w B+R – specjaliści	1	12	9	196	15	22
Zatrudnienie w B+R – na innych stanowiskach	86	210	42	1644	1665	151
Zatrudnienie w B+R – ogółem	3264	2251	856	6380	3648	3457
Zatrudnienie w jednostce – ogółem	4690	4623	1676	14383	5313	19103

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z bazy danych Nauka Polska (stan aktualny na rok 2013).

Średnio, na jedną mazowiecką jednostkę naukową przypada blisko 94 pracowników z obszaru badań i rozwoju (B+R), podczas gdy średnia krajowa wynosi około 98 osób na instytucję. Pracownicy sektora B+R stanowią na Mazowszu średnio około 40% pracowników zatrudnionych w jednostkach naukowych. Jest to znacznie niższy udział w porównaniu do średniej krajowej, która wynosi około 54%. Jednak, analizując rozkład tej zmiennej w podziale na rodzaj zajmowanego stanowiska, zróżnicowanie w poszczególnych grupach nie jest już tak wysokie. Najliczniejszą grupę (średnio) w jednostkach naukowych na Mazowszu stanowią adiunkci (blisko 40% pracowników). W następnej kolejności są to pracownicy zatrudnieni na stanowisku profesora (około 17%) i asystenta (około 16%). Stanowiska o charakterze specjalistycznym reprezentuje średnio łącznie 5% pracowników, a docentów ponad 4%. W grupie stanowisk zakwalifikowanych jako „inne” niż wymienione, na Mazowszu znajduje się średnio ponad 19% zatrudnionych w sektorze B+R, podczas gdy średnia dla całej Polski wynosi około 9%. Wskazuje to zdecydowanie na większy średni udział pracowników na innych stanowiskach (stanowiska techniczne, administracyjne, kierownicze itp.) w jednostkach na Mazowszu niż w innych instytucjach krajowych. Jednakże instytucje mazowieckie zatrudniają średnio o około 52 pracowników więcej niż inne jednostki krajowe.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średnie zatrudnienie pracowników jednostek naukowych na Mazowszu według stanowisk

Średnie wartości wskaźników	Jednostki naukowe z całej Polski	Jednostki naukowe z woj. mazowieckiego	Udział % – Polska	Udział % – woj. mazowieckie
N=	735	212	Średni udział %	Średni udział %
Zatrudnienie w B+R – profesorowie	19,58	15,49	19,93	16,54
Zatrudnienie w B+R – docenci	1,91	4,04	1,94	4,31
Zatrudnienie w B+R – adiunkci	47,86	36,86	48,72	39,36
Zatrudnienie w B+R – asystenci	17,53	14,67	17,84	15,66
Zatrudnienie w B+R – główni specjaliści	0,29	0,53	0,30	0,57
Zatrudnienie w B+R – starsi specjaliści	1,47	2,94	1,50	3,14
Zatrudnienie w B+R – specjaliści	0,85	1,20	0,87	1,28
Zatrudnienie w B+R – na innych stanowiskach	8,75	17,92	8,91	19,13
Zatrudnienie w B+R – ogółem	98,24	93,66	100,00	100,00
Zatrudnienie w jednostce – ogółem	183,09	234,85	-	-

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z bazy danych Nauka Polska (stan aktualny na rok 2013).

Zatrudnienie w sektorze B+R

Na uwagę zasługuje także rozkład zatrudnienia w sektorze B+R z podziałem na typ jednostki naukowej w województwie mazowieckim. Instytuty badawcze generują zdecydowanie więcej miejsc pracy niż pozostałe jednostki naukowe. Jednakże instytuty badawcze zatrudniają dużo więcej pracowników, którzy nie zajmują się działalnością B+R niż pozostałe jednostki naukowe. Średnie zatrudnienie w instytutach badawczych oscyluje wokół 400 osób, w tym pracownicy sektora B+R stanowią średnio blisko 30% zatrudnionych, podczas gdy dla jednostek PAN udział pracowników sektora B+R w zatrudnieniu ogółem to średnio 54%, a w szkołach wyższych – odpowiednio 62%. W przypadku instytutów badawczych najczęściej zatrudnieni są pracownicy na innych stanowiskach niż profesorzy, docenci, adiunkci czy specjaliści. Średnio około co czwarty pracownik sektora B+R zatrudniony jest w instytucie badawczym na stanowisku adiunkta, a średnio co piąty jako asystent. Specjaliści reprezentują łącznie średnio 11% pracowników, a profesorowie ponad 6%.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji. Średnie zatrudnienie pracowników jednostek naukowych na Mazowszu w podziale na rodzaj jednostki

Średnie wartości wskaźników	Typ jednostki naukowej		
	Instytut badawczy	Instytut PAN	Jednostka organizacyjna uczelni
N=	78	32	102
Zatrudnienie w B+R – profesory	6,21	12,69	23,47
Zatrudnienie w B+R – docenci	5,32	10,28	1,11
Zatrudnienie w B+R – adiunkci	26,62	19,41	50,17
Zatrudnienie w B+R – asystenci	18,27	11,84	12,81
Zatrudnienie w B+R – główni specjaliści	1,17	0,59	0,03
Zatrudnienie w B+R – starsi specjaliści	7,28	1,44	0,10
Zatrudnienie w B+R – specjaliści	2,64	0,53	0,31
Zatrudnienie w B+R – na innych stanowiskach	44,18	4,47	2,05
Zatrudnienie w B+R – ogółem	111,68	61,25	90,05
Zatrudnienie w jednostce – ogółem	401,47	114,97	145,04

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z bazy danych Nauka Polska (stan aktualny na rok 2013).

Interesujące jest zestawienie tych danych ze strukturą zatrudnienia instytutów PAN i jednostek organizacyjnych uczelni. W instytutach PAN średnio na 62 pracowników przypada około 20 adiunktów (średnio co trzeci pracownik) oraz 13 profesorów i 12 asystentów (średnio co czwarty pracownik). Średnio około 2,5% zatrudnienia w B+R należy w jednostkach PAN do specjalistów. Dla porównania, w jednostkach uczelni specjaliści stanowią zaledwie 0,5% zatrudnionych, a relatywnie najliczniejszą grupą – zgodnie z profilem jednostki i jej specjalizacją – są adiunkci (średnio co drugi pracownik jednostki) oraz profesory (średnio co czwarty pracownik).

Zatrudnienie w jednostce ogółem

Analiza zatrudnienia w jednostce (biorąc pod uwagę wszystkich pracowników ogółem) w podziale na dziedziny nauki, wskazuje na najwyższy wskaźnik zatrudnienia w jednostkach pracowników o profilu medycznym (średnio 765 pracowników na jednostkę naukową). W następnej kolejności zaś najwięcej jest pracowników z dziedziny nauk rolniczych i leśnych (około 222 osoby średnio na jednostkę). W pozostałej kolejności, analizując częstość zatrudnienia, mazowieckie jednostki reprezentują pracownicy takich dziedzin nauki jak nauki ścisłe i nauki techniczne (średnie zatrudnienie w jednostce na poziomie około 180 osób), a najmniej liczna reprezentacja przypada dziedzinom nauk społecznych i nauk przyrodniczych (średnio około 112 osób). Co ciekawe, na 10 jednostek naukowych o najwyższym poziomie zatrudnienia przypada aż 9 jednostek o profilu medycznym.

Analizując mierniki opisujące poziom zatrudnienia pracowników sektora B+R w mazowieckich jednostkach naukowych, tendencje są bardzo zbliżone do analizy przeprowadzonej dla poziomu zatrudnienia ogółem. W grupie pracowników B+R największym zagęszczeniem pracowników w jednostce charakteryzują się pracownicy B+R reprezentujący nauki rolnicze i leśne (średnio na jednostkę przypada prawie 152 pracowników) oraz nauki medyczne (średnio 139 pracowników). Średnia liczba pracowników o profilu technicznym i ścisłym zatrudnionych w jednostce wynosi zaś 83 osoby. Najmniej pracowników B+R wykazują nauki społeczne (średnio 73 osoby w instytucji) oraz nauki przyrodnicze (średnio 62 osoby).

Rozkład zatrudnienia w sektorze B+R względem stanowisk pokazuje, iż nauki medyczne w największym stopniu reprezentują osoby zatrudnione na stanowisku adiunkta lub asystenta. W przypadku nauk rolniczych i leśnych są to osoby zatrudnione na innych stanowiskach (nie zaliczanych do takich stanowisk jak profesor, docent, adiunkt, asystent czy specjalista). Zbliżony rozkład zatrudnienia występuje także w naukach technicznych, gdzie wśród obejmowanych stanowisk średnio najwięcej jest adiunktów. Z kolei w naukach przyrodniczych, ścisłych oraz społecznych występuje bardzo podobna tendencja – średnia liczba zatrudnionych jest najwyższa dla pracowników B+R na stanowiskach profesorów oraz adiunktów.

1.3. Analiza infrastruktury technicznej przeznaczonej do działalności B+R

Istotnym zasobem jednostki naukowej jest akredytowane laboratorium badawcze. Akredytacja udzielana jest laboratoriom badawczym, wzorcującym i medycznym; jednostkom inspekcyjnym oraz certyfikującym wyroby, systemy zarządzania i osoby; weryfikatorom EMAS oraz GHG, jak również organizatorom badań biegłości¹¹. Dysponowanie laboratorium z logiem PCA zwiększa potencjał jednostki naukowej w kontekście jej współpracy z sektorem gospodarki, a także stanowi o jej konkurencyjności na rynku badań. Niejednokrotnie jedynie badania wykonane w akredytowanym laboratorium stanowią podstawę do dopuszczenia danego urządzenia/rozwiązania do użytku.

Akredytowane laboratoria badawcze

Zgodnie z danymi bazy Ankiety Jednostki, średnia liczba akredytowanych laboratoriów badawczych w województwie mazowieckim wynosi 1,27 laboratorium na jednostkę naukową, co przewyższa średnią krajową, wynoszącą 0,81 laboratorium. W przypadku jednostek naukowych z województwa mazowieckiego, jedynie 34% jednostek wskazało na posiadanie laboratorium badawczego, w tym zdecydowana większość (77% wskazań w obrębie jednostek posiadających akredytowane laboratorium badawcze) miało status instytutu badawczego. Taki efekt pojawia się więc w wąskiej grupie obserwowalnych jednostek (frakcja odpowiedzi niezerowych jest niska). W przypadku aparatury naukowo-badawczej o wartości przewyższającej 500 tys. zł, średnia liczba jednostek w województwie mazowieckim jest jeszcze niższa (średnio 0,44 sztuk takiej aparatury przypadającej na jednostkę). Na posiadanie tego typu aparatury wskazuje jedynie co piąta jednostka naukowa (osiągnięcie tego efektu potwierdziło 21% jednostek), jednakże aparatura o wartości powyżej 500 tys. zł znajduje się w tym samym stopniu w posiadaniu zarówno instytutów badawczych (29%), jak i instytutów PAN (31%).

¹¹ Pełen spis podmiotów posiadających akredytację PCA znajduje się na stronie internetowej: www.pca.gov.pl.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Występowanie laboratoriów badawczych i aparatury powyżej 500 tys. złotych jednostek naukowych na Mazowszu w podziale na typ jednostki

Udział wartości dodatnich	Jednostki naukowe z całej Polski	Jednostki naukowe z woj. mazowieckiego	Typ jednostki naukowej		
			Instytut badawczy	Instytut PAN	Jednostka organizacyjna uczelni
N=	735	212	78	32	102
Laboratoria badawcze	24%	34%	77%	9%	10%
Aparatura naukowo-badawcza o wartości > 500 tys. zł	19%	21%	29%	31%	12%

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Nakłady inwestycyjne na aparaturę naukowo-badawczą

Analiza danych pochodzących z Ankiety Jednostki wskazuje, iż średnie nakłady inwestycyjne jednostek naukowych na aparaturę naukowo-badawczą wynoszą w województwie mazowieckim ponad 1,1 mln złotych, podczas gdy średnie krajowe nakłady inwestycyjne na aparaturę badawczą oscylują wokół 970 tys. zł. Najwyższe średnie nakłady na aparaturę badawczą ponoszą instytuty badawcze – ponad 1,5 mln zł, równie wysokie nakłady inwestycyjne charakteryzują jednostki PAN, najniższe zaś – jednostki uczelni wyższych (około 767 tys. zł). Zgodnie z profilem działalności instytutów badawczych taki wynik nie jest niespodzianką. Warto jednak przyjrzeć się także analizie tej zmiennej w przekroju dziedzin naukowych mazowieckich jednostek objętych analizą. Najwyższe średnie nakłady inwestycyjne ponoszą jednostki wytwarzające wiedzę w naukach ścisłych (średnio prawie 2,6 mln zł), naukach medycznych (średnio prawie 1,8 mln zł), następnie naukach rolniczych i leśnych (średnio ponad 1,1 mln zł) oraz nauk technicznych (średnio ponad 1,0 mln zł). W naukach przyrodniczych średnia wartość nakładów oscyluje wokół miliona, natomiast najmniejszą wartością charakteryzują się nauki społeczne (średnio około 50 tys. zł). Na omawianą zmienną wpływa również wprost proporcjonalnie kategoria jednostki naukowej oraz wielkość zatrudnienia pracowników B+R. Im wyższa kategoria jednostki naukowej oraz wielkość zatrudnienia w B+R, tym wyższe nakłady inwestycyjne na aparaturę naukowo-badawczą¹².

Procedury laboratoriów badawczych

W analizie potencjału B+R Mazowsza w zakresie infrastruktury technicznej, warto również uwzględnić łączną liczbę procedur laboratoriów badawczych. Średnia liczba procedur wytworzonych przez mazowieckie jednostki naukowe jest ponad dwukrotnie wyższa (77 procedur) od średniej krajowej tego miernika (31 procedur). Największą liczbę procedur realizują na Mazowszu instytuty badawcze (średnio 208 procedur na jednostkę naukową, z czego średnio aż 198 procedur realizowanych jest w naukach technicznych), które również, jak podkreślano wcześniej, ponoszą najwyższe nakłady inwestycyjne na aparaturę. Pozostałe jednostki naukowe realizują znikomą liczbę procedur.

¹² Nakłady inwestycyjne na infrastrukturę, w tym aparaturę naukowo-badawczą zostały omówione szerzej w kolejnym punkcie raportu.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średnia liczba procedur laboratoriów badawczych świadczonych w ramach jednostek naukowych na Mazowszu

Średnie wartości wskaźników	Jednostki naukowe z całej Polski	Jednostki naukowe z woj. Mazowieckiego	Typ jednostki naukowej		
			Instytut badawczy	Instytut PAN	Jednostka organizacyjna uczelni
N=	735	212	78	32	102
łączna liczba procedur laboratoriów badawczych	31,53	77,03	208,10	0,28	0,87

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

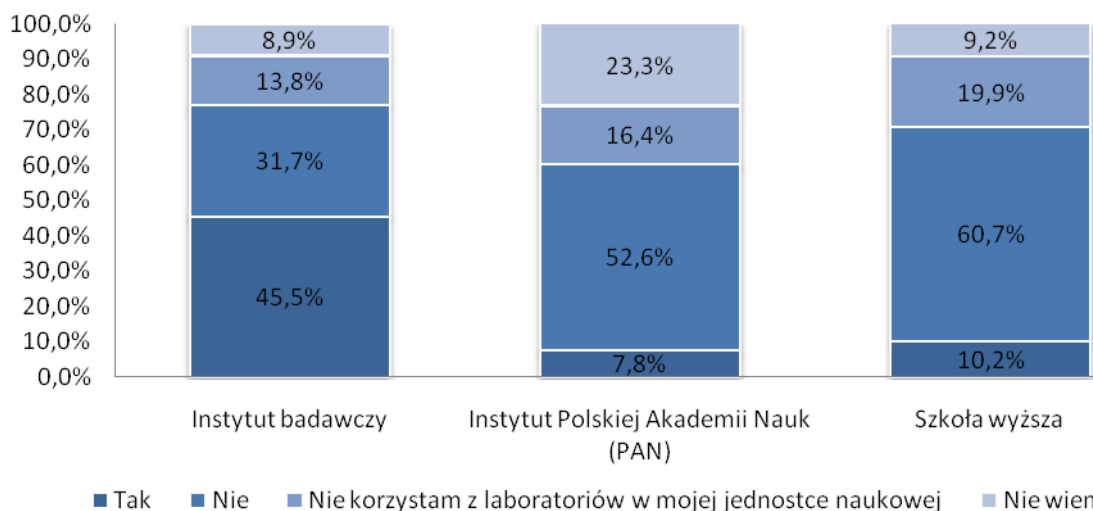
Praktyczne wykorzystanie infrastruktury technicznej w pracy badawczej

Analizę zasobów infrastruktury technicznej na Mazowszu, wykonaną na podstawie ewidencji zawartej w Ankiecie Jednostki, uzupełnić można o wnioski pochodzące z badania ilościowego przeprowadzonego wśród przedstawicieli jednostek naukowych.

Spośród przedstawicieli sektora B+R uczestniczących w badaniu ilościowym, nieco ponad 19% wskazało, iż korzysta z usytuowanego w jego jednostce laboratorium badawczego posiadającego akredytację PCA. Ponad połowa badanych wskazała, iż laboratorium, w którym prowadzi badania/pomiary, akredytacji nie posiada. Mniej niż jedna piąta badanych nie korzysta z laboratoriów w swojej jednostce macierzystej (tzn. nie korzysta z laboratoriów w ogóle lub korzysta z laboratoriów usytuowanych w innych podmiotach).

Korzystanie z akredytowanego laboratorium potwierdzali przede wszystkim przedstawiciele instytutów badawczych. Rzadziej występująca deklaracja na temat występowania akredytowanych laboratoriów wśród przedstawicieli instytutów PAN i szkół wyższych może wiązać się z obserwacją, iż jednostki te prowadzą głównie badania podstawowe. Prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych, wykorzystujących akredytowane laboratoria badawcze, ma zaś w tych jednostkach drugorzędne znaczenie. Z drugiej strony fakt częstszego dysponowania akredytowanymi laboratoriami przez przedstawicieli instytutów badawczych jest z pewnością jednym z czynników wyjaśniających silniejszą kooperację tego typu jednostek z sektorem gospodarki. Najczęściej korzystanie z istniejących w jednostce naukowej akredytowanych laboratoriów potwierdzali przedstawiciele nauk rolniczych i leśnych (31,25% wskazań spośród ogółu przedstawicieli tych nauk) oraz nauk inżynierskich i technicznych (24% wskazań).

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Wykorzystanie laboratoriów posiadających akredytację udzieloną przez Polskie Centrum Akredytacji, zlokalizowanych w jednostce macierzystej respondenta a typ jednostki



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

1.4. Zakupy, dzierżawy, najem środków trwałych, nowych oraz używanych, niezbędnych do prawidłowej działalności zaplecza B+R, zrealizowane w okresie 2007–2013, w tym zakup wartości niematerialnych i prawnych związanych z działalnością B+R

Dane umożliwiające analizę aktywności jednostek naukowych zlokalizowanych w województwie mazowieckim w zakresie zakupu środków trwałych pochodzą z dwóch źródeł. Pierwszym jest Ankieta Jednostki, pozwalająca na ocenę poziomu nakładów ponoszonych przez jednostki z Mazowsza w analizowanym zakresie (dane pochodzą ze sprawozdań za rok 2009). Drugim źródłem są dane pochodzące z baz danych Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, zawierające informację o produktach i rezultatach projektów realizowanych w ramach Programów Innowacyjna Gospodarka oraz Infrastruktura i Środowisko.

Nakłady na środki trwałe ponoszone przez jednostki naukowe z Mazowsza

Analiza danych zawartych w Ankiecie Jednostki pozwoliła ocenić poziom nakładów inwestycyjnych na środki trwałe, w tym nakładów przeznaczonych na inwestycje w nieruchomości, a także inwestycje w aparaturę naukowo-badawczą. Szczegółowe dane na temat średniego poziomu tych nakładów, ponoszonych przez jednostki naukowe zlokalizowane w obszarze Mazowsza, w podziale na typ jednostki, zawarte zostały w tabeli 14.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średni poziom nakładów inwestycyjnych jednostek naukowych z województwa mazowieckiego

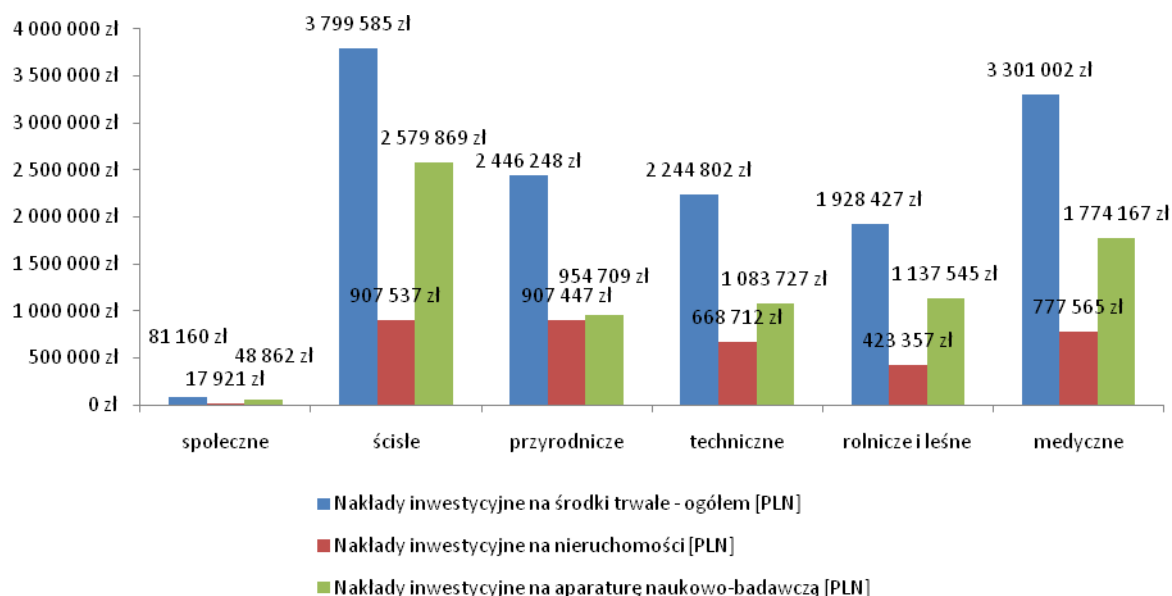
Średnie wartości wskaźników	Jednostki naukowe z całej Polski	Jednostki naukowe z woj. mazowieckiego	Typ jednostki naukowej		
			Instytut badawczy	Instytut PAN	Jednostka organizacyjna uczelni
Nakłady inwestycyjne na środki trwałe – ogółem	1 721 128 zł	2 085 592 zł	2 908 864 zł	2 856 951 zł	1 214 036 zł
Nakłady inwestycyjne na nieruchomości	489 549 zł	561 814 zł	686 718 zł	1 137 433 zł	285 714 zł
Nakłady inwestycyjne na aparaturę naukowo-badawczą	969 805 zł	1 133 601 zł	1 510 936 zł	1 384 026 zł	766 487 zł

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Średni poziom nakładów inwestycyjnych na środki trwałe zadeklarowany przez jednostki z Mazowsza był wyższy niż średnia ogólnopolska, zarówno dla tych nakładów liczonych ogółem, jak również dla mierników w rozbiciu na nakłady na nieruchomości oraz nakłady na aparaturę naukowo-badawczą. Liczba jednostek, które poniosły nakłady inwestycyjne na środki trwałe, również była nieznacznie wyższa dla jednostek z województwa mazowieckiego (87% jednostek z Mazowsza osiągnęło ten efekt, w porównaniu ze średnią ogólnopolską wynoszącą 85% dla nakładów na środki trwałe ogółem). Zarówno instytuty badawcze, jak i instytuty PAN zadeklarowały osiągnięcie dwukrotnie wyższego poziomu mierników niż jednostki organizacyjne uczelni, dla każdej z analizowanych grup nakładów. Instytuty badawcze charakteryzował wyższy średni poziom nakładów na aparaturę naukowo-badawczą, zaś instytuty PAN wydały dwukrotnie więcej na nieruchomości niż instytuty badawcze. Wskaźniki opisujące poziom nakładów na środki trwałe w odniesieniu do poziomu zatrudnienia w jednostce (ogółem oraz pracowników B+R) ujęte zostały w podrozdziale 3.2.

Zdecydowanie najniższymi przeciętnymi nakładami inwestycyjnymi na środki trwałe charakteryzowały się jednostki o profilu społecznym. Najwyższe wartości tego miernika, sięgające przeciętnie blisko 3,8 mln zł, zadeklarowały zaś jednostki reprezentujące nauki ścisłe. Nieznacznie niższy wynik (przeciętnie 3,3 mln zł na jednostkę) charakteryzował jednostki o profilu medycznym. Te dwie kategorie jednostek naukowych charakteryzował również najwyższy średni poziom nakładów inwestycyjnych na aparaturę naukowo-badawczą, zaś jednostki o profilu ścisłym i przyrodniczym zadeklarowały najwyższy przeciętny poziom nakładów inwestycyjnych na nieruchomości.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Średnie nakłady inwestycyjne mazowieckich jednostek naukowych na środki trwałe w podziale na dziedzinę nauki reprezentowaną przez jednostkę



Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Średnie nakłady inwestycyjne na środki trwałe ponoszone przez jednostki naukowe zlokalizowane na Mazowszu rosły wraz z kategorią finansowania (od 0,4 mln zadeklarowanego przez jednostki o kategorii C do 3 mln zadeklarowanych przez jednostki kategorii A+), a także poziomem zatrudnienia pracowników B+R (od 0,9 mln zł dla jednostek zatrudniających do 39 pracowników B+R do 3,4 mln dla zatrudnienia przekraczającego 80 pracowników B+R) oraz zatrudnieniem w jednostce ogółem (od 0,6 mln dla jednostek zatrudniających do 99 pracowników do 5 mln dla jednostek największych, zatrudniających ponad 250 pracowników).

Dane Ministerstwa Rozwoju Regionalnego z monitoringu Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007–2013 pozwalają na bardzo podstawową analizę kilku wskaźników w zakresie zakupu środków trwałych przez jednostki naukowe z obszaru województwa mazowieckiego (por. tabela 15). Zakup aparatury naukowo-badawczej obejmował w szczególności działanie 2.1, dedykowane rozwojowi ośrodków o wysokim potencjale. W ramach tego działania, zgodnie z zakładanymi wartościami (zobowiązanie beneficjentów na podstawie umowy o dofinansowanie projektu), liczba zakupionej aparatury naukowo-badawczej wynosi 2187 sztuk (generowane w ramach 17 projektów). Na drugim miejscu, pod względem wielkości zakupionej aparatury plasuje się działanie 2.2 skoncentrowane na wsparciu tworzenia wspólnej infrastruktury badawczej jednostek naukowych. W tym przypadku szacowany zakup w ramach siedmiu projektów oscyluje wokół 691 sztuk aparatury. W ramach działania 1.3.1 infrastruktura naukowo-badawcza miała drugorzędne znaczenie, gdyż działanie to koncentruje się na wsparciu projektów B+R na rzecz przedsiębiorstw. Zadeklarowany w umowach zakup aparatury naukowo-badawczej plasował się jednakże na poziomie 145 sztuk. W ramach działań 2.1 i 2.2, jednostki naukowe koncentrowały się przede wszystkim na budowie nowych laboratoriów, a nie na modernizacji dotychczasowych, które stanowiły około 28% laboratoriów ogółem (zakupionych i zmodernizowanych), objętych dofinansowaniem unijnym (por. tabela 15). Stopień realizacji wskaźników jest na chwilę obecną niski.

Wartości zerowe lub niski poziom wskaźnika wskazują, iż realizacja tych projektów wciąż trwa i trudno obecnie ocenić postępy rzeczowy tych projektów.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. **Realizacja wybranych wskaźników produktu przez mazowieckie jednostki naukowe w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007–2013**

Wskaźniki produktu PO IG			
Nazwa wskaźnika	Wartość wskaźnika (zakładana)	Wartość wskaźnika (realizacja)	% realizacji
Działanie 1.3.1			
Liczba zakupionej aparatury naukowo-badawczej [szt.]	145,0	0,0	0,00
Działanie 2.1			
Liczba utworzonych laboratoriów [szt.]	225,0	0,0	0,00
Liczba zakupionej aparatury naukowo-badawczej [szt.]	2 187,0	22,0	1,01
Liczba zmodernizowanych laboratoriów [szt.]	55,0	2,0	3,64
Działanie 2.2			
Liczba utworzonych laboratoriów [szt.]	45,0	bd.	-
Liczba zakupionej aparatury naukowo-badawczej [szt.]	691,0	16,0	2,32
Liczba zmodernizowanych laboratoriów [szt.]	50,0	3,0	6,00

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, stan na dzień 15.05.2013.

Powyższe dane warto zestawić również ze wskaźnikami rezultatu, które powinny wynikać z założonych do realizacji produktów, będących wynikiem projektów unijnych. W szczególności warto poświęcić uwagę analizie instytucji korzystających z zakupionej aparatury naukowo-badawczej oraz liczbie projektów badawczych, rozwojowych i celowych, realizowanych dzięki nabytej infrastrukturze oraz generowanym miejscom pracy (liczba nowych etatów) dla badaczy. Każda z tych pozycji ma stosunkowo wysokie zakładane wartości wskaźników i w chwili obecnej (ze względu na trwający okres programowania 2007–2013) trudno ocenić stopień ich realizacji (obecnie jest on bardzo niski). Niemniej jednak powstała lub zmodernizowana w ramach środków PO IG infrastruktura badawcza powinna przyczynić się łącznie m.in. do (por. tabela 16):

- ✓ 550 wdrożeń (działanie 1.3.1);
- ✓ 433 nowych etatów badawczych (działanie 1.3.1, 2.1 i 2.2);
- ✓ realizacji 1 144 projektów badawczych, rozwojowych i celowych przy wykorzystaniu wspartej infrastruktury;
- ✓ wykorzystania infrastruktury przez 552 jednostki naukowe (działanie 2.1 i 2.2).

Warto zwrócić uwagę, iż stopień realizacji wskaźników rezultatów (podobnie jak w przypadku wskaźników produktu) jest obecnie niski. Wartości zerowe lub niski poziom wskaźnika pokazują, że projekty wciąż trwają i trudno w tej chwili ocenić postępy rzeczowy tych projektów.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Realizacja wybranych wskaźników rezultatów przez mazowieckie jednostki naukowe w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007–2013

Wskaźniki rezultatu			
Nazwa wskaźnika	Wartość wskaźnika (zakładana)	Wartość wskaźnika (realizacja)	% realizacji
Działanie 1.3.1			
Liczba utworzonych nowych etatów badawczych (kat. 1–5, 7) [szt.]	178,00	37,00	20,8
Liczba wdrożeń powstałych w wyniku zrealizowanych projektów [szt.]	550,00	7,00	1,3
Działanie 2.1			
Liczba instytucji korzystających z zakupionej aparatury naukowo-badawczej [szt.]	72,00	bd.	-
Liczba jednostek naukowych korzystających ze wspólnej infrastruktury badawczej [szt.]	302,00	0,00	0,0
Liczba projektów badawczych, rozwojowych i celowych realizowanych przy wykorzystaniu wspartej infrastruktury [szt.]	730,00	12,00	1,6
Liczba przedsiębiorstw korzystających z usług utworzonych laboratoriów [szt.]	403,00	0,00	0,0
Liczba przedsiębiorstw korzystających z usług zmodernizowanych laboratoriów [szt.]	252,00	7,00	2,8
Liczba utworzonych nowych etatów badawczych (kat. 1–5, 7) [szt.]	134,00	0,04	0,0
Działanie 2.2			
Liczba instytucji korzystających z zakupionej aparatury naukowo-badawczej [szt.]	177,00	5,00	2,8
Liczba jednostek naukowych korzystających ze wspólnej infrastruktury badawczej [szt.]	250,00	4,00	1,6
Liczba projektów badawczych, rozwojowych i celowych realizowanych przy wykorzystaniu wspartej infrastruktury [szt.]	414,00	9,00	2,2
Liczba przedsiębiorstw korzystających z usług utworzonych laboratoriów [szt.]	138,00	1,00	0,7
Liczba przedsiębiorstw korzystających z usług zmodernizowanych laboratoriów [szt.]	15,00	bd.	-
Liczba utworzonych nowych etatów badawczych (kat. 1–5, 7) [szt.]	121,00	bd.	-

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, stan na dzień 15.05.2013.

Zarówno działanie 1.3, 2.1, jak i działanie 2.2 PO IG nie obejmowały wartości zakupionych środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych służących wdrożeniu projektu. Takie dane obejmuje realizacja działań, których beneficjentami są przedsiębiorstwa (np. działanie 4.4 PO IG).

Z kolei, w ramach Priorytetu XIII Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, wskaźniki realizowane w ramach wsparcia infrastruktury szkolnictwa wyższego przedstawia tabela 17. Podobnie jak w przypadku PO IG, stopień realizacji wskaźników jest obecnie niski. Wsparcie w ramach tego programu otrzymało 8 mazowieckich uczelni, kształcących m.in. na kierunkach ścisłych i technicznych, co powinno się przełożyć na oczekiwane rezultaty po zakończeniu okresu realizacji programu, przewidywanego na lata 2007–2013.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Realizacja wybranych wskaźników produktu i rezultatu przez mazowieckie uczelnie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007–2013

Wskaźniki produktu i rezultatu PO IiŚ			
Nazwa wskaźnika	Wartość wskaźnika (zakładana)	Wartość wskaźnika (realizacja)	% Realizacji
Liczba nowo wybudowanych obiektów infrastruktury szkół wyższych/szkół	5	2	40
Liczba studentów korzystających z infrastruktury wspartej w wyniku realizacji projektów	26.362	2.015	7,6
*** w tym liczba studentów na kierunkach ścisłych i technicznych korzystających ze wspartej infrastruktury	25.486	2.015	7,91

Źródło Opracowanie OPI na podstawie danych z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, stan na dzień 15.05.2013.

1.5. Analiza wykorzystywanych technologii, w tym wykorzystywanych norm jakości

W ramach analizy technologii wykorzystywanych przez jednostki zlokalizowane w obszarze województwa mazowieckiego, rozważane są mierniki pochodzące z bazy Ankiety Jednostki, a także wyniki badania ankietowego, przeprowadzonego wśród jednostek naukowych w regionie. Technologie wykorzystywane w jednostkach naukowych, w tym normy jakości, można rozpatrywać w oparciu o dwa podstawowe mierniki Ankiety Jednostki. Pierwszy dotyczy opracowanych i wprowadzonych nowych procedur postępowania, drugi natomiast obejmuje produkty, dla których opracowano certyfikaty jakości, zgodności z CE¹³ i PN¹⁴ oraz uzyskano standardy BAT (służące określaniu wielkości emisji zanieczyszczeń dla większych zakładów przemysłowych w krajach unijnych). Dane, uzyskane z badania ankietowego, pozwalają na ocenę stosowania przez jednostki naukowe norm zarządzania jakością. Połączenie tych dwóch źródeł danych, pozwala na bardziej kompleksową ocenę analizowanego zagadnienia.

Procedury postępowania i produkty posiadające certyfikaty jakości

Analiza danych z bazy Ankiety Jednostki, wskazuje, iż zarówno procedury postępowania, jak i certyfikaty określające normy czy standardy jakości, opracowywano i wprowadzano w największym stopniu w instytutach badawczych. Bardzo rzadko mierniki te realizowane były w jednostkach organizacyjnych uczelni, oraz wręcz w ogóle nie charakteryzują one działalności instytutów PAN.

Poziom mierników opisujących analizowane zjawisko jest stosunkowo niski. Średnia liczba procedur opracowanych i wprowadzonych przez mazowieckie jednostki naukowe wyniosła 1,81, jednakże średnia wartość tego miernika w przypadku instytutów badawczych wyniosła prawie 5 procedur na jednostkę. Analizowane dane wskazują również na przewagę w realizacji krajowych procedur

¹³ CE oznacza, że produkt jest zgodny z wymaganiami określonej Dyrektywy Europejskiej w odniesieniu do danego sektora.

¹⁴ PN – Polska Norma. Oznacza normę o zasięgu krajowym, przyjętą w drodze konsensu i zatwierdzoną przez krajową jednostkę normalizacyjną – Polski Komitet Normalizacyjny.

postępowania nad zagranicznymi procedurami (średnia dla procedur krajowych – 1,48 procedury, zagraniczne – adekwatnie 0,33 procedury).

Mierniki opisujące liczbę certyfikatów jakości zgodnych z CE i PN oraz technologie, dla których uzyskano standardy BAT, stanowią również niski odsetek wskazań. Jeżeli którykolwiek z tych mierników deklarowany był w działalności jednostek naukowych, to najczęściej opracowywano nowe produkty z certyfikatem zgodności z CE lub PN (średnia 0,51 produktu na jednostkę). Wśród jednostek najczęściej osiągających ten efekt dominowały instytuty badawcze.

Trudno ocenić skalę tych wyników. Warto jednak podkreślić, iż zarówno procedury, jak i normy jakości dotyczyły głównie jednostek naukowych z nauk medycznych, rolniczych i leśnych oraz technicznych, zaś w niewielkim stopniu nauk ścisłych.

Normy zarządzania jakością

Normy ISO to normy ustanawiane przez Międzynarodową Organizację Normalizacyjną. Za adekwatne z punktu widzenia funkcjonowania jednostek naukowych uznano normy ISO 9001 (międzynarodowa norma określająca wymagania, które powinien spełniać system zarządzania jakością w organizacji), ISO 17025 (system zarządzania jakością przeznaczony dla laboratoriów badawczych), ISO 14001 (norma zarządzania środowiskowego), oraz ISO 45000 (systemy zarządzania w laboratoriach).

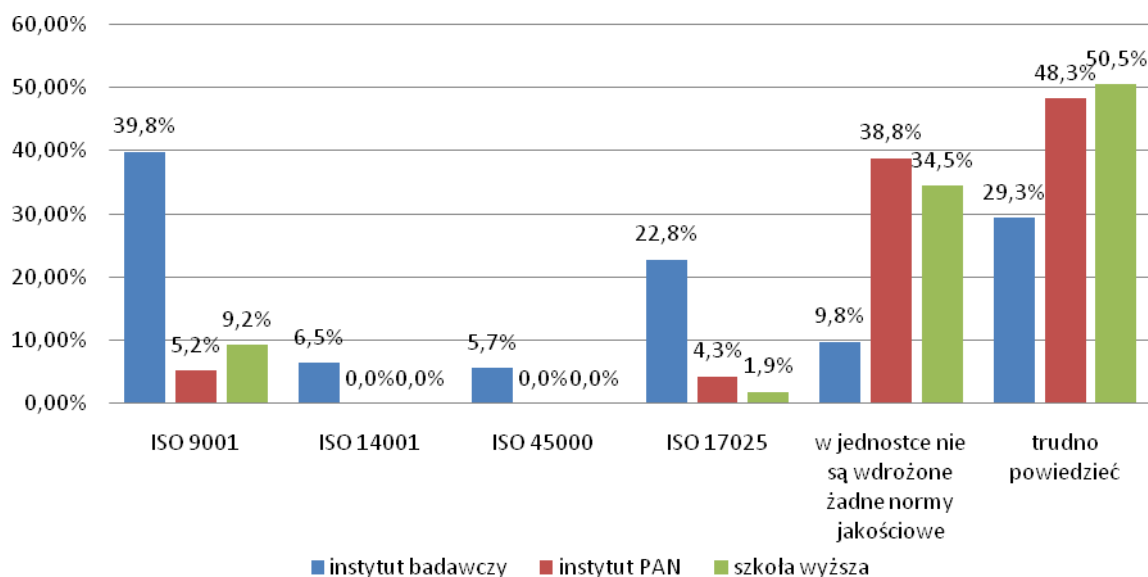
Wyniki badania ankietowego wskazują, iż normą najbardziej rozpowszechnioną w mazowieckich jednostkach naukowych jest ISO 9001 (16,6% wskazań). Inne odpowiedzi wskazywały na normę ISO 17025 (8,3% wskazań), normę ISO 14001 (1,8% wskazań) oraz normę ISO 45000 (1,6% wskazań). Istnienie systemów zarządzania jakością, które odnoszą się do laboratoriów potwierdziło zaś 9,9% respondentów. Prawie 30% przedstawicieli sektora B+R wskazało, iż w ich jednostkach naukowych nie ma wdrożonych żadnych norm zarządzania jakością. Co ciekawe, bardzo wysoki odsetek respondentów (44% ankietowanych) nie był w stanie udzielić jednoznacznej odpowiedzi na pytanie o przyczyny braku istnienia w ich jednostce naukowej norm zarządzania jakością, a także o przyczyny niedostatecznego rozpowszechnienia informacji o istnieniu i możliwości wykorzystania takich norm w pracy zawodowej wśród pracowników jednostki.

Inne normy zarządzania jakością, które w badaniu wskazywali respondenci to najczęściej:

- GMP (dobre praktyki produkcji);
- ISO 27001 (norma międzynarodowa standaryzująca systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji);
- wewnętrzne systemy jakości oraz systemy jakości właściwe specyfice prowadzonych badań (np. dotyczące budowy aparatury satelitarnej).

W analizowanej grupie jednostek naukowych zdecydowanie częściej na istnienie wdrożonej w ich jednostce normy zarządzania jakością wskazywali przedstawiciele instytutów badawczych. Jedynie niecałe 10% z nich jednoznacznie zadeklarowało, iż w ich jednostce nie obowiązuje żadna norma zarządzania jakością (wobec ponad 38% przedstawicieli instytutów PAN i 34,5% przedstawicieli uczelni, którzy udzielili takiej odpowiedzi).

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Wdrożone w mazowieckich jednostkach naukowych normy jakości w podziale na typ jednostki



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445), pytanie wielokrotnego wyboru. Odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Na istnienie w jednostce naukowej wdrożonej normy ISO wskazywali przede wszystkim przedstawiciele nauk inżynieryjnych i technicznych (37,4% spośród ogółu przedstawicieli tych nauk¹⁵) oraz nauk medycznych i o zdrowiu (41,3% spośród ogółu). Szczegółowe dane przedstawia tabela 18.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Wdrożone w mazowieckich jednostkach naukowych normy jakości a dziedzina naukowa respondenta

	Nauki ścisłe	Nauki przyrodnicze	Nauki inżynieryjne i techniczne	Nauki rolnicze i leśne	Nauki medyczne i nauki o zdrowiu
Norma ISO 9001	9,90%	5,60%	26,00%	2,10%	30,20%
Norma ISO 14001	0,00%	2,80%	2,70%	0,00%	3,20%
Norma ISO 45000	0,00%	0,00%	3,30%	2,10%	1,60%
Norma ISO 17025	5,90%	4,20%	13,30%	8,30%	6,30%
Inne	3,96%	6,94%	6,00%	12,50%	7,94%
Nie, w jednostce nie są wdrożone żadne normy jakościowe	23,80%	36,10%	27,30%	33,30%	25,40%
Trudno powiedzieć	60,40%	48,60%	35,30%	43,80%	33,30%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445), pytanie wielokrotnego wyboru. Odpowiedzi nie sumują się do 100%.

¹⁵ 100% minus procent wskazań na odpowiedzi: „w jednostce nie są wdrożone żadne normy jakościowe” oraz „trudno powiedzieć”.

2. Realizacja projektów badawczych przez jednostki B+R na Mazowszu (diagnoza wykorzystania potencjału)

W ramach oceny potencjału B+R województwa mazowieckiego, w przeprowadzonym badaniu analizowano efekty działalności jednostek naukowych w zakresie uczestnictwa w projektach naukowych, w tym w projektach badawczych i celowych. Analiza zawiera również zestawienie obszarów badawczych, w ramach których jednostki z Mazowsza najczęściej prowadzą badania. Badanie uwzględnia także ocenę uczestnictwa jednostek z Mazowsza w projektach finansowanych ze środków międzynarodowych, w tym w prestiżowych Programach Ramowych.

Ponieważ działalność badawczo-rozwojowa jednostek naukowych coraz częściej przyjmuje formę projektową, bardzo istotnym punktem analizy była ocena praktyki zarządzania projektami badawczymi. Ocenie poddana została aktywność w zakresie stosowanych metodyk zarządzania projektami, a także uczestnictwo w szkoleniach z zakresu stosowania tych metod.

Analiza efektów działalności B+R na Mazowszu przeprowadzona została w oparciu o dane pochodzące z różnych źródeł. Głównym jest Ankieta Jednostki oraz dane pozyskane z systemu OSF. W badaniu wykorzystano również wyniki badania ankietowego przeprowadzonego wśród przedstawicieli jednostek naukowych zlokalizowanych w obszarze województwa mazowieckiego oraz wnioski z wywiadów grupowych z przedstawicielami instytucji B+R. Analiza *desk research* służyła dokonaniu niezbędnych uzupełnień.

2.1 Realizacja projektów badawczych

2.1.1. Realizowane badania z podziałem tematycznym i branżowym

Dane o projektach badawczych, realizowanych przez jednostki naukowe zlokalizowane na obszarze województwa mazowieckiego pochodzą z trzech źródeł i umożliwiają analizę uwzględniającą zróżnicowanie projektów według różnych kategorii. Dane z bazy Ankiety Jednostki pozwalają na ocenę uczestnictwa jednostek z regionu w projektach o charakterze badawczym oraz w projektach celowych, służą także ocenie uczestnictwa tych jednostek w sieciach naukowych oraz konsorcjach naukowo-przemysłowych. Innym źródłem informacji o projektach realizowanych na Mazowszu, są dane pochodzące z bazy danych systemu OSF¹⁶, uwzględniające podział na projekty finansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki (NCN) oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR). Przeprowadzona analiza uzupełniona została także o wnioski z badania ankietowego, przeprowadzonego wśród przedstawicieli jednostek naukowych na Mazowszu.

Realizowane projekty w podziale branżowym

W ramach projektów zrealizowanych przez jednostki naukowe z Mazowsza, wyróżnić można projekty badawcze i projekty celowe. Projekty badawcze obejmują badania podstawowe z określonej

¹⁶ System OSF przeznaczony jest do rejestrowania i obsługi wniosków o finansowanie nauki wpływających do MNISW, NCN oraz NCBR.

discypliny oraz badania interdyscyplinarne, zaś projekty celowe¹⁷ dotyczą badań stosowanych, prac rozwojowych i badań przemysłowych, których końcowym wynikiem jest wdrożenie określonego produktu lub technologii, a także inne zastosowanie uzyskanych wyników w praktyce gospodarczej lub społecznej. Różnica między definicjami tych dwóch grup projektów jest kluczowa z punktu widzenia analizy aktywności jednostek naukowych w zakresie realizowanych badań.

Jednostki naukowe z Mazowsza zadeklarowały w Ankiecie jednostki za rok 2009 realizację 1351 projektów (co stanowi 31% wszystkich projektów zrealizowanych przez polskie jednostki naukowe), z czego 1275 projektów stanowiły projekty badawcze oraz 76 projektów miało charakter projektów celowych. Najwyższą bezwzględną liczbą projektów badawczych charakteryzowały się jednostki uczelni, deklarując zrealizowanie 703 projektów, instytuty badawcze zaś osiągnęły najwyższy bezwzględny wskaźnik realizacji projektów celowych (45 projektów). Instytuty badawcze zadeklarowały również łącznie realizację największej liczby projektów celowych o wartości powyżej 200 tys. zł, projekty celowe o budżecie nie przekraczającym tej kwoty realizowały zaś głównie jednostki organizacyjne uczelni.

Tabela 109. Liczba projektów przypadająca na mazowieckie jednostki naukowe w podziale na typ jednostki

ABSOLUTNE WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW	JEDNOSTKI NAUKOWE z całej Polski	JEDNOSTKI NAUKOWE z woj. mazowieckiego	Typ jednostki naukowej		
			instytut badawczy	instytut PAN	jednostka organizacyjna uczelni
N=	735	212	78	32	102
Zrealizowane projekty ogółem	4389	1351	395	226	730
Zrealizowane projekty badawcze	4153	1275	350	222	703
Zrealizowane projekty celowe	236	76	45	4	27
Projekty celowe o wartości poniżej 200 tys. PLN	76	29	9	2	18
Projekty celowe o wartości 200–500 tys. PLN	74	21	17	0	4
Projekty celowe o wartości powyżej 500 tys. PLN	86	26	19	2	5

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Zarówno pod względem liczby zrealizowanych projektów badawczych, jak i projektów celowych (niezależnie od wysokości budżetu) prym wiodły jednostki o profilu technicznym. Szczegółowe informacje o liczbie projektów zrealizowanych przez jednostki reprezentujące różne dziedziny nauki zawiera tabela 20.

¹⁷ Projekty celowe wprowadzone były w ramach ustawy z dnia 8 października 2004 roku o zasadach finansowania nauki, jednakże ta kategoria projektów nie została określona w zmianie do tej ustawy w roku 2007. Obecnie projekty celowe finansowane są w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka 2007–2013 (działanie 1.4 „Wsparcie projektów celowych”, uzupełnione działaniem 4.1 „Wsparcie wyników wdrożeń prac B+R”).

Tabela 11. Liczba projektów przypadająca na mazowieckie jednostki naukowe w podziale na dziedzinę nauki

ABSOLUTNE WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW (SUMY)	Dziedzina nauki					
	społeczne	ściśle	przyrodnicze	techniczne	rolnicze i leśne	medyczne
N=	45	27	14	77	24	25
Zrealizowane projekty ogółem	252	273	122	435	149	120
Zrealizowane projekty badawcze	249	270	109	384	143	120
Zrealizowane projekty celowe	3	3	13	51	6	0
Projekty celowe o wartości poniżej 200 tys. PLN	2	0	12	15	0	0
Projekty celowe o wartości 200–500 tys. PLN	0	1	1	16	3	0
Projekty celowe o wartości powyżej 500 tys. PLN	1	2	0	20	3	0
Umowy o wartości powyżej 5000 PLN	70	268	63	5044	792	202

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

O ile wskaźniki bezwzględne, przedstawione w tabelach 19 i 20, analizować można pod względem skali uczestnictwa polskich jednostek w projektach badawczych i projektach celowych, to miarą, która umożliwia porównywanie wyników pomiędzy jednostkami różnego typu i o różnej specjalizacji, są średnie. Miary te zastosowane zostały w kolejnych tabelach i wykorzystane zostały do interpretacji wyników.

O ile średnia liczba projektów badawczych zrealizowanych przez jednostki z Mazowsza wyniosła 6 projektów na jednostkę i wahała się od poziomu 4,49 projektu dla instytutów badawczych do poziomu 6,89 projektu zrealizowanego przez jednostki organizacyjne uczelni, to liczba projektów celowych zrealizowanych przez te jednostki była znacznie niższa. Jednostki z regionu zadeklarowały zrealizowanie średnio 0,32 projektu celowego (co przekracza nieznacznie średnią ogólnopolską dla tego miernika). Wynik ten potwierdza fakt, iż projekty realizowane przez polskie jednostki rzadko mają wymiar praktyczny i prowadzą do wdrożenia czy rozwoju produktu. Większość prowadzonych badań obejmuje działania zorientowane na wyniki naukowe, zaś wymiar gospodarczy działań prowadzonych na Mazowszu jest niewielki. Wśród jednostek naukowych, zdecydowanie największą aktywnością w zakresie projektów celowych charakteryzują się instytuty badawcze, które z założenia prowadzą działalność badawczą nastawioną na wdrożenie wyników, jednakże średnia liczba projektów celowych realizowanych przez ten typ jednostki jest niższa niż średnia liczba projektów badawczych (4,49 projektu badawczego wobec 0,58 projektu celowego). Jednostki organizacyjne uczelni i instytuty PAN wykazały się zaś większą aktywnością w obszarze projektów badawczych, co również jest zgodne z profilem ich działalności naukowej, skupiającej się na badaniach podstawowych.

Wśród projektów celowych wyróżniono trzy kategorie, które wprowadzają podział w zależności od budżetu projektu. Średnia liczba projektów każdej kategorii była zbliżona i wahała się od 0,14 projektu na jednostkę w przypadku projektów poniżej 200 tys. zł do poziomu 0,1 projektu w przypadku projektów o budżecie mieszczącym się w granicach od 200 tys. zł do 500 tys. zł. W przypadku każdej z tych kategorii budżetowych, najwyższą średnią osiągalność tego efektu uzyskały instytuty badawcze.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średnia liczba projektów przypadająca na mazowiecką jednostkę naukową w podziale na typ jednostki

Średnie wartości wskaźników	Jednostki naukowe z całej Polski	Jednostki naukowe z woj. mazowieckiego	Typ jednostki naukowej		
			Instytut badawczy	Instytut PAN	Jednostka organizacyjna uczelni
Zrealizowane projekty ogółem	5,97	6,37	5,06	7,06	7,16
Zrealizowane projekty badawcze	5,65	6,01	4,49	6,94	6,89
Zrealizowane projekty celowe	0,32	0,36	0,58	0,13	0,26
Projekty celowe o wartości poniżej 200 tys. PLN	0,10	0,14	0,12	0,06	0,18
Projekty celowe o wartości 200–500 tys. PLN	0,10	0,10	0,22	0,00	0,04
Projekty celowe o wartości powyżej 500 tys. PLN	0,12	0,12	0,24	0,06	0,05

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Aktywność jednostek naukowych z obszaru Mazowsza w zakresie zrealizowanych projektów badawczych analizowano również w podziale na dziedziny nauki. Najwięcej projektów badawczych zrealizowały jednostki naukowe o profilu ścisłym (przeciętnie 10 projektów na jednostkę) oraz profilu przyrodniczym (niemal 8 projektów na jednostkę), zaś w przypadku projektów celowych były to również jednostki reprezentujące nauki przyrodnicze (około 0,9 projektu na jednostkę) oraz jednostki o profilu technicznym (około 0,7 projektu na jednostkę), co wiąże się z wyższym potencjałem przeprowadzenia wdrożenia w obszarze tych dziedzin nauki.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średnia liczba projektów przypadająca na mazowiecką jednostkę naukową w podziale na dziedzinę nauki

Średnie wartości wskaźników	Dziedzina nauki					
	Społeczne	Ścisłe	Przyrodnicze	Techniczne	Rolnicze i leśne	Medyczne
Zrealizowane projekty ogółem	5,60	10,11	8,71	5,65	6,21	4,80
Zrealizowane projekty badawcze	5,53	10,00	7,79	4,99	5,96	4,80
Zrealizowane projekty celowe	0,07	0,11	0,93	0,66	0,25	0,00
Projekty celowe o wartości poniżej 200 tys. zł	0,04	0,00	0,86	0,19	0,00	0,00
Projekty celowe o wartości 200–500 tys. zł	0,00	0,04	0,07	0,21	0,13	0,00
Projekty celowe o wartości powyżej 500 tys. zł	0,02	0,07	0,00	0,26	0,13	0,00

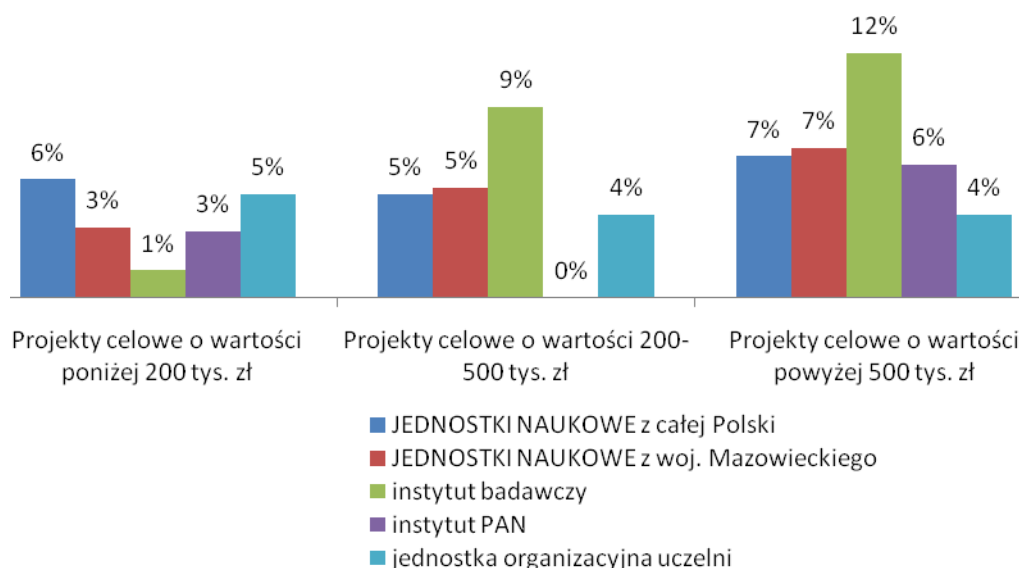
Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Dodatkowych informacji na temat aktywności jednostek naukowych o zakresie realizowanych projektów dostarcza również analiza frakcji jednostek, które zrealizowały co najmniej jeden projekt każdego z analizowanych typów. O ile zrealizowanie co najmniej jednego projektu badawczego zadeklarowało 81% jednostek z województwa mazowieckiego (w tym najwięcej zadeklarowały

instytuty PAN (91%), a także jednostki reprezentujące nauki rolnicze i leśne (96%) oraz jednostki o profilu ścisłym (93%), to w przypadku projektów celowych odsetek ten wynosił 12. Stosunkowo najwyższą aktywność w zakresie realizacji co najmniej jednego projektu celowego zadeklarowały instytuty badawcze (17% jednostek osiągnęło ten efekt), a także jednostki o profilu technicznym (22% jednostek osiągnęło ten efekt). Projektów tej grupy nie zrealizowały jednostki o profilu medycznym, niska frekwencja charakteryzowała w tym zakresie również jednostki o profilu rolniczym i leśnym (4%), a także profilu społecznym (7%) i ścisłym (7%).

W kategorii projektów celowych o budżecie nieprzekraczającym 200 tys. zł najwyższym osiągnięciem efektu charakteryzowały się jednostki naukowe z całej Polski (6% jednostek w porównaniu do 3% jednostek z Mazowsza które osiągnęły ten efekt), a także jednostki organizacyjne uczelni (5% jednostek tego typu zrealizowało projekt tej kategorii). W kategorii o nieco wyższym budżecie, pomiędzy 200 tys. zł a 500 tys. zł, zdecydowanie najczęściej efekt osiągały instytuty badawcze (9% jednostek tego typu), zaś efekt był nieosiągalny przez instytuty PAN. W kategorii projektów o budżecie przekraczającym 500 tys. zł również instytuty badawcze najczęściej realizowały projekty celowe (12% jednostek). Realizację projektu tej kategorii budżetowej zadeklarowało również 6% instytutów PAN. Szczegóły analizy osiągalności tego efektu zawiera wykres 4.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Udział mazowieckich jednostek naukowych, które zrealizowały co najmniej jeden projekt celowy, w podziale na typ jednostki oraz budżet projektu



Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Udział w sieciach naukowych i konsorcjach naukowo-przemysłowych

Spośród jednostek naukowych zlokalizowanych na obszarze województwa mazowieckiego 62% należy do co najmniej jednej sieci naukowej (wobec średniej ogólnopolskiej wynoszącej 58%), zaś 58% należy do co najmniej jednego konsorcjum naukowo-przemysłowego. W sieciach naukowych najczęściej uczestniczą instytuty PAN (taką aktywność zadeklarowało aż 95% jednostek), choć najwyższą średnią liczbą uczestnictw w sieci charakteryzują się instytuty badawcze (średnio 4,77 uczestnictw na jednostkę). Instytuty badawcze są także najaktywniejsze pod względem

działalności w konsorcjach naukowo-przemysłowych (79%), uczestnicząc przeciętnie w 6,77 konsorcjów. Średnia liczbą uczestnictw w sieciach naukowych na Mazowszu wynosi 3,26, zaś w konsorcjach naukowo-przemysłowych 4,29 uczestnictw.

Sieci naukowe tworzone są częściej przez jednostki o profilu ścisłym i przyrodniczym (przeciętnie po 4,1 uczestnictw w sieci na jednostkę), zaś konsorcja naukowo-przemysłowe przez jednostki o profilu technicznym i ścisłym (po 6,9 uczestnictw średnio na jednostkę).

Projekty realizowane w ramach środków narodowego Centrum Nauki oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju

Narodowe Centrum Nauki, będące agencją wykonawczą MNiSW, finansuje badania podstawowe, czyli prace eksperymentalne lub teoretyczne podejmowane przede wszystkim w celu zdobycia nowej wiedzy o podstawach zjawisk i obserwowalnych faktów, bez nastawienia na praktyczne zastosowania ani użytkowanie. Z tego powodu beneficjentami grantów NCN są przede wszystkim jednostki, których profil badawczy koncentruje się w obrębie badań podstawowych.

Wśród 3909 projektów dofinansowanych w latach 2010–2012 przez NCN, 32% stanowiły projekty z regionu Mazowsza (1233 projekty). Najczęstszymi beneficjentami w regionie projektów NCN były jednostki reprezentujące nauki ścisłe (realizujące 23% projektów), społeczne i przyrodnicze (po 21% projektów) oraz techniczne (19% projektów). Stosunkowo rzadziej beneficjentami tych grantów były jednostki o profilu medycznym (12% projektów) oraz reprezentujące nauki rolnicze i leśne (3% projektów).

Wśród projektów NCN realizowanych przez jednostki naukowe z województwa mazowieckiego najwięcej było uczelni publicznych (531 projektów) oraz instytutów PAN (460 projektów). Instytuty badawcze, których działalność koncentruje się na prowadzeniu badań naukowych oraz prac rozwojowych ukierunkowanych na wdrożenie i zastosowanie praktyczne ich wyników, uczestniczyły w 12% projektów. Taki wynik może się wiązać z ukierunkowaniem środków NCN na działalność jednostek o profilu, w którym dominuje prowadzenie badań podstawowych.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Realizacja projektów mazowieckich jednostek naukowych finansowanych ze środków NCN w podziale na typ jednostki

	Projekty finansowane z NCN z całej Polski	Projekty finansowane z NCN z Mazowsza	Instytut badawczy	Instytut PAN	Typ jednostki naukowej		Inne/brak informacji
					Uczelnia publiczna	Uczelnia niepubliczna	
N=	3909	1233	152	460	531	71	19
Nauki społeczne	19%	21%	4%	12%	24%	83%	63%
Nauki ścisłe	20%	23%	11%	29%	25%	3%	21%
Nauki przyrodnicze	19%	21%	32%	31%	13%	4%	11%
Nauki techniczne	23%	19%	15%	15%	27%		5%
Nauki rolnicze i leśne	6%	3%	4%	4%	3%		
Nauki medyczne	15%	12%	34%	10%	8%	10%	

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z systemu OSF. Obejmuje dane o projektach dofinansowanych w latach 2010–2012.

Granty Narodowego Centrum Badań i Rozwoju skierowane są do jednostek, które rozwijają zdolności tworzenia i wykorzystywania rozwiązań opartych na wynikach badań naukowych w celu nadania impulsu rozwojowego gospodarce. W szczególności, projekty NCBR koncentrują się na wspieraniu komercjalizacji i innych form transferu wyników badań naukowych do gospodarki. Wśród 1274 projektów NCBR w latach 2010–2012, w 40% uczestniczyły jednostki z województwa mazowieckiego. Wśród tych beneficjentów najwięcej było jednostek uczelni publicznych (196 projektów) oraz instytutów badawczych (159 projektów). Instytuty PAN uczestniczyły w jedynie 8% projektów. Zdecydowaną większość projektów finansowanych przez NCBR realizowały jednostki o profilu technicznym (70% projektów), pozostałe dziedziny nauki reprezentowane były w projektach nielicznie.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Realizacja projektów mazowieckich jednostek naukowych finansowanych ze środków NCBR w podziale na typ jednostki

	Projekty finansowane z NCBR z całej Polski	Projekty finansowane z NCBR z Mazowsza	Instytut badawczy	Instytut PAN	Typ jednostki naukowej		Inne/brak informacji
					Uczelnia publiczna	Uczelnia niepubliczna	
N=	1274	515	159	44	196	9	107
Nauki społeczne	7%	8%	3%	2%	9%	67%	10%
Nauki ścisłe	5%	6%	6%	5%	5%		7%
Nauki przyrodnicze	1%	2%	2%	5%			4%
Nauki techniczne	72%	70%	74%	57%	74%	22%	68%
Nauki rolnicze i leśne	5%	3%	5%	9%	2%		1%
Nauki medyczne	7%	7%	6%	20%	6%		6%
Pozostałe nauki	3%	4%	5%	2%	4%	11%	4%

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z systemu OSF. Obejmuje dane o projektach dofinansowanych w latach 2010–2012.

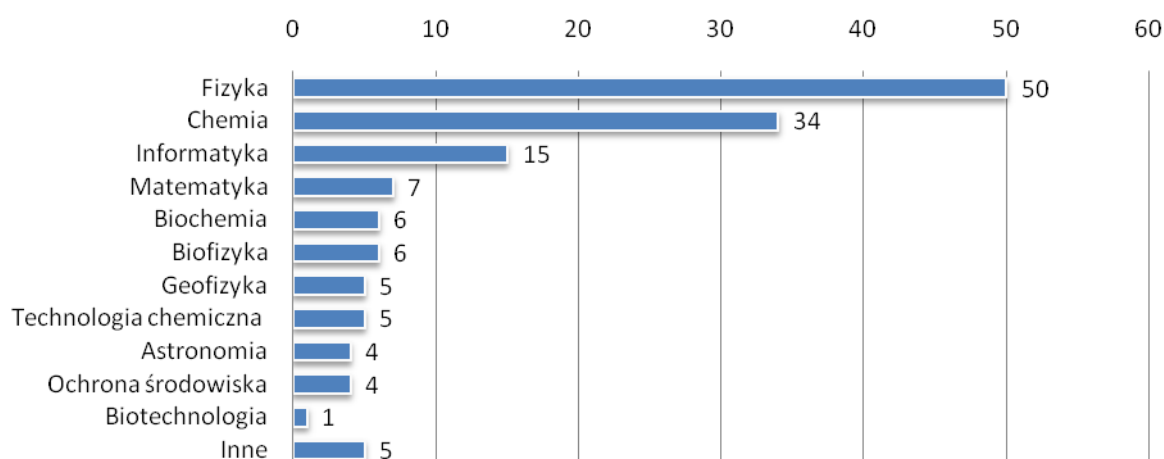
Tematyka prowadzonych badań

Analizę uzupełniają wyniki badania ankietowego, przeprowadzonego wśród 445 przedstawicieli jednostek naukowych, wskazujące na rodzaj i tematykę badań prowadzonych w regionie. Analizując tematykę badań prowadzonych przez respondentów badania ankietowego, należy uwzględnić strukturę respondentów względem dziedziny, w obrębie której pracują. W grupie respondentów najwięcej było przedstawicieli nauk ścisłych (33% respondentów) oraz nauk przyrodniczych (22,7% respondentów). Przedstawiciele nauk inżynieryjnych i technicznych stanowili 15,5% próby, podczas gdy przedstawiciele nauk medycznych i nauk o życiu stanowili 13,9% próby, zaś nauk rolniczych i leśnych – 10,6%. Przedstawiciele jednostek niezakwalifikowanych do żadnej w powyższych kategoriach stanowili pozostałe 4,3% respondentów. Respondenci proszeni byli również o wskazanie konkretnej, określonej zgodnie z klasyfikacją z rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dyscypliny naukowej, w ramach której prowadzą prace B+R.

Wyniki badania ankietowego wśród przedstawicieli jednostek naukowych na Mazowszu pozwoliły na przeprowadzenie pogłębionej analizy tematycznej prac badawczo-rozwojowych, prowadzonych przez te jednostki. Poniższe wykresy zawierają częstości odpowiedzi na pytania o tematykę realizowanych badań.

W obrębie nauk ścisłych, respondenci wskazywali najczęściej na prowadzenie badań w zakresie nauk fizycznych, chemicznych i informatycznych, najrzadziej zaś potwierdzali działalność naukową w obszarze astronomii, ochrony środowiska i biotechnologii.

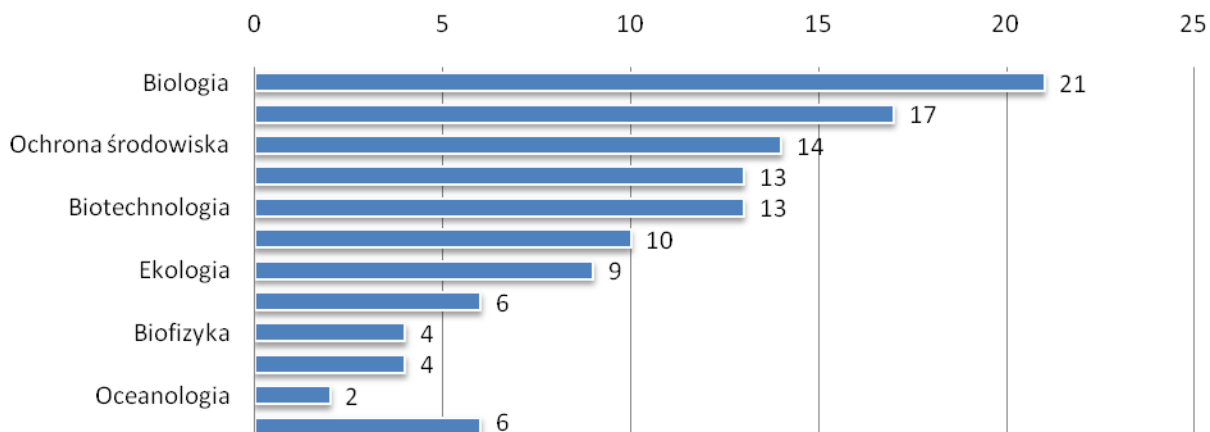
Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Częstość odpowiedzi na pytanie o dyscypliny, których dotyczą prace badawczo-rozwojowe z obszaru nauk ścisłych



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

W obrębie nauk przyrodniczych respondenci wskazywali najczęściej na prowadzenie badań w zakresie biologii, geologii i ochrony środowiska, najrzadziej zaś potwierdzali działalność naukową w obszarze biofizyki, geofizyki oraz oceanologii.

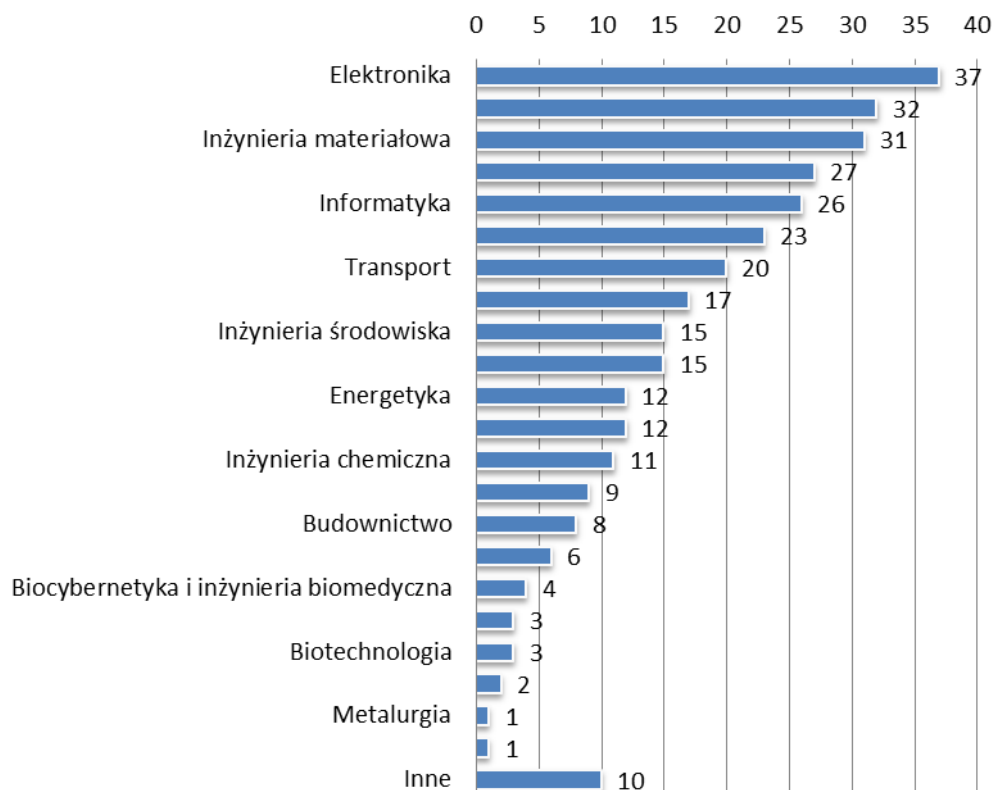
Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Częstość odpowiedzi na pytanie o dyscypliny, których dotyczą prace badawczo-rozwojowe z obszaru nauk przyrodniczych



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

W obrębie nauk inżynierskich i technicznych, respondenci wskazywali najczęściej na prowadzenie badań w obszarach tematycznych obejmujących elektronikę, budowę i eksploatację maszyn oraz inżynierię materiałową, najrzadziej zaś potwierdzali działalność naukową w obszarze górnictwa i geologii inżynierskiej, metalurgii oraz włókiennictwa.

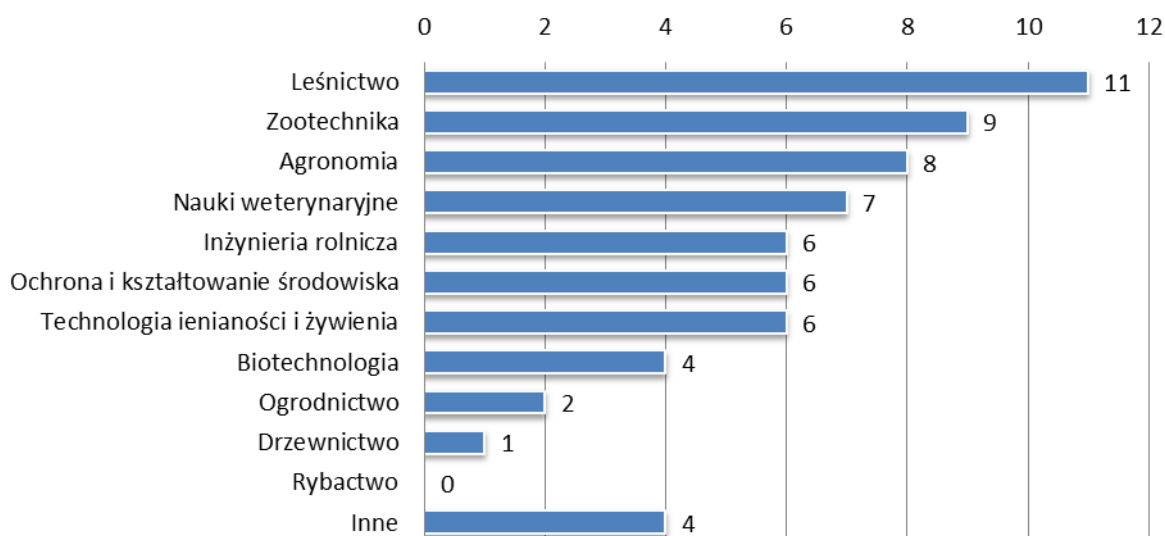
Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Częstość odpowiedzi na pytanie o dyscypliny, których dotyczą prace badawczo-rozwojowe z obszaru nauk inżynierskich i technicznych



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

W obrębie nauk rolniczych i leśnych, respondenci wskazywali najczęściej na prowadzenie badań z zakresu leśnictwa, zootechniki i agronomii, najrzadziej zaś potwierdzali działalność naukową w obszarze ogrodnictwa i drzewiarstwa. W analizowanej grupie respondentów brak było naukowców realizujących badania z zakresu rybactwa.

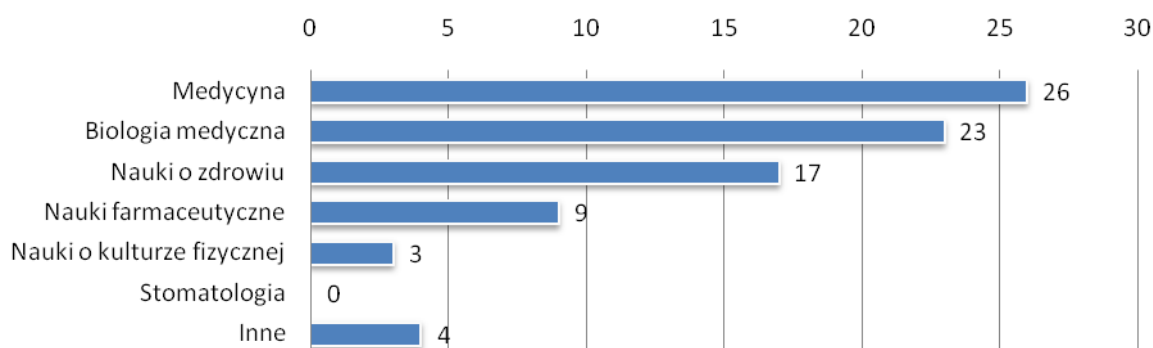
Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Częstość odpowiedzi na pytanie o dyscypliny, których dotyczą prace badawczo-rozwojowe z obszaru nauk rolniczych i leśnych



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

W obrębie nauk medycznych i nauk o zdrowiu, respondenci wskazywali najczęściej na prowadzenie badań z obszaru medycyny oraz biologii medycznej, rzadziej zaś potwierdzali działalność naukową w zakresie nauk farmaceutycznych i nauk o kulturze fizycznej. W analizowanej grupie respondentów brak było naukowców realizujących badania z obszaru stomatologii.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Częstość odpowiedzi na pytanie o dyscypliny, których dotyczą prace badawczo-rozwojowe z obszaru nauk medycznych i nauk o zdrowiu



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

Tabela 25 wskazuje na trzy najczęściej wskazywane dyscypliny w obrębie każdej z dziedzin. Przedstawiciele tych dyscyplin stanowili 77,5% ogółu respondentów.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. **Wiodące (trzy najczęściej wskazywane) dyscypliny w ramach poszczególnych dziedzin nauki**

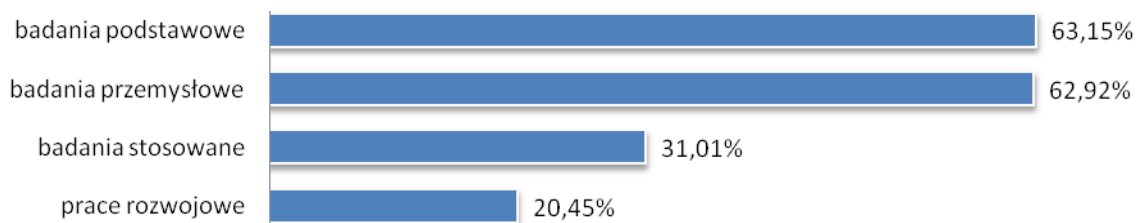
Dziedzina	Dyscyplina	Liczba wskazań
Nauki ścisłe	Fizyka	50
	Chemia	34
	Informatyka	15
Nauki przyrodnicze	Biologia	21
	Geologia	17
	Ochrona środowiska	14
Nauki inżynierskie i techniczne	Elektronika	37
	Budowa i eksploatacja maszyn	32
	Inżynieria materiałowa	31
Nauki medyczne i nauki o zdrowiu	Medycyna	26
	Biologia medyczna	23
	Nauki o zdrowiu	17
Nauki rolnicze i leśne	Leśnictwo	11
	Zootechnika	9
	Agronomia	8

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

Rodzaj prowadzonych badań

Przedstawiciele sektora B+R zadeklarowali prowadzenie przede wszystkim badań podstawowych oraz badań przemysłowych, czyli badań mających na celu zdobycie nowej wiedzy oraz umiejętności w celu opracowywania nowych produktów, procesów i usług lub wprowadzania znaczących ulepszeń do istniejących produktów, procesów i usług. Prowadzenie prac badawczych zorientowanych przede wszystkim na zastosowanie w praktyce (czyli badań stosowanych) zadeklarowało 31% badanych. Najczęściej przedstawiciele mazowieckiego sektora B+R podejmują się prac rozwojowych, czyli opracowywania prototypów o potencjalnym wykorzystaniu komercyjnym, działalności związanej z produkcją eksperymentalną oraz testowaniem produktów, procesów i usług, opracowywania projektów, rysunków, planów oraz innej dokumentacji do tworzenia nowych produktów, procesów i usług¹⁸.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. **Rodzaje prac B+R podejmowanych przez przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych**

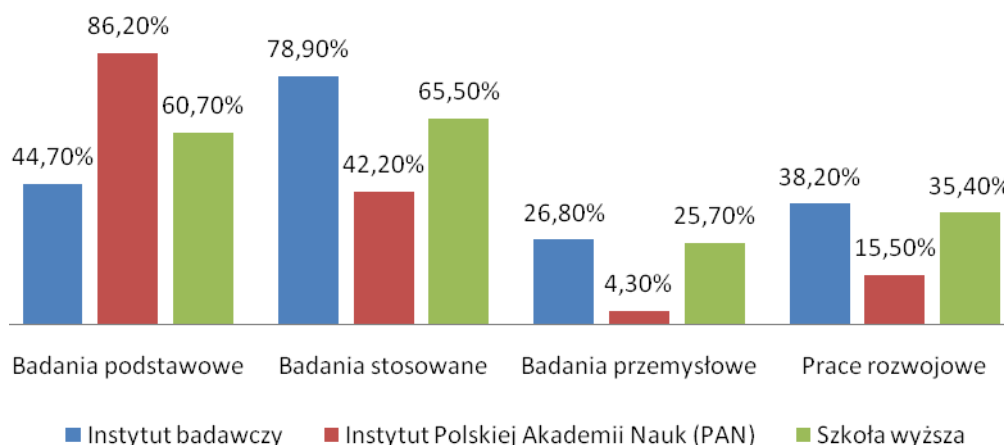


¹⁸ Definicje zgodnie z ustawą o zasadach finansowania nauki z dnia 30.04.2010 roku, Dz.U. z 2010 roku, Nr 96, poz. 615 z późniejszymi zmianami.

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445), pytanie wielokrotnego wyboru. Odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Otrzymane wyniki nie stanowią zaskoczenia, gdy analizuje się rozkład prowadzonych badań ze względu na typ jednostki, w której zatrudniony był respondent. Badania podstawowe dominują w instytutach Polskiej Akademii Nauk, czyli instytutach, które w powszechnej świadomości postrzegane są (w przeciwieństwie do instytutów badawczych) jako te, które prowadzą badania nieukierunkowane na praktyczne zastosowanie (choć należy podkreślić, że ustawa o Polskiej Akademii Nauk nie ogranicza jej zadań wyłącznie do prowadzenia badań podstawowych, wymieniając wśród nich również inne rodzaje badań naukowych oraz prace rozwojowe¹⁹). Badania o większym potencjale komercjalizacyjnym stanowią domenę instytutów badawczych, aczkolwiek w porównaniu do uczelni wyższych różnice nie są znaczące.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Rodzaje prac B+R podejmowanych przez przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych ze względu na typ jednostki, którą reprezentują



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445), pytanie wielokrotnego wyboru. Odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Ciekawych wyników dostarcza analiza rodzaju prowadzonych badań ze względu na dziedzinę naukową respondenta. Badania ukierunkowane na zastosowanie w praktyce prowadzą przede wszystkim przedstawiciele nauk inżynierskich i technicznych oraz (choć w mniejszym stopniu) nauk rolniczych i leśnych. Badania podstawowe dominują w naukach ścisłych oraz naukach przyrodniczych.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Rodzaje prac B+R podejmowanych przez przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych ze względu na dziedzinę naukową respondenta

	Nauki ścisłe	Nauki przyrodnicze	Nauki inżynierskie i techniczne	Nauki rolnicze i leśne	Nauki medyczne i nauki o zdrowiu
Badania podstawowe	81%	86%	41%	56%	63%
Badania stosowane	39%	44%	81%	79%	71%
Badania przemysłowe	11%	8%	41%	21%	3%
Prace rozwojowe	20%	11%	57%	23%	13%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445), pytanie wielokrotnego wyboru. Odpowiedzi nie sumują się do 100%.

¹⁹ Patrz art. 2 ust. 2 ustawy z dnia 30.04.2010 roku o Polskiej Akademii Nauk, Dz.U. z 2010 roku, Nr 96, poz. 619 z późniejszymi zmianami.

2.1.2. Realizowane projekty badawcze finansowane ze źródeł UE i współpraca międzynarodowa sektora B+R

W ramach uczestnictwa jednostek naukowych zlokalizowanych na Mazowszu w projektach finansowanych ze źródeł międzynarodowych, w Ankiecie Jednostki wyróżnia się projekty finansowane ze źródeł UE oraz finansowane ze środków pochodzących spoza UE. W zakresie mierników opisujących uczestnictwo w projektach unijnych, osobną kategorię stanowią projekty dofinansowane ze środków programów ramowych, które stanowią obecnie największy mechanizm finansowania nauki i innowacji na poziomie Unii Europejskiej. Ich realizacja znacząco podnosi prestiż jednostki.

Projekty realizowane w ramach programów ramowych

Jednostki naukowe z Mazowsza zadeklarowały realizację 302 projektów programów ramowych, co stanowi 41% wszystkich kontraktów z uczestnictwem wszystkich polskich jednostek. W największej liczbie projektów (121y) uczestniczyły instytuty badawcze, w najmniejszej zaś (33) instytuty PAN. O ile instytuty PAN zgłosiły najwięcej zakończonych koordynacji (22 projekty), to jednostki organizacyjne uczelni koordynowały najwięcej projektów, realizowanych w czasie zbierania danych do bazy ankiety jednostki (43 projekty). Instytuty badawcze charakteryzowała zaś najwyższa liczba projektów, finansowanych z innych źródeł unijnych niż programy ramowe, a także projektów finansowanych ze środków spoza UE. Dokładne dane znajdują się w tabeli 27.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. **Liczba projektów finansowanych ze źródeł międzynarodowych, w których uczestniczą jednostki naukowe z Mazowsza, w podziale na typ jednostki**

ABSOLUTNE WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW	JEDNOSTKI NAUKOWE z całej Polski	JEDNOSTKI NAUKOWE z woj. mazowieckiego	Typ jednostki naukowej		
			instytut badawczy	instytut PAN	jednostka organizacyjna uczelni
N=	735	212	78	32	102
Kontrakty w ramach projektów Programu Ramowego UE	557	230	121	33	76
Kontrakty na koordynowanie projektów Programu Ramowego UE	121	41	8	22	11
Kontrakty w ramach innych projektów unijnych	683	184	109	8	67
Kontrakty w ramach projektów spoza UE	407	191	131	18	42
Koordynowane przez prac. proj. Programu Ramowego UE	291	92	31	18	43

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Jak pokazuje tabela 28, pod względem liczby zrealizowanych projektów ramowych najlepszy wynik osiągnęły jednostki o profilu technicznym (76 projektów). Te same jednostki charakteryzowała też najwyższa liczba zrealizowanych koordynacji projektów ramowych, a także projektów finansowanych z innych źródeł unijnych. Największą liczbą projektów finansowanych ze źródeł spoza UE charakteryzowały się jednostki reprezentujące nauki rolnicze i leśne, zaś jednostki o profilu ścisłym zadeklarowały najwięcej koordynacji projektów ramowych, które przebiegały na etapie składania deklaracji do bazy Ankiety Jednostki.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Liczba projektów finansowanych ze źródeł międzynarodowych, w których uczestniczą jednostki naukowe z Mazowsza, w podziale na dziedziny nauki, które reprezentują jednostki

ABSOLUTNE WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW	Dziedzina nauki					
	społeczne	ściśle	przyrodnicze	techniczne	rolnicze i medyczne	leśne
N=	45	27	14	77	24	25
Kontrakty w ramach projektów Programu Ramowego UE	37	54	6	76	33	24
Kontrakty na koordynowanie projektów Programu Ramowego UE	2	6	4	25	1	3
Kontrakty w ramach innych projektów unijnych	20	15	2	78	36	33
Kontrakty w ramach projektów spoza UE	30	17	4	44	64	32
Koordynowane przez prac. proj. Programu Ramowego UE	12	31	7	19	6	17

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

O ile wskaźniki bezwzględne, przedstawione w tabelach 27 i 28, analizować można pod względem skali uczestnictwa polskich jednostek w projektach międzynarodowych, to miarą, która umożliwia porównywanie wyników między jednostkami różnego typu i o różnej specjalizacji, są średnie. Miary te zastosowane zostały w kolejnych tabelach i wykresach; wykorzystano je do interpretacji wyników.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średnia liczba projektów finansowanych ze źródeł międzynarodowych, w których uczestniczą jednostki naukowe z Mazowsza, w podziale na typ jednostki

Średnie wartości wskaźników	Jednostki naukowe z całej Polski	Jednostki naukowe z woj. mazowieckiego	Typ jednostki naukowej		
			Instytut badawczy	Instytut PAN	Jednostka organizacyjna uczelni
Kontrakty w ramach projektów Programu Ramowego UE	0,76	1,08	1,55	1,03	0,75
Kontrakty na koordynowanie projektu Programu Ramowego UE²⁰	0,16	0,19	0,10	0,69	0,11
Koordynowane przez pracowników projekty Programu Ramowego UE	0,40	0,43	0,40	0,56	0,42
Kontrakty w ramach innych projektów unijnych	0,93	0,87	1,40	0,25	0,66
Kontrakty w ramach projektów spoza UE	0,55	0,90	1,68	0,56	0,41

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

²⁰ Zgodnie z deklaracją jednostek naukowych w bazie Ankiety Jednostki, w ramach współpracy międzynarodowej wyróżniane są m.in. następujące dwa mierniki: „kontrakty na koordynowanie projektu Programu Ramowego UE” oraz „koordynowane przez pracowników projekty Programu Ramowego UE”. Pierwszy miernik odnosi się do koordynacji zakończonych, na temat których jednostki składają deklaracje, drugi zaś do kontraktów obecnie (w roku odpowiadającym rokowi deklaracji) koordynowanych, lecz niezakończonych.

Średnia liczba projektów zrealizowanych w ramach programów ramowych przypadająca na jednostkę wyniosła na Mazowszu 1,08 projektu i stanowi wyższą wartość niż średnia ogólnokrajowa²¹. Udział jednostek, które zadeklarowały realizację co najmniej jednego projektu w ramach programów ramowych, był również wyższy dla województwa mazowieckiego i wyniósł 42% wobec średniej ogólnopolskiej wynoszącej 33%. Jednostki z województwa mazowieckiego charakteryzowała również wyższa średnia liczba zrealizowanych koordynacji, jak też koordynacji realizowanych w momencie deklaracji w Ankiecie Jednostki (2010 rok).

Najwyższa średnia liczba zrealizowanych projektów ramowych charakteryzuje instytuty badawcze (1,55 projektu), zaś pod względem zrealizowanych koordynacji wypadły one w analizowanej grupie najslabiej (średnio 0,10 koordynacji na jednostkę). Wśród jednostek naukowych z Mazowsza instytuty PAN zadeklarowały najwięcej zrealizowanych projektów jako koordynator (średnio 0,69 projektu na jednostkę), a także koordynacji realizowanych w czasie deklaracji (średnio 0,56 projektu na jednostkę). Jednostki organizacyjne uczelni najslabiej wypadły pod względem analizowanych mierników, osiągając najniższą średnią liczbę projektów ramowych, a także najrzadziej osiągając opisane efekty. 31% jednostek tej grupy zadeklarowało zrealizowanie co najmniej jednego projektu ramowego (wobec wyniku 50% dla instytutów badawczych i 59% dla instytutów PAN), 7% zadeklarowało zaś zrealizowanie koordynacji (instytuty badawcze i instytuty PAN odpowiednio 9% i 16%).

Wśród jednostek z regionu Mazowsza, średnia liczba projektów ramowych największa była dla jednostek o profilu ścisłym (2 projekty na jednostkę). Tę kategorię charakteryzowała również najwyższa liczba koordynacji realizowanych w czasie składanej deklaracji, zaś najwięcej zrealizowanych koordynacji projektów ramowych zadeklarowały jednostki reprezentujące nauki techniczne. Warto zwrócić uwagę, iż priorytety tematyczne programów ramowych ukierunkowane są na nauki ścisłe, nauki techniczne i nauki przyrodnicze, zaś na finansowanie badań w obszarze nauk społecznych przeznaczono stosunkowo najmniej środków²², co wpływa na powyższe wyniki.

Projekty realizowane w ramach innych środków unijnych niż fundusze programów ramowych

Średnia liczba projektów realizowana w ramach kontraktów w ramach innych projektów unijnych niż programy ramowe w województwie mazowieckim była niższa niż średnia krajowa (0,87 projektu na jednostkę wobec 0,93 projektu na jednostkę) przy takim samym udziale jednostek, które osiągnęły ten efekt (31% jednostek). Średnio najwięcej kontraktów w tej grupie charakteryzowało instytuty badawcze (1,4 projektu), najmniej zaś instytuty PAN (0,25 projektu). Kontrakty realizowane z innych źródeł unijnych niż programy ramowe najczęściej realizowane były przez jednostki reprezentujące nauki rolnicze i leśne (1,50 projektu na jednostkę), nauki medyczne (1,32 projektu na jednostkę) oraz nauki techniczne (1,01 projektu na jednostkę).

²¹ Również statystyki Krajowego Punktu Kontaktowego (por. Raport KPK po 337 konkursach) wskazują na znaczną przewagę jednostek (statystyki uwzględniają wszystkie typy jednostek, w tym jednostki naukowe oraz przedsiębiorstwa) z województwa mazowieckiego w aktywności w Programach Ramowych.

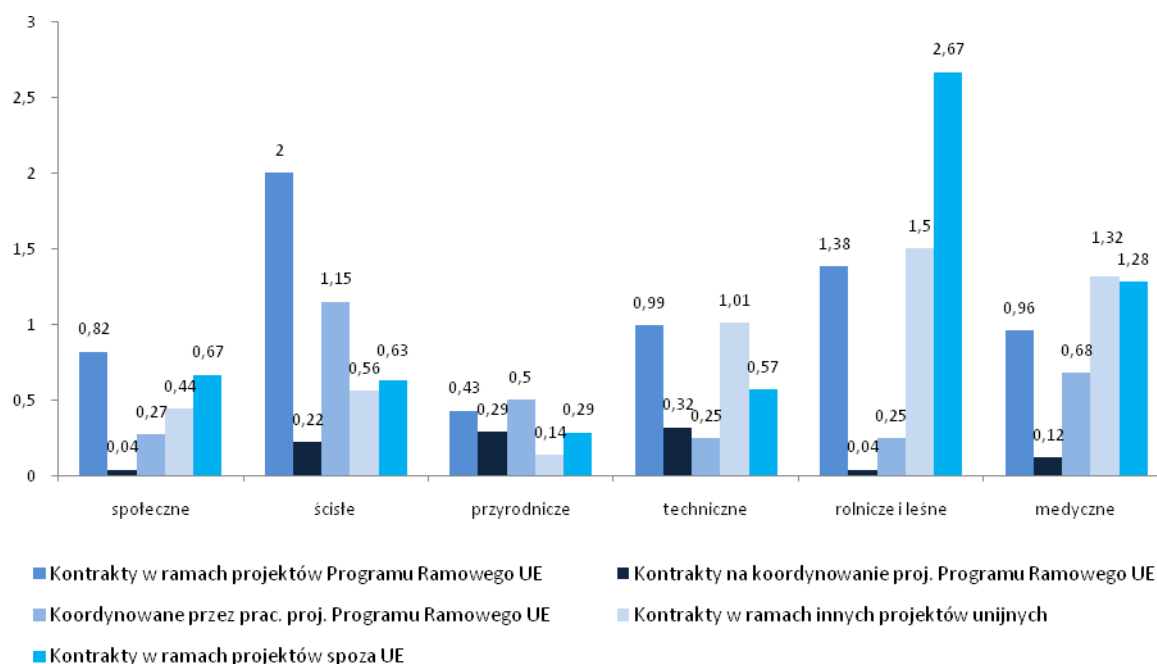
²² Budżet 7. Programu Ramowego zamieszczony w serwisie internetowym CORDIS zakłada dofinansowanie priorytetu SSH na poziomie 587 mln euro, w stosunku do budżetu programu Cooperation wynoszącego 32,4 mld euro.

Projekty międzynarodowe finansowane ze środków spoza UE

Dużą różnicę w poziomach średniej liczby projektów finansowanych ze środków spoza UE odnotowano dla jednostek z województwa mazowieckiego (0,9 projektu) i poziomu ogólnopolskiego (średnio 0,55 projektu). Najczęściej w projektach tego typu uczestniczyły instytuty badawcze (średnio 1,68 projektu na jednostkę), zdecydowanie rzadziej zaś instytuty PAN (średnio 0,56 projektu) i jednostki organizacyjne uczelni (0,41 projektu).

O ile aktywność jednostek na poziomie ogólnopolskim w zakresie projektów międzynarodowych jest wyższa dla projektów finansowanych ze środków UE niż z innych środków międzynarodowych (dla poziomu Mazowsza to zróżnicowanie nie jest tak jednoznaczne), to jednostki zlokalizowane w województwie mazowieckim o profilu rolniczym i leśnym oraz jednostki reprezentujące nauki medyczne charakteryzował znacznie wyższy wskaźnik średniej liczby projektów finansowanych ze środków spoza UE (odpowiednio 2,67 projektu i 1,28 projektu). Przeciętna liczba projektów realizowanych ze środków spoza UE wyniosła dla jednostek z obszaru Mazowsza 0,9 projektu, z czego najczęściej w takich projektach uczestniczyły instytuty badawcze (średnio 1,56 projektu na jednostkę), zdecydowanie rzadziej zaś jednostki organizacyjne uczelni (średnio 0,41 projektu na jednostkę) oraz instytuty PAN (przeciętnie 0,56 projektu na jednostkę).

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Średnia liczba projektów finansowanych ze źródeł międzynarodowych, w których uczestniczą jednostki naukowe z Mazowsza, w podziale na dziedziny nauki, które reprezentują jednostki

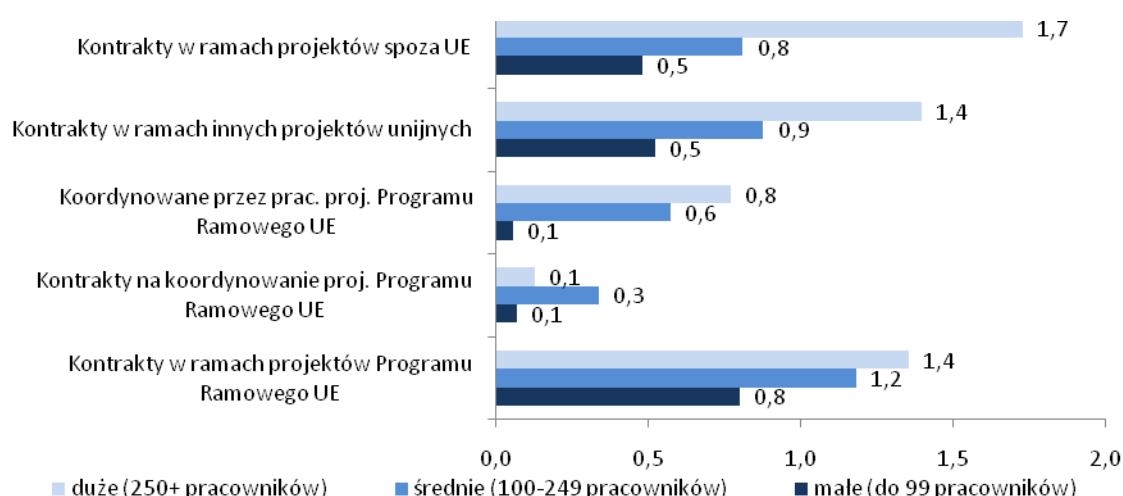


Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Analiza wszystkich projektów międzynarodowych realizowanych przez jednostki naukowe z Mazowsza wskazuje wyraźnie, iż aktywność instytucji w tym zakresie jest dodatnio skorelowana z kategorią finansowania jednostki naukowej. Średnia liczba projektów międzynarodowych (zarówno finansowanych w ramach Programów Ramowych, innych źródeł unijnych, jak i źródeł spoza UE) jest najwyższa dla jednostek posiadających kategorię finansowania A+ (średnio 1,42 projektu

realizowanego w ramach programu ramowego, 1,01 projektu finansowanego w ramach innych źródeł unijnych oraz 0,88 w przypadku projektów finansowanych ze źródeł spoza UE) i sukcesywnie maleje dla jednostek o niższych kategoriach. Średnie mierniki uczestnictwa w projektach międzynarodowych są też w oczywisty sposób niemal zawsze wyższe dla jednostek zatrudniających więcej pracowników, zarówno rozważanych ogółem (wykres poniżej), jak i samych pracowników B+R. Uczestnictwo w projektach międzynarodowych, w tym w szczególności w programach ramowych, uważane jest za prestiżowe w środowisku naukowym i świadczy o wysokim poziomie naukowym jednostki. Z tego powodu tak wyraźna zależność między uczestnictwem a kategorią finansowania, a także potencjałem badawczym jednostki (związany z liczbą pracowników B+R) nie jest zaskakująca.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Średnia liczba projektów finansowanych ze źródeł międzynarodowych, w których uczestniczą jednostki naukowe z Mazowsza, w podziale na poziom zatrudnienia w jednostce pracowników B+R



Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Międzynarodowa wymiana kadry naukowej

Aktywność naukowców z Mazowsza w zakresie międzynarodowych programów wymiany kadry naukowej można analizować poprzez statystyki uczestnictwa naukowców z regionu w następujących programach:

- W ramach programu Fulbright (edycja programu 2012/2013) w wyjazdach stypendialnych do Stanów Zjednoczonych wzięło udział 9 naukowców (stypendium Fulbright Senior Advanced Research Awards z jednostek zlokalizowanych w obrębie Mazowsza), co stanowi 45% wszystkich grantów tego programu. Najwięcej uczestników reprezentowało nauki filologiczne (4 beneficjentów), pojedynczy naukowcy dofinansowani w programie reprezentowali zaś takie nauki jak: zarządzanie, matematyka, administracja publiczna, historia i filozofia. W okresie wcześniejszym (edycja programu 2011/2012) w programie uczestniczyło zaś 5 naukowców afiliowanych przy mazowieckich jednostkach, co stanowiło 45% wszystkich beneficjentów z Polski²³. Mazowieckie jednostki naukowe uczestniczyły również w programie jako instytucje

²³ Dane pochodzą ze strony internetowej programu Fulbright www.cies.org

goszczące, przyjmując w ramach edycji 2012/2013 8 naukowców ze Stanów Zjednoczonych (co stanowiło 47% wszystkich stypendystów tego programu, którzy przyjechali do Polski).

- Wyjazdowe Stypendia Naukowe – wśród trzech beneficjentów programu stypendiów zagranicznych Fundacji na Rzecz nauki Polskiej, w 2012 roku, jeden posiadał afiliację przy jednostce naukowej zlokalizowanej w obrębie województwa mazowieckiego²⁴. Grant obejmował badania w obszarze nauk fizycznych.
- Top 500 Innovators – W III edycji programu Top 500 Innovators uczestniczyło 37 naukowców (32% wszystkich beneficjentów) wywodzących się z 23 jednostek naukowych, zlokalizowanych w regionie²⁵.
- Fundusz stypendialny w ramach program Sciex-NMS^{ch} – w ramach tego programu zrealizowanych zostało 9 projektów wymiany kadry pomiędzy mazowieckimi jednostkami naukowymi a jednostkami naukowymi w Szwajcarii (4 projekty obejmowały nauki ścisłe/przyrodnicze, po 2 projekty nauki społeczne oraz nauki techniczne, zaś jeden projekt realizowany był w obrębie nauk humanistycznych). Beneficjenci z regionu stanowili 26% wszystkich polskich uczestników²⁶.

Uczestnictwo pracowników naukowych w projektach międzynarodowych

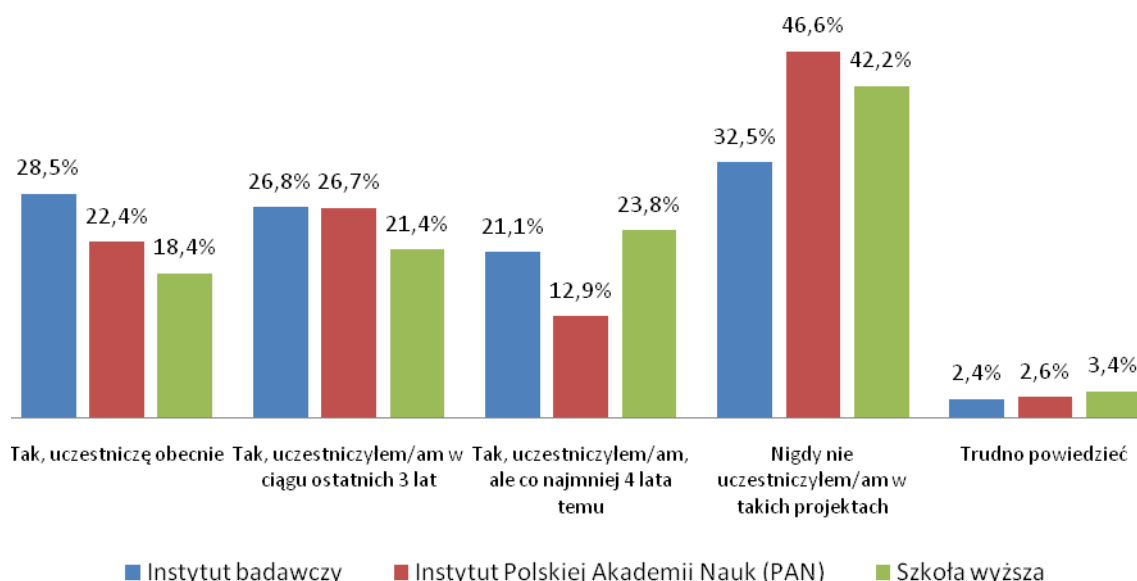
Wyniki analizy dotyczącej współpracy międzynarodowej bazującej na danych z bazy Ankiety Jednostki uzupełniono o dane pochodzące z badania ankietowego przeprowadzonego wśród jednostek naukowych. Spośród badanych przedstawicieli mazowieckiego sektora B+R posiadanie doświadczenia w zakresie uczestnictwa w międzynarodowych projektach badawczo-rozwojowych (definiowanych jako projekty, w których brali udział partnerzy z zagranicy) zadeklarowało 56,4% badanych. Obecnie zaś w takich projektach uczestniczy co piąty badany. Najmniejsze doświadczenie w uczestnictwie w projektach międzynarodowych posiadają przedstawiciele instytutów PAN (prawie połowa z nich nigdy nie brała w nich udziału), największe zaś – osoby zatrudnione w instytutach badawczych.

²⁴ Dane pochodzą ze strony internetowej Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej www.fnp.org.pl

²⁵ Dane pochodzą ze strony Internetowej MNISW.

²⁶ Dane pochodzą ze strony programu Sciex-NMS^{ch} www.sciex.pl

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Udział przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych w międzynarodowych projektach badawczo-rozwojowych a typ jednostki



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445), pytanie wielokrotnego wyboru. Odpowiedzi nie sumują się do 100%.

W analizowanej próbie zauważalna jest zależność między stopniem naukowym a uczestnictwem w projektach międzynarodowych. Mniejsze doświadczenie w tym zakresie mają doktorzy, choć można zakładać, że wynika to przede wszystkim z ich wieku, a co za tym idzie – stażu pracy w jednostce naukowej. Takie przypuszczenie potwierdza rozkład odpowiedzi ze względu na długość zatrudnienia w jednostce naukowej.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Udział przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych w międzynarodowych projektach badawczo-rozwojowych a stopień naukowy i staż zatrudnienia w jednostce naukowej

	Tytuł naukowy			Staż pracy w jednostce naukowej			
	Doktor	Doktor habilitowany	Profesor zwyczajny	Krócej niż rok ²⁷	Od roku do 5 lat	Od 6 do 10 lat	Powyżej 10 lat
Tak, uczestniczę obecnie	21,70%	20,60%	26,90%	0%	23%	27%	22%
Tak, uczestniczyłem/am w ciągu ostatnich 3 lat	21,70%	25,80%	32,80%	0%	17%	27%	25%
Tak, uczestniczyłem/am, ale co najmniej 4 lata temu	17,10%	25,80%	25,40%	25%	7,5%	12%	23,7%
Nigdy nie uczestniczyłem/am w takich projektach	46,30%	32,00%	29,90%	75%	51%	46%	38%
Trudno powiedzieć	2,50%	4,10%	3,00%	0%	3,8%	1,7%	3%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

²⁷ Tylko w przypadku czterech respondentów staż pracy w jednostce naukowej był krótszy niż rok.

W analizowanej próbie wyniki wskazują na brak zależności między uczestnictwem w międzynarodowych projektach badawczo-rozwojowych a dziedziną nauki, w ramach której respondent prowadzi prace naukowe. Brak doświadczeń w projektach międzynarodowych, niezależnie od reprezentowanej dziedziny, zadeklarowało około 40% badanych. Na niewielkie zróżnicowanie między dziedzinami nauki wskazują również odpowiedzi potwierdzające doświadczenia we współpracy międzynarodowej w przeszłości. Jedyne widoczne różnice w strukturze odpowiedzi dotyczących współpracy międzynarodowej pojawiają się w przypadku obecnie prowadzonych badań. Prowadzenie badań finansowanych ze źródeł międzynarodowych potwierdziło ponad 30% respondentów reprezentujących nauki przyrodnicze, zaś dwukrotnie mniej wskazań (14,6%) dla tego efektu charakteryzowało przedstawicieli nauk rolniczych i leśnych.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. **Udział przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych w międzynarodowych projektach badawczo-rozwojowych a dziedzina naukowa, w ramach której prowadzą prace**

	Nauki ścisłe	Nauki przyrodnicze	Nauki inżynieryjne i techniczne	Nauki rolnicze i leśne	Nauki medyczne i nauki o zdrowiu
Tak, uczestniczę obecnie	25,70%	30,60%	19,30%	14,60%	23,80%
Tak, uczestniczyłem/am w ciągu ostatnich 3 lat	22,80%	22,20%	26,70%	22,90%	23,80%
Tak, uczestniczyłem/am, ale co najmniej 4 lata temu	17,80%	18,10%	22,70%	22,90%	19,00%
Nigdy nie uczestniczyłem/am w takich projektach	39,60%	40,30%	39,30%	39,60%	44,40%
Trudno powiedzieć	4,00%	1,40%	2,70%	6,30%	1,60%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

2.2 Zarządzanie projektami badawczymi

Bardzo istotnym aspektem działalności badawczo-rozwojowej jednostki, który ma wpływ na jej poziom dojrzałości organizacyjnej, są stosowane standardy w zarządzaniu projektami. Obowiązujące w jednostce standardy stanowią o poziomie prowadzonych przez nią prac badawczych oraz o jej konkurencyjności na rynku badań naukowych. Analizę poziomu aktywności mazowieckich jednostek naukowych w zakresie stosowanych metodyk zarządzania projektami oparto na wynikach badania ankietowego wśród przedstawicieli jednostek naukowych, a także na wnioskach z wywiadów grupowych.

Analiza stosowanych metodyk zarządzania projektami i uczestnictwa w szkoleniach z tego zakresu nie nastraja optymizmem. Ponad 60% respondentów zadeklarowało brak stosowania standardów zarządzania projektami w ich praktyce zawodowej. Co więcej, niemal co czwarty respondent nie potrafił udzielić odpowiedzi na pytanie o stosowane metodyki. Rozkład pozostałych odpowiedzi

zwraca uwagę na wykorzystywanie przez respondentów metodyki PRINCE 2 (6,74% wskazań), procedur wewnętrznych jednostki (6,52% wskazań), metodyki PCM (Zarządzenie Cyklem Życia Projektu – 2,47% wskazań) oraz metodyki PMBOK PMI (ang. Project Management Body of Knowledge – 1,57% wskazań). W analizowanej próbie brak było respondentów stosujących metodyki CMMI (ang. Capability Maturity Model Integration) oraz MSF (ang. Microsoft Solution Framework).

Wśród jednostek, które stosują standardy w zarządzaniu projektami, dwukrotnie częściej figurują instytuty badawcze. Może to wynikać z częstszej współpracy instytutów badawczych z sektorem gospodarki, która to współpraca ma przede wszystkim charakter projektowy.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Stosowanie procedur zarządzania projektami (wewnętrznych lub zewnętrznych) przez jednostki naukowe na Mazowszu w podziale na typ jednostki

	Instytut badawczy	Instytut PAN	Szkoła wyższa
Stosowanie procedur – odsetek odpowiedzi twierdzących	20,3%	9,4%	11,6%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

Wywiady grupowe z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych potwierdziły, że w jednostkach naukowych nie ma wprowadzonych systemów zarządzania projektami. Decyzja o sposobie realizacji projektu należy do osoby, która nim kieruje. Istnieje pełna dowolność stosowanych technik, szczególnie w przypadku szkół wyższych. W przypadku realizacji badań wspólnie z firmą, to one narzucają metody pracy.

Firma [narzuca]. Uczelnia to w gruncie rzeczy może panu powiedzieć, że co by pan nie robił, zbierał grzyby czy nadzorował roboty, w gruncie rzeczy jest wszystko jedno.

Analizę uzupełniają dane dotyczące aktywność jednostek naukowych w zakresie szkoleń z obszaru metod zarządzania projektami. Spośród respondentów, którzy zadeklarowali, że w ich jednostkach obowiązują procedury zarządzania projektami (N=60), szkolenia z tego zakresu przechodziło prawie 47% z nich. Analizując strukturę odpowiedzi z uwzględnieniem typu jednostki, w szkoleniach uczestniczyło 48% pracowników instytutów badawczych, 54,5% pracowników instytutów PAN oraz 41,7% przedstawicieli szkół wyższych.

Rzadkie stosowanie metod i procedur zarządzania projektami potwierdzone zostało również w badaniu przeprowadzonym na zlecenie Ośrodka Przetwarzania Informacji w 2011 roku, w ramach projektu „Analiza najlepszych praktyk w zarządzaniu pracami B+R”²⁸.

Diagnoza stosowanych praktyk w zakresie zarządzania projektami B+R

Z wywiadów przeprowadzonych z przedstawicielami jednostek naukowych z całej Polski (w większości pochodzących z Mazowsza) wyłonił się obraz niesformalizowanego zarządzania

²⁸ Szczegółowe wyniki badania znaleźć można w dwóch publikacjach: *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze nauki*, Gryzik A., Knapieńska A., red., OPI, Warszawa 2012; Gryzik A., Knapieńska A., Tomczyńska A., *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze przemysłu*, OPI, Warszawa 2012, (<http://www.opi.org.pl/Wydawnictwa.html>).

projektami. Zamiast konkretnej metodyki zarządzania, w pracach nad projektem korzystano z doświadczenia członków zespołu i rozwiązań stosowanych przez inne podmioty. Przedstawiciele jednostek naukowych z Mazowsza w wywiadach grupowych przyznawali, że decyzja o sposobie realizacji projektu w większości wypadków należy do osoby, która nim kieruje. Obowiązuje przy tym dowolność stosowanych technik. Niekiedy stosowano elementy określonych metodyk (najczęściej PRINCE2), zwłaszcza w zakresie zarządzania budżetem, raportowania i dokumentacji. Wyniki badania wskazały, że w niektórych instytucjach naukowych opracowuje się dokumenty regulujące zarządzanie projektami, ale na ogół formułowane są one bardzo ogólnie.

Zarządzenie rektora mówi o tym, w jaki sposób prowadzi się zarządzanie projektem, określa pewien algorytm postępowania w sytuacjach, gdy projekt biegnie zgodnie z harmonogramem i gdy występują zagrożenia w realizacji projektu.

Co ciekawe, także badane przedsiębiorstwa należące do sektora MŚP, prowadzące prace B+R, okazały się w kwestii zarządzania mało sformalizowane. Zamiast o procedurach zarządczych mówiono raczej o zbiorze niespisanych, choć dobrze rozwiniętych praktyk oraz o „zdroworozsądkowym” prowadzeniu prac.

Projekty badawcze mają swoją specyfikę i nawet, jeśli chcielibyśmy PRINCE zastosować, to z biologią czasem nie da się wygrać. Co z tego, że rozpiszemy sobie piękny harmonogram, co zrobimy przez najbliższe trzy miesiące, jeśli nasze komórki zbuntują się, że po prostu nie wychodzi, że musimy ileś razy coś powtarzać, a wtedy harmonogram się rozjeżdża. Oczywiście zawsze zakładamy jakieś ryzyko, (...) że „coś nie pójdzie”, natomiast czasem są sytuacje nieprzewidywalne kompletnie, jakby poza naszą świadomością.

Respondenci zwrócili także uwagę na przyczyny braku stosowania standardów w zarządzaniu projektami. Ci, którzy zetknęli się ze znanymi metodami zarządzania, uważają, iż nie uwzględniają one specyfiki projektów B+R – nieprzewidywanych rezultatów, dużego ryzyka, wydłużanych harmonogramów. Jeszcze inni badani widzieli je jako rozwiązania dedykowane wyłącznie dużym firmom.

3. Finansowanie działalności B+R

Bardzo istotnym elementem analizy potencjału B+R na Mazowszu jest analiza przepływów finansowych, w tym przychodów oraz nakładów ponoszonych przez jednostki naukowe. W badaniu w pierwszej kolejności analizowane były przychody, rozpatrywane w ramach różnych źródeł finansowania. Dane ze sprawozdań zawartych w bazie Ankiety Jednostki uzupełnione zostały o zestawienia przychodów jednostek naukowych ze środków NCN i NCBR oraz ze środków Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka oraz Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

Analiza nakładów ponoszonych przez jednostki na Mazowszu również rozpatrywana była w dla różnych kategorii tego miernika, uwzględniających źródło nakładów oraz ich przeznaczenie. Analiza danych z badania ankietowego pozwoliła na ocenę poziomu nakładów ponoszonych przez sektor

przedsiębiorstw na finansowanie badań prowadzonych przez jednostki naukowe w regionie. Wnioski z wywiadów grupowych uzupełniają analizę.

3.1. Źródła finansowania działalności B+R (z podziałem na źródła pochodzenia publicznego, prywatnego oraz na krajowe i zagraniczne)

Analiza źródeł finansowania działalności B+R przez jednostki naukowe zlokalizowane w województwie mazowieckim obejmuje dane pochodzące z trzech źródeł. Po pierwsze, analizie poddane zostały dane z bazy Analizy Jednostki, uwzględniające źródła finansowania działalności B+R. Analiza uzupełniona została o informacje o grantach przyznanych jednostkom naukowym z Mazowsza w ramach finansowania NCN i NCBR. Dodatkowo w zestawieniu uwzględniono informacje o finansowaniu badań ze środków Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka oraz Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

Przychody jednostek naukowych na terenie Mazowsza w podziale na grupy przychodów

Baza danych Ankiety Jednostki obejmuje mierniki dla źródeł przychodów z działalności B+R obejmujących główne kategorie przychodów, wyszczególnione w tabeli 33. Średnie przychody jednostek naukowych pochodzące z działalności B+R są około dwukrotnie wyższe dla województwa mazowieckiego niż poziom średniej dla wszystkich polskich jednostek dla każdego miernika odzwierciedlającego źródła tych przychodów. Wyraźny jest także kontrast wysokich wartości wskaźników średnich przychodów pomiędzy instytutami badawczymi a instytutami PAN i jednostkami organizacyjnymi uczelni. O ile instytuty PAN charakteryzował najwyższy średni poziom przychodów budżetowych na naukę w badanej grupie, to instytuty badawcze zadeklarowały najwyższą średnią wartość przychodów z innych środków budżetowych, ze sprzedaży wyników prac B+R, z umów na wykonanie prac B+R, z wdrożeń. Cechuje je także najwyższa średnia wartość innych przychodów (zawierających wpływy z działalności gospodarczej).

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średni poziom przychodów mazowieckich jednostek naukowych według kategorii przychodów oraz typu jednostki

Średnie wartości wskaźników	Jednostki naukowe z całej Polski	Jednostki naukowe z woj. mazowieckiego	Typ jednostki naukowej		
			Instytut badawczy	Instytut PAN	Jednostka organizacyjna uczelni
Przychody z działalności B+R – ogółem	9 670 544 zł	14 288 892 zł	25 415 514 zł	12 745 327 zł	6 264 555 zł
Przychody ze środków budżetowych na naukę – ogółem	4 680 570 zł	6 442 700 zł	7 588 714 zł	11 022 534 zł	4 129 525 zł
Przychody z innych środków budżetowych – ogółem	580 376 zł	1 049 281 zł	2 055 915 zł	43 465 zł	595 053 zł
Przychody ze sprzedaży wyników prac B+R – ogółem	981 165 zł	2 005 409 zł	4 717 465 zł	224 071 zł	490 334 zł
Przychody z umów na wykonanie prac B+R – ogółem	1 621 780 zł	3 120 823 zł	7 503 136 zł	970 964 zł	444 109 zł
Przychody z tytułu wdrożeń [PLN]	711 576 zł	1 534 125 zł	4 120 699 zł	10 789 zł	34 066 zł
Inne przychody – ogółem	11 042 212 zł	12 402 433 zł	26 910 385 zł	2 097 017 zł	4 541 188 zł

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Przychody ze środków budżetowych

W ramach środków budżetowych na naukę, w bazie Ankiety Jednostki wyróżnia się deklarację jednostek w zakresie dotacji na finansowanie działalności statutowej, dotacje na badania własne, dotacje na utrzymanie specjalnego urządzenia badawczego, a także dotacje na badania wspólne sieci naukowej. Szczegółowe informacje na temat tych mierników w podziale na typ jednostki naukowej zawarte zostały w tabeli 34. W ramach mierników tej grupy najwyższy średni poziom przychodów zadeklarowały instytuty PAN (poziom średnich przychodów budżetowych na naukę wyniósł 11 mln zł), a także jednostki o profilu ścisłym (przychody budżetowe na naukę wyniosły średnio 14 mln zł na jednostkę), najniższy zaś jednostki o profilu społecznym (średnio 1,4 mln zł na jednostkę).

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średni poziom przychodów budżetowych mazowieckich jednostek naukowych według kategorii przychodów oraz typu jednostki

Średnie wartości wskaźników	Jednostki naukowe z całej Polski	Jednostki naukowe z woj. mazowieckiego	Typ jednostki naukowej		
			Instytut badawczy	Instytut PAN	Jednostka organizacyjna uczelni
Przychody ze środków budżetowych na naukę – ogółem	4 680 570 zł	6 442 700 zł	7 588 714 zł	11 022 534 zł	4 129 525 zł
Przychody – dotacje na działalność statutową	2 413 838 zł	3 878 836 zł	5 410 494 zł	8 216 550 zł	1 346 717 zł
Przychody – dotacje na badania własne	265 833 zł	301 285 zł	476 627 zł	425 425 zł	128 255 zł
Przychody – dotacje na utrzymanie urządzeń badawczych	159 633 zł	435 842 zł	70 744 zł	356 755 zł	739 847 zł
Przychody – dotacje na badania wspólne sieci naukowej	141 683 zł	25 561 zł	8 353 zł	147 290 zł	530 zł

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Przychody ze współpracy zagranicznej

Do przychodów jednostek naukowych pochodzących ze źródeł zagranicznych, deklarowanych przez jednostki w ramach sprawozdania do bazy danych Ankiety Jednostki, można zaliczyć przychody ze sprzedaży zagranicznej wyników prac B+R oraz przychody z umów zagranicznych na wykonanie prac B+R. Wśród jednostek z Mazowsza pierwszy efekt osiągnęło zaledwie 21% jednostek, zaś efekt drugi – 31% jednostek. Wśród jednostek naukowych różnych typów, oba efekty najczęściej osiągalne były przez instytuty badawcze (odpowiednio 28% dla pierwszego i 44% dla drugiego efektu). O ile osiąganie przychodów ze sprzedaży zagranicznej wyników prac B+R częściej deklarowały jednostki o profilu ścisłym (37% jednostek), to przychody z umów zagranicznych na wykonanie prac B+R najczęściej osiągalne były przez jednostki o profilu przyrodniczym (50% jednostek) oraz jednostki reprezentujące nauki rolnicze i leśne (42%).

Średnie przychody jednostek zlokalizowanych w województwie mazowieckim z tytułu współpracy zagranicznej zawiera tabela 35. Widoczne jest duże zróżnicowanie pomiędzy średnim poziomem przychodów jednostek z regionu w porównaniu do poziomu ogólnopolskiego, a także duża przewaga instytutów badawczych w średnich wartościach badanego miernika, które wskazują, iż ten typ

jednostek nie tylko częściej korzysta ze środków zagranicznych na badania, ale również wykazuje się wyższą skutecznością w zakresie wysokości tych przychodów.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średnie przychody ze współpracy zagranicznej mazowieckich jednostek naukowych w podziale na typ jednostki i dziedzinę nauki

Średnie wartości wskaźników		Przychody ze sprzedaży zagranicznej wyników prac B+R	Przychody z umów zagranicznych na wykonanie prac B+R
JEDNOSTKI NAUKOWE z całej Polski		279 044 zł	351 178 zł
JEDNOSTKI NAUKOWE z woj. mazowieckiego		595 436 zł	633 417 zł
Typ jednostki naukowej	Instytut badawczy	1 391 631 zł	1 317 311 zł
	Instytut PAN	66 576 zł	547 214 zł
	Jednostka organizacyjna uczelni	152 499 zł	137 483 zł
Dziedzina nauki	Społeczne	9 709 zł	22 327 zł
	Ścisłe	420 580 zł	575 613 zł
	Przyrodnicze	4 221 zł	533 396 zł
	Techniczne	1 253 199 zł	1 325 576 zł
	Rolnicze i leśne	642 895 zł	213 143 zł
	Medyczne	98 201 zł	123 430 zł

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Przychody z działalności gospodarczej

W ramach grupy mierników w bazie Ankiety Jednostki, w obrębie której jednostki naukowe deklarują osiąganie „innych przychodów”, wyróżnia się przychody z działalności gospodarczej. Miernik ten stanowi ciekawe źródło informacji o działalności komercyjnej jednostek naukowych, w tym o współpracy z sektorem przedsiębiorstw. Średni poziom przychodów z działalności gospodarczej dla jednostek z Mazowsza wyniósł około 2,2 mln zł wobec średniej ogólnopolskiej na poziomie 1,2 mln zł. Najwyższymi średnimi przychodami z działalności gospodarczej mogą się pochwalić instytuty badawcze, które zadeklarowały przeciętny przychód z tego tytułu na poziomie 5,3 mln zł, wobec wartości 0,7 mln zł i 0,4 mln zł analogicznych mierników odpowiednio dla instytutów PAN i jednostek organizacyjnych uczelni. Wyższy poziom średnich przychodów zadeklarowały również jednostki o profilu technicznym (około 4 mln zł) oraz profilu ścisłym (około 2,5 mln zł), czyli te dziedziny nauki, które posiadają wysoki potencjał komercjalizacyjny.

Dodatkowym elementem analizy poziomu przychodów osiąganych przez jednostki naukowe zlokalizowane w województwie mazowieckim jest analiza przychodów w przeliczeniu na jednego pracownika jednostki oraz jednego pracownika B+R w jednostce. Takie wskaźniki ujęte zostały w tabeli 36. Ich analiza pozwala na określenie następujących profili jednostek naukowych na Mazowszu:

- Instytuty badawcze: ten typ jednostek osiągał raczej niski poziom przeciętnych przychodów ze środków budżetowych na naukę, zarówno w przeliczeniu na jednego pracownika jednostki, jak i na jednego pracownika B+R. Wskaźniki opisujące przeciętne przychody z działalności komercyjnej były za to bardzo wysokie w analizowanej grupie jednostek naukowych zlokalizowanych na obszarze Mazowsza. Wśród tych wskaźników wyróżnić można przychody ze sprzedaży wyników prac B+R (w tym sprzedaży zagranicznej), przychody z umów na wykonanie prac B+R (również zagranicznych) a także przychody z tytułu wdrożeń oraz inne przychody, w ramach których analizowane są także przychody z działalności gospodarczej.

- Instytuty PAN: ten typ jednostek osiągnął wysoki poziom przychodów ze środków budżetowych na naukę w porównaniu do wyników charakteryzujących inne typy jednostek. Poziom przychodów z działalności komercyjnej był zaś na niskim poziomie. Wyjątkiem są przychody z umów zagranicznych na wykonanie prac B+R, w ramach których instytuty PAN charakteryzował najlepszy wynik (4760 zł, rozważając miernik w odniesieniu do jednego zatrudnionego w jednostce).
- Jednostki organizacyjne uczelni: ten typ jednostek osiągnął niski poziom przeciętnych przychodów budżetowych na naukę oraz przeciętny poziom przychodów komercyjnych, zarówno w ujęciu na jednego zatrudnionego w jednostce ogółem, jak i na jednego zatrudnionego pracownika B+R. Wyjątek stanowią dotacje na utrzymanie urządzeń badawczych (najwyższe wartości przeciętnych przychodów w analizowanej grupie).

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. **Przychody osiągnane przez mazowieckie jednostki naukowe z Mazowsza w odniesieniu do poziomu zatrudnienia**

ABSOLUTNE WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW	na 1 pracownika jednostki			na 1 pracownika B+R		
	instytut badawczy	instytut PAN	jednostka organizacyjna uczelni	instytut badawczy	instytut PAN	jednostka organizacyjna uczelni
N=	78	32	102	78	32	102
Przychody z działalności B+R ogółem	63 305 zł	110 859 zł	43 192 zł	227 575 zł	208 087 zł	69 568 zł
Przychody ze środków budżetowych na naukę – ogółem	18 902 zł	95 874 zł	28 472 zł	67 951 zł	179 960 zł	45 859 zł
Przychody – dotacje na działalność statutową	13 477 zł	71 468 zł	9 285 zł	48 447 zł	134 148 zł	14 955 zł
Przychody – dotacje na badania własne	1 187 zł	3 700 zł	884 zł	4 268 zł	6 946 zł	1 424 zł
Przychody – dotacje na utrzymanie urządzeń badawczych	176 zł	3 103 zł	5 101 zł	633 zł	5 825 zł	8 216 zł
Przychody – dotacje na badania wspólne sieci naukowej	21 zł	1 281 zł	4 zł	75 zł	2 405 zł	6 zł
Przychody z innych środków budżetowych – ogółem	5 121 zł	378 zł	4 103 zł	18 409 zł	710 zł	6 608 zł
Przychody ze sprzedaży wyników prac B+R – ogółem	11 750 zł	1 949 zł	3 381 zł	42 241 zł	3 658 zł	5 445 zł
Przychody ze sprzedaży zagranicznej wyników prac B+R	3 466 zł	579 zł	1 051 zł	12 461 zł	1 087 zł	1 694 zł
Przychody z umów na wykonanie prac B+R – ogółem	18 689 zł	8 445 zł	3 062 zł	67 185 zł	15 852 zł	4 932 zł
Przychody z umów zagranicznych na wykonanie prac B+R	3 281 zł	4 760 zł	948 zł	11 795 zł	8 934 zł	1 527 zł
Przychody z tytułu wdrożeń	10 264 zł	94 zł	235 zł	36 898 zł	176 zł	378 zł
Inne przychody – ogółem	67 029 zł	18 240 zł	31 310 zł	240 961 zł	34 237 zł	50 430 zł
Przychody z działalności gospodarczej	13 230 zł	5 934 zł	2 679 zł	47 559 zł	11 138 zł	4 315 zł

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Przychody z finansowania projektów przez NCN i NCBR

Analiza przychodów finansowych pochodzących ze środków NCN i NCBR jest uzupełnieniem analizy poziomu uczestnictwa w projektach finansowanych przez te agencje wykonawcze MNISW,

przeprowadzonej w podrozdziale 2.1 tego raportu. Wśród grantów NCN przyznanych jednostkom naukowym z regionu najwięcej było dotacji o wysokości od 250 tys. zł do 499 tys. zł. Stosunkowo dużo projektów stanowiły także projekty o dotacji między 50 tys. zł a 99 tys. zł oraz powyżej 500 tys. zł. O ile instytuty badawcze i instytuty PAN charakteryzowało uczestnictwo w projektach o raczej przeciętnie wyższym budżecie (powyżej 250 tys. zł), to uczelnie publiczne, uczelnie niepubliczne, a także jednostki klasyfikowane jako „inne” częściej uczestniczyły w projektach o nieco niższej wysokości dotacji (dla uczelni publicznych był to przedział od 100 tys. zł do 500 tys. zł, zaś dla dwóch pozostałych kategorii instytucji – od 50 tys. zł do 250 tys. zł). Szczegółowe dane finansowe o średniej wysokości dotacji ze środków NCN zawiera tabela 37.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Udział beneficjentów grantów NCN z regionu Mazowsza w podziale na grupy wysokości przyznanej dotacji

Wysokość przyznanej dotacji	Projekt		Typ jednostki naukowej				
	finansowane z NCN z całej Polski	finansowane z NCN z Mazowsza	Instytut badawczy	Instytut PAN	Uczelnia publiczna	Uczelnia niepubliczna	Inne/brak informacji
N=	3909	1233	152	460	531	71	19
Poniżej 50 tys. PLN	5,1%	4,2%	1,3%	2,6%	5,8%	8,5%	5,3%
50–99 tys. PLN	16,8%	13,9%	9,9%	9,3%	16,8%	25,4%	31,6%
100–249 tys. PLN	25,0%	25,1%	23,0%	23,9%	26,4%	25,4%	36,8%
250–499 tys. PLN	30,5%	31,6%	30,9%	37,8%	28,8%	18,3%	15,8%
500 tys. PLN i więcej	22,5%	25,1%	34,9%	26,3%	22,2%	22,5%	10,5%
Razem	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z systemu OSF. Obejmuje dane o projektach dofinansowanych w latach 2010–2012.

Skala średniej dotacji rozważana dla projektów finansowanych ze środków NCBR obejmuje wyższe wartości niż w przypadku projektów finansowanych przez NCN. Wiąże się to z dofinansowaniem przez NCBR projektów bardziej kosztownych, które często pokrywają koszty związane z praktycznym zastosowaniem wyników, w tym wdrożeń. Wśród jednostek zlokalizowanych na obszarze województwa mazowieckiego najliczniejszą (24% projektów) grupę stanowiły projekty o dotacji w zakresie od 1 mln zł do 1,9 mln zł, projekty o najwyższej dotacji (powyżej 5 mln zł) stanowiły 12% wszystkich projektów.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Udział beneficjentów grantów NCBR z regionu Mazowsza w podziale na grupy wysokości przyznanej dotacji

	Projekty finansowane z NCBR z całej Polski	Projekty finansowane z NCBR z Mazowsza	Instytut badawczy	Instytut PAN	Typ jednostki naukowej		
					Uczelnia publiczna	Uczelnia niepubliczna	Inne/brak informacji
N=	1274	515	159	44	196	9	107
Poniżej 200 tys. PLN	3,7%	4,7%	3,8%	2,3%	7,7%		1,9%
200–499 tys. PLN	11,5%	13,0%	10,7%	4,5%	11,7%	33,3%	20,6%
500–999 tys. PLN	20,9%	16,9%	13,2%	25,0%	15,8%		22,4%
1–1,9 mln PLN	27,5%	24,1%	21,4%	45,5%	20,4%		28,0%
2–2,9 mln PLN	13,2%	10,9%	13,8%	11,4%	9,2%	22,2%	8,4%
3–3,9 mln PLN	8,7%	11,1%	13,2%	9,1%	13,8%	11,1%	3,7%
4–4,9 mln PLN	6,4%	7,2%	9,4%		9,2%	11,1%	2,8%
5 mln PLN i więcej	8,2%	12,2%	14,5%	2,3%	12,2%	22,2%	12,1%
Razem	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z systemu OSF. Obejmuje dane o projektach dofinansowanych w latach 2010–2012.

Rozkład udziału jednostek naukowych jest dla projektów NCBR bardziej scentralizowany w obrębie projektów o przeciętnej dotacji między 500 tys. zł a 2 mln zł. O ile instytuty badawcze uzyskiwały dofinansowanie o przeciętnej kwocie przypadającej na projekt powyżej 2 mln zł dla co drugiego projektu realizowanego w ramach środków NCBR, to instytuty PAN osiągały ten efekt dwukrotnie rzadziej. Stosunkowo często dofinansowanie projektów powyżej 2 mln zł (w tym również projektów powyżej 5 mln zł) charakteryzowało uczelnie niepubliczne, jednakże liczba jednostek uwzględnionych w tej statystyce jest zbyt niska, by stanowić o porównywalności wyników dla tej grupy jednostek.

Wysokość i obszary koncentracji środków na finansowanie innowacji i pomysłów generowanych przez sektor B+R, w tym wykorzystanie funduszy UE przeznaczonych na transformację i rozwój sektora B+R

Perspektywa 2007–2013 otworzyła przed beneficjentami mazowieckimi nowe możliwości finansowania sektora B+R. Działania badawczo-rozwojowe realizowane mogły być w ramach dwóch kluczowych programów krajowych: Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka oraz Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko. Jednym z odbiorców PO IG są jednostki naukowe. Rozwój sektora B+R i jego transformacja są w szczególności przedmiotem takich działań, jak:

- ✓ wsparcie działań naukowych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy (działanie 1.1);
- ✓ wsparcie projektów B+R na rzecz przedsiębiorców realizowanych przez jednostki naukowe (działanie 1.3);
- ✓ rozwój ośrodków o wysokim potencjale badawczym (działanie 2.1);
- ✓ wsparcie tworzenia wspólnej infrastruktury badawczej jednostek naukowych (działanie 2.2)

oraz opierają się na współpracy gospodarki z jednostkami naukowymi:

- ✓ projekty celowe (działanie 1.4) – wsparcie wdrożeń wyników prac B+R (działanie 4.1);
- ✓ nowe inwestycje o potencjale innowacyjnym (działanie 4.4).

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Liczba i wartość projektów realizowanych w Polsce, w tym w województwie mazowieckim w ramach wybranych działań PO IG 2007–2013 oraz PO IiŚ 2007–2013

Polska (jednostki naukowe)				Woj. mazowieckie (jednostki naukowe)		
Działanie	Liczba projektów ogółem	Wartość projektów ogółem	Otrzymane dofinansowanie ogółem	Liczba projektów	Wartość projektów	Otrzymane dofinansowanie
Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka						
01.01	20	42 450 169 zł	42 143 567 zł	6	13 816 666 zł	13 795 965 zł
01.03	145	1 302 511 774 zł	1 267 865 356 zł	52	585 873 933 zł	564 994 526 zł
02.01	51	3 410 474 144 zł	3 195 448 228 zł	17	1 279 715 460 zł	1 176 337 598 zł
02.02	16	1 483 298 204 zł	1 319 976 334 zł	7	597 522 593 zł	555 995 861 zł
Razem	232	6 238 734 291 zł	5 825 433 486 zł	82	2 476 928 652 zł	2 311 123 950 zł
Polska (jednostki naukowe – uczelnie)				Woj. mazowieckie (jednostki naukowe – uczelnie)		
Działanie	Liczba projektów	Wartość projektów	Otrzymane dofinansowanie	Liczba projektów	Wartość projektów	Otrzymane dofinansowanie
Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko						
13.01	50	3 064 488 511 zł	2 868 379 799 zł	8	576 163 271 zł	541 972 030 zł

Źródło: dla danych PO IG: Ministerstwo Rozwoju Regionalnego – umowy z beneficjentami, stan na 15.05.2013; dla danych PO IiŚ: Narodowe Centrum Badań i Rozwoju – umowy podpisane z beneficjentami, stan na 15.05.2013.

Analiza danych PO IG wskazuje, iż najwyższa aktywność jednostek naukowych w województwie mazowieckim występuje w obrębie działań, które są im bezpośrednio dedykowane. W szczególności dotyczy to działania 1.1, działania 1.3, działania 2.1 i 2.1. Beneficjentami tych działań są najczęściej instytuty badawcze, ale również instytuty PAN i uczelnie (publiczne i niepubliczne).

Największy udział pod względem liczby projektów realizowanych przez jednostki naukowe z Mazowsza w stosunku do całego kraju charakteryzuje działanie 2.2 PO IG – 44% projektów realizowanych było przez jednostki z regionu. Średnio co trzeci projekt realizowany w ramach działania 1.1, 1.3 oraz 2.1 Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka realizowany był przez mazowiecką jednostkę naukową (por. tabela 40).

Udział uczelni będących beneficjentem XIII Priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko pod względem liczby projektów wynosi odpowiednio 16% wszystkich projektów dofinansowanych w ramach tego priorytetu, a wartościowo – 19% wszystkich środków przyznanych w ramach tego priorytetu. Osiem uczelni zlokalizowanych w obszarze województwa mazowieckiego na 50 uczelni krajowych uczestniczy w realizacji projektów z zakresu infrastruktury szkolnictwa wyższego w ramach tego programu (por. tabela 40).

Uczestnictwo mazowieckich jednostek naukowych w obrębie analizowanych działań można uznać za stosunkowo wysokie. Jednakże trudno ocenić wkład jednostek naukowych w działaniach opierających się na partnerstwach czy konsorcjach z przedsiębiorstwami (np. działanie 1.4 – 4.1 PO IG oraz działanie 4.4 PO IG). W tych obszarach dominują projekty składane przez przedsiębiorstwa (główny beneficjent działań), analizy ilościowe nie obejmują więc liczby jednostek naukowych współpracujących z przedsiębiorstwami.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Procentowy udział projektów, w których beneficjentem były jednostki naukowe z Mazowsza w projektach ogółem, w podziale na wybrane działania PO IG i PO LiŚ

Działanie	Procentowy udział projektów z woj. mazowieckiego w liczbie projektów ogółem	Procentowy udział wartości projektów z woj. mazowieckiego w wartości projektów ogółem	Procentowy udział dofinansowania projektów z woj. mazowieckiego w dofinansowaniu ogółem
Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka			
01.01	30%	33%	33%
01.03	36%	45%	45%
02.01	33%	38%	37%
02.02	44%	40%	42%
Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko			
13.01	16%	19%	19%

Źródło: Obliczenia OPI na podstawie danych MRR i NCBR.

3.2 Nakłady finansowe na działalność B+R (w podziale na rodzaje badań i źródła nakładów)

Jedną z podstawowych przyczyn niskiej pozycji Polski w międzynarodowych rankingach innowacyjności jest bardzo niewielki udział nakładów na działalność B+R ponoszonych przez sektor przedsiębiorstw w ogóle nakładów na działalność B+R. Zgodnie z danymi podawanymi w bazach danych Eurostatu, wartość wskaźnika BERD stanowiąca 28% nakładów GERD, plasuje Polskę na przedostatnim miejscu w gronie państw UE 27 (za Polską uplasował się tylko Cypr). Średnia unijna dla tego miernika przekracza 60% i jest zgodna z poziomem postulowanym dla tego miernika w strategicznych dokumentach z zakresu polityki naukowo-innowacyjnej na poziomie Unii Europejskiej²⁹.

Analiza nakładów finansowanych ponoszonych przez jednostki naukowe zlokalizowane na obszarze województwa mazowieckiego przeprowadzona została w oparciu o dane pochodzące z bazy danych Ankiety Jednostki oraz wyniki badania ankietowego przeprowadzonego wśród przedstawicieli jednostek naukowych, a także wnioski z wywiadów grupowych.

W bazie Ankiety Jednostki wyróżnia się mierniki opisujące poziom nakładów ponoszonych przez jednostki naukowe w podziale na kategorie wyszczególnione w tabeli 32. Analiza tych mierników pozwala stwierdzić, że poziom nakładów wewnętrznych na B+R ponoszony przez jednostki naukowe z Mazowsza był wyższy niż poziom ogólnopolski biorąc pod uwagę zarówno poziom nakładów ogółem, jak i poziom nakładów bieżących, poziom nakładów inwestycyjnych na środki trwałe czy nakładów inwestycyjnych ogółem. Zbliżony poziom średnich nakładów charakteryzował instytuty badawcze i instytuty PAN (biorąc pod uwagę wszystkie wyżej wymienione kategorie nakładów) zaś jednostki organizacyjne uczelni zadeklarowały znacznie niższy poziom tych mierników finansowych.

²⁹ Do 2020 roku intensywność nakładów GERD w PKB w UE powinna wynosić 3%, z czego 2/3 winny stanowić nakłady BERD (por. Komisja Europejska (2010), *Projekt przewodni strategii Europa 2020: Unia Innowacji*, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów, Bruksela).

Nakłady ponoszone przez jednostki organizacyjne uczelni były również niższe niż średnia ogólnopolska dla wszystkich jednostek naukowych.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średnie nakłady ponoszone przez mazowieckie jednostki naukowe w podziale na typ jednostki

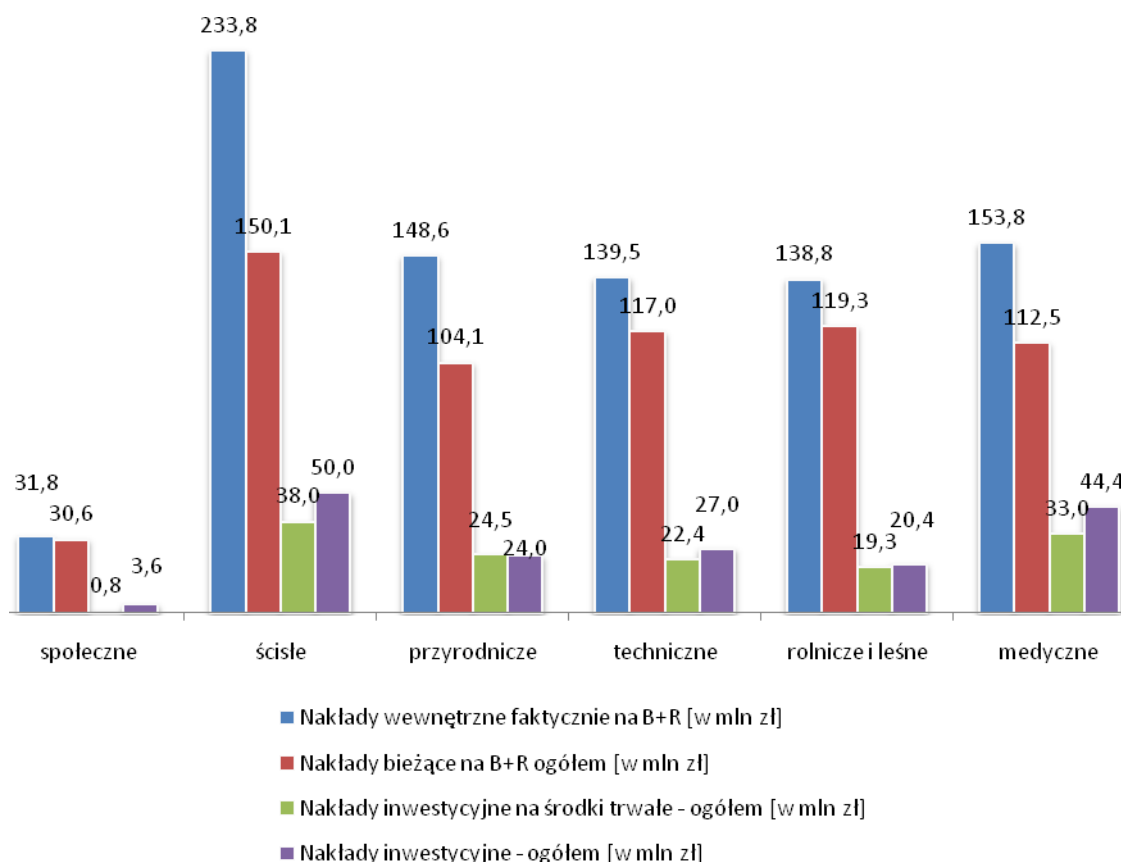
Średnie wartości wskaźników	Jednostki naukowe z całej Polski	Jednostki naukowe z woj. mazowieckiego	Typ jednostki naukowej		
			Instytut badawczy	Instytut PAN	Jednostka organizacyjna uczelni
Nakłady wewnętrzne faktycznie na B+R	8 632 184 zł	13 085 990 zł	19 596 834 zł	16 584 182 zł	7 009 637 zł
Nakłady bieżące na B+R ogółem	6 423 260 zł	10 177 182 zł	16 407 208 zł	12 849 720 zł	4 574 602 zł
Nakłady inwestycyjne na środki trwałe – ogółem	1 721 128 zł	2 085 592 zł	2 908 864 zł	2 856 951 zł	1 214 036 zł
Nakłady inwestycyjne – ogółem	1 924 782 zł	2 603 903 zł	3 716 623 zł	4 015 559 zł	1 310 128 zł

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Wyraźnie niższy poziom nakładów każdej z analizowanych kategorii charakteryzował jednostki reprezentujące nauki społeczne, zaś najwyższy przeciętny poziom nakładów odpowiadał jednostkom o profilu ścisłym. Instytucje specjalizujące się w naukach medycznych zadeklarowały również relatywnie wyższy (w porównaniu do innych jednostek) poziom nakładów inwestycyjnych (zarówno na środki trwałe, jak i ogółem). Średni poziom nakładów każdej z rozważanych kategorii zadeklarowany przez jednostki naukowe z Mazowsza w podziale na reprezentowaną dziedzinę nauki zamieszczony został na wykresie 15.

Poziom nakładów każdej kategorii rósł wraz z kategorią finansowania jednostki, a także, w oczywisty sposób, z rozmiarem instytucji, mierzonym zarówno liczbą pracowników ogółem jak i liczbą pracowników B+R). Wyjątek stanowią jednostki o kategorii finansowania „C”, które odnotowały zdecydowanie najwyższy średni poziom nakładów wewnętrznych faktycznie poniesionych na działalność B+R (poziom nakładów dla tej kategorii jednostek wyniósł 18,2 mln zł wobec poziomu dla jednostek kategorii „A+” wynoszącego 14,2 mln zł).

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Średni poziom nakładów na mazowiecką jednostkę naukową w podziale na reprezentowaną dziedzinę nauki



Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Nakłady bieżące ponoszone przez jednostki zlokalizowane w województwie mazowieckim

W ramach nakładów bieżących w ramach danych pochodzących z Ankiety Jednostki wyróżnione zostały następujące kategorie: nakłady bieżące na badania podstawowe, nakłady bieżące na badania przemysłowe oraz nakłady bieżące na prace rozwojowe. Średni poziom tych nakładów wyższy był dla jednostek z Mazowsza niż dla poziomu ogólnopolskiego. Wśród jednostek z regionu, jednostki poniosły najwyższe nakłady na badania podstawowe (około 4,4 mln zł), najmniej zaś na badania przemysłowe (około 2,5 mln zł).

Analiza nakładów bieżących zadeklarowanych przez jednostki naukowe pozwala stwierdzić, że na badania podstawowe średnio najwięcej wydawały instytuty PAN (około 10,9 mln zł) oraz jednostki o profilu ścisłym (około 12,4 mln zł), a także profilu przyrodniczym (około 9,8 mln zł). W przypadku nakładów ponoszonych na badania przemysłowe oraz prace rozwojowe najwyższym średnim poziomem nakładów charakteryzowały się instytuty badawcze oraz jednostki reprezentujące nauki techniczne, a także nauki rolnicze i leśne. Szczegółowe dane o średnim poziomie nakładów bieżących w podziale na typ jednostki i dziedzinę nauki reprezentowaną przez jednostkę zawiera tabela 42.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średni poziom nakładów bieżących mazowieckich jednostek naukowych w podziale na typ jednostki i dziedzinę nauki

Średnie wartości wskaźników		Nakłady bieżące na B+R ogółem	Nakłady bieżące na badania podstawowe	Nakłady bieżące na badania przemysłowe	Nakłady bieżące na prace rozwojowe
JEDNOSTKI NAUKOWE z całej Polski		6 423 260 zł	3 173 974 zł	1 367 696 zł	1 772 219 zł
JEDNOSTKI NAUKOWE z woj. mazowieckiego		10 177 182 zł	4 338 744 zł	2 472 541 zł	3 167 292 zł
Typ jednostki naukowej	instytut badawczy	16 407 208 zł	3 728 779 zł	5 374 694 zł	6 996 275 zł
	instytut PAN	12 849 720 zł	10 882 752 zł	1 242 439 zł	450 491 zł
	jednostka organizacyjna uczelni	4 574 602 zł	2 752 167 zł	639 161 zł	1 091 575 zł
Dziedzina nauki	społeczne	3 062 949 zł	1 633 206 zł	1 077 090 zł	153 114 zł
	ściśle	15 008 987 zł	12 378 062 zł	981 050 zł	1 643 038 zł
	przyrodnicze	10 413 759 zł	9 802 544 zł	195 632 zł	113 679 zł
	techniczne	11 702 739 zł	1 989 723 zł	4 128 772 zł	5 581 783 zł
	rolnicze i leśne	11 932 181 zł	3 408 616 zł	3 939 514 zł	4 394 780 zł
	medyczne	11 248 457 zł	5 594 432 zł	1 360 743 zł	3 334 009 zł

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Nakłady inwestycyjne ponoszone przez jednostki zlokalizowane w województwie mazowieckim

W ramach nakładów inwestycyjnych w raporcie wyróżniono podział na następujące źródła finansowania: środki własne oraz środki z budżetu państwa (w tym środki budżetowe na naukę). Średni poziom nakładów inwestycyjnych każdej z tych grup był wyższy dla jednostek z województwa mazowieckiego niż poziom ogólnopolski. Dane zamieszczone w tabeli 43 wskazują, iż poziom nakładów inwestycyjnych pochodzących ze środków własnych był niższy niż poziom nakładów inwestycyjnych finansowanych ze środków budżetowych. Najwyższy poziom nakładów ze środków własnych zadeklarowały instytuty badawcze (średnio około 1 mln zł na jednostkę), a także jednostki o profilu technicznym (średnio około 0,7 mln zł). W przypadku nakładów inwestycyjnych finansowanych z budżetu państwa najwyższy średni poziom zadeklarowały instytuty PAN (około 3,5 mln zł), a także jednostki o profilu ścisłym (średnio około 4,2 mln zł) oraz profilu medycznym (średnio około 3,7 mln zł).

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średni poziom nakładów inwestycyjnych ponoszonych przez jednostki naukowe na Mazowszu

Średnie wartości wskaźników		Nakłady inwestycyjne – ogółem	Nakłady inwestycyjne – środki własne	Nakłady inwestycyjne – środki budżetowe ogółem	Nakłady inwestycyjne – środki budżetowe na naukę
JEDNOSTKI NAUKOWE z całej Polski		1 924 782 zł	297 378 zł	1 569 238 zł	867 554 zł
JEDNOSTKI NAUKOWE z woj. mazowieckiego		2 603 903 zł	470 555 zł	2 016 428 zł	1 210 524 zł
Typ jednostki naukowej	instytut badawczy	3 716 623 zł	951 017 zł	2 613 100 zł	1 282 071 zł
	instytut PAN	4 015 559 zł	244 971 zł	3 480 836 zł	1 900 629 zł
	jednostka organizacyjna uczelni	1 310 128 zł	173 914 zł	1 100 728 zł	939 307 zł
Dziedzina nauki	społeczne	355 428 zł	172 647 zł	119 359 zł	27 151 zł
	ściśle	4 998 950 zł	491 867 zł	4 152 583 zł	3 167 520 zł
	przyrodnicze	2 399 028 zł	75 138 zł	2 284 648 zł	1 037 823 zł
	techniczne	2 695 010 zł	730 708 zł	1 919 677 zł	1 250 344 zł
	rolnicze i leśne	2 044 976 zł	419 757 zł	1 584 981 zł	716 543 zł
	medyczne	4 435 201 zł	452 699 zł	3 686 086 zł	1 675 324 zł

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Analizę opartą na danych z bazy Ankiety Jednostki uzupełniają dane o poziomie nakładów inwestycyjnych na środki trwałe, które zawarte zostały w analizie przeprowadzonej w podrozdziale 1.4 tego raportu.

Dodatkowym elementem analizy poziomu nakładów ponoszonych przez jednostki naukowe zlokalizowane w województwie mazowieckim jest analiza nakładów w przeliczeniu na jednego pracownika jednostki oraz jednego pracownika B+R w jednostce. Takie wskaźniki ujęte zostały w tabeli 44. Ich analiza pozwala na określenie następujących profili jednostek naukowych na Mazowszu:

- Instytuty badawcze: ten typ jednostek ponosił najwyższe przeciętne nakłady bieżące na 1 pracownika (zarówno ogółem, jak i na pracownika B+R) przeznaczane na badania przemysłowe i prace rozwojowe. Instytuty badawcze charakteryzował również najwyższy przeciętny poziom nakładów inwestycyjnych ponoszonych ze środków własnych. Pozostałe wartości mierników opisujących grupy nakładów były w analizowanej grupie jednostek naukowych z Mazowsza na przeciętnym poziomie, analizując mierniki w przeliczeniu na 1 pracownika B+R, oraz na najniższym poziomie, gdy brało się pod uwagę zatrudnienie w jednostce ogółem.
- Instytuty PAN: ten typ jednostek osiągnął najwyższe wartości analizowanych mierników, przeciętne nakłady w instytutach PAN były najwyższe zarówno biorąc pod uwagę wartości w przeliczeniu na jednego pracownika jednostki, jak i na jednego pracownika B+R (wyjątki stanowią nakłady bieżące na badania przemysłowe i prace rozwojowe, a także nakłady inwestycyjne ze środków własnych).
- Jednostki organizacyjne uczelni: ten typ jednostek naukowych osiągnął najniższe wartości nakładów w analizowanej grupie jednostek naukowych z Mazowsza względem liczby pracowników B+R oraz przeciętne lub najniższe wartości analizowanych mierników, przedstawiających poziom nakładów na jednego pracownika jednostki.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Nakłady ponoszone przez jednostki naukowe na Mazowszu w odniesieniu do poziomu zatrudnienia

ABSOLUTNE WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW (SUMY)	na 1 pracownika jednostki			na 1 pracownika B+R		
	instytut badawczy	instytut PAN	jednostka organizacyjna uczelnii	instytut badawczy	instytut PAN	jednostka organizacyjna uczelnii
N=	78	32	102	78	32	102
Nakłady wewnętrzne faktycznie na B+R	48 812 zł	144 249 zł	48 329 zł	175 474 zł	270 762 zł	77 842 zł
Nakłady bieżące na B+R ogółem	40 867 zł	111 767 zł	31 540 zł	146 913 zł	209 791 zł	50 801 zł
Nakłady bieżące na badania podstawowe	9 288 zł	94 658 zł	18 975 zł	33 388 zł	177 678 zł	30 563 zł
Nakłady bieżące na badania przemysłowe	13 387 zł	10 807 zł	4 407 zł	48 126 zł	20 285 zł	7 098 zł
Nakłady bieżące na prace rozwojowe	17 426 zł	3 918 zł	7 526 zł	62 646 zł	7 355 zł	12 122 zł
Nakłady inwestycyjne na środki trwałe – ogółem	7 245 zł	24 850 zł	8 370 zł	26 047 zł	46 644 zł	13 482 zł
Nakłady inwestycyjne na nieruchomości	1 710 zł	9 893 zł	1 970 zł	6 149 zł	18 570 zł	3 173 zł
Nakłady inwestycyjne na aparaturę naukowo-badawczą	3 763 zł	12 038 zł	5 285 zł	13 529 zł	22 596 zł	8 512 zł
Nakłady inwestycyjne – ogółem	9 257 zł	34 927 zł	9 033 zł	33 279 zł	65 560 zł	14 549 zł
Nakłady inwestycyjne – środki własne	2 369 zł	2 131 zł	1 199 zł	8 516 zł	4 000 zł	1 931 zł
Nakłady inwestycyjne – środki budżetowe ogółem	6 509 zł	30 276 zł	7 589 zł	23 398 zł	56 830 zł	12 224 zł
Nakłady inwestycyjne – środki budżetowe na naukę	3 193 zł	16 532 zł	6 476 zł	11 480 zł	31 031 zł	10 431 zł

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 rok. Dane za 2009 rok.

Nakłady jednostek naukowych na Mazowszu pochodzące ze współpracy z sektorem przedsiębiorstw

Analizę opartą na ewidencji zawartej w bazach Ankiety Jednostki uzupełniają wnioski z badania ankietowego, przeprowadzonego wśród jednostek naukowych. Niniejsze badanie potwierdziło, iż skłonność przedsiębiorców do finansowania działalności B+R jest bardzo niewielka. Szacunki udziału nakładów pochodzących od przedsiębiorstw w ogóle nakładów przeznaczanych na badania i rozwój w zespołach badawczych respondentów badania określone były najczęściej jako zerowe bądź nieprzekraczające poziomu 10% (łącznie 72,4% wskazań). Jedynie niecałe 15% respondentów wskazało, iż udział ten przekracza 10% (w tym 7% wskazań dla udziału z zakresu 11–25%; 4% wskazań dla udziałów z zakresu 26–50%; 2,5% respondentów uznało, że ten udział mieści się w zakresie 51–75%, zaś około 1% wskazało na wyższy udział). Niemal 13% badanych miało trudności ze wskazaniem szacunków.

Z odpowiedzi respondentów wynika, że udział nakładów przedsiębiorstw na B+R jest najniższy w zespołach badawczych instytutów PAN (87,1% badanych wskazało, iż nie przekracza on 10%), choć pewnie na taki wynik wpływ ma również fakt, iż instytuty PAN najrzadziej współpracują z sektorem gospodarki. W przypadku uczelni odsetek wskazań udziału nakładów nie wyższego niż 10% wyniósł

75,3%, podczas gdy dla zespołów badawczych funkcjonujących w instytutach badawczych ukształtował się na poziomie 53,7%.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Udział nakładów pochodzących od przedsiębiorstw w ogóle nakładów przeznaczanych na badania i rozwój w zespole badawczym respondenta a typ jednostki

	Instytut badawczy	Instytut PAN	Szkoła wyższa
Udział nakładów wynoszący 0%	30,9%	57,8%	44,7%
Udział nakładów w przedziale 1–10%	22,8%	29,3%	30,6%
Udział nakładów > 10%	29,2%	4,40%	12,2%
Trudno powiedzieć	17,1%	8,6%	12,6%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

Dane z badania ankietowego wskazują również na najwyższy udział nakładów przedsiębiorstw na prace B+R prowadzone w jednostce naukowej, występujący w przypadku nauk inżynierskich i nauk technicznych. Brak udziału sektora przedsiębiorstw w tych nakładach szczególnie wyraźny był zaś w przypadku przedstawicieli nauk ścisłych, przyrodniczych oraz medycznych i o zdrowiu.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Udział nakładów pochodzących od przedsiębiorstw w ogóle nakładów przeznaczanych na badania i rozwój w zespole badawczym respondenta a dziedzina nauki reprezentowana przez respondenta

	Nauki ścisłe	Nauki przyrodnicze	Nauki inżynierskie i techniczne	Nauki rolnicze i leśne	Nauki medyczne i nauki o zdrowiu
0%	57,40%	54,20%	26,00%	43,80%	50,80%
1–10%	20,80%	26,40%	39,30%	16,70%	25,40%
> 10%	10,90%	9,70%	20,70%	27,20%	6,40%
Trudno powiedzieć	10,90%	9,70%	14,00%	12,50%	17,50%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

Analiza mierników przedstawionych powyżej pozwala stwierdzić, iż udział nakładów sektora przedsiębiorstw w nakładach na prace B+R ogółem nie jest znaczący (abstrahując od zróżnicowania wartości analizowanych mierników względem typu jednostki i dziedziny nauki). Zaprezentowane wyżej dane nabierają szczególnego znaczenia, gdy weźmie się pod uwagę to, że dotyczą głównie mazowieckich przedsiębiorstw (jak wynika z badania ankietowego, to z firmami z Mazowsza najczęściej współpracują mazowieckie jednostki naukowe – 66% wskazań) czyli przedsiębiorstw, które zgodnie z danymi GUS należą do ponoszących największe nakłady na inwestycje w porównaniu z przedsiębiorstwami z innych województw³⁰.

Wyniki badania wskazują również na brak zauważalnej zmiany w udziale przedsiębiorstw w finansowaniu prowadzonych przez pracowników jednostek naukowych prac B+R (niemal 46% wskazań). Niemal taka sama liczba respondentów uznała, że udział ten się zwiększył (14% wskazań), jak i że udział zmniejszył się (13% wskazań). W tym kontekście warto przywołać dane GUS dotyczące udziału nakładów firm na działalność B+R w ogóle nakładów na B+R na przestrzeni ostatnich sześciu lat (GERD). Z tabeli 47 wynika, iż wzrost udziału nakładów BERD w nakładach GERD był zauważalny,

³⁰ Patrz: Główny Urząd Statystyczny, Bank danych lokalnych.

lecz nie miał charakteru jednostajnego ani nie był znaczący (wzrost o 3% w skali 6 lat). Przy takim tempie wzrostu nakładów Polska osiągnęłaby średnią unijną za ponad 60 lat.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Zmiana wartości wskaźnika BERD w latach 2006–2011

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Udział nakładów BERD w nakładach GERD w %	25,1%	24,5%	26,6%	27,1%	24,4%	28,1%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie danych GUS.

Rozkład odsetka odpowiedzi potwierdzających obserwację zmiany zaangażowania jednostek sektora przedsiębiorstw w finansowanie prac B+R prowadzonych przez jednostki naukowe na Mazowszu, a także brak takiej obserwacji, nie były zróżnicowane typem jednostki.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Zmiana udziału nakładów przedsiębiorstw w ogóle nakładów na działalność B+R w zespole badawczym respondenta a typ jednostki

	Instytut badawczy	Instytut Polskiej Akademii Nauk (PAN)	Szkoła wyższa
Tak, zwiększyły się	15%	9%	16%
Tak, zmniejszyły się	16%	5%	16%
Nie, pozostały na niezmiennym poziomie	37%	57%	45%
Nie wiem/trudno powiedzieć	32%	28%	24%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

O wzroście nakładów pochodzących z sektora przedsiębiorstw mówiły (częściej niż o spadku) jednostki naukowe współpracujące z firmami małymi (19% odpowiedzi twierdzących wobec 5% wskazań na zaobserwowanie spadku nakładów) oraz średnimi (22% wskazań odpowiedzi o zwiększeniu nakładów, w stosunku do 15% wskazań odpowiedzi negatywnych). Jednostki współpracujące z dużymi firmami tak samo często wskazywały na wzrost oraz spadek analizowanych nakładów, zaś jednostki współpracujące z mikroprzedsiębiorstwami częściej odczuwały spadek nakładów na B+R pochodzących z tego źródła.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Zmiana udziału nakładów przedsiębiorstw w ogóle nakładów na działalność B+R w zespole badawczym respondenta a wielkość przedsiębiorstw będących głównym partnerem we współpracy dla respondenta

	Mikro (zatrudniające do 9 pracowników)	Małe (zatrudniające 10-49 pracowników)	Średnie (zatrudniające 50-249 pracowników)	Duże (zatrudniające powyżej 250 pracowników)	Trudno powiedzieć
Tak, zwiększyły się	14%	19%	22%	28%	9%
Tak, zmniejszyły się	24%	5%	15%	29%	18%
Nie, nie uległy zmianie	43%	46%	39%	29%	45%
Nie wiem/trudno powiedzieć	19%	30%	25%	14%	27%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

Diagnoza przyczyny rzadkiego finansowania przez sektor badawczy działalności B+R na Mazowszu

Za największą barierę w podejmowaniu i prowadzeniu współpracy polegającej na współfinansowaniu prac B+R przez przedsiębiorców badanie ankietowe wskazuje brak zainteresowania przedstawicieli sektora gospodarczego taką współpracą (69% wskazań).

Wnioski skonstruowane z wykorzystaniem danych z Ankiety Jednostki oraz badania ankietowego znalazły potwierdzenie w prowadzonych badaniach jakościowych. Przedstawiciele sektora B+R wskazywali, iż potencjał polskich przedsiębiorców do inwestowania w innowacje, a w szczególności w tzw. innowacje kreatywne, będące wynikiem prac B+R, jest bardzo niewielki. Wpływ na to ma szereg czynników, ale za jeden z najistotniejszych należy uznać ryzykowny charakter prac B+R skutkujący brakiem pewności zwrotu z zainwestowanego kapitału.

Zasobność kapitałowa polskich przedsiębiorców jest niewielka. Przy badaniach nowych wyrobów to jest trochę taka gra va-bank. My możemy ulepszyć produkt, ale nie musimy, ale zainwestować musimy. Czyli ten zwrot z kapitału zainwestowanego jest bardzo niepewny³¹.

Z tego względu przedsiębiorstwa inwestują przede wszystkim w technologie i rozwiązania już sprawdzone. Inwestycje te przybierają postać zakupu gotowych maszyn/urządzeń i jako takie nie wymagają prowadzenia prac B+R. Przedstawiciele sektora B+R, uczestniczący w wywiadach grupowych wskazywali, iż przeznaczające największe nakłady na działalność B+R firmy średnie i duże albo posiadają własne działy badawczo-rozwojowe i nie korzystają w tym zakresie z pomocy polskich jednostek naukowych, bądź są filiami zagranicznych koncernów, które jeżeli współpracują z sektorem nauki, to z jednostkami naukowymi z krajów ich głównych siedzib. Między innymi z tego względu można zakładać, że udział środków pochodzących z zagranicy w ogóle nakładów przeznaczanych w jednostkach naukowych na B+R jest bliski zeru. Skłonność i potencjał do finansowania działalności B+R przez firmy mikro i małe zostały przez przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych ocenione jako znikome:

Mikro i małe firmy nawet przy 80% wsparciu prac B+R nie stać na wdrażanie innowacji³².

Przedstawiciele sektora B+R podkreślali, że realizacja projektów B+R na zlecenie lub przy współudziale przedsiębiorstw jest praktycznie każdorazowo uzależniona od wsparcia publicznego. Wywiady grupowe z przedstawicielami mazowieckich firm innowacyjnych potwierdziły te opinie. Przedsiębiorcy deklarowali, że warunkiem niezbędnym realizacji przedsięwzięć o charakterze badawczo-rozwojowym jest dofinansowanie środkami publicznymi. Wpływ na to ma wspomniany już ich ryzykowny charakter oraz wysoka kosztowność.

Gdyby nie zaangażowanie środków PO IG to albo by nas nie było albo byśmy robili coś bardzo niewielkiego³³.

³¹ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

³² Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

³³ Cytat z FGI z przedstawicielami mazowieckich firm innowacyjnych.

Przedsiębiorcy wskazywali, iż jakkolwiek część z nich poszukiwała alternatywnych źródeł finansowania działalności B+R (inwestycje typu New Connect, inwestorzy kapitałowi), to i tak środki publiczne odgrywają w tym zakresie kluczową rolę. Wskazywali przy tym najczęściej na poszukiwanie wsparcia z takich programów jak Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka oraz programy uruchamiane przez NCBR – Program Badań Stosowanych, Innotech.

Poza ryzykownym charakterem oraz koniecznością poniesienia wysokich nakładów, wśród barier podejmowania działalności B+R przedsiębiorcy wymieniali spowolnienie gospodarcze, skutkujące redukcją nakładów inwestycyjnych, brak wystarczających zachęt ze strony państwa (w szczególności o charakterze fiskalnym), niski poziom dofinansowania prac B+R w programach publicznego wsparcia oraz lukę finansową w zakresie wspierania działalności innowacyjnej.

Prace rozwojowe dofinansowywane z POIG są bardzo nisko dofinansowywane. Dla Warszawy to jest 35%. 40% dla firm z sektora MŚP. Jest problem ze zdobyciem brakujących 60%. Tych pieniędzy nie ma i normalny sektor bankowy nie jest skłonny tych pieniędzy pożyczać.

MODUŁ II. WSPÓŁPRACA MIĘDZY MAZOWIECKIMI JEDNOSTKAMI NAUKOWYMI A PRZEDSIĘBIORSTWAMI

Pierwszy moduł niniejszego raportu obrazuje i diagnozuje działalność jednostek naukowych w obszarze realizowanych i podejmowanych prac badawczo-rozwojowych. Jednym z najistotniejszych mierników charakteryzujących sektor B+R na Mazowszu jest wielkość tego sektora, opisywana m.in. przez strukturę sektora naukowego (w tym zróżnicowanie instytucji, których działalność dedykowana jest badaniom o wdrożeniowym potencjale), poziom zatrudnienia pracowników w obszarze B+R, ilość i rodzaj prowadzonych prac badawczych i rozwojowych czy też równie istotną wielkość nakładów przeznaczanych na działalność B+R oraz środków ponoszonych na doinwestowanie infrastruktury sektora (w tym laboratoria, aparaturę i urządzenia badawcze).

Przedstawienie kontekstu i struktury działalności sektora B+R na Mazowszu pozwala na pogłębione analizy rezultatów i efektów jego działalności. Niniejszy moduł został poświęcony przede wszystkim ocenie wyników kooperacji jednostek naukowych z sektorem gospodarki. Szczególną uwagę zwrócono na weryfikację takich obszarów, jak: charakter współpracy sektora nauki z sektorem gospodarki, jej uwarunkowania, źródła powstawania, czynniki ograniczające jej rozwój, a także działania (podejmowane w szczególności przez jednostki naukowe), ukierunkowane na wykorzystywanie potencjału badawczego organizacji w celu osiągnięcia efektów gospodarczych.

W pierwszej kolejności warto zapoznać się z charakterystyką oferty sektora B+R w województwie mazowieckim i jego złożonością, charakteryzując tym samym podaż innowacji w regionie.

1. Podaż innowacji – oferta sektora B+R na Mazowszu

1.1. Atrakcyjność oferty sektora B+R dla przedsiębiorców

Badania ilościowe wykazały, iż jednostki naukowe współpracują z każdym typem przedsiębiorstwa według wielkości mierzonej liczbą zatrudnionych w nim pracowników. Wyniki potwierdzają, iż współpraca jednostek naukowych polegająca na realizacji badań stosowanych, przemysłowych czy prac rozwojowych odbywa się częściej z średnimi i dużymi przedsiębiorstwami, a w przypadku badań podstawowych jest ona częstsza z przedsiębiorstwami małymi.

Pracownicy naukowcy deklarowali współpracę zarówno z przedsiębiorstwami z województwa mazowieckiego, jak również z przedsiębiorstwami spoza regionu. Jednak ciekawym wynikiem jest deklaracja współpracy z dużymi przedsiębiorstwami pochodzącymi z krajów UE, ale skala takiej współpracy jest stosunkowo niska.

Współpraca jednostek naukowych z przedsiębiorstwami jest złożonym zagadnieniem. Wpływa na nią wiele czynników, które zostaną scharakteryzowane w dalszej części raportu. Jednakże pierwszą istotną przesłanką, która różnicuje podejmowanie współpracy z gospodarką, jest rodzaj jednostki (wskazują na to również badania ilościowe). Badania jakościowe dowodzą, że podmiotami najczęściej współpracującymi z sektorem gospodarki, w tym z segmentem małych i średnich przedsiębiorstw, są

instytuty badawcze. Czołowe instytuty badawcze na Mazowszu wykonują badania dla wielu sektorów (np. medycznego, inżynieryjnego, wojskowego), jak również współpracują z firmami o skali mikro.

Zajmujemy się generalnie badaniami dla przemysłu. (...) Z jednej strony dla wojska, dla medycyny, z drugiej strony dla małych, maluteńkich nawet mikroprzedsiębiorstw³⁴.

Zróznicowanie atrakcyjności sektora B+R dla gospodarki wynika przede wszystkim z rodzaju działalności prowadzonej przez instytuty. W regionie działają zarówno instytuty prowadzące prace niezbędne w działalności wielu przedsiębiorstw (np. badania w obszarach takich, jak mechanika, elektronika, rozwiązania telekomunikacyjne i informatyczne), jak i wąsko wyspecjalizowane (np. badania kosmiczne, lotnictwo). Oprócz badań, instytuty świadczą także takie usługi, jak ekspertyzy i opracowania. Również w tym rodzaju aktywności jednostek zakres współpracy z przedsiębiorcami zależy w największym stopniu od branży oraz od możliwości szybkiego wykorzystania otrzymanych wyników. Niektóre instytuty podkreślały, że:

(...) wykonujemy ekspertyzy, duże projekty badawcze właściwie służące w każdej innej dyscyplinie no i nauki i przemysłu; w związku z tym, że (...) nasz cel jest taki odległy (...) po drodze musimy wytwarzać różne urządzenia energetyczne i te urządzenia już jakby łatwiej jest, no w pewnym sensie, sprzedawać czy wykorzystywać do komercyjnych zastosowań już teraz³⁵.

Jednostki naukowe z Mazowsza deklarują częstą współpracę z przedsiębiorcami. Intensywność tej współpracy różnicuje jednak specjalizacja instytutów. Najbardziej aktywne instytuty (np. z obszaru mechaniki) świadczą usługi wielu firmom, w większości mazowieckim.

Świadczymy usługi w granicach trzystu pięćdziesięciu firmom w Polsce. Z tego około dwieście osiemdziesiąt to są firmy na Mazowszu³⁶.

Zdarza się także, iż firmy przyjmują strategię podejmowania współpracy z najbliższymi dostawcami wiedzy czy technologii. Warunki takiej współpracy determinuje więc odległość przedsiębiorstwa od ośrodka naukowego czy możliwość szybkiej realizacji zleceń badawczych.

Wszędzie. Całe Mazowsze. Począwszy od Radomia (...) wszystkie małe, średnie firmy narzędziowe przychodzą do nas. Wszystkie firmy lotnicze, które są w Warszawie przychodzą do nas. Wojsko przychodzi do nas. (...) Tych firm jest naprawdę dużo, ale to generalnie jest tak, że te firmy się po prostu wiążą z najbliższym dostawcą technologii, prawda? My jesteśmy najbliższym dostawcą technologii, która ich zadawała. Nie muszą tego wozić daleko, nie muszą konsultować daleko, prawda? Oczywiście te kilkadziesiąt firm jest spoza województwa mazowieckiego. Ze wszystkich województw. Od Szczecina, Rzeszów, prawda? Tutaj nie ma kierunków. Nie ma takiego województwa, który by z nami nie współpracowało. Też jest ciekawe, że przeważają generalnie małe przedsiębiorstwa, prawda? To nie są średnie. (...) Przeważają generalnie małe³⁷.

³⁴ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

³⁵ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

³⁶ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

³⁷ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

Instytuty pytane o wielkość przedsiębiorstw, z którymi współpracują, odpowiadały podobnie. Dla niektórych najczęstszym partnerem są firmy małe, a dla innych średnie i duże. Specyfika ta charakteryzuje np. branżę lotniczą, w której – podobnie jak np. w branży medycznej i farmaceutycznej – podkreśla się długą perspektywę nawiązywanych kontraktów.

(...) jeśli mamy podpisane, mamy akredytacje tych największych firm lotniczych to wygląda nawet w ten sposób, że jeżeli zerwą w tej chwili kontrakt z nami to jeszcze przez trzy lata i tak muszą nam zlecać, bo muszą znaleźć innego partnera, który tu nas zastąpi. Ale też i dużo małych firm. Takich malutkich, dwu-, trzyosobowe, na przykład firmy (...) ³⁸.

1.2. Czy oferta B+R zawiera rozwiązania, które mogłyby zostać przez przedsiębiorstwo wdrożone „od zaraz”?

Z informacji przekazywanych przez przedstawicieli jednostek naukowych podczas wywiadów wynika, że oferta kierowana do przedsiębiorców raczej nie obejmuje rozwiązań gotowych, które mogłyby zostać bezpośrednio wdrożone przez firmę. Rozmówcy słusznie zauważali, że rolą jednostek naukowych jest odpowiadanie na „niestandardowe” potrzeby przedsiębiorców, tzn. takie, które wymagają opracowania rozwiązania ściśle sprofilowanego i odpowiadającego oczekiwaniom przedsiębiorstw. Rozwiązania gotowe do wdrożenia „od zaraz” stanowią domenę sektora gospodarki, który dysponuje mocami produkcyjnymi do wytworzenia określonych maszyn czy urządzeń w większej ilości.

Przedstawiciele sektora nauki podkreślali, iż opracowywane przez nich rozwiązania najczęściej stanowią odpowiedź na potrzeby konkretnego podmiotu gospodarczego. Jako takie nie wchodzą zatem do tzw. produkcji seryjnej i nie są oferowane jako gotowy produkt. Zazwyczaj, praca nad nimi przebiega w ścisłej współpracy ze zleceniodawcą. Jeżeli jednostki naukowe konstruują pewne urządzenia na własną rękę, to proces badawczy najczęściej nie wybiega poza fazę prototypu. Oznacza to, że urządzenie takie nie jest jeszcze gotowe do bezpośredniego zastosowania i wymaga wielu dalszych prac badawczych.

(...) my jesteśmy w stanie opracować pewne podstawy teoretyczne, symulacyjne, modelowe, zbudować model, który będzie fantastycznie funkcjonował. Ale to jest jeszcze niezwykle dalekie i odległe od możliwości podjęcia produkcji.

Na dalsze prace badawcze potrzeba zazwyczaj dużych nakładów finansowych. Jednostki naukowe (głównie instytuty) nie są w stanie samodzielnie ich finansować.

Wiemy, jaki jest proces od pomysłu do produkcji tej maszyny, wymaga wiele zachodu i tutaj pojawia się ta bariera braku środków na badania, na zrobienie prototypu, na zbadanie tego prototypu ³⁹.

³⁸ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

³⁹ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

Inne zjawisko zostało scharakteryzowane przez reprezentantów uczelni, którzy zaznaczali, że w przypadku szkół wyższych trudno mówić produkcie gotowym do wdrożenia czy seryjnym zastosowaniu wyniku pracy badawczo-naukowej. Zwrócono również uwagę na brak zainteresowania współpracy ze strony firm.

(...) czy uczelnia ma, tak jak u mnie na przykład, wydział, czy ma ofertę. No to nie ma tak, że ktoś wchodzi i mówi: dodaj do koszyka. No nie ma czegoś takiego⁴⁰.

(...) co innego jest wdrożenie komercyjne na wielką skalę, a co innego jest wdrożenie jednej sztuki⁴¹.

Przypadki, w których jednostka naukowa oferuje gotowe rozwiązania są sporadyczne i najczęściej dotyczą instytutów badawczych, które wyspecjalizowały się w projektowaniu i produkcji określonego rodzaju rozwiązań, zazwyczaj na niewielką skalę. Przykładem może być Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów, wytwarzający urządzenia specjalne dla wojska, straży czy policji.

Także przedsiębiorcy, z którymi prowadzono wywiady grupowe wskazywali, iż nie oczekują od jednostek gotowych rozwiązań, a jedynie (a może aż) współpracy przy projektach badawczo-rozwojowych, których efektem będzie stworzenie rozwiązania unikatowego, ściśle odpowiadającego na ich potrzeby i zapewniającego przewagę konkurencyjną na rynku.

Dane jakościowe znalazły potwierdzenie w wynikach badania ankietowego z mazowieckimi przedsiębiorstwami. Jedynie 0,3% z tych, którzy zadeklarowali posiadanie doświadczeń we współpracy z jednostkami naukowymi wskazało, iż współpraca ta polegała na zakupie gotowego urządzenia czy rozwiązania. Podobnie, tylko 5% ankietowanych przedstawicieli sektora B+R wskazało na sprzedaż aparatury i urządzeń jako formę transferu technologii stosowaną w ich zespole badawczym.

W tym kontekście, warto przytoczyć wyniki ogólnopolskiego badania przeprowadzonego na zlecenie Ośrodka Przetwarzania Informacji w 2011 roku, w ramach projektu „Analiza najlepszych praktyk w zarządzaniu pracami B+R”⁴². Wyniki wskazywały, iż przedstawiciele sektora nauki często nie są zorientowani na cel, jakim jest zaprojektowanie produktu na sprzedaż. Wykonawcom zleconych prac, zdarza się zbaczać z głównego toru badań. Tym samym, wyniki potwierdziły istnienie problemu podejścia do celu prac badawczych, który w wielu przypadkach nie jest jednakowo rozumiany w sektorze nauki i gospodarki.

Radosna twórczość bierze górę nad celem. Nie ma bezpośrednio dążności do tego, żeby rozwiązać problem i wprowadzić na rynek rozwiązanie.

⁴⁰ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

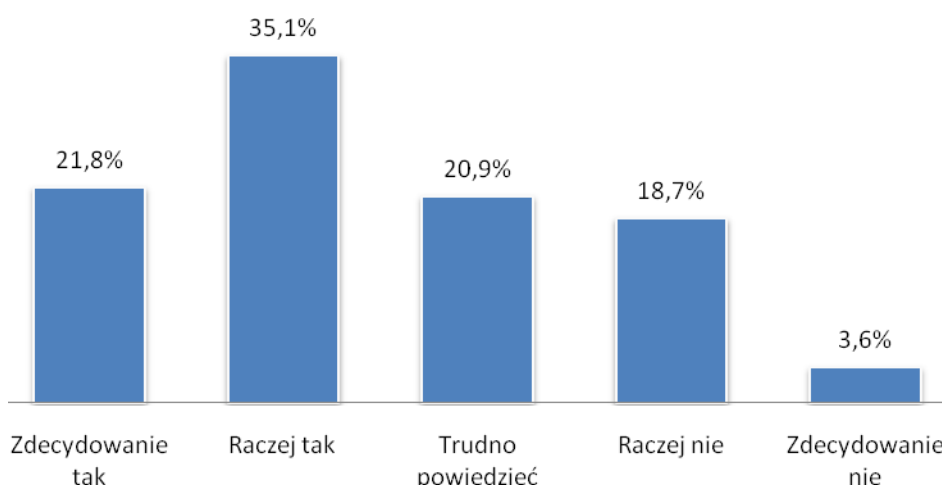
⁴¹ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁴² Szczegółowe wyniki badania znaleźć można w dwóch publikacjach: *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze nauki*, Gryzik A., Knapińska A., red., OPI, Warszawa 2012; Gryzik A., Knapińska A., Tomczyńska A., *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze przemysłu*, OPI, Warszawa 2012, (<http://www.opi.org.pl/Wydawnictwa.html>).

1.3. Powody rozszerzenia zakresu prowadzonych badań jednostek naukowych o nowe obszary

Respondenci, zapytani o plany dotyczące działalności badawczej i podejmowania prac rozwojowych w nowych obszarach, deklarowali w aż 60% (łącznie odpowiedzi pozytywne), iż zamierzają rozszerzyć zakres prowadzonych przez siebie badań o nowe obszary. Łącznie, co widać na wykresie 16, co piąty badany udzielił odpowiedzi negującej.

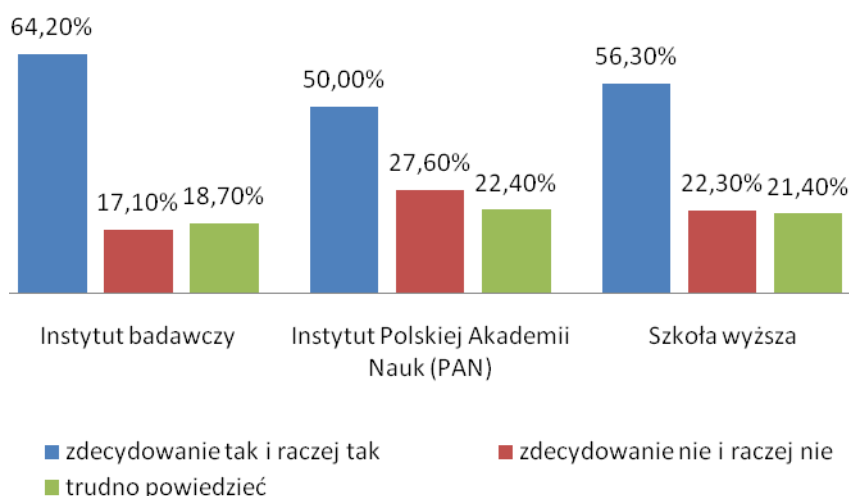
Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Deklaracja rozszerzenia zakresu prowadzonych prac B+R w ciągu najbliższych dwóch lat



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

Najczęściej rozszerzenie badań o nowe obszary deklarowali przedstawiciele instytutów badawczych, aczkolwiek różnice w odsetku wskazań z przedstawicielami pozostałych typów jednostek naukowych nie są znaczące.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Zależność deklaracji rozszerzenia zakresu prowadzonych prac B+R o nowe obszary od typu jednostki



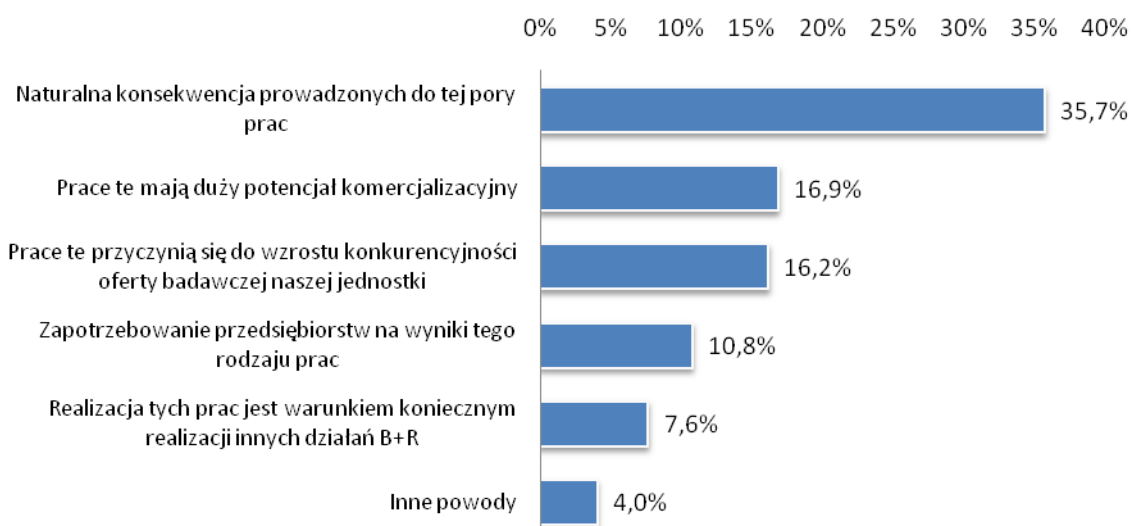
Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

Również analiza istotnych zależności między deklaracjami dotyczącymi rozszerzenia zakresu badań o nowe obszary a dziedziną naukową reprezentowaną przez badanego nie wskazuje na występowanie takich zależności. Rozszerzenie badań o nowe obszary deklarowali przedstawiciele wszystkich dziedzin – odsetek deklaracji pozytywnych wahał się w granicach 50–65% w zależności od dziedziny.

Respondenci wskazywali bardzo różne obszary zamierzonego poszerzenia zakresu prowadzonych prac B+R. Było to związane przede wszystkim z przynależną dyscypliną naukową. Pełen spis obszarów, na które wskazywali ankietowani, w podziale na dyscypliny naukowe, został przedstawiony w załączniku do niniejszego raportu.

Dla ponad 1/3 badanych rozszerzenie zakresu prac B+R o nowe obszary stanowi naturalną konsekwencję prowadzonych do tej pory prac. 17% z nich określiło duży potencjał komercjalizacyjny tych prac. Jedynie, co dziesiąty przedstawiciel sektora stwierdził, że powodem prowadzenia prac B+R w nowych obszarach jest zapotrzebowanie przedsiębiorstw na ich wyniki.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Powody rozszerzenia zakresu prowadzonych prac B+R o nowe obszary



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=253). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Wbrew oczekiwaniom, wśród powodów rozszerzenia obszarów prac B+R przedstawiciele instytutów badawczych w mniejszym stopniu wskazywali na ich komercyjny potencjał czy zapotrzebowanie ze strony gospodarki. Wyniki badań ilościowych oraz specyfika sektora B+R pozwalają wysunąć wniosek, iż na kontynuację badań wpływ wywiera ich finansowanie. Jednostki naukowe często wykorzystują swoje wyniki badań do dalszych działań i prac badawczych mających na celu zdobycie nowych środków, głównie ze źródeł publicznych (programy NCBR) i unijnych (np. Programy Ramowe UE, krajowe programy operacyjne). Tym samym, dla jednostek naukowych większe znaczenie ma konkurencyjność samej instytucji niż wykorzystanie jej potencjału do sprzedaży wyników badań.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Powody rozszerzenia zakresu prowadzonych prac B+R o nowe obszary – zależność od typu jednostki

Powód	Instytut badawczy	Instytut PAN	Szkoła wyższa
Naturalna konsekwencja prowadzonych do tej pory prac	53,20%	74,10%	63,80%
Prace te mają duży potencjał komercjalizacyjny	27,80%	39,70%	25,90%
Prace te przyczynią się do wzrostu konkurencyjności oferty badawczej naszej jednostki	43,00%	27,60%	19,00%
Zapotrzebowanie przedsiębiorstw na wyniki tego rodzaju prac	17,70%	13,80%	22,40%
Realizacja tych prac jest warunkiem koniecznym realizacji innych działań B+R	21,50%	6,90%	11,20%
Inne powody	6,33%	3,45%	10,34%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=253). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Przedstawiciele jednostek naukowych zdają sobie jednak sprawę z tego, że konsultacje w sprawie poszerzenia oferty z sektorem gospodarki są wskazane i mogą znacząco zwiększyć stopień komercjalizacji wyników ich badań.

Wydaje mi się, że dyskusja w gronie nawet producentów (...) które kierunki są pożądane, właściwe, które po prostu rokuje jakąś dłuższą możliwość, to by było wskazane. Na pewno byłoby to łatwiejsze chociażby nawet dla uczelni podejście. A dla nas z kolei, jako instytuty badawcze, jak się ustawić, jaką ofertę przygotować, jakie są potrzeby⁴³.

2. Luki w systemie podaży innowacji

2.1. Odpowiedź instytucji B+R na potrzeby przedsiębiorców

Przedstawiciele przedsiębiorstw podkreślali, iż jednostki naukowe są przygotowane, aby odpowiedzieć na ich potrzeby. Dysponują zarówno aparaturą, jak i zasobami kadrowymi umożliwiającymi podjęcie się ambitnych zadań o bardzo zróżnicowanej tematyce. Potwierdzają to wypowiedzi przedstawicieli instytutów badawczych.

My jesteśmy stosunkowo bardzo dobrze wyposażeni z racji już wieloletnich inwestycji, finansowania laboratorium i jako jedyni mamy odpowiednie komory próżniowe i tak dalej. To jest, w tym sensie, jeżeli chodzi o możliwości techniczne, my znacznie wyprzedzamy możliwości wszystkich przedsiębiorstw⁴⁴.

Potrzeby firm stanowią jednak wypadkową kilku czynników. Z jednej strony, znaczenie ma temat zlecenia, ale również czas jego realizacji oraz koszt wykonania. Właśnie w tych dwóch elementach uczestnicy wywiadów grupowych dostrzegali ograniczoną możliwość zaspokojenia potrzeb rozwojowych swoich przedsiębiorstw przez jednostki naukowe. Przedsiębiorcy zwracali uwagę, że

⁴³ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁴⁴ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

usługi jednostek naukowych niejednokrotnie są usługami na tyle drogimi, iż inwestycja we współpracę jest dla nich z ekonomicznego punktu widzenia nieopłacalna.

My mieliśmy konkretny problem. Chcieliśmy wiedzieć, że nasz produkt jest zgodny z wymaganiami. Mieliśmy spotkanie z grupą osób z uczelni. Wycenili zlecenie na około 1 mln 200 tys. zł przy czasie realizacji zlecenia równym półtora roku. Raz, że to są pieniądze, których się nie inwestuje tak raz dwa, a druga rzecz to czas. Zaczęliśmy więc rozmawiać z młodymi ludźmi, którzy zajmują się takimi rzeczami i jeden młody człowiek zrobił nam to za 2,5 tys. zł w ciągu trzech tygodni. I wszystko działa⁴⁵.

Jedną z podstawowych przyczyn wysokiego kosztu usług jednostek naukowych są tzw. koszty pośrednie, które w zależności od jednostki mogą wynosić nawet kilkadziesiąt procent wartości zlecenia. Problem wysokości kosztów pośrednich i ich wpływu na możliwość kooperacji jednostek naukowych z podmiotami gospodarczymi jest znany od dawna i wielokrotnie podnoszony był już w publikacjach i raportach poświęconych problematyce transferu technologii⁴⁶. Charakterystyczny jest w szczególności dla szkół wyższych. Koszty pośrednie rozumiane są jako narzuty jednostek naukowych wynikające z przyporządkowania określonych kategorii kosztów, których nie można bezpośrednio powiązać z działalnością badawczą (jak również dydaktyczną czy gospodarczą) uczelni. Takie koszty wynikają przede wszystkim z bieżącej działalności jednostki, jej systemu finansowania i utrzymania etatów pracowników akademickich.

Wyniki badania ankietowego wśród mazowieckich przedstawicieli sektora nauki potwierdzają istnienie tego zjawiska. Ponad połowa przedstawicieli sektora nauki uznała wysokość narzutów (kosztów pośrednich) za przeszkodę w nawiązywaniu współpracy z przedsiębiorcami, przy czym najczęściej, co widać w tabeli 51, odpowiedzi takiej udzielali przedstawiciele uczelni.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. **Odsetek respondentów wskazujących na narzuty jednostki (koszty pośrednie) jako barierę utrudniającą nawiązywanie współpracy z sektorem gospodarki w podziale na typ jednostki**

	Instytut badawczy	Instytut PAN	Szkoła wyższa
Narzuty jednostki (koszty pośrednie) utrudniają nawiązywanie współpracy z sektorem gospodarki	58,5%	25,0%	63,1%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

Innym, istotnym ograniczeniem współpracy jednostek naukowych z sektorem gospodarki jest czas wykonania usługi. Uczestnicy spotkań podnosili, iż działalność rynkowa wymaga szybkiego podejmowania decyzji i wprowadzania zmian. W szczególności dzieje się tak w firmach, które źródła swoich przewag konkurencyjnych poszukują w innowacjach (a nie poprzez konkurencję cenową). Czas wprowadzenia nowych rozwiązań ma kluczowe znaczenie, stąd firmy innowacyjne preferują współpracę z podmiotami, które są w stanie szybko (a przy tym skutecznie) odpowiedzieć na ich potrzeby. Pojawiały się opinie, że kooperacja z jednostkami naukowymi takiej gwarancji nie daje.

⁴⁵ Cytat z FGI z przedstawicielami mazowieckich firm innowacyjnych.

⁴⁶ Patrz m.in. Matusiak K., Guliński J., *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce. Siły motoryczne i bariery*, Poznań – Łódź – Wrocław – Warszawa 2010.

Ja potrzebuję usługi wykonanej bardzo szybko, ja takich jak ja to w Europie mam parę setek. Ja nie mam czasu czekać⁴⁷.

Uczestnicy spotkań wspominali o rezygnacji z usługi jednostki naukowej z powodu zbyt długiego czasu realizacji zlecenia (w stosunku do zakresu prac, jakie muszą zostać wykonane). Z ograniczeń tych zdają sobie sprawę także przedstawiciele jednostek naukowych.

Możemy zaoferować często albo drobne rozwiązania, typu innowacyjne, bądź też innowatorskie(...) dostosowanie czegoś obcego do naszego rynku (...). To mogą być całkiem nowe rozwiązania. I co się dzieje, to są najczęściej rozwiązania które są na już, na teraz i za chwilę.(...) Dlatego że producent potrzebuje to już. Nie może czekać. On potrzebuje na przykład mieć obliczenia odpowiednie, rozwiązanie gotowe i sprawdzone. A nagle się okaże, że po pierwsze albo nie ma na to pieniędzy, bo my jesteśmy z kolei, powiem szczerze, drodzy.(...) Dlaczego jesteśmy drodzy? Dlatego że badania są po prostu drogie.

Jednym z głównych powodów takiej sytuacji są przedłużające się procedury, do których przestrzegania zobligowane są jednostki naukowe. Tymczasem, często uniemożliwiają one szybką reakcję na propozycje sektora gospodarki. Problem ma zatem charakter systemowy i związany jest ze sposobami finansowania systemu nauki w Polsce.

*I jest ten problem, że przedsiębiorca potrzebuje to już teraz, on nie może czekać. (...) I to musi być dopracowane, działające i funkcjonujące.
- Tak, to musi być dopracowane. Zdarzają się tacy klienci, którzy mogą czekać, ale to są pojedyncze przypadki. (...) A teraz złożenie wniosku o pieniądze, przygotowanie tego, to jest jakiś rok, dwa lata⁴⁸.*

Z przywoływanych już wcześniej badań OPI⁴⁹ wynika, że w Polsce występują bardzo wyspecjalizowane dziedziny, w obszarze których brakuje kompetentnych instytucji, które mogłyby wesprzeć przedsiębiorstwa w pracach badawczych. Albo funkcjonuje tylko jedna taka instytucja. Zjawisko to jest charakterystyczne w przypadku, gdy wymagane jest przeprowadzenie badania przez jednostki certyfikowane. Nie można wtedy mówić o jakiegokolwiek konkurencji, a czas oczekiwania na wykonanie usługi zależy od podejścia danej jednostki, jej elastyczności oraz posiadanych zasobów.

2.2. Potencjał instytucji sektora B+R

Przedstawiciele przedsiębiorstw zwracali uwagę, iż określenie potencjału instytucji naukowych nawiązywania współpracy z sektorem gospodarki uwarunkowane jest wielowymiarowo. Potencjał jest bowiem wypadkową kilku czynników składowych, a do jego najważniejszych elementów przedsiębiorcy zaliczali:

⁴⁷ Cytat z FGI z przedstawicielami mazowieckich firm innowacyjnych.

⁴⁸ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁴⁹ Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze nauki, Gryzik A., Knapińska A., red., OPI, Warszawa 2012; Gryzik A., Knapińska A., Tomczyńska A., Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze przemysłu, OPI, Warszawa 2012, (<http://www.opi.org.pl/Wydawnictwa.html>).

Potencjał aparaturowy

Mazowieccy innowatorzy stosunkowo wysoko oceniali zaplecze infrastrukturalne, jakim dysponują jednostki naukowe z terenu województwa. Dla wielu z nich to właśnie wyposażenie było najważniejszym powodem nawiązania współpracy.

Opinie przedsiębiorców na temat zaplecza aparaturowego jednostek naukowych znajdują potwierdzenie w wynikach badania ankietowego z przedstawicielami sektora B+R. Jedynie co czwarty z nich uznał wyposażenie aparaturowe za barierę w nawiązywaniu współpracy z sektorem gospodarki (druga najrzadziej wskazywana odpowiedź). Również wywiady indywidualne z przedstawicielami mazowieckiego sektora B+R wskazują, iż w kwestii jakości aparatury na przestrzeni ostatnich lat nastąpiła znacząca poprawa. Duże znaczenie miały środki unijne na szczeblu regionalnym, krajowym i europejskim, które pozwalały na inwestowanie w modernizację aparatury. Przedstawiciele jednostek wskazywali, iż część wyposażenia, jakim dysponują, nie odbiega od najwyższych standardów europejskich i światowych.

Aparatura, którą ja stworzyłem, szesnastokadrowa interferometria, jest jedyna w świecie⁵⁰.

Z drugiej strony, nie można pominąć krytycznych głosów przedstawicieli sektora gospodarki, którzy zgłaszali zastrzeżenia co do intensywności wykorzystywania zakupionej aparatury (brak przeszkolonego personelu i pomysłów na świadczone usługi) oraz zasadności określonych zakupów (sprzęt dublujący się lub niedostosowany do potrzeb sektora przedsiębiorstw oraz mający ograniczone możliwości komercyjnego wykorzystania). Istotną barierą jest również komercyjne wykorzystanie sprzętu podlegającego zasadom finansowania infrastruktury ze środków unijnych w ramach programów operacyjnych – ograniczenie polega na możliwości wykorzystania sprzętu lub aparatury wyłącznie do celów projektu.

Potencjał kadrowy

Mazowieccy przedsiębiorcy stosunkowo wysoko oceniali potencjał kadrowy w jednostkach naukowych w regionie, zastrzegając jednak, iż opinia ta nie dotyczy całego środowiska naukowego. Przedstawiciele sektora gospodarki szczególnie pozytywnie wypowiadali się o młodych pracownikach naukowych, którzy charakteryzują się – obok wysokich kompetencji merytorycznych – również większym zainteresowaniem współpracą z przedsiębiorstwami w porównaniu z pokoleniem starszej kadry naukowej. Przyznawano również, że reprezentanci sfery naukowej są w stanie podjąć się ambitnych zadań (aczkolwiek nie zawsze, o czym już była mowa, ramy finansowe i czasowe ich wykonania korespondują z oczekiwaniami i możliwościami zlecającego).

Również przedstawiciele środowiska naukowego wskazywali, że przeszkodą w nawiązywaniu współpracy z sektorem gospodarki jest mentalność części pracowników naukowych (59% wskazań, druga z najczęściej wskazywanych barier). W wywiadach grupowych przedstawiciele szkół wyższych zauważyli istotne różnice między starszymi i młodszymi badaczami w podejściu do potencjalnych klientów. Bywa, że utytułowani uczeni oczekują, że odbiorcy sami do nich dotrą, opierając się na ich dorobku i pozycji w nauce. Średnie pokolenie (nazywane przez członków wywiadu „prorynkowym”) usiłuje natomiast samodzielnie szukać możliwości sprzedaży wyników.

⁵⁰ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

A najmłodszy to już w ogóle by tylko sprzedawał. Jeszcze nie wymyślił, a już by sprzedał. To jest ta różnica⁵¹.

Potencjał organizacyjny

Największy stopień krytycyzmu cechował wypowiedzi przedsiębiorców o zdolnościach organizacyjnych sektora nauki. Przedstawiciele sektora gospodarki zgodnie twierdzili, że w jednostkach naukowych brakuje wypracowanych procedur i standardów postępowania odnoszących się do kwestii współpracy z przedsiębiorcami. W szczególności zgłaszali zastrzeżenia do braku występowania w instytucjach komórek czy stanowisk, do których zainteresowany kooperacją przedsiębiorca mógłby się zgłaszać. Uważali, iż takie „punkty kontaktowe” znacząco ułatwiłyby nawiązanie współpracy między nieznanymi sobie do tej pory podmiotami. Zastrzeżenia w obszarze potencjału organizacyjnego dotyczyły również niskiej aktywności informacyjno-promocyjnej instytucji naukowych i braku zainteresowania aktywnym poszukiwaniem partnerów gospodarczych (szersze omówienie znajduje się w dalszej części raportu).

Warto dodać w tym miejscu, że z innych badań OPI, przeprowadzonych na próbie ogólnopolskiej⁵² wynika, że partnerzy gospodarczy, którzy poszukają do swoich projektów podwykonawców, zwracają uwagę na trzy podstawowe kryteria: zaufanie, renomę i potencjał badawczy. Poszukiwania firm rzadko są przypadkowe, bardzo często chcą one współpracować z jednostkami naukowymi, z którymi już wcześniej kooperowały lub z tymi instytucjami, w których doświadczenie zdobywali ich pracownicy. Nieformalne kontakty sięgają czasem znajomości z czasów studenckich. Poza tym współpracę nawiązuje się w wąskim środowisku branżowym, w którym wszyscy się znają.

2.3. Zainteresowanie jednostek naukowych i przedsiębiorstw współpracą

W powyższym zagadnieniu połączone zostały dwa pytania badawcze: z jednej strony identyfikacja poziomu zainteresowania jednostek naukowych podejmowaniem współpracy z przedsiębiorstwami, z drugiej strony – identyfikacja stopnia popytu na wyniki badań sektora B+R. Analiza obu kierunków współpracy umożliwia ocenę zarówno po stronie podaży – jednostek naukowych, jak i popytu – przedsiębiorstw. W pierwszej kolejności warto zwrócić uwagę na powody zainteresowania przedsiębiorstw współpracą z jednostkami naukowymi. Ponad połowa badanych z sektora nauki jako trzy najczęściej wskazywane powody uznała: specjalizację dziedzinową jednostki naukowej, renomę jednostki naukowej oraz indywidualne znajomości pracowników z przedsiębiorcami. Co trzeci badany odpowiedział, iż liczy się także wyposażenie aparaturowe jednostki naukowej. Dużo mniejsze znaczenie ma elastyczność współpracy, konkurencyjność cenowa oferty czy krótki czas realizacji zlecenia, a więc te czynniki, które z kolei wysoko cenią we współpracy przedsiębiorstwa (por. wykres 19 oraz wyniki wywiadów grupowych z przedsiębiorcami).

⁵¹ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁵² *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze nauki*, Gryzik A., Knapińska A., red., OPI, Warszawa 2012; Gryzik A., Knapińska A., Tomczyńska A., *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze przemysłu*, OPI, Warszawa 2012, (<http://www.opi.org.pl/Wydawnictwa.html>).

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Powody zainteresowania przedsiębiorstw współpracą z jednostką naukową



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Przedstawiciele jednostek naukowych, a szczególnie instytutów badawczych twierdzą, że są zainteresowani współpracą z sektorem gospodarki. Co więcej, zapewniają, że taka współpraca jest intensywnie rozwijana. Napędza ją m.in. konieczność uzyskania przez firmę określonych certyfikatów (np. sektor budowlany), przyznawanych przez instytuty badawcze. Niektóre branże są szczególnie zainteresowane stymulowaniem obustronnej współpracy, należy do nich m.in. farmaceutyka.

Natomiast plusem to bym powiedział, że cały czas jest głód innowacji w przemyśle. I oni to w farmacji widzą i mają świadomość, że pięć lat bez, czy pięć co ja mówię, parę lat bez inwestycji to po prostu jest zagrożenie dla firmy, dla podstaw firmy. Już tam nie będą mieli co sprzedawać za chwilę⁵³.

W badaniu OPI z 2011 roku⁵⁴ reprezentanci instytutów badawczych mówili także o bliskiej współpracy z izbami gospodarczymi zrzeszającymi firmy z konkretnego obszaru (np. Instytut Dróg

⁵³ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁵⁴ Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze nauki, Gryzik A., Knapieńska A., red., OPI, Warszawa 2012 (<http://www.opi.org.pl/Wydawnictwa/newsId/25.html>).

i Mostów z Warszawy kooperuje z Ogólnopolską Izbą Gospodarczą Drogownictwa). Przyznawano, że w ten sposób łatwiej jest zainteresować przedsiębiorstwa wykorzystaniem nowych rozwiązań.

Przedstawiciele sektora nauki wyrażali opinie, że są w stanie zaoferować firmom wiele nowych rozwiązań. Niektóre instytuty badawcze specjalizujące się w pracach w obszarze elektroniki czy mechaniki mogą świadczyć usługi na bardzo wysokim poziomie, ale zdarza się, że albo brakuje na nie zapotrzebowania....:

Aparatura, którą ja stworzyłem, (...) jest jedyna w świecie (...), ale sektor przemysłu nie jest zainteresowany wdrożeniem⁵⁵.

... albo firma nie jest na tyle rozwinięta technologicznie, by sprostać wymaganiom badań. Bywa zatem, że nowatorskie rozwiązania proponowane przez jednostki naukowe ze względu na wysokie zaawansowanie technologiczne przekraczają możliwości absorpcji ich wyników przez polskie przedsiębiorstwa.

Po prostu nie ma (...) firm, które by mogły akurat w takim poziomie technologicznym wykonać to, co myśmy zrobili. Zrobiła się przepaść. My jesteśmy stosunkowo bardzo dobrze wyposażeni z racji już wieloletnich inwestycji, finansowania laboratorium⁵⁶.

(...) jeżeli chodzi o możliwości techniczne my znacznie wyprzedzamy możliwości wszystkich przedsiębiorstw. W momencie, gdy jest ocena naszego projektu oczywiście wszyscy chcą, żeby była jak najwyższa technologia, natomiast ta technologia, którą my dysponujemy jest za wysoka dla firm, które chcą z nami współpracować⁵⁷.

Firmy polskie często nie dysponują kapitałem niezbędnym do wdrożenia nowych rozwiązań, a podmioty zagraniczne nie są wdrożeniem zainteresowane, ponieważ korzystają z własnych technologii powstających w działach B+R za granicą.

(...) rzadko która firma międzynarodowa chciała z nami współpracować, ponieważ oni mają własne biura konstrukcyjne⁵⁸.

Obserwuje się powolną poprawę sytuacji – od momentu akcesji do UE także zagraniczne firmy korzystają z potencjału polskiej nauki. Mimo to wciąż wielu technologii nie można efektywnie wykorzystać, ponieważ:

(...) brakuje przemysłu, który chciałby te projekty zaabsorbować⁵⁹.

⁵⁵ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁵⁶ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁵⁷ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁵⁸ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁵⁹ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

Odczucia te potwierdzają wyniki badania OPI z 2011 roku⁶⁰. Rozmówcy z województwa mazowieckiego przyznawali, że istnieje ograniczony popyt na badania i ich wyniki ze strony przemysłu ulokowanego w Polsce, przede wszystkim ze względu na strukturę polskiej gospodarki, w szczególności przewagę małych przedsiębiorstw.

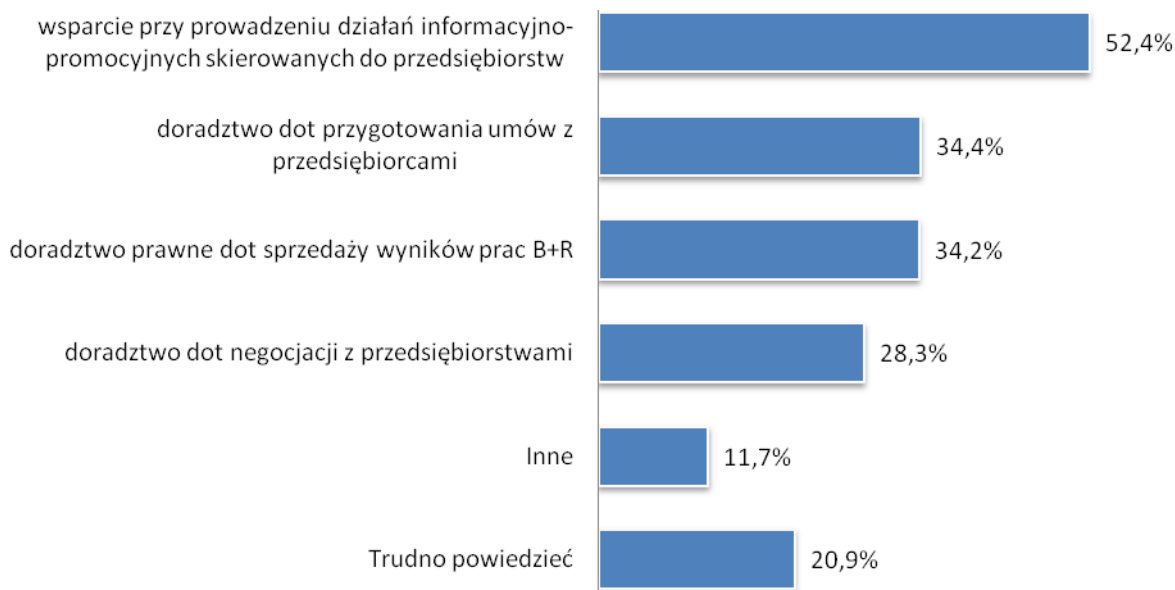
Ten mały przedsiębiorca częstokroć walczy o przetrwanie i nie ma środków na nowe badania, na rozwój i nawet jeżeli są mechanizmy wsparcia dostępne dla małych przedsiębiorców, to często wymagania formalne, które są i zawiła procedura dosyć skutecznie go zniechęcają do tego. (...) Z naszego punktu widzenia popyt kreują przedsiębiorcy zwłaszcza duzi przedsiębiorcy, którzy nie tylko są świadomi potrzeb rozwijania, ale też mają na to środki.

W Polsce nie ma firm, które podjęłyby ryzyko i które byłyby odpowiednio chronione przed ryzykiem przez instytucje państwowe bądź fundacje prywatne (...) W Polsce plajta firmy jest prawdziwym dramatem przedsiębiorcy, dlatego nic nie zaryzykuje. W Stanach człowiek splajtuję i natychmiast dostaje następny kredyt. Z tego powodu właśnie te projekty znacznie chętniej są podejmowane w Stanach i tam jest duża innowacyjność (...)

Z analizą popytu przedsiębiorców na rozwiązania wypracowane przez sektor B+R wiąże się rozpoznanie potrzeb jednostek naukowych w zakresie współpracy z sektorem gospodarki. Przedstawiciele sektora nauki, pytani o najważniejsze potrzeby związane z nawiązywaniem współpracy z przedsiębiorstwami, wskazywali na pożądane wsparcie w prowadzeniu działań informacyjno-promocyjnych skierowanych do przedsiębiorców. Co trzeci badany, wyrażał zainteresowanie pomocą w przygotowywaniu umów z przedsiębiorcami oraz doradztwa prawnego dotyczącego sprzedaży wyników prac B+R. Wyniki te korespondują z zakresem działań komórek odpowiedzialnych w jednostkach naukowych za transfer technologii oraz współpracę z firmami – wsparcie to, jak wskazują poniższe dane, jest wciąż niewystarczające.

⁶⁰ Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze nauki, Gryzik A., Knapieńska A., red., OPI, Warszawa 2012 (<http://www.opi.org.pl/Wydawnictwa/newsId/25.html>).

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Potrzeby przedstawicieli mazowieckiego sektora nauki we współpracy z przedsiębiorcami



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Ponadto, dane z badania ilościowego wśród przedstawicieli jednostek naukowych wskazują, iż wsparcie dotyczące sprzedaży wyników prac jest przydatne w szczególności w przypadku kooperacji z małymi (44,4% wskazań) i średnimi firmami (37,5% wskazań). Z kolei w zakresie przygotowania umów szczególna pomoc jest wskazana przy współpracy z małymi przedsiębiorstwami (około 51% wskazań). Natomiast największe wsparcie jednostki naukowe oczekują w kontekście działań informacyjno-promocyjnych, w szczególności skierowanych do firm dużych (około 63%) oraz w mniejszym, ale wciąż znaczącym stopniu – do małych i średnich (57%).

Problemem są również możliwości finansowe i struktura przedsiębiorstw w Polsce. Z analiz działalności ośrodków transferu technologii przeprowadzonych przez Deloitte na zlecenie OPI⁶¹ wynika, że wśród firm prowadzących działalność B+R ponad 60% stanowią przedsiębiorstwa duże, a zdecydowana większość badanych spółek nie przeznaczają na działania rozwojowe więcej niż 5% łącznego budżetu. Z drugiej strony, to najmniejsze firmy (do dziewięciu zatrudnionych) częściej przeznaczają większą część budżetu (powyżej 15%) na szukanie nowych rozwiązań. Co piąta mała spółka deklarująca prowadzenie własnej działalności rozwojowej przeznaczają na badania powyżej 15% budżetu (robi tak tylko 6,3% największych firm). Małe firmy mogą być szansą dla działalności sektora B+R, bo to one – aby przetrwać na rynku – częściej zmuszone są podejmować innowacyjną, a co za tym idzie ryzykowną finansowo działalność badawczą.

2.4. Działania promocyjne i komercjalizacyjne jednostek naukowych

⁶¹ Deloitte, OPI, *Analiza procesów transferu technologii w polskich firmach oraz roli ośrodków transferu technologii w ich usprawnianiu*, Warszawa 2011, raport końcowy z badania (niepublikowany).

Jednym z obszarów aktywności podejmowanych przez jednostki naukowe w celu zainteresowania sektora gospodarki wynikami badań i ofertą jednostki są działania o charakterze promocyjnym. Wyniki badania ankietowego wskazują, iż w jedynie w co dziesiątym przypadku wyniki prac B+R przedstawiciele mazowieckich jednostek naukowych nie były w żaden sposób upowszechniane wśród przedsiębiorców. Z drugiej strony warto zauważyć, iż dominującym sposobem promocji były publikacje naukowe, które należy uznać za adresowane raczej do przedstawicieli sektora nauki niż do podmiotów gospodarczych. Ponad połowa badanych prezentowała wyniki swoich prac na spotkaniach, w których uczestniczyli przedstawiciele sektora gospodarki, a ponad 40% stosowało formę kontaktu bezpośredniego. Większej aktywności informacyjno-promocyjnej należałoby oczekiwać w przypadku takich działań, które nie wiążą się ze szczególnymi nakładami finansowymi, a wydają się naturalnymi sposobami docierania do potencjalnych odbiorców – np. poprzez wykorzystanie stron internetowych czy bezpośrednie przesyłanie ofert do potencjalnie zainteresowanych. Szczegółowe dane w tym obszarze przedstawia poniższy wykres.

Dostrzegalne są pewne różnice między typem jednostki naukowej a podejmowanymi działaniami informacyjno-promocyjnymi. Aktywność ta najrzadziej dotyczy członków zespołów badawczych instytutów Polskiej Akademii Nauk, a najczęściej przedstawiciele instytutów badawczych (różnica nie jest bardzo znacząca – około 14%). Przedstawiciele instytutów PAN ogólnie rzadziej wykorzystują różne kanały komunikacji. Niezależnie od tego, jaki typ jednostki reprezentował respondent, najczęściej stosowanymi sposobami upowszechniania wyników prac B+R wśród przedsiębiorców były publikacje naukowe oraz konferencje i sympozja, w których uczestniczyły firmy.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. **Sposoby upowszechniania wśród przedsiębiorców wyników prac B+R jednostek naukowych na Mazowszu**



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Sposoby upowszechniania wśród przedsiębiorców wyników prac B+R jednostek naukowych w podziale na typ jednostki

Rodzaj	Instytut badawczy	Instytut PAN	Szkoła wyższa
Publikacje naukowe	82,10%	70,70%	70,90%
Konferencje/sympozja, w których uczestniczyły przedsiębiorstwa	68,30%	42,20%	48,50%
Artykuły w prasie fachowej/branżowej	49,60%	25,90%	37,90%
Przesłanie oferty bezpośrednio do potencjalnych zainteresowanych	19,50%	10,30%	13,60%
Radio, niespecjalistyczna prasa, telewizja	12,20%	19,00%	7,80%
Strony internetowe	40,70%	28,40%	19,40%
Bezpośredni kontakt z przedsiębiorcami	51,20%	31,00%	43,70%
Nie były podejmowane żadne działania upowszechniające	3,30%	17,20%	10,70%
W inny sposób	0,00%	1,72%	4,00%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Analizując zależności między dziedziną naukową reprezentowaną przez respondenta a aktywnością informacyjno-promocyjną skierowaną do przedsiębiorców widać wyraźnie, iż podejmowanie działań upowszechniających jest domeną przedstawicieli nauk inżynierskich (80% – publikacje naukowe) i technicznych (75% – publikacje naukowe). Wyniki te nie są zaskoczeniem, bo to właśnie na prace B+R prowadzone w ramach tych dziedzin zapotrzebowanie ze strony sektora gospodarki powinno być największe. Z drugiej strony należy mieć na uwadze, iż reprezentanci tych dziedzin bardzo często publikują wyniki w czasopiśmie i monografiach naukowych, szczególnie tych, które są uwzględniane w ocenie parametrycznej (od której zależy wielkość dofinansowania budżetowego dla jednostki).

Zgodnie z oczekiwaniami, w działalności publikacyjnej i monograficznej największe średnie wskaźniki, prawie we wszystkich poniższych pozycjach, wykazują uczelnie. Publikują one przede wszystkim w czasopiśmie z wykazu Ministra Nauki (67,16), mają swoje rozdziały w monografiach i podręcznikach w innym języku niż angielski czy polski (37,73), publikują też w czasopiśmie wyróżnionych przez *Journal Citation Reports* – JCR (29,05) czy – rzadziej – w innych recenzowanych czasopiśmie niż z wykazu MNiSW (14,15). Co więcej, aktywność mazowieckich uczelni w wymienionych pozycjach przewyższa zawsze średnią jednostek naukowych dla całej Polski. Instytuty badawcze również wykazują aktywność publikacyjną, jednak w ich przypadku przeważają średnio publikacje w czasopiśmie z wykazu Ministra (44,54) czy – w znacznie mniejszym stopniu niż w pozostałych jednostkach – w czasopiśmie JCR (17,92) oraz jako rozdziały w monografiach czy podręcznikach w innym języku niż polski czy angielski (15,45). Z kolei instytuty PAN wiodą prym, publikując średnio znacznie więcej w czasopiśmie wyróżnionych przez JCR (50,47), a w następnej kolejności w czasopiśmie z wykazu MNiSW.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średnia liczba publikacji i monografii w jednostkach naukowych na Mazowszu

Średnie wartości wskaźników	Jednostki naukowe z całej Polski	Jednostki naukowe z województwa mazowieckiego	Typ jednostki naukowej		
			Instytut badawczy	Instytut PAN	Jednostka organizacyjna uczelni
N=	735	212	78	32	102
Publikacje w czasopismach wyróżnionych przez JCR	30,26	28,19	17,92	50,47	29,05
Publikacje w czasopismach z wykazu MNiSW	62,02	51,67	44,54	19,69	67,16
Publikacje w innych recenzowanych czasopismach	13,33	11,46	5,74	16,81	14,15
Monografie/podręczniki w języku angielskim	0,91	0,82	0,27	0,94	1,21
Monografie/podręczniki w innym języku	6,02	6,91	5,26	2,75	9,47
Rozdziały w monografiach/podręcznikach w języku angielskim	10,40	7,45	2,76	7,03	11,18
Rozdziały w monografiach/podręcznikach w innym języku	34,96	26,17	15,45	15,44	37,73

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Ciekawe wyniki można otrzymać zestawiając poszczególne rodzaje publikacji i monografii jednostek naukowych w przekroju dziedzin nauki. W każdej dziedzinie widać dominację publikacji w czasopismach posiadających status JRC oraz czasopismach z wykazu Ministra, które są punktowane w ocenie parametrycznej jednostek naukowych. W pierwszej kategorii (JRC) dominują nauki ścisłe (średnia 95,52 publikacji na jednostkę), medyczne (średnia 53,80) i przyrodnicze (średnia 40,36). Z kolei nauki medyczne zdecydowanie przeważają w publikowaniu w czasopismach z wykazu MNiSW (średnia 123,24), pozostawiając w tyle jednostki z innych dziedzin nauki, takich jak: nauki rolnicze i leśne (średnia 75,71), społeczne (średnia 52,36) i techniczne (średnia 40,13). Monografie w języku angielskim i innym niż polski cieszą się znaczenie mniejszym powodzeniem, ale na uwagę zasługują nauki społeczne i medyczne, których reprezentanci publikują w innych językach w szczególności rozdziały w monografiach lub podręcznikach (średnie odpowiednio: 61,11 i 52,80 na jednostkę naukową).

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średnia liczba publikacji i monografii jednostek naukowych na Mazowszu w podziale na dziedziny nauki

Średnie wartości wskaźników	Dziedzina nauki					
	Społeczne	Ścisłe	Przyrodnicze	Techniczne	Rolnicze i leśne	Medyczne
N=	45	27	14	77	24	25
Publikacje w czasopismach wyróżnionych przez JCR	2,38	95,52	40,36	12,65	16,92	53,80
Publikacje w czasopismach z wykazu MNiSW	52,36	10,85	22,64	40,13	75,71	123,24

Publikacje w innych recenzowanych czasopismach	14,18	14,74	6,79	8,65	12,42	13,36
Monografie/podręczniki w języku angielskim	2,36	0,41	1,14	0,32	0,42	0,24
Monografie/podręczniki w innym języku	15,40	1,11	3,00	5,25	5,71	6,32
Rozdziały w monografiach/podręcznikach w języku angielskim	13,67	7,15	9,71	4,43	7,50	4,60
Rozdziały w monografiach/podręcznikach w innym języku	61,11	1,85	15,07	8,00	25,00	52,80

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Oprócz najbardziej powszechnych metod promocji (publikacje, konferencje), instytucje wykorzystują również inne, niestandardowe rodzaje aktywności. Wynika to ze specyfiki ich oferty, która zawiera specjalistyczne rozwiązania, skierowane do wąskiej grupy odbiorców. Działania promocyjne często odbywają się także poprzez wykorzystywanie kontaktów osobistych.

- *To kogo państwo wykorzystujecie w pośrednictwie w takim razie?*
 - *Każdy wykorzystuje prywatne kontakty po prostu*⁶²

Oprócz kontaktów osobistych skutecznie wykorzystuje się także inne strategie promocji, w tym:

a) Oparcie promocji na współpracy wypracowanej przez pokolenie starszych naukowców

Współpraca bardzo często wynika z długotrwałych kontaktów, wypracowanych jeszcze na początku działalności jednostek naukowych.

*(...) w branży ciepłowniczej, w energetyce, zachowane te kontakty i one jeszcze do dzisiaj funkcjonują, mimo różnych transformacji, w tym przekształceń własnościowych, które spowodowały, że te podmioty mają zupełnie inną strukturę niż kiedyś*⁶³.

W kilku instytutach badawczych – uczestnikach wywiadów grupowych kontakty były wypracowywane przez kolejne pokolenia badaczy związanych z placówką.

*To znaczy współpraca instytutu i powiedzmy zespołu, w którym się poruszam z przemysłem oparta jest tak naprawdę na tradycji i kontaktach, które zostały wypracowane przez pokolenia profesorów którzy już nie żyją*⁶⁴.

b) Adresowanie oferty do odbiorców w określonej, wąskiej branży

⁶² Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁶³ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁶⁴ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

W przypadku niektórych specjalistycznych prac badawczych lista potencjalnych odbiorców jest ograniczona. Ich wyniki kieruje się zatem do wybranych podmiotów z danej branży.

(...) wynik naszej aktywności jako członków zespołów naukowych przeniósł się na pewne rodzaje aktywności, która jest adresowana również do tych rozproszonych obiektów na terenie Mazowsza (ciepłownictwo)⁶⁵.

c) Poleganie na talencie i cechach osobowych kierowników bądź członków zespołów badawczych

(...) oparte jest to na właściwościach osobniczych, na talencie człowieka⁶⁶.

Respondenci przytoczonych badań OPI (próba ogólnopolska)⁶⁷ wskazywali najczęściej na brak działań promocyjnych i komercjalizacyjnych skierowanych do sektora MŚP. Wyniki projektów opisywane były zazwyczaj na stronach internetowych (należących do instytucji lub specjalnie tworzonych na potrzeby projektu) oraz w prasie. Czasami, podkreślano, iż tzw. akcjami informacyjno-promocyjnymi zajmował się istniejący dział marketingu.

Wywiady z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych, które intensywnie współpracują z sektorem gospodarki, również dostarczyły informacji na temat niestandardowych działań informacyjno-promocyjnych. Wśród nich za najciekawsze należy uznać:

- przedstawienie oferty jednostki lub zaprezentowanie konkretnego rozwiązania w postaci filmu oraz prezentacji na spotkaniach z przedsiębiorcami;
- różnego rodzaju wydarzenia organizowane dla użytkowników opracowanego w jednostce rozwiązania, podczas których prezentowane były jego funkcjonalności;
- akcje promocyjne w mediach i udział w kampaniach społecznościowych.

Promocja wizerunku instytutu jako instytutu prężnego, z perspektywami, a także dbającego o interes publiczny. Staramy się przełożyć naukę na język polski np. co mówią badania naukowe na temat przewożenia dzieci w fotelikach samochodowych⁶⁸.

Internet jako istotne źródło informacji i promocji

Ze względu na to, iż Internet stanowi obecnie główne źródło informacji, analizie obejmowała 65 stron internetowych mazowieckich jednostek naukowych. W opinii zespołu badawczego, strona internetowa jednostki naukowej powinna m.in. prezentować ofertę instytucji, aby nie tylko dbać o wizerunek, ale również wskazywać pola jej działalności. Poniżej omówiono wyniki analizy z podziałem na typ jednostki naukowej.

Instytuty badawcze

⁶⁵ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁶⁶ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁶⁷ *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze nauki*, Gryzik A., Knapińska A., red., OPI, Warszawa 2012; Gryzik A., Knapińska A., Tomczyńska A., *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze przemysłu*, OPI, Warszawa 2012, (<http://www.opi.org.pl/Wydawnictwa.html>).

⁶⁸ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

Większość instytutów (35 z 42) posiada na stronach internetowych osobną zakładkę, która przedstawia ofertę skierowaną do sektora gospodarki. Poziom szczegółowości oferty jest mocno zróżnicowany. Część jednostek ogranicza się do hasłowego przedstawienia zakresu współpracy, część z kolei prezentuje detaliczne opisy wykonywanych pomiarów, testów, wyposażenia laboratoryjnego. Zastrzeżenia może budzić niejednokrotnie mało atrakcyjnie forma graficzna oferty oraz brak formułowania oferty poprzez prezentację korzyści dla sektora gospodarki. Zazwyczaj – co należy ocenić pozytywnie – prezentacja oferty zawiera również dane kontaktowe do osoby odpowiedzialnej za jej przygotowanie.

Analizując strony internetowe instytutów badawczych pod kątem poziomu szczegółowości informacji, atrakcyjności graficznej (zdjęcia, schematy), intuicyjnej nawigacji (wyraźny podział na rodzaje usług, łatwość znalezienia szukanych informacji) oraz dostępności danych kontaktowych osób odpowiadających za ofertę, warto wyróżnić następujące strony mazowieckich instytutów:

- Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych;
- Instytut Energetyki;
- Instytut Lotnictwa;
- Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy;
- Instytut Tele- i Radiotechniczny;
- Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów (oferta uzupełniona o filmy promocyjne).

Instytuty PAN

Spośród 15 instytutów PAN, których strony internetowe poddano analizie, osiem placówek posiada osobną zakładkę poświęconą ofercie skierowanej do podmiotów zewnętrznych. O rzeczywistym sformułowaniu oferty do przedsiębiorców można jednak mówić w przypadku siedmiu instytutów⁶⁹. Poziom szczegółowości oferty, podobnie jak w przypadku instytutów badawczych, jest zróżnicowany, aczkolwiek na żadnej ze stron informacje nie są ograniczone do hasłowego wskazania obszarów, w których możliwe jest nawiązanie współpracy. Za szczególnie szczegółową należy uznać ofertę zaprezentowaną na stronach Instytutu Chemii Fizycznej PAN – przedstawiona jest oferta każdego z funkcjonujących w instytucie laboratoriów. Spośród siedmiu jednostek, które sformułowały ofertę, jedna nie zawierała danych kontaktowych do osoby, z którą zainteresowany współpracą przedsiębiorca mógłby się skontaktować. W jednym z instytutów większość oferty sformułowano jedynie w języku angielskim. Zastrzeżenia może również budzić atrakcyjność graficzna stron instytutów PAN.

Należy również zauważyć, że oferta pięciu warszawskich instytutów Polskiej Akademii Nauk przedstawiona jest na stronach Ośrodka Transferu Technologii Konsorcjum Biocentrum Ochota. W skład konsorcjum wchodzi: Instytut Biochemii i Biofizyki, Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN, Instytut Biologii Doświadczalnej, Instytut Medycyny Klinicznej i Doświadczalnej oraz Instytut Podstawowych Problemów Techniki. Trzy z wymienionych wyżej jednostek nie sformułowały oferty bezpośrednio na swoich stronach internetowych.

Uczelnie

⁶⁹ Jeden z instytutów przedstawia wyłącznie podstawowy zakres swojej działalności.

Prezentowana na stronach internetowych oferta uczelni skierowana do sektora gospodarki jest zdecydowanie uboższa od propozycji instytutów badawczych i jednostek PAN. Z przeprowadzonych analiz wynika, że spośród ośmiu uwzględnionych szkół wyższych, tylko jedna (Wojskowa Akademia Techniczna) posiada na swojej witrynie główną zakładkę dedykowaną współpracy z sektorem gospodarki, pod którą może zapoznać się z ofertą uczelni. W szkołach wyższych, w których funkcjonują komórki odpowiedzialne za nawiązywanie współpracy z sektorem gospodarki, tylko komórki Uniwersytetu Warszawskiego, Politechniki Warszawskiej i WAT dysponują własnymi stronami (strona Centrum Transferu Technologii PW znajduje się w przygotowaniu i nie zawiera żadnej informacji skierowanej do przedsiębiorców). Strony nie są szczególnie atrakcyjne graficznie, a do informacji o ofercie dla biznesu trudno dotrzeć na stronie Uniwersyteckiego Ośrodka Transferu Technologii UW. Na stronach trzech uczelni brakuje jakiegokolwiek oferty skierowanej do sektora gospodarki. Najprawdopodobniej informacje takie znajdują się na stronach części wydziałów, katedr i zakładów, jednak trudno oczekiwać od przedsiębiorcy znajomości struktury organizacyjnej uczelni i zakresu działalności poszczególnych jednostek organizacyjnych. Wydaje się, że oferta taka powinna być sformułowana na stronie uczelni lub przynależnego jej ośrodka transferu technologii.

W szkołach wyższych, które prowadzą prace badawcze z różnych dziedzin i które dysponują szerokim wachlarzem aparatury badawczej udostępnianej sektorowi gospodarki, zasadne byłoby publikowanie na stronach instytucji katalogów prezentujących ofertę każdego z wydziałów. Powinna ona zawierać informacje o zakresie działalności wydziału, świadczonych usługach, możliwości nawiązania współpracy i realizacji projektów oraz wyposażeniu laboratoryjnym, z którego przedsiębiorcy mogliby skorzystać. Rozwiązanie takie stosują uczelnie z innych regionów, np. Politechnika Poznańska czy Uniwersytet Warmińsko-Mazurski. Jeżeli chodzi o sposób przedstawiania informacji skierowanych do przedsiębiorców na stronach uczelni, warto skorzystać z dobrych praktyk zagranicznych. Do takich z pewnością należą strony internetowe uniwersytetów Oxford i Cambridge, które na swoich witrynach prezentują opisy patentowe i opisy przedmiotów licencji.

Analiza problemów z dotarciem do potencjalnych odbiorców wyników badania

W procesie podejmowania działalności informacyjno-promocyjnej przez jednostki naukowe ważnym aspektem jest identyfikacja obszarów problemowych związanych z dotarciem do potencjalnych odbiorców wyników badań (por. wykres 22). Za największą barierę związaną z upowszechnianiem wśród przedsiębiorców wyników prac B+R przedstawiciele mazowieckich jednostek naukowych uznali brak czasu na podejmowanie tego rodzaju działań. W uczelniach jest to konsekwencja zaangażowania w prace dydaktyczne, w pozostałych jednostkach – koncentracji na prowadzeniu własnych badań i pozyskiwaniu środków na ich prowadzenie⁷⁰. Odpowiedź ta ściśle wiąże się z kolejną ze wskazywanych przeszkód, jaką jest brak profesjonalnej pomocy w podejmowaniu działań informacyjno-promocyjnych. Do istotnych problemów (około 1/3 wskazań) respondenci zaliczali również trudność w upowszechnianiu wyników prac, brak wystarczających środków finansowych na aktywność marketingową oraz brak profesjonalnej wiedzy o tym, jak podejmować takie działania.

⁷⁰ Jest to wniosek płynący z wywiadów przeprowadzonych z przedstawicielami jednostek naukowych.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Problemy związane z upowszechnianiem wyników prac B+R wśród przedsiębiorstw



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=399). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Odpowiedzi respondentów nie były specjalnie zróżnicowane pod kątem typu reprezentowanej przez nich jednostki. Przedstawiciele instytutów PAN nieco częściej (około 47% wskazań, podczas gdy pozostałe jednostki – średnio około 34%) za barierę uznawali specyfikę prowadzonych prac, co może wiązać się z faktem, iż w placówkach PAN dominują badania podstawowe.

Wyniki badania ilościowego częściowo potwierdzają również przedstawiciele sektora nauki, z którymi przeprowadzono wywiady indywidualne⁷¹. Główną przeszkodą w podejmowaniu działań informacyjno-promocyjnych był dla nich brak wystarczających środków na tego rodzaju aktywność (w badaniu ilościowym czynnik ten wskazywał co trzeci respondent).

My na promocję wszystkich robotów mamy taki budżet jak firma Boston Dynamics na promocję jednego. Musimy siłą rzeczy ograniczać nasze działania promocyjne⁷².

Uwaga dotyczyła w szczególności działań adresowanych do zagranicznych podmiotów. Kontakty te wymagają najczęściej bezpośrednich wizyt w innych krajach. Jeden z rozmówców wskazał, iż koszt stanowiska i prezentacji oferty swojej jednostki na jednym z najważniejszych targów oscyluje wokół

⁷¹ Rozmówcy reprezentowali komórki organizacyjne/stanowiska odpowiedzialne w jednostce za transfer technologii w tym za promocję wyników badań prowadzonych przez pracowników jednostki.

⁷² Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

kilku tysięcy euro za metr kwadratowy powierzchni. Rozmówcy sygnalizowali też, że wsparcie publiczne dostępne na promowanie osiągnięć polskiej nauki jest niewystarczające.

Wypowiedź jednego z przedstawicieli wskazuje na celowość umieszczania oferty jednostki na jej stronach internetowych:

W przypadku Iranu dostaliśmy maila z firmy certyfikującej wyroby z Iranu, która śledziła naszą stronę internetową. Poproszono nas o spotkanie⁷³.

Przedsiębiorcy krytycznie oceniali aktywność informacyjno-promocyjną jednostek naukowych, podkreślając, iż jest ona niewystarczająca. Zdaniem rozmówców, przyczyn niskiej aktywności w tym obszarze należy upatrywać m.in. w braku funduszy na tego rodzaju działalność. Opinie te znalazły potwierdzenie w wypowiedziach samych przedstawicieli sektora B+R. Każdy z uczestników wywiadów wskazał na problem niedostatecznych środków finansowych w stosunku do potrzeb. Niektórzy przedsiębiorcy podkreślali, że brakuje miejsca, w którym gromadzone byłyby informacje na temat oferty jednostek z regionu. Podczas jednego ze spotkań padł pomysł utworzenia wspólnej internetowej platformy, na której sektor gospodarczy mógłby zgłaszać swoje zapotrzebowanie na określone usługi świadczone przez sektor nauki, a sektor nauki mógłby zamieszczać swoje oferty.

Podkreślano newralgiczne znaczenie dostępu do informacji o badaniach realizowanych przez określone jednostki naukowe.

W dolinie krzemowej jest tak, że (...) jest bardzo dobry dostęp do informacji, gdzie i które są [możliwe do wykonania badania]. W ciągu jednej przejażdżki samochodem można załatwić setki spraw technologicznych, których tutaj może nie być w całym kraju. To bardzo dużo daje jeżeli mamy dostępną informację gdzie, co jest⁷⁴.

Warto zaznaczyć, że w obliczu znikomej aktywności informacyjno-promocyjnej jednostek naukowych współpraca, którą nawiązywali uczestniczący w spotkaniach przedsiębiorcy, najczęściej opierała się na ich kontaktach osobistych lub była inicjowana przez nich samych.

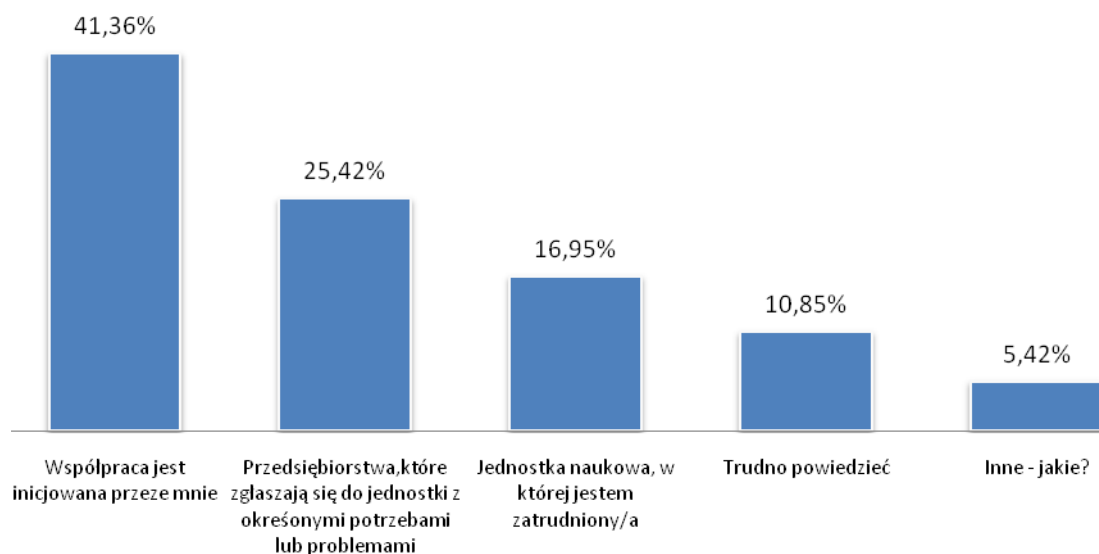
Inicjatorzy współpracy sektora nauki i sektora przedsiębiorstw

Z deklaracji respondentów wynika, że współpraca z przedsiębiorstwami jest inicjowana przede wszystkim przez pracowników naukowych. Co czwarty badany wskazał, że do jednostki naukowej firmy zgłaszają się same. Współpraca opiera się więc na indywidualnych kontaktach.

⁷³ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁷⁴ Cytat z FGI z przedstawicielami mazowieckich firm innowacyjnych.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. **Podmiot inicjujący współpracę sektora nauki i sektora przedsiębiorstw na Mazowszu**



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=295). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Inicjatywa współpracy wychodząca bezpośrednio od pracownika naukowego najczęściej ma miejsce w szkołach wyższych (blisko co drugi pracownik uczelni), a w następnej kolejności w instytutach PAN (ponad 44% wskazań). Pracownicy instytutów badawczych najczęściej podejmują współpracę indywidualnie. Także przedsiębiorstwa zgłaszają się do jednostki z określonymi problemami (w obu kategoriach co trzeci pracownik udzielił takich odpowiedzi). Sytuacje, w których jednostka naukowa proponuje kooperację, występują jednak rzadziej niż w przypadku pozostałych możliwości i dotyczą na przykład zakupu własności intelektualnej wytworzonej przez badaczy.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. **Podmiot inicjujący współpracę sektora nauki a sektora przedsiębiorstw na Mazowszu w podziale na typ jednostki**

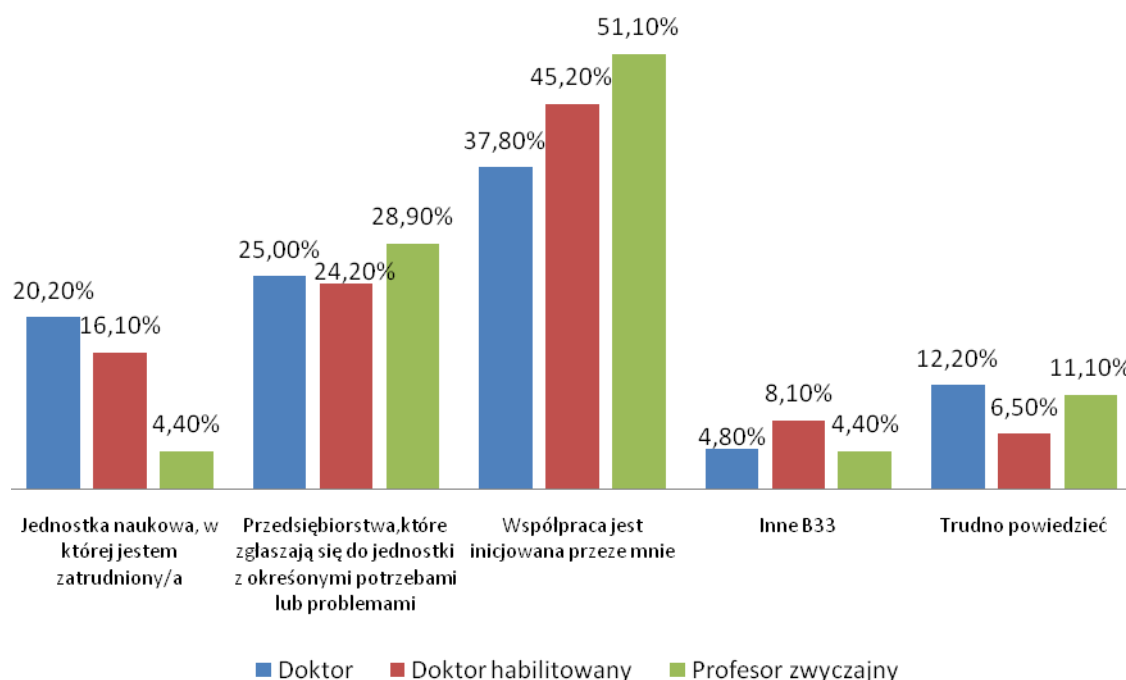
	Instytut badawczy	Instytut PAN	Szkoła wyższa
Jednostka naukowa, w której jestem zatrudniony/a	24,20%	11,90%	14,50%
Przedsiębiorstwa, które zgłaszają się do jednostki z określonymi potrzebami lub problemami	31,90%	25,40%	21,40%
Współpraca jest inicjowana przeze mnie	31,90%	44,10%	46,20%
Inne	4,40%	5,10%	6,20%
Trudno powiedzieć	7,70%	13,60%	11,70%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=295). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Obserwuje się zależność między posiadanym stopniem naukowym a sposobem inicjowania współpracy. Im wyższy stopień pracownika naukowego, tym częściej pracownik jest jej inicjatorem. Wynikać to może m.in. z faktu, iż doktorzy habilitowani czy profesorowie zazwyczaj posiadają szersze

kontakty wśród przedstawicieli środowiska gospodarczego. Kooperacja ta może mieć charakter powtarzalny (cykliczny). Ponadto, w szczególności w przypadku profesorów, wyraźnie ma charakter indywidualny. Tylko 4,4% profesorów potwierdziło, że ich macierzyste jednostki naukowe same nawiązują współpracę z sektorem przedsiębiorstw.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Zależność między podmiotem inicjującym współpracę a stopniem/tytułem naukowym respondenta



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=295). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

W kwestii nawiązywania współpracy przedstawiciele sektora nauki, z którymi przeprowadzono wywiady indywidualne, podkreślali kluczowe znaczenie aktywności poszczególnych członków zespołów badawczych, a także ich kontaktów osobistych.

Bardzo są istotne [kontakty osobiste], bo to jest podstawa prowadzenia dalszych rozmów, bo nie da się zrobić tego, że nie mamy żadnych kontaktów z firmami⁷⁵.

Opinie przedstawicieli sektora nauki z wypowiedziami przedsiębiorców uczestniczących w wywiadach grupowych, korespondują z wynikami badania ilościowego wśród przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych. Mazowieccy innowatorzy wskazywali, iż nawiązywanie współpracy z sektorem nauki odbywa się przede wszystkim na bazie kontaktów osobistych inicjowanych przez przedsiębiorcę lub konkretnego pracownika naukowego.

⁷⁵ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

Zdarzają się sytuacje, w których jednostka sama podejmuje współpracę, ale w przypadku, gdy aktywność podejmowana jest przez przedsiębiorców, zainteresowanie jest małe. Szczególnie nisko oceniane było zainteresowanie współpracą wśród instytutów PAN.

Dzwoniłem do wielu instytutów chcąc wystartować w jednym konkursie, w którym potrzebne było uczestnictwo jednostki naukowej i praktycznie nie było odzewu. Nie udało mi się nikogo zachęcić⁷⁶.

W badaniach ilościowych, na drugim miejscu jako źródło współpracy wskazywano sektor gospodarczy. Potwierdzają to również wywiady grupowe, podczas których naukowcy zwracali uwagę na inicjowanie współpracy przez przedsiębiorstwa. Firmy nie tylko zlecały wykonanie określonych zadań, ale także oferowały wsparcie na poszczególnych etapach prac. Przedstawiciele jednostek naukowych wyrażali zadowolenie z takiej formy współpracy.

(...) czasami przychodzą do nas firmy i mówią: wy możecie zrobić to. A ja mówię: „nic na ten temat nie wiem”. „To my wam powiemy jak”. [Firmy] pouczają nas. I faktycznie mają rację⁷⁷.

Naukowcy zdają sobie także sprawę z tego, że niezbędnym warunkiem współpracy jest otwartość na pomysły innych oraz gotowość ich realizacji.

Znaczy tutaj jest ważnym elementem właśnie otwartość osób, które powiedzmy, to mówię o instytucie. A z drugiej strony właśnie i jakby taka umiejętność integracji w sytuacji, kiedy pojawią się firmy z ciekawymi pomysłami. I właśnie jest to jakaś próba zorganizowania tych powiedzmy pomysłów w jakimś konkretnym projekcie tak, wspólnym⁷⁸.

Zdarza się, że naukowcy z tak elastycznym podejściem sami odnoszą sukcesy komercyjne. Dwie firmy, których przedstawiciele uczestniczyli w spotkaniu, były podmiotami wywodzącymi się bezpośrednio ze środowiska naukowego (zostały założone przez pracowników naukowych).

Grupa 12 naukowców, którzy 5 lat pracowali nad tym rozwiązaniem. Spółka wywodzi się więc ze środowiska naukowego, naukowcy pracowali społecznie⁷⁹.

(...) siedziałem w jednym pokoju z kolegą, który na moich oczach, współpracując czy rozpoczynając współpracę z przemysłem mniej więcej tak jak żeśmy my to robili, zbudował firmę, w której zatrudnia kilkuset ludzi, i jest nadal profesorem na politechnice. Czyli da się łączyć funkcję menadżera... mało tego, zbudowania firmy od zera, bo od zera została zbudowana, aktywnego naukowca i działacza⁸⁰.

⁷⁶ Cytat z FGI z przedstawicielami mazowieckich firm innowacyjnych.

⁷⁷ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁷⁸ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁷⁹ Cytat z FGI z przedstawicielami mazowieckich firm innowacyjnych.

⁸⁰ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

W badaniu OPI z 2011 roku⁸¹ zarówno jednostki naukowe, jak i firmy przyznawały, że częściej inicjatorem współpracy są przedstawiciele sektora gospodarki.

Inicjatywa wyszła od firmy X, która szukała partnera merytorycznego, wcześniej zaproponowała współpracę innym uczelniom, które nie wykazały zainteresowania. Prodzikan do spraw naukowych zaakceptował temat⁸².

Nie ukrywam, że w takim stanie, w jakim jest dzisiaj polska nauka, to żeby nie przesadził i trzymał się zasady Pareto, w 80% my inicjujemy współpracę, a w 20% jednostki naukowe. Więc zdecydowanie ten impuls idzie od nas⁸³.

Czasem firmy przed rozpoczęciem projektu praktykują zlecenie potencjalnym kooperantom skomplikowanego zadania i obserwują sposób radzenia sobie z nim.

Gdy rozpoczynamy współpracę z nowym instytutem, jednostką badawczą czy firmą, to zlecamy im spore wyzwanie na początek. Niekoniecznie kosztowne, ale skomplikowane. W zależności od tego, jak poradzą sobie z tym zadaniem, później rzutuje to na naszą dalszą współpracę i na to, co im zlecamy i jak często. Zachowania jednostek są różne. Niektóre po prostu rezygnują, inne zaciskają zęby i robią wszystko, by to zrealizować. I my takich właśnie zdeterminowanych poszukujemy⁸⁴.

Udział naukowców jest ważny szczególnie w firmach, którym brakuje zaplecza naukowego.

Było spotkanie z pewnym naukowcem, który przyszedł do nas, powiedział, że ma ciekawy pomysł do zrobienia. Zainteresował nas tym tematem i postanowiliśmy, że może dałoby się to wdrożyć⁸⁵.

Pozytywnym zjawiskiem jest świadomość naukowców, iż współpraca powinna mieć charakter partycypacyjny, a innowacyjność proponowanych przez nich rozwiązań wymaga dodatkowego wyjaśnienia, wskazania zalet oferowanych produktów czy usług. Podkreślano to w wywiadach grupowych:

Często idziemy sami z ofertą, ponieważ ci ludzie skądś muszą się o nas dowiedzieć, a ponieważ mam pewną aktywność w tej dziedzinie bywa też tak, że w ramach współpracy w jednej dziedzinie pojawia się temat numer dwa, czy temat numer trzy...⁸⁶.

(...) zwykle to z naszej strony była inicjatywa, tutaj z racji tego, że my się zajmujemy dosyć wysokimi technologiami, zawsze poszukujemy potencjalnych wykonawców do tych technologii⁸⁷.

⁸¹ Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze nauki, Gryzik A., Knapińska A., red., OPI, Warszawa 2012; Gryzik A., Knapińska A., Tomczyńska A., Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w ektorze przemysłu, OPI, Warszawa 2012, (<http://www.opi.org.pl/Wydawnictwa.html>).

⁸² Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁸³ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁸⁴ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁸⁵ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁸⁶ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

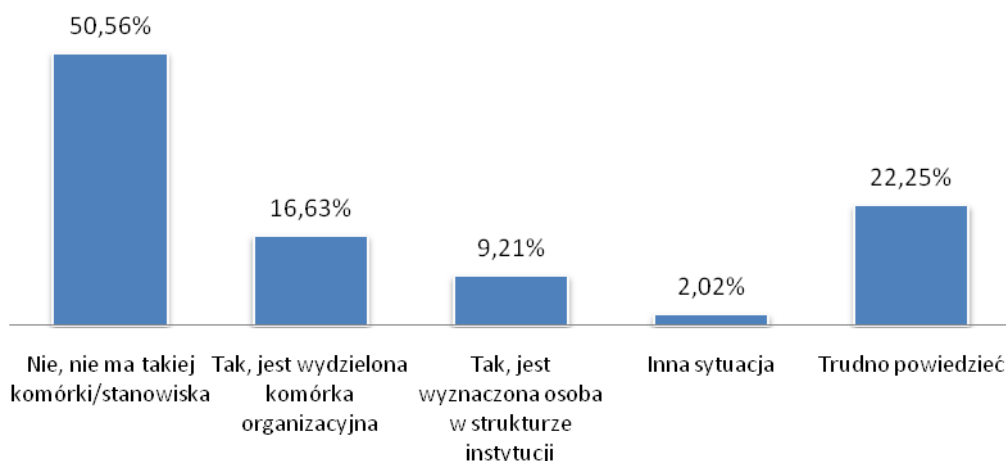
⁸⁷ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

(...) my musimy wychodzić z pomysłem do przemysłu. Przemysł do nas nie przyjdzie, bo to jest za duża przepaść⁸⁸.

Działania jednostek naukowych w zakresie transferu technologii i sprzedaży wyników badań

Odpowiedź na powyższe zagadnienie wymaga przeanalizowania m.in. możliwości jednostek naukowych w zakresie transferu wiedzy i technologii do sektora gospodarki. W pierwszej kolejności warto zweryfikować, czy jednostki naukowe posiadają zasoby (w postaci osoby czy komórki), których zadaniem jest nawiązywanie współpracy z sektorem gospodarki. Badania ilościowe wśród mazowieckich jednostek naukowych wykazały, iż ponad połowa badanych przyznaje, iż nie ma podmiotu (osoby, komórki organizacyjnej) odpowiedzialnego za nawiązywanie współpracy z sektorem gospodarki. Co ciekawe, co piąty badany nie był w stanie jednoznacznie stwierdzić, czy taki podmiot działa w jego jednostce (może to wynikać bądź z braku wiedzy respondenta, bądź z niejasnej struktury organizacyjnej jednostki i trudności w jednoznacznym wskazaniu odpowiedzialnych osób za transfer technologii).

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Występowanie zasobów (komórka/stanowisko) odpowiedzialnych za współpracę mazowieckich jednostek naukowych z przedsiębiorstwami



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

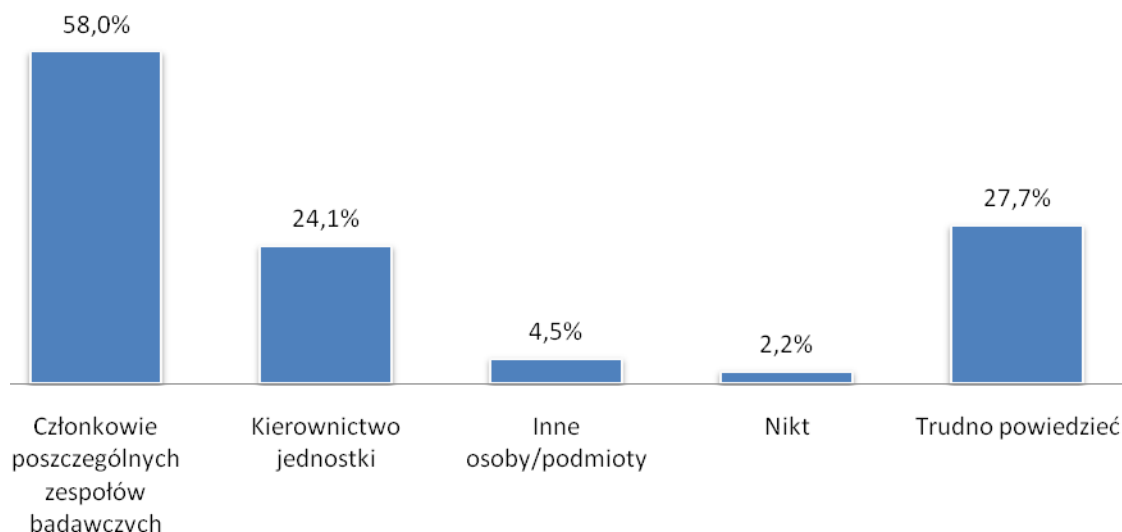
Na brak komórki organizacyjnej odpowiedzialnej za transfer technologii wskazywali przedstawiciele wszystkich jednostek, jednak zdecydowanie najrzadziej – pracownicy uczelni (40% wskazań). Dane ankietowe znajdują potwierdzenie w wynikach badania *desk research* – w większości warszawskich uczelni publicznych takie komórki organizacyjne czy stanowiska są powołane. Ogólnie, na istnienie w strukturze podmiotu skoncentrowanego na podejmowaniu współpracy z sektorem gospodarki wskazało łącznie 19,5% przedstawicieli instytutów badawczych, 21,6% – instytutów PAN oraz 31,0% – szkół wyższych.

Respondenci deklarujący brak stanowiska czy komórki odpowiedzialnej za transfer technologii, poproszeni zostali o wskazanie praktyk dedykowanych możliwościom nawiązywania kontaktów

⁸⁸ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

z przedsiębiorcami. Zdaniem 58% badanych odpowiadają za nie członkowie poszczególnych zespołów badawczych, a co czwarty wskazał na kierownictwo jednostki.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. **Sposób nawiązywania współpracy z sektorem gospodarki w jednostkach nieposiadających komórki lub stanowiska z zakresu transferu technologii**

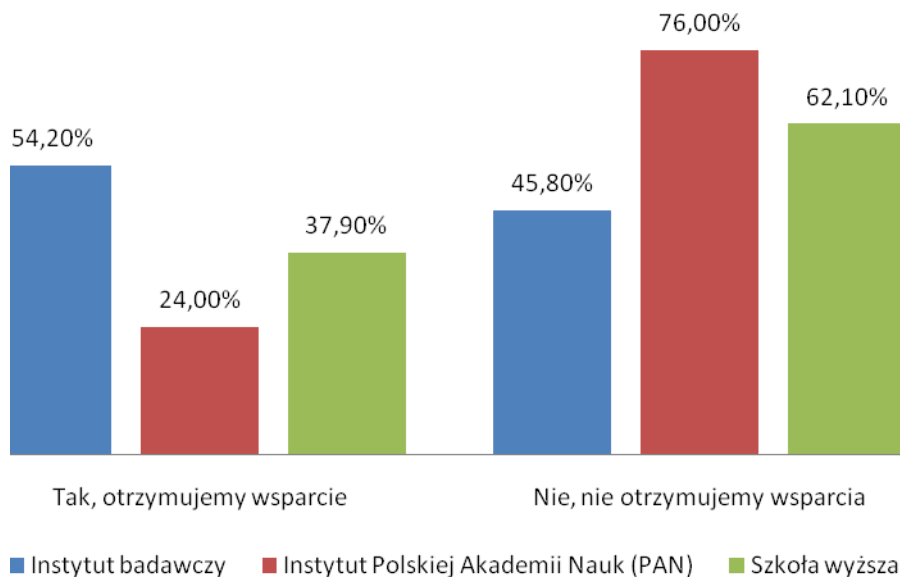


Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=224). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Połowa badanych, którzy wskazali, że w ich jednostce nie ma podmiotu odpowiedzialnego za transfer technologii, uznało to za przeszkodę w nawiązywaniu współpracy z sektorem gospodarki (przeciwnego zdania było 19% badanych, a co trzeci nie zajął jednoznacznego stanowiska).

Wśród respondentów, którzy zadeklarowali, że w ich jednostce istnieje osoba lub komórka organizacyjna odpowiedzialna za transfer technologii, jedynie 38% z nich potwierdziło otrzymywanie z tej strony jakiegokolwiek wsparcia dla zespołu badawczego. Najczęściej na fakt pomocy wskazywali przedstawiciele instytutów badawczych (co drugi), podczas gdy w przypadku instytutów PAN odpowiadał w ten sposób co czwarty badany.

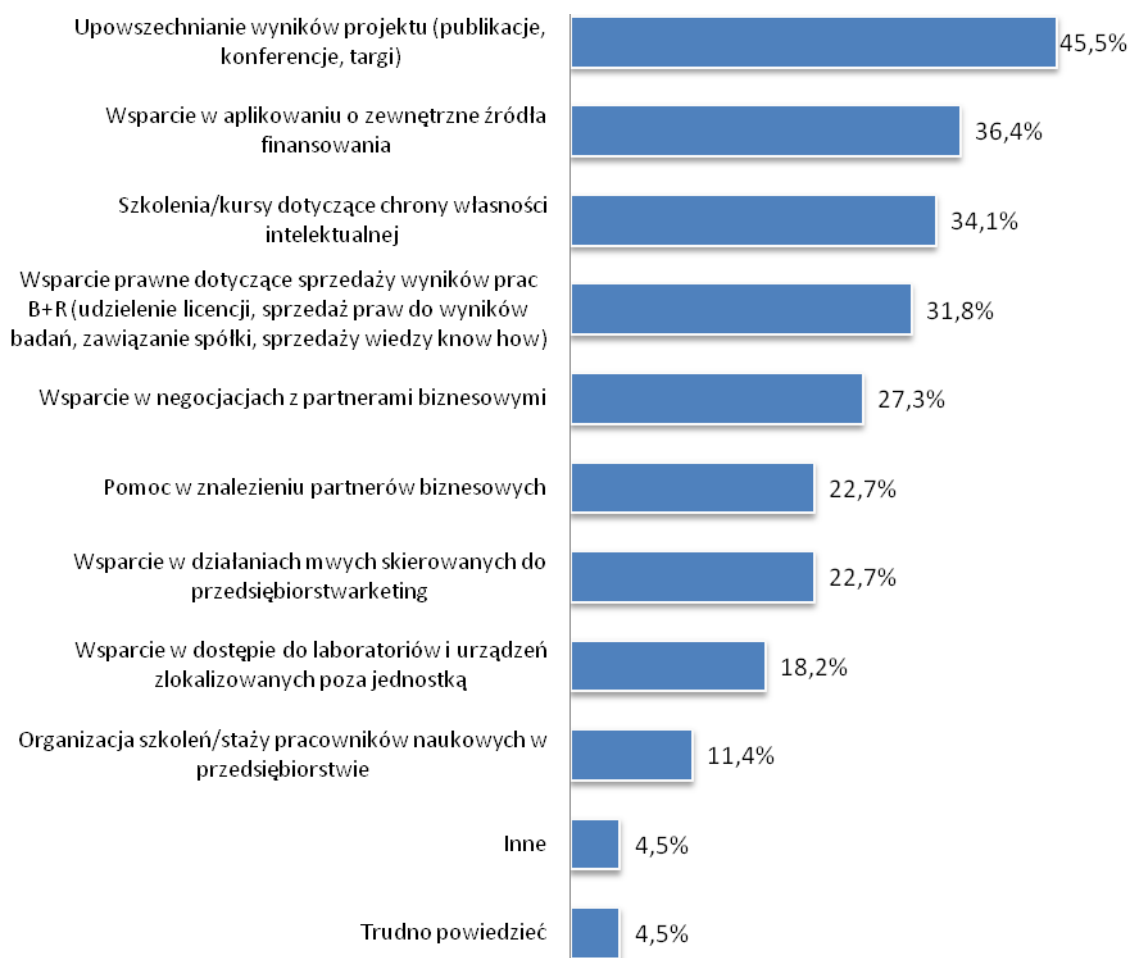
Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Deklaracje wsparcia ze strony działających w mazowieckich jednostkach naukowych komórek odpowiedzialnych za współpracę z sektorem gospodarki – dane w podziale na typ jednostki



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=115)

Wsparcie, które otrzymywali członkowie zespołów badawczych, dotyczyło głównie upowszechniania wyników projektów (45,5% odpowiedzi), aplikowania o zewnętrzne źródła finansowania (36,4%) oraz szkoleń i kursów na temat ochrony własności intelektualnej (34,1%). Na jeden z kluczowych aspektów transferu technologii, jakim jest pomoc w znalezieniu partnerów biznesowych, wskazał jedynie co piąty respondent korzystający ze wsparcia. Pozostałe elementy istotne z punktu widzenia transferu technologii, np. pomoc prawna w zakresie sprzedaży wyników prac B+R czy wsparcie w negocjacjach z partnerami biznesowymi, również charakteryzowała mniejsza częstość wskazań. Działalność komórek związanych z transferem technologii wydaje się być potrzebna i niezbędna do osiągnięcia wdrożeń z wyników badań. Naukowcy wciąż potrzebują wsparcia i w komercjalizacji, bo skupiają się na możliwości osiągnięcia wyników naukowych i badawczych (por. wykres poniżej). Jednak spośród respondentów, którzy zadeklarowali, że w ich jednostce istnieje podmiot odpowiedzialny za transfer technologii, 44% uznało otrzymywane wsparcie za niewystarczające. Jedynie 20% było przeciwnego zdania, a 36% nie zajęło w tej kwestii jednoznacznego stanowiska. Warto rozważyć, w jakim stopniu działania w zakresie transferu technologii przekładają się na gospodarcze korzyści oraz czy wykorzystywane formy transferu są adekwatne i wystarczające.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Rodzaj wsparcia ze strony komórek odpowiedzialnych za współpracę mazowieckich jednostek naukowych z sektorem gospodarki



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=44). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Wyniki badania ilościowego znalazły potwierdzenie w prowadzonych badaniach jakościowych z przedstawicielami sektora nauki.

Nie mam wrażenia, że to oddziaływanie Centrum (Centrum Transferu Technologii) jest silne i, że stamtąd dużo przychodzi do nas⁸⁹.

Nasze centra transferu technologii służą głównie temu by pisać wnioski o dofinansowanie⁹⁰.

W wywiadach grupowych naukowcy oceniali, że współpraca, która powinna polegać na pomocy w sprzedaży wyników badań czy transferze, kończy się zazwyczaj jako:

⁸⁹ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁹⁰ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

opracowanie znowu jakieś teoretyczno-papierkowe⁹¹.

W ocenie przedstawicieli jednostek naukowych tego typu struktury organizacyjne często zamiast pomagać, piętrzą problemy. Tzw. instytucjom otoczenia biznesu (IOB), w tym szczególności centrom transferu technologii (CTT) zarzuca się brak profesjonalizmu i dysonans między dobrą ideą a praktyką funkcjonowania.

Centrum transferu technologii u nas po prostu ma niewłaściwą formułę funkcjonowania. To jest może nazwa sugeruje coś innego, natomiast tak jak ona funkcjonuje, i to niestety jest ogólnie przyjęte, to nie jest to, co powinno być centrum transferu technologii.

Żaden z mazowieckich innowatorów nie nawiązał współpracy z jednostką naukową dzięki działalności centrum transferu technologii.

Centrum transferu technologii jak dostałem propozycję umowy to gdybym ją podpisał w wersji niezmienionej to minister natychmiast powinien ich wyrzucić za niegospodarność. Oni naprawdę już przesadzają kompletnie to się nadawało do porwania. I ja nie wiem czy my to w ogóle podpiszemy. No czy nie zrezygnujemy z projektu⁹².

Także przedsiębiorcy wskazywali, iż brakuje w jednostkach naukowych osób lub komórek, które byłyby odpowiedzialne za kontakty z firmami i do których mógłby się zwrócić przedsiębiorca zainteresowany nawiązaniem współpracy.

Brak jasnych kompetencji w instytutach, brak pełnomocnika. Wszystko odbywa się po omacku. Albo się trafi na człowieka, któremu się chce, który jeszcze jest na ścieżce rozwojowej, albo nic z tego nie wyjdzie⁹³.

Często nie jest jasne, kto podejmuje decyzje, z kim trzeba podpisać umowę, na jakiej zasadzie ma być finansowane⁹⁴.

Również z innych badań prowadzonych w województwie mazowieckim wynika, że *bezpośrednie nawiązywanie kontaktów biznesowych między przedsiębiorcami a przedstawicielami świata nauki okazuje się o wiele bardziej efektywne niż za pośrednictwem CTT⁹⁵*. Zaprezentowane wyniki w pełni korespondują z wynikami innych badań, w których poruszana była problematyka roli zlokalizowanych w jednostkach naukowych centrów transferu technologii w nawiązywaniu współpracy z sektorem gospodarki. W literaturze podkreśla się, iż CTT nie spełniają pokładanych w nich oczekiwań związanych z zacieśnianiem współpracy sektora nauki z sektorem gospodarki. Wiele świadczonych przez ośrodki usług nie polega na rzeczywistym transferze technologii. Jak wskazują autorzy

⁹¹ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁹² Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

⁹³ Cytat z FGI z przedstawicielami mazowieckich firm innowacyjnych.

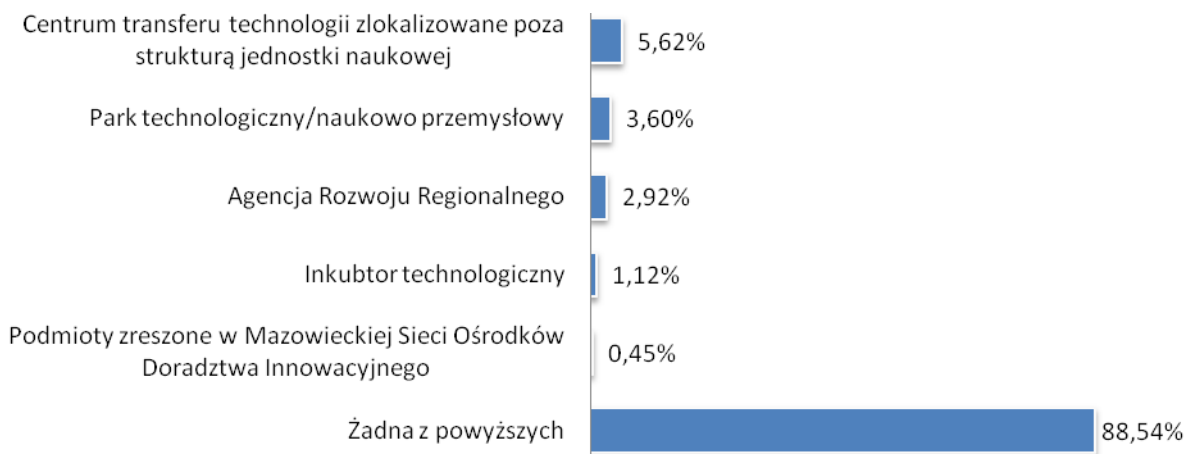
⁹⁴ Cytat z FGI z przedstawicielami mazowieckich firm innowacyjnych.

⁹⁵ Olechnicka A., Płoszaj A., Smętkowski M., Wojnar K., Warszawa *Innowacyjna. Diagnoza potencjału*, EUROREG, Warszawa 2010, s. 59.

opracowania *Warszawa innowacyjna. Diagnoza potencjału*, instytucje te mają tendencję do koncentrowania się na działalności szkoleniowej i ogólnie rozumianym doradztwie, na które stosunkowo łatwo jest zdobyć finansowanie ze środków zewnętrznych. Odbywa się to niejednokrotnie kosztem działalności ściśle związanej z transferem technologii⁹⁶. Autorzy opracowania podkreślają, iż centra zorientowane są do wewnątrz i głównymi odbiorcami ich usług jest kadra naukowa i studenci. Rzadko kiedy są podmiotami zdolnymi do samofinansowania, a ich funkcjonowanie zależy od wsparcia jednostek macierzystych oraz funduszy unijnych pozyskanych na realizację projektów. Autorzy raportu *Ośrodki innowacyjności i przedsiębiorczości w Polsce* wskazują, że w strukturze źródeł finansowania CTT granty i projekty stanowią 66,3%, podczas gdy wpływy z działalności własnej – jedynie 9,5%⁹⁷. Problemem jest brak profesjonalizacji działalności centrów, niedobory kadrowe (w wymiarze ilościowym i merytorycznym) oraz brak stabilności finansowania.

Korzystanie przez przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych z usług instytucji otoczenia biznesu (IOB) dotyczyło – w przypadku niniejszego badania – bardzo niewielkiej liczby respondentów. Prawie 90% z nich wskazywało na brak doświadczeń w takiej współpracy. Najczęściej wskazywanymi rodzajami takich instytucji były centra transferu technologii zewnętrzne wobec jednostki naukowej (por. wykres 29). W województwie mazowieckim zidentyfikowano cztery takie centra: Fundacja Partnerstwa Technologicznego Technology Partners, Fundacja Centrum Innowacji FIRE, Fundacja Poszanowania Energii, Ośrodek Transferu Technologii Biotech-IP⁹⁸. Na korzystanie z centrum zlokalizowanego poza jednostką naukową wskazywali przede wszystkim przedstawiciele jednostek PAN. Wpływ na to może mieć fakt, iż pięć mazowieckich instytutów PAN obsługiwanych jest przez Ośrodek Transferu Technologii Biotech-IP.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Rodzaje instytucji otoczenia biznesu, z których korzystali przedstawiciele mazowieckich jednostek naukowych



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

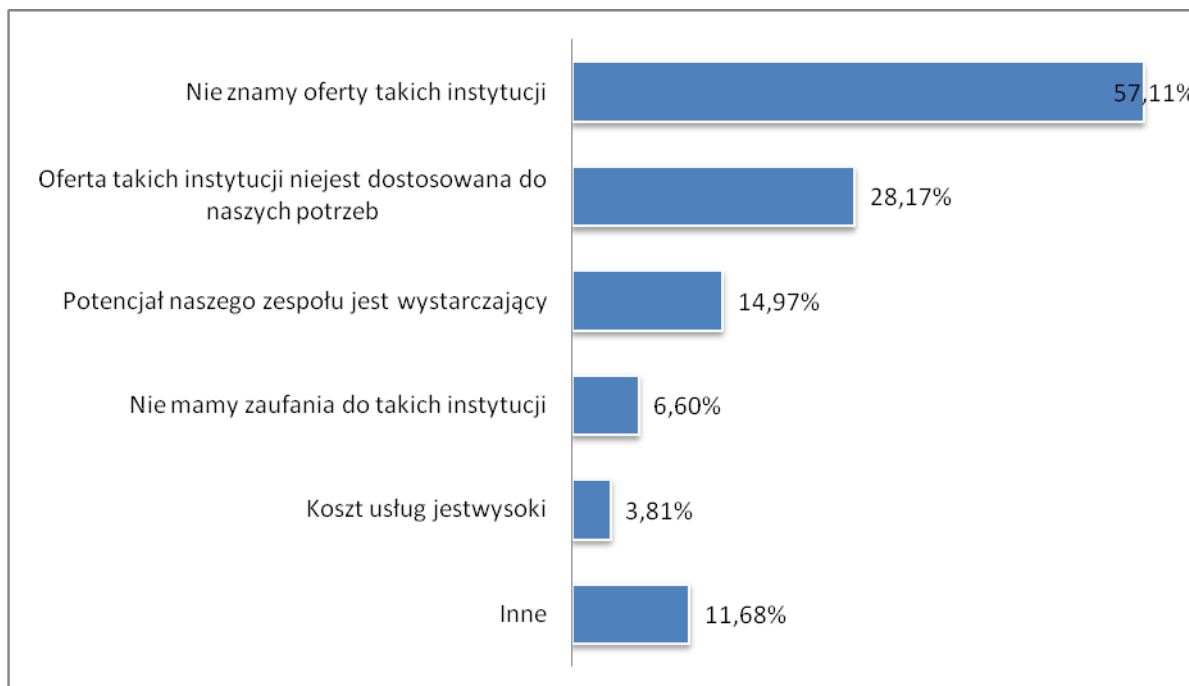
⁹⁶ Ibidem, s. 61.

⁹⁷ Matusiak K.B., red., *Ośrodki Innowacyjności i Przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2010*, PARP, Warszawa 2010, s. 89.

⁹⁸ W oparciu o dane z publikacji: Olechnicka A., Płoszaj A., Smętkowski M., Wojnar K., *Warszawa Innowacyjna. Diagnoza potencjału*, EUROREG, Warszawa 2010 oraz na podstawie wyników analiz własnych.

Głównym powodem braku współpracy z IOB był brak znajomości oferty takich instytucji (57%). Stosunkowo duży odsetek badanych (blisko co trzeci) wskazał na niedostosowanie oferty do potrzeb. Znacznie mniejsza częstość wskazań charakteryzowała pozostałe argumenty: niewystarczający potencjał zespołu oraz brak zaufania do takich instytucji.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji. Powody niekorzystania z usług instytucji otoczenia biznesu



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=394). Pytanie wielokrotnego wyboru - odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Spośród przedstawicieli mazowieckich firm innowacyjnych biorących udział w wywiadach grupowych żaden z nich przy nawiązywaniu lub prowadzeniu współpracy z jednostkami naukowymi nie korzystał z usług IOB. Działalność tego rodzaju instytucji została oceniona krytycznie. Podkreślano ich skoncentrowanie na pozyskiwaniu środków publicznych na własny rozwój (przede wszystkim infrastrukturalny), a nie na świadczenie usług proinnowacyjnych. Z drugiej strony przedsiębiorcy wskazywali, iż funkcjonowanie IOB jako ogniwa pośredniczącego między sektorem nauki a sektorem gospodarki byłoby zbędne w sytuacji, w której jednostki naukowe byłyby realnie zainteresowane nawiązywaniem współpracy i wychodziły ze swoją ofertą do przedsiębiorców.

Nie bardzo rozumiem co oni mieliby robić⁹⁹.

Dla mnie to jest tworzenie sztucznych organizacji, które nie są w stanie pomóc ani jednej ani drugiej stronie i nie wiedzą o co chodzi¹⁰⁰.

Rozmówcy podkreślali jednak odczuwalny brak Warszawskiego Parku Technologicznego jako miejsca spotkań przedsiębiorców z sektorem B+R. Warte podkreślenia jest podobieństwo w ocenie sposobu

⁹⁹ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

¹⁰⁰ Cytat z FGI z przedstawicielami mazowieckich firm innowacyjnych.

działania IOB zarówno wśród przedsiębiorców jak i przedstawicieli sektora nauki. Jednostki naukowe także cechuje krytycyzm w zakresie działalności instytucji otoczenia biznesu i wsparcia w transferze technologii.

Parki technologiczne, (...) które miały do, powiem nieładnie, do przerobienia ileś tam projektów w ciągu jednego roku (...). W tej chwili, ponieważ kończą się te wszystkie projekty dotyczące klastrów i parków technologicznych, więc one mają, są w ogóle ożywione strasznie, łapią klientów na prawo i na lewo. Ale tak naprawdę to są utopione pieniądze¹⁰¹.

(...) klastry dają jednorazowo. Mają wskaźniki, znaczy starają się osiągnąć wskaźniki, które są i na tym się tak naprawdę kończy. Te klastry, tak naprawdę takim, który znam, a znam kilka klastrów, to chyba najbardziej są te klastry przydatne właśnie w tych najbardziej niebezpiecznych regionach, czyli lubelskie, podkarpackie¹⁰².

Po prostu one są, pokazały, że nie spełniają swojej roli [naukowiec o instytucjach otoczenia biznesu]¹⁰³.

Podsumowując, warto przytoczyć wyniki badań, które w 2011 roku przeprowadziła Deloitte Business Consulting SA dla OPI. Analizowano działalność B+R oraz transfer technologii w polskich firmach wprowadzających innowacyjne rozwiązania¹⁰⁴. Okazało się, że tylko niektóre spośród działających na uczelniach podmiotów ułatwiających transfer technologii i wdrażanie innowacji są przez przedsiębiorstwa postrzegane jako korzystne dla ich potencjalnej współpracy. Ponieważ firmy muszą wprowadzać szybkie i efektywne ekonomicznie rozwiązania, to utrudnieniem jest dla nich przechodzenie przez sformalizowaną procedurę powszechną w sferze akademickiej, która wydłuża wdrażanie innowacji i zwiększa koszty. Dla przedsiębiorstw ważne okazały się akademickie inkubatory przedsiębiorczości.

Dla sektora gospodarczego najważniejszymi czynnikami transferowania technologii ze źródeł zewnętrznych są: możliwość wchodzenia na nowe rynki (46,7%), poprawa jakości wyrobów czy usług (30%), zwiększenie zysków (26,7%) oraz szansa zyskania przewagi konkurencyjnej (20,0%). Bezpośrednią współpracę ze środowiskiem naukowym określono natomiast jako powód o niewielkim znaczeniu.

¹⁰¹ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

¹⁰² Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

¹⁰³ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

¹⁰⁴ Kijeńska-Dąbrowska I., Lipiec K., *Rola akademickich ośrodków innowacji w transferze technologii*, OPI, Warszawa 2012.

3. Efekty współpracy jednostek naukowych z sektorem gospodarki

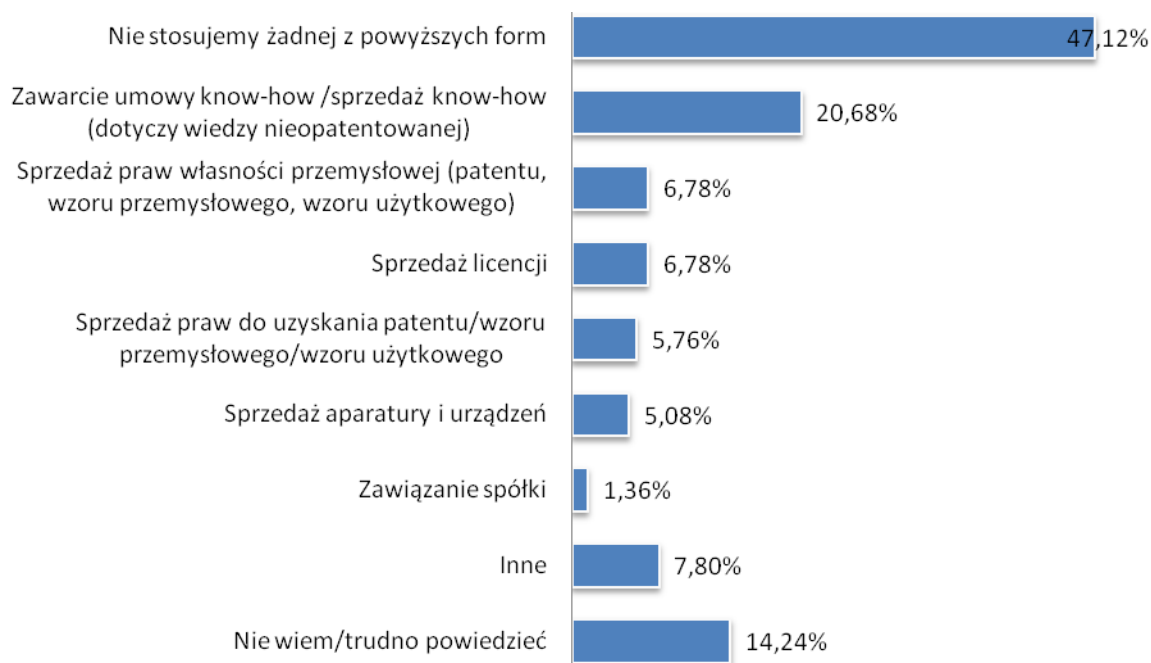
3.1 Efekty gospodarcze

Współpraca jednostek naukowych z sektorem gospodarki powinna z założenia kończyć się rezultatami o charakterze gospodarczym. Z badania ilościowego wynika, że aż 47% respondentów nie stosuje następujących metod udostępniania przedsiębiorstwom wyników prac B+R:

- ✓ zawarcie umowy know-how/sprzedaż know-how;
- ✓ sprzedaż praw własności przemysłowej;
- ✓ sprzedaż licencji;
- ✓ sprzedaż praw do patentu, wzoru przemysłowego oraz użytkowego;
- ✓ sprzedaż aparatury i urządzeń;
- ✓ zawiązanie spółki.

Najczęstszym sposobem udostępniania przedsiębiorstwom wyników jest zawarcie umowy know-how lub sprzedaż know-how jako wiedzy nieopatentowanej – na takie odpowiedzi wskazywał co piąty badany. Pozostałe opcje komercjalizacji wyników badań (efektów współpracy o gospodarczym wymiarze) charakteryzuje niska częstość wskazań.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Stosowane w zespole badawczym respondenta prawne formy transferu technologii



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=295). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Na podstawie danych z Ankiety Jednostki dokonano analizy efektów współpracy przynoszących jednostkom naukowym korzyści ekonomiczne w podziale na dwie grupy:

a) wdrożenia prac B+R oraz sprzedaż licencji know-how;

b) efekty związane z ochroną praw własności wyników badań sektora B+R .

Wdrożenia prac B+R oraz sprzedaż licencji i know-how

Analiza efektów przynoszących wymierne korzyści gospodarcze w wyniku współpracy jednostek naukowych z sektorem gospodarki wskazuje jednoznacznie na stosunkowo niską średnią w obszarze wdrożeń prac B+R oraz sprzedaży licencji czy know-how (por. tabela 56). Średnia liczba wdrożeń (wykorzystania komercyjnego prac B+R) w województwie mazowieckim jest wyższa od średniej krajowej. Rozkład tej zmiennej wskazuje jednoznacznie na przewagę wdrożeń prac badawczo-rozwojowych w instytutach badawczych (udział wartości dodatnich – 60%), co zdecydowanie podkreśla misję i profil działalności tego typu jednostek, w największym stopniu ukierunkowanych na zastosowania wyników prac badawczych w praktyce. Analiza sprzedanych licencji i know-how potwierdza również przewagę instytutów badawczych w osiąganiu tego efektu. Jednak średnia sprzedaż licencji w województwie jest nieco poniżej średniej krajowej.

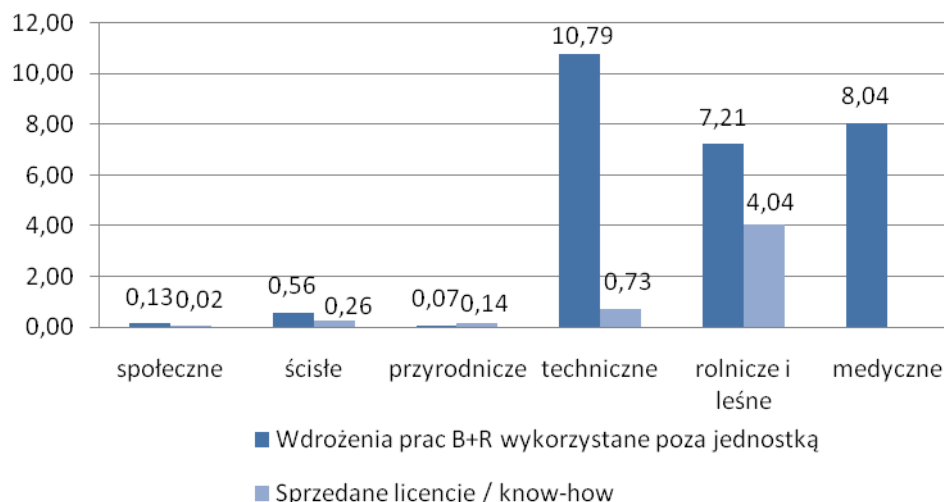
Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Efekty gospodarcze współpracy mazowieckich jednostek naukowych z sektorem gospodarki

Średnie wartości wskaźników	Jednostki naukowe z całej Polski	Jednostki naukowe z województwa mazowieckiego	Typ jednostki naukowej		
			Instytut badawczy	Instytut PAN	Jednostka organizacyjna uczelni
N=	735	212	78	32	102
Wdrożenia prac B+R wykorzystane poza jednostką (średnia)	3,53	5,79	14,65	0,53	0,66
Wdrożenia prac B+R wykorzystane poza jednostką (udział wartości dodatnich)	26%	34%	60%	16%	20%
Sprzedane licencje/know-how (średnia)	0,85	0,77	1,94	0,28	0,03
Sprzedane licencje/know-how (udział wartości dodatnich)	11%	11%	23%	9%	3%

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Analiza średniej liczby wdrożeń (wykres 32) wskazuje na dominację jednostek naukowych o profilu technicznym (średnio prawie 11 wdrożeń na jednostkę), medycznym (średnio 8 wdrożeń) i nauk rolniczych oraz leśnych (średnio ponad 7 wdrożeń). W sprzedaży licencji i know-how dominują jednostki z dziedziny nauk rolniczych i leśnych (średnio 4 sprzedane licencje i know-how). Niska średnia wdrożeń i sprzedanych licencji charakteryzuje w szczególności nauki ścisłe i przyrodnicze, które osiągają znacznie większe efekty w obszarze działalności publikacji wyników badań (por. wcześniejszy rozdział).

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Dziedzina nauki mazowieckich jednostek naukowych osiągających efekty gospodarcze (średnia wartość wskaźnika)

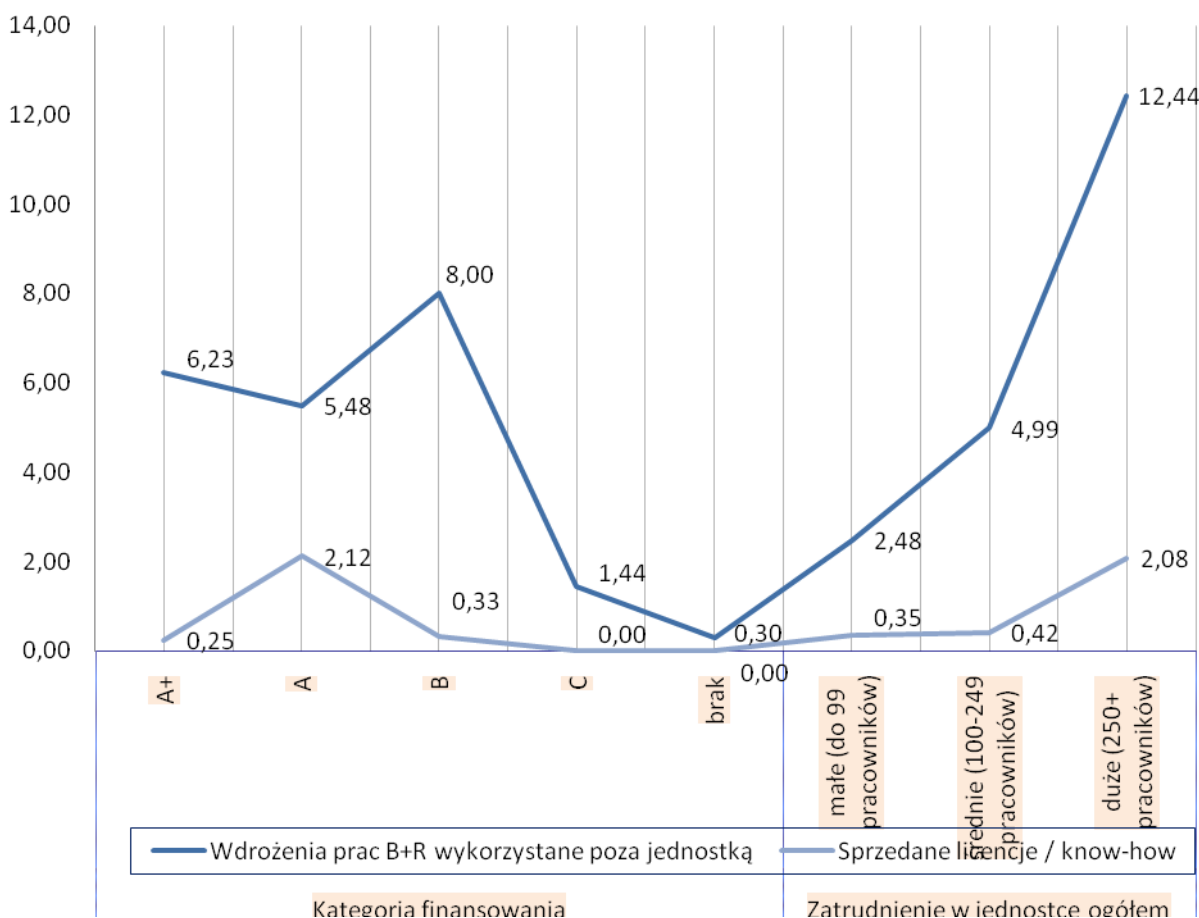


Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Na poziom efektów gospodarczych osiąganych przez jednostki naukowe wpływają dwa podstawowe mierniki: kategoria finansowania jednostki oraz zatrudnienie w jednostce ogółem. W przypadku zmiennej „kategoria jednostki” największa średnia liczba wdrożeń (8) charakteryzuje instytucje kategorii B, stanowiące 14% jednostek naukowych na Mazowszu. Nieco ponad 6 wdrożeń średnio przypada na jednostki naukowe o kategorii A+, które stanowią w województwie prawie połowę jednostek naukowych. Z kolei zależność między średnią liczbą wdrożeń a wielkością zatrudnienia w danej jednostce ma formę zależności liniowej. Wraz ze wzrostem wielkości zatrudnienia wprost proporcjonalnie rośnie średnia liczba wdrożeń prac B+R. Na mazowiecką jednostkę naukową zatrudniającą ponad 250 pracowników przypada średnio prawie 13 wdrożeń, podczas gdy instytucja o średnim zatrudnieniu 100–249 pracowników wdraża średnio dwukrotnie mniej niż jednostka duża.

W porównaniu ze średnią liczbą wdrożeń wyników prac B+R poza jednostką naukową, średnia liczba sprzedanych licencji i know-how jest znacznie niższa. Tendencje są jednak bardzo podobne. W przypadku zależności z kategorią jednostki finansowania, najlepszy średni wynik charakteryzuje jednostki kategorii A (średnio 2,12 sprzedanych licencji). Analiza zatrudnienia w jednostce ogółem pokazuje natomiast zależność o charakterze liniowym. Im większy poziom zatrudnienia pracowników, tym wyższa średnia liczba sprzedanych licencji i know-how – na dużą jednostkę (powyżej 250 pracowników) przypadają średnio ponad 2 sprzedane licencje.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Zależność efektów gospodarczych osiągniętych przez mazowieckie jednostki naukowe od wielkości zatrudnienia w sektorze B+R oraz kategorii finansowania



Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

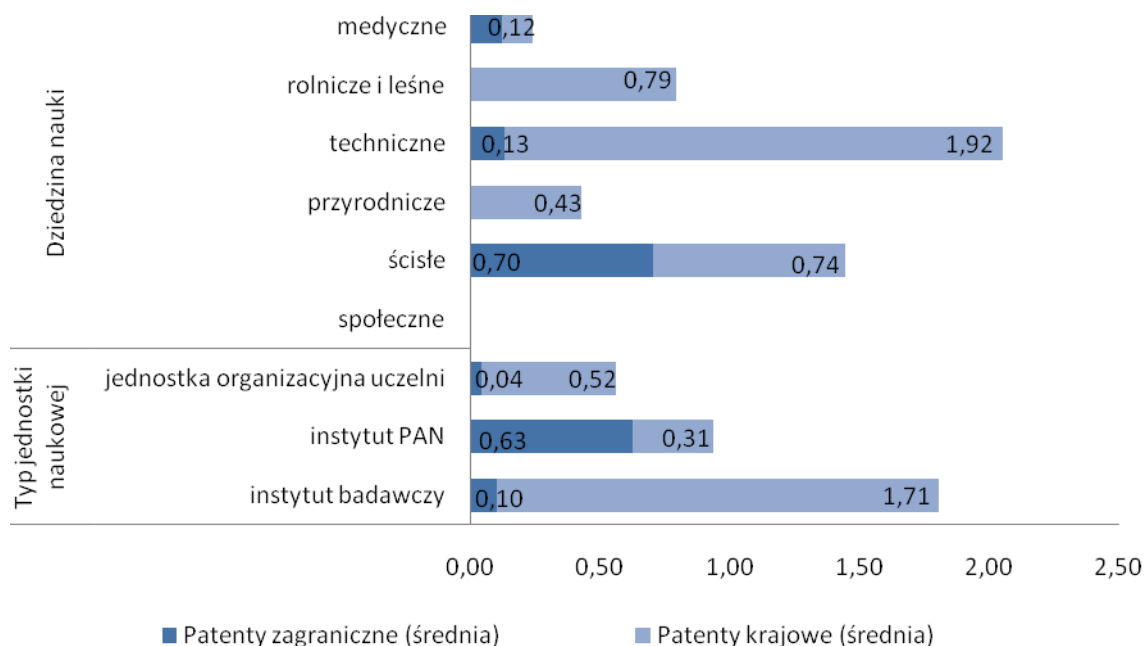
3.2. Efekty związane z ochroną praw własności

Bardzo istotnym etapem współpracy sektora nauki z sektorem gospodarki jest m.in. podjęcie czynności ochronnych w zakresie praw własności. Poniżej dokonano podziału efektów współpracy tych dwóch sektorów ze względu na rodzaj środków ochrony, wyróżniając następujące grupy efektów:

Patenty

Średnia liczba patentów krajowych dla województwa mazowieckiego wynosi 0,92 na jednostkę (średnia krajowa: 1,09), natomiast ten sam wskaźnik dla patentów zagranicznych wynosi zaledwie 0,15 dla jednostek z Mazowsza i 0,10 dla jednostek z całej Polski. Na wykresie 34 widać, że w patentach krajowych wyraźnie przeważają instytuty badawcze (średnio 1,71 patentu na jednostkę). Wśród dziedzin nauki dominują patenty krajowe z nauk technicznych, rolniczych i leśnych oraz ścisłych. Z kolei średnia liczba patentów zagranicznych jest zdecydowanie dużo niższa niż odpowiednio dla patentów krajowych. Przewagę w tej grupie zdobywają instytuty PAN (średnia 0,63 patentu). Patenty zagraniczne pochodzą głównie z obszaru nauk ścisłych. Na średnie wartości patentów krajowych i zagranicznych w szczególności wpływa wielkość zatrudnienia jednostki naukowej, natomiast kategoria finansowania ma zdecydowanie mniejsze znaczenie.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Średnia liczba patentów krajowych i zagranicznych opracowanych w mazowieckich jednostkach naukowych



Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Niewielki odsetek dodatnich odpowiedzi uzyskały pozostałe zmienne, takie jak: patenty krajowe realizowane wyłącznie przez instytuty badawcze na wynalazki zastosowane w praktyce w dziedzinie nauk technicznych (zaledwie 4% wskazań dla wartości dodatnich) czy umowy o wspólności patentu jednostki naukowej (dotyczy to głównie instytutów badawczych) z podmiotem gospodarczym w takich dziedzinach, jak nauki techniczne, przyrodnicze, rolnicze i leśne (8% wskazań dla wartości dodatnich). W mazowieckich jednostkach naukowych nie występowały patenty zagraniczne na wynalazki zastosowane w praktyce.

Wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe

W tej grupie analizie poddano zgłoszenia wynalazków do ochrony patentowej oraz wystawione wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, w tym poddane ochronie własności. Średnia wartość zgłoszeń wynalazków do Urzędu Patentowego dla województwa mazowieckiego jest nieznacznie poniżej średniej krajowej i wynosi 1,82, podobne zjawisko obserwuje się w przypadku wystawionych wynalazków i wzorów (średnia: 0,35). Niewielką przewagę Mazowsze uzyskuje w zgłoszeniach wynalazków za granicą. Instytuty badawcze (dominują instytuty o kategorii A+ oraz A) zdecydowanie przewyższają pozostałe jednostki naukowe zarówno w obszarze zgłoszeń wynalazków w Polsce (średnio 3,13 zgłoszenia na jednostkę), jak i wśród wystawionych wynalazków i wzorów (niecałe 1 zgłoszenie). Pozostałe zmienne również charakteryzują przede wszystkim działalność praw ochronnych przez instytuty badawcze.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Średnia liczba zgłoszonych wynalazków, wzorów użytkowych oraz praw ochronnych na wzory w mazowieckich jednostkach naukowych

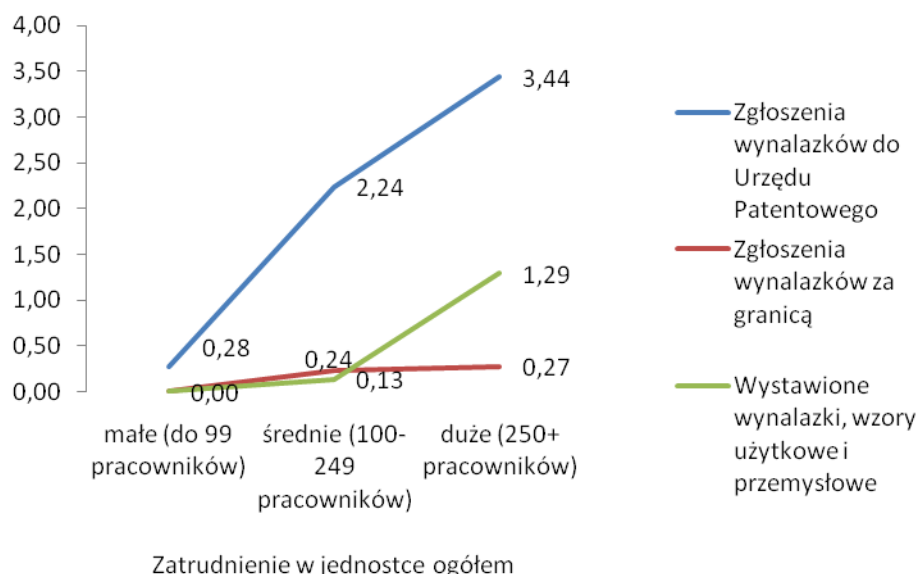
Średnie wartości wskaźników	Jednostki naukowe z całej Polski	Jednostki naukowe z województwa mazowieckiego	Typ jednostki naukowej		
			Instytut badawczy	Instytut PAN	Jednostka organizacyjna uczelni
N=	735	212	78	32	102
Zgłoszenia wynalazków do Urzędu Patentowego	1,85	1,82	3,13	0,94	1,09
Zgłoszenia wynalazków za granicą	0,15	0,17	0,22	0,31	0,08
Zgłoszenia wzorów użytkowych	0,07	0,14	0,33	0,00	0,04
Wystawione wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe	0,38	0,35	0,95	0,00	0,00
Prawa ochronne na wzory użytkowe	0,42	0,17	0,38	0,00	0,05
Prawa ochronne na wzory użytkowe, które zostały zastosowane	0,05	0,06	0,12	0,00	0,03

Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Jednostki naukowe województwa mazowieckiego nie korzystają – w ramach działalności ochrony praw własności – ani z pozyskania praw wyłącznych dla wzorów przemysłowych udzielonych za granicą, ani z zagranicznych zgłoszeń wzorów przemysłowych.

Analiza zależności zgłoszeń wynalazków oraz wystawionych wynalazków i wzorów użytkowych charakteryzuje zależność liniową dla każdej zmiennej przedstawionej na poniższym wykresie. Wraz z wielkością zatrudnienia wyraźnie następuje wzrost średniego poziomu poszczególnych zmiennych: zgłoszeń wynalazków w Polsce i za granicą oraz wystawionych wynalazków, wzorów użytkowych i przemysłowych.

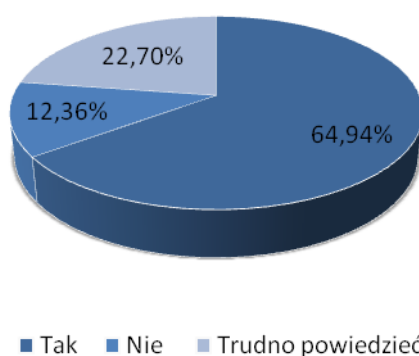
Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Zależność między średnią liczbą zgłoszeń wynalazków i wystawionych wynalazków oraz wzorów użytkowych przez mazowieckie jednostki naukowe



Źródło: Opracowanie OPI na podstawie danych z Ankiety Jednostki złożonej w 2010 roku. Dane za 2009 rok.

Jednym z istotnych obszarów w zakresie ochrony praw własności do wyników badań B+R są regulaminy czy procedury mające na celu prewencję, ale również określające sposób postępowania naukowca w określonej jednostce naukowej. 65% mazowieckich naukowców potwierdziło występowanie w swoich jednostkach naukowych regulaminów czy procedur związanych z zarządzaniem prawami autorskimi i ochroną własności intelektualnej. Tylko 12% odpowiedziało negatywnie, a co piąty ankietowany nie potrafił udzielić jednoznacznej odpowiedzi (przypuszczalnie nie wiedząc, czy jednostka w istocie reguluje wewnętrznie te kwestie). Nie odnotowano wpływu na zróżnicowanie odpowiedzi w podziale na typ jednostki.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. **Deklaracje respondentów w zakresie występowania w ich jednostkach regulaminu lub procedur związanych z zarządzaniem prawami autorskimi/ochroną własności intelektualnej**



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445).

Istnienie regulaminu ochrony własności intelektualnej pozwala na uniknięcie sytuacji, o której wspomniał jeden z przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych:

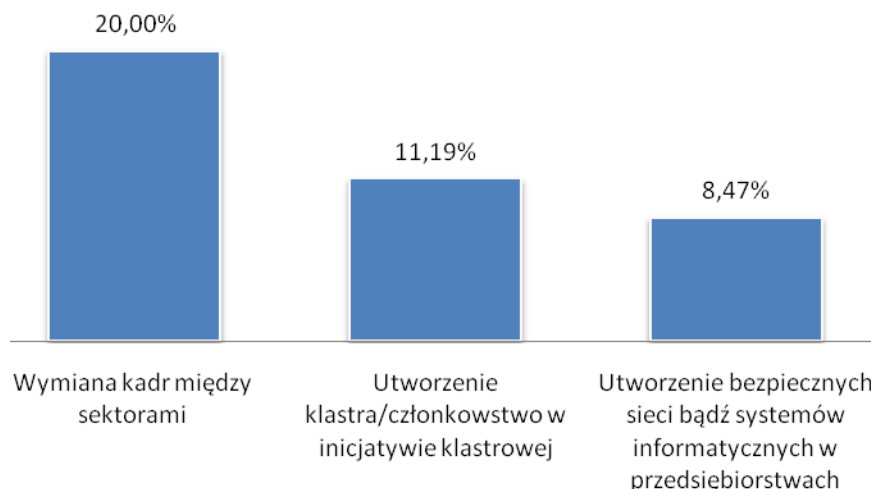
Tych patentów nie jest za wiele. Patent musi być, żebyśmy my mogli sprzedać, on musiałby być patentem naszej jednostki a nie pracownika. W trakcie przygotowywania ankiety powychodziły różne sprawy, że nie raz patenty są patentami przypisanymi do pracownika. Mimo, że realizował pracę u nas¹⁰⁵.

Inne efekty współpracy

Badanie ilościowe uwzględniało również pytanie o efekty współpracy, które pośrednio związane są z transferem technologii, a dotyczą bardziej formy lub charakteru współpracy. Co piąty badany wskazał, iż efektem była wymiana kadr między sektorami. 11% wymieniło utworzenie klastra i członkostwo w inicjatywie klastrowej, natomiast na utworzenie bezpiecznych sieci bądź systemów informatycznych wskazało 8,5% badanych będących przedstawicielami nauk inżynierskich i technicznych.

¹⁰⁵ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Inne efekty współpracy mazowieckich jednostek naukowych z sektorem gospodarki



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=295).

4. Bariery i stimulatory współpracy sektora B+R z sektorem gospodarki

4.1. Identyfikacja barier w zakresie prowadzenia działalności B+R

Działalność badawczo-rozwojowa jest ważnym czynnikiem rozwoju gospodarczego, a sektor badań stanowi nieodłączny element struktury gospodarki opartej na wiedzy i innowacjach. Aby potencjał sektora badań był w pełni wykorzystany, musi istnieć ścisła współpraca z sektorem przedsiębiorstw. Wyniki badań i prac rozwojowych powinny być wdrażane do praktyki gospodarczej. Jednak istnieje wiele czynników ograniczających kooperację sektora B+R z sektorem przedsiębiorstw. Badania dotyczące barier współpracy naukowo-gospodarczej są prowadzone od wielu lat. Po raz pierwszy na szerszą skalę zwrócono uwagę na ten problem w 2006 roku.

Od tego czasu przeprowadzono wiele kolejnych, w tym pogłębionych badań, które nadal wykazują istnienie wielu czynników ograniczających współpracę sektora nauki z sektorem przedsiębiorstw. Można stwierdzić, że bariery współpracy ciągle istnieją – zmienia się tylko ich waga oraz znaczenie.

Jedno z ostatnich badań przeprowadzone na zlecenie Ośrodka Przetwarzania Informacji instytutu badawczego wśród przedsiębiorstw klasyfikuje bariery współpracy w sposób następujący:

1. **Bariery strukturalne** (m.in. nieodpowiednia alokacja funduszy UE, biurokracja, brak popytu na innowacyjne produkty);
2. **Bariery świadomościowo-kulturowe** (m.in. brak oferty jednostek naukowych dla przedsiębiorstw, brak inicjatyw komercjalizacji wiedzy ze strony instytucji naukowych);
3. **Bariery systemowe** (brak polityki innowacyjnej, niejasności dotyczące zarządzania ochroną własności intelektualnej);
4. **Bariery kompetencyjne** (brak znajomości problematyki ochrony własności intelektualnej, pomocy publicznej).

Podział ten pozostaje ciągle aktualny i w ramach opisywanych badań respondenci wielokrotnie wskazywali na wiele czynników, które można przyporządkować do ww. barier współpracy. Na te bariery zostanie zwrócona uwaga w dalszej części rozdziału.

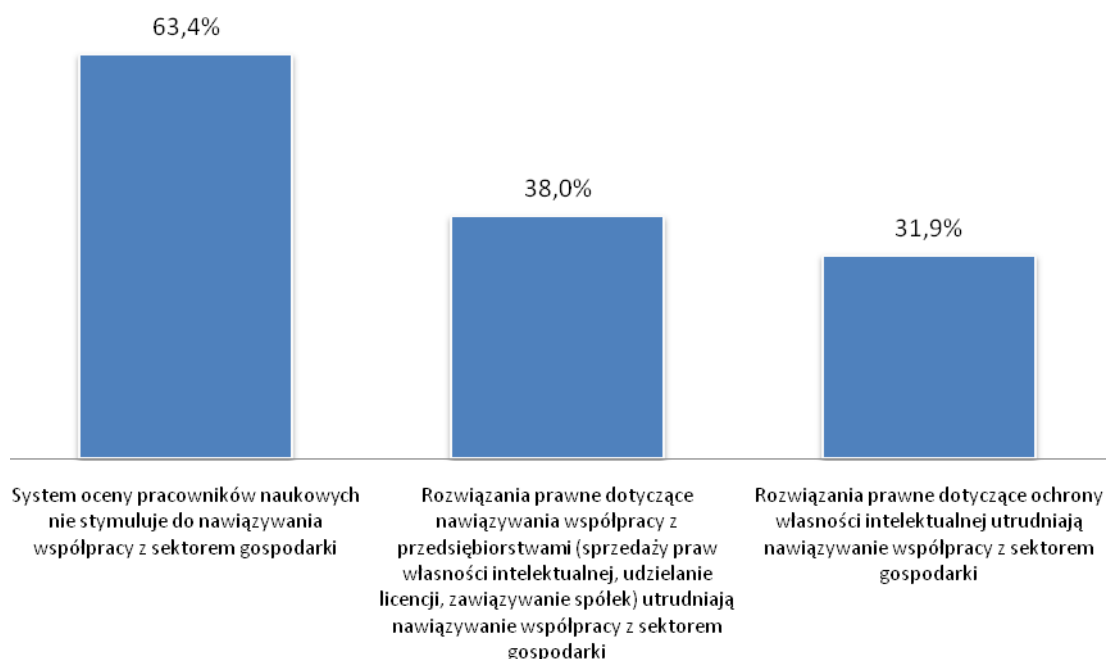
W ramach badania ilościowego prowadzonego wśród przedstawicieli jednostek naukowych Mazowsza, bariery współpracy sektora B+R z sektorem gospodarki podzielono na dwa rodzaje:

- ✓ bariery zewnętrzne – niedotyczące bezpośrednio jednostki naukowej respondenta;
- ✓ bariery wewnętrzne – dotyczące bezpośrednio jednostki naukowej respondenta.

Bariery zewnętrzne

W tej grupie za główną przeszkodę (aż 63% odpowiedzi) nawiązywania współpracy z sektorem gospodarki uznany został system oceny pracowników naukowych, który nie stymuluje do kooperacji z przedsiębiorcami, a najczęściej punktuje publikacje wyników. Odsetek wskazań poszczególnych rodzajów barier nie był szczególnie zróżnicowany ze względu na typ jednostki reprezentowanej przez respondenta.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. **Zewnętrzne bariery nawiązywania współpracy mazowieckich jednostek naukowych z sektorem gospodarki**



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Wyniki badania ankietowego znalazły potwierdzenie w prowadzonych wywiadach z naukowcami sektora B+R. Rozmówcy wskazywali, iż młody naukowiec stoi przed dylematem – współpracować intensywnie z sektorem gospodarki czy skoncentrować się na rozwoju naukowym. Z uwagi na obecne rozwiązania prawne te dwie aktywności nie idą ze sobą w parze. Ustawa o stopniach naukowych i tytule naukowym uzależnia karierę naukową pracownika od jego osiągnięć o charakterze czysto naukowym, a nie od osiągnięć na polu współpracy z przemysłem. Tymczasem współpraca z sektorem gospodarki niezwykle rzadko pozwala na prowadzenie badań, które owocują publikacjami

w punktowanych czasopiśmie. Prace wykonywane na zlecenie gospodarki, jakkolwiek pożyteczne i często bardzo ambitne, zazwyczaj nie zawierają pierwiastka naukowego. Ten, właściwy jest badaniom podstawowym, które pozbawione są aplikacyjnego charakteru. Powyższy dylemat opisuje jeden z rozmówców:

Ci, którzy mają, ja nieskromnie siebie zaliczę do tej grupy, która ma wysoko punktowane publikacje, ci mają z kolei mniejszy sukces, jeżeli chodzi o współpracę i pozyskiwanie dużych środków z dużych przedsiębiorstw. Cały czas wracam do tego samego problemu, że bardzo ciężko jest pogodzić jedno z drugim¹⁰⁶.

Rozmówcy zwracali ponadto uwagę na rozbieżności między zasadami finansowania jednostek naukowych (współpraca z sektorem gospodarki odgrywa istotną rolę w ocenie parametrycznej, na podstawie której ustalana jest wysokość dotacji statutowej), a ścieżką rozwoju poszczególnych pracowników jednostki, gdzie prymat przyznany jest osiągnięciom *stricto* naukowym.

Punkty są, dzisiaj trzeba robić doktoraty w odpowiednim terminie, habilitacje w odpowiednim terminie. Również i profesury, bo inaczej się status zatrudnienia zmienia. Można wrócić z powrotem na stanowisko adiunkta mając stopień doktora habilitowanego. Ta presja jest bardzo duża wywierana przez ministerstwo i druga sprzeczność. Ministerstwo by chciało, żeby uczelnie techniczne się same utrzymywały. Więc powinny brać te zlecenia, które bardzo często nie mają pierwiastka naukowego¹⁰⁷.

Powyższa przeszkoda jest znana od dłuższego czasu. Wiele analiz i raportów zwraca uwagę na funkcjonalną sprzeczność ustawy o zasadach finansowania nauki normującej kwestie oceny parametrycznej jednostek naukowych z ustawą o stopniach naukowych i tytułach naukowych. Podczas gdy pierwsza ustawa akcentuje znaczenie kooperacji jednostek naukowych, to druga słabo akcentuje ten czynnik w rozwoju kariery naukowej pracownika. Środowisko naukowe postuluje nowelizację ustawy o stopniach i tytułach naukowych tak, by na zdobywanie kolejnych szczebli w karierze naukowej wpływ miały również osiągnięcia pracownika na polu współpracy z gospodarką¹⁰⁸. Rozwiązanie takie byłoby uzasadnione w szczególności dla pracowników instytutów badawczych.

Na system oceny jednostek naukowych zwracali uwagę także uczestnicy wywiadów grupowych. Szczególną uwagę na sposób oceny ich działań poświęcały instytuty badawcze, które mają wiele problemów z odnalezieniem się w sytuacji traktowania ich z jednej strony jako jednostki naukowej, z drugiej – jako jednostki „inżynierskiej”.

*(...) te oceny ministerialne (...) System.
Spychają nas, znaczy trzeba walczyć z dyrekcją albo się ścigamy w tych tam cytowaniach i indeksach.*

¹⁰⁶ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

¹⁰⁷ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

¹⁰⁸ Patrz m.in. Matusiak K.B., Guliński J., *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce. Siły motoryczne i bariery*, PARP, Poznań – Łódź – Wrocław – Warszawa 2010.

A jak to robić, że ktoś wymyśla coś w kierunku aplikacji i wygeneruje firmę, zbuduje silny zespół. Za to nie ma żadnych punktów w tej punktacji ministerialnej. I to jest karygodny błąd¹⁰⁹.

Trudności funkcjonowania wynikają z systemu oceny stosowanej przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (parametryzacja). Od przyznanej kategorii zależy wysokość dotacji statutowej. Stanowi ona – według respondentów – około 20-25% całego budżetu jednostki, ale jest ważna, ponieważ pomaga sfinansować podstawowe potrzeby, m.in. zapewnić utrzymanie kadry. Przedstawiciele instytutów badawczych zwracali uwagę na to, że zbyt duży nacisk położony jest na publikacje, a zbyt mały na osiągnięcia praktyczne. Instytuty badawcze, które są najbliższe sektora gospodarki, nie prowadzą działalności dydaktycznej, są nastawione przede wszystkim na sprzedaż wyników badań naukowych, działalność certyfikacyjną i świadczenie usług przedsiębiorcom, mają problemy z publikowaniem artykułów.

*- (...) jak można porównywać pisanie artykułu z wdrożeniem prawda, przy pomocy punktu (...) najlepszym przykładem tego jest to: jest taki wniosek - pięćset tysięcy wdrożenia to jest (...)
- (...) To jest jeden punkt. (...) I proszę sobie wyobrazić, za pięć punktów to można napisać tytuł pracy, podsumowania i literaturę. To jest właściwie już jeden punkt prawda. A co tu mówić o pięciuset tysiącach za wdrożenie. To jest w ogóle nie na miejscu porównanie.
- Znaczy to jest pięćset tysięcy zysku zakładu. Zysku¹¹⁰.*

Nie można też efektywnie ocenić funkcjonowania jednostki, ponieważ firmy (szczególnie zagraniczne), w których wdrażane są rozwiązania powstałe w instytutach badawczych nie chcą potwierdzać przychodów uzyskiwanych ze sprzedaży generowanej z ich zastosowania.

- (...) jak myśmy wdrożyli w firmie niemieckiej, w całej Europie... (...). Oni to sprzedają i ja już tam wyszacowałem mniej więcej, po (...) minimalnych cenach tutaj z polskiego rynku, jakie to są obroty. No, wyszło mi, że to jest przeszło dwieście punktów, no i teraz możecie sobie państwo wyobrazić, co oni mi odpowiedzieli, jak ja zapytałem, czy oni mi podpiszą kartę wdrożenia¹¹¹.

Instytuty oczekują więc zmiany systemowej w podejściu do oceny ich efektów działania. Narzekają, że mimo istnienia Rady Głównej Instytutów Badawczych, która artykułuje ich problemy, głos ten nie jest brany pod uwagę ze względu na znikomą liczbę instytutów w porównaniu z liczbą szkół wyższych. Zwracają także uwagę na silną pozycję PAN. Wskazują również na to, że w zespołach oceniających wnioski projektowe znajdują się głównie przedstawiciele uczelni, a brak osób związanych ściślej z sektorem gospodarki, w tym także przedstawicieli samych instytutów. W konsekwencji większość środków jest przyznawana szkołom wyższym.

¹⁰⁹ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

¹¹⁰ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

¹¹¹ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

Popatrzmy sobie na strukturę przyznawanych projektów, na PBS-y, Innotechy i tak dalej. Osiemdziesiąt, osiemdziesiąt parę procent to były właśnie uczelnie (...) Bardzo rzadko się zdarza, że recenzentami są [ludzie] z przemysłu. Choć ostatnio, ostatnio w PBS-ach muszą być recenzenci przemysłowi i to jest duży postęp uważam¹¹².

Przedstawiciele jednostek naukowych wskazali wiele innych zewnętrznych barier systemowych ograniczających współpracę z sektorem MŚP, m.in. ustawę o zamówieniach publicznych, biurokratyczne i czasochłonne procedury poprzedzające moment nawiązania współpracy po stronie instytucji nadzorujących oraz częste zmiany przepisów czy zasad, m.in. w konkursach o dofinansowanie.

Największym zagrożeniem prac z punktu widzenia przemysłu, jakby tych firm to jest to, że się zmieniają bez przerwy przepisy we wszystkich konkursach. Jak popatrzmy sobie na konkursy, co w każdym konkursie jest inny przepis.

(...) w związku z tym zakłady mają tego po prostu dosyć. One sobie, te które chcą, dadzą świetnie radę finansowo.

Ale ich denerwuje to, że przepisy i możliwości się zmieniają bez przerwy. I to jest brak stabilności¹¹³.

Problemem we współpracy sektora nauki i gospodarki jest niedostateczne zabezpieczenie prawne, na przykład w obszarze ochrony własności intelektualnej. Jednostki naukowe nie wiedzą dokładnie, jak zarządzać własnością intelektualną (bariery kompetencyjne), kiedy trzeba zgłosić patent, kiedy sprzedać wyniki badań, a w jakich sytuacjach ich nie ujawniać. Konieczność dostosowywania się do bieżących wymagań, powoduje, że wiele działań trudno nazwać strategicznymi.

(...) Bo to nie chodzi tylko o to, żeby zrobić jakieś jedno zgłoszenie patentowe i już uważamy że koniec, tak, i potem rozszerzyć je na międzynarodowe, nie. To niekiedy trzeba zrobić kilka zgłoszeń, technologię trzeba podzielić na drobniejsze fragmenty, zastanowić się czy coś nie powinno być trade secretem jakby, ale już projektując technologię trzeba myśleć o tym, że to gdzieś będzie rynkowo wykorzystywane¹¹⁴.

Czynnikiem ograniczającym współpracę jest także brak środków finansowych na badania. Pochodną tego jest także brak odbiorców wyników badań (bariery strukturalne). Rozmówcy podczas grupowych wywiadów moderowanych narzekali, że w niektórych branżach (np. lotniczej) trudno znaleźć polskich odbiorców wyników prac B+R ze względu na wysokie bariery wejścia na rynek – brak kapitału.

*- Mamy bardzo drobnych wytwórców, czyli te małe i średnie przedsiębiorstwa i mamy olbrzymie koncerny niestety z obcym kapitałem. Czego nam brakuje uważam. Niestety tego średniego i powiedzmy dużego kapitału, ale właśnie naszego. Dlaczego? (...) Dwieście osób jest pracujących w starym instytucie, i tysiąc dwieście osób pracujących dla XX, wyłącznie dla XX. Proszę państwa, publikacje robi te dwieście osób. Cała administracja, utrzymanie ruchu, i to wszystko.
- A te tysiąc dwieście robi pieniądze.*

¹¹² Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

¹¹³ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

¹¹⁴ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

- Ci nie mają prawa nic publikować.
- Nasz produkt, jeżeli byśmy powiedzmy, mówiąc hasłowo, zaprojektowali samolot, nikt go nie wdroży. (...) Bo nie ma na to kapitału.
Teraz to rzeczywiście środki zaczynają być tą najważniejszą barierą, bo każdy sobie policzy, że jak dostanie dofinansowanie to zamiast jednego projektu robi dwa¹¹⁵.

Brak kapitału jest dotkliwą barierą we wdrażaniu rozwiązań w mikroprzedsiębiorstwach. Nie stać ich na badania oferowane przez jednostki naukowe.

- (...) mikroprzedsiębiorstwa?
- Nie przychodzą, bo to jest często też sytuacja taka, że (...) ich (...) nie stać na nasze badania¹¹⁶.

To samo dotyczy firm małych. Za to duże, które najczęściej są koncernami międzynarodowymi, nie są zainteresowane współpracą. Prowadzą badania w specjalnie stworzonych do tego celu, własnych działach badawczo-rozwojowych.

(...) małe firmy nie są w stanie sfinansować badań, doprowadzić te badania do takiego poziomu, żeby mogły już to produkować, a te duże gwizdzą na nas i robią swoje gdzie indziej i w innym kraju¹¹⁷.

Dostrzeżono także brak wzajemnego zrozumienia specyfiki i różnic w pracy naukowca i biznesmena, a także niewielkie chęci współpracy (bariery świadomościowo-kulturowe). Wskazywano na różnice w myśleniu naukowców i przedsiębiorców, w tym na inne podejście do kwestii terminów i czasu realizacji zamówień. Przedsiębiorcy oczekują szybkich decyzji, a naukowcy są związani procedurami, często nie mają środków finansowych na przygotowanie dopracowanej oferty – rozwiązania, które mogłoby zostać wdrożone w firmie w akceptowalnym przez nią czasie.

Przedsiębiorcom i naukowcom jest się trudno porozumieć.
(...)
- I jest ten problem, że przedsiębiorca potrzebuje to już teraz, on nie może czekać.
- I to musi być dopracowane, działające i funkcjonujące.
- Tak, to musi być dopracowane. Zdarzają się tacy klienci, którzy mogą czekać, ale to są pojedyncze przypadki.
- A teraz złożenie wniosku o pieniądze, przygotowanie tego, to jest jakiś rok, dwa lata¹¹⁸.

Naukowcy narzekają, że nawet w sytuacji, kiedy istnieje rozwiązanie mogące znaleźć zastosowanie w praktyce, w Polsce nie ma warunków do jego wdrożenia. Nie ma podmiotów, które byłyby w stanie przygotować prototypy, modele testowe, a także sfinansować uruchomienie produkcji.

Często ze względu na utrudnienia finansowe, a czasem głównie administracyjno-legislacyjne łatwiej jest znaleźć taki podmiot poza granicami kraju.

¹¹⁵ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

¹¹⁶ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

¹¹⁷ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

¹¹⁸ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

I znaleźliśmy taką instytucję, która właśnie wspomaga, ale nie w Polsce, w Szwajcarii: Instytut Technologiczny w Lozannie, który nam przygotował prototypy, modele, certyfikacje, przeprowadziliśmy wszystkie możliwe badania tego robota do operacji kręgów szyjnych. Absolutnie się wszystko udało. W listopadzie założyliśmy firmę w Szwajcarii i od listopada do kwietnia żeśmy zebrali osiem milionów franków szwajcarskich na rozwój firmy jako spółka akcyjna, i będziemy to robili w Szwajcarii, proste¹¹⁹.

Wiele rozwiązań powstałych w jednostkach naukowych, szczególnie w szkołach wyższych bardzo szybko traci na znaczeniu, starzeje się. Badania i prace rozwojowe trwają latami, a później jednostki naukowe borykają się z problemem wykorzystania w praktyce wyników badań. Trudności mogą wynikać z braku mechanizmów wdrażania rozwiązań naukowych lub z braku umiejętności naukowców w dotarciu do potencjalnych odbiorców.

(...) to cały czas to za bardzo wyprzedza rzeczywistość. I to jest (...) problem, że niektóre rozwiązania (...), tak jak (...) był robot kilka lat temu który był super nowoczesny, teraz się zestarzał. Ja tak mam ze swoimi wynikami, one się starzeją.

(...) można albo sprzedać za psie pieniądze, przepraszam, że tak powiem, koncernowi, który to wykorzysta dalej, albo też ciuć pieniądze i za chwilę się okaże, że produkt jest przestarzały, dlatego że ktoś, kto miał kasę, zrobił to szybciej, nie mówię, że lepiej. Albo też po prostu wprowadził to szybciej, przynajmniej tak¹²⁰.

Wiele jednostek naukowych współpracuje z firmami od początku realizacji projektu w ramach konsorcjów, ale czasem odnoszą wrażenie, że interesy sektora nauki nie są do końca zabezpieczone i postulują zmiany w umowach przygotowywanych przez sponsorów publicznych (np. NCBR).

(...) nie ma odpowiednich zabezpieczeń (...) w tych umowach. Firma splajtowała, a technologia jest, że tak powiem przedmiotem przetargu, no bo jest jedną, jednym z dóbr, które pozostały po firmie które syndyk ma prawo spieniężyć¹²¹.

Jako czynnik ograniczający wdrażanie wyników badań wskazują także (dotyczy to niektórych branż, np. ciepłownictwa) brak decyzyjności w samorządach.

Alte tutaj jest pewien problem z podjęciem aktywności w tej dziedzinie, ponieważ to są z reguły obiekty, które są własnością gmin, czy też administrowane przez gminy i finansowane przez gminy, ale też decyzje w sprawie jakichkolwiek inwestycji podejmowane gremia zbiorowe, które hamują ten proces¹²².

¹¹⁹ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

¹²⁰ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

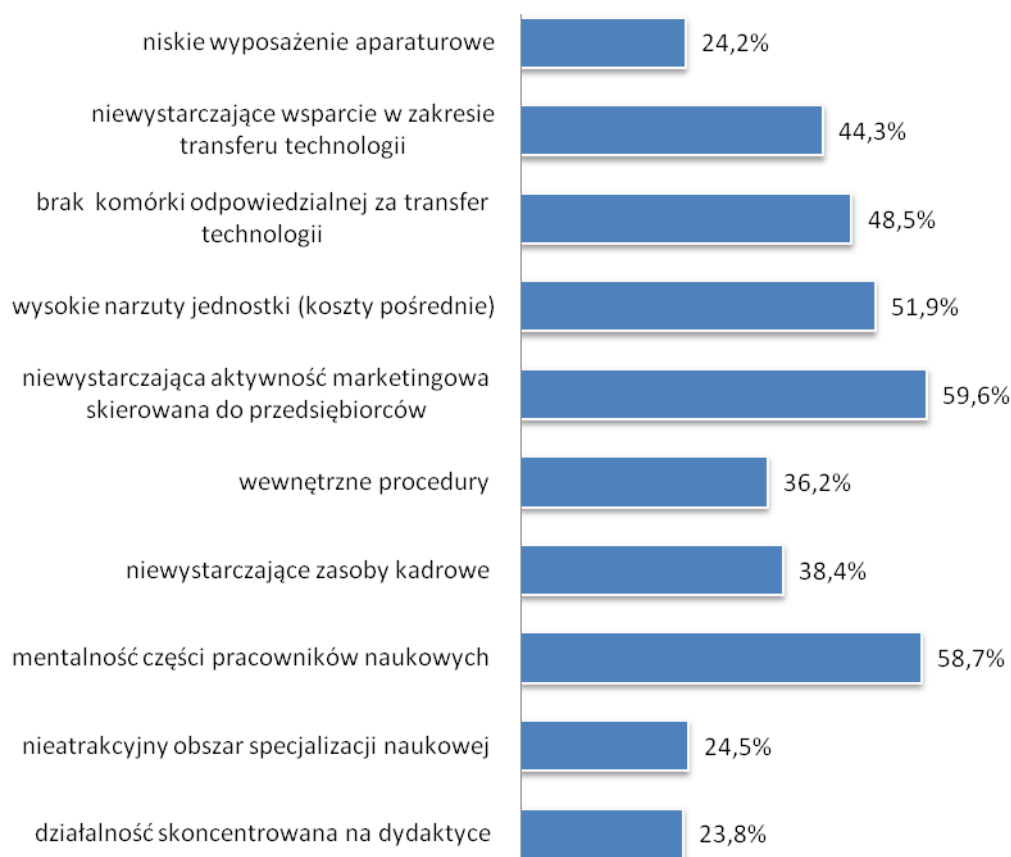
¹²¹ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

¹²² Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

Bariery wewnętrzne

Przedstawiciele mazowieckich jednostek naukowych potwierdzili istnienie wielu przeszkód o charakterze wewnętrznym (dotyczących ich jednostki naukowej), utrudniających nawiązywanie współpracy z sektorem gospodarki. Jako najważniejsze wskazano: niewystarczającą aktywność marketingową jednostki (blisko 60%), brak zainteresowania współpracą części pracowników naukowych (59%), wysoki koszt świadczonych usług (około 52%), a także brak w jednostce komórki organizacyjnej odpowiedzialnej za transfer technologii (48,5%) oraz względnie niewystarczające wsparcie otrzymywane z takiej komórki (44%). W grupie pięciu barier o najwyższej częstotliwości, aż cztery z nich dotyczą aspektów związanych z transferem technologii.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. **Wewnętrzne bariery nawiązywania współpracy mazowieckich jednostek naukowych z sektorem gospodarki**



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

W przypadku niektórych barier obserwuje się zróżnicowanie odpowiedzi w zależności od typu jednostki respondenta. Przedstawiciele instytutów PAN zdecydowanie rzadziej wskazywali na wysokość kosztów pośrednich, przedstawiciele uczelni za oczywistą barierę uznawali konieczność koncentracji na dydaktyce. Ponadto pracownicy uczelni częściej wśród barier wymieniali kształt lub brak wewnętrznych procedur dotyczących nawiązywania współpracy oraz wyposażenie aparaturowe.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Wewnętrzne bariery mazowieckich jednostek naukowych w nawiązywaniu współpracy z sektorem gospodarki a typ jednostki

	Instytut badawczy	Instytut PAN	Szkoła wyższa
Niewystarczająca aktywność marketingowa skierowana do przedsiębiorców	62,6%	53,4%	61,2%
Mentalność części pracowników naukowych	54,5%	58,6%	61,2%
Wysokie narzuty jednostki (koszty pośrednie)	58,5%	25,0%	63,1%
Brak komórki odpowiedzialnej za transfer technologii	52,5%	48,4%	45,7%
Niewystarczające wsparcie komórki organizacyjnej/osoby odpowiedzialnej za transfer technologii	33,3%	32,0%	53,0%
Niewystarczające zasoby kadrowe	33,3%	38,8%	41,3%
Utrudniające wewnętrzne procedury	30,1%	24,1%	46,6%
Nieatrakcyjny obszar specjalizacji naukowej jednostki	26,0%	31,9%	19,4%
Niskie wyposażenie aparaturowe	22,8%	12,1%	33,0%
Koncentracja działalności jednostki na dydaktyce	4,1%	3,4%	47,1%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

W przypadku takich dziedzin jak nauki przyrodnicze czy medyczne 38% naukowców wskazało, że obszar specjalizacji jednostki nie jest atrakcyjny dla przedsiębiorstw. Dla nauk ścisłych oraz rolniczych i leśnych odsetek ten wynosi 27%.

Nieskuteczność działań jednostek odpowiedzialnych za współpracę naukowo-gospodarczą może wynikać ze sposobu finansowania i organizacji tych jednostek. Muszą się one koncentrować przede wszystkim na pozyskiwaniu środków zabezpieczających ich utrzymanie – m.in. wynagrodzenia pracowników. Z tego też względu kadra pracująca w jednostkach transferu technologii nie jest przygotowana do obsługi naukowców.

Ja na uczelni u siebie zostałem w zeszłym roku w wakacje że tak powiem zapędzony do roboty, żeby złożyć jakiś wniosek, bo rzeczywiście mi to znaleźli. Pomogli napisać, dali ludzi którzy to napisali i jeszcze źle zrobili. Jeszcze źle napisali, to jest jedyne moje doświadczenie, poza tym to jest kicha. Moja własna praca to jest¹²³.

Nawet osoby reprezentujące instytuty badawcze miały złe doświadczenia ze współpracy z centrami transferu technologii.

Centrum transferu technologii jak dostałem propozycję umów, to gdybym ją podpisał w wersji niezmienionej to minister natychmiast powinien ich wyrzucić za niegospodarność. Oni naprawdę już przesadzają kompletnie to się nadawało do porwania. I ja nie wiem czy my to w ogóle podpiszemy. No czy nie zrezygnujemy z projektu¹²⁴.

¹²³ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

¹²⁴ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

Przedstawiciele jednostek naukowych zgodnie stwierdzili, że te instytucje „po prostu (...) są, pokazały, że nie spełniają swojej roli”¹²⁵.

Na uwagę zasługuje fakt, iż przeszkody wskazywane przez przedstawicieli sektora nauki korespondują z wypowiedziami przedsiębiorców wyrażanymi podczas wywiadów grupowych. Także oni bardzo nisko oceniali aktywność informacyjno-promocyjną jednostek naukowych. Podkreślali brak zainteresowania pracowników naukowych (w szczególności starszej kadry) prowadzeniem prac badawczych o wdrożeniowym charakterze. Mówili także o wysokim koszcie usług oraz braku w jednostkach naukowych osoby lub komórki odpowiedzialnej za współpracę z gospodarką. Podobnie jak u naukowców, wyposażenie aparaturowe nie zostało uznane za istotną barierę.

Podstawowym utrudnieniem w prowadzeniu prac B+R jest dla reprezentantów sektora B+R niewielkie zainteresowanie przedsiębiorstw współfinansowaniem tego typu prac. Jak już wskazywano, udział środków prywatnych w ogóle nakładów na działalność B+R należy do najniższych w Europie. Przedstawiciele sektora nauki wskazywali, iż wspólna realizacja projektów B+R jest praktycznie zawsze uzależniona od wsparcia publicznego na tego rodzaju działalność.

Kolejna z barier również dotyczy finansowego wymiaru prac B+R – ponad połowa badanych za przeszkodę uznała ograniczony dostęp do publicznych źródeł ich finansowania.

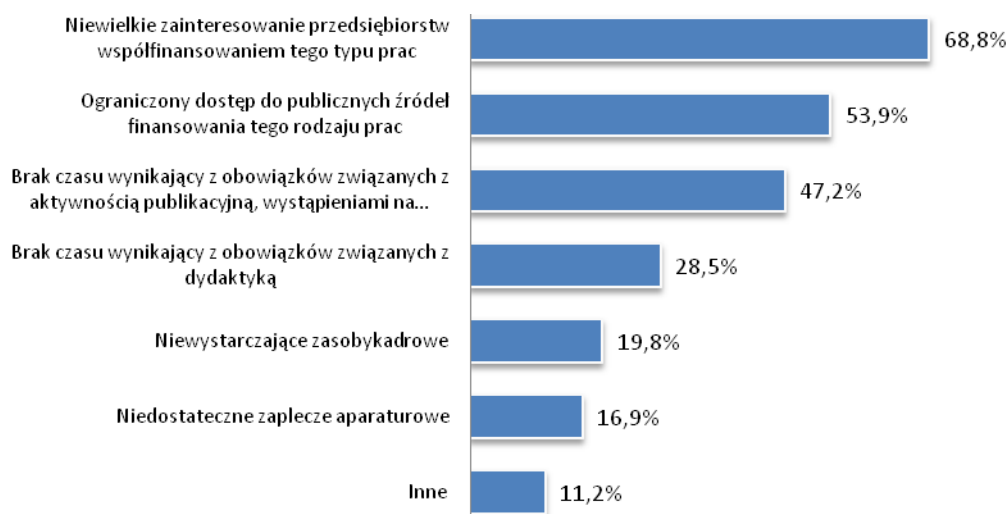
Ponad 47% respondentów wskazała na brak czasu wynikający z obowiązków związanych z ich rozwojem naukowym – aktywnością publikacyjną, wystąpieniami na konferencjach etc. Ten wysoki odsetek wskazań stanowi kolejny dowód, że godzenie prowadzenia prac B+R (pozbawionych często pierwiastka naukowego) z rozwojem kariery naukowej i zdobywaniem kolejnych stopni jest utrudnione. Rozkład odpowiedzi na pytanie dotyczące barier w prowadzeniu prac B+R przedstawiony jest na poniższym wykresie.

Wskazywano również, że godzenie ról naukowca i menedżera jest związane z posiadaniem innych kompetencji („... to są rozdzielne kompetencje”). Wśród przedstawicieli szkół wyższych nie było jednak do końca zgody na oddzielenie poszczególnych zadań, które musi realizować naukowiec. Niektórzy uważali, że takie podejście „to jest zaprzeczenie amerykańskiego modelu rozwoju nauki czy szkolnictwa, ponieważ model amerykański polega na tym, że naukowiec, który dojdzie do czegoś, zbuduje jakiś własny produkt, zakłada firmę, która ten produkt rozwija. To jest typowe rozwiązanie amerykańskie”¹²⁶.

¹²⁵ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

¹²⁶ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Główne bariery utrudniające prowadzenie prac badawczo-rozwojowych na Mazowszu



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Na częstość odpowiedzi w zakresie barier prowadzenia działalności B+R wpływa rodzaj jednostki respondenta (por. tabela 59). Do najbardziej istotnych różnic zaliczyć można:

- ✓ wskazywanie na brak czasu wynikający z obowiązków związanych z dydaktyką – praktycznie wyłącznie przez przedstawicieli uczelni;
- ✓ istotnie częstsze wskazywanie na brak czasu wynikający z obowiązków związanych z aktywnością publikacyjną, wystąpieniami na konferencjach – przedstawiciele instytutów PAN;
- ✓ istotnie częstsze wskazywanie na ograniczony dostęp do publicznych źródeł finansowania tego rodzaju prac – przedstawiciele instytutów badawczych.

Tabela Błąd! Nie określono sekwencji.. Główne bariery utrudniające prowadzenie prac badawczo-rozwojowych na Mazowszu a typ jednostki

	Instytut badawczy	Instytut PAN	Szkoła wyższa
Niewielkie zainteresowanie przedsiębiorstw współfinansowaniem prac B+R	74,8%	80,2%	58,7%
Ograniczony dostęp do publicznych źródeł finansowania tego rodzaju prac	71,5%	44,0%	49,0%
Brak czasu wynikający z obowiązków związanych z aktywnością publikacyjną, wystąpieniami na konferencjach	34,1%	67,2%	43,7%
Brak czasu wynikający z obowiązków związanych z dydaktyką	0,8%	1,7%	60,2%
Niewystarczające zasoby kadrowe	19,5%	21,6%	18,9%
Niedostateczne zaplecze aparaturowe	14,6%	10,3%	21,8%
Inne ¹²⁷	17,1%	10,3%	9,7%

Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=445). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

¹²⁷ Do innych barier respondenci badania ilościowego zaliczyli głównie: bariery formalne, bariery prawne, w tym prawo zamówień publicznych utrudniające realizację projektów, brak kompetencji recenzentów, profil dydaktyczny jednostki.

Co ciekawe, zagrożeniem dla rozwoju współpracy bywają także braki kadrowe. Polscy naukowcy są coraz lepiej rozpoznawani w świecie, co stymuluje drenaż mózgów przez zagraniczne ośrodki badawcze.

*Jeżeli my mamy specjalistę wysokiej klasy, (...) następny problem się pojawia, że wykupują nam ludzi firmy zachodnie. Przez to, że mamy za dużo kontaktów zagranicznych. I oni sami znajdują.
(...) to jest po prostu wynik tego, że wprowadzono pewne limity zarobków, że my ostatnio przestaliśmy być konkurencyjni.
(...) jest jedyne takie zagrożenie, że mimo że instytut jest ekspansywny, zdobywamy dużo projektów i moglibyśmy zatrudniać, ale zaczyna być przepływ kadr i nie nadążamy po prostu kształcić nowych ludzi.
I wiedza upływa (...) ¹²⁸.*

Przedstawiciele jednostek naukowych w czasie rozmów zwracali także uwagę na ryzyko, jakim obarczone są innowacyjne projekty badawcze. Brak możliwości dokończenia projektu w zakładanym czasie powoduje, że całe przedsięwzięcie może stracić sens.

(...) chciałem (...) właśnie ten wątek podnieść, ryzyka. Ryzyka po prostu w tym przedsięwzięciu. Myśmy otrzymali określone środki na przedsięwzięcie. Nagle się okazuje, że to nam się sypie, tutaj coś jest nie tak, tutaj technologicznie nie jesteśmy w stanie zrobić i nagle się okazuje, że czasu nie ma. Brakuje nam czasu na dokończenie ¹²⁹.

Ryzyko jest nieodłącznym elementem projektów B+R. Niski próg jego akceptacji przez partnerów biznesowych czy sponsora publicznego stanowi istotną barierę, której przezwyciężenie wymaga rozwiązań na poziomie systemowym. Sponsorzy publiczni – co potwierdzają badania OPI na temat zarządzania projektami badawczo-rozwojowymi¹³⁰ – nie przewidują ryzyka w projektach badawczych. Nie projektują także odpowiednich systemów zabezpieczeń. Jeśli projekt nie jest realizowany zgodnie z założonym harmonogramem, może to powodować problemy proceduralne dla wykonawcy.

Inną barierą wskazywaną przez przedstawicieli jednostek naukowych jest problem braku środków na przygotowanie oferty dla przedsiębiorców.

*- Problem - pieniądze. Nie mamy pieniędzy na to, żeby wyjść do klienta z jakimś już konkretem. A coś pozytywnego to to, że się trafiają ci przedsiębiorcy, którzy jednak chcą zainwestować w badania i pokryć te koszty.
- Bo mają pieniądze ¹³¹.*

¹²⁸ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

¹²⁹ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

¹³⁰ Zobacz: Gryzik A., Knapińska A., *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze nauki*, OPI, Warszawa 2012; Gryzik A., Knapińska A., Tomczyńska A., *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi w sektorze przemysłu*, OPI, Warszawa 2012 (<http://www.opi.org.pl/Wydawnictwa.html>).

¹³¹ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

Naukowcy mają także problem z dotarciem do rynku. Najczęściej wykorzystują osobiste, nieformalne kontakty.

Moim zdaniem problemem jest kwestia urynkwienia tych produktów naukowych. Brak tego mechanizmu to jest brak spójności (...). Pozytywne jest to, że firmy które się interesują tematem, jednak potrafią znaleźć człowieka. Ale to nie jest oparte o rozwiązania systemowe tylko to jest oparte o osobiste kontakty¹³².

Sporą barierą współpracy jednostek B+R z firmami jest wspomniany wcześniej brak możliwości wdrożenia technologii powstających w sektorze nauki. Zarówno przedstawiciele instytutów, jak i szkół wyższych często sygnalizowali, że prowadzone przez nich badania są trudne do wdrożenia ze względu na zbyt dużą innowacyjność. Brakuje firm zainteresowanych wdrożeniem, a czas na wprowadzanie rozwiązań na rynek jest ograniczony. Po kilku latach wyniki stają się przestarzałe.

No, ale to jest do tych badań, o których kolega mówi, że... wyjście będzie no, minimum za trzydzieści lat. A tak na dobrą sprawę po drodze wszyscy zapomną, że to było badanie podstawowe, bo powstanie urządzenie typu reaktor, w związku z tym już kontrola na tym takim drobnym poziomie subtelnym nie będzie potrzebna, będzie się kontrolowało główne parametry i tamto też nie będzie potrzebne. Czyli wyjście technologiczne na moją myśl techniczną jest w zasadzie chyba żadne¹³³.

Przedstawiciele każdej z grup łączy opinia, że ze względu na restrukturyzację przemysłu liczba odbiorców wyników badań naukowych i prac rozwojowych w ostatnim dwudziestolecu znacznie się zmniejszyła. Wiele polskich firm zostało zlikwidowanych lub sprzedanych. Innowacyjne rozwiązania pochodzą często z firm zagranicznych, z ich własnych działów B+R znajdujących się poza Polską.

Przedstawiciele wszystkich typów jednostek zgodni są także co do tego, że w Polsce ciągle za mało środków przeznacza się na badania naukowe.

Niezależnie od podobieństw, każdy typ jednostki boryka się również z własnymi, specyficznymi problemami. Dotyczą one zarówno prowadzenia prac badawczych, jak również sprzedaży ich wyników.

Najsilniej z sektorem przemysłu są związane instytuty badawcze, które jednak uważają, że największe problemy, z którymi się borykają, to uzyskanie środków na prowadzenie badań. W przypadku szkół wyższych mamy do czynienia z brakiem przygotowania do wdrażania wyników badań naukowych, a placówki Polskiej Akademii Nauk prowadzą przede wszystkim badania podstawowe, których wyniki nie mogą zostać bezpośrednio zastosowane w gospodarce.

4.2. Określenie zachęt motywujących do rozwijania współpracy między sektorem B+R a sektorem MŚP (po stronie instytucji B+R)

Przedstawiciele sektora B+R za główny czynnik determinujący ich decyzję o nawiązaniu współpracy z sektorem gospodarki uznali możliwość praktycznego wykorzystania wyników prowadzonych przez

¹³² Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

¹³³ Cytat z wywiadu grupowego z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych.

siebie badań (68%). Rzadziej czynnikami motywującymi do nawiązania współpracy były: możliwość rozwoju kariery naukowej (blisko 38%) oraz możliwość uzyskania dodatkowego wynagrodzenia (37%). Należy przy tym zauważyć, że na każdą z tych odpowiedzi wskazywała ponad 1/3 badanych. Najbardziej reprezentanci sektora B+R decydowali się na nawiązanie współpracy na skutek nacisku ze strony przełożonych (niecałe 10%) bądź na skutek chęci skorzystania z wyposażenia aparaturowego będącego w dyspozycji przedsiębiorstwa (poniżej 8%).

Wykres Błąd! Nie określono sekwencji.. Czynniki decydujące o nawiązaniu współpracy mazowieckich jednostek naukowych z sektorem gospodarki



Źródło: Opracowanie PSDB na podstawie wyników ankiety CAWI z przedstawicielami mazowieckich jednostek naukowych (N=295). Pytanie wielokrotnego wyboru – odpowiedzi nie sumują się do 100%.

Motywy nawiązania współpracy w niewielkim stopniu różnicował typ jednostki naukowej respondenta. Jedynie w przypadku pojedynczych odpowiedzi zauważalne są istotne różnice. Na przykład przedstawiciele uczelni częściej niż przedstawiciele instytutów PAN, a tym bardziej instytutów badawczych (ponad dwukrotna różnica) wskazywali na dodatkowe wynagrodzenie jako motyw nawiązania współpracy. Ponad dwukrotnie częściej motywem nawiązania współpracy były dla nich kontakty osobiste i chęć pomocy znajomemu. Dane te korespondują z danymi dotyczącymi zjawiska „szarej strefy” w obszarze kooperacji sektora nauki z sektorem gospodarki – współpraca w oparciu o umowę cywilnoprawną jest najbardziej rozpowszechniona u reprezentantów szkół wyższych.

Przedstawiciele sektora B+R, z którymi prowadzono wywiady indywidualne, wśród czynników motywujących pracowników do nawiązywania współpracy z sektorem gospodarki wymieniali przede wszystkim możliwość praktycznego wykorzystania wyników badań oraz uzyskania dodatkowego wynagrodzenia. W takich instytucjach istniały regulaminy wynagradzania, które określały zasady podziału zysków ze współpracy z podmiotem gospodarczym.

I tu jest pytanie, na pewno to, że uda się coś zrobić, a jak wszędzie są pieniądze, tylko jest kwestia, jak to rozwiązać, jakie są zasady gratyfikacji później, bo pensja jest pensją, w ramach pensji są wykonywane pewne rzeczy, ale jeśli są wykonywane, ale są wykonywane badania i są zlecenia dla Instytutu to każdy spodziewa się dostać dodatkowe pieniądze, jest regulamin premiowania, który określa te zasady¹³⁴.

Dla rozmówców możliwość rozwoju kariery naukowej jest czynnikiem motywującym do nawiązywania współpracy przede wszystkim ze średnimi i dużymi firmami, przy czym kooperacja ta polegać musi na wspólnej realizacji projektów B+R. Co do zasady tylko współpraca z firmami o istotnym potencjale finansowym, aparaturowym i kadrowym, które źródła swoich przewag konkurencyjnych upatrują w innowacjach, stwarza szansę na pojawienie się w realizowanym zleceniu pierwiastka naukowego pozwalającego np. na opracowanie publikacji czy wystąpienie konferencyjne, czyli podjęcie działań liczących się obecnie w ocenie rozwoju naukowego pracownika i jego dorobku.

Naturalną barierą jest to, są te autentyczne potrzeby przedsiębiorstw. Gdzie one są poniżej potencjału intelektualnego uczelni. Tak mogę powiedzieć. Ktoś powie, że uczelnia powinna się dostosować. Oczywiście zejść niżej można tylko tutaj pojawia się to, o czym Pan przed chwilą powiedział. Na razie to jest jasna sprawa. Jeżeli się jakieś zlecenie dostaje z NASA to wiadomo, że będzie można to potem zrobić, jak się uda i opublikować w czasopiśmie za 40 punktów. Jak przyjdzie coś z małej firmy to pewnie w ogóle nie¹³⁵.

Zdaniem rozmówców współpraca odbywałaby się na szerszą skalę, gdyby rozwój kariery naukowej pracownika był powiązany z jego osiągnięciami na polu współpracy z sektorem gospodarki. Takie rozwiązanie powinno obowiązywać przede wszystkim w stosunku do przedstawicieli instytutów badawczych.

4.3. Najlepsze praktyki w zakresie polityki innowacyjnej instytucji

W celu identyfikacji dobrych praktyk w polityce proinnowacyjnej mazowieckich jednostek naukowych przeprowadzono wywiady z przedstawicielami tych jednostek, które – zgodnie z danymi z Ankiety Jednostki będącej podstawą oceny parametrycznej – uzyskały najwyższe wyniki w kryteriach dotyczących współpracy z sektorem gospodarki. Badaniem objęto trzy instytuty badawcze, jeden instytut PAN i jedną jednostkę organizacyjną uczelni.

Przeprowadzone wywiady pozwalają zaliczyć do rozwiązań wpływających pozytywnie na potencjał instytucji w obszarze nawiązywania współpracy z sektorem gospodarki następujące elementy:

- funkcjonowanie w jednostce komórki organizacyjnej lub stanowiska odpowiedzialnych za nawiązywanie współpracy z sektorem gospodarki: w każdej z badanych jednostek powołano tego typu podmiot. Rozmówcy wskazywali, że centralizacja działań związanych z transferem technologii jest dobrym rozwiązaniem, ponieważ ułatwia ich koordynację. Istnienie podmiotu

¹³⁴ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

¹³⁵ Cytat z wywiadu z przedstawicielem mazowieckiej jednostki naukowej.

odpowiedzialnego za nawiązywanie współpracy jest warunkiem *sine qua non* realizacji polityki jednostki naukowej związanej z komercjalizacją wyników badań. Brak takiego podmiotu oznacza pozostawienie tej kwestii operatywności poszczególnych pracowników naukowo-badawczych, których poziom zainteresowania współpracą z przedsiębiorstwami może być bardzo zróżnicowany. Ponadto nawiązywanie współpracy z gospodarką obejmuje działania nie tylko o charakterze czysto naukowym, lecz również informacyjno-promocyjnym. Ich podejmowanie wymaga posiadania odpowiednich kompetencji i predyspozycji, a cedowanie ich na pracowników naukowo-badawczych, którzy nie mają marketingowego „zacięcia”, nie jest dobrym rozwiązaniem. Należy również brać pod uwagę fakt, iż docieranie do przedsiębiorców z ofertą nawiązywania współpracy jest zajęciem czasochłonnym i trudno oczekiwać od pracowników naukowo-badawczych, by zajmowali się również szerokim promowaniem wśród przedstawicieli sektora gospodarki wyników swoich badań. Nie mniej ważne jest to, że zidentyfikowanie potrzeb danego przedsiębiorcy może wymagać ścisłej współpracy różnych zespołów w ramach jednostki lub zespołów z różnych jednostek naukowych, co również wymaga odpowiedniej koordynacji. Argumentem przemawiającym za tworzeniem Centrów jest sygnalizowany przez przedsiębiorców brak wypracowanych w jednostkach naukowych ścieżek postępowania z przedsiębiorcą, który nie posiada w jednostce żadnych kontaktów osobistych, a byłby zainteresowany nawiązaniem współpracy. Centrum transferu technologii jest postrzegane jako punkt pierwszego kontaktu i miejsce, w którym przedsiębiorca może zgłosić swoje zapotrzebowanie na określoną usługę. Rolą Centrum powinno być zależenie w jednostce pracowników naukowych, którzy byliby w stanie zaadresować potrzeby przedsiębiorcy. Dobrym rozwiązaniem jest powoływanie centrów świadczących kompleksowe usługi z zakresu transferu technologii od działań informacyjno-promocyjnych poczynawszy, na wsparciu w negocjacjach z partnerami biznesowymi i pomocy prawnej skończywszy;

- aktywne promowanie wyników badań wśród przedsiębiorców: jedną z głównych bolączek polskiego transferu technologii jest to, iż opiera się on przede wszystkim na kontaktach osobistych. Kontakty te, aczkolwiek cenne i ułatwiające nawiązywanie współpracy, dotyczą jednak raczej ograniczonej liczby przedsiębiorstw co powoduje, że katalog firm, z którymi współpracują polskie jednostki naukowe nie jest mocno rozbudowany i dominuje współpraca z tymi samymi podmiotami. Zmiana sytuacji w tym zakresie wymaga podejmowania przez poszczególne instytucje naukowe działań informacyjno-promocyjnych w sposób usystematyzowany i skoordynowany z wykorzystaniem szerokiego spektrum kanałów komunikacji. Promocja powinna być domeną osób lub komórek organizacyjnych dysponujących odpowiednimi kwalifikacjami i zapleczem niezbędnym do prowadzenia tego typu działań, a nie domeną poszczególnych pracowników naukowych. W większości przebadanych jednostek przywiązywano dużą wagę do podejmowanych działań informacyjno-promocyjnych, upatrując w nich szansy na pozyskanie nowych klientów zarówno na rynku polskim, jak i zagranicznym. Instytucje wykorzystywały różnorakie kanały komunikacji, wśród których do najważniejszych można zaliczyć: stronę internetową jednostki, udział w targach i spotkaniach branżowych, wysyłkę ofert do podmiotów potencjalnie zainteresowanych współpracą. Nie mniej ważna jest aktywność o charakterze PR-owym, czyli kreowanie pozytywnego wizerunku jednostki w oczach zarówno potencjalnych klientów, jak i szerszego środowiska. Przykładami takich działań są np. kampanie społeczne, współpraca z portalami popularno-naukowymi, organizacja spotkań, na których prezentowane są osiągnięcia instytutu (np. noc robotów organizowana przez PIAP);

- funkcjonowanie w jednostce regulaminu określającego zasady podziału zysków ze współpracy z sektorem gospodarki między pracownika naukowego a jednostką: jednym z głównych czynników motywujących przedstawicieli środowiska naukowego do nawiązywania współpracy z sektorem gospodarki jest dodatkowe wynagrodzenie. W większości przebadanych instytucji opracowane były w formie wewnętrznych zarządzeń zasady określające, jakich korzyści finansowych może oczekiwać pracownik z tytułu pozyskania zleceń z sektora gospodarki bądź obrotu prawami własności przemysłowej, których przedmiot stanowiły wynik prowadzonych przez pracownika prac B+R. Rozmówcy podkreślali, że pracownicy muszą mieć poczucie, iż ich aktywność na polu współpracy z sektorem gospodarki, która zazwyczaj nie przyczynia się do ich rozwoju naukowego, będzie odpowiednio wynagrodzona.

Do innych rozwiązań, które wpływają na potencjał instytucji w zakresie nawiązywania współpracy z sektorem gospodarki należy zaliczyć:

- funkcjonowanie w jednostce komórki organizacyjnej odpowiedzialnej za pozyskiwanie środków ze źródeł zewnętrznych: obecnie głównym źródłem finansowania prac badawczo-rozwojowych w jednostkach naukowych są środki publiczne (krajowe i europejskie). Gros projektów B+R realizowanych w konsorcjach naukowo-przemysłowych to projekty dofinansowane przez NCBR, z Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka czy z Programów Ramowych. W obliczu dużej konkurencji w ubieganiu się o wsparcie oraz obowiązków zadośćuczynienia wielu wymogom natury formalnej pracownicy naukowcy potrzebują pomocy w procesie aplikowania oraz rozliczania projektów. Z tego względu za słuszne należy uznać powoływanie w jednostkach naukowych stanowisk lub komórek organizacyjnych, które koordynowałyby aktywność instytucji w zakresie pozyskiwania zewnętrznych źródeł finansowania oraz dostarczałyby pracownikom merytorycznym odpowiedniego wsparcia w tym względzie. W części przebadanych instytucji takie komórki funkcjonowały;
- funkcjonowanie w jednostce rozwiązań zwiększających jej potencjał w zakresie ochrony własności intelektualnej: własność intelektualna (czy to w postaci własności przemysłowej, czy know-how) stanowi jeden z najważniejszych aktywów jednostki naukowej. Zależność między potencjałem jednostki dotyczącym ochrony własności intelektualnej a jej potencjałem w zakresie współpracy z sektorem gospodarki jest oczywista. Tym samym istotne jest, by w jednostkach istniały określone rozwiązania, które sprzyjają ochronie wyników prowadzonych w jednostce prac B+R. Za takie należy uznać m.in. wewnętrzne regulacje dotyczące ochrony własności intelektualnej czy zapewnienie w jednostce obsługi prawnej w tym obszarze. Regulamin ochrony własności intelektualnej precyzuje przede wszystkim kwestie związane z prawami własności do wyników prac B+R prowadzonych przez pracownika naukowego zatrudnionego w jednostce. W każdej z przebadanych instytucji regulamin taki funkcjonował lub był w trakcie opracowywania. Obsługa prawna ma znaczenie przede wszystkim w kontekście procedur przed urzędami patentowymi, zapobiegania naruszeniom praw wyłącznych czy umów z podmiotami gospodarczymi dotyczącymi obrotu własnością intelektualną (umowy o przeniesienie prawa, umowy licencyjne, umowy know-how). We wszystkich jednostkach naukowych objętych badaniem studium przypadku korzystano z obsługi prawnej.

ROZDZIAŁ IV. WNIOSKI ORAZ KIERUNKI ROZWOJU DZIAŁALNOŚCI B+R NA MAZOWSZU

Przeprowadzone badanie pozwoliło na konstrukcję wniosków dotyczących potencjału sektora B+R na Mazowszu oraz efektów działalności badawczo-rozwojowej w regionie. W pierwszej kolejności dokonano krótkiego podsumowania podaży innowacji i zidentyfikowanych luk w tym systemie z perspektywy jednostek naukowych województwa mazowieckiego.

Oceniając potencjał sektora B+R na Mazowszu i jego ofertę, zaobserwowano następujące zjawiska i zależności:

I Dysproporcja w koncentracji potencjału jednostek naukowych w regionie

Diagnoza potencjału B+R w województwie mazowieckim wskazuje przede wszystkim na silną koncentrację jednostek naukowych wokół aglomeracji warszawskiej. Chociaż potencjał instytucjonalny Mazowsza skupiony jest w Warszawie, nie ma on jednak przełożenia na cały region. Problemem Mazowsza jest zróżnicowanie sub-regionalne. O ile sektor nauki zlokalizowany w Warszawie ma bardzo mocną pozycję na tle kraju, to trudnością jest zaktywowanie do działań badawczych ośrodków spoza Warszawy. Większość instytucji wspierających działalność badawczo-rozwojową jednostek naukowych i ich współpracę z sektorem przedsiębiorstw jest również skoncentrowana w obrębie Warszawy. Silną pozycję aglomeracji warszawskiej w regionie należy uznać za pozytywne zjawisko. Rozwój najsilniejszych jednostek jest istotny z punktu widzenia pozycji międzynarodowej regionu. Warto jednak mieć na uwadze integrację ośrodków naukowych spoza aglomeracji warszawskiej, włączając je w podejmowanie z silnymi jednostkami naukowymi województwa mazowieckiego wspólnych inicjatyw oraz przedsięwzięć naukowych i badawczych.

II Instytuty badawcze jako instytucje wiodące we współpracy z sektorem gospodarki

Analiza efektów działalności B+R na Mazowszu, mających swe odzwierciedlenie w realizowanych projektach naukowych, wskazuje, iż projekty realizowane przez polskie jednostki rzadko mają wymiar praktyczny i prowadzą do wdrożenia. Większość prowadzonych badań obejmuje działania zorientowane na wyniki naukowe, zaś wymiar gospodarczy tych działań jest niewielki. **Wśród jednostek naukowych, zdecydowanie największą aktywnością w zakresie projektów celowych (ukierunkowanych na wdrożenie) charakteryzują się instytuty badawcze, które z założenia prowadzą działalność komercyjną w zakresie badań. Jednostki organizacyjne uczelni i instytuty PAN wykazały się zaś większą aktywnością w obszarze projektów badawczych, co również jest zgodne z profilem ich działalności naukowej, skupiając się jednak na badaniach podstawowych.**

Analizując rozkład zatrudnienia w jednostkach naukowych, obserwuje się zróżnicowanie struktury zatrudnienia w podziale na typ jednostki naukowej. Instytuty badawcze generują zdecydowanie więcej miejsc pracy niż pozostałe jednostki naukowe, zatrudniając jednocześnie dużo więcej pracowników, którzy nie zajmują się działalnością B+R. W jednostkach organizacyjnych uczelni natomiast, zdecydowanie więcej niż w pozostałych typach jednostek, zatrudnionych jest profesorów oraz adiunktów, porównywalnie mniej zaś jest pracowników na stanowiskach nienaukowych (specjaliści, asystenci).

Przeprowadzone badanie wskazuje na występowanie wyraźnego zróżnicowania w wartościach mierników potencjału B+R między różnymi typami jednostek naukowych. Wnioski z analizy

mierników zarówno odnoszących się do zasobów sektora, realizacji projektów B+R oraz mierników finansowych, opisujących tę działalność, wskazują na znaczną dominację instytutów badawczych pod względem skuteczności osiągania rozważanych efektów. Instytuty PAN osiągały najwyższe efekty w zakresie wyników związanych z prowadzeniem badań podstawowych, zaś wyniki gospodarcze tego typu jednostek są niskie. Z badania wyłania się również niejednoznaczny profil uczelni, dla których rozkład analizowanych mierników nie wskazuje na wyraźne regularności.

Analizy danych pochodzących z Ankiety Jednostki, wskazały również na przewagę instytutów badawczych w sieciach naukowych i konsorcjach naukowo-przemysłowych. O ile instytuty PAN częściej od innych typów jednostek uczestniczą w sieciach naukowych, to średnia liczba uczestnictwa w takich sieciach najwyższa jest dla instytutów badawczych. Instytuty badawcze są również najczęściej członkiem konsorcjów naukowo-przemysłowych. Taki wynik świadczy o wysokim wyspecjalizowaniu instytutów badawczych w zakresie sieci kontaktów, które zawierają nie tylko naukowe kontakty w obrębie realizowanych badań, ale także współpracujące z jednostkami nastawionymi na ich praktyczne zastosowanie.

III Przewaga instytutów badawczych w projektach opierających się na współpracy międzynarodowej

Poziom uczestnictwa w projektach międzynarodowych jest również najwyższy dla projektów realizowanych przez instytuty badawcze (niezależnie od źródła finansowania badań), z kolei pod względem zrealizowanych koordynacji w ramach Programów Ramowych dominują instytuty PAN. Uczestnictwo w projektach międzynarodowych, w tym w szczególności w Programach Ramowych, uważane jest za prestiżowe w środowisku naukowym i świadczy o wysokim poziomie naukowym jednostki. Z tego powodu miernik ten wiąże wyraźną zależność z kategorią finansowania, a także potencjałem badawczym jednostki (związanym z liczbą pracowników B+R). Częstość uczestnictwa w projektach międzynarodowych rośnie również wraz ze stopniem naukowym pracowników jednostek, co może wynikać z liczby lat doświadczenia naukowego oraz potencjalnej liczby kontaktów naukowych.

IV Niskie wykorzystanie zaplecza technicznego jednostek naukowych (laboratoria i aparatura, urządzenia) na potrzeby sektora gospodarki

Wyniki analizy wskazują na rzadkie wyposażenie jednostek naukowych w akredytowane laboratorium badawcze, co jest czynnikiem obniżającym atrakcyjność tych jednostek jako partnerów we współpracy z sektorem przedsiębiorstw. Jeżeli jednostka posiadała takie laboratorium, to efekt osiągany był głównie przez instytuty badawcze, co może wpływać na silniejszą kooperację z sektorem przedsiębiorstw tej grupy jednostek. Dla jednostek prowadzących badania podstawowe w ramach statutowej działalności, posiadanie laboratorium badawczego ma drugorzędne znaczenie. Instytuty badawcze charakteryzuje również najwyższa liczba procedur postępowania, wdrożonych w jednostce, a także produktów posiadających certyfikaty jakości.

Ważnym wyzwaniem dla mazowieckich jednostek naukowych jest utrzymanie aparatury badawczej. Wyposażenie jednostek naukowych w niezbędne laboratoria i urządzenia oraz aparaturę badawczą nie stanowi dla przedsiębiorstw większej przeszkody w realizacji wspólnych działań badawczo-rozwojowych, tym bardziej, iż dla wielu z nich zaplecze infrastrukturalne jest jednym z głównych powodów nawiązania współpracy. Środki unijne, w szczególności w ramach perspektywy 2007–2013

pozwoły na doinwestowanie w wyposażenie jednostek, dlatego też większym wyzwaniem staje się obecnie efektywne wykorzystanie istniejącej na terenie województwa mazowieckiego infrastruktury badawczej. Problemem jest w szczególności wykorzystanie doinwestowanej infrastruktury w sposób komercyjny. **Finansowanie tego typu działań w ramach funduszy strukturalnych wskazało na ograniczenia możliwości wynajmowania laboratoriów lub udostępniania aparatury badawczej do celów innych, niż projektowe.** Jednostki naukowe podkreślały, iż wybudowanie laboratorium ze środków unijnych nie jest trudnym przedsięwzięciem, **ale utrzymanie go w trakcie trwania projektu i po jego zakończeniu jest już większym wyzwaniem.**

V Niski poziom przychodów i niski udział finansowania działalności badawczej jednostek naukowych z Mazowsza przez przedsiębiorstwa

Instytuty badawcze odnotowały najwyższy poziom przychodów z działalności B+R. Jednostki te także dominowały pod względem osiągalności przychodów ze sprzedaży wyników prac B+R, z umów na wykonanie takich prac, a także przychodów z wdrożeń. Instytuty PAN osiągnęły zaś wyższy poziom przychodów ze środków budżetowych na naukę. Wynik ten bardzo wyraźnie zaznacza różnicę w finansowaniu działalności badawczej tych dwóch typów jednostek. **Wyraźny jest także kontrast wysokich wartości wskaźników średnich przychodów pomiędzy instytutami badawczymi a instytutami PAN i jednostkami organizacyjnymi uczelni.**

Wyniki badania potwierdziły także niski udział finansowania działalności badawczej jednostek naukowych z Mazowsza przez sektor przedsiębiorstw. Szczególnie niski poziom finansowania zaobserwowano dla instytutów PAN. W przypadku gdy takie finansowanie występowało, to jego częstość w szkołach wyższych można uznać za raczej przeciętną, zaś w przypadku instytutów badawczych o takiej współpracy wspomniała niemal połowa respondentów badania ankietowego.

O ile poziom nakładów inwestycyjnych nie był zróżnicowany między jednostkami badawczymi i instytutami PAN, to te pierwsze charakteryzował najwyższy poziom nakładów bieżących na badania przemysłowe i prace rozwojowe, zaś instytuty PAN ponosiły najwyższe nakłady na badania podstawowe. Poziom nakładów ponoszonych przez uczelnie wyższe był niższy dla każdego z rozważanych mierników od wartości osiągniętych przez pozostałe typy jednostek.

VI Niski poziom zarządzania projektami badawczymi w jednostkach naukowych na Mazowszu

Wyniki badania wskazują również na niski poziom wykorzystania norm zarządzania jakością w pracy jednostek naukowych na Mazowszu. Brak tego efektu sugeruje brak dojrzałości organizacyjnej jednostek w regionie i nieoptymalne wykorzystanie ich potencjału w zarządzaniu badaniami. Najczęściej brak wdrożonych norm potwierdzali przedstawiciele szkół wyższych i instytutów PAN, zaś instytuty badawcze stosunkowo najczęściej wskazywały na osiągnięcie tego efektu. O niskiej dojrzałości organizacyjnej jednostek naukowych z Mazowsza świadczy również brak stosowanych standardów w zarządzaniu projektami - ponad 60% respondentów badania ankietowego potwierdziło że takich standardów nie stosuje. Jeżeli w jednostce naukowej obowiązywały metodyki zarządzania projektami, to zjawisko charakteryzowało dwukrotnie częściej instytuty badawcze niż pozostałe jednostki naukowe, co może wskazywać na bardziej projektowy charakter pracy instytutów.

Analiza efektów działalności badawczo-rozwojowej jednostek naukowych województwa mazowieckiego, charakteryzująca podaż innowacji oraz luki w systemie podaży innowacji w regionie, pozwoliła wysunąć następujące wnioski z badania:

VII Niski potencjał organizacyjny jednostek naukowych na Mazowszu

Przedsiębiorcy krytycznie ocenili potencjał organizacyjny jednostek naukowych. Podkreślali oni wielokrotnie **zbyt sformalizowany system współpracy, liczne procedury wydłużające czas realizacji przedsięwzięć**, często utrudniające podjęcie samej współpracy. Z uwagi na to, iż głównym źródłem współpracy są kontakty osobiste, podkreślano również istotną rolę osób odpowiedzialnych w jednostkach naukowych za jej inicjowanie, pokazanie oferty i możliwości badawczych jednostki. **Jednostki naukowe charakteryzuje bierność w podejmowaniu wysiłku w poszukiwaniu partnerów biznesowych.** Z kolei, dla przedsiębiorstw liczą się takie kryteria jak: renoma, zaufanie i potencjał badawczy jednostek naukowych, w tym pracowników (potwierdzają to również wyniki ogólnopolskich badań OPI).

VIII Luka podażowa wynikająca z ograniczonej działalności badawczej mazowieckich jednostek naukowych skierowanej do przedsiębiorstw

Przedsiębiorcy z Mazowsza podejmują liczne działania w celu nawiązania współpracy z jednostkami naukowymi (drugie najczęściej wskazywane źródło inicjowania współpracy). Wskazuje się jednak **na częste przypadki niskiego zainteresowania jednostek naukowych taką współpracą (perspektywa instytucji naukowych).** Z drugiej strony jednak, dobrą praktyką jest uczestnictwo przedsiębiorstw, nie tylko na etapie zleceń pracy, ale również wsparcie działań badawczych na etapie ich realizacji. Partycypacyjny udział sektora gospodarki w badaniach jest bardzo pozytywnym zjawiskiem – same jednostki naukowe, pobudzone do działania, również pozytywnie oceniają formę takiej współpracy, podkreślając, iż zwiększa to komercjalizację wyników oraz integruje partnerów współpracy, będąc często przesłanką do kolejnych działań. Ponadto, jednostki naukowe mają świadomość jak istotny we współpracy z przedsiębiorstwami jest proces konsultacji. W szczególności dotyczy to modyfikowania, poszerzania i rozwijania dedykowanej przedsiębiorstwom ofert jednostek naukowych. Wdrażanie modelu partycypacyjnego, jako przykład dobrej praktyki, może być kluczowym elementem tego procesu. Instytuty badawcze, które w największym stopniu przyczyniają się do sprzedaży wyników badań powinny częściej konsultować się i mieć lepsze rozpoznanie potrzeb przedsiębiorstw. Z kolei, dla uczelni – znaczenie ma identyfikacja pożądanych kierunków współpracy, które rokują na przyszłość i mogą przynieść korzyści ekonomiczne.

Współpraca jednostek naukowych z małymi i średnimi przedsiębiorstwami bywa często utrudniona przez **niedostosowanie poziomu technologicznego firm do rozwiązań oferowanych przez jednostki naukowe.** To rozwarstwienie technologiczne jest często przyczyną braku wdrożeń, ponieważ z rynkowego punktu widzenia **brakuje firm, które miałyby tak wysokie zdolności technologiczne, jakich wymaga innowacyjność usług jednostek naukowych.** Nowatorskie rozwiązania proponowane przez jednostki naukowe przekraczają więc możliwości absorpcji ich wyników.

Szczególną uwagę należy zwrócić również na koncentrację jednostek naukowych na celu badawczym a nie na sprzedaży wyników. Orientacja jednostek badawczych w większym stopniu na cel badawczy rozumiany jako rozwiązanie problemu naukowego niż na sprzedaż wyników, powoduje iż **czas**

realizacji zleceń oraz koszt badań wciąż stanowią bariery dla inicjowania współpracy i realizacji wspólnych przedsięwzięć badawczych jednostek naukowych z przedsiębiorstwami. Zjawisko to jest obserwowane w szczególności w przypadku usług świadczonych przez uczelnie. Przedsiębiorstwa preferują współpracę z jednostkami naukowymi, które są gotowe szybko odpowiedzieć na ich potrzeby, jednak narzuty jednostki (w tym tzw. koszty pośrednie) oraz procedury formalne wydłużające czas zlecenia, znacząco utrudniają taką współpracę.

Tylko co dziesiąta jednostka naukowa wskazywała na brak podejmowania aktywności promocyjnych swojej oferty. Jednak **wśród działań promocyjnych dominuje podejmowanie działalności publikacyjnej. Jeżeli promowano wyniki badań, wykorzystywano głównie takie kanały dystrybucji jak: publikacje wyników, artykuły w prasie lub prezentacje na spotkaniach czy konferencjach.** Również analiza treści stron www jednostek naukowych wykazała, że tylko nieliczne jednostki z Mazowsza mogą poszczycić się prezentacją dobrej oferty w Internecie. Niewystarczająca aktywność jednostek naukowych w obszarze działań promocyjnych uwarunkowana jest głównie brakiem czasu na prowadzenie tego typu działań, ale dla ok. 40% jednostek – jest to również **brak profesjonalnego wsparcia i specyficzny charakter wyników prowadzonych prac.** Barierą utrudniającą upowszechnianie osiągnięć jest również **brak wystarczających środków finansowych** (co trzeci respondent wskazał na ten czynnik), ale nie jest to dominujący czynnik braku działań marketingowych ze strony jednostek naukowych (w przeciwieństwie do przedsiębiorstw, które element finansowy uznały za największą barierę). Z punktu widzenia oferty naukowej i badawczej całego regionu, **postulowano o utworzenie platformy internetowej, która integrowałaby środowisko naukowe i przedsiębiorstwa,** ale ukierunkowana byłaby na identyfikację potrzeb przedsiębiorstw i możliwości badawcze jednostek.

IX Niedostateczne wykorzystanie działań informacyjno-promocyjnych mazowieckich jednostek naukowych skierowanych do przedsiębiorstw

Analiza potrzeb sektora nauki w zakresie współpracy z przedsiębiorstwami wykazuje, iż jednostki naukowe **nadal oczekują dużego wsparcia przy prowadzeniu działań informacyjno-promocyjnych i przygotowywaniu ofert skierowanych do przedsiębiorstw (co drugi badany wskazał na ten czynnik).** Stanowi to ewidentnie o **niedostatecznych umiejętnościach pracowników jednostek naukowych w zakresie transferu wiedzy i technologii do przedsiębiorstw, jak również o nieefektywnym wykorzystaniu potencjału komórek odpowiedzialnych w instytucjach za ten obszar.** Równie istotne jest wsparcie jednostek w zakresie przygotowywania umów o współpracę z przedsiębiorstwami, doradztwo prawne w zakresie sprzedaży wyników prac badawczo-rozwojowych czy też doradztwo obejmujące negocjacje z firmami. Wszystkie te czynniki należą do grupy czynników usprawniających transfer technologii. Ich poprawa jest istotna również ze względu na **niską efektywność instytucji, której profil jest ukierunkowany na sprzedaż wyników – m. in. centra transferu technologii powinny spełniać rolę pośrednika w transferze – niestety instytucje te bardziej skupiają się na finansowaniu bieżących potrzeb, w tym utrzymywaniu kadr oraz infrastruktury, niż na realizowaniu działań ukierunkowanych na sprzedaż wyników badań.**

W kontekście działań podejmowanych w zakresie transferu technologii oraz sprzedaży wyników badań, na uwagę zasługuje fakt, iż **połowa jednostek naukowych objętych badaniem wskazała na brak komórki lub stanowiska odpowiedzialnego za współpracę z przedsiębiorstwami,** w tym najmniejszą częstość wskazań odnotowano na uczelniach. W jednostkach naukowych, w których brakuje takich zasobów kadrowych, głównie członkowie zespołów badawczych obarczeni są

podejmowaniem współpracy z przedsiębiorstwami, a w co piątej jednostce odpowiedzialność spoczywa na kadrze zarządzającej. Co ciekawe, co trzeci instytut PAN deklaruje, iż nie otrzymuje wsparcia z komórki lub od osoby odpowiedzialnej za działania na rzecz przedsiębiorstw. Pozostałe jednostki naukowe również mniej przychylnie oceniają skuteczność i efektywność działań takich działów. Z perspektywy sprzedaży wyników, wdrożeń czy zastosowania badań w praktyce, działalność tych komórek wydaje się być potrzebna. Niemniej jednak, powinna ona być bardziej efektywna niż do tej pory, w szczególności we wspieraniu naukowców w zakresie poszukiwań partnerów biznesowych, prawnych możliwości sprzedaży wyników, negocjacji umów z przedsiębiorcami czy wreszcie ułatwiania sprzedaży wyników badań.

X Niska kooperacja mazowieckich jednostek naukowych z instytucjami otoczenia biznesu

Bardzo nisko oceniono wykorzystanie usług świadczonych przez instytucje otoczenia biznesu (do których zaliczono centra transferu technologii, ale również parki technologiczne czy przemysłowe, agencje rozwoju regionalnego, inkubatory technologiczne oraz podmioty zrzeszone w Mazowieckiej Sieci Ośrodków Doradztwa Innowacyjnego). Prawie 60% respondentów badania ankietowego wskazywało, że **głównym powodem braku współpracy z takimi instytucjami jest brak znajomości oferty tych jednostek. O niskim wykorzystaniu potencjału instytucji otoczenia biznesu (IOB) świadczy również niedostosowanie ich oferty do potrzeb jednostek (co trzeci respondent).** Podobny pogląd na efektywność współpracy z IOB charakteryzuje przedsiębiorstwa. Co więcej, ocena działalności tych instytucji w obszarze pomocy w transferze wiedzy i technologii wciąż jest niska z uwagi na koncentrację działań na pozyskiwaniu środków publicznych na ich własny rozwój, a nie świadczeniu proinnowacyjnych usług. Przedsiębiorcy wskazywali, iż instytucje otoczenia biznesu nie byłyby w ogóle potrzebne, jeżeli jednostki naukowe byłyby realnie zainteresowane współpracą i same wychodziły naprzeciw przedsiębiorcom. Jednak na obszarze województwa mazowieckiego odczuwalny jest brak Warszawskiego Parku Technologicznego integrującego naukowy i badawczy potencjał regionu. Warto zaznaczyć, iż badania OPI w sektorze przedsiębiorstw, wskazują istotność akademickich inkubatorów przedsiębiorczości, które powinny być objęte wsparciem. **Przechodzenie przez sformalizowaną ścieżkę (w szczególności w sferze akademickiej) jest jedną z największych barier wdrażania innowacji i podnoszenia kosztów współpracy jednostek naukowych z sektorem gospodarki.**

XI Silna indywidualna motywacja naukowa pracowników jednostek naukowych do rozwijania działalności B+R (w tym o nowe obszary)

Jednostki naukowe deklarują rozwijanie działalności badawczo-rozwojowej (w tym o nowe obszary badawcze), ale tylko dla co dziesiątego naukowca objętego badaniem motywacją dla podjęcia rozwojowych działań, w innych obszarach niż dotychczas, jest zapotrzebowanie przedsiębiorstw na wyniki (nawet mimo tego, że dla 17% badanych działalność badawcza wzbogacona o nowe obszary i dziedziny nauki ma potencjał komercjalizacyjny). **Wskazuje to jednoznacznie, że realizacja badań jest dla naukowca bardziej naturalną konsekwencją prowadzonych dotychczas działań i w większym stopniu umotywowana jest przez rozwój naukowy pracownika jednostki naukowej oraz jego aktywnością publikacyjną (konsekwencja parametryzacji jednostek) niż koncentracją na rynkowej stronie działalności B+R.** Taki trend warunkuje także sposób finansowania badań. Często, jednostki naukowe do prowadzenia dalszych prac finansowanych ze środków krajowych lub unijnych wykorzystują dotychczasowe wyniki badań.

Stosunkowo dobre zaplecze infrastrukturalne oraz zasoby kadrowe jednostek naukowych na Mazowszu powodować powinny wysokie efekty w zakresie sprzedaży wyników naukowych. Niestety, mimo tego, iż zazwyczaj średni poziom wskaźników (wdrożenia, patenty, sprzedane licencje know-how, zgłoszenia wynalazków, wzorów użytkowych czy wzorów przemysłowych) jest wyższy dla województwa mazowieckiego niż średnia ogólnopolska lub zbliżony do średniego poziomu krajowego, **działalność naukowa jednostek oraz współpraca z przedsiębiorstwami nie przekładają się wystarczająco na osiągnięte efekty przynoszące korzyści gospodarcze dla regionu.** Ponadto, analizy (w szczególności danych Ankiety Jednostki) wskazują jednoznacznie, iż **zgodnie z oczekiwaniami na sprzedaż wyników badań wpływa jednoznacznie typ jednostki naukowej.** Instytuty badawcze, które w największym stopniu ukierunkowane są na zastosowanie wyników prac w praktyce, osiągają lepsze wyniki w przypadku wdrożeń prac B+R poza jednostką czy sprzedaży licencji i wiedzy. Nie bez znaczenia jest również kategoria jednostki (uzyskiwana w ocenie parametrycznej) oraz wielkość zatrudnienia w jednostce, które w przypadku większości tych efektów wpływają na poziom ich osiągnięcia (zależność liniowa). Jednakże, jak wskazały badania ilościowe, **system oceny pracowników naukowych nie stymuluje do nawiązywania współpracy z sektorem gospodarki – punktuje rozwój naukowy, koncentrując się na publikacjach, a nie na wdrożeniach.**

Zdecydowanie lepsze rezultaty osiągają jednostki naukowe w obszarze publikacji wyników badań. Wyniki, zgodnie z oczekiwaniami, **wskazują jednoznacznie na wysoką aktywność publikacyjną jednostek naukowych, w szczególności uczelni, co jednak nie idzie w parze z efektami o charakterze gospodarczym, a często wyklucza np. patentowanie.** Z perspektywy przedsiębiorstw, ochrona własności ma kluczowe znaczenie. Jednostki naukowe powinny podążać za oczekiwaniami przedsiębiorstw, które kładą duży nacisk na zabezpieczenie praw własności do wyników badań oraz praw ochronnych tych rozwiązań, które cechuje wysoki stopień innowacyjności. Analiza barier w podejmowaniu współpracy jednostek naukowych z przedsiębiorstwami wskazała na **rozbieżność między zasadami finansowania jednostek naukowych (w kontekście oceny parametrycznej jednostek naukowych) a ścieżką rozwoju pracowników naukowych.** Przedstawiciele nauki postulują nowelizację ustawy o stopniach i tytułach naukowych, aby o karierze naukowej decydowały również wyniki współpracy z gospodarką.

XII Doświadczenie i pozycja naukowa determinantą indywidualnej współpracy z przedsiębiorstwami

W obszarze podmiotu inicjującego współpracę, zidentyfikowano oczywistą zależność między stopniem lub stanowiskiem naukowym a podejmowaniem działań z przedsiębiorstwami. **Kontakty osobiste pracowników naukowych wciąż stanowią podstawowe źródło podejmowania współpracy z komercyjnym sektorem. Im wyższy stopień lub stanowisko naukowe, tym współpraca indywidualna jest częstsza. Nie jest niczym zaskakującym, iż skala tego zjawiska nadal jest najwyższa w przypadku uczelni oraz instytutów PAN.** Pracownicy naukowci tych jednostek wskazywali najczęściej na inicjowanie współpracy w indywidualnym toku. Na utrzymujące się tendencje, wpływa m.in. systemy oceny jednostek naukowych, ale również liczne bariery scharakteryzowane w niniejszym raporcie. Oczywistym jest fakt, iż indywidualna współpraca pozbawiona jest dużej liczby formalności. Pracownik jest bardziej elastyczny i chętny do poświęceń, bowiem widzi nie tylko praktyczny wymiar swojej pracy, ale również korzyści finansowe.

KIERUNKI WSPARCIA I SPECJALIZACJE¹³⁶

Zgodnie z kierunkami Polityki spójności 2014-2020 określonymi w dokumencie KE: *Strategie badawcze i innowacyjne na rzecz inteligentnej specjalizacji*, istotne dla rozwoju regionalnego jest wyznaczenie wyjątkowych cech i aktywów regionu, podkreślające jego przewagi konkurencyjne oraz skupienie regionalnych partnerów i zasobów wokół wspólnej wizji planowania.

W pierwszej kolejności, warto zwrócić uwagę na kluczowe obszary oraz technologie, które wpisują się w założenia dwóch podstawowych dokumentów: *Foresight technologiczny dla przemysłu. Insight 2030* oraz *Krajowy Program Badań*.

Pierwszy dokument wyznacza kluczowe technologie polskiego przemysłu i powiązanych z nimi usług, do których należą;

- zaawansowane systemy wytwarzania,
- technologie informacyjne i telekomunikacyjne,
- biotechnologie,
- nanotechnologie,
- technologie mikroelektroniczne,
- technologie fotoniczne.

Powyższe technologie mają podstawowe znaczenie dla całego przemysłu przetwórczego oraz warunkują jego nowoczesność i konkurencyjność¹³⁷.

Z kolei, Krajowy Program Badań¹³⁸ formułuje strategiczne kierunki badań naukowych i prac rozwojowych, określające cele i założenia polityki naukowo-technicznej i innowacyjnej. Kierunki te są podstawą do opracowywania strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR). Do głównych obszarów wsparcia należą:

- nowe technologie w zakresie energetyki,
- choroby cywilizacyjne, nowe leki oraz medycyna regeneracyjna,
- zaawansowane technologie informacyjne, telekomunikacyjne i mechatroniczne,
- nowoczesne technologie materiałowe,
- środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo,
- społeczny i gospodarczy rozwój Polski w warunkach globalizujących się rynków,
- bezpieczeństwo i obronność państwa.

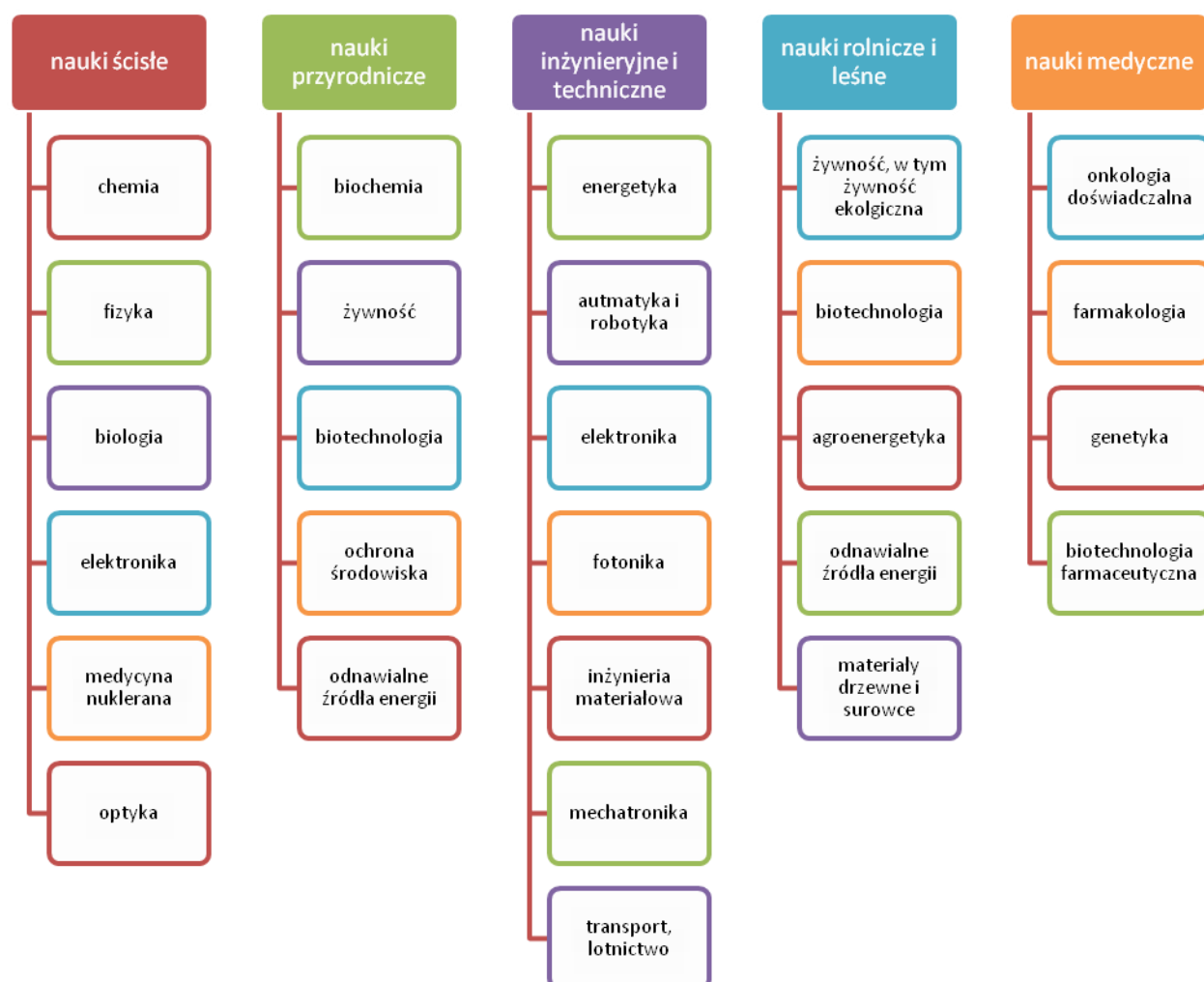
Wyniki badania ilościowego oraz konsultacje eksperckie wykazały, iż na Mazowszu dominują następujące obszary i kierunki potencjalnego wsparcia w podziale na dziedziny nauki. Niektóre z nich mają interdyscyplinarny charakter, w związku z tym zostały przyporządkowane do kilku dziedzin naukowych.

¹³⁶ Opracowanie własne na podstawie wyników badania ilościowego oraz analizy eksperckiej.

¹³⁷ *Foresight technologiczny dla przemysłu. Insight 2030*, Polska Izba Gospodarcza Zaawansowanych Technologii, Warszawa 2011r.

¹³⁸ *Krajowy Program Badań*, Założenia polityki naukowo – technicznej i innowacyjnej państwa. Załącznik do uchwały nr 164/2011 Rady Ministrów z dnia 16 sierpnia 2011 r.

Rysunek 4. Obszary i kierunki potencjalnego wsparcia w podziale na dziedziny nauki



Źródło: opracowanie OPI.

Uczestnicy badań fokusowych dystansowali się raczej od wskazywania konkretnych branż gospodarki, które mogłyby być inteligentnymi specjalizacjami dla Mazowsza, koncentrując się na rozwijających się obecnie, silnych na Mazowszu i przyszłościowych dziedzinach badań naukowych i technologiach. W oparciu o te kryteria do potencjalnych inteligentnych specjalizacji województwa mazowieckiego rozmówcy zaliczali:

Technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT) - potencjał mazowieckiego sektora B+R w obszarze ICT należy uznać za wysoki. Wśród jednostek naukowych działających na tym polu wymienić należy przede wszystkim Politechnikę Warszawską, Uniwersytet Warszawski, Wojskową Akademię Techniczną, Instytut Maszyn Matematycznych, Instytut Podstaw Informatyki PAN, Naukową i Akademicką Sieć Komputerową, Ośrodek Przetwarzania Informacji. Zwracano też uwagę na wysoki potencjał kadrowy oraz międzynarodowe osiągnięcia polskich studentów w tej dziedzinie.

Biotechnologia - uczestnicy spotkań wskazywali, iż biotechnologia będzie należała do najdynamiczniej rozwijających się dziedzin nauki. Wpływ na to ma m.in. jej przekrojowy charakter, tzn. możliwość aplikacji wyników prac badawczych prowadzonych w tej dziedzinie w wielu obszarach życia społecznego. Osiągnięcia biotechnologii stosuje się głównie w rolnictwie, ale również

w medycynie, przemyśle spożywczym, chemii, farmakologii, energetyce a nawet kryminalistyce. Jest zaliczana do specjalizacji na szczeblu krajowym i europejskim (KET). Biotechnologia jest dziedziną multidyscyplinarną (posługuje się wiedzą z biochemii, mikrobiologii i nauk inżynierskich), obejmującą różne kierunki techniczne wykorzystania materiałów i procesów biologicznych w celu pozyskania produktów i usług. To sprawia, iż spektrum jednostek naukowych prowadzących prace B+R w tym obszarze może być szerokie. Wśród jednostek naukowych prowadzących badania na terenie Mazowsza można wymienić: Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego, Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN, Instytut Biochemii i Biofizyki PAN, Instytut Biotechnologii i Antybiotyków. Podkreślano, iż rozwój przemysłu biotechnologicznego wymaga ogromnych nakładów finansowych, a w Polsce jego budowa zaczynałaby się praktycznie od zera.

Nanotechnologia - uczestnicy spotkań podkreślali, iż pojęcie nanotechnologii jest bardzo szerokie i podobnie jak biotechnologia obejmuje ono wiele dziedzin nauki (wskazywano, iż obie ściśle się ze sobą wiążą). Jej zastosowania są praktycznie nieograniczone. Począwszy od inżynierii materiałowej na produkcji żywności skończywszy. Mazowieckimi jednostkami naukowymi działającymi w tym obszarze są: Instytut Wysokich Ciśnień PAN, Instytut Technologii Elektronowej, Instytut Technologii Eksploatacji, Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych, Uniwersytet Warszawski. Warto zauważyć, iż nanotechnologia rozwijana jest również w innych polskich ośrodkach naukowych. Można wśród nich wymienić: Szczecin (Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego) Gdańsk (planowane na grudzień zakończenie budowy wartego ponad 70 mln zł Centrum Nanotechnologii Politechniki Gdańskiej), Śląsk (Śląski klaster NANO w skład którego wchodzi m.in. Uniwersytet Śląski i Instytut Metali Nieżelaznych), Wrocław (Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN), Centrum NanoBioMedyczne Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Fotonika to interdyscyplinarna dziedzina nauki i techniki, łącząca dokonania optyki, elektroniki i informatyki w celu opracowywania technik i urządzeń wykorzystujących promieniowanie elektromagnetyczne (oprócz radiowego) do przenoszenia i przetwarzania informacji. Uczestnicy spotkań wskazywali, iż mazowiecki potencjał w zakresie fotoniki jest wysoki, na co wpływa zainteresowanie sektora przedsiębiorstw tą dziedziną nauki. Do jednostek naukowych działających w tym obszarze należą: Przemysłowe Centrum Optyki, Wojskowa Akademia Techniczna, Instytut Technologii Elektronowej, Instytut Tele- i Radiotechniczny, Instytut Optyki Stosowanej, Instytut Elektrotechniki, Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych. Jednostki te są członkami Polskiej Platformy Technologicznej Fotoniki, na czele której stoi mająca siedzibę w Warszawie Grupa Bumar (należąca do grona 500 najbardziej innowacyjnych polskich firm).

Na terenie województwa funkcjonuje również Mazowiecki Klaster Innowacyjnych Technologii Fotonicznych w skład, którego wchodzi firmy i jednostki naukowe. Firmy optoelektroniczne wchodzące w skład OPTOKLASTRA produkują elementy optyczne, lasery półprzewodnikowe, urządzenia laserowe, podzespoły optoelektroniczne przeznaczone dla przemysłu, ochrony środowiska, a także dla medycyny. Wspierające je instytuty badawcze zajmują się opracowywaniem, wytwarzaniem i badaniem nowych źródeł promieniowania w szczególności laserowego, detektorów, nowych materiałów dla potrzeb optoelektroniki oraz urządzeń kontrolno-pomiarowych.

Wśród innych obszarów, które potencjalnie mogłyby być inteligentnymi specjalizacjami Mazowsza wymieniano **przetwórstwo spożywcze**, które charakteryzuje się coraz wyższym poziomem

innowacyjności i stwarza możliwości absorpcji wyników prac B+R prowadzonych w różnych dziedzinach. Dodatkowo wskazywano, iż sektor ten jest dobrze rozwinięty na Mazowszu (17,5% udziału w produkcji sprzedanej przemysłu). W województwie mazowieckim, z uwagi na ogromne możliwości regionu, w obszarze produkcji roślinnej i zwierzęcej, w większości powiatów występuje odpowiedni potencjał do rozwoju przemysłu rolno-spożywczego. Największym skupieniem podmiotów gospodarczych w tym przemyśle cechują się powiat wołomiński i Warszawa. Na koniec 2009 roku na Mazowszu zarejestrowanych było ponad 4,6 tys. podmiotów gospodarczych, które prowadziły działalność w obszarze przetwórstwa rolno-spożywczego. Plasuje to województwo mazowieckie na 1. miejscu spośród wszystkich województw. Region posiada odpowiednio przygotowaną kierunkowo siłę roboczą do rozwoju przemysłu rolno-spożywczego, co świadczy o dalszej możliwości rozwoju tego sektora. Charakter i silne związki przemysłu spożywczego z rynkami lokalnymi województwa powodują, że dużego znaczenia nabierają małe przedsiębiorstwa zatrudniające do 49 osób (wśród podmiotów przemysłu rolno-spożywczego ok. 94% stanowią mikro i małe przedsiębiorstwa). Mazowieckimi jednostkami, które działają w tym obszarze są np. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego, Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN, Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej - Państwowy Instytut Badawczy.

Automatyka przemysłowa to dział automatyki zajmujący się automatyzacją procesów wytwarzania i procesów technologicznych. Na obszarze województwa mazowieckiego w zakresie prac badawczych nad nowymi technologiami ukierunkowanymi na projektowanie urządzeń i linii produkcyjnych (bezpośrednie wdrożenie do przemysłu) wiodącą instytucją jest Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów (PIAP). Rynek usług w obszarze automatyki przemysłowej oferuje rozwiązania związane z wykorzystaniem w produkcji przemysłowej, zarówno robotów jak i automatów. Szansą dla województwa mazowieckiego jest wykorzystanie potencjału automatyzacji przemysłu nie tylko na rynku krajowym, ale również europejskim. Działalność badawczo-rozwojowa takich instytutów badawczych jak PIAP jest ukierunkowana na wdrożenia przemysłowe (w dużych przedsiębiorstwach krajowych i zagranicznych) w zakresie robotyzacji, paletyzacji, stanowisk pomiarowych czy pakowania. Prace z dziedziny automatyki oraz robotyki mają bezpośrednie przełożenie na wprowadzanie na rynek aplikacji przemysłowych.

Kluczowe znaczenie w wyłanianiu inteligentnych specjalizacji powinna stanowić kwestia rynków zbytu na produkty/usługi będące efektem współpracy jednostek naukowych z sektorem gospodarki. W opinii uczestników panelu ekspertów¹³⁹ potencjał Polski należy odnosić w określonej dziedzinie do liderów światowych i na tej podstawie rozstrzygać, czy rozwijanie konkretnej technologii/gałęzi przemysłu jest uzasadnione – czyli czy przyniesie oczekiwaną stopę zwrotu z zainwestowanych środków.

Dylematem przed jakim stoją decydenci jest również rozstrzygnięcie zasięgu terytorialnego inteligentnych specjalizacji. Specjalizacje te mogą być bowiem określane wyłącznie dla całego województwa jak również dla jego poszczególnych obszarów np. subregionów. Przykładowo, strategia rozwoju województwa mazowieckiego do roku 2030 wskazuje na istotną rolę przemysłu

¹³⁹ Panel ekspertów przeprowadzony w ramach badania pt. „Badanie współpracy sektora MŚP z ośrodkami naukowo-badawczymi w regionie Mazowsza”.

petrochemicznego w subregionie ciechanowsko-płockim oraz potencjał rozwojowy przemysłów chemicznego i farmaceutycznego, przemysłu elektromaszynowego w subregionie radomskim¹⁴⁰.

Należy mieć na uwadze, iż z jednostkami naukowymi współpracuje wiele firm z całego kraju. Nie można mówić o przewadze firm z Mazowsza, które współpracują z funkcjonującymi tutaj jednostkami naukowymi. Współpraca odbywa się na poziomie globalnym i w wymiarze interdyscyplinarnym.

Zarówno zidentyfikowane dla Mazowsza obszary jak i technologie wpisują się w założenia obu strategicznych dokumentów omówionych w niniejszej części raportu.

Warto jednak podkreślić, że wskazane branże i dziedziny należy rozpatrywać w wymiarze globalnym, ponieważ polski rynek jest ograniczony. Specjalizacja powinna zostać wybrana w kontekście potencjalnych odbiorców analizowanych w szerokim kontekście. Ponadto, powinno się analizować rozwój określonych branż na poziomie interdyscyplinarnym. Coraz więcej badań wymaga bowiem interdyscyplinarnych zespołów badawczych i czerpania wiedzy z różnych obszarów nauki (na przykład: medycyna i informatyka, chemia i informatyka, energetyka i informatyka, medycyna i nowe materiały, przemysł spożywczy, biotechnologia i automatyka przemysłowa).

¹⁴⁰ Szczegółowe informacje na temat przestrzennego rozmieszczenia inteligentnych specjalizacji zawiera raport z badania pt. „Badanie współpracy sektora MŚP z ośrodkami naukowo-badawczymi w regionie Mazowsza”.

ROZDZIAŁ V. REKOMENDACJE

Wnioski z niniejszego badania ewaluacyjnego pozwalają na sformułowanie **rekomendacji o charakterze operacyjnym**, które są dedykowane Urzędowi Marszałkowskiemu Województwa Mazowieckiego – mogące mieć bezpośrednie przełożenie na kształt zapisów Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego w perspektywie 2014-2020.

Z kolei, opierając się na wynikach analiz, sformułowano również kilka **rekomendacji o charakterze systemowym** – wynikających z identyfikacji niespójności w istniejącym systemie innowacji, biorąc pod uwagę takie aspekty jak: system finansowania badań, ocenę parametryczną jednostek naukowych, ocenę działalności naukowej pracowników tych jednostek oraz widniejące luki w podaży innowacji.

Poniżej sformułowano następujące rekomendacje o charakterze operacyjnym:

Lp.	Wniosek z badania	Proponowana rekomendacja	Ważność rekomendacji	Adresat rekomendacji	Proponowany sposób wdrożenia rekomendacji	Proponowany termin wdrożenia rekomendacji
1.	Dysproporcja w koncentracji potencjału jednostek w regionie (większość potencjału zlokalizowana jest w aglomeracji warszawskiej)	Należy przygotować instrumenty wsparcia ukierunkowane na integrację jednostek naukowych aglomeracji warszawskiej z instytucjami z innych obszarów woj. mazowieckiego. Instrumenty powinny wspierać budowanie sieci współpracy i powiązań oraz aktywować jednostki spoza aglomeracji warszawskiej do wspólnych	Wysoka	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie	Wspieranie integracji różnych aktorów systemu innowacji, w tym: jednostek naukowych różnych kategorii, centrów transferu technologii oraz przedsiębiorstw. Należy uruchomić instrumenty premiujące współpracę międzysektorową i międzybranżową (w ramach zidentyfikowanych inteligentnych specjalizacji Mazowsza i kierunków wsparcia). System oceny projektów powinien premiować duże projekty oparte o interdyscyplinarne zespoły badawcze, naukowców pochodzących z różnych jednostek naukowych oraz polegające na współpracy silnych ośrodków badawczych z pozostałymi jednostkami naukowymi, angażujące w realizację projektów przedsiębiorstwa woj. mazowieckiego.	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO



		przedsięwzięć naukowych i badawczych – podtrzymując i uzupełniając jednocześnie silną pozycję jednostek naukowych aglomeracji warszawskiej				
2	We współpracy z sektorem przedsiębiorstw wiodącą rolę pełnią instytuty badawcze, jednakże projekty realizowane przez te jednostki rzadko mają wymiar praktyczny, prowadzący do wdrożeń w sektorze przedsiębiorstw	Należy przygotować instrumenty wsparcia ukierunkowane na duże projekty badawcze adresowane do sektora przedsiębiorstw premiujące doświadczenie i praktyczne osiągnięcia instytutów badawczych w gospodarce	Wysoka	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie	Należy uruchomić instrumenty ukierunkowane na duże projekty badawcze adresowane przede wszystkim do sektora przedsiębiorstw. System oceny projektów powinien premiować projekty oparte na współpracy instytutów badawczych z przedsiębiorstwami, oceniając ich doświadczenie i praktyczne osiągnięcia, a tym samym ocena nie powinna opierać się tylko wyłącznie na dorobku naukowym instytutu badawczego (liczbie publikacji i wystąpieniach na konferencjach). System oceny projektów powinien uwzględniać zwiększenie liczby recenzentów stanowiących ekspertów z doświadczeniem rynkowym w celu oceny wymiaru praktycznego projektów. System oceny projektów powinien również promować ich interdyscyplinarność (w oparciu o specjalizacje badawcze Mazowsza).	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO
3	Potencjalne szanse Mazowsza na rozwój współpracy międzynarodowej i umacnianie pozycji na europejskim rynku badań	Przygotowanie sektora B+R do podejmowania działań na arenie międzynarodowej poprzez odpowiednie instrumenty wsparcia	Wysoka	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie przy współpracy z :	Należy uruchomić instrumenty ukierunkowane na: - finansowanie wyjazdów zagranicznych i ułatwianie kontaktów międzynarodowych (otwarcie na rynek globalny; aktywne poszukiwanie partnerów na rynku międzynarodowym, środki na przygotowanie ofert i prezentacji w języku potencjalnego odbiorcy wyników badań, przygotowanie do targów i imprez wystawienniczych)	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO

				Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego Ministerstwem Gospodarki Ministerstwem Rozwoju Regionalnego	zagranicą). - finansowanie kosztów przygotowania profesjonalnych ofert i prezentacji jednostek naukowych, w tym przygotowania w jednostkach profesjonalnych stanowisk prezentacyjnych (środki na przygotowanie ofert marketingowych, przygotowanie profesjonalnych, dobrze zaprojektowanych i wykonanych ekspozycji – w jednostkach i poza jednostką; szkolenia dla naukowców dotyczące marketingu wyników badań naukowych, z zakresu komunikacji i negocjacji; środki na zakup profesjonalnych usług marketingowych i działań public relations, w tym na rynkach zagranicznych. Działania marketingowe oparte na nowoczesnych technologiach wykorzystujące nowoczesne środki promocji). - finansowaniu kosztów wizyt studyjnych gości zagranicznych, np. dziennikarzy branżowych/kontrahentów (środki na organizację wizyt potencjalnych zainteresowanych odbiorców w jednostkach naukowych; koszty analiz rynku – finansowanie całego procesu: od oferty, poprzez analizę rynku określonego kraju, przygotowanie wizyty w zidentyfikowanych firmach, przygotowanie wizyt zagranicznych kontrahentów, doradztwo w nawiązaniu współpracy, w tym możliwość zakupu profesjonalnych usług prawnych). System kryteriów oceny premiujący realizację projektów przez różnych aktorów systemu innowacji, w tym: jednostek naukowych różnych kategorii, centrów transferu technologii oraz przedsiębiorstw w obszarach zidentyfikowanych jako inteligentne specjalizacje regionu.	
--	--	--	--	---	---	--

4	Niskie wykorzystanie zaplecza technicznego jednostek naukowych (laboratoria i aparatura, urządzenia) na potrzeby sektora przedsiębiorstw	Podniesienie poziomu wykorzystania laboratoriów i aparatury badawczej na potrzeby sektora przedsiębiorstw poprzez zmianę procedur korzystania z laboratoriów i zmianę zasad ich finansowania	Wysoka	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie przy współpracy z : Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego Ministerstwem Gospodarki Ministerstwem Rozwoju Regionalnego	Zmiana zasad wykorzystania infrastruktury badawczej prowadzącej do obniżenia narzutów (kosztów pośrednich) – wsparcie dla firm w zakresie kosztów ponoszonych w związku z wykorzystaniem z aparatury i laboratoriów. Przygotowanie instrumentów i procedur umożliwiających jednostkom naukowym świadczenie usług dla firm, na przykład poprzez realizację prac badawczych dedykowanych przedsiębiorstwom przez studentów i doktorantów. Koszty ponoszone przez firmy byłyby kosztami pracy kadry naukowej, analiz wyników oraz kosztami odczynników i kosztów eksploatacyjnych.	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO
5	Niski poziom przychodów i udziału finansowania działalności B+R przez przedsiębiorstwa - brak ścisłego ukierunkowania na projekty dla przemysłu	Wsparcie finansowe dla projektów realizowanych w konsorcjach naukowo-przemysłowych Projekty premiujące nastawienie jednostek naukowych na sprzedaż wyników badań oraz zachęcających firmy do zakupu wyników badań	Wysoka	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie przy współpracy: Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego Ministerstwa Gospodarki	Należy uruchomić instrumenty wsparcia dla firm w celu realizacji badań odpowiadających na ich potrzeby; wdrożenie powinno następować w firmie zamawiającej badania (instrumenty finansujące badania realizowane na zamówienie firm – adresowane do firm – realizacja całego procesu – od analizy potrzeb, poprzez realizację prac, aż do przygotowanie do wdrożenia wyników). Przygotowanie odpowiedniego mechanizmu inżynierii finansowej działań w ramach kolejnego programu operacyjnego, opierającego się na wsparciu jednostek naukowych i przedsiębiorstw w zakresie pozyskania wkładu własnego. Połączenie wsparcia dotacyjnego ze wsparciem zwrotnym mazowieckiego funduszu pożyczkowego lub poręcznie przez mazowiecki	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO

				Ministerstwa Rozwoju Regionalnego	fundusz poręczeniowy kredytów/pożyczek na pokrycie wkładu własnego.	
5.1	Niski udział przedsiębiorstw w realizacji wspólnych projektów	Ukierunkowanie finansowania na potrzeby przedsiębiorstw – analizy i zastosowanie w praktyce (spojrzenie sektorowe lub branżowe)	Wysoka	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie	Przygotowanie instrumentów zapewniających elastyczność oraz otwartych na ryzyko realizacji projektów badawczych – innowacyjnych, w których wyniki nie są przewidywalne (elastyczny harmonogram realizacji, elastyczne wskaźniki produktów i rezultatów). Uwzględnienie w systemie oceny projektów możliwości skorzystania z profesjonalnego doradztwa dla instytucji wdrażającej (Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego) w zakresie oceny skali oraz konsekwencji ryzyka projektów innowacyjnych i potencjalnych zmian merytorycznych w trakcie realizacji projektu.	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO
5.2	Niska aktywność przedsiębiorstw w finansowaniu badań	Ukierunkowanie na przedsiębiorstwa funkcjonujące na rynku 3–5 lat	Wysoka	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie	Dwukierunkowe wsparcie (jak np. w 1.4 i 4.1 PO IG), instrumenty finansowe dla przedsiębiorstw już funkcjonujących na rynku, mających strategię rozwoju i chcących zwiększyć konkurencyjność i zasięg rynkowy w oparciu o innowacyjne rozwiązania; finansowanie kosztów badań zamawianych na ich potrzeby w jednostkach naukowych oraz przygotowanie do wdrożenia wyników.	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO
5.3	Niska współpraca jednostek z przedsiębiorstwami mikro	Otwarcie jednostek naukowych na usługi dla przedsiębiorstw mikro	Wysoka	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie	Przygotowanie rozwiązań dla mikro firm, które chciałyby sfinansować usługi badawcze lub doradcze w jednostkach naukowych (środki na poszukiwanie odpowiednich jednostek, koszty doradztwa, nawiązania kontaktów, realizacji badań, przygotowania do wdrożenia wyników). Promowanie posiadania przez jednostki naukowe oferty na świadczenie mikro-usług (w zależności od sektora lub branży regionu)	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO



6	Niska świadomość procedur i metodyk zarządzania projektami	Upowszechnienie dobrych praktyk zarządzania projektami B+R	Średnia	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie	Finansowanie audytu organizacyjnego (procesy, procedury, zasoby kadrowe) w jednostkach naukowych – przeznaczenie środków na analizę funkcjonowania i sposobu zarządzania jednostką naukową w kontekście współpracy z przedsiębiorstwami – analiza potencjału w oparciu o analizę rynku, analiza elementów zarządzania, w tym procedur, opracowanie nowego systemu i jego wdrożenie. Przeznaczenie środków na pozyskanie profesjonalnych kadr w obszarze zarządzania projektami i wymianę doświadczeń z przedsiębiorstwami (środki na zakup profesjonalnych usług zewnętrznych, w tym m.in. prawnych, marketingowych, szkolenia z zakresu komunikacji dla naukowców).	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO
7	Niski potencjał organizacyjny jednostek naukowych na Mazowszu – zbyt sformalizowany charakter współpracy z jednostkami naukowymi	Uproszczenie procedur na wielu płaszczyznach wynikających z dokumentów programowych	Wysoka	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie	Ograniczenie procedur wynikających z dokumentów programowych (programy operacyjne i wytyczne) – większa elastyczność, mniej opresyjnych kontroli (zamiast tego kontrole doradcze).	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO
8	Luka podażowa wynikająca z ograniczonej działalności badawczej mazowieckich jednostek naukowych skierowanej do przedsiębiorstw - niskie rozpoznanie	Rozpoznanie potrzeb przedsiębiorstw oraz dostosowanie do nich oferty jednostek naukowych na Mazowszu	Wysoka	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie	Wprowadzenie rozwiązań umożliwiających finansowanie całego procesu badawczego, ale realizowanego na rzecz przedsiębiorcy – adresowanie programów do przedsiębiorstw, które mają możliwość współpracy z jednostkami naukowymi. Wsparcie procesu badań łącznie z przygotowaniem prototypu, przeprowadzeniem testów; połączenie w jeden program/działanie rozdzielonych obecnie instrumentów wsparcia (np. finansowanie badań, finansowanie przygotowania do wdrożenia) – przygotowanie odpowiedniego mechanizmu inżynierii	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO

	oczekiwań sektora przedsiębiorstw przez jednostki naukowe				finansowej pozwalającej na dwukierunkowe finansowanie projektów (badania + przygotowanie do wdrożenia). Instrumenty pozwalające na szybką realizację nawet drobnych, nisko kosztowych rozwiązań dla mikro i małych przedsiębiorstw – przygotowanie wsparcia finansowego pozwalającego na szybkie zamówienie usług B+R w jednostkach naukowych, łącznie z etapem doradztwa w nawiązaniu kontaktów (poszukiwanie właściwej jednostki lub naukowca); proste zasady wydatkowania i rozliczenia (np. na podstawie faktury z jednostki naukowej). Rozwinięcie działań Warszawskiego Konsorcjum Naukowego w celu realizacji ścisłej współpracy z przedsiębiorstwami (Warszawskie Konsorcjum Naukowe nie ma obecnie środków na prowadzenie działań zmierzających do analizy potrzeb przedsiębiorstw, przygotowanie profesjonalnej oferty czy prezentacji, w tym na organizację spotkań z firmami – poszukiwanie potencjalnych odbiorców wyników badań). Utworzenie centrum komercjalizacji i doradztwa, które obejmowałoby zasięgiem sektor nauki, w tym cały potencjał B+R Mazowsza; dzięki temu możliwe byłoby zmierzenie efektywności jego działań w zakresie nawiązywania i koordynacji współpracy jednostek naukowych i przedsiębiorstw (niezbędne są programy i instrumenty komplementarne w swym wymiarze – nawiązywanie kontaktów z firmami i pomoc w identyfikowaniu ich potrzeb badawczych, poszukiwanie jednostek naukowych mogących zrealizować te badania, obsługa prawna i doradztwo (prawnik, rzecznik patentowy, broker technologii),	
--	---	--	--	--	---	--

					sprzedaż wyników badań, poszukiwanie ewentualnych inwestorów, środki na wdrożenie rozwiązania (firmy) lub pomoc w założeniu firmy (naukowcy).	
9	Niedostateczne wykorzystanie działań informacyjno-promocyjnych mazowieckich jednostek naukowych skierowanych do przedsiębiorstw oraz niska skuteczność CTT	Zmiana zasad funkcjonowania i finansowania CTT, wsparcie działań promocyjnych i marketingowych jednostek naukowych na Mazowszu	Średnia	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego	Wprowadzenie instrumentów pozwalających na rozwój ośrodków transferu technologii w formie podmiotów działających komercyjnie (w kolejnych latach zmniejszając poziom dofinansowywania), co pozwoli na zatrudnienie profesjonalnej kadry i działanie na szerszą skalę, bez uzależnienia od uczelni. Finansowanie powstania i rozwoju IOB w początkowej fazie na poziomie 100%, aby w kolejnych latach IOB mogły świadczyć usługi przekładając się na uzyskiwanie dochodów np. z prowizji za transfer technologii. Stopniowe obniżanie poziomu dofinansowania IOB w kolejnych latach działalności. Zmiana formy prawnej funkcjonowania instytucji otoczenia biznesu (spółki). Wsparcie działań marketingowych i promocyjnych jednostek naukowych.	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO
10	Niska kooperacja mazowieckich jednostek naukowych z instytucjami otoczenia biznesu	Zmiana zasad funkcjonowania i finansowania instytucji otoczenia biznesu	Średnia	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego	Wprowadzenie instrumentów pozwalających na zatrudnienie w instytucjach otoczenia biznesu profesjonalnej kadry, rozliczanej z efektów, wynagradzanej w zależności od osiągniętego sukcesu komercyjnego i wdrożeń.	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO

Poniżej sformułowano następujące rekomendacje o charakterze systemowym:

Lp.	Wniosek z badania	Proponowana rekomendacja	Ważność rekomendacji	Adresat rekomendacji	Proponowany sposób wdrożenia rekomendacji	Proponowany termin wdrożenia rekomendacji
11	Potencjalne szanse Mazowsza na rozwój współpracy międzynarodowej i umacnianie pozycji na europejskim rynku badań	Promowanie Mazowsza jako regionu o największym interdyscyplinarnym potencjale naukowym i badawczym w kraju i zagranicą	Wysoka	Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie przy współpracy z : Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego Ministerstwem Gospodarki Ministerstwem Rozwoju Regionalnego	Należy uruchomić instrumenty ukierunkowane na kampanie informacyjno-promocyjne, promocję najlepszych jednostek naukowych Mazowsza, promocję najlepszych praktyk z obszaru działalności badawczo-rozwojowej mazowieckich jednostek naukowych (profesjonalny marketing).	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO
12	Niekorzystny system oceny parametrycznej jednostek, niekorzystny system oceny działalności naukowej pracowników sektora B+R - silna indywidualna motywacja	Zmiana zasad oceny jednostek naukowych, biorących pod uwagę typ jednostki, jej profil i misję działania	Wysoka	Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego	Zmiana systemu ocen jednostek naukowych, zgodnie z misją, którą te jednostki mają realizować (wprowadzenie systemu zarządzania i oceny efektów działań sektora B+R, zapewniającego spójność w jego wszystkich wymiarach – kariery naukowej, oceny efektów działań jednostek naukowych, współpracy z sektorem przedsiębiorstw).	Po zakończeniu parametryzacji za lata 2009–2012

	pracowników jednostek naukowych do realizacji projektów B+R					
12.1	Brak zachęt dla sektora gospodarki do zaangażowania w B+R	Wprowadzenie ulg podatkowych dla przedsiębiorstw w związku z prowadzeniem działalności B+R	Wysoka	Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego Ministerstwo Finansów	Przygotowanie zasad korzystania z ulg podatkowych na B+R – opracowanie instrumentów zachęcających firmy do realizacji prac B+R, do finansowania prac B+R. Kampania zwiększająca świadomość znaczenia i rolę prowadzonych badań, adresowana do różnych grup odbiorców, m.in. decydentów, aparatu skarbowego.	Przed zakończeniem negocjacji nowego RPO

Spis rysunków

Rysunek 1. Cele badania	9
Rysunek 2. Lokalizacja jednostek naukowych (z wyłączeniem profilu humanistycznego) w województwie mazowieckim	16
Rysunek 3. Lokalizacja pozostałych instytucji systemu innowacji na Mazowszu	20
Rysunek 4. Obszary i kierunki potencjalnego wsparcia w podziale na dziedziny nauki	130

Spis tabel

Tabela 1. Struktura udziału jednostek naukowych w województwie mazowieckim w podziale na typ jednostki	14
Tabela 2. Struktura udziału jednostek naukowych w województwie mazowieckim w podziale na dziedzinę nauki reprezentowaną przez jednostkę	15
Tabela 3. Struktura udziału instytutów badawczych w województwie mazowieckim w podziale na dziedzinę nauki reprezentowaną przez jednostkę	15
Tabela 4. Struktura udziału instytutów PAN w województwie mazowieckim w podziale na dziedzinę nauki reprezentowaną przez jednostkę	15
Tabela 5. Struktura udziału jednostek organizacyjnych uczelni w województwie mazowieckim w podziale na dziedzinę nauki reprezentowaną przez jednostkę	16
Tabela 6. Lokalizacja jednostek naukowych w obrębie województwa mazowieckiego	17
Tabela 7. Liczba centrów doskonałości w województwie mazowieckim w podziale na obszary tematyczne	18
Tabela 8. Zatrudnienie pracowników jednostek naukowych według stanowisk i w podziale na rodzaj jednostki	21
Tabela 9. Zatrudnienie pracowników jednostek naukowych według stanowisk i w podziale na dziedziny nauki, reprezentowane przez jednostki, w których pracują	22
Tabela 10. Średnie zatrudnienie pracowników jednostek naukowych na Mazowszu według stanowisk	23
Tabela 11. Średnie zatrudnienie pracowników jednostek naukowych na Mazowszu w podziale na rodzaj jednostki	24
Tabela 12. Występowanie laboratoriów badawczych i aparatury powyżej 500 tys. złotych jednostek naukowych na Mazowszu w podziale na typ jednostki	26
Tabela 13. Średnia liczba procedur laboratoriów badawczych świadczonych w ramach jednostek naukowych na Mazowszu.....	27
Tabela 14. Średni poziom nakładów inwestycyjnych jednostek naukowych z województwa mazowieckiego	29
Tabela 15. Realizacja wybranych wskaźników produktu przez mazowieckie jednostki naukowe w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007–2013.....	31
Tabela 16. Realizacja wybranych wskaźników rezultatów przez mazowieckie jednostki naukowe w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007–2013.....	32

Tabela 17. Realizacja wybranych wskaźników produktu i rezultatu przez mazowieckie uczelnie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007–2013.....	33
Tabela 18. Wdrożone w mazowieckich jednostkach naukowych normy jakości a dziedzina naukowa respondenta	35
Tabela 19. Liczba projektów przypadająca na mazowieckie jednostki naukowe w podziale na typ jednostki	37
Tabela 20. Liczba projektów przypadająca na mazowieckie jednostki naukowe w podziale na dziedzinę nauki.....	38
Tabela 21. Średnia liczba projektów przypadająca na mazowiecką jednostkę naukową w podziale na typ jednostki.....	39
Tabela 22. Średnia liczba projektów przypadająca na mazowiecką jednostkę naukową w podziale na dziedzinę nauki.....	39
Tabela 23. Realizacja projektów mazowieckich jednostek naukowych finansowanych ze środków NCN w podziale na typ jednostki.....	42
Tabela 24. Realizacja projektów mazowieckich jednostek naukowych finansowanych ze środków NCBR w podziale na typ jednostki.....	42
Tabela 25. Wiodące (trzy najczęściej wskazywane) dyscypliny w ramach poszczególnych dziedzin nauki	46
Tabela 26. Rodzaje prac B+R podejmowanych przez przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych ze względu na dziedzinę naukową respondenta	47
Tabela 27. Liczba projektów finansowanych ze źródeł międzynarodowych, w których uczestniczą jednostki naukowe z Mazowsza, w podziale na typ jednostki	48
Tabela 28. Liczba projektów finansowanych ze źródeł międzynarodowych, w których uczestniczą jednostki naukowe z Mazowsza, w podziale na dziedziny nauki, które reprezentują jednostki	49
Tabela 29. Średnia liczba projektów finansowanych ze źródeł międzynarodowych, w których uczestniczą jednostki naukowe z Mazowsza, w podziale na typ jednostki.....	49
Tabela 30. Udział przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych w międzynarodowych projektach badawczo-rozwojowych a stopień naukowy i staż zatrudnienia w jednostce naukowej ...	54
Tabela 31. Udział przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych w międzynarodowych projektach badawczo-rozwojowych a dziedzina naukowa, w ramach której prowadzą prace	55
Tabela 32. Stosowanie procedur zarządzania projektami (wewnętrznych lub zewnętrznych) przez jednostki naukowe na Mazowszu w podziale na typ jednostki	56
Tabela 33. Średni poziom przychodów mazowieckich jednostek naukowych według kategorii przychodów oraz typu jednostki	58
Tabela 34. Średni poziom przychodów budżetowych mazowieckich jednostek naukowych według kategorii przychodów oraz typu jednostki	59
Tabela 35. Średnie przychody ze współpracy zagranicznej mazowieckich jednostek naukowych w podziale na typ jednostki i dziedzinę nauki.....	60
Tabela 36. Przychody osiągane przez mazowieckie jednostki naukowe z Mazowsza w odniesieniu do poziomu zatrudnienia.....	61
Tabela 37. Udział beneficjentów grantów NCN z regionu Mazowsza w podziale na grupy wysokości przyznanej dotacji	62
Tabela 38. Udział beneficjentów grantów NCBR z regionu Mazowsza w podziale na grupy wysokości przyznanej dotacji	63

Tabela 39. Liczba i wartość projektów realizowanych w Polsce, w tym w województwie mazowieckim w ramach wybranych działań PO IG 2007–2013 oraz PO IiŚ 2007–2013.....	64
Tabela 40. Procentowy udział projektów, w których beneficjentem były jednostki naukowe z Mazowsza w projektach ogółem, w podziale na wybrane działania PO IG i PO IiŚ	65
Tabela 41. Średnie nakłady ponoszone przez mazowieckie jednostki naukowe w podziale na typ jednostki	66
Tabela 42. Średni poziom nakładów bieżących mazowieckich jednostek naukowych w podziale na typ jednostki i dziedzinę nauki	68
Tabela 43. Średni poziom nakładów inwestycyjnych ponoszonych przez jednostki naukowe na Mazowszu	69
Tabela 44. Nakłady ponoszone przez jednostki naukowe na Mazowszu w odniesieniu do poziomu zatrudnienia.....	70
Tabela 45. Udział nakładów pochodzących od przedsiębiorstw w ogóle nakładów przeznaczanych na badania i rozwój w zespole badawczym respondenta a typ jednostki	71
Tabela 46. Udział nakładów pochodzących od przedsiębiorstw w ogóle nakładów przeznaczanych na badania i rozwój w zespole badawczym respondenta a dziedzina nauki reprezentowana przez respondenta	71
Tabela 47. Zmiana wartości wskaźnika BERD w latach 2006–2011.....	72
Tabela 48. Zmiana udziału nakładów przedsiębiorstw w ogóle nakładów na działalność B+R w zespole badawczym respondenta a typ jednostki	72
Tabela 49. Zmiana udziału nakładów przedsiębiorstw w ogóle nakładów na działalność B+R w zespole badawczym respondenta a wielkość przedsiębiorstw będących głównym partnerem we współpracy dla respondenta	72
Tabela 50. Powody rozszerzenia zakresu prowadzonych prac B+R o nowe obszary – zależność od typu jednostki	81
Tabela 51. Odsetek respondentów wskazujących na narzuty jednostki (koszty pośrednie) jako barierę utrudniającą nawiązanie współpracy z sektorem gospodarki w podziale na typ jednostki.....	82
Tabela 52. Sposoby upowszechniania wśród przedsiębiorców wyników prac B+R jednostek naukowych w podziale na typ jednostki	90
Tabela 53. Średnia liczba publikacji i monografii w jednostkach naukowych na Mazowszu.....	91
Tabela 54. Średnia liczba publikacji i monografii jednostek naukowych na Mazowszu w podziale na dziedziny nauki	92
Tabela 55. Podmiot inicjujący współpracę sektora nauki a sektora przedsiębiorstw na Mazowszu w podziale na typ jednostki	99
Tabela 56. Efekty gospodarcze współpracy mazowieckich jednostek naukowych z sektorem gospodarki	111
Tabela 57. Średnia liczba zgłoszonych wynalazków, wzorów użytkowych oraz praw ochronnych na wzory w mazowieckich jednostkach naukowych	115
Tabela 58. Wewnętrzne bariery mazowieckich jednostek naukowych w nawiązywaniu współpracy z sektorem gospodarki a typ jednostki	125
Tabela 59. Główne bariery utrudniające prowadzenie prac badawczo-rozwojowych na Mazowszu a typ jednostki	127

Spis wykresów

Wykres 1. Wykorzystanie laboratoriów posiadających akredytację udzieloną przez Polskie Centrum Akredytacji, zlokalizowanych w jednostce macierzystej respondenta a typ jednostki.....	28
Wykres 2. Średnie nakłady inwestycyjne mazowieckich jednostek naukowych na środki trwałe w podziale na dziedzinę nauki reprezentowaną przez jednostkę.....	30
Wykres 3. Wdrożone w mazowieckich jednostkach naukowych normy jakości w podziale na typ jednostki.....	35
Wykres 4. Udział mazowieckich jednostek naukowych, które zrealizowały co najmniej jeden projekt celowy, w podziale na typ jednostki oraz budżet projektu.....	40
Wykres 5. Częstość odpowiedzi na pytanie o dyscypliny, których dotyczą prace badawczo-rozwojowe z obszaru nauk ścisłych.....	43
Wykres 6. Częstość odpowiedzi na pytanie o dyscypliny, których dotyczą prace badawczo-rozwojowe z obszaru nauk przyrodniczych.....	44
Wykres 7. Częstość odpowiedzi na pytanie o dyscypliny, których dotyczą prace badawczo-rozwojowe z obszaru nauk inżynierskich i technicznych.....	44
Wykres 8. Częstość odpowiedzi na pytanie o dyscypliny, których dotyczą prace badawczo-rozwojowe z obszaru nauk rolniczych i leśnych.....	45
Wykres 9. Częstość odpowiedzi na pytanie o dyscypliny, których dotyczą prace badawczo-rozwojowe z obszaru nauk medycznych i nauk o zdrowiu.....	45
Wykres 10. Rodzaje prac B+R podejmowanych przez przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych.....	46
Wykres 11. Rodzaje prac B+R podejmowanych przez przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych ze względu na typ jednostki, którą reprezentują.....	47
Wykres 12. Średnia liczba projektów finansowanych ze źródeł międzynarodowych, w których uczestniczą jednostki naukowe z Mazowsza, w podziale na dziedziny nauki, które reprezentują jednostki.....	51
Wykres 13. Średnia liczba projektów finansowanych ze źródeł międzynarodowych, w których uczestniczą jednostki naukowe z Mazowsza, w podziale na poziom zatrudnienia w jednostce pracowników B+R.....	52
Wykres 14. Udział przedstawicieli mazowieckich jednostek naukowych w międzynarodowych projektach badawczo-rozwojowych a typ jednostki.....	54
Wykres 15. Średni poziom nakładów na mazowiecką jednostkę naukową w podziale na reprezentowaną dziedzinę nauki.....	67
Wykres 16. Deklaracja rozszerzenia zakresu prowadzonych prac B+R w ciągu najbliższych dwóch lat.....	79
Wykres 17. Zależność deklaracji rozszerzenia zakresu prowadzonych prac B+R o nowe obszary od typu jednostki.....	79
Wykres 18. Powody rozszerzenia zakresu prowadzonych prac B+R o nowe obszary.....	80
Wykres 19. Powody zainteresowania przedsiębiorstw współpracą z jednostką naukową.....	86
Wykres 20. Potrzeby przedstawicieli mazowieckiego sektora nauki we współpracy z przedsiębiorcami.....	88
Wykres 21. Sposoby upowszechniania wśród przedsiębiorców wyników prac B+R jednostek naukowych na Mazowszu.....	90

Wykres 22. Problemy związane z upowszechnianiem wyników prac B+R wśród przedsiębiorstw.....	96
Wykres 23. Podmiot inicjujący współpracę sektora nauki i sektora przedsiębiorstw na Mazowszu ...	98
Wykres 24. Zależność między podmiotem inicjującym współpracę a stopniem/tytułem naukowym respondenta	99
Wykres 25. Występowanie zasobów (komórka/stanowisko) odpowiedzialnych za współpracę mazowieckich jednostek naukowych z przedsiębiorstwami.....	102
Wykres 26. Sposób nawiązywania współpracy z sektorem gospodarki w jednostkach nieposiadających komórki lub stanowiska z zakresu transferu technologii	103
Wykres 27. Deklaracje wsparcia ze strony działających w mazowieckich jednostkach naukowych komórek odpowiedzialnych za współpracę z sektorem gospodarki – dane w podziale na typ jednostki	104
Wykres 28. Rodzaj wsparcia ze strony komórek odpowiedzialnych za współpracę mazowieckich jednostek naukowych z sektorem gospodarki	105
Wykres 29. Rodzaje instytucji otoczenia biznesu, z których korzystali przedstawiciele mazowieckich jednostek naukowych.....	107
Wykres 30. Powody niekorzystania z usług instytucji otoczenia biznesu	108
Wykres 31. Stosowane w zespole badawczym respondenta prawne formy transferu technologii... ..	110
Wykres 32. Dziedzina nauki mazowieckich jednostek naukowych osiągających efekty gospodarcze (średnia wartość wskaźnika)	112
Wykres 33. Zależność efektów gospodarczych osiąganych przez mazowieckie jednostki naukowe od wielkości zatrudnienia w sektorze B+R oraz kategorii finansowania.....	113
Wykres 34. Średnia liczba patentów krajowych i zagranicznych opracowanych w mazowieckich jednostkach naukowych.....	114
Wykres 35. Zależność między średnią liczbą zgłoszeń wynalazków i wystawionych wynalazków oraz wzorów użytkowych przez mazowieckie jednostki naukowe	115
Wykres 36. Deklaracje respondentów w zakresie występowania w ich jednostkach regulaminu lub procedur związanych z zarządzaniem prawami autorskimi/ochroną własności intelektualnej	116
Wykres 37. Inne efekty współpracy mazowieckich jednostek naukowych z sektorem gospodarki... ..	117
Wykres 38. Zewnętrzne bariery nawiązywania współpracy mazowieckich jednostek naukowych z sektorem gospodarki.....	118
Wykres 39. Wewnętrzne bariery nawiązywania współpracy mazowieckich jednostek naukowych z sektorem gospodarki.....	124
Wykres 40. Główne bariery utrudniające prowadzenie prac badawczo-rozwojowych na Mazowszu.....	127
Wykres 41. Czynniki decydujące o nawiązaniu współpracy mazowieckich jednostek naukowych z sektorem gospodarki.....	130