



**POIG+**

**Ocena systemu  
wsparcia B+R+I  
w kontekście realizacji  
wybranych programów  
krajowych i PO IG**

**SYSTEM WSPARCIA B+R+I**

**Michał Baranowski**

**Katarzyna Krok**

**Jolanta Pisarek**

**Martyna Zawadzka**

**Sekcja Analiz i Ewaluacji**

**Warszawa 2020**

## Spis treści

Spis skrótów .....	3
<b>Streszczenie</b> .....	5
<b>CZĘŚĆ I - WYNIKI BADANIA</b> .....	7
I.1 Wstęp .....	7
Cele badania .....	7
Metodologia i zakres raportu .....	8
I.2 Spójność programów z systemem wsparcia B+R+I .....	9
I.2.1 System wsparcia B+R+I w Polsce .....	10
I.2.2 Miejsce badanych programów w ramach systemu i ich komplementarność wewnętrzna .....	17
I.2.3 Komplementarność zewnętrzna badanych programów .....	21
Analiza przepływów – dane instytucji .....	22
Analiza przepływów – ankieta CAWI .....	29
I.3 Główne wnioski z analizowanych programów .....	32
Charakterystyka analizowanych programów .....	33
I.3.1 Innotech.....	35
I.3.2 Demonstrator+ .....	37
I.3.3 Poddziałanie 1.3.1 POIG .....	39
I.3.4 Działanie 1.4 POIG .....	41
I.3.5 Program Badań Stosowanych.....	43
I.3.6 Graf-Tech .....	45
I.3.7 Innolot .....	47
I.3.8 Innomed .....	49
I.3.9 Spin-Tech .....	51
I.4 Determinanty komplementarności systemu wsparcia B+R+I w Polsce .....	53
I.5 Rekomendacje .....	63
Załącznik nr 1. (część I) Tabela rekomendacji .....	66
Załącznik nr 2. (część I) Spis rysunków i tabel .....	71
1. Spis rysunków .....	71
2. Spis tabel .....	71

## Spis skrótów

ABM – Agencja Badań Medycznych

BGK – Bank Gospodarstwa Krajowego

B+R – Badania i rozwój

B+R+I – Badania, rozwój i innowacje

BRIDGE Alfa – Instrument finansowy realizowany w ramach poddziałania 1.3.1 POIR

CAWI – *Computer Assisted Web Interview* (badanie telefoniczne wspomagane komputerowo przy pomocy strony internetowej)

CRO – *Contact Research Organization* (organizacja prowadząca badania kliniczne)

CS – Case Study (studium przypadku)

CTT – Centrum Transferu Technologii

DR – *Desk Research* (analiza danych zastanych)

EUR – euro (waluta europejska)

ESA – European Space Agency (Europejska Agencja Kosmiczna)

FGI – *Focus Group Interview* (zogniskowany wywiad grupowy)

FNP – Fundacja na rzecz Nauki Polskiej

GUS – Główny Urząd Statystyczny

IDI - *Individual In-Depth Interview* (indywidualny wywiad pogłębiony)

ICT – Information and communication technologies (technologie informacyjne i komunikacyjne)

IOB – instytucje otoczenia biznesu

IP – *Intellectual Property* (własność intelektualna)

ITME – Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych

KBN – Komitet Badań Naukowych

KE – Komisja Europejska

KFK SA – Krajowy Fundusz Kapitałowy Spółka Akcyjna

KNF – Komisja Nadzoru Finansowego

MŚP – małe i średnie przedsiębiorstwa

N – wielkość próby

NAWA – Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej

NCBR – Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

NCN – Narodowe Centrum Nauki

NSI – Narodowy System Innowacji

PACTT – Porozumienie Akademickich Centrów Transferu Technologii

PAN – Polska Akademia Nauk

PARP – Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości

PBS – Program Badań Stosowanych

PFRON – Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych

PJB – Państwowa Jednostka Badawcza (uczelnia publiczna, instytut badawczy lub instytut naukowy PAN)

POIG – Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka

POIR – Program Operacyjny Inteligentny Rozwój

Pzp – Prawo zamówień publicznych

RIF – Regionalne Instytucje Finansujące

RFCS - *Research Fund for Coal and Steel* (Fundusz Badawczy Węgla i Stali)

RPO – Regionalny Program Operacyjny

SC – spółka celowa

TRL – *Technology Readiness Level* (poziom gotowości technologicznej)

UE – Unia Europejska

VC – Venture Capital (kapitał wysokiego ryzyka)

VC/PE – Venture Capital/Private Equity



## Streszczenie

---

Celem badania było określenie efektów interwencji dziewięciu programów uruchamianych przez NCBR w latach 2012-2013 i ich analiza w kontekście systemu wsparcia B+R+I w Polsce. Odpowiednio były to programy finansowane ze środków krajowych: Innotech, Demonstrator+, PBS, Innolot, Innomed, Graf-Tech i Spin-Tech, z których część była współfinansowana ze środków 1.5. POIG oraz działania 1.4. i poddziałania 1.3.1 Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

W badaniu system analizowano od strony 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, nie w pełni odpowiadając potrzebom beneficjentów badanych programów. Badanie pokazało, że w konstrukcji opartej o rozbięcie wsparcia na finansowanie faz w między różne instytucje korzystanie przez beneficjentów ze środków publicznych w ramach jednego przedsięwzięcia B+R+I jest sporadyczne. Bariery związane z przejściem między badaniami stosowanymi, a finansowaniem wdrożeń/komercjalizacji częściowo zostaną usunięte w nowej perspektywie finansowej, poprzez możliwość sfinansowania wszystkich etapów 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. Sam stopień wdrożeń w badanych programach jest wysoki: wynosi od 75-88% dla programów o charakterze horyzontalnym i finansujących prace od 2 do 9 TRL. W dwóch programach (tematycznym, finansującym badania o jeszcze eksperymentalnym charakterze i drugim finansującym niższe poziomy TRL) 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 jak też i przy zastosowaniu nowych formuł wsparcia, które teoretycznie powinny sprzyjać eksperymentowaniu i wyborze najbardziej innowacyjnych rozwiązań postawionego problemu. Niemniej warto zwrócić uwagę, że w ofercie brakuje programu horyzontalnego finansującego, bardziej ryzykowne, wczesne poziomy gotowości technologicznej projektu – takiego jakim był Program Badań Stosowanych. Wnioski płynące z badania programu pokazują, że charakteryzował się niższym niż w pozostałych, bo ok. 50% odsetkiem wdrożeń przy jednoczesnej sporej ilości nagród jakie otrzymywały projekty. Rekomendowane jest kontynuowanie programu o zapisach podobnych do PBS lub ewentualnie wdrożenie mechanizmu pozwalającego zmniejszyć beneficjentom ryzyko związane z niepowodzeniem projektu w początkowych fazach jego realizacji. Jednocześnie deklarowany przepływ do teoretycznie powiązanego programu Innotech odbywał się w niewielkim stopniu, co wynikało także z czasowego niedopasowania harmonogramów programów. To m.in. jest źródłem rekomendacji by wdrożyć mechanizmy ułatwiające późniejsze aplikowanie lub przejście do programów pozwalających rozwijać wyniki prac na dalszych etapach.

Drugą obserwacją odnoszącą się do systemu wsparcia w kontekście badanych instrumentów jest komplementarny i unikalny charakter programu SpinTech. Jego wyjątkowość polegająca na tym, że kierowany jest do spółek celowych funkcjonujących w jednostkach naukowych jako ważnego ogniwa

systemu transferu technologii. Ze względu na brak instrumentów wspierających te podmioty rekomenduje się uruchomienie celowanego programu właśnie dla spółek celowych lub dla spółek spin-off.

Zidentyfikowano także lukę w zakresie przechodzenia z badań podstawowych na wyższe stopnie gotowości technologicznej projektów. Bariery z tym związane, pomimo różnych inicjatyw i ułatwień mają charakter systemowy, związany m.in. z wyborami jakie muszą podjąć pracownicy nauki decydując się na wybór określonej ścieżki zawodowej. Innym problemem jest kwestia niskiego kapitału społecznego i związanej z tym sieci powiązań poza własnym środowiskiem. W takich warunkach aby ułatwić transfer wiedzy, poza typowymi rozwiązaniami polegającymi na tworzeniu konsorcjów, proponowane jest uruchomienie niskobudżetowego programu/inicjatywy, która pozwalałaby na nawiązywanie osobistych relacji między przedstawicielami środowiska przemysłu i nauki. Powinna być ona równoległa i komplementarna wobec innych działań podejmowanych w tym obszarze.

Jeśli chodzi o zarządzanie programami to badanie pozwoliło na wychwycenie kilku aspektów, które można usprawnić. O ile sama konstrukcja badanych programów zasadniczo sprzyjała osiągnięciu ich celów, to w kilku przypadkach ich realizacja była trudna ze względów obiektywnych. W związku z tym konsekwentnie rekomenduje się formułowanie celów stojących przed programami, inicjatywami lub instrumentami Centrum w sposób realistyczny i konkretny z wykorzystaniem odpowiednich metodyk oraz właściwe określanie wskaźników wraz z opisem. Należy także w większym stopniu niż dotychczas położyć nacisk na informowanie o kwestiach związanych z wdrożeniem w programach, w których jest taki wymóg. Istotną kwestią jest także wewnętrzny obieg informacji, przeszłe zmiany organizacyjne zasadniczo oddziaływały negatywnie na ten obszar. Należy wypracować sprawny mechanizm przekazywania informacji o programie jego kolejnym koordynatorom (np. z wykorzystaniem systemu Hadrone). *Last but not least* w badaniu zidentyfikowano problem związany z monitorowaniem efektów projektów w okresie trwałości. Jest ono utrudnione ze względu na brak procedur i odpowiednich narzędzi pozwalających na gromadzenie danych (co stanowiło także istotną przeszkodę w realizacji samego badania). W związku z tym niezbędną i natychmiastową potrzebą dla Centrum jest wdrożenie systemu do elektronicznego zbierania danych z dokumentów monitoringowych. Jest to działanie kluczowe w kontekście monitorowania i informowania o efektach interwencji NCBR.

# CZĘŚĆ I - WYNIKI BADANIA

## I.1 Wstęp

Raport składa się z dwóch części. Pierwsza część jest poświęcona ocenie spójności badanych programów z systemem wsparcia B+R+I w Polsce oraz syntetycznemu przedstawieniu efektów ich realizacji. W tej części znajdują się też rekomendacje dotyczące przyszłego programowania oraz sposobu zarządzania programami w okresie trwałości. Druga część zawiera szczegółowe opisy wyników badania dla poszczególnych programów. Zostały one uporządkowane według schematu: charakterystyka programu (podstawowe informacje), wprowadzenie, determinanty realizacji, skuteczność, efektywność, użyteczność, trwałość oraz zarządzanie programem. Uzupełnieniem są informacyjne zestawienia statystyczne dotyczące analizowanych programów. Raport zamykają załączniki zawierające: informację o metodologii, bibliografię oraz opisy studiów przypadku beneficjentów, którzy mieli doświadczenie w realizacji projektów w różnych instytucjach udzielających wsparcia na B+R+I.

## Cele badania

Celem badania było **określenie efektów interwencji** Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 1.3.1. i 1.4 oraz ocena efektów wsparcia udzielonego w programach krajowych (w tym współfinansowanych z działania 1.5. POIG): Innotech, Demonstrator+, PBS, Innolot, Innomed, Graf-Tech i Spin-Tech **w kontekście funkcjonowania systemu wsparcia B+R+I.**

### Cele szczegółowe badania:

**C1: Ocena spójności badanych programów NCBR z innymi programami z tego obszaru w Polsce w kontekście systemu wsparcia B+R+I**

**C2: Ocena efektów programu pod kątem ich skuteczności, efektywności, użyteczności oraz trwałości wsparcia.**

**C3: Wypracowanie rekomendacji dla przyszłych programów NCBR w kontekście systemu wdrażania, monitorowania oraz zapewnienia spójności systemu wsparcia B+R+I.**

Badanie ewaluacyjne zostało zrealizowane z uwzględnieniem następujących **kryteriów:**

**Skuteczność** – rozumiana jako stopień osiągnięcia celów zrealizowanych/badanych programów

**Trwałość** – rozumiana jako stopień prawdopodobieństwa utrzymania pozytywnych efektów programów po zakończeniu finansowania ze szczególnym uwzględnieniem trwałości

**Użyteczność** – rozumiana jako ocena tego na ile rzeczywiste efekty programów są zgodne z potrzebami Państwa (misją NCBR) oraz beneficjentów

Efektywność – rozumiana jako poziom „ekonomiczności” projektu czyli stosunek nakładów do uzyskanych wyników i rezultatów

### Metodologia i zakres raportu

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.



## I.2 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 on 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 (ok. 7400 projektów i ok. 5200 przedsiębiorstw) najczęściej wybieranymi programami po stronie NCBR była te finansowane w pierwszej osi POIR i program GO GLOBAL (program wspierający przygotowanie strategii wejścia na rynki zagraniczne), a po stronie PARP działanie 2.3 POIR „Proinnowacyjne usługi dla przedsiębiorstw” oraz działanie 3.3 POIR „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 jego finansowanie wdrożeń 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 jeszcze badania stosowane; także deficyt instrumentów

- wsparcia, w których można sfinansować projekty na niższych TRL, 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 całkowitym porzuceniem 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 umożliwiać „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.

### I.2.1 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 wzrastającą stopniowo jego złożoność wyrażającą się zarówno w postępującej specjalizacji instytucji zajmujących się wsparciem jak i dużej liczbie programów kierowanych pod potrzeby poszczególnych aktorów 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. Przejmując jako wyjściową koncepcję M. 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, zmierzając w stronę trzeciego etapu - innowacyjnego<sup>1</sup>. W procesie dążenia do gospodarki opartej na wiedzy, nie tylko przedsiębiorstwa, ale także i instytucje publiczne

---

<sup>1</sup>L. Pietrewicz, M. Zajfert *Gospodarka Polski w świetle koncepcji etapów rozwoju*: w: J. Kotowicz-Jawor *Innowacyjność polskiej gospodarki w przejściowej fazie rozwoju*, INE PAN, Warszawa 2016, s. 17-67

dostosowywały się do nowych wyzwań związanych z rynkowym kontekstem działalności B+R, innowacyjności oraz rozwojem przedsiębiorczości.

Historycznie sięgając do początków transformacji gospodarczej, w 1991 roku powołano do życia Komitet Badań Naukowych, który zastąpił funkcjonujący od 1984 roku Urząd Postępu Naukowo-Technologicznego i Wdrożeń<sup>2</sup>, ciało, które było przystosowane jeszcze do działania w warunkach gospodarki nakazowo-rozdzielczej. Komitet Badań Naukowych<sup>3</sup> 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<sup>4</sup>. 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 połączone w 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, a od 2010 roku Narodowego Centrum Nauki, którego głównym celem jest finansowanie badań podstawowych<sup>5</sup>. 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<sup>6</sup>. 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<sup>7</sup>.

---

<sup>2</sup> Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 25 marca 1985 r. Urząd Postępu Naukowo-Technicznego i Wdrożeń m.in. inicjował i nadzorował realizację zleconych i własnych programów oraz tematów prac badawczych i rozwojowych, a także działalności wdrożeniowej i upowszechniania postępu naukowo-technicznego i wdrożeń oraz koordynował i przeprowadzał ocenę realizacji centralnych programów naukowo-badawczych i rozwojowych

<sup>3</sup> Zgodnie z Ustawą z dnia 12 stycznia 1991 r. o Komitecie Badań Naukowych do jego zadań należało min. określanie kierunków badań naukowych i prac rozwojowych oraz opracowywanie projektów założeń polityki innowacyjnej państwa.

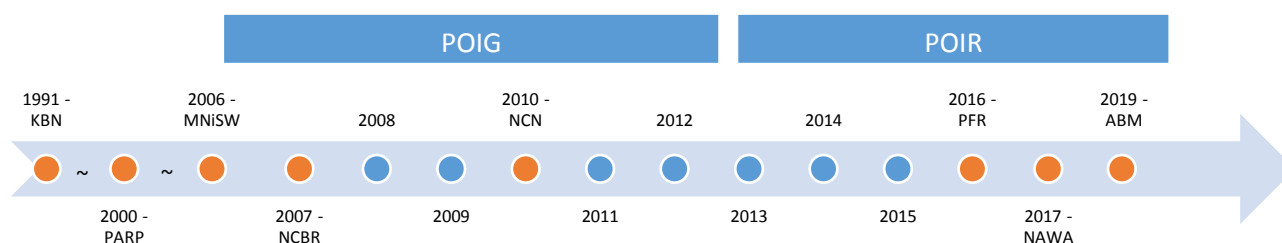
<sup>4</sup> Por. S. Szultka, P. Tamowicz, *Między nauką a gospodarką. Kontynuacja czy reforma?*, seria Niebieskie Księgi nr 18, IBnGR, Gdańsk 2005, J. Kozłowski *Polityka naukowa w Polsce - dziedzictwo, stan obecny, perspektywy*, *Nauka i Szkolnictwo Wyższe*, nr 9/1997

<sup>5</sup> W Ustawie z dnia 30 kwietnia 2010 r. o Narodowym Centrum Nauki wprost wskazano, że zostało ono powołane do wspierania działalności naukowej w zakresie badań podstawowych.

<sup>6</sup> Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 2017 r. o Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej realizuje ona zadania z zakresu umiędzynarodowienia szkolnictwa wyższego i nauki

<sup>7</sup> Por. Ustawa z dnia 21 lutego 2019 r. o Agencji Badań Medycznych

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



Źródło: opracowanie własne.

Obok systemu wsparcia badań naukowych, działa także system instytucji rozwoju zajmujących się wspieraniem przedsiębiorczości i innowacyjności. Do jego najważniejszych instytucji należy istniejąca od 2000 roku Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości<sup>8</sup> i instytucja o znacznie dłuższej tradycji - powołany w 1924 roku Bank Gospodarstwa Krajowego<sup>9</sup>. Od 2019 roku te dwie instytucje wraz z Agencją Rozwoju Przemysłu i Polską Agencją Handlu i Inwestycji oraz KUKE SA wchodzi w skład grupy Polskiego Funduszu Rozwoju (który sam został powołany w 2016 roku na miejsce Polskich Inwestycji Rozwojowych).

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

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

	Finansowanie prac badawczych	Wdrożenia	Komercjalizacja	Innowacyjność
<b>Urząd Postępu Naukowo-Technologicznego i Wdrożeń (1984-1990)</b>	✓	✓		
<b>Komitet Badań Naukowych (1991-2003)</b>	✓			✓

<sup>8</sup> Ustawa z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, wskazuje, że Agencja realizuje zadania państwa z zakresu rozwoju do czego wliczono innowacyjność, w tym postęp technologiczny.

<sup>9</sup> Bank Gospodarstwa Krajowego był jedynym akcjonariuszem utworzonego w 2005 roku Krajowego Funduszu Kapitałowego (KFK), który jest funduszem funduszy Private Equity/Venture Capital finansowanych także ze środków programów operacyjnych Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013 i Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020). KFK w sierpniu 2018 roku został nabyty przez PFR S.A.. BGK jest także Instytucją Pośredniczącą dla poddziałania 3.2.2 Kredyt na innowacje technologiczne w ramach POIR.

<b>Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (2007- )</b>	✓	✓ <sup>i</sup>	✓	✓
<b>Narodowe Centrum Nauki (2010-)</b>	✓			
<b>Agencja Badań Medycznych (2019-)</b>	✓			✓
<b>Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (2000-)</b>				✓
<b>Polski Fundusz Rozwoju (2016-)</b>	✓			✓

i Tylko w zakresie przygotowania do wdrożenia. W chwili obecnej (2020 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 oboma wspomnianymi wyżej grupami instytucji. Jako jedyna ma też wpisaną komercjalizację (rozumianą jako komercjalizację 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 dorozumiany. Pozostałe instytucje w różnym stopniu wspierają, finansują poszczególne elementy procesu lub projektu innowacyjnego.

Dodatkową, ale bardzo istotną rolę dla komercjalizacji badań naukowych pełnią instytucje otoczenia biznesu. W ich ramach do ośrodków innowacji można zaliczyć np. akademickie inkubatory przedsiębiorczości działające w obszarze przedsiębiorczości akademickiej, które wspierają transfer technologii z uczelni na rynek, parki technologiczne, inkubatory technologiczne, centra innowacji, centra transferu technologii. Często są to instytucje które są afiliowane przy jednostkach naukowych. Pozostałe instytucje skupiające się głównie na wsparciu przedsiębiorczości: fundusze pożyczkowe, fundusze poręczeń kredytowych, fundusze VC, ośrodki szkoleniowo doradcze 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<sup>10</sup>.

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. Zmiany te w założeniu w większym stopniu niż dotychczas mają stymulować współpracę pomiędzy nauką a przemysłem<sup>11</sup>. Jako najważniejsze nowe elementy, które teoretycznie

<sup>10</sup> A. Bąkowski, M. Mażewska, *Ośrodki Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2018*, SOIPP, Poznań/Warszawa 2018, s. 8

<sup>11</sup> Należy także wspomnieć w tym miejscu o wcześniejszych inicjatywach MNiSW nakierowanych na komercjalizację badań naukowych, które były wdrażane zwłaszcza w latach 2011-2013: „Top Innovators 500”, w ramach którego finansowano staże na zagranicznych uczelniach w zakresie zarządzania badaniami i komercjalizacją ich wyników, „Brokerzy Innowacji” oraz „Inkubator Innowacyjności”.

mogą wspomóc działanie systemu można wskazać: wprowadzenie doktoratów wdrożeniowych<sup>12</sup>, zmianę zasad ewaluacji (parametryzacji) jednostek naukowych oraz zmiany instytucjonalne (powołanie Sieci Badawczej Łukasiewicz)<sup>13</sup>. Kluczowy dla reformy nauki jest nowy system oceny jednostek naukowych - ewaluacja jakości działalności naukowej (parametryzacja jednostek naukowych)<sup>14</sup>. 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<sup>15</sup> 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"<sup>16</sup>. 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”<sup>17</sup>. 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

---

<sup>12</sup> Doktorat wdrożeniowy to zarówno odrębna ścieżka awansu naukowego jak i program MNiSW o takiej nazwie został uruchomiony na podstawie rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 kwietnia 2017 r. w sprawie szczegółowych kryteriów i trybu przyznawania, przekazywania oraz rozliczania środków finansowych na naukę, trybu wyznaczania opiekuna pomocniczego i przyznawania stypendium doktoranckiego w ramach programu „Doktorat wdrożeniowy” (Dz. U. poz. 873).

<sup>13</sup> Lista ta nie jest kompletna, np. powołanie szkół doktorskich może sprzyjać komercjalizacji wypracowanych rozwiązań i ułatwieniu prowadzenia badań wspólnie z przedsiębiorstwem poprzez możliwość kształcenia doktorantów we współpracy z innymi organizacjami, w tym przedsiębiorcami. Jest to rozwiązanie, które teoretycznie sprzyja zmniejszaniu barier pomiędzy światem nauki i gospodarki: pozwala na nawiązanie współpracy z przemysłem, poznanie specyfiki i potrzeb przedsiębiorstwa i nabycie praktycznej wiedzy i umiejętności.

<sup>14</sup> Będzie to kolejna wersja systemu oceny jednostek naukowych, w ramach której przyznawane są im kategorie naukowe. Pierwsza wersja systemu funkcjonowała w latach 1991-1998, druga do 2012 r. W ramach trzeciej wersji systemu oceny przeprowadzono w 2013 i w 2017 r. Pierwsza ewaluacja jednostek naukowych zgodna z Ustawą 2.0. zostanie przeprowadzona w 2021 r. i będzie obejmowała lata 2017-2020.

<sup>15</sup> Por. *Ewaluacja jakości działalności naukowej – przewodnik*, MNiSW [wersja z marca 2019]

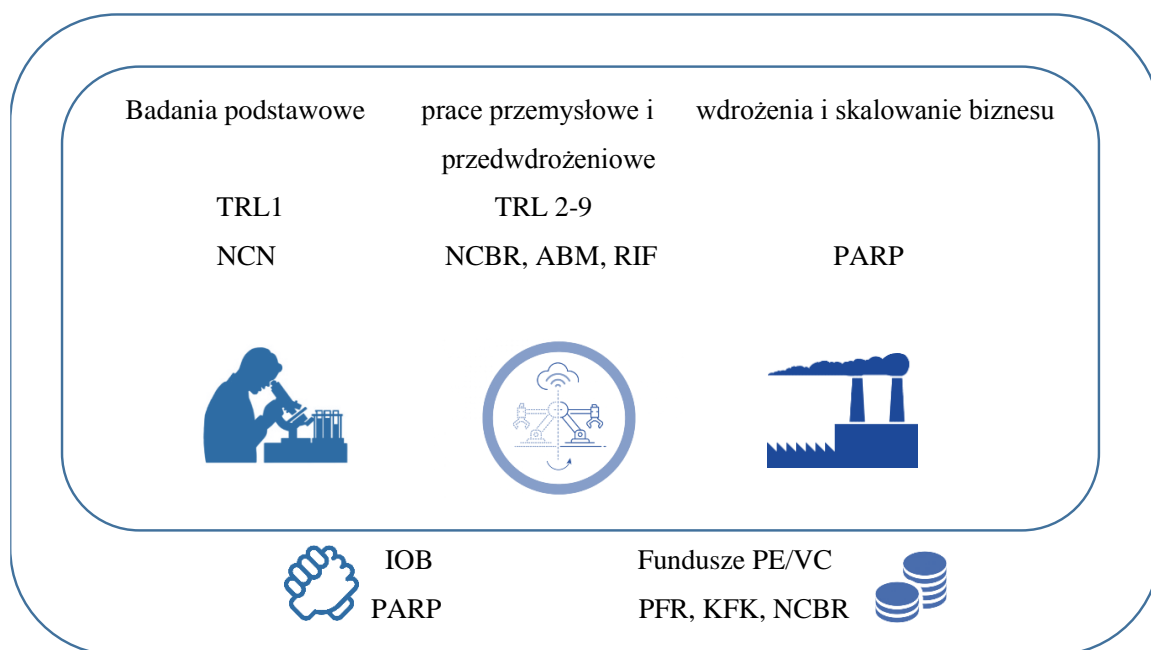
<sup>16</sup> Punkty przyznawane są za przychody z tytułu komercjalizacji wyników badań naukowych lub prac rozwojowych, choć ustawodawca wprowadził pewne limity, tj. liczba punktów do uzyskania nie będzie mogła przekroczyć 10-krotności liczby N (Liczba N to średnia liczba pracowników podmiotu, którzy wyrazili zgodę na włączenie ich do tej liczby, prowadzących działalność naukową, z okresu objętego ewaluacją, ustalona w przeliczeniu na pełny wymiar czasu pracy z uwzględnieniem udziału czasu pracy poszczególnych osób związanych z prowadzeniem działalności naukowej w danej dyscyplinie). Charakter punktacji premiuje także projekty, w których liderem konsorcjum jest przedsiębiorstwo. Nie dotyczy to jednak projektów badanego programu, gdyż współpraca w ich ramach, nawet jeżeli członkowie zespołu są z różnych instytucji, nie ma charakteru konsorcjum. W porównaniu z poprzednim systemem oceny nowe zapisy premiują osiąganie przychodów z komercjalizacji.

<sup>17</sup> Liczba studiów przypadku wynosi odpowiednio: 2 dla jednostek z Liczbą N do 100, 3 dla jednostek z N od 101 do 200, 4 dla jednostek z N od 201 do 300, 5 dla jednostek z liczbą N powyżej 300.



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, wspólna inicjatywa NCBR i NCN, w którym jest możliwość finansowania badań podstawowych oraz badań przemysłowych i prac rozwojowych. Teoretycznie wspierać takie połączenie mogą fundusze wysokiego ryzyka (Venture Capital – VC), których celem jest komercjalizacja projektów powstających na uczelniach (BRIDGE Alfa, w projekcie musi być zawarty pierwiastek badawczy), czy programy wspierające instytucje infrastruktury transferu technologii, takie jak np. Spin-Tech, nakierowany na wsparcie spółek celowych lub wspierający komercjalizację badań naukowych Inkubator Innowacyjności<sup>18</sup>.

Rysunek 2 Uproszczony schemat wsparcia na różnych poziomach gotowości technologicznej (TRL)<sup>19</sup>



Źródło: opracowanie własne

Na system instytucjonalny w pewnym zakresie nakłada się także struktura finansowania ze środków funduszowych, przede wszystkim tych których celem był rozwój polskiej gospodarki w oparciu o innowacyjne przedsiębiorstwa (POIG) oraz wzrost innowacyjności polskiej gospodarki (POIR) 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 charakteryzowały je stosunkowo duża liczba instrumentów (Bank Światowy policzył, że w perspektywie

<sup>18</sup> Dodatkowo jako istotne dla obszaru można także wskazać dwie inicjatywy MNiSW z lat 2011-2013: „Top 500 Innovators” oraz „Brokerzy Innowacji”. Zbliżone efekty przynosi też uruchomiony w 2017 roku program „Doktorat wdrożeniowy”, którego celem jest współpraca nauki i biznesu.

<sup>19</sup> Ogólne opisy poziomów gotowości technologicznej (Technology Readiness Levels) – TRL określone są w załączniku do programu Horyzont 2020: [https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014\\_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl_en.pdf) oraz sposób bardziej szczegółowy w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego 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.

2014-2020 w Polsce funkcjonowało 91 instrumentów dotyczących przeważnie działalności B+R w przedsiębiorstwach oraz innowacji z B+R oraz 58 instrumentów transferu technologii/współpracy między światem nauki i przemysłu)<sup>20</sup>, 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 POIR<sup>21</sup>.

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<sup>22</sup>. 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 z 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<sup>23</sup>. 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

---

<sup>20</sup> Większa część tych instrumentów jest realizowana na poziomie regionalnym. W „przeciętnym” regionie beneficjent może wybierać z łącznej puli sześciu instrumentów na rzecz infrastruktury B+R, 14 instrumentów na rzecz transferu technologii, oraz 28 interwencji na rzecz działalności innowacyjnej z B+R i 22 na rzecz działalności innowacyjnej bez B+R. Por. *Zwrot z publicznych inwestycji wsparcia MŚP i innowacji w Polsce*, Bank Światowy 2019, s.30-34

<sup>21</sup> Z analizy instrumentów interwencji wynika, że skala prawdopodobnego wdrażania wyników prac badawczo-rozwojowych realizowanych w 1 Celu Tematycznym w ramach poddziałań 3 Celu Tematycznego jest dość ograniczona. Na podstawie danych na 31 grudnia 2020 roku stwierdzono, że tylko 4,3% beneficjentów działań 1.1 i 1.2 POIR było jednocześnie beneficjentami poddziałań 3.2.1 i 3.2.2 PO IR. Por. *Wpływ wsparcia działalności badawczo-rozwojowej w polityce spójności 2014-2020 na konkurencyjność i innowacyjność gospodarki – I etap: badanie w trakcie wdrażania (projekt raportu końcowego)*, Warszawa 2021, s. 27-29

<sup>22</sup> Por. Więcej informacji na temat pośrednich form wsparcia projektów B+R można znaleźć w publikacji Polskiego Instytutu Ekonomicznego: *Polskie B+R Dostępne narzędzia wsparcia i nowe możliwości*, PIE, Warszawa 2019

<sup>23</sup> Por. tzw. ustawa o tarczy antykryzysowej 2.0 (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 - Dz.U. 2020, poz. 695).

specjalizują się w swoich polach<sup>24</sup>. 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 uwagę na zmiany zachodzące w ich składowych. Wsparcie B+R+I ma w chwili obecnej największe przełożenie na wskaźniki nakładowe, czyli przede wszystkim GERD i BERD (Business Expenditures on Research and Innovation. – wydatki przedsiębiorstw na B+R) i zmianę struktury nakładów na B+R - w chwili obecnej ok. 2/3 nakładów ponoszonych przez przedsiębiorstwa, podczas gdy dekadę wcześniej była to 1/3.

## 1.2.2 Miejsce badanych programów w ramach systemu i ich komplementarność wewnętrzną

Programy analizowane w niniejszym badaniu stanowią element 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 dużej części projektów przypadła na lata 2017-2018. Oznacza to, że aktualnie projekty powinny znajdować się w fazie wdrożenia i komercjalizacji wyników prac badawczo-rozwojowych.

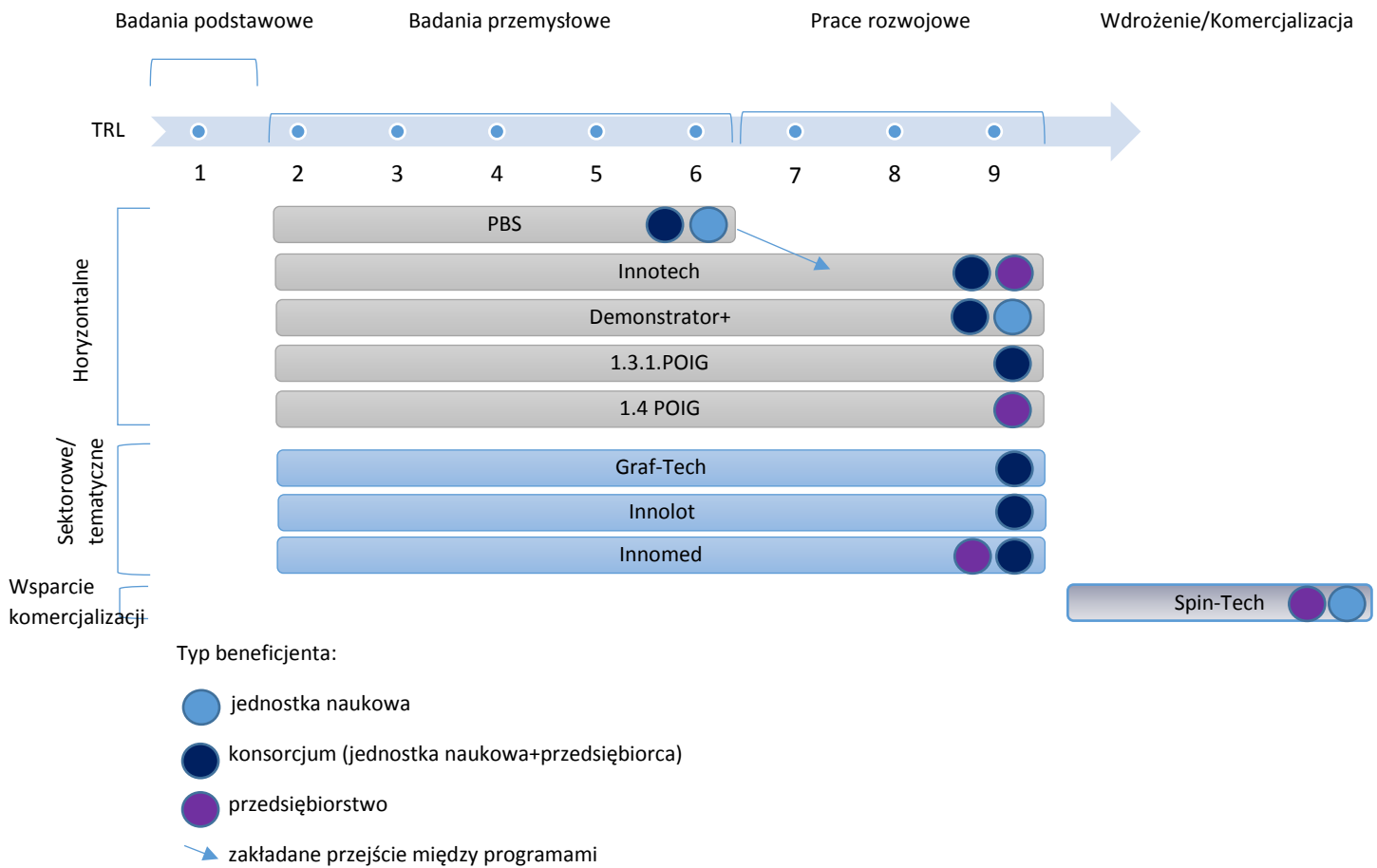
Analizowane programy finansowane były z różnych źródeł. W przypadku programów PBS i Spin-Tech były to wyłącznie środki krajowe. Programy Innotech, Demonstrator+, Innolot, Innomed zaczynały także jako programy finansowane ze środków krajowych, a w trakcie ich realizacji częściowo były finansowane z funduszy europejskich – ze środków działania 1.5. POIG. Z tego programu finansowane były także konkursy uruchamiane w ramach działania 1.3.1. i poddziałania 1.4. Różne źródła finansowania i „pochodzenie” projektów, w najprawdopodobniej miały 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 *implicite*, przede wszystkim w programach, które wymuszają zawiązywane konsorcjów z udziałem przedsiębiorcy i jednostki naukowej.

---

<sup>24</sup> Choć co prawda celem badania nie jest dokonywanie porównań benchmarkingowych z rozwiązaniami stosowanymi w innych krajach – co do zasady można bowiem mówić o heterogeniczności narodowych systemów innowacyjnych - to warto zwrócić uwagę, na to, że w niektórych krajach następuje proces odwrotny, tj. konsolidacja zadań różnego typu w ramach jednej instytucji, np. Business Finland powstała w 2018 r. z połączenia TEKES (Fińskiej Agencji Technologii i Innowacji) i Finpro Oy (Stowarzyszenia fińskiego eksportu). Podobnie łączy zadania różnego typu np. irlandzka Enterprise Ireland czy estońska Enterprise Estonia. Nie można zatem wykluczyć, że podobne procesy konsolidacyjne zamiast coraz większej specjalizacji nastąpią w przyszłości także i w Polsce.

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



Źródło: opracowanie własne

Konstrukcja programów, przede wszystkim podział na ścieżki programowe była uzasadniona ze względu na inne uwarunkowania działalności MŚP i dużych przedsiębiorstw (np. w programie Innotech). Tak samo podział na fazy miał uzasadnienie w typie udzielanego wsparcia (np. Program Spin-Tech). 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 ich konstrukcja w niektórych przypadkach różniła się. Do jednostek naukowych były skierowany PBS oraz poddziałanie 1.3.1 POIG, a także (de facto) program Spin-Tech. Wyłącznie do przedsiębiorstw kierowane było działanie 1.4 POIG. 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). W przypadku programu Spin-Tech wspiera on spółki celowe uczestniczące w procesie transferu technologii z jednostek naukowych do praktyki gospodarczej. Zdecydowana większość programów pod tym względem jest substytucyjna - finansuje poziomy od 2 do 9 TRL. 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<sup>25</sup>. W pewnym stopniu potwierdzają to wyniki analizy przepływów między programami. W trzech edycjach PBS oraz programu 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)<sup>26</sup> oraz brak kontynuacji projektu (48% analizowanych projektów zakończyło się wdrożeniem).

Programy były zróżnicowane także pod względem skali. Nie jest to element przesądający o komplementarności, ale warto na niego spojrzeć w kontekście typu udzielanego wsparcia. Wsparcie o charakterze horyzontalnym było znacząco większe od wsparcia sektorowego/tematycznego, w którym z kolei były realizowane projekty o znacząco większym budżecie - zwłaszcza w przypadku programów Innolot i Innomed. Wynika to z wyższej kapitałochłonności wspieranych branż. 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 to 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 zwężając 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 i mniej beneficjentów. Najmniejszym budżetem dysponował program Spin-Tech, co wynikało zarówno z tego, że nie finansowano w nim kosztownych prac B+R, oraz 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 – jedynie w przypadku PBS i Innotecha zakładano przepływ projektów między programami.

Tabela 2 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
POIG 1.3.1	251,8	46	5,47
POIG 1.4	819	259	3,5

<sup>25</sup> Rezultaty uzyskane w ramach projektów objętych Programem, charakteryzujące się innowacyjnością oraz znaczącym potencjałem komercjalizacyjnym, mogą być podstawą do kontynuowania prac w ramach Programu Innotech, który daje możliwość dofinansowania badań przemysłowych i prac rozwojowych oraz działań, których celem jest przygotowanie wyników fazy badawczej do zastosowania w działalności gospodarczej (tj. komercjalizacji).

<sup>26</sup> Z finansowania wdrożeń ze środków publicznych korzystało 18% beneficjentów, którzy dokonali wdrożenia.

<b>Innolot</b>	171,8	12	14,3
<b>Innomed</b>	110,2	17	6,4
<b>Graf-Tech</b>	65,8	15	4,39
<b>Spin-Tech</b>	16,4	39	0,4

Źródło: opracowanie własne

W programach testowano też rozwiązania, które swoje odbicie znalazły w kolejnej perspektywie finansowej (1.1.2 POIR w przypadku programu Demonstrator+, programy sektorowe – 1.2. POIR w przypadku programu Innomed i Innolot, w których testowano podejście *bottom-up*<sup>27</sup>). Po raz pierwszy stosowano 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 sektora lotniczego 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, Graf-Tech) był dość szczegółowo określany, nie oznacza to więc automatycznej możliwości realizacji każdego projektu łączącego się z tematyką lotniczą, medyczną czy grafenu w ramach programów horyzontalnych.

Badane programy pod pewnymi względami były do siebie komplementarne, dotyczy to zwłaszcza adresatów wsparcia, zastosowanych mechanizmów, budżetu, logiki procesu B+R+I – w takim zakresie w jakim mógł to robić NCBR. 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 kierunków rozwoju badań.

Niemniej 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<sup>28</sup>. W pewnym stopniu taka konsolidacja (albo brak dalszego rozpraszania wsparcia) miała miejsce w perspektywie

<sup>27</sup> Formuła *bottom-up* w programie oznacza, że jego powstanie było oddolną inicjatywą środowiska, które widziało celowość opracowania instrumentu wspierającego skupione w nim podmioty w ich potrzebach badawczo-rozwojowych.

<sup>28</sup> Streszczenie rekomendacji z badań prowadzonych przez Bank Światowy (2014-2015), materiał wewnętrzny



2014-2020 zwłaszcza w odniesieniu do „Szybkiej Ścieżki”. Niemniej wydaje się, że ten postulat nadal jest aktualny.

### 1.2.3 Komplementarność zewnętrzna badanych programów

Badane programy stanowią część z uruchamianych w latach 2012-2013 programów NCBR oraz wpisują się w 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.

Problem braku przepływów projektów lub naukowców między typami badań, programami lub instytucjami został zdiagnozowany w kilku badaniach. Wyniki ewaluacji programu LIDER (2018)<sup>29</sup> oraz wspólnego przedsięwzięcia NCBR i NCN - TANGO<sup>30</sup> 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. POIR wskazały natomiast 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<sup>31</sup>. Także wspomniane wcześniej badanie POIR 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 przypadków 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.

---

<sup>29</sup> M. Baranowski, J. Pisarek, M. Zawadzka, A. Płoszaj *Ewaluacja Programu LIDER. Raport końcowy*, NCBR Warszawa 2019

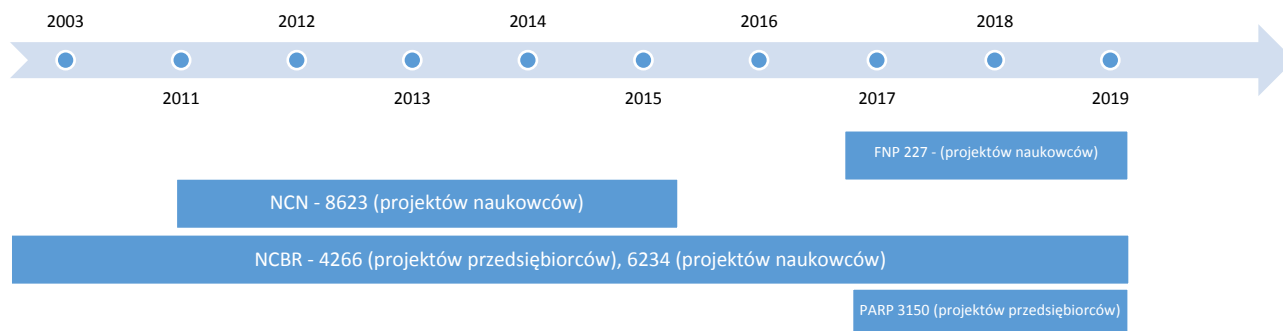
<sup>30</sup> *Funkcjonowanie środowiska naukowego w zakresie przechodzenia od badań podstawowych do kolejnych etapów badań. Ewaluacja Wspólnego Przedsięwzięcia TANGO*, Ecorys Polska [na zlecenie NCBR], Warszawa 2018

<sup>31</sup> O ile w programie pilotażowym Bridge Alfa (z 2015 roku, finansowanym ze środków krajowych) 37% spółek znajdujących się portfelach Alfa pochodziła z sektora nauki (od obecnych lub byłych pracowników szkół wyższych lub instytutów naukowych) to w programie 1.3.1. POIR tylko 20% inwestycji pochodziło z tego źródła (19% spółek portfelowych miało charakter spółki spin-off, a 1% charakter spółki spin-out). Ponadto wraz z upływem czasu zaobserwowano tendencję spadkową udziału tych spółek w porównaniu z poprzednimi edycjami badania. Zespoły funduszy inwestycyjnych nisko oceniały współpracę z centrami transferu technologii i spółkami celowymi, przy nieznacznie lepszej ocenie tych ostatnich. Różnie też oceniane były poszczególne etapy procesu: początkowe takie jak screeningu (wspomagania funduszu w wynajdowaniu projektów inwestycyjnych) lepiej niż etap negocjacji umowy czy etap postinwestycyjny. W opinii menedżerów, tylko niewielka część projektów nadaje się do komercjalizacji przy wykorzystaniu funduszu VC - około 16%. Ogólnym wnioskiem z badania jest to, że mamy do czynienia z niską gotowością inwestycyjną projektów i zespołów z jednostek naukowych. Autorzy badania rekomendowali, że aby pomóc w podaży tych projektów należy wspierać CTT oraz spółki celowe jednostek naukowych w zakresie realizacji prac B+R podnoszących TRL projektów. Zob. *Ewaluacja pomocy publicznej udzielanej za pośrednictwem NCBR w zakresie pomocy udzielonej w ramach działania 1.3 POIR Raport końcowy*, Taylor Economics [na zlecenie NCBR], Gdańsk 2020

## 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 z PARP z lat 2016-2019. Dobór dat wynika z przyjętego założenia, że następuje chronologiczne następstwo poszczególnych etapów projektu innowacyjnego.

Rysunek 4 Charakterystyka wykorzystywanych zbiorów danych projektowych



Źródło: opracowanie własne.

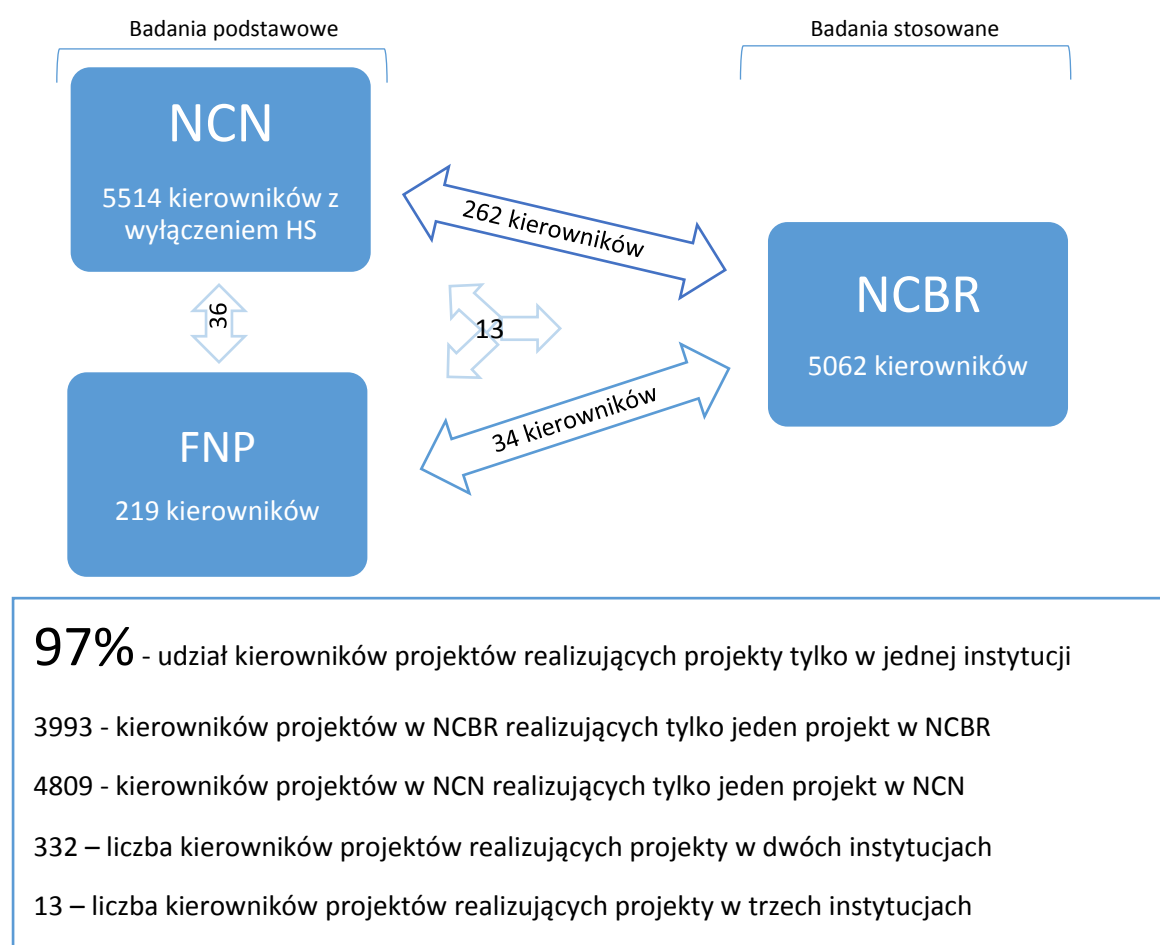
Ze względu na zakres dostępnych danych analiza była prowadzona w oparciu o dwa typy danych: imiona i nazwiska kierowników projektów (potencjalne przepływy projektów naukowych pomiędzy NCN-FNP-NCBR) oraz numery identyfikacji podatkowej - NIP beneficjentów (potencjalne przepływy firm pomiędzy NCBR-PARP).

### Analiza przepływów międzyinstytucjonalnych naukowców

Pierwsza z analiz dotyczyła przepływu 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 6234 projektów z NCBR. Sumarycznie w bazie znajduje się więc ponad 15 tysięcy projektów. Analiza prowadzona była w oparciu o ścieżki rozwoju kierownika projektu i jego przepływy międzyinstytucjonalne. Stąd analizie poddano 10 435 osób<sup>32</sup>. **Okazuje się, że prawie 97% naukowców realizowało projekty w roli kierownika wyłącznie w jednej instytucji, z czego 89% wyłącznie jeden (8932).**

<sup>32</sup> Sumarycznie w bazie znajduje się 12843 kierowników projektów (unikaty). Przyjęto, że pula projektów, które mają potencjał aplikacyjny jest mniejsza. Dotyczy to zwłaszcza projektów obejmujących badania podstawowe prowadzone w NCN w obszarze panelu HS - Nauki Humanistyczne, Społeczne i o Sztuce. Stąd analizując przepływy naukowców bazę NCN uszczuplono o projekty z panelu HS. Wyłączając naukowców otrzymujących wsparcie w HS NCN grupa ta zmniejsza się do 10435 osób.

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



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%)**. Widoczna są także pewnego rodzaju specjalizacje u kierowników projektów. Przykładowo rekordzista kierował 9 projektami w NCBR i nie był liderem projektu w innych instytucjach. Prawdopodobnie związane jest to z typem prowadzonych badań, na pewnym stopniu 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<sup>33</sup> 5202 kierowników realizowało wyłącznie projekty w NCN, z czego 93% (4809) tylko jeden**. Liderzy pod względem liczby działań realizowali 5 projektów wyłącznie w NCN (głównie były to konkursy OPUS<sup>34</sup>). W przypadku FNP 135 kierowników realizowało wyłącznie projekty w Fundacji, z czego aż 130 wyłącznie jeden. 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**

<sup>33</sup> Poniższe analizy opierają się na populacji beneficjentów NCN z wyłączeniem naukowców otrzymujących wsparcie w HS.

<sup>34</sup> W programie OPUS ogłaszane są konkursy na projekty badawcze dla naukowców na wszystkich etapach kariery naukowej.

**kierownik projektów w swojej karierze.** Ta epizodyczność może mieć wiele przyczyn. Dość prawdopodobne jest, że naukowcy pełniący funkcje kierowników są później członkami zespołów badawczych i nie można było 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. Dlatego też może pojawiać się tak duża skala jednorazowych realizacji projektów. Inne założenie może dotyczyć kosztów wejścia do danej instytucji – jednym z głównych kryteriów poddawanych ocenie, także w konkursach NCBR, jest posiadane doświadczenie 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 to dotyczy 332 kierowników projektów:** w tym **262 kierowników w NCN i NCBR.** Dodatkowo można wskazać, że we wskazanych zakresach czasowych 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. Grupa kierowników, którzy realizowali projekty w NCN oraz FNP to wbrew pozorom istotna populacja 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). To co charakterystyczne to fakt, że beneficjenci NCBR częściej brali udział w programach krajowych lub międzynarodowych niż w POIR (gdzie środki przeznaczane 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 oraz ich zapisy nie zobowiązywały wykonawców do wdrożenia wyników.** Obserwacja ta może wynikać także z cyklu rozwoju projektów oraz specyfiki realizowanych przez naukowców projektów. Badania pokazują, że naukowcy rzadko „przechodzą” do biznesu, zazwyczaj pracują w jednostkach naukowych, nawet po realizacji projektu aplikacyjnego<sup>35</sup>. Tym samym aplikują do NCBR, ale do programów przeznaczonych dla jednostek naukowych. Mogą także uczestniczyć w realizacji projektów w I osi POIR, ale w charakterze podwykonawców, a nie konsorcjantów i kierowników projektu.

**Najwięcej migrujących osób z NCN do NCBR odnotowano po realizacji projektu 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/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. Dlatego też OPUS to program, który wśród naukowców utożsamiany jest z tym, który pozwala

---

<sup>35</sup> Patrz wnioski z ww. ewaluacji Programu LIDER oraz TANGO.

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<sup>36</sup> osób, które realizowały co najmniej jeden projekt w trzech instytucjach (NCN, FNP i NCBR)**. Ze względu na liczbę przypadków 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 za 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” - POIR 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 POIR 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, gdzie 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*

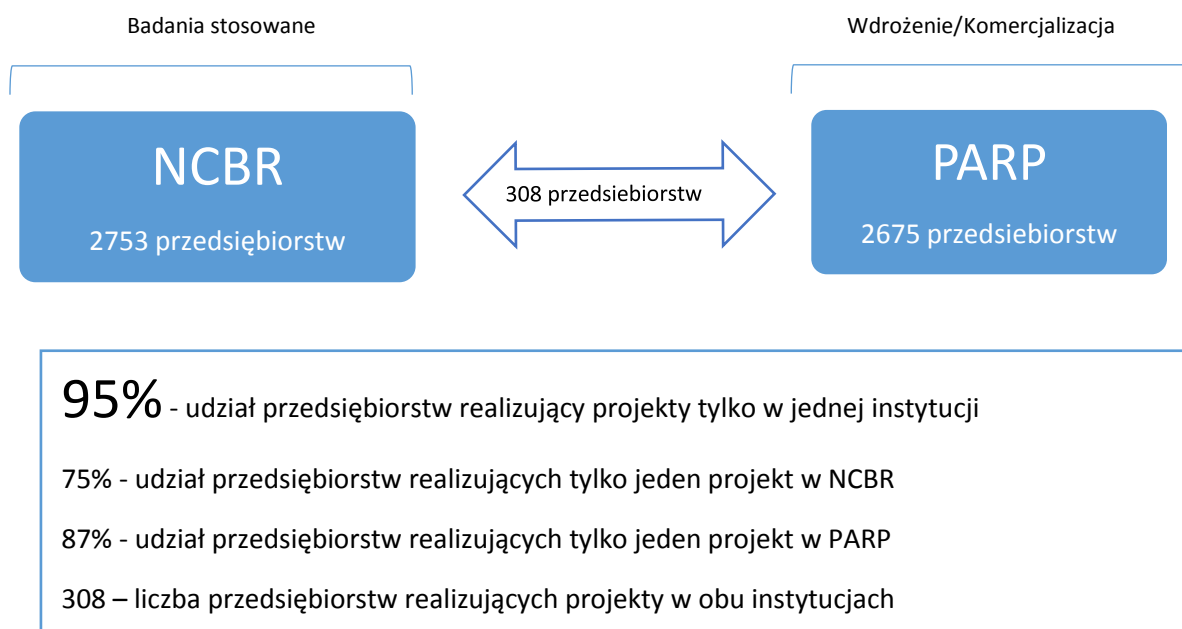
Druga analiza dotyczyła przepływu projektów, które były realizowane w NCBR do PARP, czyli między programami wspierającymi realizację badań stosowanych, a tymi które wspierają innowacyjność i przedsiębiorczość. W analizowanej bazie połączonych danych obu instytucji znajdują się informacje o

---

<sup>36</sup> Analiza ilościowa wskazywała, że nastąpiło 14 przepływów. Jednak jeden przepływ okazał się pozorny – powtórzone zostało dość popularne nazwisko.

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



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 – 592 takie podmioty. Istnieje także grupa przedsiębiorstw (14), które realizują wiele projektów w NCBR (co najmniej 10 projektów), 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 firmy 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 w NCBR pozyskują także finansowanie z innych źródeł, niż środki publiczne czy środki własne, choć jest to stosunkowo niewielki odsetek przypadków. 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.** Stąd 13% firm aktywnych wyłącznie w PARP realizowało co najmniej dwa projekty. 44 firmy ze wspomnianej puli realizowało co najmniej trzy projekty w PARP. Istnieje więc grupa firm, które realizują projekty dotyczące promocji marki, produktu czy wsparcia wdrożeń nie korzystając 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)*

Typ	Liczba
Fundacja	2
Inna	2
Konsorcjum naukowo-przemysłowe	2
Przedsiębiorstwo duże	9
Przedsiębiorstwo małe	111
Przedsiębiorstwo mikro	117
Przedsiębiorstwo średnie	82
Stowarzyszenie	2
Suma	327 <sup>37</sup>

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NCBR i PARP*

To co ciekawe, najczęściej w grupie firm uzyskujących dofinansowanie w obu instytucjach są przedsiębiorstwa mikro i małe. Można zakładać, że jest to związane z możliwościami, a zasadniczo potrzebami finansowymi MŚP. Ze względu na niższe możliwości inwestycyjne firmy małe, mikro i średnie częściej korzystają ze środków publicznych. **Jednakże analiza regulaminów pokazuje, że wniosek ten może być pokłosiem warunków konkursowych. W ramach działania 2.3 POIR „Proinnowacyjne usługi dla przedsiębiorstw” beneficjentem wsparcia, w ramach których odnotowano najwięcej przepływów, mogły być właśnie MŚP.**

Firmy, które otrzymywały wsparcie z obu instytucji w NCBR najczęściej realizowały projekty w ramach pierwszej osi POIR (co nie powinno dziwić ze względu na typ beneficjenta) oraz programu GO\_GLOBAL. Natomiast w PARP najczęściej otrzymywały wsparcie w ramach 2.3 Proinnowacyjne usługi dla przedsiębiorstw oraz 3.3 Wsparcie promocji oraz internacjonalizacji innowacyjnych przedsiębiorstw. W ramach POIR 2.3 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 bony na innowacje dla MŚP<sup>38</sup>.

<sup>37</sup> Liczba typów beneficjentów jest inna niż liczba przepływów, ponieważ firmy zmieniały swoje typy na przestrzeni lat – bez zmiany NIPów np. zwiększyła się liczba pracowników.

<sup>38</sup> Jest to instrument zbliżony do specyfiki konkursów NCBR, ale o mniejszej skali finansowania.

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

Działanie	Liczba działań, w których nastąpiły przepływy
<b>POIR.02.03.00</b>	195
<b>POIR.02.05.00</b>	3
<b>POIR.03.01.00</b>	20
<b>POIR.03.02.00</b>	63
<b>POIR.03.03.00</b>	119
<b>SUMA</b>	400 <sup>39</sup>

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

Lider pod względem liczby projektów realizował łącznie 17 projektów – 15 finansowanych przez NCBR, 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 2016 oraz 2017 roku przedsiębiorstwo dwukrotnie otrzymało środki z POIR.02.03.00 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<sup>40</sup>. 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 portofolio PARP - te skierowane były głównie dla 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 stricte wynika z warunków tego programu), programy międzynarodowe oraz program 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 umożliwiać „przejście” projektów oraz firm/naukowców z jednej instytucji do drugiej, co pozwoli rozwijać projekt.

Natomiast jeśli chodzi o kwestie motywacji beneficjentów to mogą się one wiązać zarówno z motywacjami 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 danych instytucji. Z drugiej

<sup>39</sup> Liczba działań jest większa niż liczba firm, które były beneficjentem obu instytucji ze względu na to, że przedsiębiorstwo otrzymało wsparcie kilkakrotnie z PARP.

<sup>40</sup> 332 naukowców, którzy realizowali projekty w co najmniej dwóch instytucjach oraz 13 naukowców, którzy realizowali projekty w NCN, FNP oraz NCBR.

strony być może beneficjenci dopiero stawiają pierwsze kroki w realizacji projektów. Dlatego nie realizują projektów w różnych instytucjach, bo brak im wiedzy o specyfice danej instytucji. Dlatego wolą korzystać ze wsparcia ze znanych i sprawdzonych źródeł. Istnieje także szansa, że beneficjenci zrazili się niepowodzeniem w realizacji projektu i nie chcą realizować kolejnych. To niepowodzenie może mieć różne podłoże – dużo obciążenie administracyjne, kryzys w pracy zespołu, problem z osiągnięciem założonych rezultatów czy rozliczeniem projektu. Natomiast w obszarze motywacji zewnętrznej rolę może odgrywać środowisko zgromadzone wokół beneficjenta. Jest to ważne w przypadku naukowców. Jeżeli w danej instytucji np. wydziale następowo było przejście beneficjentów z jednej instytucji do drugiej 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 pożądanym z innych powodów to istotna jest współpraca międzyinstytucjonalna np. (1) podczas oceny raportów końcowych eksperci oceniają potencjał rozwojowy projektu i kierują zespoły do konkretnego źródła wsparcia lub (2) funkcjonuje jeden punkt konsultacyjny do którego może udać się naukowiec/przedsiębiorca, gdzie dostanie informację o konkretnych możliwościach aplikowania<sup>41</sup>.

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<sup>42</sup> 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 POIG 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 POIG 1.4., 19% dla Innotecha, 16% dla POIG 1.3.1, 11% dla Demonstratora+ oraz 6% dla SpinTecha i 11% dla GrafTecha). Wynika to głównie z faktu,

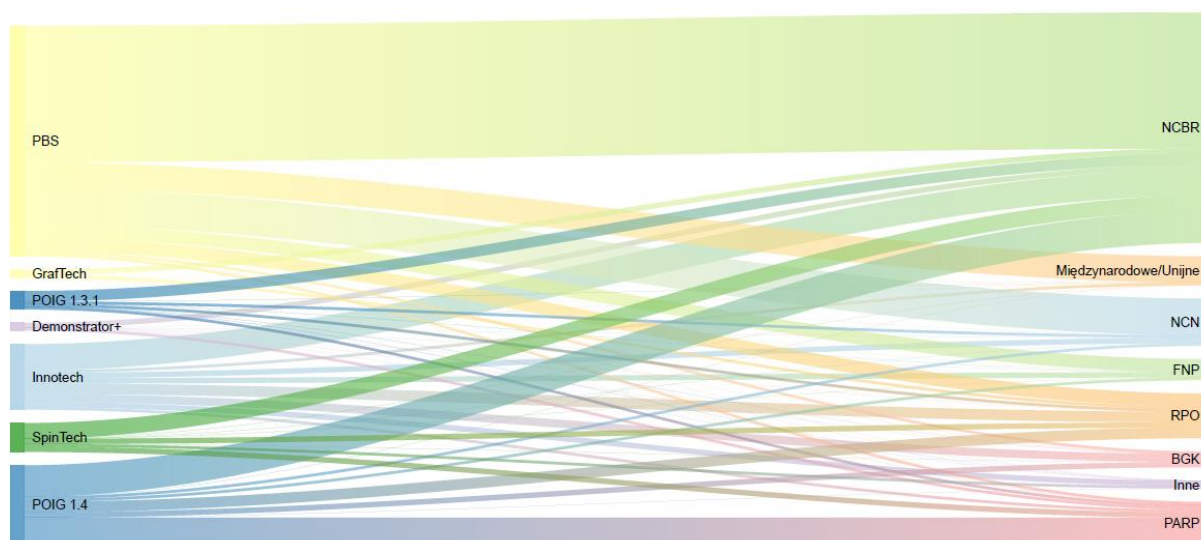
---

<sup>41</sup> Na stronie NCBR dostępny jest Asystent Innowacji, który może pomóc beneficjentowi w wyborze odpowiedniego programu, podobne narzędzie jest także dostępne na stronach Funduszy Europejskich: <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/nie-musisz-byc-einsteinem/>

<sup>42</sup> W ramach badania beneficjentów programów PBS, Innotech, działania 1.4. POIG i poddziałania 1.3.1. POIG, Innolot, Innomed, GrafTech i SpinTech przeprowadzono ankietę CAWI wśród 1206 beneficjentów (stopa zwrotu z ankiety=45%, n=538). W ankiecie zadano beneficjentom dwa pytania, które łączą się z przepływem projektów między instytucjami: czy organizacja kontynuowała prace nad rezultatami projektu dofinansowanego przez NCBR w celu podniesienia poziomu gotowości technologicznej uzyskanych rezultatów, jego wdrożenia oraz czy aplikowała o środki publiczne na realizację kolejnych projektów/rozwijanie nowych produktów.

że wśród źródeł finansowania wdrożenia we wszystkich programach dominują środki własne. Najczęściej wybraną instytucją był 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.

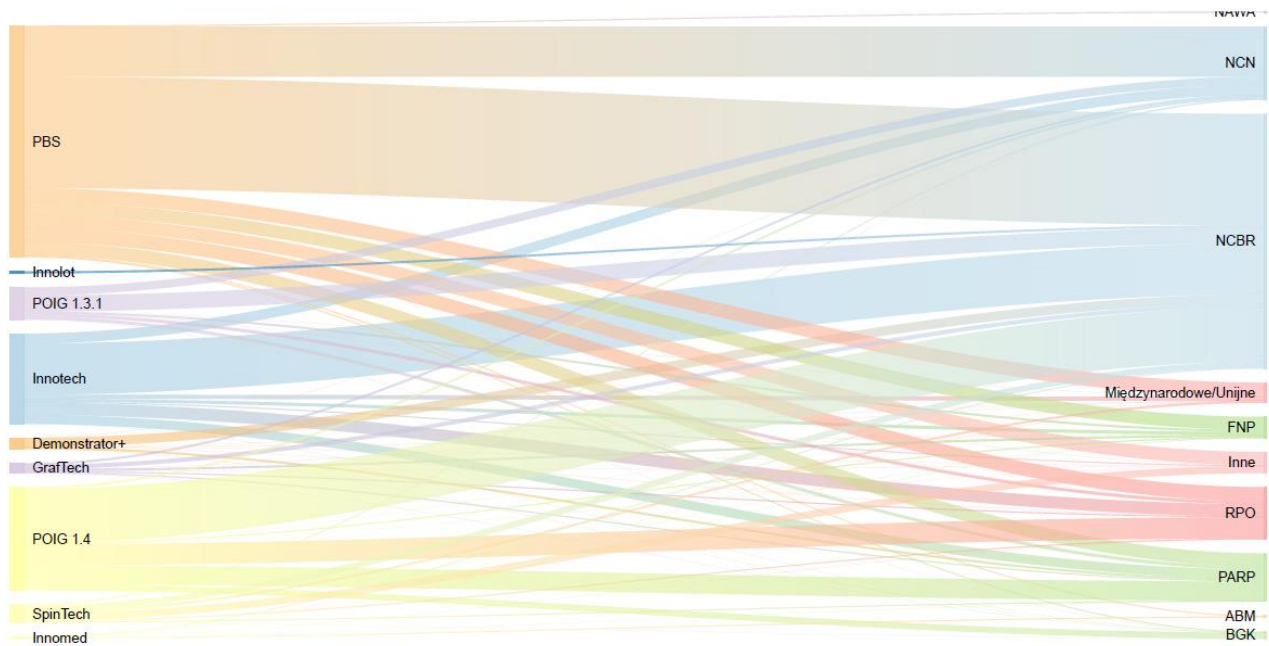
Rysunek 7 Instytucje wskazane przez beneficjentów jako źródła środków na podniesienie poziomu gotowości technologicznej produktów w badanych programach



Źródło: opracowanie własne, Ankieta CAWI, n=538

Zdecydowanie dużo bardziej złożony jest obraz instytucji, do których beneficjenci ubiegali się o środki na kolejne projekty. Jest to rezultatem tego że beneficjenci generalnie dość chętnie po nie sięgają (100% respondentów w przypadku Demonstratora+, 90% w POIG 1.3.1, 81% w PBS, 77% w POIG 1.4, 73% w Innotechu, a w przypadku mniejszych programów było to 100% w programach SpinTech, Innolot, GrafTech i Innomed). Wachlarz możliwości, rozumiany jako instrumenty i instytucje, z których oferty korzystano był stosunkowo 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 z programów takich jak PBS, 1.3.1 POIG, 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 ABM, PFRON, czy BGK.

Rysunek 8 Źródła publicznych środków na finansowania 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 I części raportu.

## I.3 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 z porównaniem z odsetkiem wdrożeń dla starszych programów NCBR, które były na poziomie ok. 62% dla przedsiębiorstw i ok. 40% dla jednostek naukowych<sup>43</sup>. Dla programów Innotech, Demonstrator+, 1.3.1 POIG, 1.4. POIG stopień wdrożeń wynosi 75-88%.
- W programach PBS i Graf-Tech wdrożono ok. 50% wyników projektów. Jest to także stosunkowo wysoki wskaźnik przy uwzględnieniu tego, że w programie PBS nie było wymogu wdrożenia wyników prac B+R oraz tego, że w GrafTech dotyczył obszaru w którym dopiero szuka się praktycznych zastosowań dla grafenu<sup>44</sup>.
- 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 wdrożenia najczęściej finansowali ze środków własnych, rzadko sięgając po inne możliwości finansowania (w tym także po środki z 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 i doświadczenia pracowników, choć efekty twarde związane z realizacją projektów też były wskazywane przez beneficjentów.
- PBS – programu specyficznego wśród ocenianych, bo doprowadzającego finansowane prace tylko do 6 TRL i kierowanego głównie do jednostek naukowo-badawczych - nie można oceniać tylko poprzez pryzmat wdrożeń. 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 celem była komercjalizacja badań naukowych prowadzonych w jednostkach naukowych. Przy stosunkowo niewielkim budżecie wypełnił istniejącą lukę na rynku.

---

<sup>43</sup>Badanie zostało przeprowadzone metodą ankietową (CATI/CAWI) wśród beneficjentów programów Inicjatywa Technologiczna I, Projekty badawcze rozwojowe, GEKON, IniTech), Go Global.PL, Kreator innowacyjności, Patent Plus, KADTECH (roboczy podział zastosowany w badaniu). Na poziomie wszystkich programów uwzględnionych w badaniu stopień komercjalizacji wyników projektów (w badaniu nie włączono do tego wyniku wdrożenia we własnej działalności) wyniósł 30%. Blisko połowa respondentów zadeklarowała, że projekt nie zakończył się żadną formą wykorzystania jego wyników. Por.: *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, s. 15.

<sup>44</sup>Większość wdrożeń w programie GrafTech miała lokalną skalę i charakter rozwiązań procesowych.



- 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 jego realizacji, zapisów regulaminowych, skuteczności monitorowania oraz sposobu gromadzenia danych<sup>45</sup>.
- 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 odnosi porażki**<sup>46</sup>.

Tabela 5 Podsumowanie efektów realizowanych programów

Program	Efekty				
	Wdrożenia	Przychody	Realizacja celów	Współpraca nauka przemysł	Rola w systemie B+R+I <sup>47</sup>
INNOTECH	++	++	+	+	
DEMONSTRATOR +	++	++	+	+	+
PBS	+	+	++		++
POIG 1.3.1	++	+	+	++	+
POIG 1.4	++	+	+		+
Graf-Tech	+	+	+		
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.

<sup>45</sup> Dane z raportów z wdrożenia były gromadzone w różnych formatach danych (papier, aktywny PDF, excel) i różniły się zawartością co na spowodowało problemy ze spójnej bazy danych dla badanych programów.

<sup>46</sup> 87 pomysłów na 250 nie przynosi strat, jedynie 1 innowacyjny pomysł na 250 odnosi sukces w skali globalnej, czym umożliwia finansowanie innych pomysłów, Yves Pigneur, Alex Osterwalder, "Building The Invincible (or Resilient) Company", <http://weinnovators.club/>, 2020.05.13

<sup>47</sup> Rozumiana jako unikatowość udzielanego wsparcia.

- Programy sektorowe/tematyczne (Innolot, Innomed, Graf-Tech i Spin-Tech) 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 zawarł 1477 umów<sup>48</sup>, z czego tylko 83 (ok. 6% wszystkich podpisanych umów) w ramach czterech programów profilowanych. Co nie powinno dziwić najwięcej umów podpisano w ramach Programu Badań Stosowanych, który miał otwarty zakres tematyczny oraz odbyły się jego trzy edycje. W jego ramach podpisano 508 umów, co stanowiło 34% wszystkich analizowanych umów. Łącznie w ramach programów wsparciem objętych zostało 3039 podmiotów<sup>49</sup>, 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 4 *Informacje o skali badanych programów* (str.21).

Tabela 6 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
<b>DEMONSTRATOR +</b>		X		X
<b>Graf-Tech</b>		X	X	
<b>INNOLOT</b>		X		X
<b>INNOMED</b>		X		X
<b>INNOTECH</b>		X		X
<b>PBS</b>		X	X	
<b>POIG 1.3.1</b>		X	X	
<b>POIG 1.4</b>	X			X
<b>SPINTECH</b>	X		X	
Suma	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Źródło: opracowanie własne

Podsumowania analiz programów opierają się oprócz 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.

<sup>48</sup> Statystyka nie uwzględnia umów rozwiązanych.

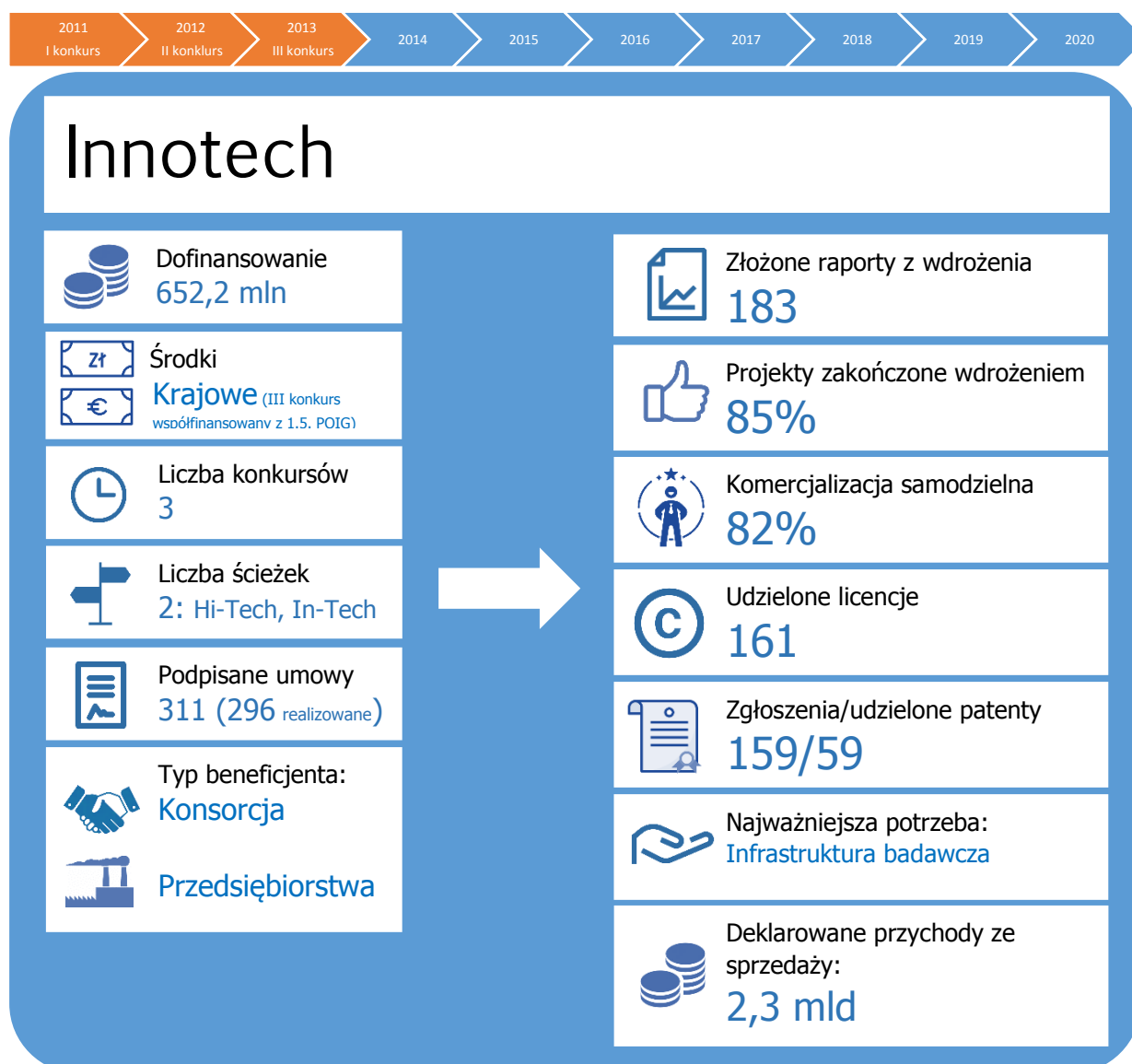
<sup>49</sup> Nie są to jednak unikatowe podmioty, a wszystkie, które uzyskały wsparcie.

Tabela 7 Wykorzystywane w badaniu źródła danych

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

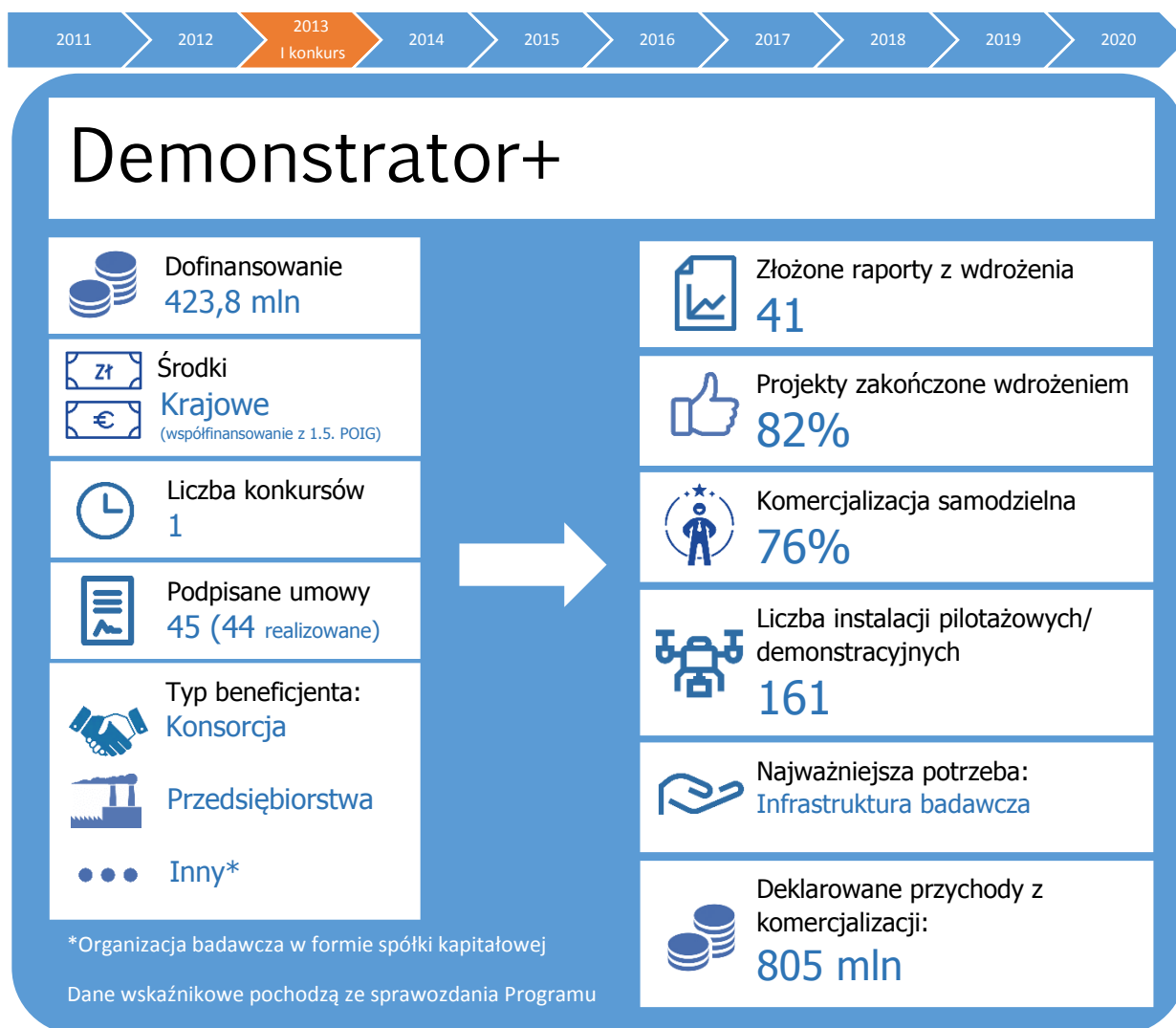
Źródło: opracowanie własne

### I.3.1 Innotech



- Program Innotech obok PBS był flagowym programem NCBR w latach 2011-2013. Zorganizowano trzy konkursy z planowanych pięciu.
- W kontekście osiągania głównych celów badania, należy uznać, że program był prawidłowo skonstruowany i jego konstrukcja zasadniczo sprzyjała 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 deklaruowało 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 w projektach, które osiągnęły przychody 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 jeszcze wpłynęły, 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 po 2020 roku 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.

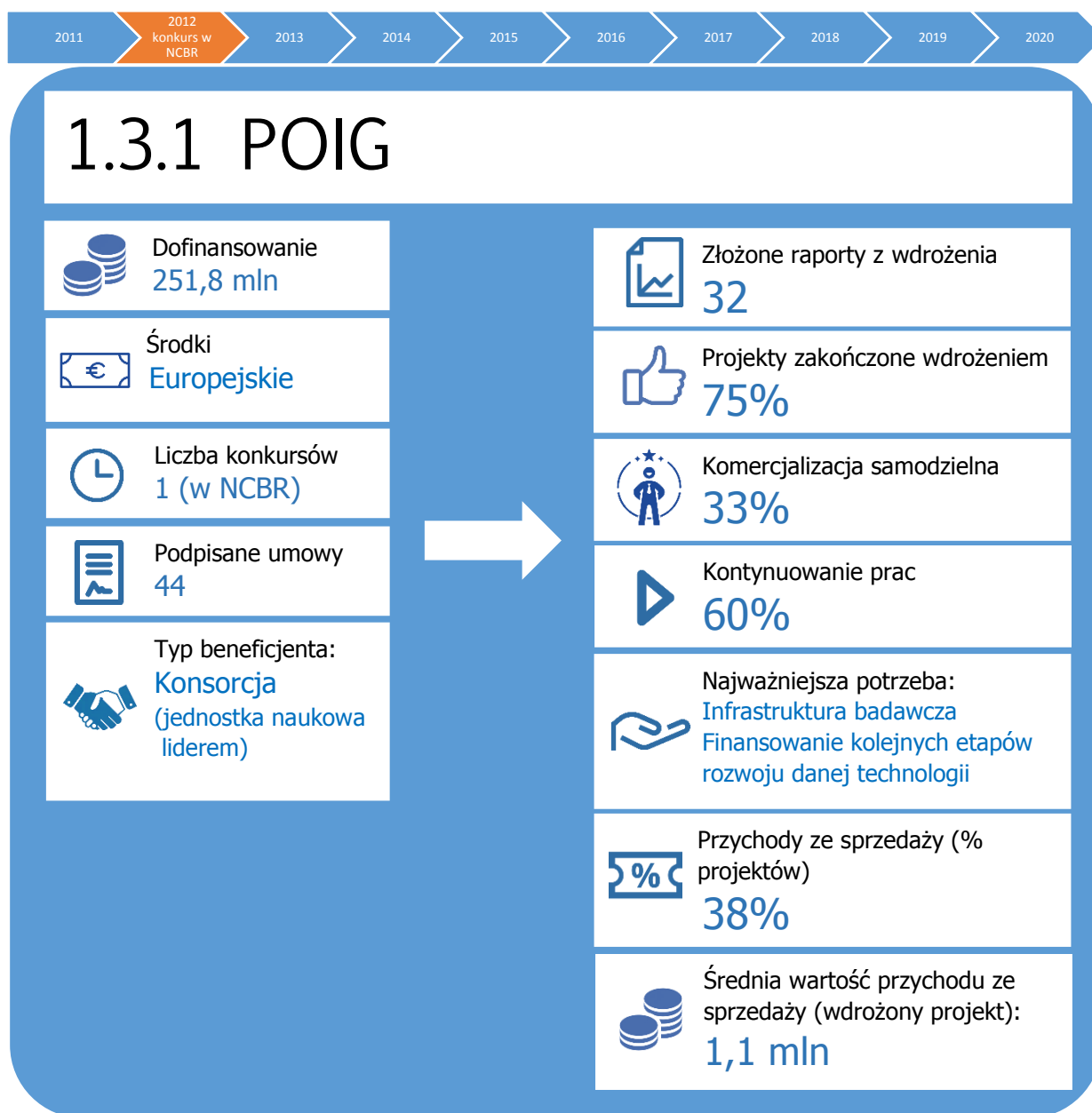
## I.3.2 Demonstrator+



- 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 2 235 mln zakładanych). 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 na charakter programu (przygotowanie demonstratora) i projektów, w których sprzedaż wymagała kustomizacji (dostosowywania) 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 IP (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 tam gdzie rozwiązanie wpisywało się w politykę przedsiębiorstwa tam 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. Jest to problemem systemowy we wszystkich programach Centrum.

### I.3.3 Poddziałanie 1.3.1 POIG

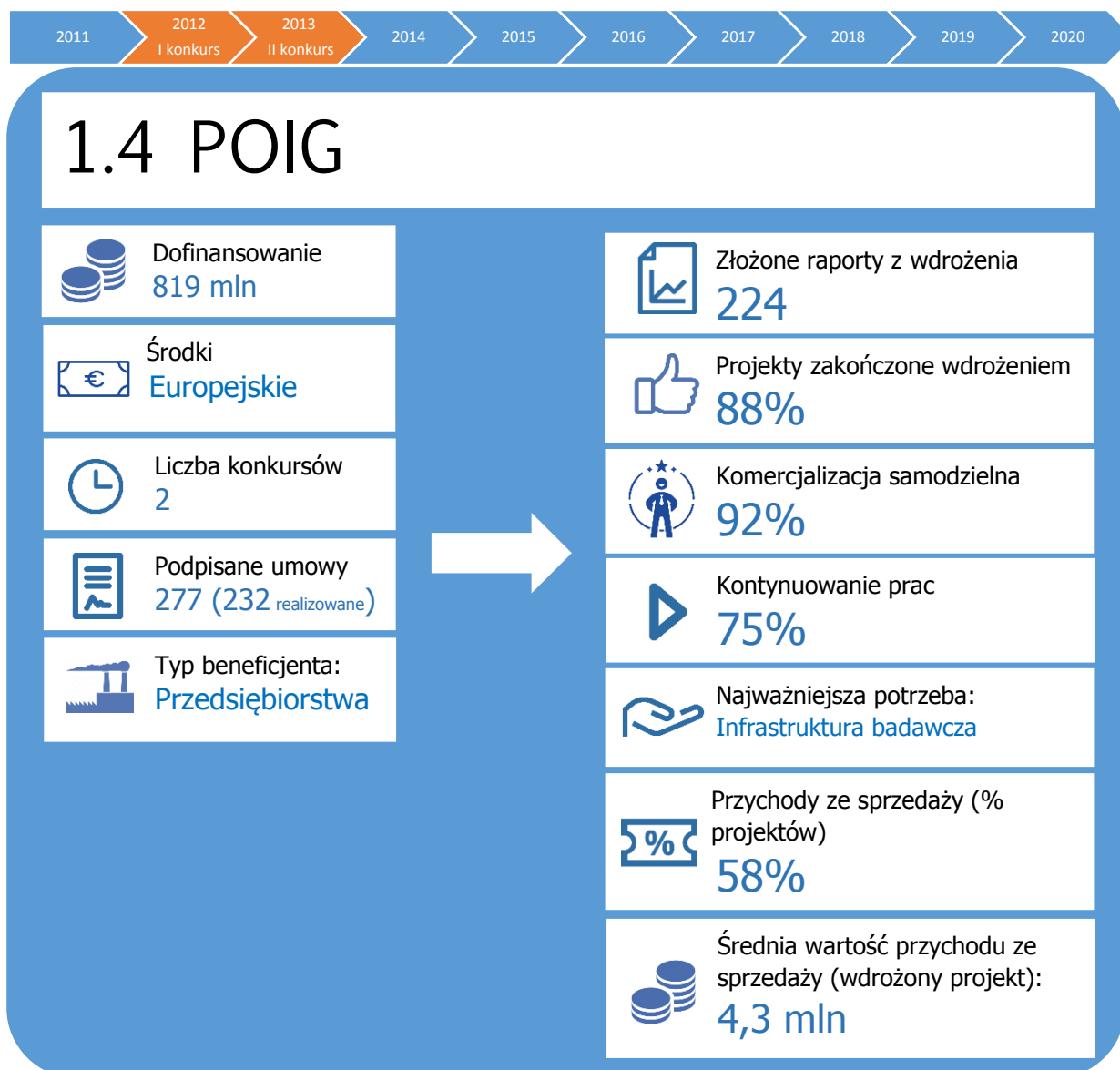


- Poddziałanie było skierowane do jednostek naukowych w ścisłej kooperacji z przedsiębiorstwami co służyło wypracowaniu rozwiązań gotowych do bezpośredniego zastosowania w praktyce.
- Cel ten udało się zrealizować w dużym stopniu, gdyż  $\frac{3}{4}$  projektów zakończyło się wdrożeniem.
- Wypracowane 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 przed wszystkim podmiotom wdrażającym na poszerzenie asortymentu produkcyjnego i umocnienie konkurencyjności na danym rynku. Z kolei udoskonalonych produktów wpłynęły na umocnienia konkurencyjności podmiotu na rynku.



- Oddziaływanie 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 podziałaniu 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 swoich kompetencji i doświadczenia naukowców w 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 podziałania 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 postania 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 przerzucenie odpowiedzialności za przygotowanie, organizację i nadzór nad formalną i administracyjną stroną projektów na jednostki naukowe.
- W podziałaniu ujawnił się szereg problemów wynikających z odmiennych oczekiwań odnośnie udziału w projekcie ze strony naukowców i przedsiębiorców. Ci pierwsi chcieli realizować ambitne badania, często o teoretycznym charakterze, podczas gdy przedsiębiorcy oczekiwali konkretnych rozwiązań gotowych do wykorzystania w praktyce 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 punktów 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 czasu.

### I.3.4 Działanie 1.4 POIG



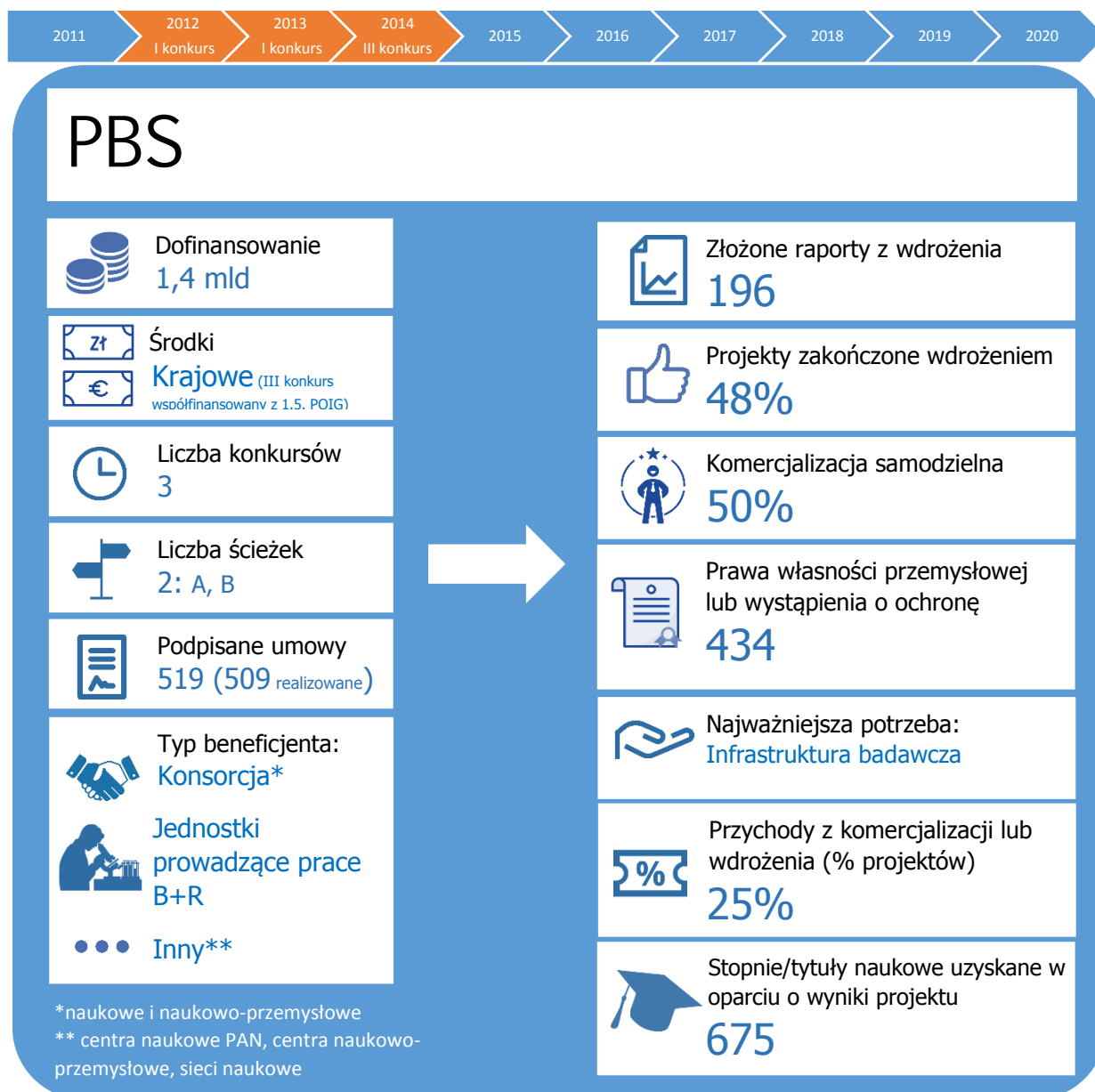
- Wsparcie w ramach POIG 1.4. na projekty celowe było ukierunkowane na podniesienie innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw, chcących rozwijać w ramach prac B+R konkretny produkt.
- Dominujący odsetek MŚP w strukturze beneficjentów oraz uzyskane efekty wsparcia korespondują z założeniami i 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, wykorzystało 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 nowego 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 z wstępnie analizowaną efektywnością wsparcia. Pomimo uzyskania przez większość beneficjentów przychodu z komercjalizacji/wdrożenia wyników projektu, sumarycznie przychody stanowią 7% wartości dofinansowania<sup>50</sup>.
- 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 manifestują się przede wszystkim w dostępie do infrastruktury badawczej i produkcyjnej. Nie mniej ważna jest możliwość finansowania kolejnych etapów rozwoju danej technologii.
- Projekt POIG 1.4 poszerzył grono beneficjentów instrumentów 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.

---

<sup>50</sup> Analiza została wykonana na próbie projektów i może odbiegać od finalnego bilansu przychodu z komercjalizacji do poniesionych nakładów, uzyskanego na podstawie wszystkich raportów z wdrożenia efektów projektów POIG 1.4.1

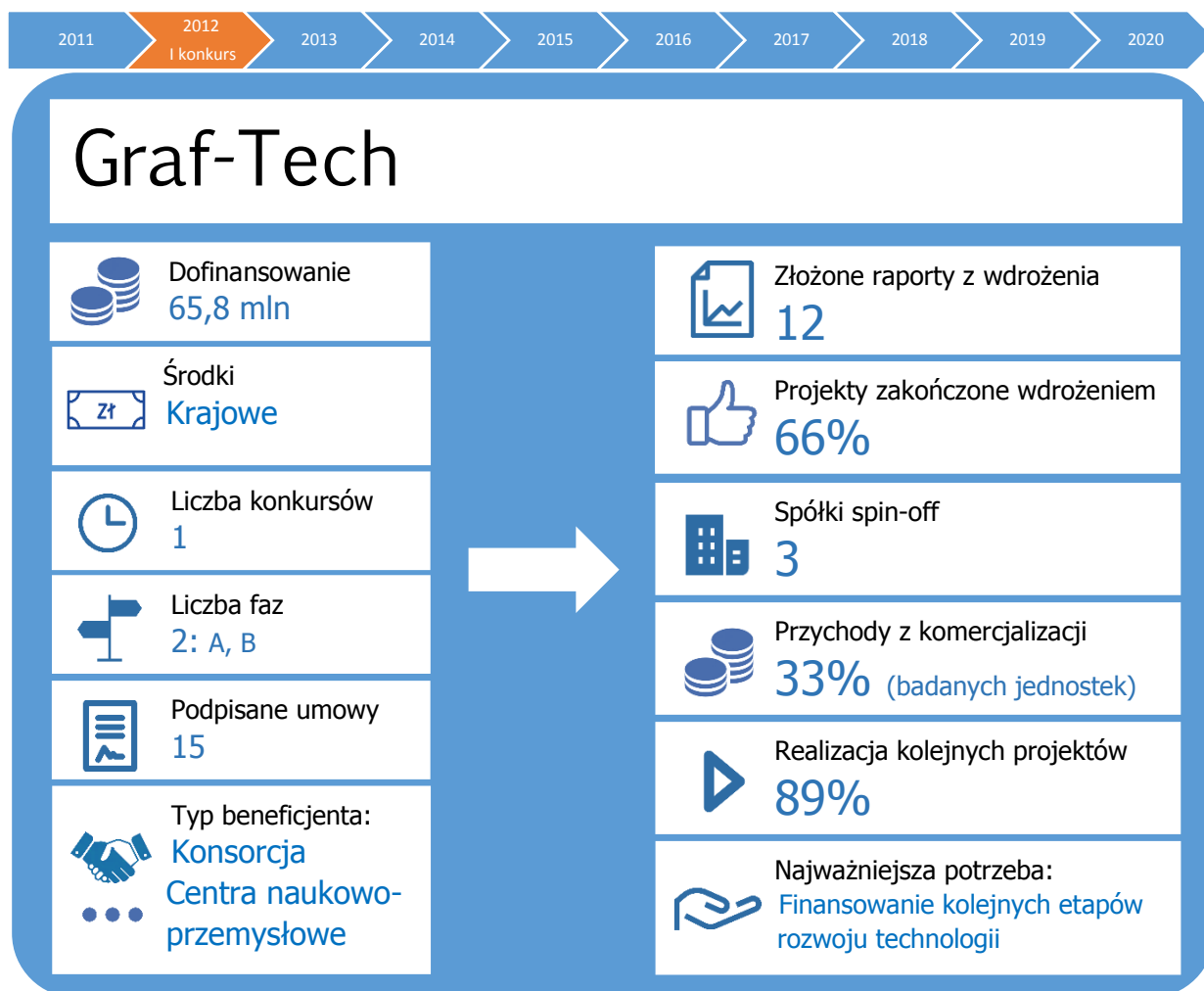
### I.3.5 Program Badań Stosowanych



- 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 w dochodziło w ścieżce B (54% projektów), gdzie współpraca z przedsiębiorstwem był obowiązkowa, 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 podnieść 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.

### I.3.6 Graf-Tech

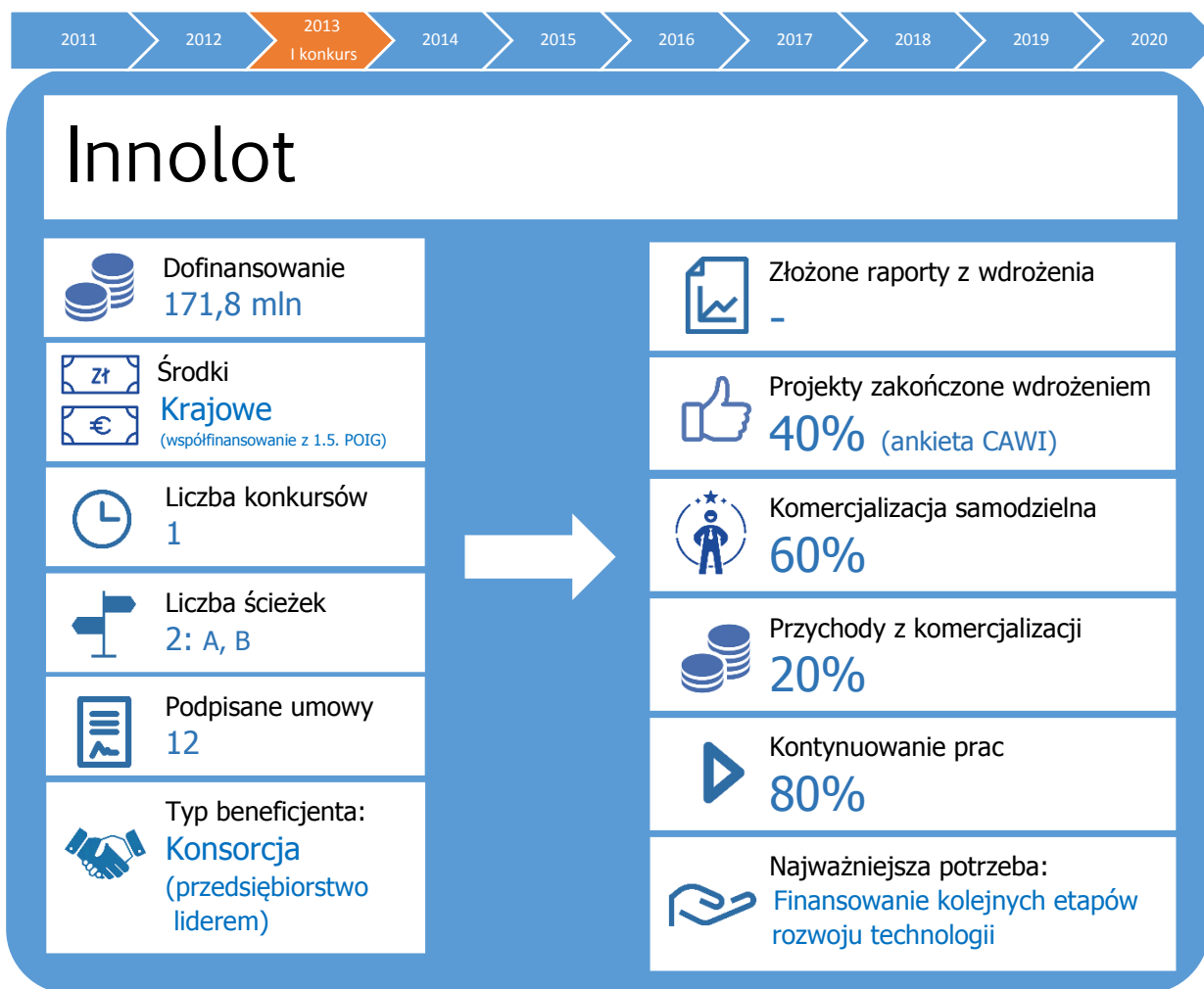


- Program GrafTech powstał w okresie zwiększonego zainteresowania tematyką grafenu na świecie i w Europie. Bezpośrednim impulsem utworzenia programu było ustanowienie programu Komisji Europejskiej *Graphene Flagship*.
- Założenia programu zostały sformułowane zbyt ambitnie w stosunku do wczesnej fazy badań nad właściwościami samego grafenu, o czym świadczy tylko częściowa realizacja celów poszczególnych projektów.
- Polskie jednostki naukowe w momencie uruchomienia programu opracowały w 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 3 wyniki wdrożono choć w chwili obecnej nie przynoszą spodziewanych zysków. Są to m.in wdrożenia nowych procedur wytwarzania grafenu.
- Wdrożenia które miały miejsce to wdrożenia do własnej działalności i bardziej o charakterze procesowym, niż produktowym.

- Projekty w programie podzielić można na trzy grupy w zależności od zastosowań rozwiązań – zastosowania w elektronice, zastosowania w technologiach materiałowych i mechanice oraz rozwój sposobów produkcji grafenu.
- Obecnie na świecie grafen znajduje zastosowania najczęściej w elektronice. Zastosowania w inżynierii materiałowej i mechanice są jak na razie mało konkurencyjne cenowo w porównaniu do istniejących.
- 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 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 spowodował chwilowe spowolnienie jego rozwoju.
- System monitorowania projektów w okresie trwałości należy uznać za nieefektywny. Niezwłocznie należy przekazać wzór raportu ex post beneficjentom programu.



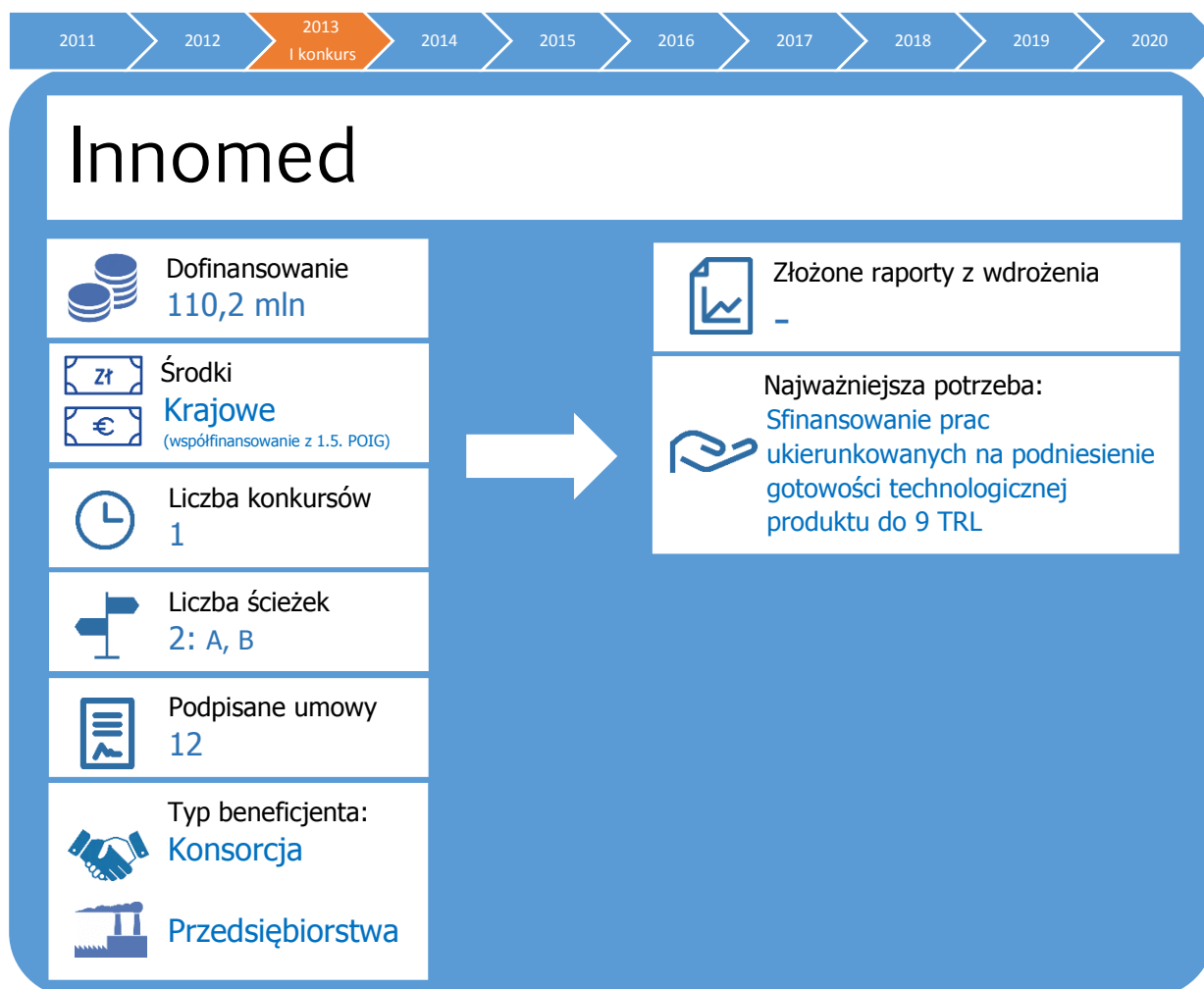
### I.3.7 Innolot



- 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 zaimplementowano w późniejszych programach Centrum (ocena panelowa), podejście *bottom-up* przy tworzeniu programów sektorowych.
- Mechanizmy te zasadniczo są pozytywnie oceniane przez beneficjentów programu. Trudno jednak ocenić na ile przekładają się one na sukces realizowanych projektów. Obecny etap realizacji programu (wkrótce będą składane pierwsze raporty 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 niską innowacyjność projektów (związane z tym niskie ryzyko realizacji i 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 wypracowywanego 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 i know-how. W ewaluacji z 2015 roku wskazywano na pozytywne skutki programu w kształceniu nowych kadr naukowych na potrzeby branży lotniczej, ale wymiar realizacji projektu wykracza poza kształcenie kadry naukowej – także wpływa na wzrost umiejętności kadry przedsiębiorstw, w tym z zarządzaniem 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 POIR.
- 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 uzyskanych wyników 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 z sprawnym przekazywaniem informacji o programie kolejnym jego opiekunom/koordynatorom w ramach Centrum.
- Istnieje potrzeba udostępnienia beneficjentom wzorów raportów monitoringowych.

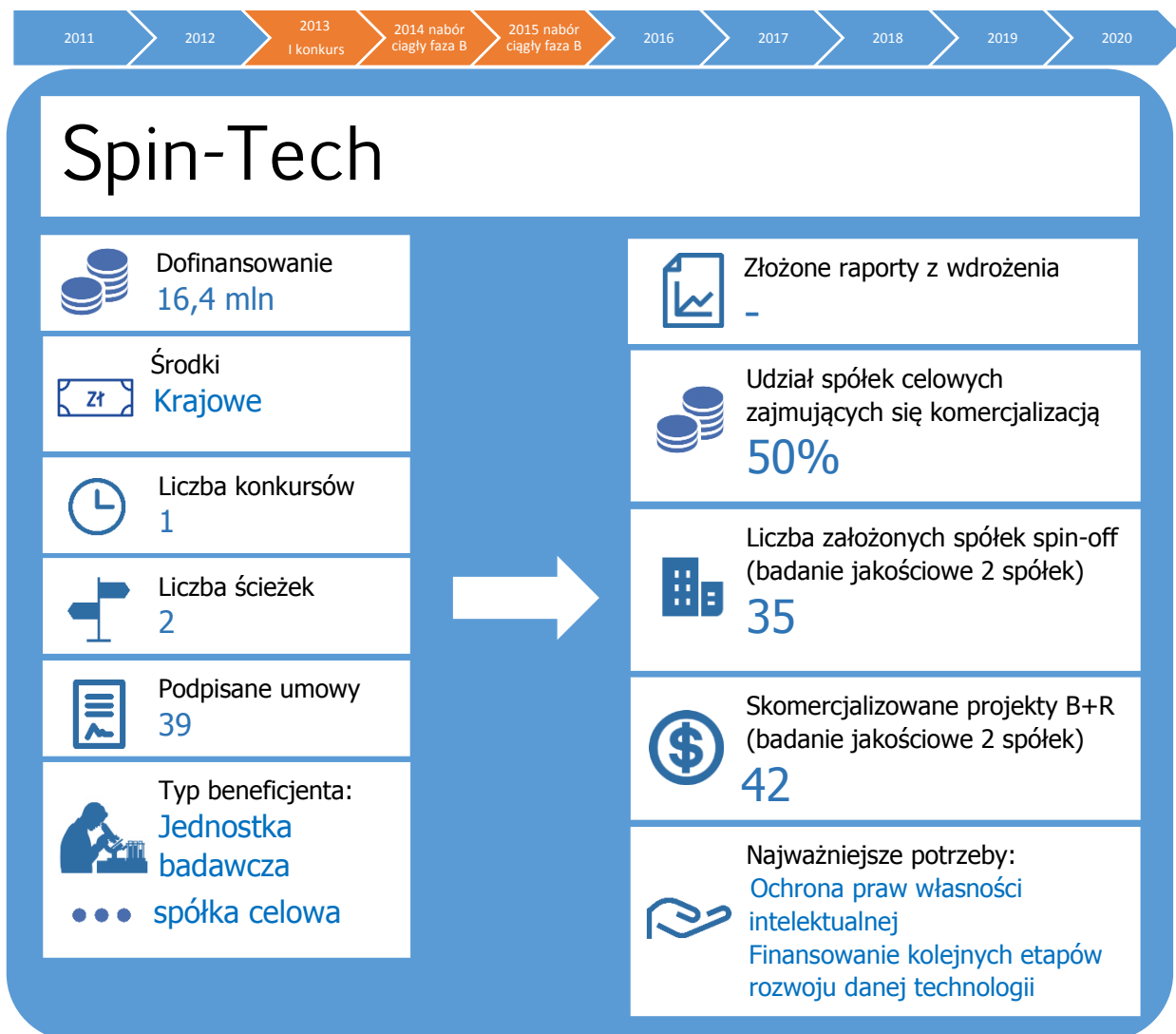
### I.3.8 Innomed



- 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 czy 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 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, co przełożyło się 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, szczególnie etapu badań klinicznych, na warunkach zbliżonych do obowiązujących 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 możliwość realizowania jednego długoletniego projektu badawczego, ale w dwóch głównych etapach obejmujących badania przemysłowe i w drugim 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 (na jesieni 2020 roku, nie były one dostępne).

### I.3.9 Spin-Tech



- Program Spin-Tech dostarczył państwowym jednostkom badawczym finansowego impulsu do powołania spółek celowych.
- System zarządzania powstałych spółek celowych był budowany w oparciu o dostępne zasoby 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 Spin-Tech miały wypracowany model biznesowy, lub też w trakcie realizacji programu taki model udało im się wypracować i przetestować.
- Czynniki 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, 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 temacie 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 codziennej działalności spółek, 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 i/lub spółek spin-off. Spółki celowe powstałe w efekcie programu Spin-Tech stanowią bogate źródło dobrych praktyk i modeli, które potencjalnie mogą zostać użyte w konstrukcji nowego programu.
- Monitorowanie projektów w ramach programu jest utrudnione przez sposób 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.

## I.4 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 finansują poszczególne jego etapy przesądzające o ciągłości prac. Sytuacja taka wynika 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. Sytuacja ta 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 pewnym 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 projektów odbywa się poza systemem wsparcia publicznego. W badanych programach zdecydowana większość wdrożeń było finansowanych ze środków własnych (75% PBS, 97% Innotech, 90% POIG 1.3.1, 80% POIG 1.4, 76% Demonstrator+)<sup>51</sup>.

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 czynników przedstawiono w podziale na obserwowane wśród naukowców i wśród przedsiębiorców wskazując na przykłady i doświadczenia 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 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**. Jest to szczególnie istotne dla nowych lub prężnie rozwijających się branż np.

---

<sup>51</sup> Informacja na podstawie złożonych raportów z wdrożenia.



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 w oparciu o współpracę z naukowcami. Badania tego typu prowadzone są jednak na małą skalę. Konieczne jest zatem wsparcie procesu brokeringu wiedzy, 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 materiał stanowi wkład od postępowań awansowych w jednostkach. **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 współdziałania przedsiębiorcy, więc naukowiec musiałby wejść w kooperację z firmą, a tu pojawia się szereg barier.

### **„Dolina śmierci” innowacji**

Pierwsza związana jest z motywacją do takiego przejścia. **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 były upowszechniane na konferencjach lub w postaci artykułów naukowych w programach, w których dominowały jednostki naukowe – PBS, POIG 1.3.1 i GrafTech, lub konsorcja Innotech, a np. w zdominowanym przez przedsiębiorstwa działaniu 1.4. POIG 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 (Ustawa 2.0)<sup>52</sup> 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 jednym z powodów braku systemowego wsparcia aktywności probiznesowych 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

---

<sup>52</sup> Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

nich jest gotowość merytoryczna/techniczna projektu do wyjścia z nim poza obszar nauki. Finansowanie, które otrzymuje naukowiec z NCN obejmuje badania podstawowe. Rynek czy firmy oczekują bardziej zaawansowanego rozwiązania, tak by uwierzytelnić jego potencjał rynkowy. Wówczas naukowiec ma dwie główne ścieżki postępowania – albo badacz sam rozwinie 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 przepływów 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 nakierowany do naukowców nie wykluczał współpracy z przedsiębiorcami. Była to sytuacja korzystna zarówno dla naukowca jak i dla przedsiębiorcy, tym bardziej, że zapisy tego programu nie wymuszały wdrożenia, zmniejszając tym samym ryzyko związane z ewentualnym brakiem możliwości praktycznego wykorzystania wyników projektu. Tym samym mechanizm zachęty do współpracy dla przedsiębiorstw okazał się skuteczny. 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 prototypie 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 probiznesowe w wielu przypadkach nie jest pożądane, czego jedną z przyczyn 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 programów, w których można sfinansować projekty na niższych poziomach TRL, które mają już w sobie komponent aplikacyjny.** Obecnie w ofercie wsparcia dostępne są pojedyncze programy wsparcia tego etapu, ale 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 stale 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 projektów.** Patrząc 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. Stąd też pojawia się potrzeba wsparcia zaplecza administracyjnego, które pozwoli na budowanie kontaktów biznesowych. Najtrudniej przeprowadzić ten proces w branżach wschodzących, nowych, gdy rynek nie jest wykreowany, a liczba potencjalnych podmiotów zainteresowanych rozwiązaniem dość mała. Tam też potencjał innowacyjny jest dość duży i istotne jest wsparcie publiczne, które w pośredni sposób kreuje rynek dla danych rozwiązań. Ciekawym rozwiązaniem pozwalającym zasypać w pewnym stopniu tą lukę było poddziałanie 1.3.1 POIG, 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 1.3.1 POIG rzeczywiście często były inicjowane potrzebami przedsiębiorstw, a poziom wdrożeń był stosunkowo wysoki (75%).

W momencie uprawdopodobnia założeń swojej koncepcji naukowiec ma zasadniczo dwie drogi prowadzenia projektu. 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**. Wskazany przez beneficjentów istniejącym i dostępnym działaniem jest program Bridge Alfa w ramach 1.3.1. POIR, jednak jego użyteczność jest ograniczona m.in. przez obniżenie wysokości możliwej do zainwestowania przez fundusze VC (tzw. Alfę) kwoty w projekt, co jest pokłosiem zmian regulacyjnych<sup>53</sup>. Wyniki badania pokazują, że jest to też instrument po który beneficjenci programów rzadko sięgają 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 na podobne efekty przyniósł realizowany w latach 2011-2013 program MNIŚW „Top 500 Innovators” m.in. poprzez aktywność na tym polu stowarzyszenia jego absolwentów). Ekspert/mentorzy mieliby wyszukiwać pomysły, projekty, zespoły i szkolić je. To działanie powinno przede wszystkim pomóc w pokonać pewną barierę mentalną na uczelni i przetrzeć

---

<sup>53</sup> Chodzi o tzw. rozporządzenie Omnibus, które wpłynęło na obniżenie limitu inwestycyjnego w spółki z 3 mln zł do 1 mln zł.

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 zdecydowane wyzwanie, które 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 podziałaniu 1.3.1 POIG 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 i 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 partnerami 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 1.3.1 POIG 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, co potwierdzają 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 przedwdrożeńowe, 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 1.3.1 POIG. Nie miały one środków na utrzymanie patentów i poszukiwanie ewentualnych nabywców

rozwiązania. Zapewnienie środków na ochronę praw własności intelektualnej jako najważniejsza potrzeba z kolei 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, do czego w praktyce doszło w niewielkim stopniu z powodu zbyt małego dystansu czasowego jakie dzieliły konkursy 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 rozdrobiony (mnogość instytucji finansujących) – a z taką sytuacją mamy do czynienia w 2020 roku - i **pożądanym zachowaniem jest przechodzenie projektu z jednej instytucji do drugiej to należy umożliwić jak najprostszą formę aplikowania o kolejne środki**. Rozdrobienie nie jest optymalnym rozwiązaniem, ponieważ tworzy się specjalizacja w aplikowaniu, co jest 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 programu *Seal of Excellence* realizowanego w ramach „Szybkiej Ścieżki”. 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 ramach jednej instytucji w ramach finansowania poszczególnych komponentów procesu projektowego. Oprócz wspomnianego rozdrobienia 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, co 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 potencjalna utrata 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. Obecnie **brakuje środków na łączenie nauki i biznesu w obszarze dydaktyki**. Jednostki naukowe przygotowują kadry, ale w kontekście rozwoju naukowego, a nie biznesowego. Tworzenie wspólnych kierunków studiów z przedsiębiorcami ułatwiłoby z jednej strony dopasowanie kompetencyjne przyszłych pracowników do potrzeb biznesu, ale także pozwalało zacieśniać współpracę merytoryczną. Istotne jest przede wszystkim budowanie zaufania. Tak jak zostało już wspomniane istotnym jest budowanie kompetencji nie tylko merytorycznych wśród naukowców, ale także zarządzania zespołem, projektem oraz postaw probiznesowych. 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 osiągniętych 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

Oprócz wskazanych barier, problemów, które wpływają zarówno na rozwój merytoryczny projektów oraz swobodny przepływ projektów w ramach wsparcia publicznego są też czynniki, które wpływają na sukces projektowy. Przede wszystkim są one tam, gdzie brakuje środków publicznych, nie ma uzupełniania zapotrzebowania przez rynek. Środki publiczne i skala finansowania generalnie odpowiada na zapotrzebowanie nauki i biznesu na poszczególnych etapach realizacji projektu w odniesieniu 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. NCBR ubezpiecza firmy i naukowców podejmujących ryzyko projektowe – zwiększa to liczbę projektów, która przekłada się na odsetek tych zakończonych sukcesem. Jednocześnie w żadnym z badanych programów nie zidentyfikowano efektu wypychania (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+, charakteryzował się wysoką deklarowaną kwotą dochodów z komercjalizacji (570 mln zł do 424 mln zł dofinansowania). Te programy horyzontalne pozwoliły polskim przedsiębiorcom m.in. na realizację projektów będącym dla nich znacznym impulsem rozwojowym. Generalnie należy oceniać, 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 2014-2020 usprawnienia, zwłaszcza w programie „Szybka Ścieżka”, wychodzą naprzeciw oczekiwaniom i potrzebom przedsiębiorców.

Podobnie horyzontalne były instrumenty POIG: 1.3.1. i 1.4. Uzupełniały się one wzajemnie i trzeba zauważyć, że pod pewnym 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 POIG 1.4.) na zaktywizowanie podmiotów w zakresie działalności B+R, a także na trwałość tej postawy, objawiającej się dużym stopniem podmiotów kontynuujących ubieganie się o wsparcie publiczne na projekty B+R.

Najbardziej odstającym konstrukcyjnie 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 wynik zły. 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 i 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 Innolot i Innomed należą do naukołłonnych. Drugą przyczyną – ważniejszą – jest pozycja polskich przedsiębiorstw w międzynarodowych łańcuchach wartości oraz specyfika sektorów. Przykładowo w programie GrafTech dotyczącym stosunkowo nowego i stosunkowo 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 ambitnych celów jakimi była zmiana w sektorze. Do osiągnięcia tego celu 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 taki postaci programy te były tylko jednorazowym impulsem dla sektora i nie mogły spełnić oczekiwań wyrażanych w ambitnie formułowanych celach.

Na koniec warto też zauważyć, że skuteczność programu nie idzie w parze z wstępnie analizowaną efektywnością wsparcia. Pomimo uzyskania przez część beneficjentów przychodu z komercjalizacji/wdrożenia beneficjenci, których wyniki prac B+R zostały wprowadzone do działalności gospodarczej zdecydowanie częściej odczuwają trwałe korzyści związane z umocnieniem swojej pozycji konkurencyjnej na rynku (o czym jednoznacznie wskazują wynik analizy w zakresie korzyści odczuwalnych przez beneficjentów programu PBS, którzy wdrożyli wyniki projektu i ci którzy nie wdrożyli). Efektywność wsparcia liczona ROI – zwrotem z inwestycji nie może być wyznacznikiem sukcesu 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.

## I.5 Rekomendacje

W momencie przygotowywania założeń badania nie był znany kształt systemu finansowania B+R+I w perspektywie finansowej 2021-2027, w tym założeń następcy POIR. Duża część wniosków w badaniu odnosi się do niedoskonałości systemu wsparcia B+R+I, który przyszły program powinien wyeliminować. Stąd też tylko część rekomendacji odnosi się do obszaru systemowego, horyzontalnego, co wynika z tego, że wsparcie nie jest udzielane tylko ze środków unijnych, ale także z krajowych. Rekomendowane są następujące działania w obszarze programowania:

- W związku z brakiem programów, w których można sfinansować projekty na niższych poziomach TRL, które pozwalają na redukcję ryzyka związanego z niepowodzeniem związanym z wdrożeniem wyników projektu rekomendowane jest kontynuowanie programu o zapisach podobnych do PBS – czyli finansującego wczesne etapy TRL bez wymogu wdrożenia. Alternatywnym rozwiązaniem jest stosowanie w przyszłych programach podziału na fazy czyli możliwość przejścia i finansowania wyższych etapów gotowości technologicznej po ocenie realizacji poprzedniej fazy. Jest to zastosowanie formuły lejka programów opartych o model faza-bramka. Realizacja I fazy powinna być zwolniona z obowiązku wdrożenia wyników.

**Adresat: NCBR, MNiE**

- Rekomenduje się uruchomienie celowanego instrumentu wsparcia dla spółek celowych lub spółek spin-off. Spółki celowe powstałe w efekcie programu Spin-Tech stanowią bogate źródło dobrych praktyk i modeli, które potencjalnie mogą zostać użyte w konstrukcji nowego programu. Powyższa rekomendacja była formułowana także w innych badaniach ewaluacyjnych prowadzonych w Centrum.

**Adresat: NCBR, MNiE, IZ PO FENG**

- Dla wzmocnienia współpracy między sferą nauki a przemysłu dodatkowo można uruchomić program/projekt/inicjatywę, która pozwalałaby na nawiązywanie osobistych relacji między przedstawicielami środowiska przemysłu i nauki, równoległą i komplementarną wobec innych działań podejmowanych w tym obszarze. Program taki mógłby przypominać praktykowane w niektórych krajach łączenie środowisk poprzez przebywanie w jednym miejscu, swobodną wymianę myśli, połączoną z pracą warsztatową z wykorzystaniem metod heurystycznych. Celem takiego projektu byłoby przeciwdziałanie nadal niskiemu kapitałowi społecznemu w Polsce i stosunkowo niewielkiej sieci powiązań pomiędzy różnymi środowiskami. Efektem byłoby generowanie pomysłów na nowe projekty i współpracę.

**Adresat: NCBR, MNiE**

Pozostałe rekomendacje mają charakter operacyjny związany z programowaniem i ze zwiększeniem skuteczności działań NCBR w zakresie monitorowania projektów w okresie trwałości:

- W programach, których celem jest aplikacja wyników prac B+R w praktyce gospodarczej należy zamieszczać stosowne zapisy dotyczące wymogu wdrożenia i **konsekwencji jego braku** - zwrotu części dofinansowania. Programy takie powinny też być realizowane przez przedsiębiorstwa lub w konsorcjach z udziałem przedsiębiorstw.

**Adresat: BSR, DP NCBR**

- Niezmiennie rekomenduje się formułowanie celów stojących przed programami, inicjatywami lub instrumentami Centrum w sposób realistyczny i konkretny z wykorzystaniem odpowiednich metodyk. Źródłem zalecenia jest nie tylko, to, że wśród badanych programów były takie, których cele które były trudne do osiągnięcia ze względu na obiektywne warunki (np. budżet programu). Jest on zgodny z doświadczeniami z ewaluacji ex-ante, która czasem jest prowadzona na materiałach wątpliwej jakości. W procesie programowania należy przykładać większą wagę do formułowania wskaźników. Należy uwzględnić wnioski płynące z ewaluacji ex-ante.

**Adresat: BSR NCBR**

- Należy w większym stopniu niż dotychczas położyć nacisk na informowanie o kwestiach związanych z wdrożeniem w programach, w których jest taki wymóg. Przy uruchamianiu programu opracowane wzory dokumentów monitoringowych powinny być zamieszczane wraz z pozostałą dokumentacją programu/konkursu na stronie - tak by beneficjenci mieli wgląd w to, z czego będą się sprawozdawać w okresie trwałości. Informacja o obowiązku wdrożenia powinna być zamieszczana w karcie programu/konkursu na stronie NCBR, aspekt ten powinien być podkreślany np. podczas spotkań informacyjnych z przyszłymi wnioskodawcami. Dodatkowo należy przypominać o obowiązku sprawozdawczym beneficjentom po złożeniu raportu końcowego. Szersze informowanie powinno sprzyjać wywiązywaniu się przez beneficjentów z obowiązku wdrożenia oraz obowiązków informacyjnych.

**Adresat: BSR NCBR**

- Ze względu na doświadczenia związane z organizacją pracy koordynatorów opiekujących się programami w okresie trwałości po zmianie sposobu prowadzenia programów w Centrum w 2018 niezbędne jest wypracowanie sprawnego mechanizmu przekazywania informacji kolejnym koordynatorom programów. Przewagą realizacji projektów w poprzednim sposobie organizacji zadań, kiedy to koordynator lub jego zespół opiekował się od strony merytorycznej projektem od jego początku po okres trwałości była dogłębna znajomość tematyki projektów i ich specyfiki oraz całego programu. Przy podejściu procesowym niezbędne jest wypracowanie

schematu lub systemu przekazywania informacji (nie tylko dokumentacji) o projektach oraz zadaniach w programie kolejnym komórkom lub osobom przejmującym opiekę nad programami. Zalecane jest wykorzystanie do tego wdrażanego w NCBR systemu Hadrone.

**Adresat: BSR, DSI, DZE NCBR**

- **Niezbędną i natychmiastową potrzebą dla Centrum jest kwestia wdrożenia systemu do elektronicznego zbierania danych z dokumentów monitoringowych** (raporty z wdrożeń, raporty ex-post i ich odpowiedniki). Najlepszym i rekomendowanym rozwiązaniem jest stworzenie modułu do raportowania (najlepiej połączony z LSI), tak aby umożliwiała to bieżący monitoring wywiązywania się beneficjentów z obowiązków umownych<sup>54</sup>. Dodatkowo należy także dokonać digitalizacji dotychczasowych dokumentów sprawozdawczych do formy bazodanowej (raportów z wdrożenia, a także raportów ex-post, o ile spłynęły). Proponowany moduł powinien także zawierać funkcjonalność ułatwiającą pracę i ocenę raportów – formalną oraz (jeżeli jest wymagana) merytoryczną zespołowi ds. wdrożeń. Jest to **działanie kluczowe dla Centrum** nie tylko ze względu na automatyzację i cyfryzację tego obszaru pozwalające na znaczne oszczędności nakładów pracy, ale także ze względu na możliwość dokonywania szybkiego podsumowania dotychczasowych efektów programów. Dodatkowo raporty z wdrożenia zawierają także podsumowania projektów, co może w znacznej mierze przyczynić się do informowania o wpływie efektów na społeczeństwo (tzw. impact) i ułatwić realizację projektu Efektor (projektu wewnętrznego, którego celem jest popularyzacja efektów realizacji zadań Centrum).

**Adresat: DC, DSI NCBR**

---

<sup>54</sup> Mógłby on także służyć programom NCBR, których nie obejmuje ten system (np. programy międzynarodowe strategiczne). Możliwe są oczywiście także i inne rozwiązania zależne od podejścia jakie przyjmie Centrum przy tworzeniu hurtowni danych.

## Załącznik nr 1. (część I) Tabela rekomendacji

Obszar	Nr	Wniosek	Rekomendacja	Adresat Rekomendacji	Sposób wdrożenia	Termin wdrożenia (kwartał)
	1	Program horyzontalny – PBS umożliwił finansowanie projektów o charakterze aplikacyjnym, pochodzących z jednostek naukowych, których realizacja byłaby utrudniona w warunkach wymogu wdrożenia. Program skutecznie adresował pod tym względem lukę na rynku. Skutecznie realizował założenia odnośnie wspierania wysokiej jakości badań naukowych.	Rekomendowane jest kontynuowanie programu o zapisach podobnych do PBS – czyli finansującego wczesne etapy TRL bez ryzyka związanego z niepowodzeniem związanym z wdrożeniem wyników projektu.	NCBR (BSR), MNIe	Alternatywą dla programu jest stosowanie w przyszłych programach formuły lejka faza-bramka: podzielonego na etapy, czyli możliwością przejścia i finansowania wyższych etapów gotowości technologicznej po ocenie realizacji poprzedniej fazy. Istotną kwestią powinno być natomiast w przypadku realizacji I fazy zwolnienie z obowiązku wdrożenia wyników.	I kw. 2022
	2	Program Spin-Tech dostarczył państwowym jednostkom badawczym finansowego impulsu do powołania spółek celowych. Rekomendacja dotycząca powołania tego typu programu pojawia się także w innych ewaluacjach.	Istnieje potrzeba uruchomienia celowanego instrumentu wsparcia dla spółek celowych lub spółek spin-off.	NCBR (BSR), MNIe, PO IZ FENG	Spółki celowe powstałe w efekcie programu Spin-Tech stanowią bogate źródło dobrych praktyk i modeli, które potencjalnie mogą zostać użyte w konstrukcji nowego programu. Powinny być one uwzględnione przy programowaniu.	I kw. 2022

	3	<p>Mamy do czynienia z niskim poziomem podaży projektów z jednostek naukowych, szczególnie takich, które nadają się do komercjalizacji.</p> <p>Wiąże się to także z niską gotowością pracowników jednostek naukowych do przejścia z realizacji badań podstawowych do stosowanych lub całkowitym porzuceniem kariery naukowej na rzecz biznesowej. Widoczne jest to także na poziomie przechodzenia kierowników projektów pomiędzy poszczególnymi typami finansowania publicznego przez NCN i NCBR.</p>	<p>Uruchomienie programu/projektu /inicjatywy nakierowanej na sieciowanie - nawiązywanie bezpośrednich relacji pomiędzy przedstawicielami środowisk nauki i przemysłu.</p>	NCBR, MNI	<p>Dla wzmocnienia współpracy między sferą nauki a przemysłu dodatkowo można Program taki mógłby przypominać praktykowane w niektórych krajach łącznie środowisk poprzez przebywanie w jednym miejscu, swobodną wymianę myśli, połączoną z pracą warsztatową z wykorzystaniem metod heurystycznych. Celem takiego projektu byłoby przeciwdziałanie nadal niskiemu kapitałowi społecznemu w Polsce i nadal stosunkowo niedużej sieci powiązań pomiędzy różnymi środowiskami, a tym generowanie pomysłów na nowe projekty i współpracę.</p>	I kw. 2022
strategia-program	4	<p>Prawdopodobieństwo wdrożenia rezultatów projektu do praktyki gospodarczej było wyższe w programach, w których znajdował się zapis dotyczący zwrotu do 30% dofinansowania na podstawie oceny raportu z wdrożenia (jeżeli z oceny tej wynika, że zaniechanie lub niewłaściwe wykorzystanie wyników Projektu nastąpiło z winy Wykonawcy lub Współwykonawcy).</p> <p>Wdrożeniom bez wątplenia sprzyja realizacja projektu przez przedsiębiorstwo lub z przedsiębiorcą jako liderem w konsorcjum.</p>	<p>W programach, których celem są wdrożenia lub nakierowane są należy zamieszczać stosowne zapisy dotyczące wymogu wdrożenia i konsekwencji jego braku - zwrotu części dofinansowania. Programy takie powinny też być realizowane przez przedsiębiorstwa lub w konsorcjach z udziałem przedsiębiorstw.</p>	NCBR (BSR,DP)	<p>Dodatkowo przy umieszczaniu zapisów umownych należy rozważyć czy wdrożenie powinno być wymagane tylko w przypadku realizacji fazy badań na wczesnych etapach gotowości technologicznej. . Niezależnie rekomenduje się pozostawianie zapisów dotyczących składowania raportów z wdrożenia minimum dwa lata po zakończeniu realizacji projektu.</p>	II kw. 2021 r.

	3	W analizowanych programach znajdują się cele które są trudne do osiągnięcia ze względu na obiektywne warunki (np. budżet programu). Błędne określanie celów pomimo obiektywnego sukcesu poszczególnych projektów	Należy w sposób realistyczny formułować cele stojące przed programami.	NCBR (BSR)	W procesie programowania należy przykładać większą wagę do formułowania celów i odpowiednich wskaźników. Bezwzględnie należy przy ich formułowaniu uwzględniać wnioski płynące z ewaluacji ex-ante. Przy przygotowywaniu programów należy wykorzystywać podręcznik „Zasady konstruowania programu publicznego” opracowany wewnątrz w NCBR.	I kw. 2022
	5	Beneficjenci w badanych programach nierzadko nie byli do końca świadomi kwestii związanych z wdrożeniem.	Podobnie jak w programach i konkursach realizowanych w latach 2015-2020 należy informować o obowiązku wdrożenia i konsekwencjach jakie się wiążą z jego brakiem, w programach, w których są takie zapisy. Informacja o obowiązku wdrożenia powinna być przekazywana podczas uruchamiania programu. Wzory dokumentów monitoringowych powinny być opracowywane przy uruchamianiu programu i zamieszczane w dokumentacji konkursowej na stronie internetowej.	NCBR (DPR, BSR)	Rekomendowane jest: 1. umieszczanie odpowiednich informacji w kartach projektu na stronie NCBR, a także podkreślanie tego aspektu, np. podczas spotkań informacyjnych z beneficjentami. 2. Dane wymagane od beneficjentów w okresie trwałości – odpowiednie wzory dokumentów sprawozdawczych – powinny być dostępne w dokumentacji konkursowej od chwili ogłoszenia programu/konkursu i zamieszczenia dokumentacji konkursowej.	II kw. 2021
<b>strategia-system wdrażania programu</b>	6	Ze względu na doświadczenia związane z organizacją pracy koordynatorów opiekujących się programami w okresie trwałości po zmianie sposobu prowadzenia programów w Centrum w 2018 niezbędne jest wypracowanie sprawnego mechanizmu przekazywania	Wypracowanie schematu lub systemu przekazywania informacji (nie tylko dokumentacji) o projektach oraz zadaniach w programie kolejnym komórkom lub osobom przejmującym opiekę nad programami.	NCBR (BSR, DZE, DSI)	W chwili obecnej w Centrum wdrażany jest program Hadrone, który będzie umożliwiał zarządzanie programami na poziomie strategicznym. Należy przygotować zakres niezbędnych danych potrzebnych do zarządzania programem i sposób ich przekazywania (wpisywania) do programu.	II kw. 2021 r.



		informacji kolejnym koordynatorom programów.					
strategia- system ZARZĄDZANIE PROGRAMEM wdrażania	7	<p>Projekty znajdujące się w okresie trwałości (po zakończeniu realizacji projektu) nie są w wystarczającym stopniu monitorowane.</p> <p>Brakuje baz w których zbierane byłyby zbiorcze wyniki, dane dokumentów monitoringowych lub które umożliwiałyby sprawne tworzenie zestawień.</p>	Należy wdrożyć elektroniczny system zbierania danych z dokumentów monitoringowych w projekcie (raportów z wdrożenia i raportów ex-post i ich odpowiedników).	NCBR (DC, DSI)	<p>1. Rekomendowanym rozwiązaniem jest stworzenie modułu do raportowania połączonego z LSI, tak aby umożliwiło to bieżący monitoring wywiązywania się beneficjentów z obowiązków umownych.</p> <p>Dodatkowo należy także dokonać digitalizacji dotychczasowych dokumentów sprawozdawczych (raportów z wdrożenia, a także raportów ex-post o ile spłynęły) – do formy bazodanowej. Proponowany moduł powinien także zawierać funkcjonalność ułatwiającą pracę i ocenę raportów – formalną i merytoryczną zespołowi ds. wdrożeń.</p> <p>2. Systemem powinny być objęte zarówno nowo uruchamiane programy jak i – w miarę możliwości – programy w których zbieranie raportów w dotychczasowej formie nie jest jeszcze zaawansowane.</p> <p>3. W proponowanym systemie automatycznie powinny być generowane przypomnienia o terminowej wysyłce powiązane z datą zakończenia projektu (jeżeli taki</p>	2021, kwartał	II

					związek występuje w zapisach programu). W przypadku gdyby adres mailowy kierownika projektu uległ zmianie taka informacja powinna także trafić do koordynatora programu/ osoby opiekującej się programem w okresie trwałości.	
--	--	--	--	--	---	--

## Załącznik nr 2. (część I) Spis rysunków i tabel

### 1. Spis rysunków

Rysunek 1 Instytucjonalny rozwój systemu wsparcia B+R+I w Polsce .....	12
Rysunek 2 Uproszczony schemat wsparcia na różnych poziomach gotowości technologicznej (TRL) .	15
Rysunek 3 Uproszczony podział badanych programów ze względu na typ programu, beneficjenta i poziom TRL .....	18
Rysunek 4 Charakterystyka wykorzystywanych zbiorów danych projektowych .....	22
Rysunek 5 Przepływy między NCN i FNP a NCBR według kryterium kierownika projektu .....	23
Rysunek 6 Przepływy między NCBR a PARP według kryterium NIP przedsiębiorstwa .....	26
Rysunek 7 Instytucje wskazane przez beneficjentów jako źródła środków na podniesienie poziomu gotowości technologicznej produktów w badanych programach .....	30
Rysunek 8 Źródła publicznych środków na finansowania kolejnych projektów realizowanych przez beneficjentów badanych programów .....	30

### 2. Spis tabel

Tabela 1 Wybrane zadania instytucji wspierających zadania z zakresu polityki naukowej, naukowo-technologicznej i innowacyjnej Państwa.....	12
Tabela 2 Informacje o skali badanych programów .....	19
Tabela 3 Typ podmiotów, w których odnotowane zostało przejście z NCBR i PARP (lub odwrotnie)..	27
Tabela 4 Działania PARP, w których beneficjenci NCBR także otrzymali wsparcie .....	28
Tabela 5 Podsumowanie efektów realizowanych programów .....	33
Tabela 6 Typ podmiotów dominujących w podziale na projekty realizowane indywidualnie lub w konsorcjum .....	34
Tabela 7 Wykorzystywane w badaniu źródła danych .....	35