

# SYSTEM WSPARCIA B+R+I W POLSCE w kontekście realizacji wybranych programów NCBR

Michał Baranowski

Katarzyna Krok

Jolanta Pisarek

Martyna Zawadzka

# Spis treści

Spis skrótów

Od Dyrektora NCBR

Liczby

Wstęp

Spójność programów z systemem wsparcia B+R+I

System wsparcia B+R+I w Polsce

Miejsce badanych programów w ramach systemu i ich komplementarność wewnętrzna

Komplementarność zewnętrzna badanych programów

Analiza przepływów – dane instytucji

Analiza przepływów – ankieta CAWI

Główne wnioski z analizowanych programów

Charakterystyka analizowanych programów

Innotech

Demonstrator+

Poddziałanie 1.3.1 PO IG

Działanie 1.4 PO IG

Program Badań Stosowanych

GrafTech

Innolot

Innomed

SpinTech

Determinanty komplementarności systemu wsparcia B+R+I w Polsce

Załącznik. Bibliografia

Załącznik. Metodologia

Załącznik Spis rysunków i tabel

## Spis skrótów

<b>Skrót</b>	<b>Znaczenie</b>
<b>ABM</b>	Agencja Badań Medycznych
<b>BGK</b>	Bank Gospodarstwa Krajowego
<b>B+R</b>	Badania i rozwój
<b>B+R+I</b>	Badania, rozwój i innowacje
<b>BRIDGE Alfa</b>	Instrument finansowy realizowany w ramach poddziałania 1.3.1 PO IR
<b>CAWI</b>	<i>Computer Assisted Web Interview</i> (badanie telefoniczne wspomagane komputerowo przy pomocy strony internetowej)
<b>CS</b>	<i>Case Study</i> (studium przypadku)
<b>CTT</b>	Centrum Transferu Technologii
<b>DR</b>	<i>Desk Research</i> (analiza danych zastanych)
<b>EUR</b>	Euro (waluta europejska)
<b>ESA</b>	<i>European Space Agency</i> (Europejska Agencja Kosmiczna)
<b>FGI</b>	<i>Focus Group Interview</i> (zogniskowany wywiad grupowy)
<b>FNP</b>	Fundacja na rzecz Nauki Polskiej
<b>GUS</b>	Główny Urząd Statystyczny
<b>IDI</b>	<i>Individual In-Depth Interview</i> (indywidualny wywiad pogłębiony)
<b>ICT</b>	<i>Information and communication technologies</i> (technologie informacyjne i komunikacyjne)
<b>IOB</b>	Instytucje otoczenia biznesu
<b>IP</b>	<i>Intellectual Property</i> (własność intelektualna)
<b>ITME</b>	<i>Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych</i>
<b>KBN</b>	Komitet Badań Naukowych
<b>KE</b>	Komisja Europejska
<b>KFK SA</b>	Krajowy Fundusz Kapitałowy Spółka Akcyjna

<b>KNF</b>	<i>Komisja Nadzoru Finansowego</i>
<b>KUKE SA</b>	<i>Korporacja Ubezpieczeń Kredytów Eksportowych Spółka Akcyjna</i>
<b>MŚP</b>	<i>Małe i średnie przedsiębiorstwa</i>
<b>N</b>	<i>Wielkość próby</i>
<b>NAWA</b>	<i>Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej</i>
<b>NCBR</b>	<i>Narodowe Centrum Badań i Rozwoju</i>
<b>NCN</b>	<i>Narodowe Centrum Nauki</i>
<b>NSI</b>	<i>Narodowy System Innowacji</i>
<b>PACTT</b>	<i>Porozumienie Akademickich Centrów Transferu Technologii</i>
<b>PAN</b>	<i>Polska Akademia Nauk</i>
<b>PARP</b>	<i>Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości</i>
<b>PBS</b>	<i>Program Badań Stosowanych</i>
<b>PFRON</b>	<i>Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych</i>
<b>PJB</b>	<i>Państwowa Jednostka Badawcza (uczelnia publiczna, instytut badawczy lub instytut naukowy PAN)</i>
<b>PO IG</b>	<i>Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka</i>
<b>PO IR</b>	<i>Program Operacyjny Inteligentny Rozwój</i>
<b>PO WER</b>	<i>Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój</i>
<b>Pzp</b>	<i>Prawo zamówień publicznych</i>
<b>RIF</b>	<i>Regionalne Instytucje Finansujące</i>
<b>ROI</b>	<i>Return on Investment (zwrot z inwestycji)</i>
<b>RFCS</b>	<i>Research Fund for Coal and Steel (Fundusz Badawczy Węgla i Stali)</i>
<b>RPO</b>	<i>Regionalny Program Operacyjny</i>
<b>SC</b>	<i>Spółka celowa</i>
<b>TRL</b>	<i>Technology Readiness Level (poziom gotowości technologicznej)</i>
<b>UE</b>	<i>Unia Europejska</i>
<b>VC</b>	<i>Venture Capital (kapitał wysokiego ryzyka)</i>

## Słowo wstępu od Dyrektora Centrum

Szanowni Państwo,

rola Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w krajowym procesie B+R+I jest szczególna. Od początku istnienia Centrum, łączymy świat nauki i biznesu, tworząc platformę współpracy, wymiany dobrych praktyk ale także praktycznych rozwiązań. Odważnie wkraczają one w naszą codzienność i zmieniają polską gospodarkę, umacniając jej konkurencyjność w Europie i na świecie.

Aby móc wciąż skutecznie odpowiadać na wyzwania współczesnego świata, potrzebna jest refleksja i analiza działań, które prowadziliśmy w latach ubiegłych. Oddaję w Państwa ręce piątą publikację z cyklu „Krajobraz innowacji” w której dzielimy się spostrzeżeniami podsumowującymi wyniki badań dziewięciu programów uruchomionych przez NCBR w latach 2012-2013. Przedstawiona analiza w ujęciu dłuższej, bo niemal dziesięcioletniej perspektywy czasowej, pozwala nam spojrzeć na proces B+R+I z głębszą refleksją. Dotyczy to nie tylko skomplikowanego procesu realizacji projektu ale przede wszystkim fazy wdrażania wyników rezultatów projektu na rynek. Dużą wartością niniejszej publikacji jest spojrzenie na B+R+I w szerokim ujęciu, w odniesieniu do czołowych instytucji zajmującymi się B+R+I w kraju. W treści przekazujemy również główne wnioski, które nasuwają się po dokonanej analizie stanu faktycznego. Spojrzenie na B+R+I w oparciu o nasze wieloletnie doświadczenie czyni z tej publikacji materiał unikatowy, tak bardzo potrzebny do zrozumienia rozwoju innowacji w Polsce.

Wierzę, że nowa publikacja przyczyni się do rozpoczęcia ciekawej dyskusji na temat znaczenia innowacyjnych, nowoczesnych rozwiązań dla naszej gospodarki i jej dalszego rozwoju. Jestem przekonany, że dotychczasowe doświadczenie Centrum jako Instytucji Pośredniczącej przyczyni się do lepszego i skuteczniejszego wykorzystania środków europejskich na B+R w nowej perspektywie finansowania na lata 2021-2027.

Zachęcam do lektury i dyskusji na temat innowacji.

Przyszłość dzieje się u nas!

dr Remigiusz Kopoczek p. o. Dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju

## Liczby

### 2013 rok

udział nakładów na B+R 0,87% PKB

liczba podmiotów ponoszących nakłady na B+R 3122

udział przedsiębiorstw w nakładach na B+R 43,6%

liczba instytucji szczebla centralnego bezpośrednio wspierających B+R+I 5

### 2020 rok

udział nakładów na B+R 1,39% PKB

liczba podmiotów ponoszących nakłady na B+R 6381

udział przedsiębiorstw w nakładach na B+R 62,8%

liczba instytucji szczebla centralnego bezpośrednio wspierających B+R+I 8

Źródło danych: GUS

6234 liczba osób kierujących co najmniej jednym projektem w NCBR (2003-2019)

6002 liczba osób kierujących co najmniej jednym projektem w NCN (2011-2015)

2675 liczba unikalnych przedsiębiorstw realizujących projekt w PARP (2017-2019)

2753 liczba unikalnych przedsiębiorstw realizujących projekt w NCBR (2003-2019)

308 liczba przedsiębiorstw realizujących projekty w NCBR i PARP w badanej próbie

262 liczba osób kierujących projektami w NCN i NCBR w badanej próbie

13 liczba osób kierujących projektami w NCBR, FNP i NCN w badanej próbie

## Wstęp

Niniejsza publikacja jest podsumowaniem wyników badania, w którym efekty interwencji Narodowego Centrum Badań i Rozwoju – dziewięciu programów uruchamianych przez NCBR w latach 2012-2013 – przedstawiono w kontekście systemu wsparcia i procesu B+R+I. NCBR jako instytucja finansująca środkowe etapy projektu B+R+I pełni istotną, łącznikową rolę w ciągle ewoluującym systemie wsparcia. Wraz ze wzrostem znaczenia badań i innowacyjności w gospodarce Polski, rola interwencji publicznej nadal pozostaje istotna w kontekście stymulowania tego obszaru, jednak wsparcie w chwili obecnej udzielane jest fragmentarycznie przez różne instytucje, w ujęciu etapów procesu B+R+I .

Badanie pokazało, że w konstrukcji opartej o rozbięcie wsparcia na finansowanie faz między różne instytucje korzystanie przez beneficjentów ze środków publicznych w ramach tego samego przedsięwzięcia B+R+I jest sporadyczne. Bariery związane z przejściem między badaniami stosowanymi, a finansowaniem wdrożeń/komercjalizacji częściowo zostaną usunięte w nowej perspektywie finansowej 2021-2027, poprzez możliwość sfinansowania wszystkich etapów przedsięwzięcia w jednej instytucji. Z drugiej strony warto też zauważyć, że wdrożenia wyników prac w analizowanych programach w zdecydowanej większości były finansowane ze środków własnych beneficjentów. W uwzględnionych w badaniu programach stopień wdrożeń jest wysoki. W programach o charakterze horyzontalnym i finansujących prace od 2 do 9 TRL (Innotech, Demonstrator+, 1.3.1 PO IG, 1.4. PO IG) wynosi on 75-88%. W programie tematycznym, finansującym badania o jeszcze eksperymentalnym charakterze (GrafTech) i drugim finansującym niższe poziomy TRL, w którym nie było wymogu wdrożenia (Program Badań Stosowanych), wskaźnik ten wyniósł ok. 50%.

NCBR bez wątplenia przez cały czas stoi przed dylematem czy wspierać projekty o wyższym stopniu ryzyka i większej doskonałości naukowej czy środki powinny być kierowane na projekty pewniejsze do realizacji, ale mniej ambitne. Dylemat ten w pewnym stopniu jest rozwiązywany przez stosunkowo bogatą ofertę Centrum, w której są programy nakierowane na rozwiązywanie problemów strategicznych, przy zastosowaniu nowych formuł wsparcia, które teoretycznie powinny sprzyjać eksperymentowaniu i wyborze najbardziej innowacyjnych rozwiązań postawionego problemu. Wnioski płynące z badania pokazują, że program horyzontalny finansujący bardziej ryzykowne, wczesne poziomy gotowości technologicznej projektu (Program Badań Stosowanych) charakteryzował się niższym niż w pozostałych, bo ok. 50%, odsetkiem wdrożeń przy jednoczesnej sporej ilości nagród, jakie otrzymywały projekty. Jednocześnie deklarowany przepływ do teoretycznie powiązanego programu Innotech, odbywał się w niewielkim stopniu. Jedną z przyczyn takiego stanu, bez wątplenia, był brak wzajemnego dostosowania harmonogramów konkursów obu programów. Problem braku faktycznej komplementarności następujących po sobie instrumentów, identyfikowany jest także w innych badaniach. Drugą obserwacją odnoszącą się do systemu wsparcia, w kontekście badanych instrumentów, jest komplementarny i unikalny charakter programu SpinTech. Jego wyjątkowość polega na tym, że kierowany jest do spółek celowych, funkcjonujących w jednostkach naukowych, jako ważnego ogniwa systemu transferu technologii.

Analiza przepływów przeprowadzona na danych instytucji systemu wsparcia pokazała, że tylko niewielka część kierowników projektów pełni taką funkcję w ramach projektów realizowanych poza jedną instytucją. Co więcej także w ograniczonym stopniu pełnią taką rolę w dwóch lub więcej projektach. Zwraca natomiast uwagę dobór programów realizowanych przez kierowników projektów posiadających takie uprzednie doświadczenia w NCN lub FNP – na ogół są to programy bez wymogu wdrożenia. Bariery w zakresie przechodzenia z badań podstawowych na wyższe stopnie gotowości technologicznej projektów – pomimo różnych inicjatyw i ułatwień – mają charakter systemowy. Związane jest to m.in. z wyborami, jakie muszą podjąć pracownicy naukowcy decydując się na wybór określonej ścieżki zawodowej. Innym problemem jest kwestia niskiego kapitału społecznego i związanej z tym sieci powiązań poza własnym środowiskiem. Stąd też poza typowymi rozwiązaniami polegającymi na wprowadzaniu zapisów konkursowych wspierających tworzenie konsorcjów, równie ważne są programy lub inicjatywy, które pozwalają na nawiązywanie osobistych relacji między przedstawicielami środowiska przemysłu i nauki oraz tworzenia sieci powiązań. Analiza dokonana na poziomie przedsiębiorstw także pokazała niski stopień uczestnictwa w programach NCBR, jak i programach PARP łącznie. Wyniki ankiety przeprowadzonej na beneficjentach badanych programów, pokazały bardziej złożony obraz – dla podwyższenia poziomu gotowości technologicznej beneficjenci sięgają po różne środki. Choć jest to stosunkowo rzadkie – wdrożenia najczęściej są finansowane ze środków własnych – to Centrum było najczęściej wskazywaną instytucją. Natomiast stosunkowo

często po zakończeniu projektu beneficjenci aplikują o środki na nowe projekty, przy czym także najczęściej spośród wszystkich instytucji systemu wracają do NCBR. Może to świadczyć zarówno o „specjalizacji” w ubieganiu się o środki w konkretnej instytucji, jak i o tym, że środki prywatne, także na dalszych etapach rozwoju projektu B+R, nie uzupełniają kompleksowo luk tam, gdzie finansowania publicznego nie ma.

# Rozdział I

## Spójność programów z systemem wsparcia B+R+I

W Polsce funkcjonuje rozbudowany system wsparcia B+R+I obejmujący zarówno instrumenty dotacyjne, jak i pozadotacyjne. Obecny kształt instytucji systemu wsparcia B+R+I jest efektem jego ewolucji idącej w stronę powoływania nowych, coraz bardziej wyspecjalizowanych organizacji. Dzieje się to wraz ze wzrostem znaczenia (i finansowania) tego obszaru. W logice procesu B+R+I rola NCBR jest szczególna, swoimi programami łączy ono bowiem naukę z biznesem, a co za tym idzie różne typy podmiotów na środkowym etapie realizacji projektów.

Badane programy stanowiły część oferty NCBR w latach 2012-2013. Zasadniczo są względem siebie komplementarne jeśli chodzi o typ beneficjentów, mechanizmy, budżet i logikę procesu B+R+I. O pewnej substytucyjności można mówić w przypadku zakresu tematycznego. Jedną z przyczyn braku pełnej komplementarności mógł być zróżnicowany sposób finansowania (środki europejskie i środki krajowe), a co za tym idzie także ich projektowania.

Z dotychczas przeprowadzonych badań udzielanego wsparcia w obszarze B+R+I wynika, że komplementarność zewnętrzna programów – rozumiana jako stopień uczestnictwa w różnych formach finansowania – jest na niskim poziomie. Potwierdzają to analizy przeprowadzone w badaniu.

Analizy przepływów projektów między NCN, NCBR, FNP i PARP wskazały, że zasadniczo nie można mówić o systematycznym rozwoju projektów przy udziale środków publicznych. Tylko niewielka część naukowców (3%) i przedsiębiorców (5%) korzysta ze wsparcia publicznego w więcej niż jednej instytucji wspierającej B+R+I. W analizowanym zakresie czasowym zdecydowana większość beneficjentów (3/4) realizuje tylko po jednym projekcie.

W przypadku przepływów pomiędzy NCN-NCBR i FNP-NCBR zaledwie 13 osób realizowało projekty w trzech instytucjach w roli ich kierownika. Najczęściej wybieranymi programami Centrum przez beneficjentów NCN lub FNP były te, które finansowały projekty na niższych poziomach TRL oraz bez wymogu wdrożenia: LIDER (program dla młodych naukowców na własny zespół badawczy), TANGO (wspólny program NCN i NCBR), międzynarodowe programy bilateralne, ERA NET oraz PBR i PBS.

W przypadku przepływów między NCBR i PARP (łącznie analizowanych było ok. 7400 projektów i ok. 5200 przedsiębiorstw) najczęściej wybieranymi programami po stronie NCBR były te finansowane w pierwszej osi PO IR i program GO GLOBAL (program wspierający przygotowanie strategii wejścia na rynki zagraniczne). Po stronie PARP było to działanie 2.3 PO IR „Proinnowacyjne usługi dla przedsiębiorstw” oraz działanie 3.3 PO IR „Wsparcie promocji oraz internacjonalizacji innowacyjnych przedsiębiorstw”.



W badanych programach analiza przepływów na podstawie ankiety CAWI pokazała stosunkowo niewielkie przepływy projektów między instytucjami jeśli chodzi o pozyskiwanie środków na wdrożenia. Główną przyczyną jest ich finansowanie przede wszystkim ze środków własnych beneficjentów.

Analiza przepływów CAWI pokazała, że NCBR jest instytucją najczęściej wybieraną jeśli chodzi o aplikowanie o kolejne projekty B+R.

Studia przypadku wskazały na szereg barier utrudniających przechodzenie między badaniami podstawowymi a badaniami stosowanymi. Są to takie kwestie jak:

brak programów i środków w zakresie współpracy z przedsiębiorcą, który nie chce udzielać wkładu własnego na ryzykowne, z jego punktu widzenia, badania stosowane; także deficyt instrumentów wsparcia, którymi można sfinansować projekty na niższych TRL, i które mają już w sobie komponent aplikacyjny;

brak środków na budowanie kompetencji wśród kadry instytucji transferu technologii przy jednostkach naukowych, zatrudnienie brokerów czy aktywne poszukiwanie partnerów biznesowych i promocję projektów;

niska motywacja pracowników jednostek naukowych do przejścia z realizacji badań podstawowych do stosowanych lub do całkowitego porzucenia kariery naukowej na rzecz biznesowej.

Proponowane zmiany finansowania w nowej perspektywie finansowej ułatwią realizację projektu w jednej instytucji bez konieczności łączenia finansowania ze środków NCBR i PARP.

W związku z tym kluczowe jest zachowanie instrumentów pozwalających łączyć instytucje przede wszystkim na linii NCN-NCBR, tak by umożliwić „przejście” projektów oraz firm/naukowców z jednej instytucji do drugiej, co pozwoli rozwijać projekt.

Trwałości współpracy nauki i biznesu sprzyjać będzie także wspieranie organizacji i obszaru transferu technologii, w tym budowanie sieci kontaktów pomiędzy przedsiębiorcami a naukowcami (np. w ramach działalności spółek celowych).

Brakuje jednolitego systemu zbierania danych między instytucjami, który umożliwiłby śledzenie rozwoju projektów oraz karier ich kierowników. Tym samym trudno jest jednoznacznie zidentyfikować przepływ idei czy projektów. Utrudnia to pełny pomiar efektów interwencji publicznych.

#### System wsparcia B+R+I w Polsce

Programy nakierowane na wsparcie B+R+I powstały w określonym czasie i kontekście systemowym, który miał istotny wpływ na ich kształt, zakres i spójność. System wsparcia B+R+I w ciągu ostatnich 30 lat ulegał daleko idącym przeobrażeniom. Co więcej, można zaobserwować stopniowo jego złożoność wyrażającą się zarówno w postępującej specjalizacji instytucji zajmujących się wsparciem, jak i dużej liczbie programów skierowanych na potrzeby poszczególnych jednostek narodowego systemu innowacji. Żeby lepiej zrozumieć miejsce i rolę badanych programów, poniżej przedstawiono kontekstowe informacje na temat instrumentów i instytucji wsparcia oraz ich ewolucji w czasie.

System wsparcia działalności B+R+I w Polsce zaczął kształtować się w latach 90. W pewnym uproszczeniu można stwierdzić, że jego obecny kształt jest wynikiem stopniowo postępującej ewolucji gospodarki Polski. Przyjmując, jako wyjściową, koncepcję Michaela E. Portera o czterech etapach rozwoju gospodarczego, opartą o źródła przewagi konkurencyjnej (konkurencyjność oparta

na podstawowych czynnikach produkcji, konkurencyjność oparta na inwestycjach, konkurencyjność oparta na innowacjach, konkurencyjność oparta na zakumulowanym bogactwie) można zauważyć, że Polska gospodarka w coraz większym stopniu przechodzi do bardziej zaawansowanych źródeł przewagi konkurencyjnej, zмирzając w stronę trzeciego etapu – innowacyjnego. W procesie dążenia do gospodarki opartej na wiedzy nie tylko przedsiębiorstwa, ale także i instytucje publiczne, dostosowywały się do nowych wyzwań związanych z rynkowym kontekstem działalności B+R, innowacyjności oraz rozwojem przedsiębiorczości.

Sięgając do początków transformacji gospodarczej, w 1991 roku powołano do życia Komitet Badań Naukowych. Zastąpił on funkcjonujący od 1984 roku Urząd Postępu Naukowo-Technologicznego i Wdrożeń, który był przystosowany jeszcze do działania w warunkach gospodarki nakazowo-rozdziałowej. Komitet Badań Naukowych był ciałem quasi-samorządowym: część członków wybierana była w bezpośrednich dwustopniowych wyborach. Do polskiego systemu nauki wprowadził on system grantowy oparty na zasadzie peer-review, jednak wprowadzane zmiany z czasem uznane zostały za zbyt zachowawcze. W 2004 roku na miejsce KBN powołano Ministerstwo Nauki i Informatyzacji (od 2006 roku działające pod nazwą Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, a od 2021 roku po połączeniu z Ministerstwem Edukacji Narodowej jako Ministerstwo Edukacji i Nauki). W 2007 roku wyodrębniono z niego struktury związane z finansowaniem badań – początkowo tylko w postaci Narodowego Centrum Badań i Rozwoju nakierowanego na finansowanie badań stosowanych. W 2010 roku powstało Narodowe Centrum Nauki, którego głównym celem jest finansowanie badań podstawowych. Dalszym etapem rozwoju systemu wsparcia badań naukowych było powołanie w 2017 roku Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej, która z punktu widzenia realizacji projektów B+R pełni rolę pomocniczą, związaną z finansowaniem działań wspierających współpracę naukową czy kwestie związane z nostryfikacją dyplomów. W kontekście całości systemu należy też wspomnieć o powołaniu w 2019 roku Agencji Badań Medycznych, która podlega pod Ministerstwo Zdrowia i zajmuje się finansowaniem badań naukowych i prac rozwojowych w tym obszarze.

Rysunek 1 Instytucjonalny rozwój systemu wsparcia B+R+I w Polsce

Poniższy rysunek przedstawia instytucjonalny rozwój systemu wsparcia B+R+I w Polsce z podziałem na programy operacyjne PO IG i PO IR w odniesieniu do roku powstania danych instytucji.



Źródło: opracowanie własne.

Obok systemu wsparcia badań naukowych, działa także system instytucji rozwoju zajmujących się wspieraniem przedsiębiorczości i innowacyjności. Do najważniejszych z nich należą, istniejąca od 2000 roku, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości i instytucja o znacznie dłuższej tradycji –

powstały w 1924 roku Bank Gospodarstwa Krajowego. Od 2019 roku te dwie instytucje wraz z Agencją Rozwoju Przemysłu, Polską Agencją Handlu i Inwestycji oraz KUKE SA wchodzi w skład grupy Polskiego Funduszu Rozwoju (który sam został powołany w 2016 roku w miejsce Polskich Inwestycji Rozwojowych).

Uzupełniająco należy wskazać instytucje regionalne finansujące prace badawczo-rozwojowe w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych, w perspektywie finansowej 2014-2020. Ich działalność w pewnym zakresie pokrywa się z finansowaniem oferowanym przez NCBR w zakresie wsparcia kierowanego dla małych i średnich przedsiębiorstw (tzw. linia demarkacyjna pomiędzy programami nie jest wyraźnie zakreślona). Ponadto wśród organizacji mających w swoim portfolio programy dotacyjne nakierowane na realizację projektów B+R wymienić należy Fundację na rzecz Nauki Polskiej. Powstała w 1990 r. Fundacja realizuje misję wspierania nauki w Polsce poprzez programy kierowane głównie do naukowców.

Tabela 1 Wybrane zadania instytucji wspierających działania z zakresu polityki naukowej, naukowo-technologicznej i innowacyjnej Państwa

Poniższa tabela pokazuje wybrane zadania instytucji wspierających działania z zakresu polityki naukowej, naukowo-technologicznej i innowacyjnej Państwa.

	Finansowanie prac badawczych	Wdrożenia	Komercjalizacja	Innowacyjność
Urząd Postępu Naukowo-Technologicznego i Wdrożeń (1984-1990)	✓	✓		
Komitet Badań Naukowych (1991-2003)	✓			✓
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (2007- )	✓	✓*	✓	✓
Narodowe Centrum Nauki (2010- )	✓			
Agencja Badań Medycznych (2019- )	✓			✓
Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (2000- )				✓
Polski Fundusz Rozwoju (2016- )	✓			✓

\*Tylko w zakresie przygotowania do wdrożenia (stan na 2021 rok). NCBR nie finansuje samych wdrożeń.

Źródło: opracowanie własne.

Krótką analizą celów zadań ustawowych najważniejszych instytucji wspierających (por. tab. 1) pokazuje, że Narodowe Centrum Badań i Rozwoju pełni funkcję łącznika między dwoma, wyżej wspomnianymi grupami instytucji. Jako jedyna ma też wpisaną komercjalizację (rozumianą jako komercjalizacja wyników badań naukowych) do swoich zadań. Warto jednak zwrócić uwagę, że choć explicite sformułowanie „komercjalizacja” nie pojawia się wśród zadań instytucji koncentrujących się na finansowaniu badań i innowacji (które zgodnie z definicją z podręcznika Oslo zawierają element

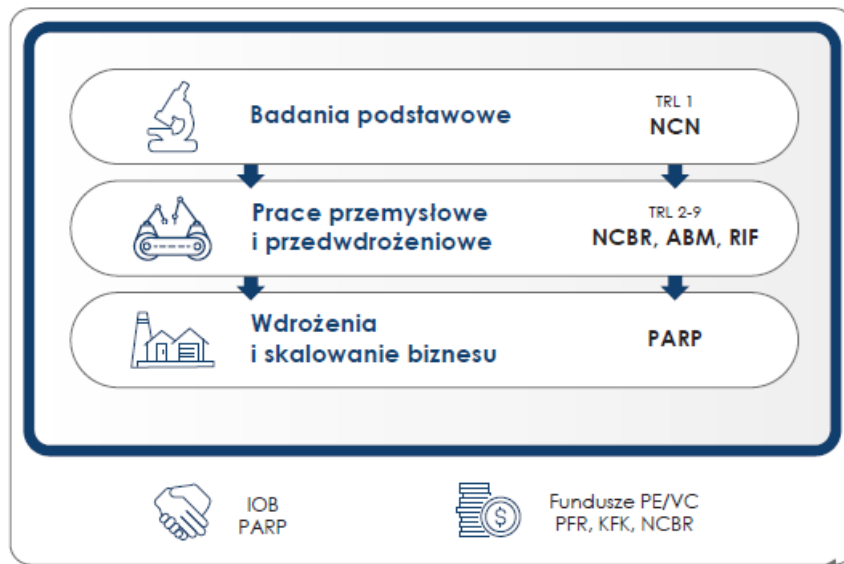
wdrożeń) można zakładać, że wspierają one ten obszar w sposób domyślny. Pozostałe instytucje w różnym stopniu wspierają, finansują poszczególne elementy procesu lub projektu innowacyjnego. Dodatkową, ale bardzo istotną rolę w komercjalizacji badań naukowych pełnią instytucje otoczenia biznesu. Część z nich zalicza się do ośrodków innowacji, które wspierają transfer technologii z uczelni do rynku. To np. akademickie inkubatory przedsiębiorczości działające w obszarze przedsiębiorczości akademickiej, parki technologiczne, inkubatory technologiczne, centra innowacji, centra transferu technologii. Często są one afiliowane przy jednostkach naukowych. Pozostałe instytucje skupiają się głównie na wsparciu przedsiębiorczości i są to: fundusze pożyczkowe, fundusze poręczeń kredytowych, fundusze VC, ośrodki szkoleniowo doradcze, które też pełnią ważną rolę z punktu wspomaganie procesu. Łącznie pod koniec 2017 roku w Polsce funkcjonowały 442 podmioty aktywnie działające na rzecz rozwoju innowacyjności i przedsiębiorczości, w tym 174 ośrodki innowacji.

Nie mniej istotna od strony infrastruktury wsparcia jest rola regulacji prawnych, których zadaniem jest m.in. wzmocnienie procesu. W latach 2017-2019 w systemie organizacji nauki polskiej wdrożono szereg zmian, wśród których jako najważniejszą należy wymienić Konstytucję dla Nauki, znaną także jako Ustawa 2.0. Z założenia zmiany te w większym stopniu niż dotychczas mają stymulować współpracę pomiędzy nauką a przemysłem. Jako najważniejsze nowe elementy, które teoretycznie mogą wspomóc działanie systemu można wskazać: wprowadzenie doktoratów wdrożeniowych, zmianę zasad ewaluacji (parametryzacji) jednostek naukowych oraz zmiany instytucjonalne (powołanie Sieci Badawczej Łukasiewicz). Kluczowy dla reformy nauki jest nowy system oceny jednostek naukowych – ewaluacja jakości działalności naukowej (parametryzacja jednostek naukowych). Zmiany mają przełożyć się na pożądane zachowania naukowców, czyli zwiększenie aktywności i jakości pracy badawczej. Ocena w większym stopniu niż dotychczas będzie uwzględniała indywidualne osiągnięcia pracowników nauki. Jednym z kryteriów oceny będą „efekty finansowe badań naukowych i prac rozwojowych”, gdzie jako istotne dla Programu można wskazać dwa z trzech parametrów: kryterium „projekty finansowane w trybie konkursowym” (w tym przez NCBR) oraz kryterium „komercjalizacja wyników badań naukowych lub prac rozwojowych”. Należy przy tym zauważyć, że wcześniejsze systemy oceny także uwzględniały kwestie związane z projektami i praktycznymi efektami działalności naukowej, ale nie nadawały im takiej rangi. Na uwagę zasługuje też wprowadzenie zupełnie nowego kryterium oceny jakości działalności naukowej: wpływu działalności naukowej na funkcjonowanie społeczeństwa i gospodarki. Ocena wpływu będzie oceną ekspercką i będzie odbywała się w ramach „studium indywidualnych przypadków”. Aplikacja wyników projektów badawczych do gospodarki i ich jakość może mieć znaczenie dla końcowej oceny jednostki, jako że waga tego kryterium została ustawiona na 20%. Teoretycznie można zarysować ścieżkę finansowania (dotacyjnego) projektu od badań podstawowych (TRL1) przez prace rozwojowe i prace przedwdrożeńowe (TRL 2-9) do wdrożenia (upraszczając – innowacyjności), czyli tak naprawdę ścieżkę komercjalizacji, w której efekty działalności badawczo-rozwojowej stają się przedmiotem obrotu rynkowego (por. rys. 2). W praktyce ze względu na niską koordynację działań poszczególnych instytucji i brak ułatwień przechodzenia pomiędzy poszczególnymi elementami projektów innowacyjnych jest to utrudnione. Można jednak wskazać nieliczne przedsięwzięcia ułatwiające przechodzenie procesu. Przykładem takim jest np. wspólne przedsięwzięcie TANGO, inicjatywa NCBR i NCN, w której jest możliwość finansowania badań podstawowych oraz badań przemysłowych i prac rozwojowych. Przechodzenie od badań do wdrożeń wspierają także fundusze wysokiego ryzyka (Venture Capital – VC), których celem jest komercjalizacja projektów powstających na uczelniach (BRIDGE Alfa, w projekcie musi być zawarty pierwiastek badawczy). Istnieją też programy pośrednio wspierające instytucje infrastruktury transferu technologii, takie jak np.

SpinTech, nakierowane na wsparcie spółek celowych lub wspierający komercjalizację badań naukowych Inkubator Innowacyjności.

Rysunek 2 Uproszczony schemat wsparcia na różnych poziomach gotowości technologicznej (TRL).

Poniższy rysunek przedstawia uproszczony schemat wsparcia na różnych poziomach gotowości technologicznej (TRL).



Źródło: opracowanie własne.

Na system instytucjonalny w pewnym zakresie nakłada się także struktura finansowania ze środków Funduszy Europejskich, przede wszystkim tych, których celem był rozwój polskiej gospodarki w oparciu o innowacyjne przedsiębiorstwa (PO IG) oraz wzrost innowacyjności polskiej gospodarki (PO IR) i związane z tym projektowanie instrumentów wsparcia. Instytucje takie jak NCBR, PARP, FNP, PFR, KFK są lub były instytucjami pośredniczącymi w wymienionych programach. Projektowanie poszczególnych działań i poddziałań uwzględniało złożoną strukturę i potrzeby uczestników systemu. Niemniej, charakteryzowała je stosunkowo duża liczba instrumentów (Bank Światowy policzył, że w perspektywie lat 2014-2020 w Polsce funkcjonowało 91 instrumentów dotyczących przeważnie działalności B+R w przedsiębiorstwach i innowacji z B+R oraz 58 instrumentów transferu technologii/współpracy między światem nauki i przemysłu), nakładanie się zakresów niektórych programów, w tym także wspomniana niezbyt wyraźnie zaznaczona linia demarkacyjna pomiędzy programami na poziomie regionalnym i krajowym w zakresie wsparcia B+R+I. Innym problemem jest stosunkowo niski stopień korzystania z instrumentów, które były zaprojektowane jako komplementarne, co zidentyfikowano w badaniu PO IR.

Z drugiej strony finansowanie także będzie miało istotny wpływ na strukturę systemu w przyszłych latach. Zmiana sposobu dystrybuowania środków w obszarze B+R+I w nowej perspektywie finansowej zmieni schemat finansowania projektu B+R+I. W dużym uproszczeniu będzie ona polegała na podziale wydatkowania środków pomiędzy instytucje – nie na poszczególne etapy procesu B+R+I, a pomiędzy typ beneficjenta. Duże przedsiębiorstwa i konsorcja będą mogły korzystać także z finansowania fazy inwestycyjnej, wdrożeniowej w NCBR, natomiast małe i średnie przedsiębiorstwa w PARP.

Uzupełniająco należy dodać, że na system wsparcia składa się także kilka mechanizmów o charakterze fiskalnym. Należą do nich mechanizm preferencyjnego wsparcia w formie leasingu i

pożyczek wprowadzony w 2019 roku przez PKO BP i Europejski Fundusz Inwestycyjny, funkcjonujące od 2016 roku ulgi podatkowe na działalność B+R oraz, najważniejsza w omawianym kontekście, ulga na komercjalizację efektów B+R tzw. IP Box. Ulga ta została wprowadzona w styczniu 2019 roku, jest to preferencyjna stawka podatkowa w wysokości 5% (zamiast 19%) dla dochodów ze sprzedaży produktów i usług opartych na własności intelektualnej powstałej na skutek prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej. 2020 rok był pierwszym, w którym przedsiębiorstwa mogły z niej skorzystać. Także w rozwiązaniach mających przeciwdziałać gospodarczym skutkom pandemii, tzw. tarczy antykryzysowej 2.0. zapisano możliwość stosowania ulg na dochody z kwalifikowanych praw własności intelektualnej, które wykorzystywane są do przeciwdziałania COVID-19 już w trakcie roku podatkowego. Należy jednak zauważyć, że rozwiązania te tylko w sposób pośredni wspierają transfer technologii z uczelni, a raczej sprzyjają komercjalizacji badań prowadzonych w przedsiębiorstwach.

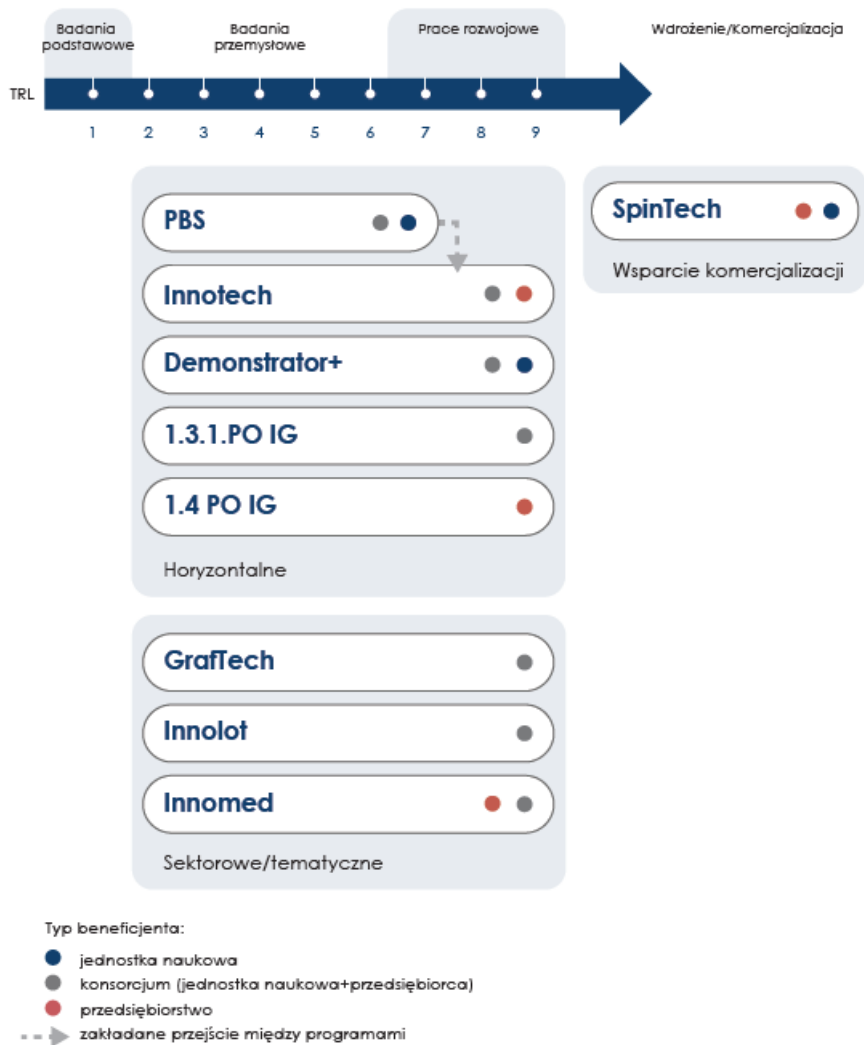
W Polsce mamy do czynienia ze stosunkowo zróżnicowanym i bogatym systemem wsparcia na różnych etapach procesu innowacyjnego oraz powiększającą się liczbą organizacji, które coraz bardziej specjalizują się w swoich polach. Mimo to wydajność systemu, mierzona między innymi pozycją Polski w rankingach innowacyjności, tak jak Innovation Union Scoreboard czy Global Innovation Index, oceniana jest nisko, choć ze względu na złożoną strukturę wskaźników należy zwrócić raczej uwagę na zmiany zachodzące w ich składowych. Wsparcie B+R+I ma obecnie największe przełożenie na wskaźniki nakładowe, czyli przede wszystkim GERD (Gross Domestic Expenditures on Research and Development – udział wydatków krajowych na badania i rozwój w PKB) i BERD (Business Expenditures on Research and Innovation – udział wydatków przedsiębiorstw na badania i rozwój w PKB) i zmianę struktury nakładów na B+R – obecnie ok. 2/3 nakładów ponoszonych jest przez przedsiębiorstwa, podczas gdy dekadę wcześniej była to 1/3.

Miejsce badanych programów w ramach systemu i ich komplementarność wewnętrzną

Programy analizowane w niniejszym badaniu (Innotech, Demonstrator+, 1.3.1 PO IG, 1.4 PO IG, PBS, GrafTech, Innolot, Innomed, SpinTech) stanowią element publicznego systemu wsparcia B+R+I, który funkcjonował w latach 2011–2013. Ze względu na cykl życia projektu B+R realizacja poszczególnych projektów kończyła się w latach 2014–2020, z czego koniec realizacji ich dużej części przypadła na lata 2017–2018. Oznacza to, że aktualnie projekty powinny znajdować się w fazie wdrożenia i komercjalizacji wyników prac badawczo-rozwojowych. Programy te finansowane były z różnych źródeł. W przypadku programów PBS i SpinTech były to wyłącznie środki krajowe. Programy Innotech, Demonstrator+, Innolot, Innomed zaczynały także jako programy finansowane ze środków krajowych, a w trakcie ich realizacji częściowo były finansowane z Funduszy Europejskich – ze środków działania 1.5. PO IG. Z tego programu finansowane były także konkursy uruchamiane w ramach działania 1.3.1 i poddziałania 1.4. Różne źródła finansowania i „pochodzenie” projektów najprawdopodobniej miało wpływ na wewnętrzną spójność grupy badanych programów. Cele badanych programów były zróżnicowane, choć w sposób oczywisty odnoszące się do specyfiki i celów działalności NCBR i jego roli w ramach systemu wsparcia B+R+I. Część instrumentów miała na celu podniesienie innowacyjności gospodarki poprzez zwiększenie wykorzystywania wyników prac B+R. Inne miały na celu wzmocnienie współpracy na linii biznes-nauka. W niektórych było to wyrażane wprost w zapisie dotyczącym celu (np. PBS, Innotech, Innolot), a w innych było zakładane implícite, przede wszystkim w programach, które wymuszały zawiązywanie konsorcjów z udziałem przedsiębiorcy i jednostki naukowej.

Rysunek 3 Uproszczony podział badanych programów ze względu na typ, beneficjenta i poziom TRL

Poniższy rysunek przedstawia uproszczony podział badanych programów ze względu na typ, beneficjenta o poziom TRL.



Źródło: opracowanie własne.

Część z programów dodatkowo była podzielona na ścieżki programowe lub na fazy. Konstrukcja programów, przede wszystkim podział na ścieżki programowe, była uzasadniona ze względu na różne uwarunkowania działalności MŚP i dużych przedsiębiorstw (np. w programie Innotech). Podobnie podział na fazy miał uzasadnienie w typie udzielanego wsparcia (np. Program SpinTech). Wsparcie kierowane było zasadniczo do dwóch typów beneficjentów – jednostek naukowych i przedsiębiorstw oraz do ich konsorcjów. Ta ostatnia formuła wymuszająca współpracę pojawiała się wśród badanych programów najczęściej, choć w niektórych przypadkach różniła się ich konstrukcja. Do jednostek naukowych były skierowane PBS oraz poddziałanie PO IG 1.3.1, a także (de facto) program SpinTech. Wyłącznie do przedsiębiorstw kierowane było działanie PO IG 1.4. Pozostałe działania wymuszały lub wzmacniały współpracę między tymi aktorami systemu innowacyjnego. Programy te pod tym względem w pewnym stopniu są komplementarne w stosunku do siebie. Badane programy odpowiadają specyfice działań prowadzonych przez NCBR, tzn. wspieraniu badań stosowanych zarówno w formie horyzontalnej, jak i sektorowej oraz wsparciu transferu wyników prac B+R do gospodarki. Dla celów analizy zostały podzielone właśnie na te trzy grupy. W ujęciu logiki procesu B+R+I zasadniczo wspierają one jego środkową część, czyli badania stosowane, w podziale na poziom gotowości technologicznej (TRL), ujęte jako badania przemysłowe (2-6 TRL) i prace rozwojowe (6-9 TRL). Natomiast program SpinTech wspiera spółki celowe uczestniczące w procesie transferu technologii z jednostek naukowych do praktyki gospodarczej. Zdecydowana większość programów finansuje poziomy od 2 do 9 TRL i pod tym względem jest substytucyjna. Na szczególną uwagę

zasługuje komplementarność PBS i programu Innotech, które w założeniu miały wspierać projekty na różnych poziomach zaawansowania – co zresztą wskazano wprost w opisie programu PBS. W pewnym stopniu potwierdzają to wyniki analizy przepływów między programami. W trzech edycjach PBS oraz programie Innotech wsparciem zostało objętych 223 przedsiębiorców z czego 11 z nich (niespełna 5%) otrzymało wsparcie w obu tych programach. Niewielka skala przepływu pokazuje jednak, że wewnętrzna komplementarność tych dwóch instrumentów była głównie zapisem „papierowym”. Wynikało to wprost z harmonogramu realizacji programów: PBS i Innotech były praktycznie realizowane równolegle, podczas gdy realizacja projektu B+R często jest procesem kilkuletnim. Ponadto nabory w Innotechu zostały zamknięte w momencie, kiedy kończyły się pierwsze projekty z PBS. Wśród innych – pośrednich – przyczyn można wskazywać finansowanie wdrożeń ze środków własnych (68% projektów wdrożonych w PBS) oraz brak kontynuacji projektu (48% analizowanych projektów zakończyło się wdrożeniem). Programy były zróżnicowane także pod względem skali. Nie jest to element przesądzający o komplementarności, ale warto na niego spojrzeć w kontekście typu udzielanego wsparcia. Budżety programów o charakterze horyzontalnym były znacząco większe od budżetów programów o charakterze sektorowym/tematycznym. Z kolei w tych ostatnich były realizowane projekty bardziej kosztowne. Dotyczyło to zwłaszcza programów Innolot i Innomed, skierowanych do branż o wysokiej kapitałochłonności. Z kolei wsparcie udzielane w programie PBS na projekty dotyczące wcześniejszych etapów realizacji projektu B+R było wyższe niż w przypadku programu Innotech. Wskazuje to, że programy teoretycznie układają się w logiczny ciąg finansowania: najwyższy budżet ma program horyzontalny kończący się na niższym poziomie TRL, w którym jest możliwość eksperymentowania i weryfikacji ryzykownych pomysłów, stopniowo zniżając się do programów horyzontalnych na wyższych poziomach TRL, w których jest możliwość finansowania weryfikowanych pomysłów. Mniejszymi budżetami charakteryzują się szczegółowe programy tematyczne, w których jest także mniej beneficjentów. Najmniejszym budżetem dysponował program SpinTech, co wynikało zarówno z tego, że nie finansowano w nim kosztownych prac B+R, jak i wąskiego grona beneficjentów. Na etapie projektowania bardzo istotne jest by dopasowywać harmonogramy konkursów do cyklu rozwoju pomysłów B+R i tym samym umożliwiać ewentualne przepływy. Dla analizowanych programów praktyczność układu miała charakter teoretyczny – tak jak było wspomiane – jedynie w przypadku PBS i Innotecha zakładano przepływ projektów między programami.

## Tabela 2 Informacje o skali badanych programów

Poniższa tabela pokazuje informacje o skali badanych programów



Program	Dofinansowanie (mln zł)	Liczba umów	Średnia wartość dofinansowania (mln zł)
Innotech	652,3	311	2,01
Demonstrator+	423,8	45	9,42
PBS	1400	519	2,78
PO IG 1.3.1	251,8	46	5,47
PO IG 1.4	819	259	3,5
Innolot	171,8	12	14,3
Innomed	110,2	17	6,4
GrafTech	65,8	15	4,39
SpinTech	16,4	39	0,4

Źródło: opracowanie własne.

W programach testowano też rozwiązania, które swoje odbicie znalazły w kolejnej perspektywie finansowej (np. w poddziałaniu 1.1.2 PO IR w przypadku programu Demonstrator+ oraz w działaniu 1.2. PO IR, w którym były realizowane programy sektorowe w podejściu bottom-up – w przypadku programu Innomed i Innolot). Po raz pierwszy stosowano też mechanizmy, które później przyjęły się w całej działalności Centrum: dotyczy to przede wszystkim oceny panelowej wniosków. Testowano także rozwiązania które się nie przyjęły na stałe: zastosowania pośredniej pomocy publicznej oraz oceny wniosków przez ekspertów zagranicznych (Innolot). Pod względem tematyki widoczna jest pewna substytucyjność wsparcia, tj. możliwość realizacji projektu w różnych instrumentach. Przykładowo programy dotyczące lotnictwa mogły być (i były) realizowane nie tylko w programie sektorowym, ale także i w innych programach o charakterze horyzontalnym. Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku projektów z zastosowaniem/wykorzystaniem grafenu. Należy jednak przy tym zaznaczyć, że zakres tematyczny programów sektorowych (Innolot, Innomed, GrafTech) był dość szczegółowo określany. Tym samym nie oznacza to automatycznej możliwości realizacji każdego projektu łączącego się z tematyką lotniczą, medyczną czy grafenu w ramach programów horyzontalnych. Substytucyjność programów uwidaczniała się przede wszystkim pod względem zakresu tematycznego, choć warto zauważyć, że było to testowanie mechanizmu programów sektorowych/tematycznych, których powołanie z kolei było uzasadnione potrzebami branż lub kierunkami rozwoju badań. Natomiast badane programy pod pewnymi względami były komplementarne, dotyczy to zwłaszcza adresatów wsparcia, zastosowanych mechanizmów, budżetu, logiki procesu B+R+I – w takim zakresie w jakim mogło to robić NCBR. Warto zwrócić uwagę, że wielość instrumentów, zróżnicowanie lub pokrywanie się celów, niezbyt precyzyjne ich rozgraniczenie (np. w porównaniu z instrumentami NCN, gdzie stosowane jest jednolite „muzyczne” nazewnictwo, pozwalające nie tylko na łatwe zapamiętanie nazw programów, ale i na intuicyjną „nawigację” pomiędzy nimi) powoduje, że ich struktura i wzajemne relacje były mało czytelne. Same zapisy programowe nie ułatwiają wychwycenia różnic i dopiero głębsza analiza pozwala na wychwycenie związków między programami. Instrumenty w NCBR niewątpliwie należy planować w taki sposób, żeby pomimo różnych źródeł finansowania tworzyły spójną całość, a ich konstrukcja (w

tym komplementarność) i cele były przejrzyste dla potencjalnych beneficjentów. Warto zaznaczyć, że Bank Światowy w swojej ewaluacji z 2014 roku zalecał konsolidację programów NCBR. W pewnym stopniu taka konsolidacja (albo brak dalszego rozpraszania wsparcia) miała miejsce w perspektywie 2014-2020 zwłaszcza w odniesieniu do „Szybkiej Ścieżki”. Niemniej wydaje się, że ten postulat nadal jest aktualny.

#### Komplementarność zewnętrzna badanych programów

Badane programy stanowią część z uruchamianych w latach 2012-2013 programów NCBR oraz wpisują się we wsparcie udzielane na różnym poziomie zaawansowania projektu innowacyjnego pomiędzy instytucje systemu B+R+I. W związku z tym, w ramach badania, podjęto próbę oceny skali przepływów projektów/idei/ beneficjentów pomiędzy instrumentami instytucji tworzących system wsparcia B+R+I w Polsce. Brak przepływów projektów lub naukowców między typami badań, programami lub instytucjami został zdiagnozowany w kilku badaniach. Wyniki ewaluacji programu LIDER (2018) oraz wspólnego przedsięwzięcia NCBR i NCN – TANGO pokazały, że naukowcy rzadko przechodzą ze sfery nauki do biznesu, zazwyczaj pracują w jednostkach naukowych, nawet po realizacji projektu aplikacyjnego. Z kolei wyniki badania programu BRIDGE Alfa, finansowanego w ramach działania 1.3. PO IR, wskazały m.in. na problemy w zakresie transferu technologii w Polsce, w szczególności dotyczące podaży projektów B+R z sektora nauki, w które mogą zainwestować fundusze VC wspomnianego programu. Także wymienione wcześniej badanie PO IR zidentyfikowało brak zakładanego przepływu pomiędzy instrumentami 1 i 3 Celu Tematycznego tego programu operacyjnego. Niniejsza analiza komplementarności zewnętrznej składa się z dwóch części: pierwszej zakładającej przepływ projektów między NCN, FNP, NCBR i PARP i składającej się z analizy baz danych tych instytucji oraz drugiej zawierającej wyniki ankiety CAWI badanych programów dotyczących dalszego finansowania projektu oraz miejsc aplikowania o nowe projekty. Dodatkowo w badaniach jakościowych (6 studiów przypadku obejmujących przedsiębiorców i naukowców realizujących więcej niż jeden projekt w instytucjach wsparcia B+R+I w Polsce) określono, jakie są determinanty komplementarności systemu B+R+I w Polsce.

#### Analiza przepływów – dane instytucji

Analiza została przeprowadzona w oparciu o dane pochodzące z NCN z lat 2011-2015, FNP z lat 2016-2019, NCBR z lat 2003-2019 i PARP z lat 2016-2019. Dobór dat wynika z przyjętego założenia, że następuje chronologiczne następstwo poszczególnych etapów projektu innowacyjnego. Ze względu na zakres dostępnych danych analiza była prowadzona w oparciu o dwa typy danych: imiona i nazwiska kierowników projektów (potencjalne przepływy projektów naukowych pomiędzy NCN-FNP-NCBR) oraz numery identyfikacji podatkowej – NIP beneficjentów (potencjalne przepływy przedsiębiorstw pomiędzy NCBR-PARP).

#### Rysunek 4 Charakterystyka wykorzystywanych zbiorów danych projektowych

Poniższy rysunek przedstawia charakterystykę wykorzystania zbiorów danych projektowych



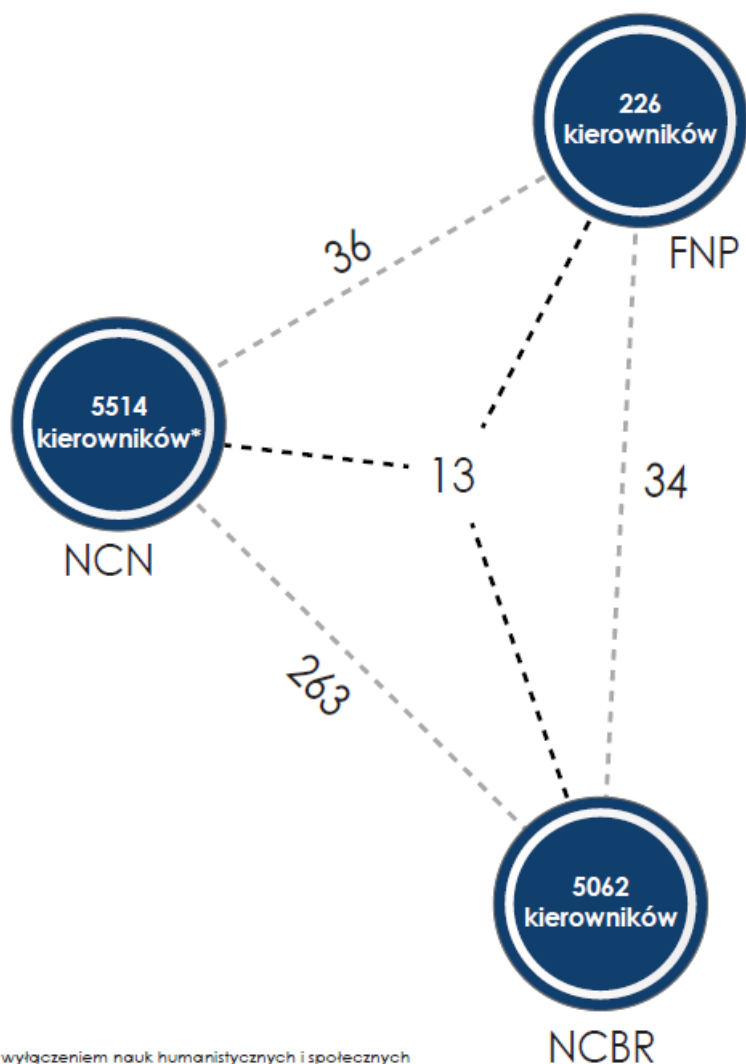
Źródło: opracowanie własne.

### Międzyinstytucjonalna analiza przepływów naukowców

Pierwsza z analiz skupiała się na przepływie z badań podstawowych do badań stosowanych i została przeprowadzona na grupie kierowników projektów. Do analizy wybrano projekty, gdzie dostępne były informacje o kierowniku projektu (imię i nazwisko). Ze względu na specyfikę beneficjentów NCN oraz FNP dane te są kompletne. W bazie NCN znalazło się 8623 projektów, w FNP 227, a w NCBR 6234 projektów. Sumarycznie w bazie znalazło się ponad 15 tysięcy projektów. Analiza prowadzona była w oparciu o ścieżki rozwoju kierownika projektu i jego przepływy międzyinstytucjonalne. Analizie łącznie poddano 10 435 osób. W jej wyniku okazało się, że prawie 97% naukowców realizowało jako kierownik projekty wyłącznie finansowane ze środków jednej instytucji, z czego 89% wyłącznie jeden projekt (8932).

### Rysunek 5 Przepływy między NCN i FNP a NCBR według kryterium kierownika projektu

Poniższy rysunek przedstawia przepływ między NCN i FNP a NCBR według kryterium kierownika projektu



Źródło: opracowanie własne.

97% udział kierowników projektu realizujących projekty tylko w jednej instytucji

3993 kierowników projektu w NCBR realizujących tylko jeden projekt w NCBR

4809 kierowników projektu w NCN realizujących tylko jeden projekt w NCN

332 liczba kierowników projektu realizujących projekty w dwóch instytucjach

13 liczba kierowników projektu realizujących projekty w trzech instytucjach

Źródło: opracowanie własne.

Patrząc na poszczególne instytucje można zaobserwować, że 4752 osoby realizowały projekty wyłącznie w NCBR, z czego w roli kierownika projektu wyłącznie w jednym projekcie NCBR aż 3993 z nich (85%). Widoczne są także pewnego rodzaju specjalizacje u kierowników projektu. Przykładowo rekordzista kierował 9 projektami w NCBR i nie był liderem projektu w innych instytucjach. Prawdopodobnie związane jest to z typem prowadzonych badań na danym etapie gotowości technologicznej projektu. Specjalizacja ta może wynikać ze znajomości procesu aplikowania do danej instytucji oraz z rozwijania pokrewnych tematycznie projektów w ramach wsparcia udzielanego w Centrum.

Podobne wnioski wynikają z analizy innych instytucji. W przypadku NCN 5202 kierowników realizowało projekt wyłącznie w NCN, z czego 93% (4809) tylko jeden projekt. Liderzy pod względem liczby działań, realizowali 5 projektów wyłącznie w NCN (głównie były to konkursy OPUS). W przypadku FNP 135 kierowników realizowało wyłącznie projekty w Fundacji, z czego aż 130 wyłącznie jeden projekt. Nawet biorąc pod uwagę wąski zakres czasowy danych z NCN i FNP można podsumować, że kierownicy otrzymujący wsparcie w instytucjach publicznych często realizują wyłącznie jeden projekt jako kierownik projektu w swojej karierze lub na przestrzeni wielu lat. Ta epizodyczność może mieć wiele przyczyn. Dość prawdopodobne jest, że naukowcy pełniący funkcje kierowników są później członkami zespołów badawczych i nie można ich wychwycić podczas prowadzonej analizy. Inna bariera może wiązać się z obciążeniem, jakie generuje pełnienie funkcji kierowniczych – nakłady pracy mogą zniechęcać naukowców do pełnienia funkcji kierowniczych w kolejnych projektach. Może to być przyczyną tak dużej skali jednorazowych realizacji projektów. Inne założenie może dotyczyć kosztów wejścia do danej instytucji – jednym z głównych kryteriów poddawanych ocenie, także w konkursach NCBR, jest doświadczenie posiadane przez kierownika projektu. Może to także wpływać na skalę opisywanej specjalizacji kierowników w danych instytucjach. Istnieje także grupa beneficjentów, którzy otrzymali wsparcie w co najmniej dwóch instytucjach. Obserwacja ta dotyczy 332 kierowników projektu: w tym 262 kierowników w NCN i NCBR. Dodatkowo można wskazać, że w omawianym zakresie czasowym 34 kierowników realizowało projekty w FNP i NCBR, co może oznaczać, że naukowcy korzystają także z tego źródła już po realizacji projektu w NCBR. 36 kierowników realizowało projekty w NCN i FNP, czyli poruszało się w zakresie programów o charakterze badań podstawowych. Kluczowe z perspektywy NCBR jest sprawdzenie, jakie charakterystyki projektów wpływają na fakt, że dani beneficjenci realizują projekty w różnych instytucjach. Kierownicy, którzy realizowali projekty w NCN oraz FNP to, wbrew pozorom, istotna grupa z perspektywy NCBR. Są to naukowcy aktywni, „mobilni instytucjonalnie”, co może świadczyć o ich otwartości i chęci rozwoju. Projekty realizowane w FNP miały kończyć się w 2018-2019 roku, co oznacza, że istnieje szansa na aplikowanie tej grupy naukowców do NCBR wraz z upływem czasu. Szczególnie interesujący są naukowcy, którzy realizują co najmniej jeden projekt w Centrum (NCN-NCBR oraz FNP-NCBR). Charakterystyczne jest to, że beneficjenci NCBR częściej brali udział w programach krajowych lub międzynarodowych niż w PO IR, gdzie środki przeznaczone są głównie dla przedsiębiorstw. Były to przede wszystkim programy Lider, TANGO, programy międzynarodowe: bilateralne i ERA NET oraz programy finansowane ze środków krajowych jak PBR – Projekty Badawcze Rozwojowe czy PBS – Program Badań Stosowanych. Zasadniczo jest to grupa projektów, które mogą stanowić łącznik pomiędzy NCN, FNP a NCBR – programy te finansują projekty na niższych stopniach gotowości technologicznej, a ich zapisy nie zobowiązują wykonawców do wdrożenia wyników. Obserwacja ta może wynikać także z cyklu rozwoju projektów oraz specyfiki realizowanych przez naukowców projektów. Nakłada się na to wspomniany niewielki stopień migracji naukowców z jednostek naukowych do przedsiębiorstw. W konsekwencji naukowcy aplikują do NCBR, ale do programów przeznaczonych dla jednostek naukowych. Mogą także uczestniczyć w realizacji projektów w I osi PO IR, ale w charakterze podwykonawców, a nie konsorcjantów i kierowników projektu. Najwięcej migrujących osób z NCN do NCBR odnotowano po realizacji projektu w ramach programu OPUS. Nie powinno to dziwić, ponieważ w konkursie tym finansowane są projekty badawcze, w których kierownikiem projektu może być badacz niezależnie od etapu kariery naukowej i posiadanego stopnia lub tytułu naukowego. W konkursie można otrzymać środki na m.in. wynagrodzenie dla zespołu badawczego, stypendia dla studentów lub doktorantów, zakup lub wytworzenie aparatury naukowo-badawczej. Z tych powodów OPUS wśród naukowców utożsamiany jest z programem, który pozwala zbudować zespół badawczy. Istnieje szansa, że ze względu na cykl rozwoju projektu z czasem nastąpi przechodzenie naukowców do kolejnych instytucji finansujących projekty na wyższych stopniach gotowości technologicznej. W badanej próbie znajdowało się 13

osób, które realizowały co najmniej jeden projekt w trzech instytucjach (NCN, FNP i NCBR) i każdy z nich można potraktować jako oddzielne studium przypadku. Niemniej ich analiza pozwala na następujące obserwacje:

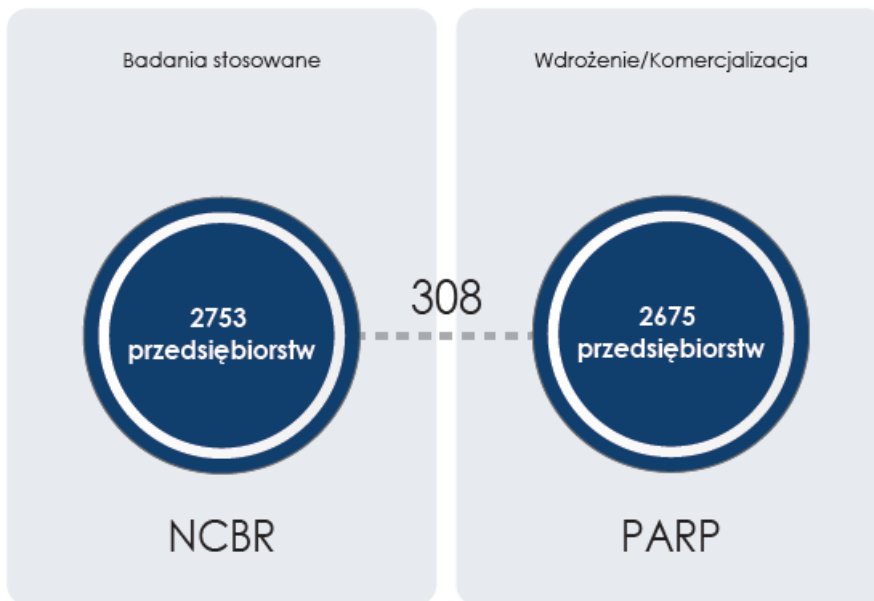
Trudno mówić o ciągłości rozwoju jednego projektu. Co prawda rozwijana jest dana tematyka, ale bez zachowania logiki wynikającej z systemu wsparcia B+R+I. Świadczą o tym lata, w jakich realizowane były projekty w kolejnych instytucjach oraz kolejność ich realizacji np. rozpoczęcie prac od finansowania w NCBR, co niekoniecznie jest zgodne z logiką rozwoju pomysłu/projektu. Tematyka rozwijanych projektów koncentruje się najczęściej wokół branż wysokiej technologii (high-tech). W szczególności dotyczy to tematyki medycznej oraz materiałoznawstwa (grafen, nanostruktury). Największa liczba projektów NCN, które były dalej rozwijane w NCBR finansowana wcześniej była ze środków programu OPUS. Natomiast w NCBR najczęściej projekty rozwijane były w ramach programów międzynarodowych: ERA NET (4), Eureka, polsko-tajwański konkurs na projekty bilateralne, a także w programach LIDER (3), PBR (2) oraz po jednym w programie Innotech, RANB – Regionalne Agendy Naukowo-Badawcze oraz w „Szybkiej Ścieżce” – PO IR 1.1.1. Projekty, które przechodziły do NCBR najczęściej otrzymywały finansowanie w programach, w których nie było obowiązku wdrożenia. Tym samym konsekwencje w przypadku niepowodzenia projektu były mniejsze dla osób, które prawdopodobnie nie miały dużego doświadczenia w projektach B+R. Wszyscy zidentyfikowani reprezentowali jednostki naukowe podczas aplikowania do NCBR. Wyjątek stanowi jeden naukowiec, który otrzymał wsparcie w PO IR 1.1.1 (gdzie nie mogły aplikować jednostki badawcze), a realizował projekty także w NCN oraz FNP. Jeśli następował przepływ to kierownik nie realizował wielu projektów w jednej instytucji. Choć można wskazać przypadek, gdy kierownik realizował dwa razy projekt HARMONIA NCN, przypadek, gdy kierownik realizował dwa razy projekt PRELUDIUM NCN, trzy przypadki, gdy kierownik realizował dwa razy projekt OPUS NCN, jeden przypadek, gdy kierownik realizował trzy razy projekt OPUS NCN, jeden przypadek, w którym kierownik realizował dwa projekty w NCBR- ERA NET + MAESTRO oraz jeden przypadek, gdy kierownik realizował dwa razy projekt NCN – HARMONIA + SONATA BIS. Dlatego można zakładać, że kierownik od początku zakładał rozwój projektu rozumiany jako wyjście poza jeden typ badań: podstawowych lub stosowanych.

#### Analiza przepływów międzyinstytucjonalnych przedsiębiorstw

Druga analiza dotyczyła przepływu projektów realizowanych w NCBR do PARP, czyli między programami wspierającymi realizację badań stosowanych, a tymi które wspierają innowacyjność i przedsiębiorczość. W analizowanej bazie połączonych danych obu instytucji znajdują się informacje o projektach prowadzonych przez przedsiębiorców. Z NCBR pochodzą informacje o 4266 projektach prowadzonych przez 2753 przedsiębiorstwa. Natomiast dane PARP to 3150 projektów realizowanych przez 2675 firm. Zmienną identyfikującą podmioty był numer identyfikacji podatkowej – NIP.

#### Rysunek 6 Przepływy między NCBR a PARP według kryterium NIP przedsiębiorstwa

Poniższy rysunek przedstawia przepływ między NCBR a PARP według kryterium NIP przedsiębiorstwa



95% udział przedsiębiorstw realizujących projekty tylko w jednej instytucji

75% udział przedsiębiorstw realizujących tylko jeden projekt w NCBR

87% udział przedsiębiorstw realizujących tylko jeden projekt w PARP

308 liczba przedsiębiorstw realizujących projekty w obu instytucjach

Źródło: opracowanie własne.

Większość przedsiębiorstw realizuje projekty wyłącznie w jednej instytucji. W przypadku NCBR 89% przedsiębiorstw – beneficjentów (2444) realizowało projekt wyłącznie w Centrum. Tylko raz ze wsparcia NCBR korzystało 75% z nich (1852). W większości były to tylko firmy mikro i małe (łącznie 59%). Można więc zakładać, że były to pierwsze doświadczenia firm w realizacji projektów badawczych. Ewentualne wdrożenia lub aplikowanie o środki na nie może być odłożone w czasie lub w ogóle nie nastąpić. W tej grupie beneficjentów istnieje także najwyższe prawdopodobieństwo niepowodzenia w realizacji projektu. Istnieje też grupa przedsiębiorstw, które realizowały co najmniej dwa projekty w NCBR i nie otrzymały wsparcia w PARP – są to 592 podmioty. Jest też grupa przedsiębiorstw (14), które realizują dużą liczbę (co najmniej 10) projektów w NCBR, a nie były beneficjentem w PARP. Lider pod względem liczby realizowanych projektów prowadził 28 projektów NCBR, ale nigdy nie otrzymał wsparcia z PARP. Co znamienne 10 na 14 analizowanych podmiotów to przedsiębiorstwa duże, które mają ograniczone możliwości aplikowania do PARP. W badanych programach wdrożenie wyników prac B+R było finansowane głównie z własnych środków. Ponadto warto zwrócić uwagę na czynnik, jakim jest czas – projekty dofinansowane w ostatnich latach nie są jeszcze gotowe do rozwijania na szerszą skalę. Przedsiębiorstwa będące beneficjentami NCBR pozyskują także finansowanie z innych źródeł, niż środki publiczne czy środki własne, choć jest to stosunkowo niewielki odsetek. W przypadku firm dużych, gdzie intensywność udzielanej pomocy publicznej jest najniższa, można domniemywać, że efekty projektów badawczo-rozwojowych będą rozwijane. Patrząc z perspektywy PARP 89% firm (2376) realizowało wyłącznie projekty w tej instytucji. Ponad 87% tych przedsiębiorców realizowało wyłącznie jeden projekt w PARP. Co najmniej dwa projekty realizowało 13% firm aktywnych wyłącznie w PARP. 44 przedsiębiorstwa ze wspomnianej puli realizowały co najmniej trzy projekty w PARP. Istnieje więc grupa, która realizuje projekty dotyczące promocji marki, produktu czy wsparcia wdrożeń nie korzystających wcześniej ze wsparcia

NCBR. Zaledwie 5% przedsiębiorców wchodzących w zakres badania realizuje co najmniej jeden projekt w NCBR oraz co najmniej jeden projekt w PARP – łącznie jest ich 308. Niestety w analizie nie da się określić jaki jest kierunek przepływów (czy jest to zakładany w analizie kierunek NCBR → PARP) i czy dotyczy to tego samego przedsięwzięcia B+R+I, rozwijanego w ramach wsparcia publicznego. Wymagałoby to przeprowadzania dodatkowej analizy jakościowej.

Tabela 3 Typ podmiotów, w których odnotowane zostało przejście z NCBR i PARP (lub odwrotnie).

Poniższa tabela przedstawia typ podmiotów, w których odnotowane zostało przejście NCBR i PARP (lub odwrotnie).

Typ	Liczba
Fundacja	2
Inny	2
Konsorcjum naukowo-przemysłowe	2
Przedsiębiorstwo duże	9
Przedsiębiorstwo małe	111
Przedsiębiorstwo mikro	117
Przedsiębiorstwo średnie	82
Stowarzyszenie	2
<b>Suma</b>	<b>327<sup>36</sup></b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NCBR i PARP

Jak łatwo zauważyć, w grupie firm uzyskujących dofinansowanie w obu instytucjach najczęściej są przedsiębiorstwa mikro i małe. Można założyć, że jest to związane z możliwościami, a zasadniczo potrzebami finansowymi MŚP. Ze względu na niższe możliwości pozyskania kapitału firmy małe, mikro i średnie częściej korzystają ze środków publicznych. Analiza regulaminów programów pokazuje, że sytuacja taka może być też pokłosiem warunków konkursowych. W ramach działania 2.3 PO IR „Proinnowacyjne usługi dla przedsiębiorstw” beneficjentem wsparcia, w ramach którego odnotowano najwięcej przepływów, mogły być wyłącznie MŚP.

Przedsiębiorstwa, które otrzymywały wsparcie z obu instytucji, w NCBR najczęściej realizowały projekty w ramach pierwszej osi PO IR (co nie powinno dziwić ze względu na typ beneficjenta) oraz programu GO\_GLOBAL. Natomiast w PARP najczęściej otrzymywały wsparcie w ramach działania 2.3 „Proinnowacyjne usługi dla przedsiębiorstw” oraz działania 3.3 „Wsparcie promocji oraz internacjonalizacji innowacyjnych przedsiębiorstw”. W ramach działania 2.3 PO IR firmy mogły sfinansować szereg działań np. uzyskanie prawa ochrony własności przemysłowej (tj.: patentów, praw ochronnych na wzory użytkowe oraz praw z rejestracji na wzory przemysłowe) z możliwością wsparcia przygotowania procesu komercjalizacji przedmiotu zgłoszenia poprzez zakup usługi doradczej albo realizację ochrony prawa własności przemysłowej czy też skorzystać z „bonów na innowacje dla MŚP”.

Tabela 4 Działania PARP, w których beneficjenci NCBR także otrzymali wsparcie

Poniższa tabela przedstawia działania PARP, w których beneficjenci NCBR także otrzymali wsparcie



Działanie	Liczba działań, w których nastąpiły przepływy
PO IR. 2.3	195
PO IR 2.5	3
PO IR 3.1	20
PO IR 3.2	63
PO IR 3.3	119
<b>SUMA</b>	<b>400<sup>38</sup></b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PARP, n=308

Lider pod względem liczby projektów realizował ich łącznie 17, w tym 15 finansowanych przez NCBR, a 2 z PARP. Firma otrzymała pierwsze finansowanie w 2010 roku w NCBR, ostatnie w 2019 roku. Tematyka projektów była zbliżona, co może świadczyć o rozwoju projektu na przestrzeni lat. W latach 2016-2017 przedsiębiorstwo dwukrotnie otrzymało środki z działania PO IR 2.3 na ochronę wypracowanej własności intelektualnej. Analizy dotyczące przepływu projektów pomiędzy instytucjami systemu wsparcia B+R+I w Polsce pokazują, że nie można mówić o systematycznym rozwoju projektów przy udziale środków publicznych. Taką obserwację można potwierdzić jedynie dla ok. 5% przedsiębiorstw oraz ok. 3% naukowców. Ponad ¾ naukowców oraz przedsiębiorstw realizowało wyłącznie jeden projekt finansowany ze środków publicznych. Przepływy firm z NCBR do PARP w większości dotyczą MŚP. Jest to pokłosie warunków regulaminowych programów analizowanych z portfolio PARP – te skierowane były głównie do MŚP. W przypadku naukowców potencjalny rozwój projektów jest ściśle związany z rozwojem kariery naukowej badacza. Zasadniczo we wszystkich programach ocenia się doświadczenie naukowe kierownika projektu. Dlatego też naukowcy swoje „pierwsze kroki” stawiają zazwyczaj w NCN. Dopiero zdobyte tam doświadczenie powinno otworzyć drogę do aplikowania o środki w projektach o wyższym TRL. Programami NCBR, które łączą NCN oraz NCBR są LIDER, TANGO (to wprost wynika z warunków tego programu), programy międzynarodowe oraz programy krajowe (tworzone przed uruchomieniem obowiązującej perspektywy finansowej). Cechą wspólną tych programów jest brak obowiązku wdrożenia oraz niższy poziom gotowości technologicznej projektów. Warunki te stanowią swego rodzaju zabezpieczenie aplikujących przed negatywnymi konsekwencjami w przypadku niepowodzenia projektu. Dlatego kluczowe jest zachowanie w przyszłej perspektywie instrumentów łączących instytucje, tak by umożliwić „przejście” projektów oraz przedsiębiorstw/ naukowców z jednej instytucji do drugiej, co pozwoli rozwijać projekt. Natomiast jeśli chodzi o kwestie motywacji beneficjentów to mogą się one wiązać zarówno z przyczynami wewnętrznymi, jak i zewnętrznymi. Można zakładać, że beneficjenci nie chcą rozwijać projektów, bo specjalizują się w danym typie badań. Dla przykładu naukowiec założył, że swoją karierę koncentruje na badaniach podstawowych. Realizuje w tym celu wiele projektów finansowanych z NCN, czasami FNP. Stąd może wynikać obserwowana specjalizacja w ramach danej instytucji. Z drugiej strony może się zdarzyć, że beneficjenci dopiero stawia pierwsze kroki w realizacji projektów. Brak realizacji projektów w różnych instytucjach może także wynikać z chęci korzystania ze wsparcia ze znanych i sprawdzonych źródeł. Istnieje także możliwość, że beneficjent zraził się niepowodzeniem w realizacji projektu i nie chce realizować kolejnych. To niepowodzenie może mieć różne podłoże – duże obciążenie administracyjne, kryzys w pracy zespołu, problem z osiągnięciem założonych rezultatów czy rozliczeniem projektu. Natomiast w obszarze motywacji zewnętrznej istotną rolę może odgrywać otoczenie, w którym działa beneficjent. Jest to ważne w przypadku naukowców. Jeżeli w danej instytucji, jednostce organizacyjnej, np. wydziale, występowało rozwijanie projektów z wykorzystaniem środków różnych instytucji to jest większa szansa, że ten wzór zostanie powtórzony przez innych naukowców. *Success story* może mobilizować badaczy do działania, a komórki administracyjno-finansowe będą miały doświadczenie i wiedzę jak

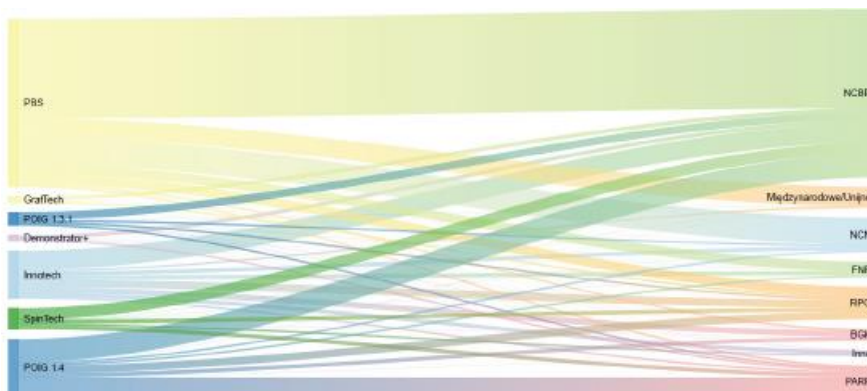
postępować w danych sytuacjach lub jak rozwiązywać problemy. Patrząc z perspektywy potencjalnego wnioskodawcy podział instytucji finansujących badania ze względu na etap realizacji projektu nie jest zasadny. Tworzy to bariery m.in. percepcyjne wśród potencjalnych aplikujących – łatwiej aplikować do instytucji, w której realizowało się już projekt. Mnogość programów, instytucji, zmienność warunków konkursowych może wpływać demotywująco na aplikujących. Jeżeli taki system jest pożądany z innych powodów to istotna jest współpraca międzyinstytucjonalna. Może ona przyjmować następującą postać, np. podczas oceny raportów końcowych eksperci oceniają potencjał rozwojowy projektu i kierują zespoły do konkretnego źródła wsparcia lub funkcjonuje jeden punkt konsultacyjny, do którego może udać się naukowiec/przedsiębiorca, gdzie dostanie informację o konkretnych możliwościach aplikowania. Warto podkreślić, że brakuje jednolitego systemu zbierania danych między instytucjami, który umożliwiłby śledzenie rozwoju projektów oraz karier ich kierowników. Tym samym trudno jest jednoznacznie zidentyfikować przepływ idei czy projektów. Utrudnia to pomiar efektów interwencji publicznych.

#### Analiza przepływów – ankieta CAWI

Wyniki badania ankietowego przeprowadzonego wśród beneficjentów ośmiu programów NCBR także potwierdzają stosunkowo niewielkie przepływy projektów między instytucjami. Choć w prawie wszystkich programach większość beneficjentów kontynuowała prace nad podniesieniem gotowości otrzymanego produktu (89% dla Demonstratora+, 76% dla PO IG 1.3.1, 72% dla PBS, 71% dla Innotechu, 59% dla PBS, a w przypadku mniejszych programów było to: 90% dla SpinTecha, 80% dla Innolotu i 78% dla GrafTecha i 33% dla Innomedu) to o dodatkowe środki publiczne aplikowało znacznie mniej z nich (31% dla PBS, 21% dla PO IG 1.4, 19% dla Innotecha, 16% dla PO IG 1.3.1, 11% dla Demonstratora+ oraz 6% dla SpinTecha i 11% dla GrafTecha). Wynika to głównie z faktu, że wśród źródeł finansowania wdrożeń we wszystkich programach dominują środki własne. Najczęściej wybieraną instytucją było NCBR. Szczególnie widoczne jest to w programie PBS, który finansował niższe poziomy TRL, i w którym 35% respondentów ubiegało się o środki na dalsze prace w Centrum. Poza NCBR beneficjenci programów najczęściej aplikowali do PARP i do regionalnych programów operacyjnych. Co ciekawe respondenci wskazywali także NCN i FNP jako instytucje, w których ubiegali się o środki na podniesienie poziomu TRL, co może świadczyć o tym, że proces wdrażania projektu nie musi przebiegać zgodnie z założeniami teoretycznymi.

Rysunek 7 Instytucje wskazane przez beneficjentów jako źródła środków na podniesienie poziomu gotowości technologicznej produktów w badanych programach

Poniższy rysunek przedstawia instytucje wskazane przez beneficjentów jako źródła środków na podniesienie poziomu gotowości technologicznej produktów w badanych programach

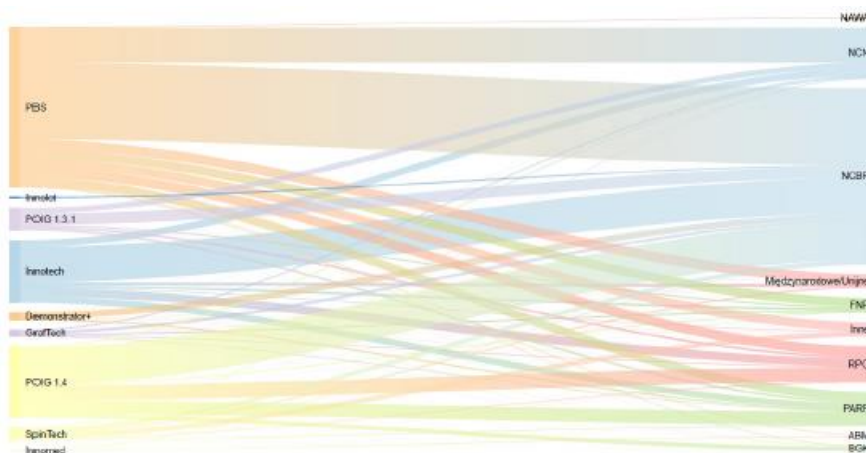


Źródło: opracowanie własne, Ankieta CAWI, n=538

Zdecydowanie dużo bardziej złożony jest obraz instytucji, do których beneficjenci badanych programów ubiegali się o środki na kolejne projekty. Jest to rezultatem tego, że generalnie dość chętnie sięgają oni po dalsze finansowanie publiczne (100% respondentów w przypadku Demonstratora+, 90% w PO IG 1.3.1, 81% w PBS, 77% w PO IG 1.4, 73% w Innotechu, także 100% w przypadku „mniejszych” programów jak SpinTech, Innolot, GrafTech i Innomed). Wachlarz możliwości, rozumiany jako instrumenty i instytucje, z których oferty korzystano był duży. Stosunkowo najczęściej wracano do NCBR (51% wszystkich odpowiedzi), ale beneficjenci programów aplikowali także do PARP (10%), regionalnych programów operacyjnych (10%), a także do instytucji udzielających wsparcia na badania podstawowe NCN (14%) i FNP (4%). Ostatni przypadek nie jest zaskakujący, ponieważ dotyczy przede wszystkim programów takich, jak PBS, PO IG 1.3.1 oraz GrafTech, które w dużej mierze były realizowane przez jednostki naukowe. Beneficjenci aplikowali także po środki europejskie/międzynarodowe (4%) i, w pojedynczych przypadkach, także do Agencji Badań Medycznych (ABM), Państwowego Funduszu Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych (PFRON), czy Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK).

Rysunek 8 Źródła publicznych środków na finansowanie kolejnych projektów realizowanych przez beneficjentów badanych programów

Poniższy rysunek przedstawia źródła publicznych środków na finansowanie kolejnych projektów realizowanych przez beneficjentów badanych programów



Źródło: opracowanie własne, Ankieta CAWI, n=538

Warto też zwrócić uwagę, że jedną z najczęściej wskazywanych w badaniu ankietowym potrzeb beneficjentów było sfinansowanie prac ukierunkowanych na podnoszenie gotowości technologicznej wypracowanych rozwiązań z 5-6 TRL na 9 TRL. W związku z tą deklarowaną potrzebą, a także faktem, że zarówno w badaniu ankietowym, jak i badaniu na danych projektowych NCBR, PARP, NCN i FNP widoczny jest niewielki przepływ beneficjentów projektów między instytucjami, szczególnie istotne jest określenie jakie uwarunkowania mają wpływ na taką sytuację. Determinanty te zostały przedstawione w ostatnim rozdziale.

# Rozdział II

## Główne wnioski z analizowanych programów

Konstrukcja programów w większości przypadków sprzyjała realizacji celów jakie zostały przed nimi postawione.

Skuteczność ewaluowanych programów mierzona stopniem wdrożeń można ocenić jako wysoką, w szczególności porównując ją z odsetkiem wdrożeń dla wcześniej realizowanych programów NCBR, które były na poziomie ok. 62% dla przedsiębiorstw i ok. 40% dla jednostek naukowych. Dla programów Innotech, Demonstrator+, 1.3.1 PO IG, 1.4 PO IG stopień wdrożeń wynosi 75-88%.

W programach PBS i GrafTech wdrożono ok. 50% projektów. Jest to także stosunkowo wysoki wynik przy uwzględnieniu tego, że w programie PBS nie było wymogu wdrożenia wyników prac B+R oraz tego, że GrafTech dotyczył obszaru, w którym dopiero szuka się praktycznych zastosowań dla grafenu.

Udział przedsiębiorstwa w konsorcjum sprzyja wdrożeniom. Dodatkowo dążenie do wdrożenia wzmacniają zapisy umowy dotyczące obowiązku zwrotu 30% dofinansowania w przypadku niepowodzenia.

Badane programy w większości sprzyjały nawiązywaniu i utrzymywaniu współpracy na linii nauka-przemysł.

Beneficjenci w badanych programach najczęściej finansowali wdrożenia ze środków własnych, rzadko sięgając po inne możliwości finansowania (w tym także po środki funduszy VC).

Na plus realizacji programów niewątpliwie należy zaliczyć to, że w dużym stopniu stanowiły one podstawę do ubiegania się o kolejne projekty badawcze finansowane ze środków publicznych. Efekty projektów w dużej mierze mają charakter miękkie związane z podniesieniem doświadczenia pracowników choć efekty twarde w postaci konkretnych produktów i osiągnięć związanych z realizacją projektów też były wskazywane przez beneficjentów.

Wśród badanych programów PBS był specyficzny, ponieważ doprowadzał finansowane prace tylko do 6 TRL i kierowany był głównie do jednostek naukowo-badawczych. Powoduje to, że nie można oceniać tylko poprzez pryzmat wdrożeń wyników projektów. Program ten (podobnie jak pozostałe) skutecznie realizował inne cele – przede wszystkim rozszerzenie współpracy między nauką i przemysłem oraz założenia odnośnie wspierania wysokiej jakości badań naukowych. Ponadto program ten wypełniał lukę wśród instrumentów wsparcia zapewniając możliwość kontynuowania i rozwijania badań bez ryzyka związanego z obowiązkiem wdrożenia.

Program SpinTech dostarczył impulsu jednostkom naukowym do powoływania spółek celowych, których zamierzeniem była komercjalizacja badań naukowych prowadzonych w jednostkach naukowych. Przy stosunkowo niewielkim budżecie wypełnił on istniejącą lukę na rynku.

Monitorowanie projektów w okresie trwałości zdecydowanej większości badanych programów przebiegało problematycznie. Wiązało się to zarówno ze zmianami organizacyjnymi, które zakłóciły ciągłość monitorowania, jak i brakiem odpowiednich narzędzi wspomagających pracowników Centrum.

Dostępność danych dla programów była zróżnicowana w zależności od stopnia ich realizacji, zapisów regulaminowych, skuteczności monitorowania oraz sposobu gromadzenia danych.

Przy ocenie skali wdrożeń i efektów warto pamiętać o charakterystyce projektów B+R+I, których realizacja związana jest z dużą niepewnością i ryzykiem. Większość pomysłów innowacyjnych ponosi porażki.

Tabela 5 Podsumowanie efektów realizowanych programów

Poniższa tabela przedstawia podsumowanie efektów realizowanych programów

Program	Efekty				
	Wdrożenia	Przychody	Realizacja celów	Współpraca nauka przemysł	Rola w systemie B+R+I
INNOTECH	++	++	+	+	
DEMONSTRATOR+	++	++	+	+	+
PBS	+	+	++		++
PO IG 1.3.1	++	+	+	++	+
PO IG 1.4	++	+	+		+
GRAFTECH	+	+	+		
INNOLOT				+	
INNOMED				+	
SPINTECH		+	+	++	++

++ – efekt wystąpił w dużej skali, + efekt wystąpił, puste – brak efektu

Źródło: opracowanie własne

#### Charakterystyka analizowanych programów

Programy będące przedmiotem badania były uruchamiane w latach 2012-2013. Z końcem 2020 roku wszystkie projekty powinny wejść w okres trwałości lub być po zakończeniu tego okresu.

Programy są zróżnicowane pod względem źródła finansowania, a co za tym idzie także pod względem formalno-prawnym, w tym zapisów w umowach, które dotyczą wymogu wdrożenia.

Programy horyzontalne cechuje większa powszechność – podpisano większą liczbę umów, wsparciem objęto większą liczbę podmiotów, ale wartość dofinansowania jest relatywnie niższa niż w programach tematycznych.

Programy sektorowe/tematyczne (Innolot, Innomed, GrafTech i SpinTech) różnią się strukturą beneficjentów oraz skalą wsparcia od programów horyzontalnych.

Programy sektorowe/tematyczne cechuje wyższa skala dofinansowania przy mniejszej liczbie umów oraz wspartych podmiotów. Projekty te częściej realizowane były przez konsorcja, w których liderem było przedsiębiorstwo. Wyjątek stanowi tu Spin-Tech, gdzie udzielone dofinansowanie było relatywnie niskie i najczęściej przyznane jednostkom naukowym.

Struktura beneficjentów zależy od wymogów regulaminowych danego programu.

Sumarycznie w ramach analizowanych programów NCBR zawarło 1477 umów, z czego tylko 83 (ok. 6% wszystkich podpisanych umów) w ramach czterech programów profilowanych. Najwięcej umów podpisano w ramach Programu Badań Stosowanych, który miał otwarty zakres tematyczny oraz trzy edycje. W jego ramach podpisano 508 umów, co stanowiło 34% wszystkich analizowanych umów. Łącznie w ramach programów wsparciem objętych zostało 3039 podmiotów, większość w ramach umów konsorcyjnych. W programach o otwartej tematyce częściej realizowane są projekty przez indywidualne podmioty niż w konsorcjach.

Szczegółowe informacje dotyczące liczby podpisanych umów, dofinansowania ogółem oraz średniego dofinansowania na projekt znajdują się w tabeli 2 *Informacje o skali badanych programów*.

Tabela 6 Typ podmiotów dominujących w podziale na projekty realizowane indywidualnie lub w konsorcjum

Poniższa tabela przedstawia typ podmiotów dominujących w podziale na projekty realizowane indywidualnie lub w konsorcjum

Program	Typ dominujący w strukturze beneficjentów		Dominujący typ lidera w konsorcjum	
	Indywidualne podmioty	Konsorcjum	Jednostka naukowa	Przedsiębiorstwo
DEMONSTRATOR+		X		X
GRAFTECH		X	X	
INNOLOT		X		X
INNOMED		X		X
INNOTECH		X		X
PBS		X	X	
PO IG 1.3.1		X	X	
PO IG 1.4	X			X
SPINTECH	X		X	
Suma	2	7	4	5

Źródło: opracowanie własne

Podsumowania analiz programów opierają się, oprócz innych źródeł wtórnych, na raportach z wdrożenia, ankietach oraz wywiadach pogłębionych z koordynatorami, beneficjentami i członkami zespołu oceniającego wdrożenia. Liczba źródeł różni się w zależności od programu, liczby zawartych umów, zaawansowania oraz zapisów dotyczących sposobu monitorowania. Liczba i jakość źródeł przekłada się na obszerność informacji przedstawionych w szczegółowych wynikach w części II raportu.

Tabela 7 Wykorzystywane w badaniu źródła danych

Poniższa tabela pokazuje wykorzystanie w badaniu źródła danych

Program	Metoda		
	IDI z beneficjentami	Raporty z wdrożenia	Ankiety CAWI
DEMONSTRATOR+	3	38	18
GRAFTECH	2	12	9
INNOLOT	2	-	5
INNOMED	2	-	3
INNOTECH	3	183	108
PBS	3	196	249
PO IG 1.3.1	3	32	32
PO IG 1.4	3	224	109
SPINTECH	2	-	8

Źródło: opracowanie własne

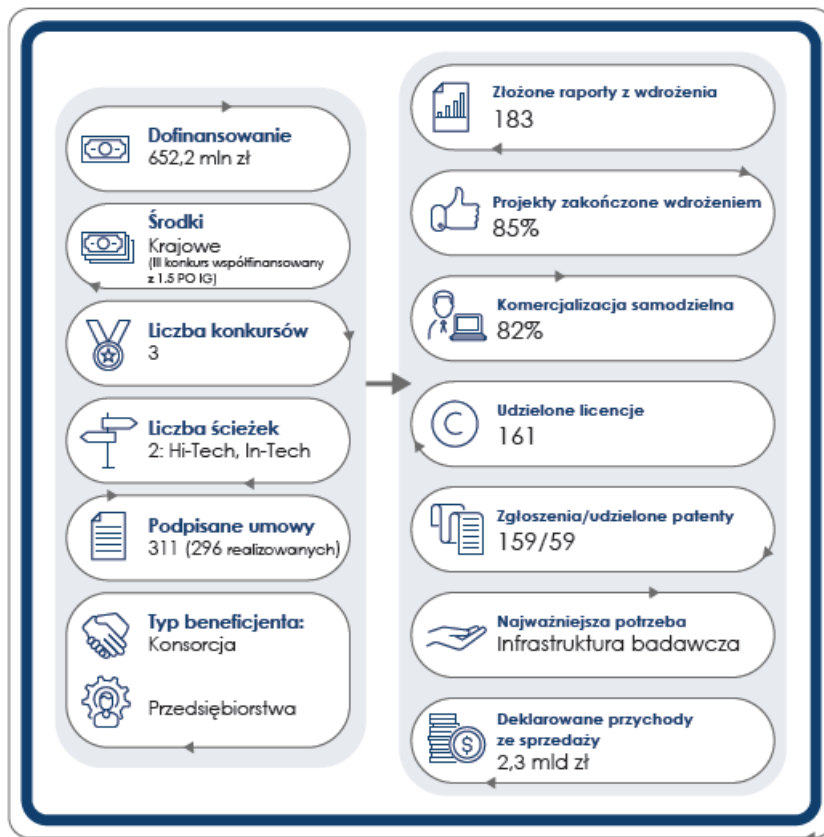
Innotech

Poniższa grafika przedstawia ogólne informacje dotyczące programu Innotech w przestrzeni czasowej od 2011 r. do 2020 r. Informacje zawarte na grafice dotyczą: dofinansowania, środków, liczby konkursów, liczby ścieżek, podpisanych umów, typu beneficjenta, złożonych raportów do wdrożenia, projektów zakończonych wdrożeniem, komercjalizacji samodzielnej, udzielonych licencji, zgłoszenia/udzielenia patentów, najważniejszych potrzeb i deklarowanych przychodów ze sprzedaży.





## Innotech



Program Innotech obok PBS był flagowym programem NCBR w latach 2011-2013. Zorganizowano trzy konkursy z planowanych pięciu.

W kontekście osiągnięcia głównych celów badania, należy uznać, że program był prawidłowo skonstruowany, co sprzyjało ich osiągnięciu.

Zdecydowanej większości uczestników program przyniósł korzyści zarówno jeśli chodzi o wzrost wiedzy, know-how i umiejętności, jak również w obszarze ekonomicznych aspektów prowadzenia przedsiębiorstwa.

55% beneficjentów deklaroowało uzyskanie przychodów z komercjalizacji wyników prac B+R, natomiast w raportach z wdrożenia wskaźnik ten wzrósł do 70%.

Deklarowane przychody ze sprzedaży rezultatów wyników dofinansowanych projektów wyniosły 2,3 mld zł, z czego w przypadku jednego projektu było to 1,1 mld zł. Średnia kwota przychodu w projektach, które je osiągnęły wyniosła 18,17 mln zł.

Założenia i sposób przeprowadzenia programu zostały przez beneficjentów ocenione pozytywnie.

Ok. 40% respondentów stwierdziło, że w trakcie realizacji projektu lub w okresie trwałości projektu w otoczeniu zewnętrznym pojawiły się zmiany, które miały wpływ na osiągnięcie efektów projektu. Najczęstszą z nich była zmiana sytuacji rynkowej (63%).

Rezultaty osiągnięte w projektach miały swoje przełożenie na dalsze ubieganie się beneficjentów o środki publiczne na projekty B+R+I, co uczyniło 73% badanych. W większości aplikowali oni ponownie do NCBR.

Najczęściej zgłaszane przez beneficjentów potrzeby dotyczą infrastruktury badawczej (73%) oraz finansowania kolejnych etapów rozwoju danej technologii (53%).

Pełna skala i ocena efektów programu będzie możliwa po ocenie wszystkich raportów z wdrożenia. Wyniki mogą ulec zmianie na niekorzyść poprzez fakt, że nie wszystkie raporty wpłynęły w czasie przeprowadzenia badania, a poziom wdrożeń (i pozostałych wskaźników) w raportach składanych po terminie jest niższy niż w tych, które były złożone w terminie.

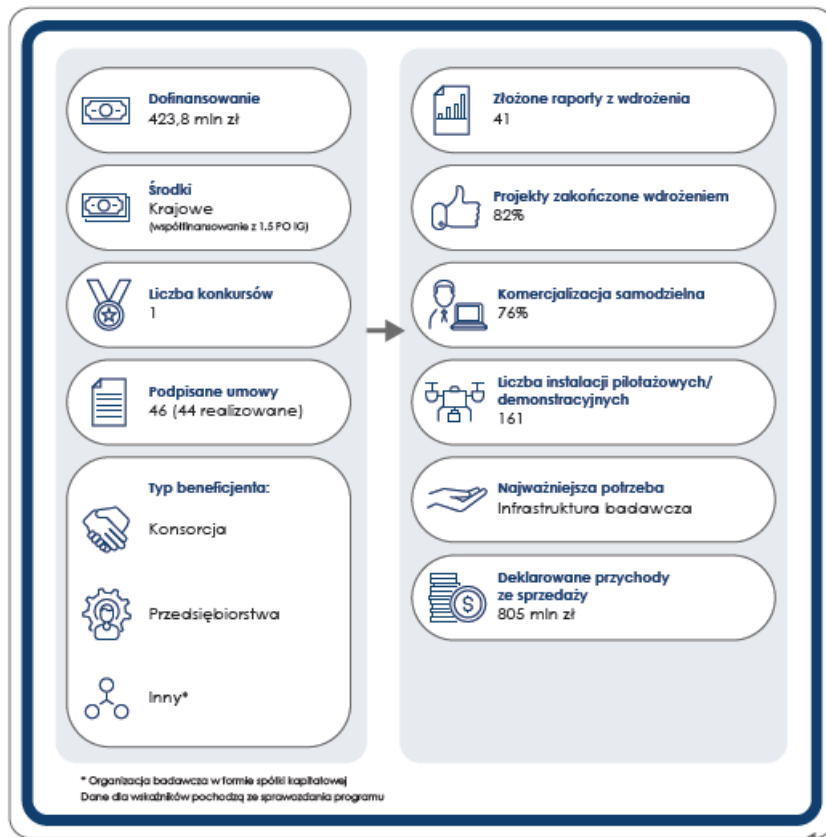
Istnieje ryzyko pojawienia się znaczącej liczby rekomendacji do zwrotu części środków w projektach, w których nie doszło do wdrożenia z winy beneficjenta. Może to wiązać się z wchodzeniem w spór prawny z podmiotami, które nie będą akceptować wezwania do zwrotu.

#### Demonstrator+

Poniższa grafika przedstawia ogólne informacje dotyczące programu Demonstrator+ w przestrzeni czasowej od 2011 r. do 2020 r. Informacje zawarte na grafice dotyczą: dofinansowania, środków, liczby konkursów, podpisanych umów, typu beneficjenta, złożonych raportów do wdrożenia, projektów zakończonych wdrożeniem, komercjalizacji samodzielnej, liczby instalacji pilotażowych/demonstracyjnych, najważniejszych potrzeb i deklarowanych przychodów ze sprzedaży.



## Demonstrator+



Wdrożenie wyników w programie Demonstrator+ nastąpiło w stosunkowo wysokim odsetku 82% projektów, dla których złożono raport z wdrożenia.

Wskaźnik wartości przychodów z komercjalizacji (5 lat po zakończeniu projektu) wynosi ok. 25% dla analizowanych projektów z raportów z wdrożenia (570,4 mln zł wobec zakładanych we wnioskach 2 235 mln zł). W stosunku do założeń programu (330 mln zł) wskaźnik ten został już osiągnięty.

Dużo niższe były deklarowane przychody ze sprzedaży rezultatów projektów (45,3 mln zł).

Potwierdziła się nieadekwatność przyjętych założeń dotyczących niektórych wskaźników Programu. Szczególnie widoczne jest to w przypadku wskaźnika związanego z transakcjami komercjalizacyjnymi, który w sposób znaczący odstaje od założeń przyjętych w programie.

Dominowała samodzielna forma komercjalizacji, wdrożenia we własnej działalności. Prace wdrożeniowe finansowane były głównie ze środków własnych (63%). Wpływ na to miał charakter programu (przygotowanie demonstratora) i niektórych projektów, w których występowała kustomizacja (dostosowywanie) produktu pod potrzeby zamawiającego.

W wybranych przypadkach realizacja projektu stanowiła duży impuls rozwojowy dla całego przedsiębiorstwa, co widać w przełożeniu na efekty ekonomiczne dla przedsiębiorstw: najczęściej

deklarowano wzrost dochodów ze sprzedaży oraz uzyskanie praw własności intelektualnej (ok. 52%), inne efekty rynkowe (ok. 58%) oraz wzrost udziału w rynku (ok. 48%).

Duża część raportowanych korzyści ma charakter niematerialny – związany z akumulacją wiedzy i know-how w organizacji.

Tam, gdzie realizacja projektu była związana z główną działalnością beneficjenta (lidera) i rozwiązanie wpisywało się w politykę przedsiębiorstwa, osiągnano lepsze wyniki.

Realizacja projektu w dużym stopniu przekładała się na kontynuację prac B+R, a także na wzmocnienie i kontynuację współpracy pomiędzy jednostką naukową a przedsiębiorstwem.

Realizacja projektu stymulowała także rozwój nowych produktów, choć uzależnione to było od sukcesu projektu.

Problematycznymi kwestiami (w największym stopniu) dla beneficjentów były zmiany sytuacji rynkowej, czyli czynniki niezależne od beneficjenta i Centrum.

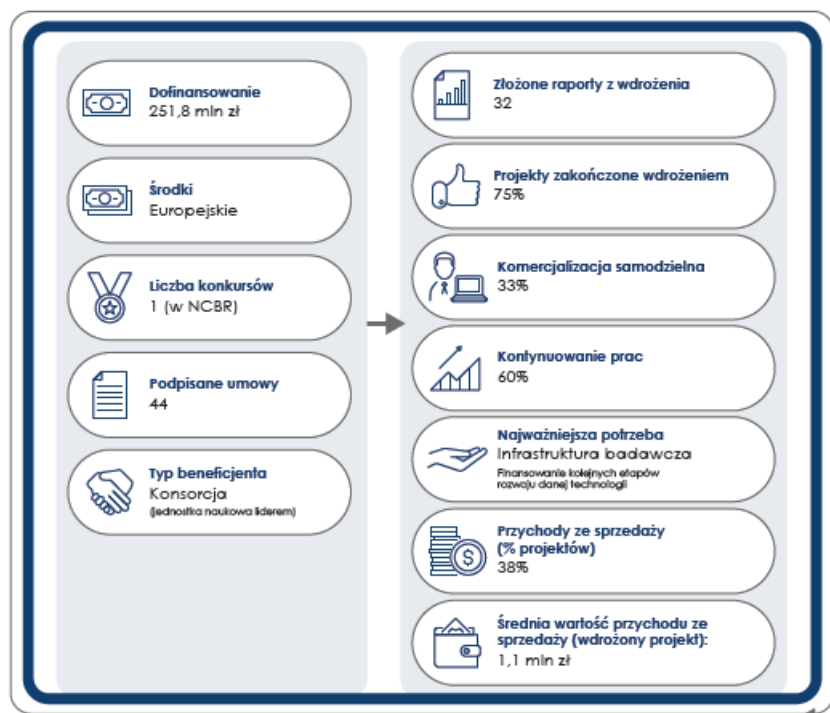
Program Demonstrator+ jest pierwszym w Centrum, w którym zwrócono się z wnioskami o zwrot środków w wyniku braku wdrożenia. Dotyczy to dwóch projektów. W jednym przypadku dokonano zwrotu środków, w drugim beneficjent zapowiedział wejście na drogę sądową. Wzmocnienia wymaga system raportowania wyników dotyczących wdrożeń. O ile przyjęty system procedowania z raportami z wdrożenia w Programie należy ocenić pozytywnie, to problematyczny okazał się brak systemu informatycznego do zbierania danych.

#### Poddziałanie 1.3.1 PO IG

Poniższa grafika przedstawia ogólne informacje dotyczące poddziałania 1.3.1 PO IG w przestrzeni czasowej od 2011 r. do 2020 r. Informacje zawarte na grafice dotyczą: dofinansowania, środków, liczby konkursów, podpisanych umów, typu beneficjenta, złożonych raportów do wdrożenia, projektów zakończonych wdrożeniem, komercjalizacji samodzielnej, kontynuowania prac, najważniejszych potrzeb, przychodów ze sprzedaży (% projektów) i średniej wartości przychodu ze sprzedaży (wdrożony projekt).



### 1.3.1 PO IG



Poddziaływanie było skierowane do jednostek naukowych w ścisłej kooperacji z przedsiębiorstwami, co służyło wypracowaniu rozwiązań gotowych do bezpośredniego zastosowania w praktyce.

Cel ten udało się zrealizować w dużym stopniu, gdyż 3/4 projektów zakończyło się wdrożeniem.

Wypracowane w programie rozwiązania to przede wszystkim innowacje produktowe (2/3 przypadków), technologiczne (1/4) i, sporadycznie, organizacyjne

Średnio w jednym projekcie powstał nieco ponad jeden produkt.

Nowe produkty pozwoliły przede wszystkim podmiotom wdrażającym na poszerzenie asortymentu produkcyjnego i umocnienie konkurencyjności na danym rynku. Z kolei udoskonalone produkty wpłynęły na umocnienie konkurencyjności podmiotu na rynku.

Odziaływanie efektów projektów na zwiększenie potencjału B+R beneficjentów ma charakter długofalowy i odłożony w czasie – zatrudnienie w B+R zwiększyło się u połowy beneficjentów, a zatrudnienie ogółem o 43%.

Przychód ze sprzedaży rezultatów projektu wystąpił w połowie projektów, w których nastąpiło wdrożenie i w 37,5% wszystkich projektów. Średnia wartość przychodu to nieco ponad 1,1 mln zł.

Współpraca między jednostkami naukowo-badawczymi a przedsiębiorstwami w Poddziaływanu była w większości motywowana potrzebami przedsiębiorstw. Przyjęto model, w którym przedsiębiorstwo nie otrzymuje bezpośrednio środków finansowych, a w zamian za zobowiązanie do wdrożenia otrzymuje na wyłączność prawa własności do opracowanego rozwiązania.

Program sprzyjał znacznemu podniesieniu kompetencji i doświadczenia przez naukowców dzięki realizacji projektów B+R z przedsiębiorstwami (75%). Dla wielu z nich była to pierwsza okazja rozwijania technologii do etapu wdrożenia.

Praca badawcza realizowana na rzecz potrzeb przedsiębiorstw nie ograniczyła rozwoju naukowego członków zespołu, a dodatkowo ułatwiła realizację kolejnych tego typu przedsięwzięć, głównie na zasadzie bezpośrednich zleceń z przemysłu.

Rezultaty projektu finansowanego w ramach Poddziałania 1.3.1 dla większości beneficjentów (66%) stanowiły podstawę do realizacji przez instytucję lub firmę kolejnych projektów o charakterze B+R lub rozwoju technologii/produktów powstałych w projekcie, w większości finansowana ze środków publicznych.

Realizacja projektu przyczyniła się też do powstania tzw. tematów odpryskowych, które były inspiracją dla nowych projektów na poziomie badań podstawowych realizowanych przez jednostki naukowe, a finansowanych głównie z NCN.

Korzyścią, z punktu widzenia firm, było przerwienie odpowiedzialności za przygotowanie, organizację i nadzór nad formalną i administracyjną stroną projektów na jednostki naukowe.

W poddziałaniu ujawnił się szereg problemów wynikających z odmiennych oczekiwań naukowców i przedsiębiorców odnośnie udziału w projekcie ze strony. Ci pierwsi chcieli realizować ambitne badania, często o teoretycznym charakterze, podczas gdy przedsiębiorcy oczekiwali konkretnych rozwiązań gotowych do praktycznego wykorzystania w jak najkrótszym czasie. Tym samym potrzeby przedsiębiorców wpływały na ograniczenie najbardziej ryzykownych, z ich punktu widzenia, prac badawczych.

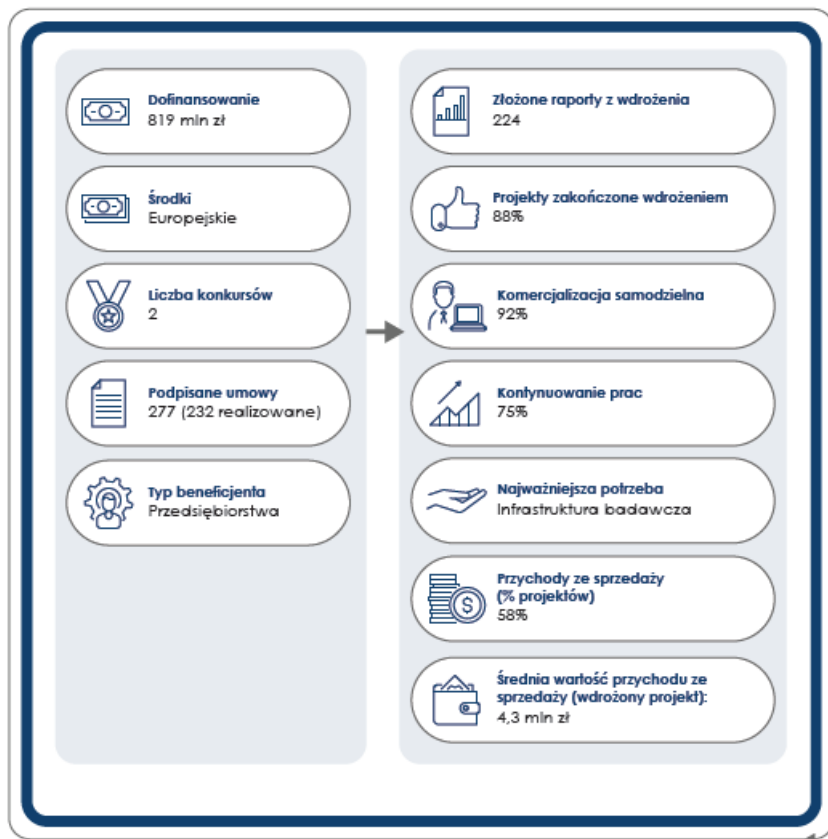
Przeniesienie praw własności do wyników prac B+R powstałych w projekcie na przedsiębiorstwo nie było dla naukowców barierą udziału w projekcie. Ten aspekt był z ich punktu widzenia mniej istotny niż możliwość pozyskania finansowania kolejnych projektów i utrzymania finansowania bieżącej działalności. Tym bardziej, że uczelnie nie mają środków na utrzymanie ochrony patentowej w dłuższej perspektywie czasowej.

#### Działanie 1.4 PO IG

Poniższa grafika przedstawia ogólne informacje dotyczące poddziałania 1.4 PO IG w przestrzeni czasowej od 2011 r. do 2020 r. Informacje zawarte na grafice dotyczą: dofinansowania, środków, liczby konkursów, podpisanych umów, typu beneficjenta, złożonych raportów do wdrożenia, projektów zakończonych wdrożeniem, komercjalizacji samodzielnej, kontynuowania prac, najważniejszych potrzeb, przychodów ze sprzedaży (% projektów) i średniej wartości przychodu ze sprzedaży (wdrożony projekt).



## 1.4 PO IG



Wsparcie w ramach Działania PO IG 1.4 na projekty celowe było ukierunkowane na podniesienie innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw chcących rozwijać, w ramach prac B+R, konkretny produkt.

Dominujący odsetek MŚP w strukturze beneficjentów oraz uzyskane efekty wsparcia korespondują z założeniami i celami instrumentu.

Większość beneficjentów wzmocniła swoją pozycję rynkową oraz zyskała przewagę nad konkurencją (krajową lub zagraniczną).

Większość beneficjentów (88%) wdrożyła efekty projektu, czemu sprzyjał obowiązek wdrożenia zapisany w dokumentacji programowej. W projektach dominował (92%) model komercjalizacji samodzielnej. Co piąty beneficjent sprzedał wyniki prac B+R.

Większość beneficjentów, którzy wdrożyli rezultaty projektu, wykorzystano do realizacji tego celu własne środki (92%).

Efekty projektów beneficjentów to przede wszystkim innowacje produktowe (89%), niewielki odsetek stanowią innowacje procesowe.

Dla prawie 80% uzyskane wsparcie było istotnym czynnikiem rozwoju technologicznego przedsiębiorstwa.

Dwie trzecie beneficjentów zgłaszało lub uzyskało jedną z form ochrony własności przemysłowej w efekcie realizacji projektu.

Uwagę zwraca wysoki stopień nagrodzonych wyników projektów – 15% beneficjentów uzyskało za nie co najmniej jedną nagrodę.

Wprowadzenie na rynek produktu lub usługi nowego/ej dla firmy oraz na rynku krajowym, deklarowane przez większość beneficjentów jako trwały efekt projektu wraz z korzyściami na poziomie pracowniczym (wzrost zatrudnienia, wzrost doświadczenia i wiedzy pracowników), ale także towarzyszący temu wzrost nakładów na B+R, wskazują na faktyczne podniesienie innowacyjności przedsiębiorstw realizujących projekt.

Skuteczność programu nie idzie w parze ze wstępnie analizowaną efektywnością wsparcia. Pomimo uzyskania przez większość beneficjentów przychodu z komercjalizacji/wdrożenia wyników projektu, sumarycznie przychody stanowią 7% wartości dofinansowania.

Średni przychód ze sprzedaży wyników projektu wyniósł 4,3 mln zł przy medianie w wysokości 11,5 tys. zł.

Zmiana sytuacji rynkowej (pojawienie się alternatywnego rozwiązania) była głównym czynnikiem utrudniającym komercjalizację lub wdrożenie rezultatów projektu.

Połowa beneficjentów zgłosiła obszary wymagające dalszego wsparcia. Potrzeby te dotyczą przede wszystkim dostępu do infrastruktury badawczej i produkcyjnej. Nie mniej ważna jest możliwość finansowania kolejnych etapów rozwoju danej technologii.

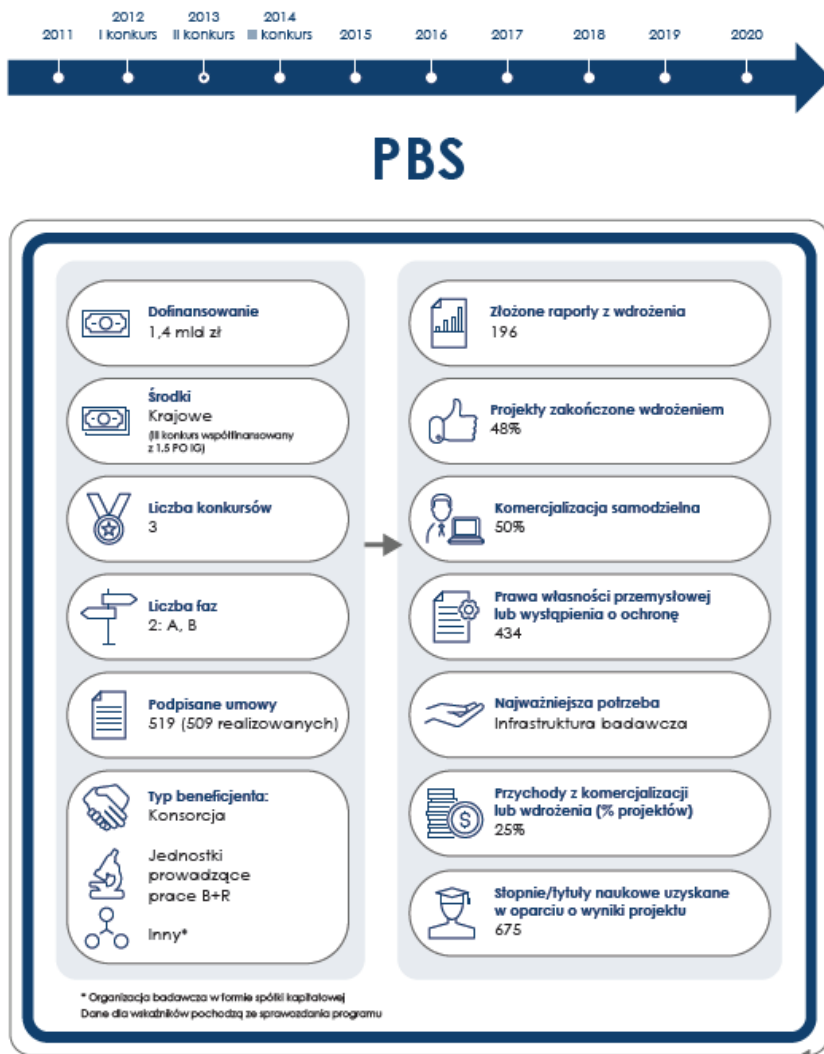
Działanie PO IG 1.4 poszerzyło grono beneficjentów NCBR. Był to pierwszy projekt B+R finansowany ze środków publicznych dla 40% z nich. Większość grupy (63%) po zakończeniu projektów aplikowała o kolejne środki i z pomocą otrzymanego dofinansowania realizowała kolejne projekty w ramach instrumentów NCBR, PARP i z funduszy RPO.

Dwuletnia luka w monitorowaniu projektów oraz odroczenie oceny merytorycznej raportów z wdrożenia stanowi ryzyko dla płynnego rozliczenia projektów problematycznych, w których na końcowym etapie lub w okresie trwałości pojawiło się ryzyko niewdrożenia efektów.

#### Program Badań Stosowanych

Poniższa grafika przedstawia ogólne informacje dotyczące Programu Badań Stosowanych w przestrzeni czasowej od 2011 r. do 2020 r. Informacje zawarte na grafice dotyczą: dofinansowania, środków, liczby konkursów, liczby faz, podpisanych umów, typu beneficjenta, złożonych raportów do wdrożenia, projektów zakończonych wdrożeniem, komercjalizacji samodzielnej, prawa własności przemysłowej lub wystąpienia o ochronę, najważniejszych potrzeb, przychodów z komercjalizacji (% projektów) i stopni/tytułów naukowych uzyskanych w oparciu o wyniki projektu.





Program był skierowany do jednostek naukowo-badawczych i miał na celu przede wszystkim rozszerzenie współpracy między nauką i przemysłem. Większość projektów realizowano w ścieżce B – angażującej przedsiębiorstwa i bardziej nastawionej na praktyczne wykorzystanie wyników projektów.

Program skutecznie zrealizował założenia odnośnie wspierania wysokiej jakości badań naukowych, o czym świadczy ponadprzeciętna (porównując do innych programów objętych niniejszym badaniem) liczba różnego rodzaju nagród i wyróżnień dla wyników projektów (1/3 projektów).

Pomimo braku obowiązku wdrożenia rezultatu projektu nastąpiło ono w około połowie z nich (48%).

Statystycznie częściej do wdrożenia dochodziło w ścieżce B (54% projektów), gdzie współpraca z przedsiębiorstwem była obligatoryjna, niż w ścieżce A (44% projektów).

Szansa na wdrożenie zdecydowanie wzrastała, gdy przedsiębiorca był liderem projektu (86% vs 45%).

W 68% projektów powstały produkty nowe (57% projektów) lub ulepszone (30% projektów).

Przychód ze sprzedaży rezultatów projektu odnotowano w 25% wszystkich projektów. Średnia wartość osiągniętego przychodu to około 2,3 mln zł.

Wprowadzenie premii punktowej przy wyborze projektów zakładających współpracę w ramach konsorcjów naukowych lub naukowo-przemysłowych okazało się skutecznym mechanizmem zwiększającym zaangażowanie przedsiębiorstw w program.

Program umożliwił po raz pierwszy dużej grupie zespołów naukowych realizację projektów o charakterze rynkowym, przyczyniając się tym samym do zwiększenia kompetencji w realizacji projektów B+R we współpracy z przemysłem, co z kolei przełożyło się na intensyfikację tego typu współpracy po zakończeniu projektów.

Blisko 2/3 beneficjentów po zakończeniu realizacji projektu kontynuowało prace nad rezultatami uzyskanymi w ramach projektu finansowanego z programu PBS w celu podniesienia ich poziomu gotowości technologicznej.

Naukowcy kontynuują współpracę z przemysłem głównie jednak jako podwykonawcy lub zleceniobiorcy. Instytucjonalnie ponad 61% beneficjentów nadal współpracuje z konsorcjantem.

Zgłaszane zapotrzebowanie na wsparcie w działaniach na styku biznesu i nauki pokazuje rosnącą świadomość ich wagi i znaczenia wśród przedstawicieli jednostek naukowych.

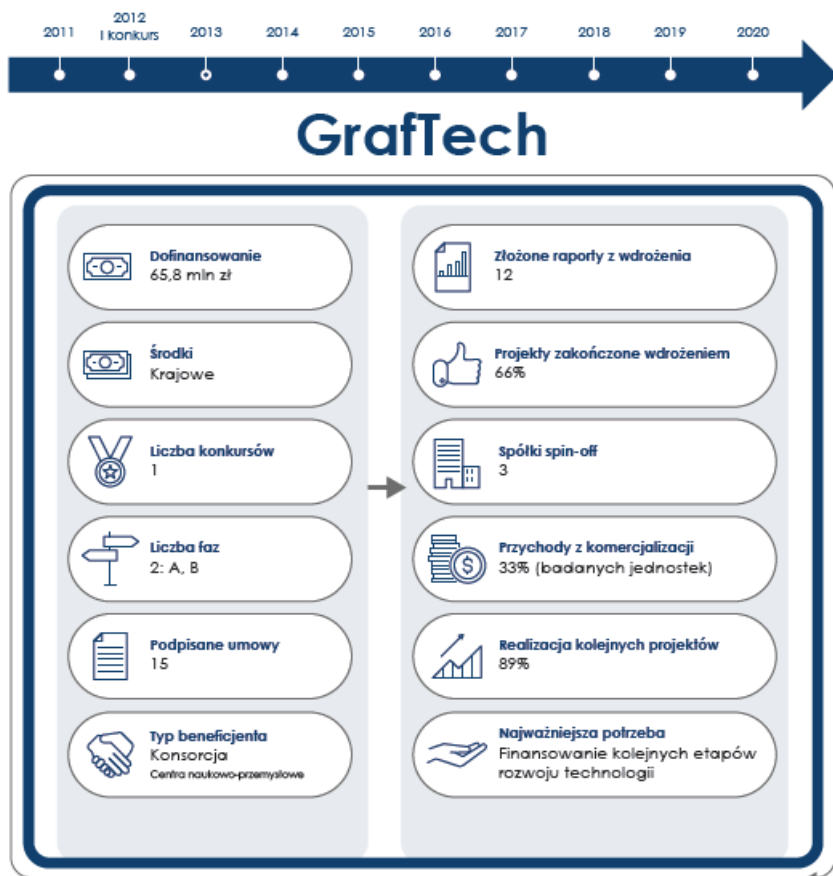
Beneficjenci, których wyniki prac B+R zostały wprowadzone do działalności gospodarczej zdecydowanie częściej odczuwają trwałe korzyści związane z umocnieniem swojej pozycji konkurencyjnej na rynku.

Program wypełnia lukę zidentyfikowaną w systemie wspierania B+R w Polsce, pozwalając jednostkom naukowym na finansowanie projektów na stosunkowo niskim poziomie rozwoju technologii bez konieczności wdrożenia i tym samym na podniesienie ich TRL. Finansowane są zatem ryzykowne projekty, które są jeszcze na zbyt wczesnych etapach z punktu widzenia oczekiwań przemysłu.

Stosowany system zbierania danych w okresie trwałości generuje duży nakład pracy po stronie pracowników NCBR.

#### Graf-Tech

Poniższa grafika przedstawia ogólne informacje dotyczące programu GrafTech w przestrzeni czasowej od 2011 r. do 2020 r. Informacje zawarte na grafice dotyczą: dofinansowania, środków, liczby konkursów, liczby faz, podpisanych umów, typu beneficjenta, złożonych raportów do wdrożenia, projektów zakończonych wdrożeniem, spółek spin-off, przychodów z komercjalizacji, realizacji kolejnych projektów, najważniejszych potrzeb.



Program GrafTech powstał w okresie zwiększonego zainteresowania tematyką grafenu na świecie i w Europie. Bezpośrednim impulsem utworzenia programu było ustanowienie programu Komisji Europejskiej Graphene Flagship.

Założenia programu zostały sformułowane zbyt ambitnie w stosunku do wczesnej fazy badań nad właściwościami samego grafenu, o czym świadczy tylko częściowa realizacja celów poszczególnych projektów.

Polskie jednostki naukowe w momencie uruchomienia programu opracowały technologię produkcji grafenu i dzięki programowi rozwinęły swój potencjał w tym zakresie.

Program nie przyczynił się do opracowania przełomowego lub istotnego z punktu widzenia produktu lub praktycznego zastosowania grafenu.

Program zakończył się wdrożeniami mniej więcej w połowie projektów, są to generalnie wdrożenia na lokalną skalę. W 5 na 12 badanych projektów wnioskodawcom udało się doprowadzić do wdrożenia produktów i opracowana technologia jest dalej rozwijana. W trzech wynikach wdrożono, choć obecnie nie przynoszą spodziewanych zysków. Są to m.in. wdrożenia nowych procedur wytwarzania grafenu.

Wdrożenia dokonane były do własnej działalności i miały raczej charakter procesowy, niż produktowy.

Projekty w programie podzielić można na trzy grupy w zależności od wykorzystania rozwiązań – zastosowanie w elektronice, zastosowanie w technologiach materiałowych i mechanice oraz rozwój sposobów produkcji grafenu.

Obecnie na świecie grafen znajduje zastosowanie najczęściej w elektronice. Zastosowanie w inżynierii materiałowej i mechanice jest, jak na razie, mało konkurencyjne cenowo w porównaniu do istniejących rozwiązań.

Duża część badań nad praktycznymi zastosowaniami grafenu finansowana jest przez koncerny międzynarodowe. Potencjał finansowy i wdrożeniowy Polski nie stanowi konkurencji dla tych podmiotów. Z tego powodu szansą dla polskich zespołów jest włączenie się w prace grup międzynarodowych.

Najczęściej wskazywana kwestia wywołująca problemy w projektach to problematyczna współpraca w ramach konsorcjów. Problem związany jest przede wszystkim z rozpadem zespołu badawczego z ITME, który był liderem lub partnerem w większości projektów programu GrafTech.

W wyniku realizacji prac w ramach programu GrafTech 2/3 beneficjentów uzyskało ochronę patentową swoich rozwiązań.

Program przyczynił się w dużym stopniu do nabycia kompetencji w zakresie współpracy z przemysłem, co przynosi korzyści w postaci pozyskiwania środków na kolejne projekty B+R.

O trwałości efektów świadczy także kontynuacja współpracy pomiędzy partnerami projektowymi w ramach programu GrafTech.

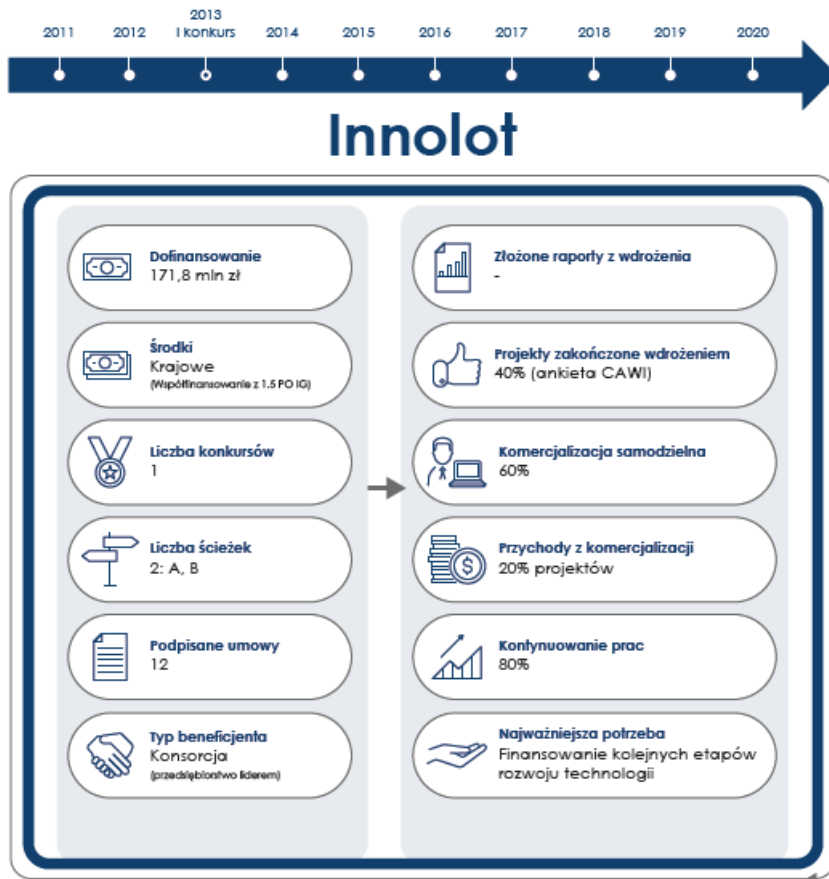
W ponad połowie przypadków uczestnictwo w programie GrafTech ułatwiło realizację kolejnych projektów finansowanych ze środków publicznych, głównie w NCBR, ale także w NCN, FNP i PARP.

Brak kontynuacji programu nie wpłynął na zatrzymanie prac w zakresie grafenu. Projekty z tego obszaru tematycznego są finansowane z innych źródeł (poza GrafTechem w NCBR jest to 39 projektów). Brak długookresowej strategii wsparcia sektora oraz wstrzymanie wsparcia finansowania prac B+R z programu GrafTech spowodowały chwilowe spowolnienie jego rozwoju.

System monitorowania projektów w okresie trwałości należy uznać za nieefektywny.

## Innolot

Poniższa grafika przedstawia ogólne informacje dotyczące programu Innolot w przestrzeni czasowej od 2011 r. do 2020 r. Informacje zawarte na grafice dotyczą: dofinansowania, środków, liczby konkursów, liczby ścieżek, podpisanych umów, typu beneficjenta, złożonych raportów do wdrożenia, projektów zakończonych wdrożeniem, komercjalizacji samodzielnej, przychodów z komercjalizacji, kontynuacji prac, najważniejszych potrzeb.



Główny cel programu – zwiększenie konkurencyjności polskiej gospodarki w obszarze produktów wysokiej techniki dla sektora lotniczego – był sformułowany zbyt ambitnie w stosunku do zakresu interwencji, jak i potencjału sektora.

Program Innolot miał charakter pilotażowy i testowano w nim mechanizmy, które później wdrożono w kolejnych programach Centrum (ocena panelowa, podejście bottom-up przy tworzeniu programów sektorowych).

Mechanizmy te zasadniczo są pozytywnie oceniane przez beneficjentów programu. Trudno jednak określić na ile przekładają się one na sukces realizowanych projektów. Obecny etap realizacji programu (przed złożeniem raportów z wdrożenia) pozwala tylko na wstępną ocenę efektów programu. Wynika z niego, że projekty zasadniczo przebiegały zgodnie z założeniami.

Spośród badanych projektów, w ankiecie wdrożenie zadeklarowało dwóch na pięciu badanych. Końcowy stopień wdrożeń powinien być wyższy. Wpływ na to ma niska innowacyjność projektów (związane z tym niskie ryzyko niepowodzenia projektu) oraz to, że wcześniej z beneficjentami była konsultowana agenda, przez co projekty nie miały charakteru „przypadkowego” tylko odpowiadały rzeczywistym potrzebom przedsiębiorstw.

Założenia programu sprzyjały wdrożeniu wypracowanego rozwiązania u lidera projektu.

Program ten w sposób naturalny miał większe znaczenie dla dalszego rozwoju przedsiębiorstw małych, dla przedsiębiorstw dużych program był tylko jednym z wielu realizowanych.

Uwagę zwraca profesjonalne podejście badanych beneficjentów do realizacji projektów badawczych, co widoczne jest w systemie organizacji i zarządzania pracami B+R.

W badanych jednostkach duże znaczenie miały miękkie efekty programu, związane ze zdobywaniem i akumulacją wiedzy oraz know-how. W ewaluacji z 2015 roku wskazywano na pozytywne skutki programu w kształceniu nowych kadr naukowych na potrzeby branży lotniczej. Wymiar realizacji projektu wykracza jednak tylko poza kształcenie kadry naukowej – także wpływa na wzrost umiejętności kadry przedsiębiorstw, w tym na zarządzanie projektami B+R.

Realizacja projektów miała swoją kontynuację i przekładała się na dalsze uczestnictwo w projektach o charakterze B+R, w tym także w programach europejskich oraz finansowanych ze środków PO IR.

Uczestnictwo w projektach wzmocniło współpracę na linii nauka-przemysł, czyli sprzyjało realizacji jednego z celów szczegółowych. Warto jednak zwrócić uwagę, że ze względu na charakterystykę współpracy, większość beneficjentów wcześniej także współpracowała z jednostkami naukowymi w Polsce. Pod tym względem program INNOLOT większe znaczenie miał dla MŚP (choć skala ich uczestnictwa w programie jest niewielka).

Przeprowadzone badania nie wskazały na potwierdzenie się scenariusza zakładanego w 2015 roku, że wyniki prac badawczych wykorzystywane są do rozwiązywania bieżących potrzeb technologicznych zgłaszanych przez centrale przedsiębiorstw zagranicznych mających swoje oddziały w Polsce. Były one wdrażane we własnych liniach technologicznych.

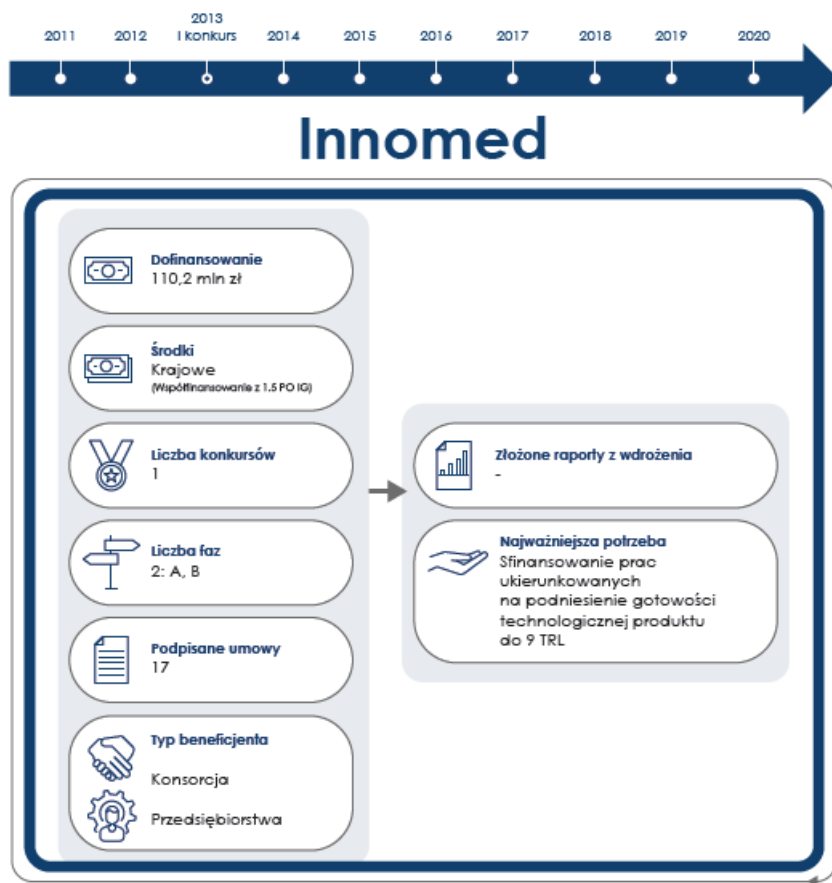
Projekty w większości mają charakter innowacji procesowych, stąd też określenie (wyliczenie) wymiernych liczbowych efektów programu w raportach z wdrożenia może nastęrczać beneficjentom trudności.

Projekty tematycznie związane z sektorem lotniczym rozwijane są w ramach innych programów Centrum.

Kwestia monitorowania w projekcie jest ściśle powiązana ze sprawnym przekazywaniem informacji o programie kolejnym jego opiekunom/koordynatorom w ramach Centrum.

## Innomed

Poniższa grafika przedstawia ogólne informacje dotyczące programu Innomed w przestrzeni czasowej od 2011 r. do 2020 r. Informacje zawarte na grafice dotyczą: dofinansowania, środków, liczby konkursów, liczby faz, podpisanych umów, typu beneficjenta, złożonych raportów do wdrożenia, najważniejszych potrzeb.



Program INNOMED uruchomiony ze środków krajowych w 2013 roku miał podnieść konkurencyjność polskiej gospodarki i zwiększyć dostępność do produktów i zaawansowanych technologii medycznych w Polsce.

Główną przeszkodą w osiągnięciu celu programu była nieadekwatność budżetu programu do jego założeń, realiów sektora medycznego i procesu powstawania innowacyjnych produktów leczniczych

Opracowywane rozwiązania w dużej mierze mają charakter innowacji procesowych.

Wśród badanych beneficjentów większa część deklaruje osiągnięcie przychodu z komercjalizacji/wdrożenia wyników projektu oraz zwiększenie jakości oferowanych produktów lub usług.

Wdrożenia były realne głównie w obszarze tańszych i mniej czasochłonnych rozwiązań – wyrobów medycznych i leków generycznych, czy opracowania procedur leczniczych.

Czas trwania projektu (max. 5 lat) i maksymalna wartość dofinansowania (max. 10 mln zł) stanowiły kluczową barierę w dopuszczeniu do obrotu leków innowacyjnych, których wdrożenie leżało u podstaw celowości programu.

Konstrukcja programu Innomed determinowała sposób komercjalizacji lub wdrożenia, który w przypadku wymagających leków innowacyjnych sprzyjał realizacji modelu licencyjnego, w przypadku wyrobów medycznych komercjalizacji samodzielnej.

Możliwość przeznaczenia maksymalnie 70% kosztów kwalifikowalnych dla zewnętrznego wykonawcy znacząco ułatwiała w opinii beneficjentów zlecenie organizacji i realizacji badań klinicznych na zewnątrz.

Głównym czynnikiem sprzyjającym komercjalizacji wyników projektu była przemyślana strategia organizacji i wprowadzania produktu oraz zapotrzebowanie rynkowe na wyniki projektu, a barierą dla komercjalizacji był przede wszystkim brak środków lub zmiany rynkowe.

Realizacja projektu trwale przyczyniła się do poszerzenia wiedzy i umiejętności zespołów badawczych, w tym w obszarze komercjalizacji wiedzy i transferu technologii oraz wzrostu doświadczenia w zdobywaniu dofinansowania na prace B+R. Przełożyło się to na realizację kolejnych grantów w zbliżonym składzie.

Do efektów związanych z realizacją drugiego celu szczegółowego programu, skoncentrowanego na wzmocnieniu współpracy naukowo-badawczej, można zaliczyć ponadto kontynuację współpracy z jednostką naukową, w której realizowany był projekt oraz rozwój międzynarodowej współpracy naukowej/biznesowej.

Najważniejszą potrzebą w opinii beneficjentów pozostaje finansowanie kolejnych etapów rozwoju technologii medycznych. Odnosi się to szczególnie do etapu badań klinicznych, na warunkach zbliżonych do obowiązującego w konkursie INNOMED zapisu o 70% poziomie kosztów kwalifikowalnych przeznaczonych na podwykonawstwo.

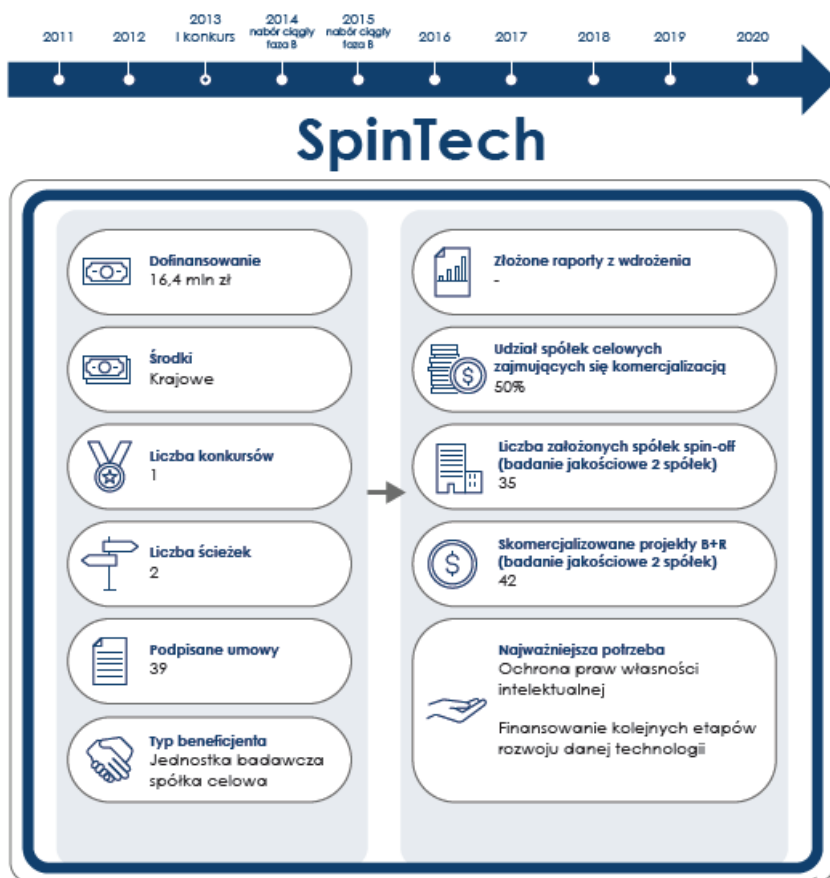
Konkursy realizowane przez NCBR w ramach aktualnych programów wsparcia nie uwzględniają specyfiki badań medycznych, zwłaszcza badań ukierunkowanych na wdrożenie leku innowacyjnego. Dotyczy to możliwości realizowania jednego długoletniego projektu badawczego, ale w dwóch głównych etapach obejmujących badania przemysłowe i prace rozwojowe.

Istnieje potrzeba poprawy komunikacji z beneficjentem, przede wszystkim w zakresie precyzyjnego informowania go na początkowym etapie realizacji projektu o wymaganiach związanych z systemem monitorowania. Obejmuje to też odpowiednio wczesne przygotowanie wzorów dokumentów monitoringowych.

## Spin-Tech

Poniższa grafika przedstawia ogólne informacje dotyczące programu SpinTech w przestrzeni czasowej od 2011 r. do 2020 r. Informacje zawarte na grafice dotyczą: dofinansowania, środków, liczby konkursów, liczby ścieżek, podpisanych umów, typu beneficjenta, złożonych raportów do wdrożenia, udziału spółek celowych zajmujących się komercjalizacją, liczby złożonych spółek spin-off (badanie jakościowe 2 spółek), skomercjalizowane projekty B+R (badanie jakościowe 2 spółek) najważniejszych potrzeb.





Program SpinTech dostarczył państwowym jednostkom badawczym finansowego impulsu do powołania spółek celowych.

System zarządzania powstałych spółek celowych był budowany w oparciu o dostępne zasoby Państwowych Jednostek Badawczych (PJB) i jakość współpracy z jednostką badawczą.

Nie istnieje jednolity model funkcjonowania spółek celowych, co świadczy o elastycznym dostosowaniu się spółek do modelu organizacji PJB.

Działalność kontynuują spółki, które wchodząc do programu SpinTech miały wypracowany model biznesowy lub też w trakcie realizacji programu taki model udało im się wypracować i przetestować.

Czynnikami sprzyjającymi podtrzymaniu działalności spółki celowej są jasno określone reguły współpracy z PJB oraz doprecyzowanie podziału kompetencji pomiędzy spółką celową i centrum transferu technologii.

Realizacja przez spółkę celową jej podstawowego zadania, jakim zgodnie z zapisami Ustawy jest komercjalizacja pośrednia, wymaga płynności finansowania na początkowym etapie jej działalności z racji odroczonego w czasie przychodu (dywidendy) z komercjalizacji pośredniej (ok. 5 lat).

Spółki założone w efekcie programu utrzymują się najczęściej z przychodów z komercjalizacji oraz innych środków publicznych uzyskiwanych z realizacji projektów B+R (podnoszących gotowość technologiczną rozwiązań, którymi dysponuje spółka).

Dla zdecydowanej większości spółek podstawowym kierunkiem działalności jest inicjowanie współpracy środowiska naukowego z otoczeniem gospodarczym, a dla połowy z nich komercjalizacja wyników badań.

Istnieje grupa prężnie działających spółek, które dzięki w dużej mierze efektywnej obsłudze i rynkowym kompetencjom kadry, zwiększają swoją rozpoznawalność i konsekwentnie budują wokół PJB ekosystem innowacji złożony z partnerów naukowych i biznesowych.

Realizacja projektu poszerzyła wiedzę i doświadczenie pracowników spółek, zwłaszcza w kwestii komercjalizacji wiedzy i transferu technologii oraz w zdobywaniu dofinansowania na projekty B+R.

Analogicznie jak w przypadku ewaluacji prowadzonej w 2016 roku, przedstawiciele spółek zgłaszają zapotrzebowanie na dofinansowanie ich codziennej działalności pozwalającej płynnie realizować zadania, utrzymać kadre, a docelowo wzmacniać kompetencje w zakresie komercjalizacji.

Ponadto beneficjenci wskazywali również na potrzebę finansowania początkowych etapów działalności zakładanych spółek spin-off, które bez zaplecza administracyjnego oraz partnerów biznesowych często nie są w stanie zdobyć dofinansowania lub utrzymać się do momentu osiągnięcia pierwszych efektów.

Z perspektywy działalności i potrzeb spółek celowych instrument „Inkubator Innowacyjności” jest mało użyteczny z racji adresowania wsparcia przede wszystkim do uczelni i jednostek funkcjonujących w jej strukturach (jak CTT).

Istnieje uzasadniona potrzeba uruchomienia celowanego instrumentu wsparcia dla spółek celowych lub spółek spin-off. Spółki celowe powstałe w efekcie programu SpinTech stanowią bogate źródło dobrych praktyk i modeli, które potencjalnie mogą zostać użyte w konstrukcji nowego programu.

Monitorowanie projektów w ramach programu jest utrudnione przez niekompletny system dobranych wskaźników oraz opóźnienia w ocenie raportów z realizacji.

Program nakierowany na wsparcie spółek celowych, w kontekście systemu wsparcia B+R+I, jest unikalny i użyteczny z punktu widzenia transferu technologii z jednostek naukowych na rynek i roli, jakie spółki odgrywają w modelu organizacji jednostek naukowych.

## Rozdział III

# Determinanty komplementarności systemu wsparcia B+R+I w Polsce

System wsparcia publicznego dla projektów B+R+I na różnych etapach rozwoju projektu jest rozdrobniony, w 2020 roku instytucje systemu wsparcia B+R+I finansowały poszczególne jego etapy przesądzające o ciągłości prac. Sytuacja taka wynikała m.in. z ewolucji instytucji systemu polegającej na coraz większej ich specjalizacji. Analiza przepływów prowadzona w badaniu pokazuje, że większość naukowców oraz przedsiębiorstw nie ubiega się o finansowanie na kolejne etapy realizacji projektów. To z kolei może wynikać z szeregu czynników, które sprzyjają przechodzeniu projektów od najniższych do najwyższych stopni gotowości technologicznej i finansowaniu ich ze środków publicznych lub wręcz przeciwnie, przepływ taki blokują. Braku przepływu projektu nie należy utożsamiać z mankamentami publicznego systemu wsparcia. Może się zdarzyć tak, że projekt przestaje osiągać zakładane cele na jednym z etapów jego rozwoju i wtedy o jego zastopowaniu decydują aspekty czysto merytoryczne, w tym ekonomiczna racjonalność jego realizacji. Brak ubiegania się o środki publiczne może też być związany ze strategią podmiotu realizującego projekt. Takie modele obserwowane są zarówno wśród naukowców, którzy koncentrują się na danym typie badań tworząc specjalizacje w danym obszarze oraz wśród przedsiębiorstw, które mają strategię finansowania poszczególnych etapów projektów, w szczególności wdrożeń, ze środków własnych. Faktyczny rozwój projektu w dużym procencie odbywa się poza systemem wsparcia publicznego. W badanych programach zdecydowana większość wdrożeń była finansowana ze środków własnych (75% PBS, 97% Innotech, 90% PO IG 1.3.1, 80% PO IG 1.4, 76% Demonstrator+).

Niewątpliwie istnieją jednak czynniki systemowe, które mogą wpływać na blokowanie rozwoju projektów wspieranych z ramach publicznych środków lub wręcz przeciwnie, wspomagające przepływ pomysłów. Wskazanie i omówienie tych cech pozwoli na lepsze zrozumienie wniosków z analizowanych w raporcie programów. Co ważniejsze, negatywny wpływ części z czynników można minimalizować w ramach konstrukcji wsparcia. Poniżej prześledzono poszczególne etapy rozwoju projektu z perspektywy potencjalnych barier dla ich realizatorów. Wnioski dotyczące tych czynników przedstawiono w podziale na obserwowane wśród naukowców i przedsiębiorców wskazując na przykłady oraz doświadczenia z badanych programów.

#### Rola badań podstawowych w innowacjach

Na początku trwania projektu odbywa się konceptualizacja pomysłu. Naukowiec może pozyskać środki dostępne na realizację tego etapu badań w Narodowym Centrum Nauki lub ewentualnie realizować je w ramach środków własnych jednostki. Przedsiębiorca (o ile sam nie jest naukowcem) nie ma natomiast takiej możliwości. Co do zasady przedsiębiorstwa prowadzą prace na wyższych stopniach gotowości technologicznej, ale w wywiadach ich przedstawiciele podkreślali, że innowacje przełomowe muszą zaczynać się od badań podstawowych. Środków na finansowanie takich prac brakuje na rynku, ponieważ priorytetem przedsiębiorstw nie jest inwestowanie środków w projekty o odroczonym zysku, a kompetencje oraz infrastruktura potrzebna do realizacji badań podstawowych znajdują się głównie na uczelniach. Znajduje to swoje odbicie także w danych statystycznych – udział wydatków na badania podstawowe w nakładach na B+R przedsiębiorstw to kilkanaście procent. Jest to szczególnie istotne dla nowych lub prężnie rozwijających się branż np. firm sektora medycznego. Zbudowanie przewagi konkurencyjnej lub nowego produktu odbywa się tu właśnie w oparciu o rezultaty projektów obejmujących badania podstawowe. Firmy z sektora wysokich technologii (high-tech) próbują robić to głównie wykorzystując współpracę z naukowcami. Badania tego typu prowadzone są jednak na małą skalę. Konieczne jest zatem wsparcie procesu pośredniczenia w przekazywaniu wiedzy (brokeringu), który wspierałby proces nawiązywania współpracy na styku naukowiec-przedsiębiorca i przepływu informacji o potrzebach oraz ofercie obu stron. Wracając do naukowców, którzy w badaniach podstawowych odgrywają kluczową rolę, warto podkreślić, że z perspektywy badacza pozyskanie środków na badania podstawowe jest pierwszym, dość naturalnym

krokiem w karierze zawodowej. Cykliczność konkursów, jasno przyjęty model aplikowania, znane i stabilne zasady wyboru projektów oraz ich rozliczania sprawiają, że współpraca z NCN jest względnie bezpieczna i niesie wiele korzyści dla naukowca. Istnieje synergia z efektami, jakie oczekiwane są po realizacji projektu a oceną indywidualną pracownika naukowego, co następnie ma także przełożenie na ocenę parametryczną jednostki naukowej. Z tego powodu projekty te są pierwszym wyborem pracowników naukowych. W ich ramach powstają publikacje naukowe, można uczestniczyć w konferencjach, wyjazdach studyjnych, a zgromadzony dorobek stanowi wkład do postępowań awansowych. Wyzwanie pojawia się natomiast, gdy naukowiec chce rozwijać projekt w ramach wyższych TRL. Uwidacznia się wtedy problem związany z wewnętrznymi i zewnętrznymi motywacjami naukowca. Badania przemysłowe wymagają współudziału przedsiębiorcy, więc naukowiec musi wejść w kooperację z przedsiębiorstwem, a tu pojawia się szereg barier.

#### „Dolina śmierci” innowacji

Pierwsza bariera związana jest z motywacją do takiej współpracy. Realizacja projektów z przedsiębiorcami zasadniczo nie jest zbieżna z celami naukowymi pracy badacza, z których jest później rozliczany. Dodatkowo przedsiębiorstwa nie są skłonne do publikowania wyników prac projektowych oraz wystąpień na konferencjach. Takie aktywności mogą wpływać na ujawnienie kierunku prac przedsiębiorstwa oraz wskazać konkurencji potencjalne pola badawcze. Stąd też najczęściej wyniki są upowszechniane na konferencjach lub w postaci artykułów naukowych. Miało to miejsce w programach, w których dominowały jednostki naukowe – PBS, PO IG 1.3.1 i GrafTech lub konsorcja Innotech, ale w zdominowanym przez przedsiębiorstwa działaniu PO IG 1.4. partnerska jednostka naukowa musiała otrzymać zgodę na publikację lub prezentację efektów. Ponadto, skoro współpraca z przedsiębiorcami nie generuje przewag dla naukowca oraz potencjału do lepszej oceny jego pracy, trudno zakładać, że zdecyduje się na ten kierunek rozwoju kariery. O ile Konstytucja dla Nauki (tzw. Ustawa 2.0) wskazuje na różne ścieżki rozwoju pracowników naukowych to brakuje rozporządzeń doprecyzowujących konkretne parametry brane pod uwagę przy ocenie okresowej pracowników oraz ewaluacji jakości nauki. Jest to jeden z powodów braku systemowego wsparcia aktywności i postaw przedsiębiorczych na uczelniach. Pomimo uruchomienia w przeszłości kilku inicjatyw, takich jak np. „Top 500 Innovators”, nadal występuje luka dotycząca rozwiązań, które stymulowałyby naukowców do przejścia z badań podstawowych do wyższych stopni gotowości technologicznej projektu.

Główną przyczyną jest odmiennosc celów i kierunków rozwoju ścieżki naukowej i aplikacyjnej. Jeżeli naukowiec chce rozwijać się w kierunku badań stosowanych to zazwyczaj wynika to z jego wewnętrznych motywacji. Czynnikiem, który ułatwia zmianę optyki działania jest niewątpliwie success story w jego otoczeniu lub osoba, podmiot, który pomoże mu przejść przez cały proces i pomoże nauczyć się podejścia biznesowego. W procesie tym pojawia się jednak kilka problemów. Pierwszym z nich jest gotowość merytoryczna i techniczna projektu do wyjścia z nim poza obszar nauki. Finansowanie, które otrzymuje naukowiec z NCN obejmuje badania podstawowe. Rynek, przedsiębiorstwa oczekują bardziej zaawansowanego rozwiązania, tak by móc uwierzytelnić jego potencjał rynkowy. W tym momencie przed naukowcem stoją dwie główne ścieżki postępowania – albo sam rozwinię projekt przy udziale środków publicznych, bądź innych źródeł finansowania albo znajdzie firmę (lub firma znajdzie naukowca), z którą wejdzie w kooperację. W obu przypadkach brakuje jednak finansowania na rozwój projektów. W badaniu zidentyfikowano, że przepływy z NCN do NCBR odbywają się głównie do programów międzynarodowych lub takich, w których naukowiec może być liderem. Przykładowo program PBS, który był skierowany do naukowców nie wykluczał współpracy z przedsiębiorcami. Była to sytuacja korzystna zarówno dla naukowca, jak i dla przedsiębiorcy. Ponadto zapisy tego programu nie wymuszały dokonania wdrożenia, zmniejszając

tym samym ryzyko związane z ewentualnym brakiem możliwości praktycznego wykorzystania wyników projektu. Taki mechanizm zachęty do współpracy dla przedsiębiorstw okazał się atrakcyjny. Luka w tym przypadku pojawiała się w momencie, gdy jednostka naukowa tworzyła własność intelektualną w postaci prototypu, który można byłoby sprzedać lub skomercjalizować, a także w kontekście tworzenia spółek celowych. Po stworzeniu prototypu nie ma źródeł finansowania opracowania technologii, przeskalowania na wersję do wdrożenia. O ile lukę mogłyby uzupełniać same jednostki naukowe w postaci środków z dotacji na naukę, to na uczelni podejście pro biznesowe w wielu przypadkach nie jest pożądane. Jedną z przyczyn tego stanu jest brak wymiernych korzyści dla uczelni. Dodatkowo brakuje także środków w zakresie współpracy z przedsiębiorcą, który nie chce udzielać wkładu własnego na ryzykowne jeszcze badania stosowane. Po zakończeniu realizacji PBS brakuje w Polsce programów, w których można sfinansować projekty na niższych poziomach TRL, które mają już w sobie komponent aplikacyjny. Obecnie w dostępnej ofercie wsparcia znajdują się pojedyncze programy, w których można sfinansować ten etap. Są one jednak skierowane do specyficznych odbiorców np. TANGO – kierowany głównie do beneficjentów NCN i beneficjentów poprzednich konkursów czy LIDER – program dla młodych naukowców na stworzenie zespołu badawczego. Natomiast badania pokazują, że warunki związane z własnością intelektualną oraz wymagane rezultaty nie są współmierne z wielkością finansowania oraz czasem trwania projektów. Firma ma dać wkład własny, ale własność intelektualna (IP) zostaje w jednostce naukowej. Stąd warto odwrócić logikę – finansować małe projekty dla naukowców, ale przed rozpoczęciem docelowego projektu na poszukiwanie przedsiębiorcy dla jednostek naukowych. Obecna konstrukcja obniża zainteresowanie badaczy – szczególnie wspólnym przedsięwzięciem TANGO, a wkład własny odstrasza przedsiębiorców. Wskazany opis nie jest niczym innym, jak „doliną śmierci innowacji”, gdy po wyjściu z laboratorium naukowiec musi przejść do fazy proof of concept. Jest to etap krytyczny z perspektywy finansowania i zarządzania projektem. Jest to też niewątpliwie pole do interwencji publicznej, ponieważ w Polsce rynek nie jest w stanie skutecznie dostarczyć środków w tym obszarze.

#### Wyzwania z wdrożeniem

Drugim wyzwaniem związanym z przejściem od badań podstawowych do wyższych TRL jest problem ze znalezieniem przedsiębiorcy lub innego podmiotu odpowiedzialnego za wdrożenie rezultatów projektu. Z perspektywy naukowca poszukiwanie podmiotu odpowiedzialnego za wdrożenie rezultatów leży poza jego zadaniami, z których jest rozliczany. Dodatkowo naukowiec na ogół nie ma kompetencji z tego obszaru. Za ten aspekt na uczelni odpowiedzialne są wyspecjalizowane jednostki, w tym centra transferu technologii. Rozmówcy twierdzą jednak, że praca CTT nie zawsze jest dopasowana do ich potrzeb i sprofilowana na wyzwania. Wiąże się to przede wszystkim z niedofinansowaniem centrów transferu technologii. Oznacza to, że brakuje środków na budowanie kompetencji wśród kadry CTT, na zatrudnienie brokerów czy aktywne poszukiwanie partnerów biznesowych i promocje projektów. Beneficjenci programu SpinTech nakierowanego na spółki celowe działające przy jednostkach naukowych wprost wskazywali, że bez finansowania początkowych etapów działalności spółek spin-off, nie są one w stanie często zdobyć finansowania lub utrzymać się do czasu osiągnięcia pierwszych efektów. Z perspektywy rozwoju projektu istotne jest to, że na tym etapie musi odbyć się walidacja pomysłu naukowca poprzez zderzenie z potrzebami rynku. Jest to krytyczny moment z perspektywy późniejszego wdrożenia rozwiązania. Szczególnym problemem jest to, że brakuje środków na promocję produktu, poszukiwanie partnera, dopasowanie rozwiązania do potrzeb rynku. Z tych powodów wynika potrzeba wsparcia zaplecza administracyjnego, które pozwoli na budowanie kontaktów biznesowych. Najtrudniej przeprowadzić ten proces w tzw. branżach wschodzących, nowych, gdy rynek nie jest wykreowany, a liczba potencjalnych podmiotów zainteresowanych rozwiązaniem dość mała, ale z kolei potencjał innowacyjny jest stosunkowo duży. Stąd istotne jest wsparcie publiczne, które w pośredni sposób kreuje rynek dla danych rozwiązań. Ciekawym rozwiązaniem pozwalającym wypełnić w pewnym stopniu tę lukę było poddziałanie PO IG

1.3.1, gdzie to jednostka naukowa była beneficjentem i realizowała projekt dla konkretnego przedsiębiorcy. Przedsiębiorcy byli zainteresowani udziałem w tym poddziałaniu, bo nie ponosili kosztów w projekcie, poza finansowaniem wdrożenia, a w zamian dostawali prawa własności do rozwiązania. Projekty w PO IG 1.3.1 rzeczywiście często były inicjowane potrzebami przedsiębiorstw, a poziom wdrożeń był stosunkowo wysoki (75%).

Jak było wspomniane, naukowiec może rozwijać projekt w ramach własnych działań biznesowych (poszukiwanie inwestora, finansowanie projektu ze środków publicznych lub przedsiębiorczość akademicka) lub we współpracy z biznesem. Jeżeli decyduje się na prowadzenie własnych działań to zmierzy się z trudnościami związanymi z codziennością biznesową. Tu systemową barierą, która utrudnia kreowanie takich postaw jest niska dostępność środków publicznych na rozwój merytoryczny projektu oraz rozwój kompetencji naukowca-przedsiębiorcy. Wskazaniem przez beneficjentów istniejącym i dostępnym działaniem jest program Bridge Alfa w ramach PO IR 1.3.1. Jego użyteczność została jednak ograniczona w wyniku zmian regulacyjnych, które wpłynęły m.in. przez obniżenie maksymalnej wysokości kwoty możliwej do zainwestowania w projekt przez fundusze VC (tzw. Alfę). Wyniki badania pokazują, że beneficjenci programów rzadko korzystają z tego instrumentu, po to by pozyskać środki na komercjalizację produktu. Co istotne, brakuje programu/konkursu nakierowanego na wsparcie organizacyjne, budowanie zespołów oraz mentoring osób wywodzących się z jednostek naukowych, a chcących komercjalizować wyniki badań. Jest to istotne zarówno dla członków startupów, spin-offów, spin-outów, członków zespołów projektowych, jak i studentów. W tym obszarze można połączyć potencjał kadry akademickiej, która taką drogę już przeszła, osób, które mają doświadczenie, brokerów i zaangażować ich w edukowanie kolejnych zainteresowanych na zasadzie szkoleń kaskadowych. Warto dodać, że podobne efekty przyniósł realizowany w latach 2011-2013 program MNiSW „Top 500 Innovators” m.in. poprzez aktywność na tym polu stowarzyszenia jego absolwentów. Eksperti/mentorzy mieliby wyszukiwać pomysły, projekty, zespoły i szkolić je. To działanie powinno przede wszystkim pomóc pokonać pewną barierę mentalną na uczelni i przetrzeć ścieżki postępowania w różnych problematycznych kwestiach. Jest to istotne ponieważ w jednostkach naukowych zasadniczo brakuje wsparcia w procesie inkubacji.

#### Problematyczne kwestie współpracy

Współpraca z biznesem w formie konsorcjum także niesie ze sobą szereg wyzwań, choć jej zaletą jest niewątpliwie dość dobrze ugruntowana ścieżka postępowania. Jednak największą trudnością związaną z zawieraniem umów konsorcyjnych jest kwestia podziału praw własności intelektualnej. Dość słaba świadomość potencjalnych konsekwencji blokowania dalszych prac projektowych przy niewłaściwym podziale praw sprawia, że jest to jedna z barier, która może stanowić systemową przeszkodę w rozwijaniu projektów. Jest to wyzwanie, które zdecydowanie warto przepracować przy udziale instytucji udzielających wsparcia. Istotne jest edukowanie przede wszystkim jednostek naukowych w tym obszarze. Należy pamiętać, że metoda badawcza jest często trudniejsza do opracowania niż produkt. Metoda jest ważniejsza i cenniejsza dla nauki, a produkt dla przemysłu. Jednostki naukowe i przedsiębiorcy boją się samego procesu podziału własności, bo podejrzewają, że pozbawią się zarobku, dlatego ważne jest systemowe wypracowanie optymalnych wzorów rozwiązań. W badanych projektach stosowano różne modele związane z podziałem własności intelektualnej. W poddziałaniu PO IG 1.3.1 założono, że konsorcjant przemysłowy jako partner w projekcie nie otrzymuje dofinansowania, lecz w zamian za zobowiązanie do wdrożenia przejmie w 100% prawa własności intelektualnej do wypracowanych rozwiązań. Było to rozwiązanie, które przyniosło korzyści obu stronom: przedsiębiorca uzyskał możliwość przerzucenia całkowitych kosztów sfinansowania prac B+R na jednostkę naukową, a ta z kolei otrzymała środki na prowadzenie badań i możliwość realizacji projektów we współpracy z przemysłem. Konstrukcja ta jednocześnie skutkowałą włączeniem się przedsiębiorstwa w proces badawczy, tak aby to rozwiązanie było dla niego użyteczne. Projekty w większości powstały w porozumieniu oraz kooperacji z partnerami i nie była to

współpraca fasadowa wynikająca wyłącznie z konieczności wywiązania się z zapisów regulaminowych konkursów.

Generalnie w badanych programach ocena współpracy pomiędzy parterami w projekcie była pozytywna. Wyjątkiem był program GrafTech, w którym rozpad zespołu badawczego z ITME, będącego liderem lub partnerem w większości projektów tego programu, spowodował, że była to jedna z najbardziej problematycznych kwestii w realizacji projektów. Zwłaszcza dla jednostek naukowych współpraca z przedsiębiorcami przyczyniła się do rozwoju kompetencji i nabycia cennych doświadczeń niezbędnych do rozwijania dalszych kontaktów z biznesem w przyszłości. Wśród korzyści płynących z projektu duża część beneficjentów wskazała właśnie współpracę z podmiotem naukowym lub przedsiębiorstwem. Niemniej w wielu projektach nie była ona podejmowana po raz pierwszy, a była kontynuacją wcześniejszych doświadczeń, co prowadzi do kwestii kapitału społecznego, który jest istotnym przyczynkiem skuteczności systemu.

#### Rola kapitału społecznego w transferze technologii

Badacze mają jeszcze jedną możliwość rozwoju projektu, która znajduje się gdzieś pomiędzy dwiema opisanymi powyżej – część pracowników naukowych odchodzi do biznesu. Jest to dość naturalna strategia przedsiębiorstw, szczególnie tych dużych. Przedsiębiorstwo potrzebuje ludzi o określonych kompetencjach i technologii do rozwijania produktów. To może dać jednostka naukowa, ale przedsiębiorstwa wolą zatrudnić naukowców u siebie gromadząc know-how w swojej organizacji. Na to zjawisko można spojrzeć dwutorowo. Oczywiście odpływ naukowców do biznesu jest swego rodzaju osłabieniem potencjału danej jednostki naukowej, ale z drugiej strony to budowanie potencjału do współpracy firm i jednostek naukowych. Tworzy się sieć kontaktów i wzajemnego zaufania obu tych światów. To budowanie sieci kontaktów wydaje się być krytyczne z perspektywy trwałości współpracy nauki i biznesu. Ten model dość dobrze sprawdza się w postaci stowarzyszeń absolwentów, pracowników naukowych kierujących studentów do firm na staże czy proponujących aplikacyjne prace dyplomowe. Największy potencjał do rozwoju projektu budują bowiem ludzie, ich kompetencje i doświadczenie. Jest to szczególnie ważne jeśli weźmiemy pod uwagę stosunkowo niski poziom kapitału społecznego w Polsce. O ile konstrukcja większości badanych programów była nakierowana na wzmocnienie współpracy nauka-biznes, to istotne jest jej poszerzenie poza krąg dotychczasowych partnerów. Programy takie jak PO IG 1.3.1 i PBS często były właśnie okazją do realizacji pierwszych wspólnych projektów. Ciekawym przypadkiem jest zwłaszcza PBS, program który wspierał działania na niskich poziomach gotowości technologicznej (TRL). Efekty realizacji programu zwłaszcza poprzez budowanie powiązań i wzajemnego zaufania między partnerami są bowiem odłożone w czasie i będą stanowić potencjał do rozwoju przyszłych inicjatyw i współpracy (dla naukowców także w roli ekspertów lub podwykonawców). Ciekawe pod tym względem rezultaty dał także program SpinTech, dzięki któremu nawiązywano m.in. wewnętrzną współpracę międzywydziałową i międzyinstytucjonalną skutkującą uczestnictwem w wielu inicjatywach – realizacją przedsięwzięć regionalnych wraz z innymi jednostkami naukowymi (dni wynalazków), współpracą międzyuczelnianą, a także w organizacjach i porozumieniach branżowych (Porozumienie Spółek Celowych oraz Porozumienie Akademickich Centrów Transferu Technologii).

#### Zbyt wąski katalog działań finansowanych ze środków publicznych

Kolejnym z krytycznych momentów realizacji projektów jest komercjalizacja oraz wdrożenie uzyskanych w projekcie rozwiązań. Perspektywa wdrożenia wygląda różnie w zależności od ścieżki rozwoju projektu, ale zależy przede wszystkim od wyników etapu rozeznania rynku. Jeżeli projekt realizowany jest we współpracy, także nieformalnej, z podmiotem wdrażającym rozwiązanie to wdrożenie zazwyczaj jest finansowane ze środków własnych. Potwierdzają to wyniki tego badania. Jest to szczególnie powszechna strategia wśród przedsiębiorstw dużych, które mają ograniczoną

dostępność środków publicznych na te cele. Dodatkowo wdrożenie z własnych środków czy inwestora, zapewnia większą elastyczność niż w przypadku koniecznych do pozyskania i rozliczenia środków publicznych. Niemniej wśród dalszych potrzeb zgłaszanych przez beneficjentów, środki na finansowanie kolejnych etapów rozwoju technologii wskazywane są jako najważniejsze (obok infrastruktury badawczej). Podobnie strategia wygląda w obszarze ochrony praw własności intelektualnej. W przypadku podmiotów, które potrzebują wsparcia nie ma przeświadczenia o trudności jego pozyskania np. z PARP. Środki na prace przedwdrożeniowe, analizy rynku i diagnozę potrzeb są dostępne. Warto jednak rozszerzyć ten katalog o promocje rezultatów także na rynkach zagranicznych i zwiększyć ich skalę, by móc aktywnie poszukiwać podmiotów zainteresowanych wdrożeniem. Dodatkowo brakuje środków na ochronę patentową, a przede wszystkim na jej ciągłość i utrzymanie ochrony, szczególnie jeśli patentowanie wychodzi poza sferę krajową. Z tego powodu m.in. była tak powszechna zgoda po stronie jednostek naukowych do oddawania praw własności intelektualnej przedsiębiorcy w działaniu PO IG 1.3.1. Nie miały one środków na utrzymanie patentów i poszukiwanie ewentualnych nabywców rozwiązania. Zapewnienie środków na ochronę praw własności intelektualnej jako najważniejsza potrzeba było wskazywane przez beneficjentów programu SpinTech.

Oprócz wymienionych problemów wynikających z poszczególnych etapów realizacji projektu pojawiają się problemy w ramach innych aspektów okołoprojektowych. Pierwszym obszarem są kwestie formalno-organizacyjne. Przede wszystkim eksperci oceniający rezultaty projektów na niskich stopniach gotowości technologicznej powinni wskazywać rokującym projektom dostępne źródła finansowania na kontynuację osiągniętych prac. Tego typu rozwiązanie znalazło się w dokumentacji programów PBS i Innotech, gdzie zakładano, że beneficjenci PBS będą mogli szukać finansowania na wyższe kolejne etapy rozwoju technologii w programie Innotech. W praktyce doszło do tego w niewielkim stopniu z powodu zbyt małego dystansu czasowego, jaki dzielił konkursu PBS od konkursów Innotech i braku organizacji ostatnich dwóch spośród pięciu planowanych konkursów tego programu. Jest to jednak bez wątpienia dobra praktyka i warto, by instytucje systemu wsparcia informowały o takich możliwościach. Dodatkowo jeżeli system wsparcia jest rozdrobniony (mnogość instytucji finansujących) – a z taką sytuacją mamy do czynienia w 2021 roku – i pożądanym zachowaniem jest przechodzenie projektu z jednej instytucji do drugiej to należy umożliwić jak najprostszą formę aplikowania o kolejne środki. Rozdrobnienie nie jest optymalnym rozwiązaniem, ponieważ tworzy się specjalizacja w aplikowaniu, co potwierdza fakt, że zdecydowanie rzadziej można było się zetknąć z beneficjentami kierującymi projektem w dwóch instytucjach niż realizującymi więcej niż jeden projekt w jednej. Rozwiązaniem byłby uproszczony wniosek, który składałby podmiot do następnej instytucji po osiągnięciu rokujących rezultatów w instytucji finansującej niższe TRL. Jest to logika zbliżona do konkursu Seal of Excellence realizowanego w ramach „Szybkiej Ścieżki”. Konkurs ten był skierowany do przedsiębiorstw, które nie otrzymały dofinansowania w ramach instrumentu SME w programie Horyzont 2020, ale ich projekt został pozytywnie oceniony przez Komisję Europejską i otrzymał tzw. pięczęć doskonałości – Seal of Excellence. Takie działanie mogłoby zachęcać przede wszystkim naukowców do rozwoju projektu. Innym alternatywnym rozwiązaniem, które ma być zastosowane w nowej perspektywie finansowej jest możliwość finansowania różnych faz projektu, w tym wdrożeniowej, inwestycyjnej, w jednej instytucji w ramach finansowania poszczególnych komponentów procesu projektowego. Oprócz wspomnianego rozdrobnienia zostaje wówczas wyeliminowany częściowo kolejny z problemów, czyli zaobserwowany w badaniu czynnik czasu związany z „przechodzeniem” między instytucjami. Jeszcze inną możliwością jest finansowanie różnych etapów projektu w tej samej instytucji, a różnicowanie między nimi przeprowadzać ze względu na typ beneficjenta, do którego jest kierowane wsparcie. To zostało zaplanowane w nowym programie operacyjnym dotyczącym tego obszaru na lata 2021-2027.

Czas jako istotny czynnik spójności systemu wsparcia



Kwestią krytyczną dla decyzji o rozwoju technologii ze środków publicznych jest także czas uzyskania wsparcia i czas podejmowania decyzji krytycznych dla przebiegu projektu. O ile jednostki naukowe mogą wykazać się większą elastycznością finansowania „przebojów” w pracach projektowych, o tyle dla przedsiębiorstw jest to nie do zaakceptowania z kilku względów, m.in. konieczności ponoszenia stałych kosztów oraz potencjalnej utraty pozycji i przewagi konkurencyjnej na rynku na skutek wprowadzania analogicznego rozwiązania przez konkurencję. Czas, a przede wszystkim długość trwania projektu B+R, jest też jednym z elementów, które należy brać pod uwagę w przypadku programowania. Brak odpowiednich odstępów czasowych między konkursami najprawdopodobniej był jednym z czynników utrudniających aplikowanie beneficjentów PBS do Innotecha. Problem ten jest zresztą bardziej uniwersalny i zidentyfikowano go także w innych badaniach.

#### Kompetencje i infrastruktura jako czynniki spójności systemu

Drugą kwestią jest rozwój kompetencji kierowników projektów oraz zespołów projektowych, a także szeroko pojętych kadr dla biznesu. Jednostki naukowe przygotowują kadry, ale w kontekście rozwoju naukowego, a nie biznesowego. Tworzenie wspólnych kierunków studiów z przedsiębiorcami ułatwia z jednej strony dopasowanie kompetencyjne przyszłych pracowników do potrzeb biznesu i także pozwalała zacieśniać współpracę merytoryczną. Środki takie były dostępne w ofercie NCBR w postaci konkursów na tzw. studia dualne finansowanych z PO WER. Oprócz tego istotne jest budowanie zaufania. Tak jak zostało już wspomniane ważnym jest budowanie kompetencji nie tylko merytorycznych wśród naukowców, ale także zarządzania zespołem, projektem oraz postaw przedsiębiorczych. Nabywanie umiejętności miękkich przydatnych w prowadzeniu dalszych badań jest jednym z ważniejszych efektów realizacji projektów grantowych. Rozwój kompetencji w takich obszarach, jak podniesienie wiedzy na temat komercjalizacji i transferu technologii, poszerzenie wiedzy i umiejętności pracowników, wzrost doświadczenia w zdobywaniu finansowania na B+R były jednymi z najczęściej deklarowanych przez beneficjentów trwałych efektów realizacji projektów.

Przedsiębiorcy wskazują także na lukę związaną z usunięciem finansowania infrastruktury w projektach badawczych. Potwierdzają to wyniki badania ankietowego. Potrzeby związane z infrastrukturą znajdują się (na równi z finansowaniem kolejnych etapów technologii) wśród najczęściej wskazywanych. O ile infrastruktura często powstawała w ramach finansowania udzielanego w poprzedniej perspektywie finansowej 2013-2020, to innowacyjne rozwiązania wymagają jej udoskonalania lub wymiany. Postęp merytoryczny nie może odbywać się w oderwaniu od postępu technicznego, który tworzy się w ramach parku maszynowego. Komponent infrastrukturalny nie powinien być standardem w projektach badawczych, ale powinna być także możliwość jej finansowania po ocenie zasadności takiej potrzeby przez ekspertów.

#### Rola środków publicznych

Środki publiczne kierowane są do nauki i biznesu na poszczególnych etapach realizacji projektu i do różnych typów beneficjentów. Środki prywatne, inwestorzy, aniołowie biznesu nie uzupełniają kompleksowo luk tam, gdzie finansowania publicznego nie ma. Są to raczej środki nakierowane na projekty o wysokiej specyfice, o mniejszym ryzyku. Niewątpliwą zaletą obecnego systemu wsparcia jest jego skala przede wszystkim w obszarze finansowania, także B+R. W pewnym sensie środki publiczne stanowią zabezpieczenie dla firm i naukowców podejmujących ryzyko projektowe. Zwiększa to ogólną liczbę prowadzonych projektów B+R, a ta z kolei przekłada się na większą liczbę tych zakończonych sukcesem. Jednocześnie w żadnym z badanych programów nie zidentyfikowano efektu wypychania środków prywatnych przez środki publiczne (crowding-out).

#### Skuteczność a efektywność badanych programów

Omawiając czynniki sukcesu warto zwrócić uwagę na stosunkowo wysokie deklarowane dochody ze sprzedaży wyników projektu jakie osiągnięto w Innotechu (2,3 mld zł przy 652 mln dofinansowania). Częściowo da się to wytłumaczyć aplikacyjnym charakterem programu, choć przy ocenie należy pamiętać, że blisko połowa tego dochodu została osiągnięta w jednym projekcie. Także posiadający podobny charakter program Demonstrator+ cechował się wysoką deklarowaną kwotą dochodów z komercjalizacji (570 mln zł do 424 mln zł dofinansowania). Te nieograniczone tematycznie programy pozwoliły polskim przedsiębiorcom m.in. na realizację projektów będących dla nich znacznym impulsem rozwojowym. Generalnie należy ocenić, że ich realizacja miała pozytywne przełożenie na rozwój potencjału B+R, zwłaszcza w przedsiębiorstwach. Stanowiła impuls do ubiegania się o kolejne projekty. Z przeprowadzanych wywiadów wynikało też, że wprowadzone w perspektywie finansowej 2014-2020 usprawnienia, zwłaszcza w programie „Szybka Ścieżka”, wychodzą naprzeciw oczekiwaniom i potrzebom przedsiębiorców.

Działania PO IG: 1.3.1 i 1.4 także miały charakter horyzontalny, nieograniczony tematycznie. Uzupełniały się one wzajemnie (pierwszy był kierowany do jednostek naukowych, a drugi do przedsiębiorstw) i trzeba zauważyć, że pod pewnymi względami wyróżniały się na tle ich odpowiedników finansowanych ze środków krajowych, zwłaszcza pod względem wyższego odsetka wdrożeń. Ponadto trzeba też zauważyć, że pozwoliły one (zwłaszcza PO IG 1.4) na zaktywizowanie podmiotów w zakresie działalności B+R, a także na trwałość tej postawy, objawiającej się dużym odsetkiem podmiotów kontynuujących ubieganie się o wsparcie publiczne na projekty B+R.

Najbardziej odstającym kształtem od pozostałych programem horyzontalnym był PBS – program, w którym zanotowano najmniejszy odsetek wdrożeń i stosunkowo niski odsetek przychodów z komercjalizacji i wdrożenia (25%). Zważywszy jednak na to, że finansowanie kończyło się na 6 TRL nie jest to zły wynik. Program przyniósł szereg innych efektów, zwłaszcza umożliwił po raz pierwszy dużej grupie zespołów badawczych realizację projektów we współpracy z biznesem i rozwój kompetencji w tym obszarze. Unikalny i ważny charakter projektu PBS przewija się zresztą w wywiadach z beneficjentami prowadzonymi także poza tym badaniem. W tej chwili brakuje na rynku instrumentu, który pozwoliłby (m.in. poprzez brak wymogu wdrożenia) zmniejszyć ryzyko prowadzenia prac B+R.

W przypadku badanych programów sektorowych/tematycznych problemem było to, że nie pozwoliły one na wytworzenie widocznego przełomowego produktu, a raczej dotyczyły usprawnień o charakterze procesowym. Stoi za tym jednak kilka przyczyn – po pierwsze środki, jakie zostały przeznaczone, pod względem budżetu były to najmniejsze z badanych programów, a branże medyczna i lotnicza w przypadku programów Innoto i Innomed należą do tych, w których badania wymagają dużych środków (naukochłonnych). Drugą przyczyną, ważniejszą, jest pozycja polskich przedsiębiorstw w międzynarodowych łańcuchach wartości oraz specyfika sektorów. Przykładowo w programie GrafTech dotyczącym stosunkowo nowego i eksperymentalnego obszaru można wskazać na bariery po stronie popytu w Polsce na tak nową technologię i możliwości jej implementacji. Realizacja programów przyniosła konkretne korzyści dla beneficjentów, ale nie pozwoliły one na realizację ambitnego celu jakim była zmiana w sektorze. Do jego osiągnięcia należy zapewnić długą, co najmniej kilkunastoletnią, perspektywę finansowania sektora. Istotnym elementem jest też kwestia uwzględniania możliwości porażki – bez tego skazani jesteśmy na realizację projektów „bezpiecznych”, a przez to mało innowacyjnych. Wydaje się, że także powinien to być jeden z elementów odróżniających horyzontalne programy aplikacyjne od sektorowych. Rozróżnienie polegające głównie na wskazaniu konkretnych tematów badawczych powoduje bowiem zacieranie się różnic między nimi. W takiej postaci programy te były tylko jednorazowym impulsem dla sektora i nie mogły spełnić oczekiwań wyrażanych w ambitnie stawianych celach.

Na koniec warto też zauważyć, że skuteczność programu nie idzie w parze ze wstępnie analizowaną efektywnością wsparcia. Pomimo uzyskania przez część beneficjentów przychodu z komercjalizacji/wdrożenia, ci których wyniki prac B+R zostały wprowadzone do działalności gospodarczej zdecydowanie częściej odczuwają trwałe korzyści związane z umocnieniem swojej pozycji konkurencyjnej na rynku (na co jednoznacznie wskazuje wynik analizy w zakresie korzyści odczuwalnych przez beneficjentów programu PBS, którzy wdrożyli efekty projektu i ci którzy nie wdrożyli). Efektywność wsparcia liczona ROI, zwrotem z inwestycji, nie może być wyznacznikiem sukcesu lub porażki wszystkich programów. Jest to zależne zarówno od ich specyfiki, jak i roli w systemie. Warto bowiem przypomnieć, że cele badanych programów były różne, a wątek aplikacyjny nie zawsze wyróżniany.

Niniejsza publikacja została przygotowana przez:

Michała Baranowskiego – głównego specjalistę w Sekcji Analiz i Ewaluacji w Narodowym Centrum Badań i Rozwoju. Michał Baranowski jest absolwentem Uniwersytetu Warszawskiego, od kilkunastu lat zajmuje się zagadnieniami związanymi z polityką B+R+I, jest współautorem i redaktorem kilku monografii, autorem kilkunastu rozdziałów w publikacjach zbiorowych oraz kilkudziesięciu innych publikacji – m.in. analiz, recenzji i raportów z badań.

Katarzynę Krok – kierownika Sekcji Analiz i Ewaluacji w Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, absolwentkę MISMaP i gospodarki przestrzennej na Uniwersytecie Warszawskim. Katarzyna Krok od kilkunastu lat specjalizuje się w badaniach ewaluacyjnych po stronie nauki, biznesu i sektora publicznego, jest autorką publikacji z zakresu rozwoju lokalnego, regionalnego i współpracy transgranicznej. Od 2017 roku jest związana z NCBR.

Jolantę Pisarek – głównego specjalistę w Sekcji Analiz i Ewaluacji w Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, absolwentkę Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego, od kilku lat zajmującą się ewaluacją instrumentów wsparcia przedsiębiorstw i instytucji szkolnictwa wyższego.

Martynę Zawadzką – głównego specjalistę w Sekcji Analiz i Ewaluacji w Narodowym Centrum Badań i Rozwoju. Martyna Zawadzka jest doktorantką na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego, jest kierownikiem projektu naukowego finansowanego ze środków NCN, współuczestnikiem innych projektów naukowych oraz autorką publikacji z zakresu polityki lokalnej i systemów wyborczych. Specjalizuje się w badaniach ilościowych. Od kilku lat zajmuje się ewaluacją instrumentów wsparcia przedsiębiorstw i instytucji szkolnictwa wyższego, od 2016 roku związana z NCBR.

## Załącznik – Bibliografia

Dokumenty NCBR

Dokumentacja konkursowa badanych programów

Raporty z wdrożeń z badanych programów

Zarządzenie Dyrektora NCBR nr 104/2017 z 20 października 2017 roku ws. zespołu ekspertów ds. oceny raportów z wdrożenia złożonych do NCBR w ramach środków krajowych

Akty prawne

Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

Ustawa z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym

Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki

Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju

Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki

Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o Narodowym Centrum Nauki

Ustawa z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości

Ustawa z dnia 7 lipca 2017 r. o Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej

Ustawa z dnia 21 lutego 2019 r. o Agencji Badań Medycznych

Rozporządzenie MNiSW z dnia 4 stycznia 2011 r. w sprawie sposobu zarządzania przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju realizacją badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa

Analizy i opracowania

Analiza funkcjonowania technologii grafenowych w oparciu o projekty finansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w latach 2010-2018, NCBR 2019 (opracowanie wewnętrzne, niepublikowane)

Ceny transferowe a wyniki projektów B+R. Analiza ryzyka, [FL Tax na zlecenie NCBR], Warszawa 2017

Commercialising Public Research: New Trends and Strategies, OECD Publishing 2016

Diagnoza stanu transferu technologii za pośrednictwem spółek celowych wykorzystująca dotychczasowe doświadczenia z realizacji programu SPIN-TECH, NCBR, Warszawa 2016

Ewaluacja procesu komercjalizacji wyników prac B+R oraz współpracy jednostek naukowych z przedsiębiorcami w ramach I osi priorytetowej Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (Poddziałanie 1.1.2 oraz Poddziałanie 1.3.1), Resource 2013

Ewaluacja pomocy publicznej udzielanej za pośrednictwem NCBR w zakresie pomocy udzielonej w ramach działania 1.3 PO IR, Taylor Economics, Gdańsk, czerwiec 2020

Funkcjonowanie środowiska naukowego w zakresie przechodzenia od badań podstawowych do kolejnych etapów badań. Ewaluacja Wspólnego Przedsięwzięcia TANGO, Ecorys Polska [na zlecenie NCBR], Warszawa 2018

Komercjalizacja wyników prac B+R. Aspekty teoretyczne, praktyczne i ewaluacja wybranych programów NCBR, Seendico, Ecorys Polska, 2018

Badanie ewaluacyjne Projektu Systemowego NCBR w ramach Działania 1.5 PO IG pn. Wsparcie badań naukowych i prac rozwojowych w skali demonstracyjnej Demonstrator+ w obszarze INFO, BIO oraz w obszarze TECH, Taylor Economics, 2014

Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013, OPI, MillwardBrown, 2014

Ewaluacja jakości działalności naukowej – przewodnik, MNiSW [wersja z marca 2019 roku]

Przewodnik po systemie szkolnictwa wyższego i nauki. Część I, MNiSW, Warszawa 2019 MNiSW [wersja z marca 2020]

Moduł 4. Badanie skuteczności wsparcia komercjalizacji w programach NCBR. Komercjalizacja wyników prac B+R. Aspekty teoretyczne, praktyczne i ewaluacja wybranych programów NCBR, Ecorys Polska sp. z o.o. [na zlecenie NCBR], Warszawa 2018

Ocena wpływu Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka na zwiększenie innowacyjności przedsiębiorstw, WYG PDSB, 2014

Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji, Wydanie trzecie, Wspólna publikacja OECD i Eurostatu, Paryż 2017

Podsumowanie projektów systemowych realizowanych przez NCBR w ramach Działania 1.5 PO IG, Ecorys Polska i Taylor Economics, 2017

Polskie B+R. Dostępne narzędzia wsparcia i nowe możliwości, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2019

Projekt systemowy pt. „Wsparcie realizacji innowacyjnych przedsięwzięć w ramach 3. konkursu Programu INNOTECH dla ścieżek programowych In Tech oraz Hi-Tech”. Raport z I etapu ewaluacji, SAE NCBR 2015

ROI/effectiveness analysis ex-post evaluation of Poland Innovation Programs, World Bank 2019 (Zwrot z publicznych inwestycji wsparcia MŚP i innowacji w Polsce, Bank Światowy 2019)

Ulga podatkowa na badania i rozwój, KPMG 2019

M. Baranowski, J. Pisarek, M. Zawadzka, A. Płoszaj Ewaluacja Programu LIDER. Raport końcowy, NCBR Warszawa 2019

A. Bąkowski, M. Mażewska, Ośrodki Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2018, SOIPP, Poznań/Warszawa 2018

J. Kotowicz-Jawor (red.) Innowacyjność polskiej gospodarki w przejściowej fazie rozwoju, INE PAN, Warszawa 2016

J. Kozłowski Polityka naukowa w Polsce – dziedzictwo, stan obecny, perspektywy, Nauka i Szkolnictwo Wyższe, nr 9/1997

S. Szultka, P. Tamowicz, Między nauką a gospodarką. Kontynuacja czy reforma?, seria Niebieskie Księgi nr 18, IBnGR, Gdańsk 2005

## Załącznik – Metodologia

Badanie składało się z analizy danych zastanych, której efektem było:

określenie podstawowych charakterystyk wnioskodawców oraz projektów

wskazanie najważniejszych informacji i charakterystyk badanych programów

przedstawienie informacji o systemie wsparcia B+R+I w Polsce

ocena komplementarności wewnętrznej i zewnętrznej badanych instrumentów wsparcia.

Wnioski wynikające z analizy desk research zostały skonfrontowane z informacjami pozyskanymi w ramach badań terenowych. W ramach ewaluacji zostały wykorzystane metody jakościowe, jak i ilościowe:

40 wywiadów pogłębionych: 24 IDI z beneficjentami poszczególnych programów, 9 IDI z koordynatorami programów w NCBR, 6 IDI do studiów przypadku

zogniskowany wywiad grupowy z zespołem ds. oceny wdrożeń w NCBR

badanie ankietowe wśród 1206 beneficjentów (RR=45%, n=538) badanych programów

analiza wraz z przygotowaniem bazy z 682 raportów z wdrożenia złożonych przez beneficjentów do końca 2019 roku

6 studiów przypadku beneficjentów mających doświadczenie w realizacji projektów w różnych instytucjach udzielających wsparcia na B+R+I – po 1 IDI w każdym studium.

Dla celów badania przyjęto rozumienie systemu wsparcia B+R+I jako wzajemnie powiązanego układu narzędzi, których celem jest wzmocnienie działalności badawczo-rozwojowej i innowacyjnej polskich podmiotów na różnych etapach tworzenia nowoczesnych rozwiązań. Obejmuje to zarówno instrumenty dotacyjne, jak i regulacyjne (np. otoczenie prawne, ulgi podatkowe).

Nota techniczna do analizy przepływów

Analiza przepływów pomiędzy organizacjami systemu wsparcia B+R+I prowadzona była na połączonych bazach danych z kilku instytucji tj.

Podstawowe informacje o bazach danych. Poniższa grafika przedstawia następujące informacje: nazwę instytucji, liczbę umów w przekazanej bazie, daty podpisania umowy, jakie działania/poddziałania/konkursy były analizowane, sposób łączenia baz.

Nazwa instytucji	Liczba umów w przekazanej bazie	Data podpisania umowy	Jakie działania/poddziałania/konkursy były analizowane?	Sposób łączenia baz
NCN	8623	2011-2015	ETIUDA, FUGA, HARMONIA, MAESTRO, OPUS, PRELUDIUM, SONATA, SONATA BIS, SYMFONIA, UNISONO	Imię i nazwisko kierownika projektu
FNP	227	2016-2019	PO IR.04.04.00	Imię i nazwisko kierownika projektu
NCBR	4266 – projekty realizowanych przez przedsiębiorców (NIP) 6234- projektów z informacjami o danych kierownika54	2003-2019	Wszystkie konkursy będące w obsłudze NCBR – krajowe, międzynarodowe, obronność i bezpieczeństwo, PO IR (w tym spółki portfelowe wsparte w ramach 1.3.1 PO IR), PO IG	NIP/imię i nazwisko kierownika projektu
PARP	3150	2016-2019	PO IR.02.03.00, PO IR.02.05.00, PO IR.03.01.00, PO IR.03.02.00, PO IR.03.03.00	NIP

Źródło: opracowanie własne.

Ze względu na zakresy baz danych analiza prowadzona była w dwóch wymiarach: typu beneficjentów w danych instytucjach (pomijając NCBR) oraz zakresu dostępnych danych. Badanie przepływu prowadzone było z wykorzystaniem imion i nazwisk kierowników projektów (potencjalne przepływy projektów naukowych pomiędzy NCN-FNP-NCBR) oraz beneficjentów na podstawie ich NIPów (potencjalne przepływy firm pomiędzy NCBR-PARP).

W prowadzonych analizach poczyniono kilka założeń:

1. Celem badania jest ocena systemu wsparcia B+R+I w Polsce. Analiza prowadzona jest w oparciu o dane beneficjentów wsparcia. Natomiast należy pamiętać, że projekt badawczy może być finansowany także z innych źródeł – środków własnych, kredytu, RPO czy aniołów biznesu. Różnie może wyglądać także model prowadzenia i strategia finansowania projektów w zależności od typu przedsiębiorstwa. Dlatego też wniosków z analizy nie należy generalizować – dotyczy ona systemu wsparcia, a nie strategii wszystkich firm/naukowców prowadzących projekty B+R.
2. Monitorowanie idei/pomysłów w tej skali zasadniczo jest bardzo trudne. Śledzenie tytułów projektów czy słów kluczowych wymagałoby każdorazowo pogłębionej analizy. Dlatego też analiza przepływów koncentruje się na przepływie kierowników projektów oraz jednostek organizacyjnych (na podstawie numeru NIP).
3. Analiza projektów z instytucji NCN-FNP-NCBR bazuje na przepływach kierowników projektów. Niesie to wiele ryzyk, związanych np. ze zmianą miejsca pracy kierownika projektu (co utrudnia monitorowanie ciągłości prac projektowych); zmianą nazwiska kierownika; uczestnictwem w innym projekcie w odmiennym roli niż kierownik, np. członka zespołu badawczego. Z drugiej strony analiza na poziomie naukowców pozwala zejść na poziom konkretnych tematów projektów. Badanie instytucji otrzymujących wsparcie dawałoby jedynie mglisty obraz najbardziej sprawnych instytucji ubiegających się o wsparcie.
4. Analiza dotycząca przedsiębiorców (NCBR a PARP) prowadzona z wykorzystaniem numerów NIP niesie ryzyko związane z pozornością przepływu – podmiot może realizować w innych instytucjach projekty o odmiennym temacie. Ponadto za danym projektem, pomysłem mogą stać osoby, które zakładają przedsiębiorstwa typu start-upów celu ich komercjalizacji. To utrudnia proces śledzenia przepływów tylko na bazie numeru NIP. Dodatkowo analiza prowadzona jest na liderach konsorcjów.
5. Zakres czasowy otrzymanych danych może wpłynąć na liczbę przepływów. Horyzont czasowy przekazanych danych pokazuje luki, w których mogły nastąpić przepływy.

## Załącznik – Spis rysunków i tabel

### Spis rysunków

Rysunek 1 Instytucjonalny rozwój systemu wsparcia B+R+I w Polsce

Rysunek 2 Uproszczony schemat wsparcia na różnych poziomach gotowości technologicznej (TRL)

Rysunek 3 Uproszczony podział badanych programów ze względu na typ programu, beneficjenta i poziom TRL

Rysunek 4 Charakterystyka wykorzystywanych zbiorów danych projektowych

Rysunek 5 Przepływy między NCN i FNP a NCBR według kryterium kierownika projektu

Rysunek 6 Przepływy między NCBR a PARP według kryterium NIP przedsiębiorstwa

Rysunek 7 Instytucje wskazane przez beneficjentów jako źródła środków na podniesienie poziomu gotowości technologicznej produktów w badanych programach

Rysunek 8 Źródła publicznych środków na finansowania kolejnych projektów realizowanych przez beneficjentów badanych programów

#### Spis tabel

Tabela 1 Wybrane zadania instytucji wspierających zadania z zakresu polityki naukowej, naukowo-technologicznej i innowacyjnej Państwa

Tabela 2 Informacje o skali badanych programów

Tabela 3 Typ podmiotów, w których odnotowane zostało przejście z NCBR i PARP (lub odwrotnie)

Tabela 4 Działania PARP, w których beneficjenci NCBR także otrzymali wsparcie

Tabela 5 Podsumowanie efektów realizowanych programów

Tabela 6 Typ podmiotów dominujących w podziale na projekty realizowane indywidualnie lub w konsorcjum

Tabela 7 Wykorzystywane w badaniu źródła danych

Dane teleadresowe NCBR

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

ul. Nowogrodzka 47a00-695 Warszawa

Telefon: +48 22 39 07 401

[gov.pl/NCBR](http://gov.pl/NCBR)

[gov.pl/innowacje](http://gov.pl/innowacje)

Poniższa belka przedstawia, od leje: flaga Fundusze Europejskie, flaga Polski i napis Rzeczypospolita Polska, litery BR i napis Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, plaga Unii Europejskiej i napis Europejskie Fundusze Strukturalne i Inwestycyjne.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Europejskiego Funduszu Społecznego