



Anatomia innowacji w praktyce. Co decyduje o sukcesie projektów B+R w przedsiębiorstwach?

Ewa Sońta-Drączkowska



Anatomia innowacji w praktyce. Co decyduje o sukcesie projektów B+R w przedsiębiorstwach?

Ewa Sońta-Drączkowska

Anatomia innowacji w praktyce. Co decyduje o sukcesie projektów B+R w przedsiębiorstwach?

dr hab. Ewa Sońta-Drażkowska

Współpraca redakcyjna:

dr Janusz Jabłonowski

Maciej Piwowarczuk

ISBN 978-83-7789-846-8

© Copyright by: Sieć Badawcza Łukasiewicz, Warszawa 2026

Opracowanie wydawnicze, druk i oprawa:

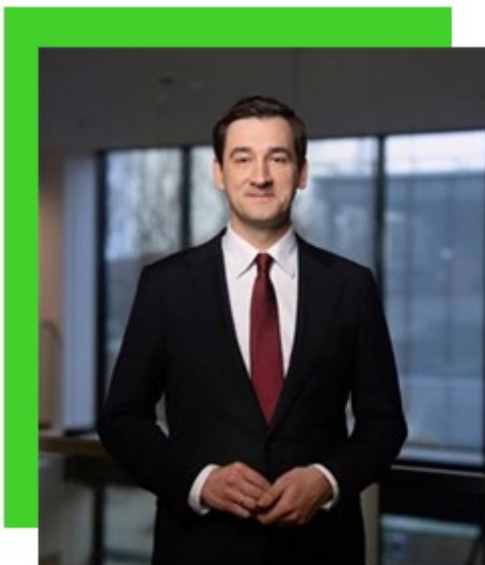


Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji

Wydawnictwo Naukowe

26-600 Radom, ul. K. Pułaskiego 6/10, tel. centr. (48) 364-42-41

e-mail: instytut@itee.lukasiewicz.gov.pl www.itee.lukasiewicz.gov.pl



Szanowni Państwo,

oddajemy w Państwa ręce diagnozę opisującą dobre praktyki zarządzania portfelem projektów badawczo-rozwojowych autorstwa dr hab. Ewy Sońty-Drączkowskiej, prof. SGH.

„Anatomia Innowacji” to pierwsza tego rodzaju publikacja w kraju, która łączy dwie perspektywy. Z jednej strony otrzymujemy uporządkowany przegląd stosowanych na świecie metod zarządzania innowacjami, a z drugiej przyglądamy się uważnie doświadczeniu przedsiębiorstw działających w Polsce.

Nasza gospodarka stoi dziś przed wyzwaniem stopniowego przechodzenia od modelu wzrostu opartego na konkurencyjności kosztowej do modelu opartego w większym stopniu na zdolności do tworzenia i wdrażania innowacji.

W tej chwili jedynie 15% procent polskich małych i średnich przedsiębiorstw wprowadza lub znacząco nowe usługi i produkty. Przy średniej wynoszącej w Unii Europejskiej 27%, plasuje nas to na końcu zestawienia krajów członkowskich.

Niniejsze opracowanie potwierdza, że wyzwaniem nie jest wyłącznie poziom nakładów na działalność badawczo-rozwojową, lecz przede wszystkim ich efektywne wykorzystanie oraz zdolność przedsiębiorstw do wdrażania, przekładania pozyskanej wiedzy i technologii na nowe produkty i usługi.

Szczególnością wartości raportu jest spojrzenie na działalność B+R jako na portfel zarządczy – zestaw inicjatyw, które wymagają równoważenia ryzyka i ukierunkowania na rynek.

Dla Sieci Badawczej Łukasiewicz szczególnie istotny jest praktyczny wymiar zebranych doświadczeń przedsiębiorców, którzy na co dzień zajmują się prowadzeniem projektów badawczo-rozwojowych oraz wdrażaniem opracowanych technologii.

Wnioski raportu wskazują na potrzebę wzmocnienia współpracy pomiędzy nauką a przedsiębiorcami, na rozwój kompetencji komercjalizacji oraz tworzenie warunków sprzyjających inwestycjom w B+R. To wyzwanie, w którym kluczową rolę do odegrania ma Sieć Badawcza Łukasiewicz.

Wierzę, że publikacja będzie pomocna nie tylko dla osób odpowiedzialnych za rozwój innowacji w przedsiębiorstwach i będzie stanowiła punkt wyjścia do dalszych badań i pogłębionych rekomendacji dotyczących rozwoju polskiego systemu innowacji.

Życzę inspirującej lektury.

Z poważaniem

dr Hubert Cichocki

Prezes Centrum Łukasiewicz

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hubert Cichocki', with a stylized, flowing script.

Spis Treści

Executive Summary	6
1. Cel i kontekst raportu	12
2. Wyzwania i specyfika zarządzania projektami i portfelami B+R	14
2.1. Wyzwania komercjalizacji projektów B+R – wnioski z badań	14
2.2. Specyfika projektów i portfeli rozwoju nowych produktów i usług z udziałem B+R.....	20
2.3. Typy projektów rozwoju nowych produktów z udziałem prac B+R w ujęciu portfelowym	23
3. Rola zarządzania portfelowego – podsumowanie badania dla rynku polskiego i dobrych praktyk światowych	26
3.1. Strategiczne dopasowanie i wczesny etap tworzenia innowacji (fuzzy-front-end, FFE)....	29
3.2. Selekcja i ocena projektów	32
3.3. Zarządzanie współdzielonymi zasobami oraz problem współzależności projektów.....	37
3.4. Równoważenie i zapewnienie elastyczności portfela	39
4. Metody integrujące cykl życia projektu rozwoju nowych produktów i usług i B+R.....	45
4.1. Metoda Faza Bramka (Stage-Gate® i Agile Stage-Gate®)	47
4.2. Podejście Lean LaunchPad dla wsparcia projektów eksploracyjnych	51
4.3. Ocena możliwości i ograniczeń zintegrowanych modeli wdrażania innowacji w praktyce gospodarczej.....	54
5. Czynniki sukcesu komercjalizacji prac B+R oraz strategiczne dylematy decyzyjne	58
5.1. Czynniki sukcesu dla komercjalizacji prac B+R	58
5.2. Dylemat 1: Wybór modelu działania w ramach B+R	61
5.3. Dylemat 2: Strategie kooperacji w cyklu życia projektu rozwoju nowych produktów	64
5.4. Dylemat 3: Strategie internacjonalizacji.....	69
5.5. Dylemat 4: Strategie podwójnego wykorzystania oraz piwotowanie	72
5.6. Dylemat 5: Finansowanie B+R	75
5.7. Dylemat 6: Maksymalizowanie wartości IP	78
6. Rekomendacje dla kształtowania polskiego ekosystemu innowacji	85
Podsumowanie	90
Załączniki.....	93
Bibliografia i rekomendowana literatura (wybrane pozycje).....	96
Propozycja narzędzia oceny dojrzałości do zarządzania portfelem B+R	100
Nota o autorce.....	103

Executive Summary

Raport koncentruje się na jednym z kluczowych narzędzi zwiększania skuteczności innowacji w przedsiębiorstwach – zarządzaniu portfelem projektów badawczo-rozwojowych (R&D portfolio management). Podejście portfelowe pozwala traktować działalność B+R nie jako zbiór pojedynczych inicjatyw, lecz jako spójny system projektów wspierających realizację strategii przedsiębiorstwa oraz budowanie jego długoterminowej przewagi konkurencyjnej.

Opracowanie ma charakter diagnozy, a jednocześnie stanowi opis praktyk oraz narzędzi zarządczych stosowanych w obszarze innowacji.

Publikacja łączy przegląd literatury światowej z doświadczeniami przedsiębiorstw działających na rynku polskim, które zostały zebrane w 17 pogłębianych wywiadach. Raport wskazuje, że główne bariery skutecznej komercjalizacji wyników badań nie wynikają z braku aktywności B+R, lecz z niewystarczającego, systemowego podejścia do zarządzania projektami innowacyjnymi.

Do najczęściej wskazywanych wyzwań należą:

- trudności w powiązaniu projektów B+R ze strategią biznesową przedsiębiorstwa,
- koncentracja na projektach o niższym poziomie ryzyka kosztem bardziej przełomowych innowacji,
- fragmentaryczne zarządzanie portfelem projektów i brak systemowych przeglądów decyzyjnych,
- słabe powiązanie prac badawczo-rozwojowych z potrzebami rynku,
- ograniczone zasoby finansowe i kompetencyjne, szczególnie w sektorze MŚP i startupów technologicznych.

Istotną rolę odgrywają również bariery kompetencyjne i kulturowe, w szczególności w obszarze tzw. „ostatniej mili innowacji”, obejmującej przygotowanie projektów do wejścia na rynek oraz ich skalowanie. Projekty B+R mają specyficzny charakter zarządczy: są długoterminowe, obarczone wysoką niepewnością oraz wymagają iteracyjnego podejścia do rozwoju technologii. W związku z tym ich planowanie i ocena nie mogą być prowadzone według tych samych zasad co w przypadku standardowych projektów operacyjnych.

Raport diagnozuje czynniki sukcesu komercjalizacji. Jednocześnie pokazuje, jak podejście portfelowe pozwala przedsiębiorstwom lepiej dopasować projekty innowacyjne do strategii firmy, równoważyć ryzyko pomiędzy projektami krótkoterminowymi i przełomowymi, efektywniej alokować zasoby oraz systematycznie oceniać postępy projektów. Skuteczne zarządzanie

portfelem projektów B+R staje się tym samym jednym z kluczowych czynników zwiększających szanse na rynkową komercjalizację nowych technologii.

W ramach badania eksperci zostali również poproszeni o wskazanie rekomendacji dotyczących funkcjonowania ekosystemu innowacji w Polsce. Z ich wypowiedzi wyłania się obraz systemu, który mimo rosnącej skali finansowania wciąż napotyka istotne bariery instytucjonalne ograniczające skuteczność wdrażania wyników badań.

Najważniejsze rekomendacje obejmują m.in.:

- przesunięcie akcentu z finansowania badań na wsparcie wdrożeń, w szczególności etapów *proof of concept*, pilotaży i projektów *first-of-a-kind*;
- uproszczenie procedur konkursowych oraz większą tolerancję dla ryzyka w systemie finansowania B+R;
- wzmocnienie wsparcia projektów na wyższych poziomach gotowości technologicznej (TRL – *Technology Readiness Level*), w tym finansowania demonstratorów technologii i instalacji pilotażowych;
- rozwój profesjonalnych instytucji pośredniczących między nauką a biznesem, zdolnych do pracy na styku technologii, rynku i finansowania;
- lepszą koordynację instytucji publicznych odpowiedzialnych za wsparcie innowacji;
- prowadzenie stabilnej, długofalowej polityki technologicznej, obejmującej strategiczne sektory rozwoju w perspektywie 10–20 lat.

Rekomendacje te można syntetycznie ująć jako zestaw kluczowych dźwigni systemowych, obejmujących zarządzanie portfelem, warunki przejścia projektów do wdrożeń oraz mechanizmy kształtujące zachowania uczestników systemu.

Wnioski raportu mogą być wykorzystane zarówno przez przedsiębiorstwa rozwijające projekty technologiczne, jak i przez instytucje publiczne odpowiedzialne za kształtowanie systemu wsparcia działalności B+R i rozwoju innowacji w Polsce.

Kluczowe wnioski przekrojowe

- Podejścia do zarządzania portfelem B+R w firmach na rynku polskim jest **silnie zróżnicowane** – decydującą zmienną jest tu specyfika branżowa, skala firmy i struktura właścicielska. Brak jest jednego „standardowego” modelu portfela B+R; dominują podejścia oportunistyczne i dostosowane do bieżącej sytuacji firmy.
- Funkcja B+R w Polsce jest często **słaba organizacyjnie** lub ulokowana poza krajem, co dotyczy głównie korporacji globalnych i międzynarodowych.

- **Wąskim gardłem w procesie jest komercjalizacja** produktu lub usług. Ograniczeniem nie jest więc technologia i jej dostępność, lecz obecność potrzeby rynkowej i gotowość klienta do zakupu, jak również sprawność struktur sprzedażowych i marketingu produktu w przedsiębiorstwach, adekwatny timing i stabilność regulacji, która sprzyja rozwojowi nowych pomysłów. Według zebranych danych skuteczność komercjalizacji silnie się waha:
 - <30% w portfelach ryzykownych, rozwojowych i startupowych,
 - ~50% w firmach szybko rosnących lub z mieszanym portfelem,
 - 80–100% w projektach wdrożeniowych, usprawnieniowych i „klienckich”.
- Skłania to do konkluzji: im bliżej kluczowego biznesu, tym wyższa skuteczność komercjalizacji.
- W przypadku spółek Skarbu Państwa brakuje często elastyczności i myślenia „portfelowego”. Dominuje biurokracja i brak jest ciągłości w realizacji projektów. Ryzyko B+R spoczywa głównie na przedsiębiorstwach i finansowaniu własnym.
- Brakuje **spójnych, twardych metodyk oceny projektów** oraz silnego powiązania B+R z rynkiem oraz trendami (*market pull*).
- Słabość funkcji B+R jest związana również z **niedojrzałością oraz fragmentacją polskiego ekosystemu innowacji**. Występuje często konkurencja między instytucjami wspierającymi B+R, dominuje perspektywa krótkoterminowa zorientowana na szybkie wyniki, ograniczone zaufanie między graczami ekosystemu i brak zrozumienia dla specyfiki projektów B+R.
- Można zaobserwować **zależność między chęcią inwestowania w B+R a ogólną koniunkturą branżową i gospodarczą**. W przypadku prosperity i dostępności wolnego *cash flow* firmy inwestują chętniej, jeśli jest trudno i niestabilnie – podążają raczej za szybkimi wynikami i koncentrują się na perspektywie krótkoterminowej.

Wnioski z badania można podsumować w podziale na perspektywę dużych firm i korporacji międzynarodowych oraz MŚP i startupów. Poniżej przedstawiamy podsumowanie perspektywy dużych przedsiębiorstw i korporacji międzynarodowych.

Perspektywa dużych przedsiębiorstw

1. Model działalności badawczo-rozwojowej

- Funkcja B+R w dużej mierze jest **zglobalizowana** – kluczowe decyzje i projekty realizowane poza Polską, często w centralach firm macierzystych.

- Polskie oddziały pełnią głównie funkcje **sprzedażowe i wdrożeniowe**; jeśli realizują B+R, to głównie projekty usprawnieniowe i niskiego ryzyka.
- W przypadku lokowania działalności B+R w Polsce ważna jest tu **przewaga kosztowa** (głównie, jeśli chodzi o koszty pracy), która wciąż jest doceniana przedsiębiorstwa międzynarodowe.
- Modele działalności B+R oparte są często na **partnerstwach, konsorcjach, licencjonowaniu i CVC** (Corporate Venture Capital).

2. Główne wyzwania dla przedsiębiorstw

- **Biurokracja i złożoność decyzyjna**: długie procesy, duża liczba interesariuszy, trudności w ustalaniu priorytetów.
- **Stosunkowo słaby kontakt B+R z rynkiem**: ograniczony udział sprzedaży innowacji, brak odpowiedzialności postprojektowej.
- **Kultura organizacyjna**: niska akceptacja ryzyka, presja na krótkoterminowe wyniki, mało przestrzeni na innowacje, słaba funkcja przywództwa w innowacjach.
- **Regulacje**: niestabilność (np. energetyka, *clean tech*) hamuje inwestycje długofalowe.
- **Współpraca ze startupami i nauką ma często charakter faszadowy**, deklaracyjny, a nie kończy się konkretną komercjalizacją.

3. Zarządzanie portfelem

- Dominują metody wykorzystujące model **faza-bramka (Stage-Gate)** i **metody hybrydowe**, często autorskie i nie w pełni sformalizowane.
- Ocena projektów jest oparta głównie na **twardych kryteriach**: finanse, efektywność, zgodność regulacyjna, własność intelektualna (IP). Stosunkowo słabo uwzględnia się kryteria miękkie, jak np. spójność ze strategią innowacji.
- Brakuje spojrzenia „portfelowego” oraz uwzględnienia potencjału powiązań pomiędzy projektami, działami organizacji.
- Projekty rzadko są przerywane po poniesieniu dużych nakładów, raczej realizowane są do końca.

4. Czynniki sukcesu komercjalizacji

- Wczesne zaangażowanie klienta B2B i biznesowego właściciela produktu. Integracja B+R z rynkiem jest jednym z **najsilniejszych czynników różnicujących skuteczność wdrożeń**.
- Jasne „namaszczenie” zarządu i spójny nadzór nad funkcją B+R.
- Platformowość, interoperacyjność i skalowalność rozwiązań.
- Silne mechanizmy pomostowe: pilotaże, procedury wdrożenia nowych produktów (NPI – *new product introduction*), współsprzedaż z partnerami.

Perspektywa MŚP i startupów

1. Model prowadzenia B+R

- Funkcja B+R jest bardzo silnie **zależna od grantów publicznych**; w startupach deep tech to często główny motor działania.
- Decyzje zarządcze podejmowane są **intuicyjnie**, na bazie wiedzy eksperckiej założycieli lub doradców/mentorów z programów akceleracji.
- Ograniczone zasoby i brak dostępnej kadry średniego szczebla utrudniają delegowanie prac i skalowanie firmy.

2. Główne wyzwania dla mniejszych firm

- **Sprzedaż i skalowanie**, a w szczególności przejście z rozwoju produktu do wzrostu, jest największą barierą.
- **Niestabilność rynku i polityki regulacyjnej**, szczególnie w technologiach klimatycznych i energetyce, ale również rozwoju produktów i usług z wykorzystaniem AI.
- **Finansowanie długoterminowe**: brak kapitału na projekty o długim horyzoncie zwrotu. Stosunkowo płytki rynek kapitału wysokiego ryzyka w Polsce.
- **Brak pomostu B+R-rynek**: stosunkowo słaba integracja z marketingiem i sprzedażą. Marketing i sprzedaż są często funkcją niewystarczająco rozwiniętą i obecną.

3. Zarządzanie portfelem

- Z uwagi na ograniczoną liczbę projektów w toku brakuje spojrzenia portfelowego i powiązania z długofalową strategią rozwoju.
- Stosowane są proste i popularne w otoczeniu startupowym metody wspierające prace rozwojowe (*lean startup*, EVT–DVT–PVT¹, krzywa Gartnera), a selekcja projektów/startupów jest wieloetapowa w akceleratorach, inkubatorach innowacji.
- Kryteria selekcji to głównie: **potrzeba klienta, skalowalność, zespół, trakcja rynkowa, ekonomika**.
- Mogą następować częste zmiany kierunku rozwoju (pivoty); projekty zamykane szybciej niż w dużych firmach.

4. Czynniki sukcesu komercjalizacji

- Jasna **propozycja wartości** i dowody zainteresowania klientów przed zakończeniem B+R.
- Kompetencje sprzedażowe i marketingowe (często deficytowe).

¹ Metoda: Engineering Validation Test (EVD); Design Validation Test (DVT); Production Validation Test (PVT)

- Timing rynkowy (time-to-market) i dostęp do klientów referencyjnych.
- Stabilne finansowanie pomostowe (granty, pilotaże, *first-of-a-kind*).

Podsumowując, należy stwierdzić, że duże firmy potrzebują silniejszej orientacji na rynek (*market pull*), uproszczenia nadzoru organizacyjnego i biurokracji oraz wprowadzenia realnej odpowiedzialności za efekt rynkowy B+R. MŚP i startupy wymagają wsparcia w skalowaniu, sprzedaży i finansowaniu pomostowym, nie tylko w samej fazie badawczej, ale przede wszystkim na etapie wydania rynkowego produktu i usługi. W obu segmentach kluczowe są: wczesna walidacja rynkowa, kompetencje komercyjne, stabilność regulacyjna oraz zapewnienie ciągłości finansowania.

Opracowanie pozwoliło na wyłonienie poniższych propozycji badawczych. Proponują one zmienne wpływające na sukces komercjalizacji i mogą stanowić podstawę do dalszych badań jakościowych i ilościowych.

Nr	Propozycja badawcza
1	Dopasowanie strategiczne pomiędzy strategią innowacji przedsiębiorstwa a portfelem projektów B+R (<i>strategic fit</i>) ma pozytywny wpływ na sukces komercjalizacji oraz wyniki rynkowe portfela.
2	Zbalansowanie portfela projektów poprzez kompetencje oburęczności organizacyjnej pozytywnie wpływa na równowagę portfela i długoterminowe tworzenie wartości (np. mierzone przychodami z komercjalizacji).
3	Wczesne zaangażowanie klienta lub użytkownika oraz systematyczne pozyskiwanie informacji zwrotnej w trakcie rozwoju produktu zwiększa dopasowanie produktu do rynku (np. NPS, przychody z komercjalizacji).
4	Wyższa dojrzałość nadzoru nad projektami w portfelu pozytywnie wpływa na skrócenie czasu wejścia produktu na rynek oraz długofalowe budowanie wartości portfela (np. ROI portfela).
5	Efektywna współpraca międzyfunkcyjna (B+R, marketing, produkcja, projektowanie) ma pozytywny wpływ na wyniki komercjalizacji innowacji.
6	Współpraca z zewnętrznymi partnerami (startupami, uczelniami, dostawcami, konkurentami) w projektach współtworzonych lub współfinansowanych pozytywnie wpływa na efekty komercjalizacji.
7	Większa liczba koncepcji generowanych na wczesnym etapie lejka innowacyjnego pozytywnie koreluje z liczbą urynkowionych produktów.
8	Zwinne i elastyczne zarządzanie portfelem projektów, oparte na bieżącej ocenie wyników, zwiększa zwrot z innowacji w portfelu.
9	Integracja strategii ochrony własności intelektualnej we wczesnych fazach procesu B+R prowadzi do skuteczniejszej ochrony IP, wzrostu wartości portfela IP oraz lepszej monetyzacji produktów w fazie komercjalizacji.

1. Cel i kontekst raportu

„Invention alone does not guarantee progress — what matters is whether society has the vision to welcome novelty and the institutional flexibility to absorb it. Without readiness to change, even the best ideas may remain mere curiosities”. (Mokyr, 2011)

Zesłoroczna Nagroda Nobla z ekonomii, przyznana zespołowi badaczy J. Mokyr, P. Aghion i P. Howitt, skłania do refleksji nad kondycją polskiego ekosystemu innowacji. Laureaci, nawiązując do **schumpeterowskiej koncepcji twórczej destrukcji**, opisują – także w ujęciu formalnym – proces, w którym nowe technologie wypierają stare rozwiązania, a konkurencja między innowatorami staje się kluczowym mechanizmem długofalowego wzrostu gospodarczego. Zaproponowane przez badaczy modele pokazują, w jaki sposób decyzje przedsiębiorstw dotyczące inwestycji w badania i rozwój przekładają się na tempo wzrostu całej gospodarki (Aghion, Howitt 1992).

Jednocześnie, jak podkreśla Mokyr (2014), o skuteczności innowacji nie decydują wyłącznie postęp technologiczny i zmiany instytucjonalne. Istotną rolę odgrywają także instytucje publiczne – zarówno jako podmioty wspierające innowacje, jak i siła przełamująca naturalny opór wobec zmian, który często nie może być zredukowany wyłącznie mechanizmami rynkowymi. W tym kontekście kluczowe znaczenie mają: **jasna wizja rozwoju, gotowość do zmian oraz instytucjonalna elastyczność w absorpcji innowacji**.

Na tym tle szczególnie istotne są wnioski z wcześniejszych publikacji Sieci Badawczej Łukasiewicz, m.in. raportu *Innowacyjność polskiej gospodarki w latach 2010–2022: rosnące nakłady, ograniczone efekty*. Z jednej strony obserwowany jest dynamiczny wzrost nakładów na działalność B+R w Polsce, a udział przedsiębiorstw w tych nakładach zbliżył się do średniej unijnej. Z drugiej strony wskaźnik wydajności innowacji (EWI) oraz liczba patentów rosną znacznie wolniej, co wskazuje na relatywnie niską efektywność wdrażania innowacji mimo rosnących inwestycji. **Można więc postawić tezę, że poprawa nie dotyczy dziś skali nakładów, lecz sposobu ich wykorzystania**.

W konsekwencji pojawia się kluczowe pytanie z perspektywy biznesu: jak zwiększyć efektywność komercjalizacji innowacji, aby realnie wzmocniły konkurencyjność i długofalowy potencjał rozwojowy polskich przedsiębiorstw?

Nasza publikacja koncentruje się na perspektywie mikro – **pojedynczego przedsiębiorstwa konkurującego poprzez rozwój nowych technologii i działalność B+R**. Ta strategia naturalnie prowadzi do równoległej realizacji wielu projektów, znajdujących się na różnych etapach dojrzałości

i charakteryzujących się zróżnicowanym poziomem innowacyjności: od inicjatyw przełomowych i długofalowych po usprawnienia istniejących produktów i usług. Struktura portfela projektów jest przy tym silnie determinowana przez specyfikę branżową.

Opracowanie skierowane jest do kadry zarządzającej przedsiębiorstw działających na rynku polskim, odpowiedzialnej za rozwój nowych produktów, projekty rozwojowe, inwestycyjne oraz inicjatywy z komponentem B+R. Kluczowym wyzwaniem w tych obszarach jest skuteczne zarządzanie portfelem inicjatyw tak, aby odpowiadał on potrzebom rynku i maksymalizował zwrot z ponoszonych nakładów. W tym ujęciu prace B+R powinny być trwale powiązane z długofalową strategią rozwoju przedsiębiorstwa, a nie traktowane jako odrębna aktywność ekspercka.

Publikacja przyjmuje perspektywę portfela inicjatyw, rozumianego jako całość działań, projektów i programów realizowanych w przedsiębiorstwie, z uwzględnieniem kontekstu strategicznego oraz uwarunkowań funkcjonowania firm w polskiej gospodarce. Przedstawiona jest zarówno perspektywa dużych przedsiębiorstw, jak i spółek startupowych i MŚP.

Celem opracowania jest:

- identyfikacja kluczowych wyzwań i dylematów zarządczych w rozwoju projektów nowych produktów z komponentem B+R, które są charakterystyczne dla rynku polskiego,
- opracowanie zbioru dobrych praktyk zarządzania portfelowego w obszarze B+R opartych na doświadczeniach przedsiębiorstw oraz przeglądzie literatury światowej.

Publikacja powstała w oparciu o systematyczny przegląd literatury światowej oraz wywiady eksperckie z praktykami odpowiedzialnymi za wdrażanie projektów B+R na rynku polskim. Wnioski z badań empirycznych zostały bezpośrednio zintegrowane w treści raportu.

2. Wyzwania i specyfika zarządzania projektami i portfelami B+R

W rozdziale pierwszym omówimy uwarunkowania związane z prowadzeniem projektów rozwojowych z komponentem B+R, wynikające z badań i doświadczeń międzynarodowych w kontekście specyfiki rynku polskiego.

2.1. Wyzwania komercjalizacji projektów B+R – wnioski z badań

Analiza zgromadzonego materiału pokazuje wyraźne różnice w barierach rozwoju innowacji pomiędzy dużymi przedsiębiorstwami a startupami i MŚP, choć w obu grupach wspólnym problemem pozostaje słabe przełożenie działalności B+R na realne efekty rynkowe.

W dużych przedsiębiorstwach i korporacjach międzynarodowych działalność B+R jest w ograniczonym stopniu powiązana z rynkiem. Innowacje stosunkowo rzadko generują wyraźny popyt, a zespoły sprzedażowe nie są przygotowane do ich komercjalizacji. Badania często prowadzone są w oderwaniu od potrzeb klientów, a niepewność po stronie odbiorców – szczególnie w sektorze publicznym – powoduje, że długoterminowe projekty nie przynoszą oczekiwanego zwrotu. W efekcie tylko niewielka część działalności firmy opiera się na interakcjach B+R z klientami, a rezultaty projektów rozwojowych często nie są aktywnie wykorzystywane po ich zakończeniu.

Problemy rynkowe są **wzmacniane przez bariery organizacyjne**. Złożone firmy borykają się z brakiem czasu na rozwój, wysokim poziomem biurokracji oraz trudnościami w uzgodnieniu wspólnych priorytetów pomiędzy wieloma interesariuszami. Projekty długofalowe mają często ograniczone wsparcie zarządów, a kultura organizacyjna sprzyja utrzymywaniu status quo. Dodatkowym ograniczeniem jest niska efektywność współpracy z uczelniami, której tempo i procedury nie odpowiadają realiom biznesowym.

W startupach i MŚP kluczowe bariery mają inny charakter. Największym wyzwaniem jest sprzedaż i skalowanie rozwiązań w warunkach niestabilnego rynku. Firmy te mają trudności z pozyskiwaniem klientów, budową kanałów sprzedaży i przejściem z etapu produktu do fazy wzrostu. Problemy te są szczególnie widoczne w branżach silnie zależnych od polityki regulacyjnej, gdzie brak przewidywalności skutecznie ogranicza gotowość do inwestowania.

Istotnym ograniczeniem po stronie **startupów i MŚP pozostaje również finansowanie**. Niedostępność kapitału oraz konieczność samofinansowa-

nia projektów z bieżących przychodów zniechęcają do podejmowania ryzykownych, długoterminowych prac B+R. Długi czas realizacji projektów oraz krótkoterminowe oczekiwania dotyczące zwrotu z inwestycji dodatkowo pogłębiają to wyzwanie.

Wnioski te wskazują, że poprawa skuteczności innowacji w Polsce wymaga nie tylko zwiększania nakładów na B+R, lecz przede wszystkim lepszego powiązania projektów rozwojowych z rynkiem, uproszczenia barier organizacyjnych w dużych firmach oraz stworzenie stabilnych warunków rynkowych i finansowych dla startupów i MŚP.

Ramka 1: Jakie główne wyzwania (problemy) widzisz obecnie dla zarządzania portfelem projektów w waszej organizacji szczególnie pod kątem urynkowienia wyników prac?

Przykładowe cytaty z wywiadów (niebieski – perspektywa dużych firm; zielony – perspektywa startupów):

” Zespoły sprzedażowe i accountowe nie umieją sprzedawać innowacji; inżynierowie wolą stare, bezpieczne zadania i nie chcą przechodzić do nowych produktów.

” Odbiorcy nigdy nie deklarują, że na pewno coś kupią; wytyczne (publiczne) zakupowe zmieniają się po kilku latach, a projekt trwa trzy – nasza inwestycja się potem nie zwraca.

” Efekty projektów trafiają «do szuflady». Brakuje postprojekto-
wego zarządzania rezultatami.

” Zarząd nie umie obronić przed interesariuszami, że coś jest dobrą drogą; nie ma zgody na «przepalenie» pieniędzy na projekty długofalowe...

” Nasz ekosystem nie potrzebuje innowacji; kulturowo jesteśmy zakotwiczeni w myśleniu, że kiedyś było dobrze, więc po co zmieniać.

” Brak jest zrozumienia roli grantów publicznych i ich potencjału wsparcia B+R. Jeśli ktoś oczekuje zwrotu/wyniku w dwa lata, to jest to jakieś nieporozumienie.

” Nie ma odbiorców na przełomowe inwestycje, rynek tego nie kupuje, startupy potrzebują klienta sprawdzającego, którym mogłoby być duże przedsiębiorstwo...

- ” Przejście z gotowego produktu do etapu skalowania to ogromny problem. Rozbudowa sieci sprzedaży... oraz brak dopasowania produktu do rynku.
- ” Finansowanie jest problemem dla małych i średnich przedsiębiorstw i firm rodzinnych, dlatego nie wchodzi w ryzykowne, długofalowe projekty...
- ” ...firmy mają mało własności przemysłowej, a system jest na to nastawiony.
- ” [nawet jak jest chęć współpracy z uczelnią...] Procesy po stronie uczelni są skrajnie powolne. (...) Te bariery proceduralne w Polsce są bardzo poważnym wyzwaniem biznesowym.

Podsumowując, można stwierdzić, że problem skutecznej komercjalizacji obejmuje kilka poziomów i jest uwarunkowany współdziałaniem wielu elementów:

- ekosystemu innowacji w Polsce – jako całości powiązań pomiędzy nauką, biznesem, instytucjami publicznymi, dużymi przedsiębiorstwami i obiecującymi startupami lub MŚP; system ten powinien być ukierunkowany na wsparcie komercjalizacji prac B+R;
- perspektywy strategii firmy – myślenia długofalowego i przestrzeni na innowacje, która powinna być wbudowana w kulturę organizacyjną firmy;
- perspektywy portfela – jako łącznika między strategią a projektami realizowanymi w organizacji;
- perspektywy pojedynczego projektu i zespołu wdrożeniowego.

W niniejszym opracowaniu będziemy się koncentrować głównie na perspektywie przedsiębiorstwa, która obejmuje synchronizację strategii i zarządzania portfelem i projektem.

Niemniej w pierwszym kroku warto **podsumować mocne i słabe strony polskiego ekosystemu innowacji**, tak aby zarysować warunki działania dla przedsiębiorstw. Dostępne dane jednoznacznie pokazują, że polski ekosystem innowacji funkcjonuje w wymagających warunkach strukturalnych i rynkowych. Polska należy do grupy **tzw. *Emerging Innovators***, osiągając poziom poniżej **70% średniej unijnej** w zakresie innowacyjności i komercjalizacji prac B+R. W praktyce oznacza to ograniczoną zdolność do przekuwania innowacji w sprzedaż i wzrost zatrudnienia. Przykładowo sprzedaż innowacji typu *new-to-market* i *new-to-firm* stanowi jedynie 28,7% średniej UE, a łączny wpływ innowacji na sprzedaż i zatrudnienie

wynosi 40,4% średniej unijnej (European Innovation Scoreboard, EIS 2025).

Źródłem tej sytuacji należy szukać m.in. w strukturze gospodarki. Udział firm samodzielnie wprowadzających nowości rynkowe jest w **Polsce blisko dwukrotnie niższy niż w UE** (5,9% vs 11,7% w 2020 roku), a choć udział przemysłu w zatrudnieniu jest relatywnie wysoki, to jego część zaawansowana technologicznie pozostaje wyraźnie mniejsza niż w krajach unijnych (28,4% vs 38,1%). Dodatkowym ograniczeniem jest **niski poziom finansowania wzrostu** – wydatki venture capital sięgają jedynie 20,1% średniej UE, przy czym około połowa kapitału pochodzi ze źródeł publicznych.

Istotną barierą pozostaje również **popyt instytucjonalny**. Zamówienia publiczne na innowacje stanowią 4,3% zakupów publicznych, podczas gdy średnia unijna wynosi 9,2%, co znacząco ogranicza rynek startowy dla nowych rozwiązań, zwłaszcza w obszarze B2G (business to government) i deep tech. Na te uwarunkowania nakłada się **czynnik kulturowo-organizacyjny**: odsetek przedsiębiorstw niewytwarzających innowacji i niewykazujących predyspozycji do ich wdrażania jest w Polsce dwukrotnie wyższy niż średnio w UE (61% vs 30,6%), co dodatkowo osłabia zdolność absorpcji i komercjalizacji innowacji.

Z perspektywy biznesowej dane te wskazują jasno, że wyzwaniem dla polskich przedsiębiorstw nie jest wyłącznie poziom nakładów na innowacje, lecz **przede wszystkim strukturalne i rynkowe warunki ich skutecznego wykorzystania oraz komercjalizacji** (EIS 2025).

Tabela 1. Analiza SWOT polskiego otoczenia gospodarczego w kontekście komercjalizacji produktów i usług z komponentem B+R

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
• Silna baza talentów STEM • Konkurencyjne koszty pracy • Obecność globalnych centrów B+R w ekosystemie • Dostęp do funduszy UE • Dojrzały sektor outsourcingu inżynierskiego • Stosunkowo rozwinięta popularyzacja metod zwinnych rozwoju produktu – (agile) • Wysoka jakość edukacji technicznej • Atrakcyjna lokalizacja geograficzna	• Stosunkowo niskie nakłady na B+R jako % PKB • Fragmentaryczna współpraca nauka–biznes • Rozdrobniona infrastruktura i biurokracja • Ograniczona dostępność prywatnego kapitału VC • Wysoka rotacja talentów technologicznych • Niskie wykorzystanie AI i zaawansowanej analityki • Złożone otoczenie regulacyjne • Trudności w koordynacji rozproszonych centrów B+R i graczy ekosystemu innowacji

SZANSE	ZAGROŻENIA
• Rosnące inwestycje UE w innowacje (np. Horyzont Europa) • Wzrost wydatków publicznych na sektor zbrojeniowy w Europie i Polsce • Rozwój AI, cyberbezpieczeństwa, deep tech • Wzrost nearshoringu w Europie • Transformacja cyfrowa polskich przedsiębiorstw • Dynamicznie rozwijający się rynek e-commerce i fintech • Powstawanie parków technologicznych i klastrów	• Odływ talentów do Europy Zachodniej i USA • Konkurencja ze strony hubów w Regionie CEE (Czechy, Rumunia) • Ryzyko niestabilności regulacyjnej • Zależność od finansowania publicznego • Wysoka zmienność gospodarcza i polityczna oraz inflacja • Globalna konkurencja o kapitał wysokiego ryzyka • Niestabilność związana z toczącą się wojną na Ukrainie

Źródło: opracowanie własne na podstawie EIS 2025; ABSL (2024); PFR Ventures (2024); PAIH (2024).

Jednym z elementów tego badania jest zrobiony przez nas przegląd literatury światowej pod kątem opracowań poświęconych zarządzaniem portfelami projektów B+R. Analiza wyłoniła szereg wyzwań, z którymi borykają się przedsiębiorstwa. Dotyczą one przede wszystkim: 1) strategii i alokacji środków na inwestycje, 2) nadzoru i zarządzania portfelem projektów, 3) rynku, klienta i komercjalizacji, 4) zasobów i kompetencji organizacyjnych oraz 5) architektury technologicznej i integracji (Si, Kavadias, Loch 2022). Wiele z wymienionych poniżej problemów jest spójnych z wyzwaniami przedsiębiorstw na rynku polskim.

1. Strategia i alokacja środków na inwestycje

- Brak równowagi między innowacjami usprawnieniowymi a przełomowymi
Wyzwanie: zasoby kierowane głównie na bieżący biznes i niskie ryzyko.
Skutek: ograniczenie potencjału wzrostu i utrata przyszłych przewag konkurencyjnych.
- Niedopasowanie portfela do strategii przedsiębiorstwa
Wyzwanie: B+R i rozwój produktów funkcjonują poza jasno zdefiniowanymi priorytetami strategicznymi.
Skutek: niska efektywność inwestycji, rozproszenie inicjatyw i wewnętrzne konflikty decyzyjne.
- Suboptymalne decyzje portfelowe
Wyzwanie: preferowanie bezpiecznych projektów przy braku całościowej oceny portfela.
Skutek: portfel nie wspiera inicjatyw o najwyższym potencjale wzrostu.

2. Nadzór (*Governance*) i zarządzanie portfelem projektów

- Brak systemowego zarządzania portfelem
Wyzwanie: fragmentaryczne lub nieistniejące procesy nadzoru nad projektami.
Skutek: przeciążenie zasobów, opóźnienia wdrożeń i brak realnego wsparcia organizacyjnego.
- Brak regularnych przeglądów projektów wysokiego ryzyka
Wyzwanie: opóźnione lub brak decyzji korygujących.
Skutek: przepalanie budżetów i brak wczesnego zatrzymywania nierentownych inicjatyw.
- Brak skutecznych metryk efektywności innowacji
Wyzwanie: trudność w mierzeniu postępu i sukcesu projektów długoterminowych.
Skutek: błędne decyzje inwestycyjne i nieoptymalna alokacja zasobów.

3. Rynek, klient i komercjalizacja

- Niespójność B+R z potrzebami rynku
Wyzwanie: skupienie na możliwościach technologicznych zamiast na wartości dla klienta.
Skutek: produkty poprawne technicznie, ale nieskuteczne rynkowo.
- Słabe wsparcie komercjalizacji innowacji
Wyzwanie: brak integracji B+R z marketingiem i sprzedażą.
Skutek: ograniczona monetyzacja efektów prac rozwojowych.

4. Zasoby i kompetencje organizacyjne

- Ograniczone zasoby finansowe i ludzkie
Wyzwanie: niedobór budżetu i kluczowych kompetencji.
Skutek: opóźnienia, przerywanie projektów i utrata poniesionych nakładów.
- Trudności w pozyskiwaniu i utrzymaniu talentów
Wyzwanie: silna konkurencja wśród specjalistów technologicznych.
Skutek: spadek tempa realizacji projektów i ryzyko utraty know-how.

5. Architektura technologiczna i integracja

- Złożoność integracji i nieuwzględnianie zależności między projektami
Wyzwanie: integracja nowych technologii z systemami dziedzicznymi i platformami zewnętrznymi.
Skutek: opóźnienia, niestabilność operacyjna i wzrost kosztów utrzymania.

2.2. Specyfika projektów i portfeli rozwoju nowych produktów i usług z udziałem B+R

W pierwszym kroku warto zwrócić uwagę na specyfikę projektów rozwoju nowych produktów z komponentem B+R. Jest to ważne, gdyż **błędem zarządczym jest traktowanie tego typu projektów jak standardowe projekty**, które można dobrze opisać, zaplanować i zdefiniować już na etapie przed ich rozpoczęciem.

Z perspektywy respondentów projekty B+R są długoterminowe, wysoko niepewne, trudne do standaryzacji i wymagają innego podejścia niż klasyczne projekty biznesowe — zwłaszcza w zakresie oceny, finansowania i powiązania z rynkiem.

Ramka 2: Specyfika projektów z komponentem B+R

- „ Jeśli ktoś oczekuje zwrotu/wyniku w dwa lata, to jest to jakieś nieporozumienie.
- „ Badania nie mogą być realizowane w oderwaniu w laboratorium – musimy ciągle wiedzieć, po co to robimy i czy będzie wdrożone.
- „ Wyzwaniem dla nas jest finansowanie projektów, bo one trwają w naszej branży długo...
- „ To nie jest projekt operacyjny – projekty rozwojowe wymagają przekonfigurowania organizacji.
- „ Na ile w trakcie B+R były prowadzone eksperymenty rynkowe, z nim powstał produkt? Z reguły to się nie dzieje...
- „ To ciągły proces wymiany wiedzy i kształtowania projektów oraz włączania innowacji do strategii firmy.

Zgodnie z powszechnie przyjętą definicją, projekt to „zdefiniowane w czasie przedsięwzięcie ukierunkowane na wytworzenie nowego produktu, usługi lub rezultatu” (PMI, 2021). **Projekty rozwoju nowych produktów i usług z komponentem B+R istotnie odbiegają jednak od klasycznych inicjatyw projektowych.** Mają one w dużej mierze charakter eksploracyjny, są realizowane w warunkach wysokiej niepewności oraz wymagają od organizacji gotowości do iteracyjnego testowania założeń i uczenia się w trakcie realizacji (Tidd, Bessant, 2020). Z perspektywy zarządczej

oznacza to konieczność innego podejścia do planowania, finansowania i kontroli niż w przypadku projektów operacyjnych. Kluczowe wyzwania związane z prowadzeniem tego typu inicjatyw zostały zestawione w Tabeli 1.

Tabela 2. Dylematy zarządcze projektów B+R

Obszar	Kluczowa specyfika	Główne dylematy zarządcze
Cel i zakres	Rozwój nowej technologii, wiedzy, prototypów, IP i ich komercjalizacja	Jak jasno zdefiniować zakres i funkcjonalność przy niepewnych założeniach? Jak wcześnie testować hipotezy?
Czas	Różne poziomy dojrzałości; trudne estymacje terminów	Jak planować harmonogram i kamienie milowe przy wysokiej niepewności?
Zasoby	Wymagana specjalistyczna wiedza i infrastruktura badawcza	Jak zapewnić dostęp do kluczowych kompetencji i zaplecza technicznego?
Ryzyko	Wysokie ryzyko technologiczne, finansowe i rynkowe	Jak ograniczać ryzyko bez blokowania potencjału innowacji?
Własność intelektualna	Wrażliwość na utratę wiedzy i IP	Jak chronić IP, także przy współpracy z partnerami?
Finanse	Trudne do oszacowania budżety, finansowanie wysokiego ryzyka	Jak zapewnić finansowanie i przetrwać „dolinę śmierci”?
Rynek	Nowatorskie rozwiązania, niepewna akceptacja rynkowa	Jak dopasować produkt do rynku i zbudować skuteczną sprzedaż?

Źródło: opracowanie własne na podstawie PMI, 2021; Ewa Sońta-Drączkowska 2018.

W przedsiębiorstwach inicjujących przedsięwzięcia badawczo-rozwojowe z reguły równocześnie prowadzi się wiele projektów, które mogą znajdować się na różnym etapie dojrzałości do komercjalizacji (np. mierzonych poziomem TRL). Z tego względu decyzje o pojedynczych projektach nie podejmowane są w izolacji, ale w kontekście dostępności zasobów i wzajemnych powiązań innymi projektami w portfolio. Z punktu widzenia kadry zarządzającej przedsiębiorstwem ważne jest więc **spojrzenie portfelowe na całość prac B+R**, a także projektów rozwoju nowych produktów.

„**Portfel projektów** to zbiór projektów, programów, podrzędnych portfeli oraz działań operacyjnych zarządzanych jako grupa w celu osiągnięcia strategicznych celów organizacji” (PMI, 2017, s. 3).

Perspektywa portfela stawia kolejny szereg wyzwań zarządczych, między innymi:

- Jak zapewnić zgodność portfela ze strategią przedsiębiorstwa i wymaganiami prowadzenia działalności bieżącej?
- Jak zarządzać powiązaniem projektami w portfolio?
- Jak dokonywać wyboru, priorytetyzacji i kolejowania projektów do realizacji?
- Jak alokować zasoby (finansowe, techniczne oraz ludzkie) wokół priorytetowych inicjatyw?
- Jak zarządzać ryzykiem i niepewnością rozwoju?
- Jak zarządzać siecią kooperacji zewnętrznych w kontekście współpracy i otwartych innowacji?
- Jak strategicznie zarządzać wartością intelektualną na poziomie portfela projektów?

To tylko niektóre z nasuwających się pytań, które będziemy analizować w niniejszej publikacji.

Przegląd badań i literatury światowej wykazał, że w obszarze zarządzania portfelowego i strategicznego B+R istnieje luka wiedzy. Z wypowiedzi respondentów wynika, że portfel projektów B+R jest w wielu organizacjach zarządzany fragmentarycznie, z ograniczoną elastycznością alokacji zasobów i silną zależnością od bieżących decyzji zarządczych, a nie od spójnego modelu portfelowego.

Ramka 3: Zarządzanie portfelowe w małych spółkach

- ” W spółkach tego typu nie ma zarządzania portfelem – zgodę dostaje się na pojedynczy projekt...Nie ma puli pieniędzy, którą można swobodnie rozporządzać.
- ” Potrzebna byłaby możliwość alokacji między projektami – jeśli jeden nie wyjdzie, przesunąć część na inne.
- ” Formalnie nie mamy jednego modelu – działamy w kontinuum.
- ” W startupach (wielość projektów i tematów) to jest poważny problem... wiosłowanie łodzią na pięć wioseł, mając dwie ręce.

2.3. Typy projektów rozwoju nowych produktów z udziałem prac B+R w ujęciu portfelowym

Z badań dla rynku polskiego wynika, że w wielu spółkach w ramach działalności B+R nie inicjuje się nowych rozwiązań, lecz wspiera istniejące produkty lub realizuje projekty pod konkretne potrzeby klientów. Struktura portfeli projektów jest silnie zróżnicowana, ale dominują trzy modele:

- **portfele usprawnieniowe i kastomizacyjne** (modyfikacje istniejących produktów, wdrożenia pod klienta),
- **portfele mieszane** (usprawnienia i ograniczona liczba projektów rozwojowych),
- **portfele startupowe/deep tech**, w których B+R jest główną aktywnością.

Według zebranych danych typowy zakres dla dojrzałych firm (nie startupowych) to 10-30% udziału B+R, natomiast w startupach i spółkach seedowych B+R stanowi 70-100% aktywności. Udział B+R w działaniach portfelowych można podzielić średnio na:

- **niski udział B+R (0-20%)** – spółki skoncentrowane na kastomizacji, wdrożeniach i sprzedaży; B+R pełni funkcję pomocniczą,
- **średni udział B+R (20-50%)** – portfele mieszane, w których B+R konkuruje o zasoby z działalnością handlową i operacyjną,
- **wysoki udział B+R (70-100%)** – startupy, seed oraz spółki deep tech, gdzie B+R jest osią działalności.

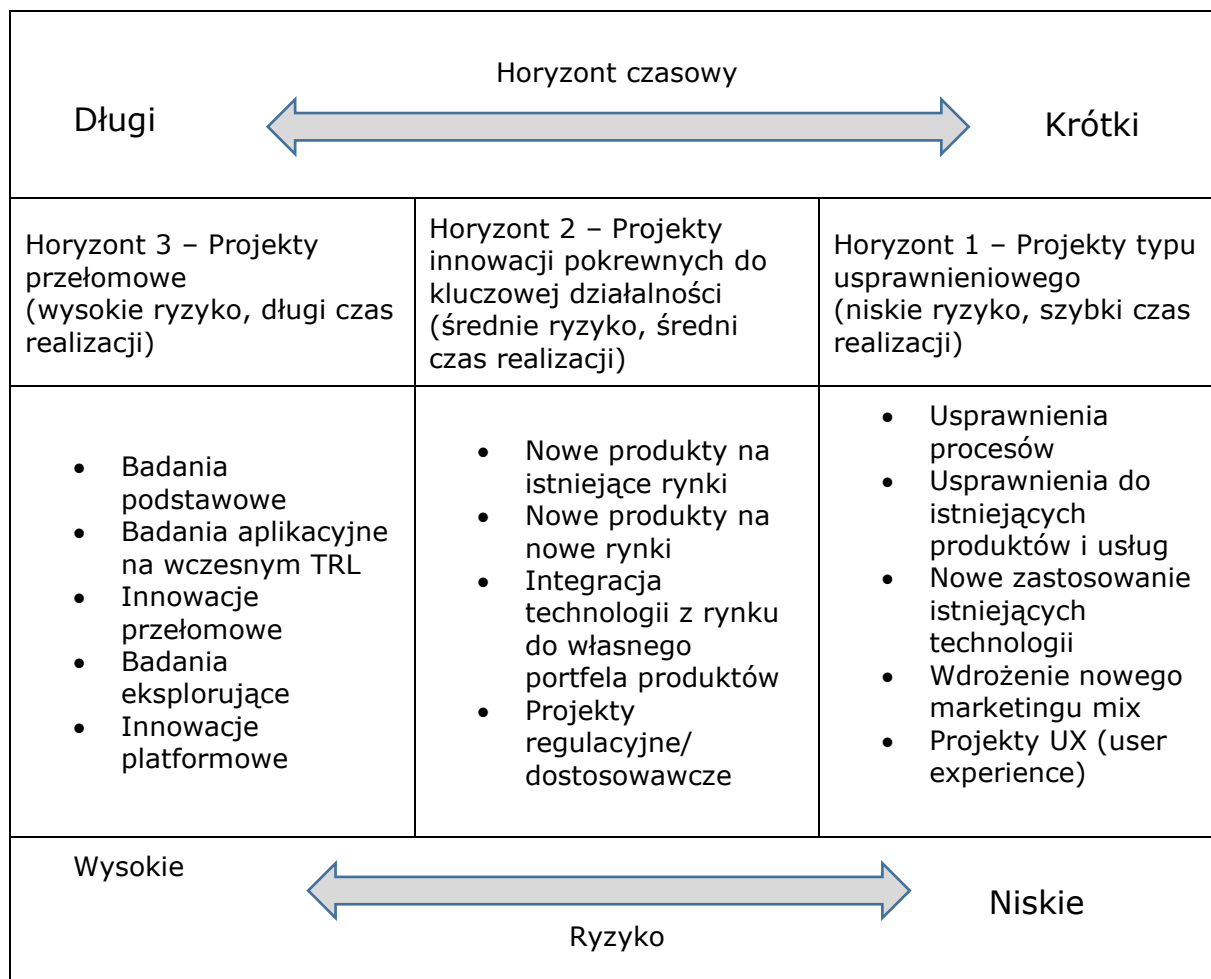
Odsetek projektów, które docierają do komercjalizacji, jest silnie skorelowany z profilem portfela. W kilku przypadkach respondenci nie mierzą skuteczności lub nie mogą jej ujawnić (NDA), co samo w sobie może wskazywać na niski poziom formalizacji zarządzania portfelem.

- **projekty usprawnieniowe/wdrożeniowe: 80-100%** projektów dochodzi do komercjalizacji (często 95-100%),
- **portfele mieszane:** skuteczność na poziomie **~30-50%**,
- **projekty startupowe i deep tech:** do komercjalizacji dociera **30-40%** projektów, przy czym realny zwrot generuje często **10-30%** inicjatyw bardziej ryzykownych.

Badania światowe pokazują, że z perspektywy przedsiębiorstwa budującego wartość poprzez innowacje z udziałem prac B+R kluczowe jest świadome i dynamiczne zarządzanie **zróżnicowanym portfelem projektów**. Portfele B+R obejmują często inicjatywy o odmiennym charakterze, poziomie ryzyka i dojrzałości, które często wzajemnie się uzupełniają i warunkują. Decyzje portfelowe powinny więc uwzględniać **powiązania między projektami**, a nie traktować je w izolacji. W zależności od struktury portfela – poziomu nowości, zaawansowania rozwoju i profilu ryzyka – wymagane jest

odmienne podejścia do zarządzania (Perez-Escobedo et al. 2011; Beaujon et al. 2001).

Klasyfikację projektów rozwojowych można opisać modelowo w trzech horyzontach czasowych, uwzględniających ryzyko i czas realizacji (Rys. 1). Pomocnym punktem odniesienia jest skala gotowości technologicznej TRL (Technology Readiness Level).



Rys. 1. Typy projektów w portfelu B+R z uwzględnieniem horyzontu realizacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie Ideas, E. (2009). The three horizons of growth. McKinsey Quarterly.

Horyzont 3 – projekty przełomowe charakteryzują się wysokim ryzykiem i długim czasem realizacji. Obejmują badania podstawowe i stosowane, realizowane na wczesnych poziomach TRL, które w długim horyzoncie budują pozycję innowatora, wzmacniają potencjał technologiczny firmy i pomagają przyciągać talenty. Projekty te stanowią pomost między wiedzą naukową a przyszłymi zastosowaniami komercyjnymi. Przykładami są inicjatywy eksplorujące technologie przełomowe lub rozwój platform technologicznych, których standaryzacja umożliwia skalowanie i przyspieszenie kolejnych innowacji (np. analogicznie do znanych już na rynku ekosystemów iOS czy Android).

Horyzont 2 – innowacje pokrewne obejmuje projekty o średnim poziomie ryzyka i horyzoncie planowania, realizowane bliżej istniejących kompetencji i portfela produktów. Należą tu: rozwój nowych produktów w ramach obecnych technologii, internacjonalizacja, wykorzystanie technologii zewnętrznych poprzez kooperację lub licencje, a także projekty odpowiadające na wymogi regulacyjne, takie jak inicjatywy green tech czy rozwiązania z obszaru bezpieczeństwa danych.

Horyzont 1 – projekty usprawnieniowe mają krótki horyzont realizacji i relatywnie niskie ryzyko. Obejmują innowacje inkrementalne (przyrostowe) w istniejących produktach i usługach, zmiany w marketing mix, poprawę doświadczeń użytkownika, usprawnienia procesów oraz serwisu okołoproductowego. Od projektów tego typu oczekuje się szybkiego i mierzalnego wpływu finansowego, w postaci wzrostu przychodów lub redukcji kosztów.

Podejście portfelowe opiera się na segmentacji inicjatyw według klucza ustalonego przez przedsiębiorstwo oraz dostosowaniu sposobu zarządzania do wymogów danego segmentu. Projekty można klasyfikować według poziomu ryzyka i niepewności, potencjału wartości, horyzontu czasowego i dojrzałości technologicznej (np. TRL). Zarządzanie portfelem umożliwia równoważenie ryzyka, zgodność ze strategią i zapobiega koncentracji zasobów na projektach o niskim potencjale. **Przykładem jest korporacyjna reguła alokacji 70-20-10:** 70% inwestycji w *core*, 20% w obszary pokrewne, 10% w innowacje przełomowe.

Skuteczne zarządzanie portfelem B+R wymaga uwzględnienia kontekstu oraz współzależności między inicjatywami. Z naszego badania wynika, że profil B+R w polskich spółkach koncentruje się głównie na istniejących produktach i usługach, z niewielką liczbą projektów przełomowych. Bardziej ryzykowne inicjatywy realizują startupy – w akceleratorach i inkubatorach. Natomiast firmy z sektora MŚP i rodzinne podchodzą ostrożnie do projektów innowacyjnych i rezygnują z nich, jeśli nie widzą potwierdzonego popytu.

3. Rola zarządzania portfelowego – podsumowanie badania dla rynku polskiego i dobrych praktyk światowych

Zarządzanie portfelem projektów rozwojowych i B+R jest **pomostem między strategią firmy a konkretnymi inicjatywami rozwojowymi**. Umożliwia wybór projektów o największym potencjale rynkowym, równoważenie ryzyka i wartości w portfelu oraz kierowanie zasobów tam, gdzie mogą przynieść najwyższy zwrot. To także mechanizm nadzoru i wsparcia decyzji – np. poprzez bramki przeglądowe – które pozwalają monitorować postęp i gotowość do komercjalizacji. W efekcie zarządzania portfelowego działalność B+R staje się procesem uporządkowanym, wspieranym systemowo, a nie zbiorem przypadkowych działań.



Rys. 2. Powiązanie strategii innowacji z portfelami i projektami

Źródło: opracowanie własne.

Kluczowe funkcje zarządzania portfelem obejmują:

- **strategiczne dopasowanie** – do realizacji trafiają tylko projekty wspierające cele biznesowe i mające potencjał rynkowy;
- **selekcję i priorytetyzację** – portfel pozwala oceniać inicjatywy już na wczesnym etapie i nadawać priorytet projektom konkurującym o ograniczone zasoby lub wykorzystującym krótko dostępne okno rynkowe;
- **podejmowanie decyzji opartych na wartości** – rady portfela analizują bilans korzyści i ryzyka oraz decydują o kontynuacji, zmianie kierunku, łączeniu projektów lub ich zakończeniu;

- **alokację zasobów** – portfel pomaga kierować kapitał, ludzi i technologie tam, gdzie prawdopodobieństwo komercjalizacji jest najwyższe, kontrolując i eliminując tzw. wąskie gardła;
- **równoważenie ryzyka i dywersyfikację** – portfel obejmuje projekty o różnym ryzyku i horyzoncie zwrotu, od modyfikacji produktów po innowacje przełomowe;
- **monitorowanie trendów i adaptację portfela** – regularne przeglądy umożliwiają szybkie przesuwanie środków i priorytetów oraz reagowanie na zmiany rynkowe, regulacyjne i technologiczne, szczególnie w projektach B+R.

Badania i standardy rynkowe wskazują na wiele podejść do zarządzania portfelem projektów (Tabela 3). Choć różnią się akcentami i praktykami, wszystkie koncentrują się na podobnych obszarach: selekcji, priorytetyzacji i monitorowaniu inicjatyw. W biznesie najczęściej stosowane są standardy Project Management Institute (*The Standard for Portfolio Management*) oraz Axelos (*Management of Portfolios, MoP*), które oferują uporządkowane ramy do oceny projektów oraz nadzoru nad portfelem. Są one szczególnie użyteczne w dużych korporacjach, grupach kapitałowych i organizacjach publicznych realizujących projekty B+R.

W spółkach technologicznych, nastawionych na transformację i rozwój oprogramowania, sprawdza się podejście SAFe Lean Portfolio Management, kładące nacisk na wartość biznesową, iteracyjność i elastyczną alokację zasobów wokół zmieniających się szans rynkowych. Natomiast dla instytucji publicznych rekomendowane są podejścia stosowane w Unii Europejskiej, w tym PFM lub wytyczne OECD. Podsumowanie najczęściej wykorzystywanych metodyk i podejść przedstawiono w Tabeli 3.

Należy pamiętać, że standardy stanowią jedynie zbiór wytycznych i dobrych praktyk, które mogą zainspirować organizacje do opracowania i uporządkowania procesów. Niemniej każde przedsiębiorstwo powinno dostosować je do specyfiki własnej działalności. Sprawnie działające procesy portfela B+R dostosowane do potrzeb organizacji stanowią istotne źródło budowania przewagi konkurencyjnej.

Tabela 3. Porównanie wybranych podejść portfelowych stosowanych w biznesie i sektorze publicznym

Podejście	Cel/kiedy stosować + przykład projektu	Główna zaleta	Ograniczenia
PMI – Portfolio Management	Standardowe zarządzanie portfelem w dużej organizacji Przykład: portfel projektów rozwoju produktów w globalnej spółce produkcyjnej	Spójne procesy selekcji i monitoringu	Wysoka formalizacja i koszty wdrożenia
AXELOS – MoP	Zarządzanie inicjatywami w administracji lub organizacji regulowanej Przykład: program cyfryzacji usług publicznych	Silny nacisk na korzyści i zgodność ze strategią	Biurokracja i mała elastyczność decyzji
PfM – Komisja Europejska	Portfele projektów finansowanych z UE Przykład: projekty badawczo-rozwojowe Horyzontu Europa	Transparentność i zgodność z wymogami UE	Proceduralność, ograniczona innowacyjność w wyborze projektów
SAFe Lean Portfolio Management	Zwinne zarządzanie produktami i transformacją technologiczną. Przykład: rozwój platformy cyfrowej lub systemu IT	Elastyczna alokacja zasobów wokół wartości rynkowej	Wymaga zmian kulturowych i dojrzałości agile.
OECD – wytyczne RDI	Polityki publiczne wspierające B+R i komercjalizację Przykład: program wsparcia innowacji deep tech	Systemowe zwiększanie efektywności inwestycji B+R	Brak operacyjnych narzędzi wdrożeniowych dla firm

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeglądu metodyk.

W poniższym rozdziale omówimy kluczowe funkcje i dobre praktyki zarządzania portfelowego B+R w kontekście firm sektora technologicznego. Przedstawione będą również refleksje z wywiadów eksperckich dla rynku polskiego.

3.1. Strategiczne dopasowanie i wczesny etap tworzenia innowacji (fuzzy-front-end, FFE)

Strategiczne dopasowanie portfela projektów jest kluczowe, ponieważ zapewnia spójność między kierunkami rozwoju organizacji, jej kompetencjami, technologiami i wizją rozwoju. Strategie innowacji mogą powstawać dwutorowo.

- **Podejście odgórne (*top-down*)** opiera się na analizie strategicznej oraz zaangażowaniu zarządu w tworzenie długofalowych planów rozwojowych, co zwykle znajduje potwierdzenie w rocznych planach budżetowych.
- Natomiast **strategia oddolna (*bottom-up*)** zakłada, że projekty mogą inicjować się w organizacji spontanicznie – np. w ramach programów innowacji pracowniczych lub jako reakcja na sygnały z rynku i informacje zwrotne od klientów.

Możliwe jest też podejście mieszane integrujące powyższe kierunki wyłaniania się projektów. W praktyce gospodarczej wiele firm zmaga się z brakiem spójnej strategii innowacji oraz jasnego mapowania inicjatyw o znaczeniu strategicznym. Wyzwania te mogą być zaadresowane poprzez ustanowienie i optymalizację dwóch obszarów: **foresightu strategicznego** oraz **tw. wczesnej fazy inicjacji projektów** (tzw. *fuzzy-front-end*). Jest to etap wstępny, na którym kształtują się pomysły o największym potencjale, dlatego jego znaczenie dla przyszłych projektów rozwojowych jest krytyczne.

Firmy technologiczne powinny rozwijać zdolności systematycznego foresightu strategicznego poprzez skanowanie rynku, wychwytywanie słabych sygnałów, analizę patentów, obserwację ekosystemu startupowego i trendów regulacyjnych. Aktywności te mogą być wspierane przez warsztaty z partnerami i ekspertami, których celem jest weryfikacja założeń i identyfikacja tematów wymagających obserwacji. Najbardziej obiecujące obszary mogą trafić na radar (*watch-list*) lub do pilotaży eksploracyjnych, stanowiąc potencjalne opcje rozwojowe, uruchamiane i skalowane w przyszłości.

Aby zapewnić spójność działań, zespół foresight powinien współpracować z radą portfela lub innym ciałem decyzyjnym, tak aby decyzje portfelowe były zgodne z trendami technologicznymi i rynkowymi. Integracja foresightu z procesami decyzyjnymi pomaga w podejmowaniu właściwych wyborów inwestycyjnych oraz angażowaniu partnerów i interesariuszy w przewidywanie przyszłych kierunków rozwoju technologii i rynku.

Według danych z naszego badania przedsiębiorstwa w Polsce w bardzo ograniczony sposób stosują foresight i procesy proaktywnego wyłaniania projektów. Część inicjatyw wychwytywana jest oddolnie, poprzez współpracę ze startupami lub jako obserwację potrzeb klienta i rynku. Niemniej

brakuje perspektywicznej i wyprzedzającej analizy branży wraz z uwzględnieniem całego ekosystemu, konkurencji i łańcuchów dostaw w ujęciu globalnym.

Ramka 4: W jaki sposób tworzone są pomysły na projekty we wczesnej fazie tworzenia innowacji?

” Projekty mogą pojawiać się w organizacji oddolnie, np. z inicjatyw pracowniczych (...) lub pomysłów pojawiających się w bezpośrednim kontakcie z klientami.

” [Na obecnym trudnym rynku] ... analizujemy, co przyniesie efekt i co jest absolutnie niezbędne. Patrzymy na to, co dany zakład będzie miał z projektu w krótkim czasie.

” Funkcjonuje inkubator innowacji i budżet na rozkręcenie się”.

” „*Value streamy* przynoszą tematy, następnie studio tworzy *backlog* i ustala priorytety lub odrzuca tematy”.

” „[Mamy]... zespół akceleracji – startupy, faza demo i pilotaży, mniejsza skala, aby biznesowi pokazać, jak to działa”.

” ... patrzymy na opcje multiplikacji i skalowania. Rozwiązanie musi wyglądać na coś dużego.

” Widzę mody, a nie strategiczne procesy. Jest moda na studenckie hackathony, ale pełnią one głównie rolę employer brandingową...

” Klient jest partnerem strategicznym – działa *rapid co-creation*, laboratoria, praca nad odkrywaniem ukrytych potrzeb.

” To opiera się na wiedzy eksperckiej i ustrukturyzowanych analizach. Istnieje dział insights, który wyłapuje unikalne rozwiązania, a następnie są one oceniane pod kątem B+R oraz inwestycji.

Według badań, kluczowym elementem wpływającym na jakość projektów i skuteczność komercjalizacji wyników prac trafiających do portfela jest **faza wczesnego powstawania innowacji (*fuzzy-front-end*)**, czyli etap

przed formalnym uruchomieniem prac B+R lub rozwoju produktu (Alešnik i in. 2025). To tu pomysły są generowane, wstępnie walidowane i selekcjonowane. Niedojrzałość tego obszaru zwiększa ryzyko uruchamiania nietrafionych projektów lub pomijania atrakcyjnych szans rynkowych.

Etap ten pełni rolę „filtra” i pozwala ograniczać inwestowanie w inicjatywy o niskim potencjale, a jednocześnie chroni innowacje przełomowe przed przedwczesnym odrzuceniem. Dobrą praktyką jest integracja z foresightem strategicznym i definiowanie priorytetowych obszarów inwestycji (np. AI, green tech, nowe modele biznesowe). Ocena pomysłów na tym etapie powinna uwzględniać dopasowanie strategiczne i synergie technologiczne z obecnymi projektami. Skuteczne praktyki obejmują generowanie wielu koncepcji, szybką preselekcję, przechowywanie wybranych tematów w „zamrażarce” oraz prowadzenie małych eksperymentów w „piaskownicach” innowacyjnych (innovation sandbox). Ważny jest również nadzór właścicielski – współpraca liderów biznesowych ze sponsorami projektów B+R, wspólne mapy technologiczne i praca w zespołach interdyscyplinarnych. Wsparciem dla spójności strategii i wykonania są: jasna komunikacja, kaskadowanie celów oraz wizualizacja powiązań między strategią i projektami poprzez „mapy drogowe” (roadmapy) i tablice kontrolne (dashboardsy).

Podsumowując, obszar wczesnego miejsca kreowania pomysłów (FFE) powinien wspierać stawianie hipotez odnośnie do przyszłego rozwoju sytuacji, wspierać myślenie w kategoriach *what if* i antycypowania przyszłości (Vettrillo i in. 2022). Można to osiągnąć poprzez łączenie poniższych praktyk.

- **Ustalenie jasnego i elastycznego procesu zasilania portfela „na wejściu”.** Warto angażować wielu interesariuszy w ocenę pomysłów – np. poprzez komitety innowacji. Przykład Google X pokazuje, że już na starcie warto weryfikować, czy problem jest istotny, rozwiązanie radykalne, a horyzont czasowy realny (5-10 lat). Należy unikać pomysłów przypadkowych lub forsowanych politycznie. Na tym etapie dobre praktyki rekomendują nie mierzenie zwrotu z inwestycji (ROI), lecz m.in. liczbę pomysłów przechodzących do kolejnych faz i czas walidacji. Firmy mogą stosować oceny punktowe, np. koncern Philips wykorzystuje TRL i CRL (*Commercialisation Readiness Level*) w kpiach portfelowych.
- **Inwestowanie w foresight i scouting technologii.** Firmy powinny monitorować trendy, technologie i konkurencję, korzystając z radarów technologii czy *patent landscaping*. Przykładowo, Bosch i Siemens prowadzą foresight strategiczny i współpracują z uczelniami, aby przewidywać kierunki rozwoju w obszarze Internetu rzeczy (IoT) i automatyzacji.
- **Łączenie fazy odkrywania z ideacją i Design Thinking.** Dogłębne zrozumienie użytkownika wspiera komercjalizację. Pomagają warsztaty z marketingiem, B+R i klientami oraz szybkie prototypowanie.

Przykładowo firma SAP integruje warsztaty Design Thinking na wczesnym etapie, aby wykrywać problemy i poprawiać doświadczenie użytkownika już przed startem projektu.

- **Budowę laboratoriów innowacji.** Stanowią one przestrzeń do eksperymentów bez presji natychmiastowego zwrotu. Przykładowo Airbus Biz Lab wspiera zespoły mentoringiem i wewnętrznym kapitałem zaangażowanym (seed funding), umożliwiając szybkie testowanie i porzucanie słabych pomysłów.
- **Zachęty do zgłaszania pomysłów.** Tworzenie innowacji oddolnych wspierają hackathony, platformy IT i zapewnienie czasu pracy przeznaczonego na eksperymenty. Pracownicy mają dzięki temu przestrzeń do tworzenia nowych pomysłów, nawet jeśli część z nich nie odniesie sukcesu. Przykładowo Google umożliwia pracownikom poświęcenie 20% czasu na własne projekty innowacyjne.
- **Szybką walidacją pomysłów.** Warto stosować praktyki pracy z innowacjami umożliwiające wczesną walidację jak np.: minimalny użyteczny produkt (MVP), prototypowanie, testy użytkownika, symulacje czy *digital twins*. Przykładowo Tesla wykorzystuje symulacje przed wdrożeniem funkcji do produkcji.
- **Wykorzystanie partnerstw i otwartej innowacji.** W fazie ideacji warto angażować uczelnie, startupy i klientów w pozyskiwanie wglądu w rozwój nowych produktów. Przykładowo firma Unilever Foundry współtworzy koncepcje produktów ze startupami, zwłaszcza w obszarze zrównoważonych opakowań. Firmy z branży sprzętu sportowego konsultują się z użytkownikami wiodącymi (Lead Users) w zakresie usprawnień i modyfikacji sprzętu np. do sportów wodnych lub rozwoju produktów i akcesoriów rowerowych.
- **Tworzenie domen strategicznej innowacji.** Wyznaczają priorytetowe obszary inwestycji (np. AI w zdrowiu, *green logistics*). Obszar ten powinien posiadać sprzężenie zwrotne z obszarem foresightu strategicznego. Przykładowo koncern Siemens definiuje „przestrzenie szans” zgodne z megatrendami i strategią koncernu.

3.2. Selekcja i ocena projektów

Wyniki naszych badań dla rynku polskiego pokazują, że w dużych firmach selekcja projektów opiera się **głównie na twardych kryteriach biznesowych**, formalnych ocenach i wieloetapowym procesie. Preferowane są projekty niosące przewidywaną wartość.

Ramka 5: Jakie kryteria oceny projektów stosują Państwo przy wyborze projektu do realizacji?

- ” Mamy klasycznie wiele kryteriów: czas, nakłady, finanse, kryteria jakościowe. Raczej nie spotykam się z miękkimi kryteriami”.
- ” Jeździliśmy po Europie i nie spotkałem się z firmą, która miałaby: «tu jest nasza metodyka ewaluacji» – takie rzeczy zazwyczaj zawieszały im system... W polskich firmach wciąż mam wrażenie, że nie ma powszechnej metodyki”.
- ” Efektywność jest bardzo ważna...Opracowujemy potencjał projektu i ocenę efektywności już na początku, aby mieć jasne argumenty, że projekt ma sens – albo wynika z konieczności prawnej, albo z potrzeby optymalizacji”.
- ” „Jeśli chodzi o kryteria oceny – najwyżej oceniane są efekty, szczególnie efekt poprojektowy. Dużo punktów daje IP – obecne i przyszłe. Są dodatkowe środki za partnerów o wysokiej renomie”.
- ” „Najważniejsza jest wartość biznesowa i capacity – czy jesteśmy w stanie to «dowieźć»”.
- ” Finansowy miernik jest główny... Zasadniczo, gdy projekt jest uruchomiony i poniesiono już nakłady – milionowe kwoty – rzadko przerywamy bez efektu końcowego”.
- ” „To opiera się na wiedzy eksperckiej i ustrukturyzowanych analizach... Ocena jest wielopoziomowa”.

Startupy stosują kryteria **bardziej elastyczne, rynkowe i pragmatyczne**, mniej sformalizowane niż duże firmy. Selekcja oparta jest na rynku i potencjale sprzedaży, większa jest z reguły tolerancja na ryzyko i niepewność. Priorytet daje się projektom z szybkim potwierdzeniem rynkowym. Poniżej cytaty z perspektywy startupów.

- ” To trudne pytanie...Kluczowe: badanie potrzeb klienta i to, czy tych klientów będzie wystarczająco dużo. Bramki ilościowe i jakościowe oparte na potrzebie klienta”.
- ” Jeśli propozycja wartości jest atrakcyjna i istnieją na to dowody, projekt trafia na komitet inwestycyjny oraz do analiz: DD technicznego, prawnego, IP/FTO, technologicznego, a następnie ponownie na komitet inwestycyjny. Analizujemy przychody i wyniki finansowe, aby zobaczyć, jaka jest sytuacja: czy spółka rokuje, czy wymaga pivotu, czy też powinna zostać zamknięta – to oceniamy przypadek po przypadku.

”

Zawsze oceniamy standardowe elementy: zespół, dopasowanie, komplementarność, zrozumienie, słowność i rzetelność – czy «dowożą». Po drugie, produkt: na ile jest innowacyjny, czy wnosi realną różnicę w swojej kategorii i czy jest to rozwiązanie optymalne. Patrzymy na przewagi innowacyjne i na to, czy istnieje szansa, że zdobędą rynek. Kolejna grupa kryteriów to te ogólne: skalowalność – czy to jest produkt, który można skalować, czy też za każdym razem wymaga tych samych nakładów. Bierzymy też pod uwagę aspekty środowiskowe oraz wpływ społeczny.

”

Jest to mieszanka czynników merytorycznych. Co było do osiągnięcia i czy hipotezy się potwierdzają. «Dowożenie», styk z rynkiem i zespół projektowy. Analiza wielokryterialna...

W literaturze dotyczącej portfela projektów B+R selekcja właściwych inicjatyw jest tematem dominującym, co potwierdził nasz przegląd badań światowych (Karaveg i in. 2016): około trzy czwarte publikacji z bazy Web of Science (WoS) odnosi się do problematyki wyboru projektów do portfela.

Metody selekcji dzielą się zasadniczo na jakościowe, wykorzystujące wielokryterialne oceny punktowe **oraz ilościowe**, obejmujące modele optymalizacyjne i wykorzystanie AI jako obiecującego kierunku rozwoju (Kjærgaard-Nielsen i in. 2024).

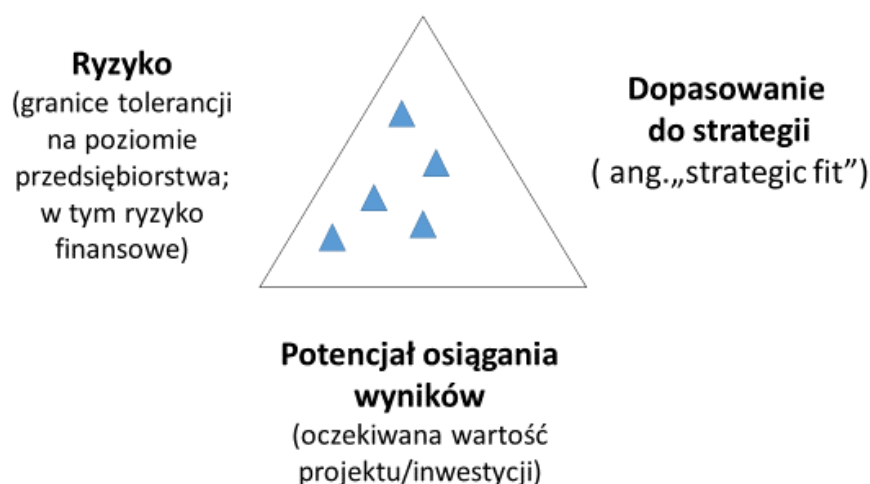
W projektach obarczonych dużą niepewnością, takich jak B+R, najczęściej stosuje się metody wielokryterialne (MCDA). Przykładem są karty punktowe oparte na wartości B+R (*Value-Based Scorecards*), uwzględniające dopasowanie strategiczne, potencjał zwrotu oraz prawdopodobieństwo sukcesu. Ponadto, szczególnie istotne mogą być: zdolność patentowa, mierniki uczenia się i pozyskiwania wiedzy, partnerstwa w ekosystemach oraz wartość opcji rozwojowej uzyskiwanej przez przedsiębiorstwo. Wspierać je mogą tzw. indeksy produktywności (*productivity index*), pozwalające ocenić, ile wartości dana inicjatywa przyniesie organizacji (Cooper/Sommer 2023).

W przypadku B+R można stwierdzić, że oparcie oceny wyłącznie na kryteriach finansowych lub wycenach opcji realnych jest niewystarczające, ponieważ wyniki prac mogą budować fundamenty przyszłych innowacji. Wczesne, zero-jedynkowe decyzje są więc ryzykowne. Miary finansowe, takie jak NPV, mają większy sens dopiero na późniejszych poziomach dojrzałości rynkowej (TRL 6-9).

Jako elementy w ocenie potencjału przedsięwzięcia B+R przedsiębiorstwa wykorzystują następujące kryteria:

- dopasowanie strategiczne – zgodność z długoterminowymi celami, platformami, mapami drogowymi;

- atrakcyjność rynkowa – potencjalna wielkość, tempo wzrostu, wskaźniki komercjalizacji;
- synergie – wykorzystanie powiązań z innymi projektami B+R, platformami, łańcuchami dostaw;
- wykonalność techniczna – poziom TRL, dojrzałość, kompetencje wewnętrzne, pozycja w zakresie własności intelektualnej (IP);
- czas do uzyskania efektu – jak szybko zostaną zrealizowane korzyści;
- potencjał finansowy – oczekiwane NPV, ROI, wartość opcji, potencjał licencyjny;
- profil ryzyka – ryzyka techniczne, regulacyjne, rynkowe, wykonawcze;
- aspekty społeczne i środowiskowe (ESG impact) – to kryterium może w niektórych branżach, jak np. energetyka, nabierać istotnego znaczenia;
- zdolności organizacji do komercjalizacji.



Rys. 3. Triada wymiarów dla definiowania kryteriów oceny projektów z komponentem B+R
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeglądu literatury.

Poniżej znajduje się zestawienie metod selekcji projektów do portfela inicjatyw badawczo-rozwojowych.

Tabela 4. Zestawienie wybranych metod selekcji projektów B+R

Technika	Na czym polega	Zalety	Wady	Najlepsze zastosowanie
Modele punktowe/ kryteria ważone	Projekty oceniane na wielu wymiarach według przyjętych wag	Elastyczne, łączą dane ilościowe i jakościowe	Możliwe stronniczości wag	Średnie i duże portfele z wieloma kryteriami
Q-Sort/ wymuszona kategoryzacja	Interesariusze porządkują projekty wg priorytetów	Buduje konsensus, eliminuje efekt „wszyscy są jednakowo ważni”	Subiektywność, ograniczona skala	Wczesny etap selekcji projektów
Analiza opcji rzeczywistych	Traktuje projekt jak opcję – z prawem kontynuacji lub rezygnacji	Uwzględnia niepewność, dobra dla przełomowych technologii	Złożone modele, wymagają danych probabilistycznych	Projekty wysokiego ryzyka i potencjału
Strategiczne „koszyki”	Przydział % budżetu do kategorii projektów	Zapobiega nadmiernemu inwestowaniu w „bezpieczne” projekty	Podział arbitralny, zmniejsza elastyczność	Firmy łączące innowacje inkrementalne i przełomowe
Optymalizacja portfela (modele matematyczne)	Algorytmy maksymalizują wartość przy ograniczeniach (budżet, zasoby, ryzyko)	Oparte na danych, obiektywne	Wysokie wymagania danych, złożoność	Dojrzałe organizacje z dużymi portfelami
Diagramy bąbelkowe 2x2 lub 3D	Wizualizacja projektów według kluczowych wymiarów	Intuicyjne, dobre na prezentacje	Upraszczają, mogą ukrywać kompromisy	Komunikacja z kierownictwem
AHP (Analytic Hierarchy Process)	Porównania parami i hierarchia kryteriów	Rygorystyczne, strukturalne	Czasochłonne, wymagają ekspertów	Mała liczba projektów, duże znaczenie decyzji

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeglądu literatury.

Niektórzy badacze postulują większy udział metod ilościowych w selekcji projektów (Nielsen et al. 2024; Peykani 2022), argumentując to większą obiektywnością, dostępnością danych i potencjałem technologii AI. Według niektórych badaczy takie podejścia lepiej odwzorowują powiązania między projektami w portfolio (Abbassi et al. 2014) i mogą w przyszłości wspierać systemy decyzyjne przedsiębiorstw.

Jeśli chodzi o procesy to istotna wydaje się być **dynamika zarządzania portfelowego** – np. kwartalne przeglądy portfela i dostosowywanie kryteriów do poziomu dojrzałości projektu. Zwiększa to trafność i szybkość decyzji inwestycyjnych.

Podsumowując, zarządzanie portfelem projektów B+R odbywa się w warunkach podwyższonej niepewności i ryzyka oceny. Dlatego kluczowe jest stosowanie obiektywizujących metod wielokryterialnych, angażowanie wielu interesariuszy oraz systematyczna rewizja założeń biznesowych i technologicznych w trakcie cyklu rozwoju projektu B+R.

3.3. Zarządzanie współdzielonymi zasobami oraz problem współzależności projektów

Pomimo obserwacji, że procesy zarządzania portfelowego są fragmentaryczne i nie w pełni dojrzałe w przedsiębiorstwach na rynku polskim, firmy dostrzegają korzyści i potencjał zarządzania zależnościami między projektami.

Współdzielenie zasobów – finansowych, infrastrukturalnych i kompetencyjnych – pozwala obniżać koszty portfela B+R i zmniejszać ryzyko pojedynczych inicjatyw. Interoperacyjność technologii i platform zwiększa skalowalność rozwiązań oraz ułatwia integrację projektów w ramach ekosystemu innowacji. Kluczowe jest zarządzanie zależnościami między projektami, które obejmują eliminowanie duplikacji, bieżącą synchronizację prac i cykliczne przeglądy strategiczne. Takie praktyki prowadzą długofalowo do efektywniejszej alokacji zasobów, szybszych decyzji inwestycyjnych oraz wyższej wartości generowanej przez portfel projektów.

Ramka 6: Jakie są wyzwania związane z zarządzaniem współdzielonymi zasobami w obszarze B+R?

”

„Właściciel budżetu powinien mieć elastyczność w zarządzaniu portfelem. (...) Nie ma puli pieniędzy, którą można swobodnie rozporządzać. Potrzebna byłaby możliwość alokacji między projektami – jeśli jeden nie wyjdzie, przesunąć część na inne”.

- „Główny problem to brak czasu w firmach na rozwój – ludzie toną w innych zobowiązaniach i tematy innowacyjne się nie przebijają”.
- „Projekty na poziomie 'business units' się duplikowały – ten sam problem był rozwiązywany równolegle w kilku działach”.
- „Roadmapa rozwoju jest trudna do ułożenia, bo mamy wielu interesariuszy i trudno ustalić wspólne priorytety”.
- „Musisz mieć przestrzeń i zaplecze liderów (...). Liderzy – ludzki aspekt jest ważny, jeśli się tego rozwinie to słabo..”.
- „Pytanie: Ile projektów można prowadzić jednocześnie...; ...wyzwaniem jest ta niska możliwość działania (capacity)”.

Światowe badania potwierdzają, że **zarządzanie współdzielonymi zasobami** (ekspertami, infrastrukturą, technologiami, finansami) jest jednym z głównych wyzwań portfeli B+R. Niewłaściwe podejście prowadzi do wąskich gardeł, opóźnień i spadku efektywności portfela. Drugim wymiarem współdzielenia jest **zależność zakresów między projektami**, które składają się na szersze ścieżki wdrożeniowe i innowacyjne (tzw. *project lineage*) (m. in. Maniak & Midler 2014). Wymaga to świadomego planowania kolejnych projektów i wykorzystania efektów wcześniejszych prac. W zakresie zarządzania współdzielonymi zasobami kluczowe praktyki to:

- transparentcja zasobów portfela – identyfikacja zasobów krytycznych i wdrożenie narzędzi do monitorowania obciążenia;
- powiązanie priorytetów strategicznych z alokacją zasobów – pierwszeństwo dla projektów o najwyższej wartości strategicznej;
- dynamiczne zarządzanie zasobami – np. planowanie rolowane (*rolling-wave planning*), praca w krótkich odcinkach czasu i walidacja (np. w formie sprintów), realokacje kwartalne i utrzymanie rezerwy zasobowej na poziomie 10–15%;
- nadzór i mechanizmy eskalacji – wprowadzenie jednoznacznych zasad rozstrzygania konfliktów o zasoby;
- centralne pule zasobowe i buforowanie kompetencji – przykładowo może to być macierzowa alokacja ekspertów łączona z centralną rezerwacją laboratoriów;
- rozwój elastycznych kompetencji (według struktury zasobów *T-shape* – czyli łączących specjalistyczną wiedzę dziedzinową z umiejętnością

współpracy międzyfunkcyjnej, szkolenia krzyżowe) – co powoduje zmniejszenie zależności od pojedynczych, kluczowych ekspertów.

W portfelach B+R występują również **zależności między projektami**, które mogą być:

- *komplementarne* – co oznacza, że wyniki jednego wzmacniają inne projekty (np. nowy materiał + nowa metoda produkcji); przykładowo w branży motoryzacyjnej może to być rozwój nowej baterii litowo-jonowej plus projekt opracowania systemu chłodzenia;
- *substytucyjne* – co oznacza, że projekty mogą się wzajemnie zastępować (dwie technologie rozwiązujące ten sam problem), np. w energetyce projekt ogniw paliwowych vs projekt baterii wodorowych jako alternatywy dla pojazdów ciężarowych;
- *konkurujące o zasoby* – co przejawia się walką o tych samych ekspertów/ laboratoria, np. dwa projekty biomedyczne wymagają dostępu do tego samego laboratorium BSL-3;
- *sekwencyjne* – projekt B zależy od ukończenia projektu A (np. test komponentu przed integracją w systemie), np. w branży lotniczej projekt opracowania nowego kompozytu warunkuje projekt budowy skrzydła samolotu z tego materiału.

Zarządzanie tymi powiązaniem wymaga wsparcia procesowego i narzędziowego, m.in.: opracowywania map zależności i tzw. map drogowych rozwoju technologii (roadmappingu), koordynacji przez gremia nadzorcze np. Radę Portfela/Technologii, systemów informatycznych wspierających zarządzanie portfelowe, które zwiększają przejrzystość i przepływ informacji. Takie praktyki umożliwiają efektywną alokację zasobów, minimalizację opóźnień i zwiększają szanse powodzenia innowacji.

3.4. Równoważenie i zapewnienie elastyczności portfela

Jednym z zadań zarządzania portfelowego jest zapewnienie równowagi w portfelu projektów. Z perspektywy wzrostu organizacji portfel projektów obejmuje zarówno **inicjatywy rozwojowe (eksploracyjne), jak i działania eksploatacyjne (utrzymaniowe)**. Projekty rozwojowe cechuje wyższe ryzyko, wymagają większych nakładów kapitałowych i dłuższego horyzontu inwestycyjnego. Projekty eksploatacyjne pozostają bliżej podstawowej działalności operacyjnej i koncentrują się na utrzymaniu istniejących produktów, infrastruktury oraz aktywów.

Zapewnienie równowagi portfela wymaga budowy zdolności „oburęcznej organizacji” (ambidextrous capabilities), umożliwiających firmie jednocześnie rozwijanie nowych obszarów i optymalizację istniejącego biz-

nesu. Napięcia i paradoksy między tymi dwiema logikami działania są naturalne i wymagają stałego zarządzania. Badania potwierdzają, że dojrzałość portfelowa oraz zdolność do równoważenia portfela ograniczają negatywne skutki konfliktów pomiędzy rozwojem a utrzymaniem (Abel i in. 2020). Zasadniczo zdolności firm do zarządzania oburęcznego wpływają pozytywnie na zdolności do innowacji.

Wnioski z naszego badania potwierdzają, że zarówno duże przedsiębiorstwa jak i startupy technologiczne napotykają wyzwania w jednoczesnym zarządzaniu rozwojem i działalnością bieżącą. Duże organizacje tworzą przewidywalne procesy i struktury, aby równoważyć stabilność biznesu kluczowego (*core business*) i obszaru rozwoju innowacji, przy ograniczonych ryzykach i formalnych kryteriach alokacji zasobów. Startupy i MŚP budują oburęczność organizacyjną dzięki szybkiemu adaptowaniu się do zmian i ochronie płynności finansowej, choć kosztem ograniczonego długoterminowego planowania i formalizacji zarządzania portfelem.

Ramka 7: W jaki sposób zarządzają Państwo paradoksem równoważenia działalności bieżącej z prowadzeniem prac B+R?

” Dostosowujemy portfel (do sytuacji rynkowej) – jeśli jedna gałąź «żre», tam przerzucamy działania. Czas odgrywa dużą rolę – timing...

” Kadra jest ważna też ...Przy prostych projektach wykorzystujemy zasoby własne, przy złożonych jest otwarcie na współpracę z zewnętrznymi dostawcami...

” Wprowadzamy zmiany organizacyjne. Promowana jest elastyczność i setup organizacji według *product-related business*. To dopiero nowy temat... Nie da się robić tego w starym modelu, szczególnie w obszarze digital...

” Chodzi o lepsze działanie, grupy kompetencyjne. Musisz mieć przestrzeń i zaplecze liderów (...), rozwój liderów. Liderzy – ludzki aspekt jest ważny, jeśli się tego nie rozwinie, to słabo...

” Właściciel budżetu powinien mieć elastyczność w zarządzaniu portfelem. W spółkach tego typu [jak nasza] nie ma zarządzania portfelem – zgodę dostaje się na pojedynczy projekt. Nie ma puli pieniędzy, którą można swobodnie rozporządzać. Ciągłość jest zachowana, ale problem ze zwinnością...

” Działania na poziomie ludzi, ewaluacji i KPI – masz stanowiska typowo naukowe: scientist, patentowanie etc. (...) a z drugiej strony handlowcy skupieni są na cash...”

- „ Działania w trybie Agile – szybciej >>dowozimy<<; to się przekłada na zysk”.
- „ Cykliczne spotkania, sprawdzanie zgodności portfela ze strategią, modyfikowanie założeń, ruchy na projektach, kontrola i szybka reakcja”.
- „ Pieniądze na R&D pochodzą ze sprzedaży, ale wyniki R&D mają służyć sprzedaży w perspektywie 10 lat...”
- „ Stabilność finansowania działu innowacji i pozwolenie na elastyczność działania...”

Podsumowując, duże firmy rozwijają dwutorowe (oburęczne) zarządzanie co oznacza utrzymanie operacyjnej stabilności przy równoczesnym skalowaniu innowacji. Praktyki, które wspierają dwutorowość to elastyczne zarządzanie portfelem projektów, struktury organizacyjne ukierunkowane na produkt i jego rozwój, strategiczna priorytetyzacja projektów, cykliczne przeglądy portfela, skalowanie zwinności na poziomie organizacji, rozwój przywództwa, długoterminowe finansowanie B+R oraz centralny nadzór projektowy.

Mimo że w mniejszych spółkach i MŚP nie prowadzone jest wiele projektów, to problem zapewnienia oburęczności organizacji jest palący. Wynika to z ograniczeń budżetowych i zasobowych małej firmy. Poniżej perspektywa startupów na wyzwania związane z „oburęcznym” zarządzaniem.

- „ W startupach to jest poważny problem... Wiosłowanie łodzią na pięć wiosła, mając dwie ręce. Brak zasobów średniej kadry menedżerskiej. Mamy lukę... Founderzy nie mają komu delegować. Problem wynika z braku profesjonalizacji i pieniędzy – nie stać ich na zatrudnienie ludzi i delegację...
- „ Bardzo trudne pytanie. Od dwóch lat stabilność [w MŚP] jest najważniejsza... Nie ma myślenia o przełomowej innowacji... wchodzi się tylko w pewne projekty.
- „ Stabilizację zapewnia finansowanie publiczne – działa jak kotwica... W ostatnich kilku latach muszę mieć zróżnicowany portfel, kilka «silników», które sprawiają, że jestem stabilna.
- „ Od zawsze w filarach strategii i komunikacji – innowacyjność jest powiązana z *customer first*. To nie jest odseparowane. (...) Ogromna odpowiedzialność za klienta, nie za «własny kawałek» ...



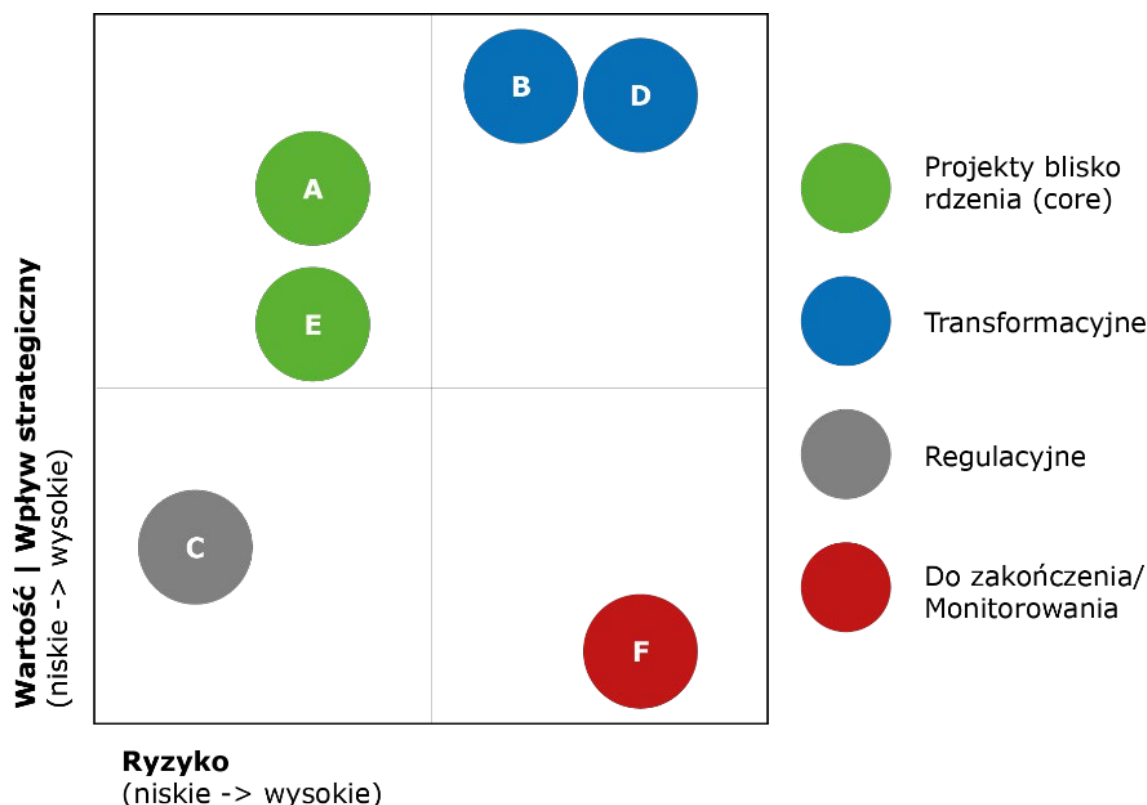
Jest to praca z paradoksami. Wyzwaniem jest ta niska możliwość działania (*capacity*). Naukowcy łatwiej wchodzi w projekty naukowe a komercjalizacja jest dla nich trudniejsza...Potrzebne jest raportowanie z „trzech misji”, system oceny (akademickiej) powinien to odzwierciedlać...

Według badań i literatury światowej równoważenie portfela stanowi jedną z kluczowych funkcji zarządzania portfelem projektów. Dotyczy ono wielu wymiarów, m.in.:

- **horyzontu czasowego projektu**, co przekłada się na alokację środków do koszyków rozwojowych, np. Horyzont 1 – projekty blisko rdzenia (ok. 70%), Horyzont 2 – inicjatywy pokrewne (ok. 20%), Horyzont 3 – projekty transformacyjne (ok. 10%);
- **poziomu ryzyka przedsięwzięcia**, który rośnie wraz z nowością, złożonością i innowacyjnością technologii.

W praktyce organizacje wykorzystują techniki **macierzy portfelowych**, które pozwalają wizualizować strukturę projektów w wybranych wymiarach oraz oceniać, czy portfel jest nadmiernie agresywny, czy zbyt zachowawczy. Kryteria decyzyjne powinny uwzględniać zarówno komponentę wartości (np. NPV), jak i wartość skorygowaną o ryzyko (*risk-adjusted NPV*). Dodatkowo zaleca się równoważenie portfela pod kątem poziomu dojrzałości technologicznej (TRL) lub fazy cyklu życia produktu, tak aby portfel obejmował projekty o zróżnicowanym poziomie ryzyka i potencjału rynkowego.

Portfel powinien być także równoważony pod kątem dostosowania strategicznego (*strategic alignment*), gdzie projekty mapowane są do określonych przez firmę priorytetowych tematów/obszarów strategicznych (*strategic buckets*). Kolejnym aspektem równoważenia jest balansowanie dostępnych zasobów (omówione bardziej szczegółowo w rozdziale 3.2.3. Równoważenie podporządkowane powinno być decyzjom o strategicznym znaczeniu dla firmy i wynikającym z nich priorytetach portfela. Należy zauważyć, że zbyt oszczędne i równomierne rozkładanie zasobów może w efekcie końcowym zaszkodzić wynikom portfela.



Projekty	Opis / Obszar	Rekomendacja
A	Udoskolenie produktu bazowego	Bliskie rdzenia
B	Platforma AI	Transformacyjne
C	Projekt regulacyjny	Regulacje/Zgodność
D	Nowa cząsteczka terapeutyczna	Transformacyjne
E	Automatyzacja procesów	Bliskie rdzenia
F	Eksperymentalna technologia demo	Do zakończenia/Monitorowania

Rys. 4. Przykładowa macierz portfela z uwzględnieniem kryterium ryzyko-wartość

Źródło: opracowanie własne.

W nowszych badaniach dotyczących zarządzania B+R podkreśla się **znaczenie elastyczności**, która wzmacnia zdolność reagowania i dostosowywania się do zmian. W praktyce stanowi to wyzwanie, bo na etapie wdrożenia część specyfikacji produktu/usługi musi zostać na pewnym etapie projektu „zamrożona”. Branże regulowane (np. farmacja, FMCG) wymagają certyfikacji i akceptacji wynikających z regulacji branży. W niektórych przypadkach największym zagrożeniem dla B+R jest nie brak pomysłów, ale „zabetonowanie portfela” i utrzymywanie złych projektów w jego składzie. Zdolność do zatrzymywania nieefektywnych projektów może okazać się więc ważną kompetencją organizacji. Elastyczność decyzyjna pozwala reagować na zmiany technologiczne, rynkowe i strategiczne bez chaosu. Poniżej praktyki zwiększające elastyczność zarządzania portfelem:

- **Stosowanie podejścia opcji realnych** uruchamianych i wygaszanych zależnie od rozwoju sytuacji. Powoduje to, że portfel nie blokuje niepotrzebnie kapitału. Opcje realne tworzą wartość dzięki elastyczności menedżerskiej (Nigro i in. 2014). Wspierają je praktyki szczupłej i zwinnej organizacji (lean, agile) i sieci współpracy w otwartych innowacjach.
- **Etapowe finansowanie i weryfikacja na bramkach decyzyjnych.** Odejście od sztywnych kryteriów na rzecz podejścia szczupłego (lean) i stosowania wybranych, kluczowych wskaźników. Ważne jest w tym kontekście ustalanie minimalnej kwoty inwestycji i kryteriów weryfikacji/zamykania projektów. Ponadto organizacja powinna włączyć kryterium „uczenie się” jako stały element weryfikacji założeń projektu.
- **Regularny przegląd portfela** – np. co trzy miesiące lub w trybie rolowanym – aby wcześniej identyfikować obiecujące projekty i zatrzymywać nierokujące.
- **Utrzymanie bufora finansowego na pojawiające się szanse** w wysokości ok. 10-15% budżetu. Pozwala szybko reagować na trendy i pojawiające się okazje do współpracy.
- **Zastosowanie planowania scenariuszowego**, co oznacza, że projekty odporne na negatywne scenariusze mają większą wartość w portfelu.
- **Wbudowanie metody skalowania zwinności** (*agile at scale*, np. SAlFe) przy projektach z komponentem informatycznym.
- **Praktyki szybkiego testowania** z użyciem minimalnego użytecznego produktu (MVP), prototypów, bliźniaków cyfrowych, aby sprawdzać pomysły przed skalowaniem.
- **System dualnego zarządzania** zapewniający stabilny rdzeń dla dużych projektów i ścieżkę eksperymentowania dla nowych szans, także z udziałem startupów.

Ponadto ważne jest wdrażanie i pielęgnacja kultury sprzyjającej eksperymentom i otwartej na porażki (ang. *no blame culture*). Oznacza ona wdrożenie i egzekwowanie w organizacji pewnych praktyk, które taką kulturę wzmacniają. Przykładowo dotyczyć to może zamykanie nieobiecujących projektów wcześniej i traktowanie tego jako sukces, ponieważ oszczędzane są zasoby. Inny przykład to nagradzanie za przejrzyste raportowanie ryzyk i „mądre porażki”. Kulturę otwartą na eksperymenty wspiera wdrożenie mechanizmów instytucjonalnych takich jak hackatony, inkubatory, laboratoria inkubacji i żywe laboratoria.

4. Metody integrujące cykl życia projektu rozwoju nowych produktów i usług i B+R

Badanie pokazało, że duże spółki stosują do zarządzania B+R przeważnie procesy sformalizowane, systemowe, zintegrowane z oceną strategiczną. Niemniej procesy te są często nieuporządkowane, fragmentaryczne. W ramach spółek objętych badaniem, w tym koncernach międzynarodowych, wdrażane są własne narzędzia i metody, często w powiązaniu z bramkami decyzyjnymi (gates). Ustanawiane są kamienie milowe na poziomie projektu, ale często bez centralnego przeglądu portfela. Firmy opierające B+R na rozwoju oprogramowania, często wykorzystują metody zwinnego zarządzania skalowane na wiele zespołów wdrożeniowych. Poniżej niektóre z wypowiedzi ekspertów z dużych spółek.

Ramka 8: Jakie zintegrowane metody stosujecie Państwo w zarządzaniu projektami B+R?

- „ Logika XX polega na korzystaniu z własnych narzędzi wewnętrznych, wszystko jest tworzone *in-house*.
- „ Jeśli [firmy] mają metodyki i systemy, nie potrafią ich przenieść na świat nauki. Żadna firma nie zaskoczyła mnie dobrą współpracą z nauką...
- „ Stosujemy również fazę i bramki. W systemie Hadrone skupiamy projekty i patrzymy na całe portfolio.
- „ Formalnie nie mamy jednego modelu, działamy w kontinuum...
- „ Projekty strategiczne mają kilka kamieni milowych..., ale nie ma centralnego sterowania – odpowiedzialność spoczywa na szefach jednostek.
- „ Value streamy przynoszą tematy... Pracujemy agile’owo, w SAFe i *scaled agile*.
- „ Głównie stosowano *stage gate* i metodyki hybrydowe... Metodyka zarządzania projektami wynikała z przepisów GMP (Good Manufacturing Practice).
- „ Ocenę opieramy na analizie SWOT, analizie rynku i innych narzędziach procesów decyzyjnych.

W MŚP i startupach podejmuje się decyzje raczej elastycznie, intuicyjnie, w mniej sformalizowany sposób, ale z reguły uwzględnia się pewną etapowość w rozwoju produktu. Brak jest standardowych procesów i korporacyjnych metod. Niektóre akceleratory wykorzystują narzędzia powszechnie znane w pracy ze startupami, jak np. krzywa hype'u Gartnera, *lean startup*, pilotaże i eksperymenty. Proces oceny jest długotrwały i wieloetapowy, często zarządzany przez organizacje typu akceleratory, inkubatory. MŚP i startupy stosują metody częściowe, niespójne i często tworzone ad hoc, co utrudnia ich rozwój i skalowanie.

„ Korzystamy z krzywej hype'u Gartnera – każdy projekt wchodził na rynek w momencie, gdy Gartner zapowiadał «wystrzał hype'u».

„ Nie jest to ustandaryzowane jak w korporacjach. Przy projektach strategicznych: strategia, nowe kierunki, biznes case – to jest kluczowe.

„ Mamy narzędzie, co wspiera cały proces [naboru startupów]. Jurorzy oceniają z Polski, ale też z perspektywy globalnej... Natomiast w przypadku projektów kierowanych do pilotaży, uwzględnia się kryteria danego partnera – są to kryteria szczególne, właściwe dla konkretnej organizacji.

„ Ewaluacja jest kilkuetapowa. Trzeba wypełnić arkusz aplikacyjny, dostarczyć *pitch deck* oraz dowody eksperymentów prowadzonych zgodnie z metodyką *lean startup*. Jest to długi, wieloetapowy proces... [selekcji].

„ To dobiera się w zależności od projektu. W inkubatorze – są to projekty są «owskaźnikowane» (...). Za każdym razem są tworzone miary, które pomagają w kontrolowaniu takich projektów. Nigdy nie odbywa się to przypadkowo.

Praktyki światowe pokazują, że aby zwiększyć potencjał komercjalizacji na poziomie przedsiębiorstwa istotne jest systematyczne stosowanie zintegrowanego podejścia do wdrożenia innowacji, które łączy strategię, poprawia szybkość, dostosowanie do rynku i dyscyplinę wykonawczą. Badania pokazują, że słabe zarządzanie portfelowe jest jednym z podstawowych wyzwań przedsiębiorstw w procesie wdrażania innowacyjnych rozwiązań na rynek (np. Si, Kavadias, Loch 2022). Przegląd badań pozwolił na zidentyfikowanie najbardziej popularnych zintegrowanych modeli działania. Z dokonanego przeglądu najczęściej stosowanych na rynku podejść wybraliśmy do tej publikacji bardziej szczegółową prezentację dwóch zintegrowanych metod.

Po pierwsze, model **Stage-Gate®** autorstwa R.G Coopera, który został w ostatniej dekadzie zmodyfikowany do modelu **Agile-Stage-Gate®**

(Alesnik; Vrecko, Palcic 2025). Po drugie, **model Lean LaunchPad**, który w międzyczasie stał się standardem rozwoju projektów w amerykańskiej Narodowa Fundacja Nauki (National Science Foundation, NSF) między innymi w programie I-Corps służącym wsparciu komercjalizacji nauki. Modele te przedstawione zostaną skrótowo i przedyskutowane pod kątem zalet i ograniczeń ich zastosowania.

W tym kontekście należy zauważyć, że przesłanką do wyboru podejścia do zarządzania projektami innowacyjnymi powinien być w pierwszej kolejności charakter innowacji. Znaczenie szczególne mają: poziom niepewności rynkowej, dojrzałość technologii, rodzaj rynku, horyzont czasowy. W praktyce, w obrębie jednej organizacji mogą współistnieć różne modele wdrożenia innowacji stosowane równolegle do odmiennych typów inicjatyw.

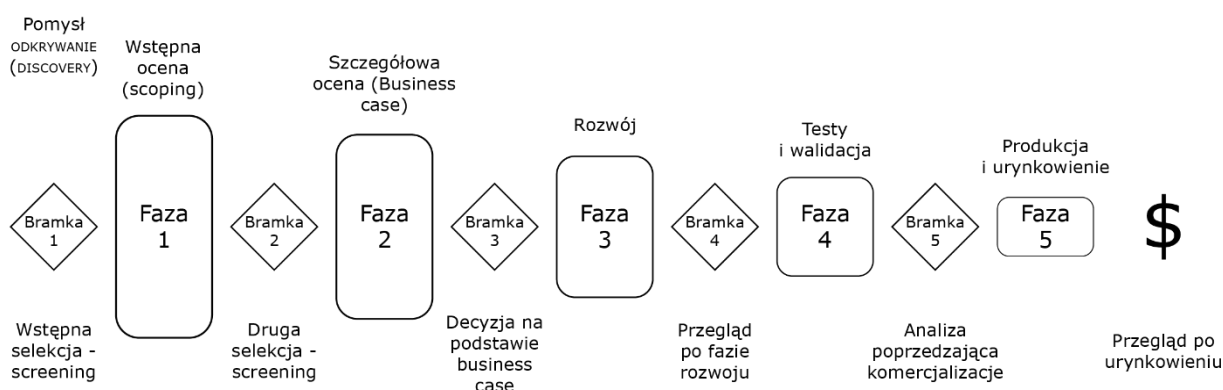
4.1. Metoda Faza Bramka (Stage-Gate ® i Agile Stage-Gate ®)

Obecnie ok. 70-80% dużych przedsiębiorstw zarządza lejkiem projektów B+R i innowacji przy użyciu odmian modelu faza-bramka (Stage-Gate) (Cooper, Sommer 2023). Model opracował w latach 80. amerykański badacz R.G. Cooper, tworząc strukturalne podejście do nadzoru nad inicjatywami badawczo-rozwojowymi i produktowymi oraz kontroli ryzyka. Według tego modelu projekty przechodzą przez kolejne etapy oddzielone formalnymi bramkami decyzyjnymi. Typowy przebieg to: Odkrywanie → Wymiarowanie → Uzasadnienie biznesowe → Rozwój → Testowanie/Walidacja → Wydanie rynkowe (ang. *Discovery* → *Scoping* → *Business Case* → *Development* → *Testing/Validation* → *Launch*).

Na powyższych etapach realizowane są zaplanowane prace badawczo-rozwojowe, analizy rynkowe i aktywności związane z ochroną własności intelektualnej oraz finansowaniem, a każdy etap kończy się jasno określonym rezultatem, będącym podstawą decyzji na bramce. Na bramkach zdefiniowani wcześniej kluczowi interesariusze podejmuje decyzje: idziemy dalej, odrzucamy projekt, zatrzymujemy chwilowo projekt, zmieniamy założenia (Go/Kill/Hold/Pivot), przyznając środki i zasoby inkrementalnie, zgodnie z wynikami prac i ustalonymi kryteriami, takimi jak wykonalność techniczna, wartość dla klienta, aspekty regulacyjne, IP, ekonomika, ryzyko, poziom TRL czy dostępność zasobów.

Model wspiera zarządzanie portfelem projektów poprzez efektywniejszą alokację kapitału. Projekty traktowane są jako inwestycje, a środki zwolnione z inicjatyw odrzuconych trafiają do projektów o większym potencjale. Ryzyko jest stopniowo redukowane na kolejnych bramkach dzięki przyrostowi wiedzy i dowodów biznesowych, a wydatki rosną etapami. Model zwiększa przejrzystość lejka projektowego i umożliwia porównania między zespołami

dzięki wspólnym wskaźnikom i pulpitom menedżerskim. W rezultacie wspierane jest utrzymanie spójności strategicznej portfela (np. zgodność ze strategią, priorytetami rynkowymi czy regułą zarządczą 70-20-10 (innowacje w obrębie kluczowego biznesu/pokrewne/przełomowe) oraz ułatwiona jest kontrola obciążenia zasobów między lokalizacjami i kompetencjami. Zintegrowane podejście umożliwia także kontroling zarządczy oparty na wskaźnikach takich jak odsetek projektów zamykanych na bramkach, czas cyklu wdrożeniowego, koszt dojścia projektu do kolejnych etapów (skorygowany o prawdopodobieństwo zwrotu np. NPV) oraz wyniki komercjalizacji. Klasyczny układ modelu faza-bramka przedstawiono na Rysunku 5.



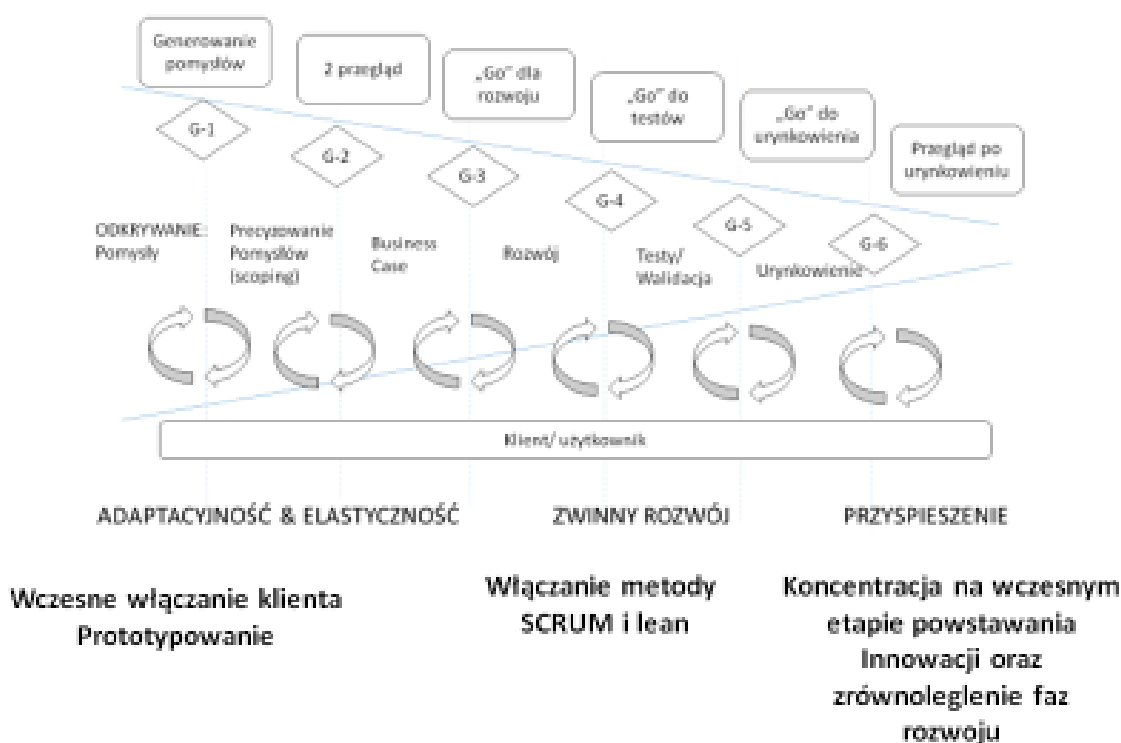
Rys. 5. Klasyczny przebieg modelu faza-bramka

Źródło: opracowanie własne na podstawie Cooper 2008.

Mimo szerokiego rozpowszechnienia modelu w międzynarodowej praktyce gospodarczej w ostatniej dekadzie w badaniach w obszarze innowacji pojawiła się fala krytyki pod adresem tego podejścia. Badacze wskazują na:

- biurokratyczność procesu i konieczność przygotowywania obszernego zestawu informacji, co pochłania czas i zasoby;
- małą adaptacyjność procesu i zbyt wcześnie „zamrożoną” specyfikację wymagań do produktu;
- stosunkowo słabo uwzględnioną jakość etapu wczesnego inicjowania pomysłów na badania i innowacje – problem omawiany jest szeroko w ramach badań nad tzw. miejscem wczesnego powstawania innowacji (*fuzzy-front-end*, FFE);
- słabe włączanie klienta lub użytkownika w proces współtworzenia produktu i usługi;
- sekwencyjność procesu i brak dostosowania do różnych typów projektów (np. projekty typowo B+R vs usprawnieniowe);
- problemy decyzyjne na bramce związane z ograniczoną decyzyjnością interesariuszy i kryteriami oceny, które często koncentrują się na aspektach finansowych i preferują bezpieczne rozwiązania (m.in. Trott, et. al. 2022).

W związku z krytyką oraz rosnącą dynamiką wyzwań dla obszaru B+R wynikających z otoczenia gospodarczego i technologicznego, R.G. Cooper zaproponował nową, zwinną wersję modelu, która adresuje niektóre z wyżej wymienionych wyzwań (Cooper, Sommer 2018). **Agile-Stage-Gate** stanowi tzw. hybrydową metodę, łączącą klasyczny etapowy przebieg Stage-Gate® z iteracyjnymi i adaptacyjnymi praktykami zwinnymi (agile). Model został opracowany, aby wprowadzić większą elastyczność, szybkość i orientację na klienta w procesach rozwoju nowych produktów — zarówno cyfrowych, jak i materialnych. Ponieważ czynnik zdążyć na czas (*time-to-market*) jest jednym z kluczowych przewag na rynkach technologicznych, wkomponowanie zwinności do procesu miało na celu przyspieszyć cykl rozwoju, skoncentrować go na wartości dla klienta oraz zapewnić elastyczność zakresu. W najnowszych publikacjach pojawiają się propozycje integracji metody faza-bramka z innymi narzędziami i technikami takimi jak podejścia szczupłe (lean), Design Thinking, TRIZ (Alesnik, i in. 2025). Ponadto badacze postulują koncentrację na pierwszym etapie rozwoju tzw. odkrywaniu (discovery), który jest dźwignią do sukcesu w procesie zasilania lejka B+R (w tym adresuje problemy poruszone w rozdziale 4.1).



Rys. 6. Wizualizacja modelu Agile-Stage-Gate R.G. Coopera

Źródło: Cooper, R. G. (2014). What's Next?: After Stage-Gate. *Research-Technology Management*, 57(1), 20–31.

Nowością w „zwinnej” wersji modelu, nazywanego również potrójnym A (*Triple A*), są praktyki wspierające adaptacyjność, zwinność i przyspieszenie prac projektowych.

- **Adaptacyjność (*adaptability*)** – zakłada wczesne włączanie klienta i użytkownika w rozwój produktu/usługi od momentu definiowania potrzeby. Umożliwia to lepsze uchwycenie potrzeb rynku i ich adaptację w cyklu rozwoju. Adaptacyjność odnosi się także do wprowadzania różnych ścieżek dla typów innowacji oraz różnicowania zestawu kryteriów decyzyjnych na bramkach.
- **Zwinność (*agility*)** – wykorzystuje praktyki agile i szybkie eksperymenty w fazie rozwoju, testów i odkrywania potrzeb. Zwinne praktyki uzupełniają model etapowy, np. jako szybki test przed „bramką” lub przeprowadzenie niskokosztowej walidacji rynkowej. W projektach rozwoju oprogramowania zwinność stanowi podstawę pracy zespołu developerskiego i wprowadzona jest równolegle do struktury etapowej.
- **Przyspieszenie (*acceleration*)** – ma skrócić czas urynkowania (*time-to-market*) dzięki równoległemu prowadzeniu faz oraz dopasowaniu liczby bramek do projektu i poziomu ryzyka (np. szybka ścieżka dla projektów usprawniających, eksperymentalnych lub pilotażowych). Wspiera to eliminacja strat i zbędnych kroków zgodnie z filozofią procesów szczupłych (lean).

Badania nad praktycznym zastosowaniem potwierdzają pozytywne efekty wdrożenia modelu hybrydowego Agile-Stage-Gate w stosunku do modelu tradycyjnego (Cooper & Sommer, 2016). Należą do nich między innymi:

- wyższa responsywność wobec zmian otoczenia i potrzeb klientów;
- silniejsze uwzględnienie głosu klienta dzięki częstszym iteracjom i szybszym pętlom sprzężenia zwrotnego;
- lepsze adresowanie problemów związanych z rozproszonym miejscem powstawania innowacji (tzw. problem *fuzzy-front-end*);
- lepsza komunikacja i współpraca zespołów, co przekłada się na wyższą produktywność i motywację zespołu;
- skrócenie czasu wprowadzania produktu na rynek oraz efektywniejsze priorytetyzowanie działań.

Obecnie podejście to stosowane jest z powodzeniem nie tylko w rozwoju oprogramowania, ale również innych branżach.

Tabela 5. Studia przypadków przedsiębiorstw wdrażających podejście hybrydowe wykorzystujące Agile-Stage-Gate

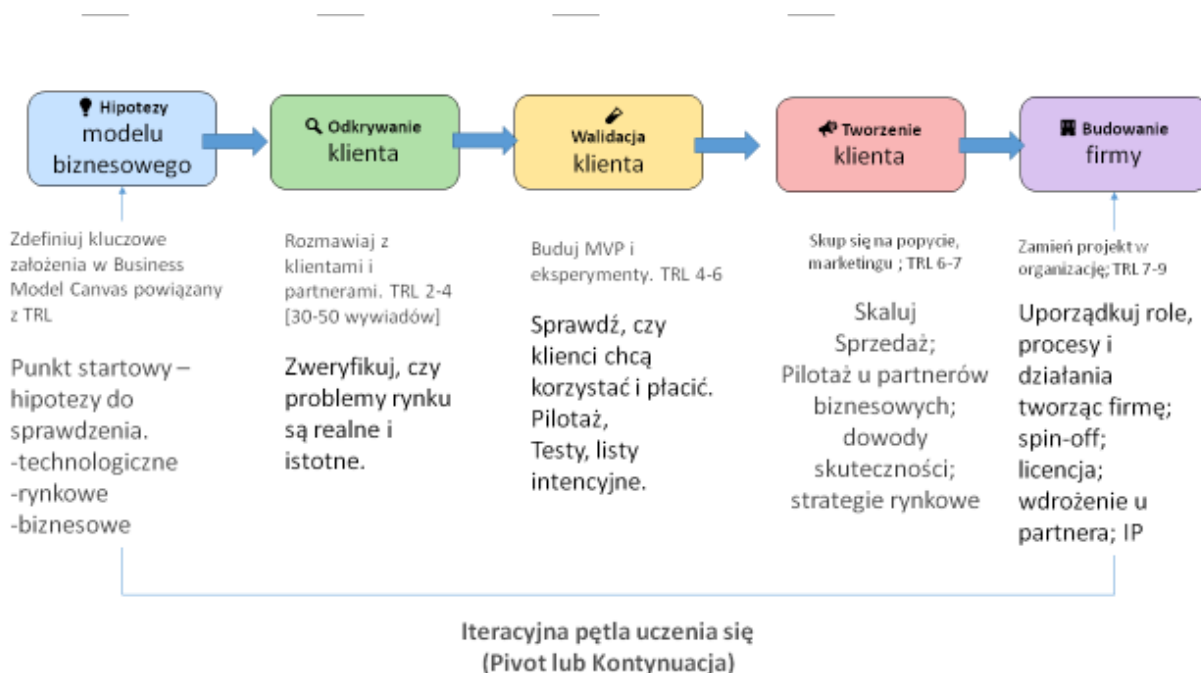
Firma	Branża	Sposób wdrożenia	Rezultaty
LEGO (Dania)	FMCG/segment zabawek	Sprinty wplecione w etapy Stage-Gate przy rozwoju nowych zestawów klocków	Krótszy czas wejścia na rynek, większe dopasowanie do oczekiwań klientów, wyższe zaangażowanie zespołów
Honeywell (USA)	Technologie przemysłowe	Agile-Stage-Gate w działach B+R dla produktów sprzętowych i komponentów elektronicznych	Większa transparentność, szybsze testowanie prototypów, lepsza komunikacja interdyscyplinarna
Tetra Pak (Szwecja)	Opakowania przemysłowe	Zastosowanie w projektach technologicznych i procesowych	Skrócenie fazy testów, szybsze wdrożenia przemysłowe, lepsze decyzje na bramach decyzyjnych
Procter & Gamble (USA)	FMCG/dobra konsumpcyjne	Hybrydowe zarządzanie projektami innowacji produktowych	Trafniejsze innowacje, systematyczne uwzględnianie opinii konsumentów, skuteczniejsze wprowadzanie marek

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Lichtenthaler, U. (2020). A Conceptual Framework for Combining Agile and Structured Innovation Processes. *Research-Technology Management*, 63(5), 42-48 i źródeł internetowych.

4.2. Podejście Lean LaunchPad dla wsparcia projektów eksploracyjnych

Najbardziej obiecujące, ale też najbardziej ryzykowne są projekty nastawione na rozwój innowacji przełomowych (Horyzont 3). Wymagają one czasu i odpowiedniego środowiska – trudno je prowadzić w tradycyjnych strukturach dużych firm, które nie sprzyjają eksperymentom i szybkiemu przełożeniu szans rynkowych na przychody. Dlatego przedsiębiorstwa większe mogą i powinny korzystać ze **współpracy ze startupami w modelu otwartym**, co staje się standardem w innowacyjnych gospodarkach. Kluczowym wyzwaniem w tym kontekście jest zbudowanie kompetencji pozwalających na systemową ewaluację, selekcję i współpracę ze startupami technologicznymi. Inspiracją dla Polski mogą być w tym zakresie praktyki rynków zaawansowanych, np. amerykańskiego.

Na bazie obserwacji środowiska startupowego opracowane zostało w 2011 roku podejście **Lean LaunchPad (LLP)**, stosowane dziś m.in. przez Narodową Fundację Nauki (National Science Foundation, NSF) w USA. Podejście to wykorzystywane jest również w programach edukacyjnych z zakresu przedsiębiorczości na wiodących uczelniach światowych. Model Lean LaunchPad został również wdrożony w Australii w celu pobudzenia współpracy nauki z biznesem i upowszechnienia eksperymentowania (Kastelle et al. 2018). Inicjatorem metody jest Steve Blank, amerykański przedsiębiorca i wykładowca, który poszukiwał skuteczniejszych metod komercjalizacji nowych produktów. W efekcie jego doświadczeń w budowie startupów i rozwoju produktów opracowana została metoda Lean LaunchPad (LLP) jako zintegrowane podejście umożliwiające empiryczną ocenę potencjału projektu poprzez eksperymenty i dane zbierane z rynku. Model LLP nadaje się do integracji z etapami rozwoju technologii według skali TRL. Na Rysunku 7 przedstawiono przykładowe działania w synchronizacji z poziomami dojrzałości produktu według TRL.



Rys. 7. Lean LaunchPad w połączeniu z poziomami dojrzałości technologicznej

Źródło: opracowanie własne na podstawie Blank et. al. 2013; Blank 2020.

Lean LaunchPad zakłada prowadzenie eksperymentów i testowanie założeń modelu biznesowego planowanej innowacji na każdym etapie. Założenia są potwierdzane lub obalane danymi, co pozwala podjąć decyzję o kontynuacji lub zmianie założeń (pivot). Poniżej przedstawiamy skrótowy opis etapów metody.

1. Określenie hipotez modelu biznesowego

- Zapisz założenia na kanwie modelu biznesowego (Business Model Canvas, BMC). W projektach B+R ważne jest wczesne definiowanie rynku i zastosowań. Można powiązać model biznesowy z poziomem TRL, aby ocenić, jak innowacja ma zarabiać na etapach związanych z komercjalizacją.
- Określ, co wiesz o klientach, problemach, rozwiązaniach, kanałach i przychodach.
- Hipotezy są punktem wyjścia i wymagają weryfikacji (np. kto użyje danej technologii, jaki problem rozwiązuje, kto za nią zapłaci i jak).

2. Odkrywanie klienta i definiowanie rynku

- Rozmawiaj z potencjalnymi klientami, partnerami i inwestorami, także na wczesnych etapach TRL 2-4.
- Celem jest potwierdzenie, że problemy są realne i warto je rozwiązywać, zanim powstaną kosztowne prototypy – założeniem jest, że unikamy budowania technologii bez zdefiniowania rynku.

3. Walidacja klienta

- Twórz eksperymenty i minimalny użyteczny produkt (MVP) lub proof of concept (POC).
- Sprawdzaj, czy klienci chcą korzystać i płacić oraz czy rozwiązanie ma potencjał skalowania.
- Waliduj model przychodów i dobór partnerów technologicznych.
- Celem jest zdobycie dowodów możliwości sprzedaży pierwszym użytkownikom.
- Jeśli założenia się nie potwierdzają, zmień założenia (pivot) i powrót do walidacji potrzeb.

4. Tworzenie klienta

- Po walidacji przejdź do budowania popytu
- Cele tego etapu to: zwiększanie świadomości, skalowanie pozyskiwania klientów, dopracowanie strategii wejścia na rynek.
- W B+R zwykle oznacza to pilotaże (TRL 6-7), testy operacyjne i małe wdrożenia.
- Następuje tu przejście z fazy poszukiwania do fazy wzrostu.

5. Budowanie firmy

- Przekształć projekt w strukturę biznesową, np. spółkę odpryskową (spin-off) lub jednostkę biznesową; jeśli nie ma potencjału, wyniki stanowią zdobytą nową wiedzę (know how).
- Uporządkuj role, procesy i działania operacyjne, szczególnie sprzedaż i marketing. Rosną tu potrzeby kapitałowe.
- Skaluj rozwój produktu, sprzedaż, obsługę klienta, IP i strategię skalowania.
- Celem jest przejście od eksperymentów do trwałego biznesu.

Choć podejście Lean LaunchPad opisuje budowę startupu, może wspierać również projekty rozwijane w działach B+R. Kluczowe są tu decyzje oparte na dowodach rynkowych (np. na MVP) oraz dopasowanie kryteriów oceny do poziomu dojrzałości w skali TRL. Warto wzmacniać projekty wykazujące sprzedaż oraz prowadzić kwartalne przeglądy portfela. Lean LaunchPad można łączyć z modelem faza-bramka, np. w projektach B+R w ramach inicjatyw w kategorii Horyzont 3. Jest to szczególnie przydatne w szybko zmieniających się branżach takich jak SaaS (*Software as a Service*), technologiach mobilnych, projektach z zastosowaniem AI i uczenia maszynowego (ML). Korzyści wynikające z metody to szybka walidacja z klientami, niższe koszty porażek i większy odzew rynku.

Należy pamiętać, że projektach B+R iteracje mogą być dłuższe niż w startupach i nie każda technologia musi stać się produktem – część może zakończyć się zdobyciem dodatkowej, nowej wiedzy (know-how), publikacją, patentem lub licencją. Lean LaunchPad pomaga od początku odróżnić projekty z potencjałem rynkowym od tych czysto badawczych.

4.3. Ocena możliwości i ograniczeń zintegrowanych modeli wdrażania innowacji w praktyce gospodarczej

Przedsiębiorstwa powinny mieć możliwość łączenie różnych metod, które adekwatnie odpowiedzą na wyzwania związane ze specyficznym segmentem inwestycji rozwojowych. Zaletą modelu faza-bramka (Stage-Gate) jest przejrzysta struktura, kontrola, możliwość raportowania w oparciu o standard. Natomiast Lean LaunchPad stawia na elastyczność, szybkie uczenie się oraz walidację rynkową. W praktyce można łączyć podejścia i wplatać etapy odkrywania rynku i eksperymentowania zalecane przez Lean LaunchPad do etapów Stage-Gate, np. jako kryteria wejściowe przygotowania do kolejnej bramki decyzyjnej. Integracja metod w kierunku modeli hybrydowych jest obecnie często spotykaną praktyką gospodarczą.

Tabela 6. Porównanie metody Stage-Gate i LeanLaunchPad

Kryterium	Stage-Gate	Lean LaunchPad (LLP)
Filozofia	Liniowy, sekwencyjny proces	Proces iteracyjny, oparty na eksperymentach
Struktura	Etapy (<i>stages</i>) przedzielone bramkami decyzyjnymi (<i>gates</i>)	Cykle: hipoteza → walidacja → wnioski → zwrot lub kontynuacja – budowanie firmy
Cel główny	Redukcja ryzyka poprzez kontrolę i formalne decyzje na bramkach	Redukcja ryzyka poprzez szybkie testowanie założeń
Źródło danych	Raporty, analizy, testy wewnętrzne	Bezpośrednie dane od klientów i rynku
Rola klienta	Głównie na końcowych etapach testów	W centrum od samego początku (wywiady, MVP)
Decyzje o kontynuacji	Komitet na bramce ocenia spełnienie kryteriów	Zespół decyduje na podstawie dowodów z rynku
Elastyczność	Niska – zmiana kierunku jest trudna	Wysoka – pivot (zmiana założeń) jest czymś naturalnym
Zastosowanie	Korporacje, farmacja, branża motoryzacyjna, duże projekty regulowane	Startupy, innowacje technologiczne, badania stosowane
Ryzyko	Długie cykle, wysokie koszty zanim wyjdą błędy rynkowe	Ryzyko chaosu, jeśli brak dyscypliny

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem: DelVecchio et al. 2013; Cocchi et al. 2021.

Poniżej przedstawiamy uwarunkowania, które powinny być wzięte pod uwagę przy wyborze podejścia do wdrażania innowacji na poziomie portfela:

- **Uwarunkowania branżowe przedsiębiorstwa.** Branża wpływa na sposób zarządzania portfelem. W sektorach regulowanych takich jak medycyna, farmacja, ochrona zdrowia, motoryzacja, lotnictwo – sprawdza się tradycyjne podejście etapowe typu faza-bramka (Stage-Gate) wsparte oceną dojrzałości technologicznej (TRL). W branżach rozwoju oprogramowania (jak np. SaaS) dominują metody zwinne i szczupłe. W projektach w sektorze deep tech (AI, innowacje materiałowe, technologie kwantowe) kluczowe są zmiany założeń (pivotowanie), laboratoria i eksperymenty rynkowe, z uwzględnieniem aktualnego poziomu dojrzałości (TRL).
- **Typ innowacji i dojrzałość technologii.** Wybór podejścia zależy również od rodzaju projektu. Technologie bliskie kluczowego biznesu firmy i dojrzałe lepiej rozwijać w ramach klasycznego etapowego podejścia faza-bramka. Dla wczesnych poziomów dojrzałości technologicznej (TRL), nowych technologii i wyższego ryzyka bardziej adekwatny będzie

Lean LaunchPad. Przy niskim TRL (1-4) nacisk kładzie się na eksplorację i walidację, przy wysokim TRL (7-9) raczej na egzekucję i komercjalizację.

- **Cele strategiczne.** Jeśli celem firmy jest ekspansja rynkowa produktu lub budowanie przewagi konkurencyjnej – można bardziej rekomendować model faza-bramka lub hybrydowy Agile Stage-Gate. Jeśli chodzi o transformację modelu biznesowego lub przygotowanie na przyszłość w ramach dualnych innowacji lub laboratoriów B+R – właściwsze są modele eksperymentalne, np. Lean LaunchPad.
- **Uwarunkowania czasowe.** Firmy powinny ocenić, jak ważny jest w ich modelu biznesowym czynnik *time-to-market*. Dla innowacji krótkoterminowych (Horyzont 1) bardziej adekwatne mogą okazać się metody zwinne, szczupłe i wykorzystujące Design Thinking. Projekty w obszarze deep tech i B+R warto prowadzić w modelu łączącym podejście faza-bramka (Stage-Gate) z oceną poziomu dojrzałości TRL.
- **Kapitałochłonność i zasoby.** Kluczowe jest określenie akceptowalnego poziomu ryzyka i kosztów rozwoju. Przy ograniczonych zasobach finansowych/ludzkich bardziej może się sprawdzić podejście startupowe i Lean LaunchPad. Przy dużych inwestycjach (np. biotechnologie, branża hardware) sprawdzi się rygorystyczny model faza-bramka połączony z TRL.
- **Kultura i struktura organizacyjna.** W firmach hierarchicznych i hybrydowych efektywne są uporządkowane modele etapowe Stage-Gate/Agile Stage-Gate, gdyż bardziej adekwatnie uwzględniają potrzeby dużej organizacji. W organizacjach mniejszych i płaskich strukturach lepiej funkcjonują podejścia eksperymentalne i zwinne – Lean LaunchPad, Design Thinking, Lean Startup.
- **Dynamika rynku i udział klienta.** Charakter rynku również może wpływać na wybór metody. W sektorze publicznym, farmacji czy innych branżach regulowanych sprawdzają się podejścia uporządkowane, z dużą dozą dokumentacji, natomiast w branżach dynamicznych, z intensywną interakcją użytkownika – jak rozwój oprogramowania, SaaS, AI – stosuje się raczej iteracyjne metody szczupłe i zwinne.

Należy zaznaczyć, że **wdrożenie praktyk zwinnych do tradycyjnego, etapowego modelu B+R** wiąże się z kilkoma wyzwaniami. Wymaga ono pełnego zaangażowania zespołów, co bywa trudne przy ograniczonych zasobach i równoległych obowiązkach operacyjnych. Pojawia się problem integracji z istniejącymi strukturami i systemami motywacyjnymi – konieczne są niejednokrotnie zmiany ról, hierarchii i sposobu pracy, co w dużych organizacjach działających w „silosach” jest dużym wyzwaniem. Istnieje ryzyko nadmiernej biurokratyzacji, jeśli proces nie zostanie „odchudzony” i dostosowany do zasad zwinności, zwłaszcza gdy wymagane jest zachowanie sztywnych warunków finansowania unijnego. Trudnością jest też łącze-

nie narzędzi pracy zwinnej z tradycyjnym, etapowym podejściem planistycznym, gdyż obie filozofie różnią się tempem działania i poziomem kontroli. Konieczne są wysokie kompetencje zespołów w zakresie metod zwinnych i formalnych struktur oraz odpowiednie przywództwo wspierające zmianę w sposobach działania. W przypadku MŚP model wymaga indywidualnej adaptacji do warunków firmy, ponieważ nie istnieje uniwersalny szablon wdrożenia, a ze względów praktycznych i zasobowych nie wszystkie role mogą zostać obsadzone personelem.

Podsumowując, doświadczenia i praktyki światowe proponują systemowe zintegrowanie praktyk wdrażania projektów innowacyjnych i B+R na poziomie organizacji. Mimo że obszar zarządzania innowacjami jest specyficzny i w dużej mierze wymyka się standaryzacji, na rynku funkcjonują modele zintegrowane takie jak klasyczny Stage-Gate czy hybrydowy Agile Strage-Gate. Ponadto w obszarze łączenia nauki z biznesem w krajach anglosaskich jak USA czy Australia z powodzeniem funkcjonuje podejście Lean Launch-Pad, które pomaga po pierwsze ukierunkowywać B+R inicjowane na poziomie nauki na potrzeby rynkowe, a po drugie minimalizować koszty utopione rozwoju poprzez wczesne eksperymentowanie i walidację pomysłów.

5. Czynniki sukcesu komercjalizacji prac B+R oraz strategiczne dylematy decyzyjne

W tym rozdziale podsumujemy czynniki sukcesu w komercjalizacji wyników prac B+R, jak również priorytety usprawnień procesów zarządzania portfelowego w spółkach na rynku polskim. W drugim kroku przedstawimy strategiczne dylematy decyzyjne związane z rozwojem obszaru B+R. Lista dylematów na pewno nie jest zamknięta, ale nawiązuje do najważniejszych zagadnień ukształtowania obszaru B+R:

- poziomu otwarcia działalności B+R na otoczenie,
- internacionalizacji w obszarze B+R i innowacji,
- strategii dualnego wykorzystania i piwotowania,
- możliwych form kooperacji w ramach B+R,
- sposobów finansowania rozwoju i innowacji,
- portfelowego zarządzania własnością intelektualną (IP).

5.1. Czynniki sukcesu dla komercjalizacji prac B+R

Skuteczna komercjalizacja prac B+R wymaga dopasowania metod, kultury i struktury działania do specyfiki organizacji i dynamiki rynku. Z analizy wynika, że **duże przedsiębiorstwa** osiągają najlepsze rezultaty, gdy projekt jest powiązany z główną działalnością biznesu, posiada sponsorów w zarządzie i angażuje końcowego klienta biznesowego. Kluczowe są: interoperacyjność rozwiązań, szybkie pętle informacji zwrotnej z rynku oraz nadzór projektowy oparty na przejrzystych zasadach i wspólnych wskaźnikach. Budowanie kompetencji marketingowych i relacji z interesariuszami zwiększa szanse powodzenia inwestycji.

Poniżej kilka wybranych cytatów z przeprowadzonych wywiadów eksperckich dotyczących czynników sukcesu komercjalizacji prac B+R.

Ramka 9: Jakie są 3 najważniejsze czynniki sukcesu w komercjalizacji wyników prac B+R?

”

Potencjał wdrożenia i wielkość rynku; (...) powinno to korespondować z obecnymi produktami i być zlokalizowane wokół rdzenia biznesu.

”

Wykorzystanie tego, co dostępne tu i teraz. Quick wins.

”

Jeśli końcowy klient produktu – dyrektor biznesowy – jest zaangażowany, projekty się udają.

- ” Fascynaci, którzy potrafią stworzyć wizję i eksperymentalne rozwiązania (...), namaszczenia z góry – od zarządu.
- ” Wczesne współtworzenie z użytkownikiem/klientem B2B. Platformowość rozwiązań – interoperacyjność musi być zapewniona.
- ” Szybkie >>dowożenie<<, monitorowanie reakcji, *feedback loop* z rynku i od klienta.
- ” Komunikacja i współpraca. Staranność na etapie wejścia do lejka.
- ” Bezpośrednia współpraca z przyszłym odbiorcą (...) Finansowanie zewnętrzne – żeby nie angażować własnych środków.
- ” Unikalność rozwiązania i umiejętność naukowców do dopasowania go do rynku.

W przypadku **MŚP i startupów** sukces zależy przede wszystkim od wczesnej walidacji wartości dla klienta, jasnego określenia grupy docelowej, eksperymentowania rynkowego przed budową produktu oraz skutecznej analizy konkurencji i modeli przychodowych. Krytyczne są kompetencje sprzedażowe, dostęp do finansowania i szybkie wydania rynkowe (*time-to-market*) przy równoczesnym świadomym zarządzaniu ryzykiem.

- ” Propozycja wartości do grupy docelowej — dla kogo to jest i czy ktoś rzeczywiście chce za to zapłacić.
- ” zespoły R&D nie mają kompetencji sprzedażowych [...] to ogromny problem.
- ” Na ile w trakcie B+R były prowadzone eksperymenty rynkowe — zanim powstał produkt.
- ” Time-to-market, timing oraz szczęście [...] czynnik losowy jest bardzo istotny.
- ” Pieniądze na rynku — czy branża będąca odbiorcą jest wysokomarżowa czy niskomarżowa.

” Polityka regulacyjna lub polityka państwa — np. energetyka.

” Wsparcie komercjalizacyjne i administracyjne na uczelni. Wiedza na temat własności przemysłowej...

Eksperci objęci badaniem deklarują inwestowanie w rozwój kompetencji, które zwiększają efektywność portfela B+R i przyspieszają komercjalizację projektów. Wskazane kierunki inwestycji w rozwój koncentrują się na trzech obszarach inwestycji.

1. **Usprawnienia procesowe i zarządcze**

Przedsiębiorstwa planują upraszczanie zasad i przeglądów, większą przejrzystość portfela oraz wdrożenie nadzoru nad całym procesem (*end-to-end*). Kluczowe są w tym kontekście: „uproszczenie zasad”, „rewizja i cykliczne przeglądy procesów”, „wdrożenie procesu *end-to-end* wspierającego R&D”. Przewidywana jest „optymalizacja procesu testów w celu poprawy jakości i szybkości przy zachowaniu kosztów”.

2. **Rozwój kompetencji ludzi i zespołów**

Firmy chcą silnie inwestować w kapitał ludzki – od kompetencji przywódczych po umiejętności techniczne i rynkowe. Deklarowane kierunki to m.in.: „podnoszenie wiedzy i kompetencji ludzi”, „wdrożenie narzędzi związanych z komunikacją”, „ciągłe doskonalenie procesów i audyty jakości”, „studia podyplomowe, doksztalcanie dla sukcesorów firm rodzinnych”.

3. **Zwiększenie zdolności rynkowych i ukierunkowania portfela na realne potrzeby biznesu**

W planach firm jest większy nacisk na marketing, zdobywanie wiedzy rynkowej, szybkie testowanie i networking: „marketing i szukanie klientów i odbiorców”, „udział w targach branżowych”, „networking i pozyskiwanie wiedzy co się dzieje w regionie”, „skauting technologiczny”. Firmy planują także rozwój infrastruktury – „rozbudowa centrum badawczo-rozwojowego (CBR) – odciążona infrastruktura techniczna” – oraz współpracę z ekspertami umożliwiającą „naprawdę robić fajne rzeczy”. Dodatkowo, część przedsiębiorstw rozważa inwestycje kapitałowe: „zainwestowałabym środki w otworzenie własnego funduszu inwestycyjnego [...] aby stać się udziałowcem obiecujących projektów”.

Przed zarządami przedsiębiorstw konkurujących w oparciu o B+R stoi wiele dylematów decyzyjnych dotyczących ukształtowania obszaru B+R. Dostrojenie takiego modelu działania do indywidualnych możliwości i szans przedsiębiorstwa wydaje się sporą sztuką. Poniżej skrótowo szkicujemy kluczowe dylematy zarządcze.

5.2. Dylemat 1: Wybór modelu działania w ramach B+R

Wybór modelu działania obszaru B+R zależy od uwarunkowań strategicznych, organizacyjnych i technologicznych. Każdy z omówionych modeli ma mocne strony, ale również ograniczenia.

Model innowacji zamkniętej oznacza, że przedsiębiorstwo polega wyłącznie na własnych zasobach (dziale B+R, inżynierach, zasobie patentów, laboratoriach), a cały proces — od pomysłu po komercjalizację — odbywa się wewnątrz. Pozwala on na silną ochronę własności intelektualnej, ograniczony przepływ wiedzy na zewnątrz. Polecany jest, gdy firma działa w branży o bardzo wysokim znaczeniu ochrony własności intelektualnej (np. farmacja, obronność, deep tech, algorytmy zawierające kod źródłowy), gdy przewaga konkurencyjna zależy od pełnej kontroli nad wiedzą. Ponadto, podejście to sensowne jest jeśli firma posiada pełną ekspertyzę oraz infrastrukturę dostępną „in-house” oraz kiedy istnieją ograniczenia regulacyjne i bezpieczeństwa oraz w przypadkach kiedy firma chce mieć pełną własność ścieżek monetyzacji. Pole manewru do rozwoju i decyzji bez udziału partnerów jest tu dużo większe.

Tabela 7. Przypadki przedsiębiorstw stosujących innowacje w modelu zamkniętym

Firma/branża	Przykład innowacji	Charakterystyka zamkniętej innowacji
Apple (technologia)	iPhone, procesory M1/M2, ekosystem iOS	Projektowanie sprzętu i oprogramowania realizowane wewnątrz; zamknięte standardy; pełna kontrola nad IP i UX
Pfizer (farmacja)	Opracowywanie nowych leków i szczepionek	Silna ochrona patentowa; badania prowadzone w wewnętrznych laboratoriach; wysoka bariera wejścia; tajność badań
Intel (mikroprocesory)	Procesory x86, technologie litograficzne	Wewnętrzne B+R i produkcja; brak otwartego dzielenia się know-how; przewaga konkurencyjna dzięki zamkniętemu modelowi
Boeing (lotnictwo)	Boeing 747, samoloty wojskowe	Ścisła tajemnica projektów; kontrola całego cyklu życia produktu; wymogi bezpieczeństwa narodowego
Dyson (AGD premium)	Odkurzacze cyklonowe, suszarki Airblade	Własne B+R i patenty; brak współpracy zewnętrznej; pełna kontrola nad technologią i designem

Źródło: opracowanie własne na podstawie źródeł internetowych

Model otwartej innowacji (*Open Innovation*) zakłada korzystanie z wiedzy, technologii i pomysłów spoza firmy – np. od startupów, uczelni czy partnerów biznesowych – oraz dzielenie się własnymi rozwiązaniami.

Firma aktywnie zarządza przepływem wiedzy i IP. Model ten warto stosować, gdy rynek i technologie zmieniają się szybko, a celem jest skrócenie czasu *time-to-market* bez budowania wszystkich kompetencji wewnętrznie. Otwieranie procesu rozwoju umożliwia dostęp do zewnętrznych zasobów, podział kosztów B+R i uczestnictwo w ekosystemach branżowych (np. smart cities, przemysł 4.0, technologie medyczne). Model otwartej innowacji ułatwia komercjalizację poprzez licencje i monetyzację niewykorzystanego IP, a także wspiera globalne skalowanie innowacji we współpracy z partnerami lokalnymi i międzynarodowymi.

Tabela 8. Przykłady firm wykorzystujących model otwartej innowacji

Firma/ Instytucja	Przykład/ Program	Opis otwartej innowacji	Kluczowy rezultat
Procter & Gamble (P&G)	Connect + Develop	Współpraca z wynalazcami, startupami i uczelniami w celu pozyskiwania 50% pomysłów z zewnątrz	Kapsułki <i>Tide Pods</i> , liczne nowe produkty szybciej wprowadzone na rynek
LEGO	LEGO Ideas	Platforma crowdsourcingowa, gdzie fani zgłaszają i głosują na własne zestawy	Zestawy „Women of NASA”, „Ship in a Bottle” w sprzedaży globalnej
Tesla	Udostępnienie patentów EV	Otwarte patenty dotyczące napędów elektrycznych i baterii, by przyspieszyć rozwój całego rynku EV	Wzrost ekosystemu pojazdów elektrycznych, przyspieszenie rozwoju ładowarek
IBM	Linux & Open Source AI	Aktywne współtworzenie systemu Linux, blockchain Hyperledger, otwartych narzędzi AI	Standardy dla chmur hybrydowych i blockchajna
NASA	Space Apps Challenge/Open Innovation Challenges	Publiczne konkursy i hackathony dla programistów, naukowców i hobbystów	Nowe algorytmy dla dronów, analizy danych kosmicznych, pomysły na misje
Philips	HealthSuite Labs	Współpraca z szpitalami, startupami i pacjentami nad rozwiązaniami e-zdrowia	Inteligentne systemy monitorowania pacjentów, aplikacje zdrowotne
BMW & Toyota	Wspólne B+R nad ogniwami wodorowymi	Partnerstwo technologiczne w badaniach nad napędem wodorowym	Prototypy pojazdów z ogniwami paliwowymi, wspólne standardy technologiczne

Źródło: opracowanie własne na podstawie źródeł internetowych.

Model mieszany (*Hybrid Innovation*) łączy elementy innowacji zamkniętej i otwartej. Firma rozwija własne kompetencje, ale selektywnie współpracuje z podmiotami zewnętrznymi – najczęściej w ramach ekosystemów innowacji (np. wchodząc w konsorcja, partnerstwa z uczelniami, startupy, akceleratorzy). Model ten szczególnie sprawdza się w dynamicznych, ale regulowanych sektorach (np. finanse, medtech), gdzie konieczna jest ochrona strategicznych aktywów, przy jednoczesnym dostępie do nowych technologii i talentów. Pozwala stosować podejście otwarte dla obszarów, które nie są główną linią biznesową, a podejście zamknięte dla technologii kluczowych. Model mieszany jest efektywny, gdy organizacja działa w wielu domenach technologicznych jednocześnie. Umożliwia poufność tam, gdzie jest potrzebna i otwartą współpracę tam, gdzie przyspiesza ona rozwój. Dobrze wspiera architektury modularne oraz dywersyfikację źródeł innowacji co pozwala na łączenie zewnętrznego scoutingu z budowaniem zdolności wewnętrznych. Model ułatwia także współpracę z lokalnymi partnerami za granicą, przy centralnej ochronie zasobów IP.

Poniżej w Tabeli 8 znajduje się porównanie omówionych modeli wraz z oceną głównych ryzyk.

Tabela 9. Ocena modeli rozwoju innowacji

Model innowacji	Zalety	Wady	Główne ryzyka
Zamknięty (Closed Innovation)	• Pełna kontrola nad procesem i IP • Silna ochrona know-how i przewag konkurencyjnych • Lepsze bezpieczeństwo danych i zgodność z regulacjami	• Wysokie koszty B+R • Dłuższy czas wprowadzania produktów • Mniej bodźców kreatywnych z zewnątrz	• Technologiczne „zamknięcie się” i utrata kontaktu z trendami • Ryzyko nieopłacalności przy dużych inwestycjach • Dłuższe ścieżki rozwoju • Ryzyko „wynalezienia koła na nowo”
Otwarty (Open Innovation)	• Szybszy dostęp do nowych technologii i pomysłów • Dzielenie kosztów i ryzyka z partnerami • Wysoka dynamika i różnorodność innowacji	• Mniejsza kontrola nad procesem • Trudniejsza ochrona własności intelektualnej • Konieczność skomplikowanego zarządzania partnerstwami	• Utrata lub rozmycie IP i przewagi konkurencyjnej • Konflikty dotyczące praw do rezultatów • Zależność od jakości i terminowości partnerów • Możliwe niedopasowanie kulturowe

Model innowacji	Zalety	Wady	Główne ryzyka
Mieszany (Hybrid Innovation)	- Równowaga między ochroną IP a korzystaniem z zewnętrznych źródeł innowacji - Elastyczność w wyborze, co otworzyć, a co chronić - Możliwość budowania długoterminowych ekosystemów partnerskich	- Większa złożoność zarządzania i koordynacji - Ryzyko „pułapki półśrodków” – brak pełnych korzyści z jednego modelu - Wymaga dojrzałego systemu prawnego-organizacyjnego	- Niewystarczająco jasny podział własności i praw IP - Spory dotyczące poufności i licencjonowania - Ryzyko opóźnień przy dużej liczbie partnerów - Kompleksowość zarządzania - Możliwość konfliktów między partnerami

Źródło: opracowanie własne na podstawie Herzog, P., & Leker, J. (2010). Open and closed innovation–different innovation cultures for different strategies. *International Journal of Technology Management*, 52(3/4), 322-343.

5.3. Dylemat 2: Strategie kooperacji w cyklu życia projektu rozwoju nowych produktów

Naturalną konsekwencją wyboru modelu działania – np. modelu otwartego lub hybrydowego, jest nawiązywanie kooperacji w obszarze B+R. W naszym badaniu pytaliśmy ekspertów głównie o ich doświadczenia w nawiązywaniu współpracy z uczelniami.

Współpraca biznes-uczelnia w obszarze B+R w Polsce pozostaje niedojrzała organizacyjnie i kulturowo. Obie strony dostrzegają korzyści, ale napotykają bariery. Kluczowe problemy to:

- rozbieżne rytmy działania: biznes oczekuje szybkich decyzji i rezultatów, uczelnie działają cyklami akademickimi,
- złożoność administracyjno-prawna i długie procesy decyzyjne,
- brak transparentnych procedur finansowych i regulacji w obszarze IP,
- niski poziom kompetencji rynkowych w zespołach akademickich,
- silna rola relacji nieformalnych („prywatne kanały”) jako praktyczny warunek współpracy.

Ramka 10: Jakie doświadczenia mają Państwo we współpracy nauka–biznes w obszarze B+R?

” Współpraca jest ciężka – inna czasoprzestrzeń, inne podejście do inwestowania, do czasu.

- ” Do pokonania jest cała administracja — nadbudowane działy administracyjne po obu stronach.
- ” W „Centrali” (globalnie) to działa doskonale; w Polsce – nie działa.
- ” Trudno zbudować wniosek z mocnym komponentem badawczym – trochę mamy pomieszanie pojęć.
- ” Branża ma wysoką specjalizację. Polska jest offshore do badań klinicznych.
- ” Da się współpracować, ale dopiero gdy poznasz dobre osoby — prywatne kanały (...) Jeśli mówię „zróbcie to i tamto”, to to działa”.
- ” [spółka publiczna] Mamy dobre doświadczenia w tym zakresie. Jedyna negatywna opinia: usługi świata nauki nie należą do najtańszych.

Startupy widzą bariery operacyjne, mentalne i prawne oraz niski poziom gotowości organizacyjnej uczelni do współpracy:

- ” Z uczelniami jest trudno, bo trudno się przez nie przebić.
- ” Biznes ma krótką responsywność, a po stronie nauki nikt się nie spieszy.
- ” Tak to działa: prywatne kanały, znajomości pomagają.
- ” Mam wspólne projekty. [...] Jednak jest systemowa blokada.
- ” Im więcej rozmawiam z prorektorami i rektorami, tym bardziej widzę, że dopóki u nich nie zniknie blokada... nic się nie zmienia.

- ” Taniej jest zlecić badanie np. w Czechach niż w Polsce.
- ” Uczelnia najpierw chce zabezpieczenia, rektor musi «kopać», aby się coś wydarzyło...
- ” Naukę nie traktuje się jako doradczej, ale wykonawczą.
- ” Naukę nie traktuje się jako doradczej, ale wykonawczą.
- ” Brak umiejętności oceny i tkwienie w starych mechanizmach.

Oprócz partnerstw i kooperacji z uczelniami i instytutami badawczymi istnieje również cały szereg innych, możliwych partnerstw. W ramach globalnego B+R tworzenie ekosystemów innowacji z partnerami jest powszechną praktyką. Poniżej syntetyczne zestawienie możliwych form kooperacji:

Strategiczne partnerstwa badawcze (w tym z uczelniami) – długoterminowa współpraca z uczelniami, instytutami badawczymi i wyspecjalizowanymi laboratoriami, stosowana głównie we wczesnych fazach rozwoju technologii (np. AI, technologie kwantowe, nowe materiały). Kluczową wartością jest tutaj dostęp do wiedzy naukowej i talentów.

Joint venture i konsorcja kapitałowe – tworzenie wspólnego podmiotu prawnego przez dwie lub więcej firm w celu rozwoju technologii lub platformy. Model rekomendowany przy dużych, kapitałochłonnych projektach (np. półprzewodniki, 5G, platformy motoryzacyjne), umożliwiający współdzielenie ryzyka, IP i budowę standardów branżowych.

Sieci i ekosystemy otwartej innowacji – udział w projektach open source, hubach innowacji i inicjatywach crowdsourcingowych. Opcje te sprawdzają się w szerokim poszukiwaniu pomysłów, testowaniu prototypów oraz budowie wspólnych standardów rynkowych (np. *cloud-native*, otwarte frameworki AI).

Współpraca korporacji ze startupami – obejmuje akceleratory, inwestycje mniejszościowe, pilotaże typu *proof-of-concept* oraz *venture clienting*. Startupy są efektywnym partnerem przy technologiach przełomowych bliskich rynku i szybkim uzupełnianiu luk kompetencyjnych. Model ten jest

szczególnie przydatny w innowacjach Horyzontu 3 oraz w strategiach typu corporate venture capital (CVC).

Badania kontraktowe i B+R jako usługa – obejmuje zlecenie projektów wyspecjalizowanym firmom B+R lub inżynieryjnym. Formy te są odpowiednie dla zadań niekluczowych, ale wymagających wysokiej specjalizacji. Ten typ kooperacji pozwala na szybkie zwiększenie mocy badawczej i może ewoluować w kierunku produkcji kontraktowej (np. standardowe komponenty, *white-label*).

Partnerstwa publiczno-prywatne i konsorcja grantowe – wykorzystywane są przykładowo do lewarowania programów publicznych (np. Horyzont Europa, DOE) we współpracy z przemysłem i nauką. Formy te są szczególnie efektywne dla technologii wysokiego ryzyka i znaczenia społecznego innowacji (np. energetyka, cyberbezpieczeństwo).

Wewnętrzne alianse B+R (*cross-unit*) – „wirtualne laboratoria” łączące jednostki biznesowe i regiony w ramach jednej organizacji. Stosowane są przez duże korporacje w celu budowy synergii w ramach danej organizacji przy niższych kosztach transakcyjnych niż partnerstwa zewnętrzne.

Kooperencja w B+R (*coopetition*) – to strategia łącząca elementy współpracy i konkurencji pomiędzy firmami działającymi w tej samej lub pokrewnej branży. Polega na wspólnym rozwijaniu wybranych obszarów technologicznych (np. standardów, platform bazowych, infrastruktury badawczej), przy jednoczesnej rywalizacji na poziomie produktów końcowych, modeli biznesowych lub kanałów sprzedaży. Model ten sprawdza się szczególnie w kapitałochłonnych i złożonych technologicznie sektorach (np. półprzewodniki, telekomunikacja, motoryzacja, energetyka, AI), gdzie koszty B+R, ryzyko technologiczne i skala inwestycji przekraczają możliwości pojedynczego podmiotu.

Tabela 10. Podsumowanie zalet i ryzyk głównych modeli kooperacji w ramach B+R

	Model współpracy B+R	Główne zalety	Główne wady/ryzyka
1	Strategiczne partnerstwa badawcze (w tym z uczelniami)	Dostęp do najnowszej wiedzy naukowej i talentów; współdzielenie kosztów i ryzyka; prestiż akademicki	Różne tempo i motywacje partnerów; konieczność precyzyjnych umów o własność IP
2	Joint venture/konsorcja kapitałowe	Możliwość realizacji dużych, kapitałochłonnych projektów; wspólny dostęp do rynku i łańcucha dostaw; wzmacnianie standardów branżowych	Złożona struktura prawna i zarządzanie; potrzeba jasnych zasad wyjścia i podziału IP

	Model współpracy B+R	Główne zalety	Główne wady/ryzyka
3	Sieci i ekosystemy otwartej innowacji	Szybkie prototypowanie i szerokie pozyskiwanie pomysłów; wspólne tworzenie standardów; szeroka baza talentów	Słabsza wyłączność IP; wymagany aktywny, ciągły wkład, by utrzymać reputację
4	Współpraca korporacji ze startupami	Wczesny dostęp do przełomowych technologii; elastyczność; możliwość inwestycji lub przejęcia po pilotażu	Różnice kulturowe i tempa działania; potrzeba przejrzystych zasad ochrony danych i procesów zakupowych
5	Badania kontraktowe/ R&D as a Service	Elastyczne skalowanie zasobów; szybki dostęp do niszowych kompetencji badawczych lub wytwórczych	Mniejsza strategiczna kontrola; konieczne solidne zapisy o jakości i ochronie IP
6	Partnerstwa publiczno-prywatne i grantowe	Wysokie współfinansowanie; prestiż i wpływ na kształtowanie polityk; dostęp do szerokiej sieci ekspertów	Rozbudowana biurokracja i wymogi sprawozdawcze; dłuższe cykle realizacji
7	Wewnętrzne alianse B+R (cross-unit)	Lepsze wykorzystanie wiedzy i IP w całej organizacji; niskie koszty transakcyjne	Wymaga silnego wewnętrznego ładu, przejrzystego podziału kosztów i priorytetów
8	Kooperencja	Podział kosztów i ryzyka; dostęp do komplementarnych kompetencji; stabilizacja rozwoju technologii na wczesnym TRL	Utrata IP; rozmycie przewagi konkurencyjnej; konflikty; wysokie koszty koordynacji

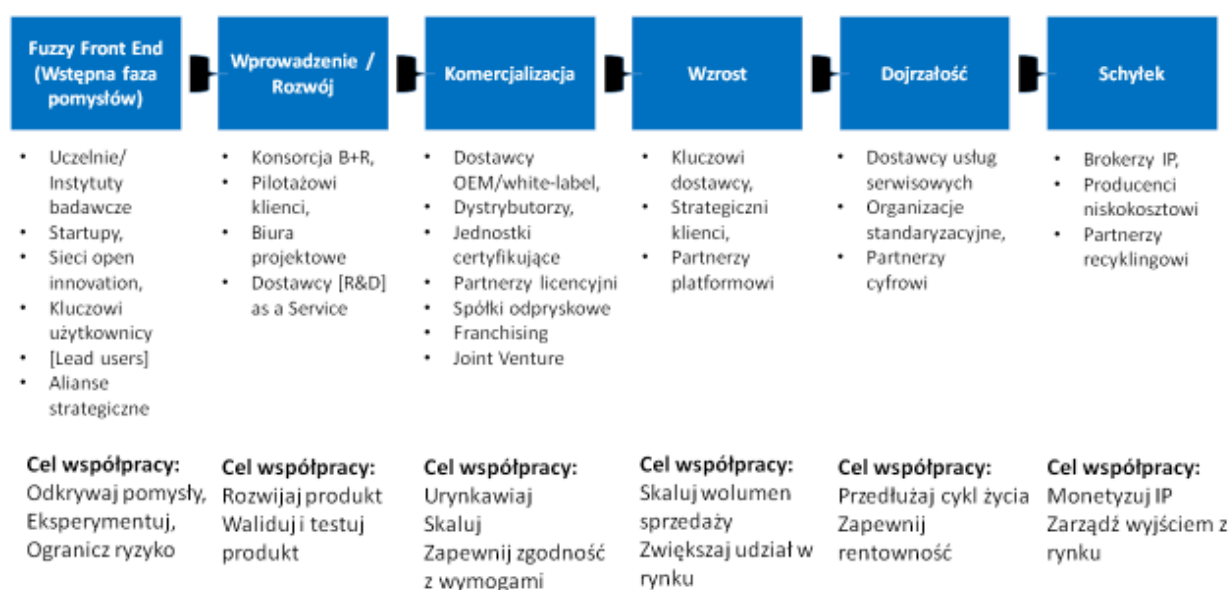
Źródło: opracowanie własne na podstawie m.in.: Meissner 2019; Belderbos i in. 2004.

W kooperacji B+R kluczowe znaczenie ma ochrona własności intelektualnej i wiedzy, która jest jednym z głównych źródeł ryzyka i potencjalnych konfliktów. Strategia ochrony własności intelektualnej (IP) powinna być centralnym elementem umów partnerskich. Wspólne projekty wymagają odrębnego modelu nadzoru – dedykowanych ciał decyzyjnych i doradczych, jasnych ścieżek eskalacji oraz zapewnienia elastyczności w procesie rozwoju i poczucia właścicielstwa po stronie zespołów. Istotne jest także uwzględnienie różnic kulturowych między partnerami, ponieważ spójność zespołu może przesądzić o sukcesie współpracy. Efekty kooperacji B+R powinny być systematycznie mierzone przy użyciu wskaźników takich jak *time-to-market*, *time-to-prototype*, *wspólnie wytworzone IP*, *oszczędności kosztów rozwoju*, *wdrożenie rynkowe* czy *NPS (Net Promoter Score)*. Można stwierdzić, że zdolność do skutecznej kooperacji staje się dziś kluczowym aktywem

konkurencyjnym i powinna być rozwijana równolegle w obszarze prawnym, technicznym i komercyjnym.

Kooperacja jest również istotnym narzędziem tworzenia rynków i komercjalizacji technologii. Najczęstsze modele obejmują wdrożenie wewnętrzne, licencjonowanie oraz sprzedaż własności intelektualnej. Bardziej zaawansowane formy to spółki typu spin-offy, spin-outy i joint venture, które pozwalają lepiej dopasować model biznesowy i przyspieszyć skalowanie. W obszarze technologii informatycznych i usług stosowane są także modele partnerskie i franchising, a coraz większą rolę odgrywają otwarte innowacje, transfer wiedzy oraz kontrakty B+R.

Podsumowując przed rozpoczęciem kooperacji firma powinna jasno określić cel współpracy i dobrać do niego odpowiednią formę. Strategie kooperacji powinny podlegać kształtowaniu w zależności od wielu czynników zarządzania portfelowego, w tym strategii, modelu innowacji, poziomu dojrzałości produktu, branży, celów współpracy, ryzyka rozwoju etc. Na Rysunku 8 zestawiamy przykładowy cykl życia produktu z grupami interesariuszy zaangażowanymi w partnerstwa na poszczególnych etapach rozwoju.



Rys. 8. Rodzaje partnerstw w cyklu życia rozwoju produktu z komponentem B+R

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeglądu literatury.

5.4. Dylemat 3: Strategie internacjonalizacji

Jedną z kluczowych decyzji portfelowych jest wejście z produktem lub usługą na nowe rynki. Umiędzynarodowienie B+R w firmach technologicznych może przynieść istotne korzyści: dostęp do talentów, bliskość klientów, efektywność kosztową oraz skrócenie time-to-market. Jednocześnie

wiąże się z podwyższonym ryzykiem, dlatego wymaga świadomego przygotowania. W tej sekcji przedstawiono rekomendacje dla firm rozważających internacjonalizację B+R – zarówno poprzez budowę zagranicznych struktur, jak i komercjalizację pojedynczych wyników prac badawczo-rozwojowych. Przy decyzjach strategicznych warto uwzględnić następujące aspekty:

- **Określenie celu. Zaczynij od „dlaczego?”** W pierwszym kroku firma powinna jasno określić cele internacjonalizacji i dokonać wyboru rynku, np. przy użyciu macierzy atrakcyjność rynku vs ryzyko (potencjał technologiczny vs bariery wejścia). Motywy mogą obejmować dostęp do zasobów, bliskość rynku, koszty, pracę w cyklu 24/7 lub dywersyfikację ryzyka. Decyzje nie powinny opierać się wyłącznie na kosztach, lecz na wartości tworzonej w całym ekosystemie lub łańcuchu dostaw. W analizie technologiczno-regulacyjnej należy uwzględnić ochronę własności intelektualnej, podatki B+R, transfer danych i eksport technologii (np. korzystne lokalizacje dla AI – Kanada, biotechnologie – Szwajcaria, półprzewodniki – Tajwan), a także dostępność talentów, infrastrukturę badawczą i zaplecze akademickie.
- **Dobierz właściwy model operacyjny.** Dla dużych spółek rekomendowany jest model modularny obejmujący centralny „hub strategiczny” oraz wyspecjalizowane ośrodki tematyczne w różnych krajach. Centralny ośrodek może odpowiadać za strategię, IP i nadzór, a lokalne jednostki pełnią rolę centrów doskonałości (CoE). Model tego typu powinien jasno definiować role i właścicielstwo oraz unikać dublowania funkcji. Integrację globalnych zespołów B+R z biznesem wspierają obecnie wspólne, dostępne na rynku narzędzia informatyczne (np. Git, Jira, Confluence), zespoły działające zwinnie w połączeniu z biznesem, jednolite wskaźniki pomiaru korzyści (KPI) oraz programy wymiany wiedzy i mobilności pracowników. W internacjonalizacji B+R zalecane jest rozpoczęcie od pilotażu modelu i stopniowe skalowanie międzynarodowe.
- **Proaktywnie chroń własność intelektualną i dane.** Internacjonalizacja zwiększa ryzyko naruszeń własności intelektualnej, problemów z egzekucją prawa oraz regulacjami dotyczącymi danych i eksportu technologii. Rekomendowane jest podejście nadające priorytet ustaleniom w zakresie własności intelektualnej (*IP-first*). Zaleca ono równoległe zgłoszenia patentowe w kluczowych jurysdykcjach, monitoring naruszeń, silne zapisy umowne (NDA, *work for hire* – przekazanie praw autorskich), zabezpieczenia IT oraz zgodność z regulacjami dotyczącymi danych (np. z wytycznymi GDPR, regulacjami odnośnie rezydowania danych „*data residency*”). Są to aspekty, o priorytetowym znaczeniu dla zapobiegania późniejszym konfliktom i potencjalnym uchybieniom prawnym.
- **Zapewnij spójny nadzór nad portfelem.** Wskazane jest stosowanie globalnych kokpitów zarządczych obejmujących postęp projektów, budżety, zasoby oraz wyniki (patenty, prototypy, poziomy dojrzałości). Kryteria wyboru i priorytetyzacji projektów powinny być jednolite między

lokalizacjami. Centralne biuro portfela (PMO) lub podobna jednostka może standaryzować procesy, wykorzystując podejścia faza-bramka oraz podejścia zwinne (lean, agile). Należy także uwzględniać ryzyka geopolityczne i scenariusze zakłóceń co jest szczególnie istotne w obliczu ostatnich konfliktów zbrojnych na świecie.

- **Wykorzystuj lokalne zachęty B+R.** Wiele krajów oferuje granty i ulgi podatkowe na działalność B+R (np. Horyzont Europa, R&D Tax Credit w USA, SR&ED w Kanadzie, IP Box). Strategia internacjonalizacji powinna aktywnie wykorzystywać te instrumenty oraz współpracę z lokalnymi uczelniami i partnerami w celu podziału kosztów i poprawy zwrotu z inwestycji B+R.

W drugim obszarze – internacjonalizacji wyników projektu B+R i testowania potencjału rynkowego produktu lub usługi – przeglądy powinny być integrowane z modelem faza-bramka, wspierając świadome decyzje inwestycyjne na kolejnych etapach rozwoju innowacji. Innymi słowy decyzja o gotowości do internacjonalizacji może stać się jednym z elementów przeglądu na bramce.

Tabela 11. Przykładowa lista kontrolna dla decyzji o internacjonalizacji prac B+R

Obszar	Kluczowe pytania/kryteria Go No Go
1. Dopasowanie strategiczne i rynkowe	• Czy innowacja ma jasno zdefiniowaną i wyróżniającą propozycję wartości na rynkach międzynarodowych? • Czy popyt został potwierdzony (pilotaż, wywiady, wstępne zamówienia)? • Czy przeprowadzono analizę konkurencji i zidentyfikowano przewagi? • Czy model biznesowy jest skalowalny, regionalnie adaptowalny i finansowo uzasadniony?
2. Własność intelektualna i kwestie prawne	• Czy IP jest zgłoszone lub w trakcie zgłoszeń w kluczowych jurysdykcjach? • Czy analiza „freedom-to-operate” nie wykazała barier prawnych? • Czy zidentyfikowano wymagania regulacyjne, certyfikacyjne i eksportowe? • Czy umowy i klauzule NDA [non-disclosure] są zgodne z lokalnym prawem?
3. Gotowość technologii i produktu	• Czy technologia osiągnęła poziom TRL umożliwiający komercjalizację? • Czy spełnia standardy cyberbezpieczeństwa i ochrony danych (np. ISO, RODO)? • Czy zaplanowano lokalne dostosowania produktu? • Czy łańcuch dostaw jest odporny na ryzyka geopolityczne i logistyczne?

Obszar	Kluczowe pytania/kryteria Go No Go
4. Finanse i komercjalizacja	• Czy istnieje realistyczna struktura kosztów oraz ścieżka do rentowności [zwrot z inwestycji]? • Czy strategia cenowa uwzględnia różnice regionalne i konkurencję? • Czy dostępne jest finansowanie zewnętrzne lub ulgi? • Czy określono opcje skalowania, licencjonowania lub wyjścia z inwestycji?
5. Organizacja i ład korporacyjny	• Czy wyznaczono sponsora i właściciela projektu B+R? • Czy zidentyfikowano luki kompetencyjne i plan ich uzupełnienia? • Czy wybrano model operacyjny (spółka, JV, partner)? • Czy zdefiniowano kluczowe wskaźniki (KPI), raportowanie i struktury nadzoru?
6. Zarządzanie ryzykiem i zgodnością	• Czy zapewniono zgodność z wymogami cyberbezpieczeństwa i danych? • Czy oceniono ryzyka polityczne, gospodarcze i walutowe oraz sposoby ich ograniczania? • Czy uwzględniono wymogi ESG i standardy pracy?

Źródło: opracowanie własne na podstawie m.in.: Papanastassiou, M., Pearce, R., Zanfei, A. (2020).

5.5. Dylemat 4: Strategie podwójnego wykorzystania oraz piwotowanie

Znaczenie strategii podwójnego wykorzystania innowacji (*dual use*) wzrosło w ostatnich latach w związku z sytuacją geopolityczną oraz rosnącymi nakładami na obronność. Inwestycje w infrastrukturę i technologie publiczne coraz częściej oceniane są nie tylko pod kątem użyteczności cywilnej, lecz także potencjału zastosowań obronnych. Aspekt ten jest szczególnie istotny dla Polski, która jest krajem przyfrontowym, ale również liderem wydatków na branżę zbrojeniową w Europie. Fakt ten stanowi ogromny potencjał dla rozwoju technologii w Polsce.

Podwójne wykorzystanie innowacji to podejście służące dywersyfikacji ryzyka rynkowego oraz maksymalizacji potencjału komercyjnego technologii rozwijanych w ramach B+R. Polega na projektowaniu rozwiązań, które mogą być wykorzystywane równolegle w różnych kontekstach – np. cywilnym i obronnym, komercyjnym i publicznym lub w kilku segmentach rynku. Strategia *dual use* zwiększa elastyczność monetyzacji, umożliwiając równoczesne zastosowania w sektorze prywatnym i publicznym.

Skuteczne wdrażanie strategii *dual use* w ramach portfela projektów B+R wspierają następujące praktyki:

- **wczesne mapowanie potencjalnych scenariuszy użycia** (tzw. use case) już na etapie zbierania i analizy wymagań oraz projektowania rozwiązania (np. algorytmy AI dla medycyny i automatyzacji przemysłowej; infrastruktura publiczna z funkcją obronną);
- **modułowa architektura produktów i usług**, umożliwiająca łatwą adaptację technologii do różnych branż i segmentów klientów;
- **zróżnicowane modele licencjonowania**, które ułatwiają dopasowanie do odbiorców komercyjnych, publicznych, startupowych lub obronnych;
- **kompleksowa ochrona własności intelektualnej**, obejmująca wszystkie potencjalne sektory i jurysdykcje (np. ITAR w USA, regulacje UE dotyczące eksportu technologii);
- **ocena etyczna i reputacyjna**, szczególnie w obszarach wrażliwych (np. AI w zastosowaniach militarnych), która powinna być wspierana przez dedykowane mechanizmy wczesnej identyfikacji ryzyk.

Tabela 12 podaje wybrane przykłady technologii wykorzystanej w różnych kontekstach.

Tabela 12. Przypadki technologii podwójnego zastosowania.

Technologia/ Produkt	Pierwotne zastosowanie	Wtórne/podwójne zastosowanie	Kluczowe elementy B+R
Odbiorniki GPS/ GNSS	Nawigacja i namierzanie w zastosowaniach wojskowych	Nawigacja cywilna (smartfony, logistyka, rolnictwo precyzyjne, transport współdzielony)	Systemy satelitarne, przetwarzanie sygnału, badania nad szyfrowaniem i odpornością na zakłócenia
Drony (platformy UAV)	Rozpoznanie i obserwacja wojskowa	Inspekcje przemysłowe, rolnictwo precyzyjne, fotografia lotnicza, akcje ratunkowe	Algorytmy sterowania lotem, autonomiczne omijanie przeszkód, lekkie materiały konstrukcyjne
Skanery LiDAR	Mapowanie terenu i celowanie w obronności	Pojazdy autonomiczne, robotyka, planowanie miejskie, archeologia	Zaawansowana optyka laserowa, rozpoznawanie obiektów oparte na AI, fuzja danych z sensorów
Systemy wykrywania zagrożeń cybernetycznych	Obrona narodowa, wywiad	Komercyjne centra SOC, zapobieganie oszustwom finansowym	Sztuczna inteligencja/uczenie maszynowe do wykrywania anomalii, kryptografia

Technologia/ Produkt	Pierwotne zastosowanie	Wtórne/podwójne zastosowanie	Kluczowe elementy B+R
Modele języka naturalnego AI	Analiza wywiadowcza, bezpieczna komunikacja	Asystenci konwersacyjni, obsługa klienta, generowanie treści	Trening wielkoskalowych modeli, badania nad NLP wielojęzycznym
Zaawansowane technologie baterii (np. w stanie stałym)	Zasilanie w operacjach wojskowych	Pojazdy elektryczne, magazynowanie energii z OZE	Inżynieria materiałowa, elektrochemia, zarządzanie ciepłem
Druk 3D/ wytwarzanie przyrostowe	Szybkie prototypowanie dla lotnictwa i obronności	Implanty medyczne, produkcja części zamiennych na miejscu	Badania metalurgiczne, materiały biokompatybilne, optymalizacja procesów
Obrazowanie satelitarne i obserwacja Ziemi	Rozpoznanie wojskowe	Rolnictwo precyzyjne, ocena ryzyka ubezpieczeniowego, monitoring środowiska	Obrazowanie wysokiej rozdzielczości, analityka obrazów oparta na AI
Egzoszkielety robotyczne	Wzmocnienie siły żołnierzy, ewakuacja rannych	Rehabilitacja medyczna, wsparcie pracowników przemysłowych	Biomechanika, lekkie siłowniki, interfejsy człowiek-maszyna
Biotechnologia (synteza biologiczna, mRNA)	Obronność biologiczna, zapasy szczepionek	Reakcja na pandemie, terapie onkologiczne	Genomika, platformy dostarczania leków, inżynieria komórkowa

Źródło: opracowanie własne na podstawie źródeł internetowych.

Przy rozwoju technologii pojawia się więc automatyczne pytanie o potencjał wykorzystania obronnego. Przetwarzanie steru w innowacjach cywilnych na zbrojeniowe i rozszerzenie „pola widzenia” staje się więc decyzją strategiczną. W terminologii startupowej i rozwoju nowych produktów powszechną praktyką jest tzw. piwotowanie, co również może oznaczać zbadanie potencjału dualnego wykorzystania technologii opracowywanej przez MŚP. Pojęcie to zaczerpnięte zostało z podejścia Lean LaunchPad omówionego w rozdziale 5.2. Piwotowanie (ang. *pivot*) w kontekście innowacji, B+R i rozwoju biznesu oznacza świadomą zmianę kierunku działania – strategii, produktu lub modelu biznesowego – w odpowiedzi na dane z rynku, wyniki badań lub nowe okoliczności. W skrócie: **piwotowanie to zwinne przedstawienie steru**, które pozwala firmie wykorzystać wnioski z badań i sygnały rynkowe, by skierować innowację tam, gdzie ma największy potencjał sukcesu. (Ries, 2014). Zmiana taka może dotyczyć produktu, segmentu

klientów, modelu monetyzacji, technologii, a nawet całego łańcucha wartości. Celem jest lepsze dopasowanie do potrzeb rynku, szybsza komercjalizacja lub uniknięcie strat związanych z kontynuacją słabo rokującej ścieżki rozwoju.

Piwotowanie jest strategią zwiększającą elastyczność rozwoju i zdolność organizacji do reagowania na zmiany. Skuteczne zarządzanie portfelem B+R ułatwia identyfikację możliwości piwotu poprzez wspólne zarządzanie zasobami, regularne przeglądy portfela oraz wykorzystanie interoperacyjności rozwiązań i posiadanej własności intelektualnej. Aby piwoty strategiczne były efektywne, przedsiębiorstwo powinno wdrożyć systemy wczesnego ostrzegania (*early signals*) monitorujące wdrożenie na rynkach, zmiany regulacyjne oraz pojawiające się standardy technologiczne. Takie mechanizmy mogą stanowić uzupełnienie foresightu strategicznego. Zmiana kierunku wspierana jest poprzez podejścia szczupłe (*lean*), z krótkimi cyklami eksperymentalnymi testującymi wersję testową (PoC) lub minimalny użyteczny produkt (MVP), które umożliwiają szybkie testowanie hipotez i ograniczanie kosztów nietrafionych kierunków rozwoju. W zarządzaniu portfelem rekomendowane jest stosowanie mechanizmów zatrzymaj/przealokuj/idź dalej (*stop/redirect/go*), pozwalających elastycznie realokować finansowanie projektów. Kluczowe jest także zabezpieczenie IP, tak aby własność intelektualna pozostawała w firmie nawet przy istotnej zmianie kierunku rozwoju. Piwotowaniu sprzyja kultura organizacyjna, która akceptuje porażki i traktuje je jako źródło uczenia się (Alešnik, Vrečko & Palčič, 2025).

Podsumowując, strategia *dual use* i piwotowania są komplementarnymi narzędziami zwiększającymi elastyczność i odporność portfela B+R. Obie strategie wzmacniają opcjonalność portfela B+R, poprawiają alokację kapitału i zwiększają zdolność organizacji do reagowania na niepewność rynkową. W kontekście obecnych kierunków rozwojowych istnieje duży potencjał dla sprawdzenia czy nowe technologie rozwijane w ramach startupów i korporacji działających w Polsce mogą mieć również zastosowanie w branży zbrojeniowej. Należy to taktować jako szansę dla polskich przedsiębiorstw i całego ekosystemu innowacji.

5.6. Dylemat 5: Finansowanie B+R

Jednym z zasadniczych wyzwań dla przedsiębiorstw jest zapewnienie finansowania działalności B+R. Problem jest szczególnie istotny w przypadku długofalowych projektów np. w branży farmaceutycznej, biotechnologii, innowacjach przełomowych w energetyce, czy w pracach B+R na wczesnych poziomach TRL. Poniżej kluczowe wnioski z badań dla rynku polskiego.

- **Model finansowania silnie wpływa na realizowany portfel innowacji**
Dominujące mechanizmy preferują projekty niskiego ryzyka i wysokiego TRL, co ogranicza inwestycje w innowacje przełomowe i projekty eksploracyjne.
- **Istnieje luka finansowania pomostowego (TRL 4-7)**
Największą barierą jest brak instrumentów finansujących przejście od badań do pilotażu i pierwszego wdrożenia. Akceleracja i środki na fazy przed komercyjne są kluczowe, ale wciąż niewystarczające.
- **Wysoki udział kapitału własnego zniechęca biznes do podejmowania ryzyka**
Wymóg znaczącego współfinansowania przenosi ryzyko na przedsiębiorstwa i ogranicza ich skłonność do angażowania się w projekty o niepewnym zwrocie.
- **Finansowanie publiczne stabilizuje, ale usztywnia**
Granty zapewniają przewidywalność i ciągłość B+R, lecz często premiuja zgodność formalną z założeniami konkursowymi zamiast efektów rynkowych i realnej komercjalizacji.
- **Najskuteczniejsze są instrumenty bliskie rynkowi**
Należą do nich np. finansowanie pilotaży, testowanie minimalnych użytecznych produktów (MVP), *proof-of-concept* oraz model współpracy, w których korporacja staje się pierwszym klientem startupu (*venture clienting*). Mechanizmy te wykazują najwyższą efektywność w skracaniu ścieżki *time-to-market* i walidacji popytu.
- **Potrzebne jest podejście portfelowe do finansowania**
System finansowania B+R powinien łączyć granty, finansowanie pomostowe, kapitał udostępniany przez VC i środki korporacyjne, dopasowane do poziomu TRL i profilu ryzyka projektu.

Ramka 11: Jakie są Państwa doświadczenia z finansowaniem projektów B+R?

”

Finansowanie, jeśli chodzi o wyzwania, jest na pierwszym miejscu – dlatego najbardziej ryzykowne projekty są omijane. To bezpośrednio wynika z modelu finansowania i powiązania go z czasem realizacji.

”

Jeśli jest fundusz, to on daje tylko 40-45%. 60% musimy dołożyć sami. Ryzyko jest po naszej stronie, a wdrożyć musimy my.

”

Stabilizację zapewnia finansowanie publiczne – działa jak kotwica. Montujesz finanse na określony czas z góry i to daje stabilność.

- ” Pieniądze akceleracyjne – środki pomostowe – pozwalają zweryfikować pomysł na rynku. To jeden z lepszych sposobów komercjalizacji.
- ” Brakuje finansowania pomostowego. Granty są jedynym mechanizmem, żeby interweniować we właściwym miejscu.
- ” Dofinansowanie startupów na wysokich TRL jest kluczowe – bez tego nie da się testować i skalować.

W praktyce przedsiębiorstw międzynarodowych organizacje stosują modele mieszane finansowania. W ujęciu portfelowym modele finansowania B+R zależą od wielu czynników: horyzontu innowacji, sytuacji finansowej firmy, celów strategicznych, specyfiki branży oraz dostępności kapitału (np. VC, funduszy publicznych), ale również struktury narodowych systemów innowacji. Dobrą praktyką jest traktowanie budżetów B+R jako długoterminowych inwestycji w przyszłe przychody spółki, a nie jako kosztów operacyjnych. Firmy konkurujące innowacją coraz częściej monitorują także **wskaźnik „zwrot z innowacji”** jako element tworzenia wartości. Takiemu podejściu sprzyja wydzielenie budżetów na B+R poza bieżące koszty operacyjne (OPEX), aby umożliwić długofalowe decyzje. Oceniając efekty, warto monitorować nie tylko ROI, lecz także zatwierdzone patenty, prototypy i walidację rynkową.

Poniżej przedstawiono kluczowe modele finansowania działalności B+R:

- **Stały (bazowy) budżet na B+R** – określony procent przychodów lub budżetu obszaru technologii / innowacji (np. 3-5%) jest alokowany na priorytety strategiczne. Model ten odpowiedni jest dla stabilnych środowisk i rozwoju technologii bazowych. Zapewnia przewidywalność i łatwe planowanie, lecz jest mało elastyczny wobec pojawiających się nowych szans rynkowych.
- **Finansowanie etapowe powiązane z modelem faza-bramka (Stage-Gate)** – w tym modelu środki przyznawane są transzami, w zależności od postępów prac na kolejnych bramkach (np. PoC, prototyp, pilotaż). Model taki ogranicza ryzyko kosztów utopionych i wiąże inwestycje z wynikami. Sprawdza się w portfelach o zróżnicowanym ryzyku, ale może również spowalniać innowacje wrażliwe na szybkość wdrożenia rynkowego (*time-to-market*).
- **Finansowanie powiązane z wynikami rynkowymi** – w tym modelu decyzje inwestycyjne bazują na sygnałach rynkowych (adopcja, trakcja, sprzedaż pilotażowa, KPI), model ten czasem realizowany jest w formie

wewnętrznego podziału przychodów. Takie finansowanie jest silnie ukierunkowane na wartość biznesową i szybkie urynkowanie, lecz mniej sprzyjające długim badaniom podstawowym.

- **Finansowanie zwinne (zgodne z praktykami organizacji zwinnej i szczupłej)** – środki przypisywane są do strumieni wartości lub tematów strategicznych określonych np. w priorytetach strategii B+R, a nie pojedynczych projektów. Zapewnia dużą elastyczność i szybkie zmiany priorytetów, szczególnie w projektach rozwoju aplikacji i innowacjach cyfrowych. Model wymaga jednak dojrzałości organizacyjnej i sprawnego zarządzania portfelem.
- **Korporacyjne fundusze venture (Corporate Venture Capital, CVC)** – jest to wydzielony fundusz korporacyjny inwestujący w innowacje wysokiego ryzyka i przełomowe technologie, z oczekiwaniem ponadprzeciętnych zwrotów. Model ten wspiera przedsiębiorczość korporacyjną i transparentne rozliczanie efektów, ale wymaga kompetencji inwestycyjnych w organizacji, zmiany kultury finansowej i otwartości na podejmowanie ryzyka.
- **Finansowanie mieszane/współfinansowanie** – polega na łączeniu środków własnych z grantami, ulgami podatkowymi i finansowaniem zależnym od partnerów (np. biznes, uczelnie, kooperacje, kooperencje, fundusze publiczne). Model ten zmniejsza ryzyko i lewaruje kapitał zewnętrzny, lecz zwiększa złożoność koordynacji i utrudnia kwestie ochrony wartości intelektualnej. Ewentualne decyzje lokalizacyjne dotyczące budowy i uruchamiania centrów B+R powinny uwzględniać dostępne zachęty regionalne lub krajowe.
- **Rynek wewnętrzny („tokeny innowacji”)** – polega na tym, że jednostki biznesowe inwestują w projekty, które uznają za najbardziej wartościowe. Model ujawnia realny popyt wewnętrzny i wspiera innowacje oddolne, ale może sprzyjać projektom „modnym” kosztem zachowania spójności strategicznej.

Podsumowując można stwierdzić, że najskuteczniejsza strategia finansowania B+R to podejścia mieszane oferujące stabilne finansowanie bazowe dla kluczowych inicjatyw, zwinne modele i kapitał podwyższonego ryzyka dla projektów wzrostowych oraz współfinansowanie i granty w celu maksymalnego wykorzystania kapitału zewnętrznego. Finansowanie innowacji i działalności B+R dla zapewnienia długofalowych wyników powinno być prowadzone proaktywnie, portfelowo i strategiczne, a nie w sposób reaktywny.

5.7. Dylemat 6: Maksymalizowanie wartości IP

Wnioski z wywiadów eksperckich podkreślają rolę kapitału intelektualnego jako czynnika wspierającego i jednocześnie hamującego systemowe podejście do B+R w Polsce. Poniżej podsumujemy kluczowe punkty.

- 1. Niejasne zasady ochrony IP są jedną z głównych barier współpracy nauka–biznes.** Brak jednoznacznych reguł dotyczących własności IP, szczególnie w projektach realizowanych na uczelniach, skutecznie zniechęca firmy do inwestowania w B+R i komercjalizację wyników badań.
- 2. System motywacyjny nauki nie wspiera tworzenia IP rynkowego.** Dominacja wskaźników oceny naukowców opartych na publikacjach i cytowaniach powoduje, że IP i wdrożenia mają niższy priorytet niż działalność akademicka. Skutkuje to powstawaniem rozwiązań oderwanych od rynku oraz koncentruje prace naukowców na możliwościach publikacyjnych a nie realnych wynikach aplikacyjnych.
- 3. IP jest kluczowym kryterium decyzyjnym w portfelach B+R.** Z perspektywy przedsiębiorstw posiadanie obecnego lub przyszłego IP istotnie wpływa na ocenę projektów, decyzje inwestycyjne oraz dostęp do finansowania publicznego. Wraz ze wzrostem IP rośnie wartość portfela B+R.
- 4. Niewystarczające bodźce do licencjonowania i transferu IP.** Obecne instrumenty fiskalne (np. IP Box) są postrzegane jako zbyt słabe, by realnie stymulować komercjalizację, licencjonowanie i budowę portfeli patentowych.
- 5. Brak standardów IP spowalnia skalowanie i współpracę.** Nieuregulowane kwestie IP utrudniają tworzenie spółek odpryskowych, joint venture oraz modeli współlicencjonowania. Firmy preferują projekty o wysokim poziomie TRL i jasnym statusie własności.
- 6. IP powinno być zarządzane portfelowo.** Respondenci wskazują na potrzebę mierzenia IP w ujęciu portfelowym – nie tylko liczby patentów, ale ich potencjału rynkowego, licencyjnego i strategicznego.

Poniżej wybrane cytaty z rozmów eksperckich.

Ramka 12: Jak oceniają Państwo obszar zarządzania własnością intelektualną w B+R?

”

Prawo IP to problem fundamentalny – czyje to jest? W Polsce, jeśli ktoś jest na uczelni, to innowacja tam zostaje. Nie ma podejścia: zrobmy z tego firmę, produkt.

”

Produkcja na rzecz firm wymagałaby odpowiedniego prawa, bo żadna firma nie będzie tego robić ze względu na kwestie IP.

”

„[Potrzebne jest] większe wykorzystanie zachęt do IP i licencjonowania. IP BOX to dziś 6 tys. – to za mało, żeby realnie pobudzić transfer technologii.

- ” Dużo punktów w ocenie projektów daje IP – obecne i przyszłe. To jeden z kluczowych elementów oceny efektywności potencjalnego projektu...
- ” IP versus robienie czegoś bez IP – to powinno być mierzone w portfelu projektów.
- ” Nauce nie zależy na komercjalizacji. Główny wskaźnik to publikacje i cytowania, nie wdrożenia i tworzenie IP...

Badania światowe są zgodne co do tego, że wartość intelektualna w przedsiębiorstwach technologicznych stanowi strategiczny zasób organizacji. Z tego względu firmy powinny przejść od prostego liczenia patentów do **aktywnego zarządzania portfelem IP** jako częścią strategii innowacyjnej, tak aby maksymalizować wartość portfela patentów (Pineda Martinez, K. M. 2025).

Problematyka strategii patentowych jest obszerna i złożona pod względem specjalistycznej wiedzy prawniczej i mogłaby być tematem dla oddzielnej publikacji. W tym raporcie omówione będą jedynie wybrane praktyki stosowane w portfelowym zarządzaniu własnością intelektualną: 1) tworzenie mapy atrakcyjności technologii, 2) angażowanie ekspertów w ocenę wartości patentów oraz 3) stosowanie zrównoważonej karty oceny własności intelektualnej.

Jednym z kluczowych celów portfelowego zarządzania własnością intelektualną jest zapewnienie spójności między strategią innowacji a strategią własności intelektualnej. Umożliwia to lepsze dopasowanie aktywów IP do planowanej mapy technologicznej firmy, wspiera decyzje o rozwoju lub wycofaniu technologii, ochronie kluczowych rozwiązań oraz ograniczaniu ryzyk. W warunkach szybkich zmian technologicznych i rosnących zagrożeń w obszarze ochrony własności intelektualnej (spory patentowe, rozwiązania 'open source', standardy rynkowe) systematyczna ocena wartości portfela IP staje się istotną przewagą konkurencyjną. Wybory strategiczne w obszarze IP zależą m.in. od:

- źródła kreowania IP (wewnętrzne vs zewnętrzne),
- charakteru strategii (defensywna lub ofensywna),
- warstwy technologii objętej ochroną (innowacje wokół rdzenia (*core*), warstwa aplikacyjna, usprawnienia),
- zakresu internacjonalizacji patentów,
- poziomu dojrzałości technologii,
- specyfiki branży (np. AI, biotech, półprzewodniki).

Rekomendowanym narzędziem dla portfelowego zarządzania IP jest **mapa atrakcyjności własności intelektualnej** (*Technology Heat Map*), która w sposób jakościowy wizualizuje portfel IP, identyfikuje luki i nadmierne inwestycje oraz wspiera priorytetyzację. Narzędzie to łączy perspektywę techniczną, rynkową, prawną i strategiczną i powinno być aktualizowane dynamicznie wraz ze zmianami rynku i technologii. Mapa atrakcyjności IP ułatwia kontrolę kosztów utrzymania portfela, integruje IP z planowaniem rozwoju produktów oraz wspiera komunikację z zarządem – wskazując obszary „gorące” inwestycyjnie i „chłodne” do wygaszania. Może ona być powiązana z kokpitem zarządzania IP, uwzględniającym dopasowanie strategiczne i dojrzałość technologii poszczególnych patentów.

Choć tradycyjne wyceny patentów koncentrują się na kryteriach prawnych i technicznych, przedsiębiorstwa potrzebują narzędzi, które lepiej łączą IP z realną komercjalizacją i decyzjami strategicznymi (np. licencjonowanie, sprzedaż, ochrona defensywna). W tym kontekście *Technology Heat Map* warto uzupełniać analizą krajobrazu patentowego konkurencji oraz badaniami oceny patentowej (*freedom to operate*, FTO).

Obszar	Technologia	Faza rozwoju	Wpływ na sektor	Priorytet/obszar	Proponowane działania w kierunku ochrony IP
Energetyka słoneczna	Duże farmy PV na gruncie	Dojrzała	Bardzo wysoki	dojrzały	Ochrona projektowa i know-how (instalacje, logistyka)
	PV dachowe (prosumenci, C&I)	Dojrzała	Wysoki	dojrzały	Znak towarowy i wzory użytkowe; ograniczona nowość techniczna
	Agrofotowoltaika	Wzrostu	Średni → wysoki	rozwojowy	Nowe patenty aplikacyjne (układy PV + rolnictwo)
	PV bifacialne, trackerowe	Wzrostu	Wysoki	strategiczny	Patenty na mechanizmy, sensory i sterowanie trackerami
Energetyka wiatrowa	Łądowe farmy wiatrowe (onshore)	Dojrzała	Bardzo wysoki	dojrzały	Zarządzanie portfelem patentów turbin, serwisowe know-how
	Morskie farmy wiatrowe (offshore)	Wzrostu	Bardzo wysoki	strategiczny	Patenty konstrukcyjne, rozwiązania antykorozyjne, systemy kotwiczenia
Bioenergia	Pływająca energetyka wiatrowa (floating)	Badawcza / wzrost	Wysoki (długoterminowo)	rozwojowy	Silne IP – zgłoszenia konstrukcji platform, stabilizacja, podłączenia
	Biogaz i biometan	Wzrostu	Wysoki	rozwojowy*	Patenty procesowe, ochrona receptur enzymatycznych
Energetyka wodna	Biopaliwa 2. generacji	Wzrostu	Średni → wysoki	rozwojowy	Patenty na katalizatory, know-how produkcyjne
	Mała hydroenergetyka	Dojrzała	Średni	dojrzały	Ograniczona nowość – ochrona wzorów użytkowych
	Energia fal/pływów	Badawcza	Niski → średni	schyłkowy	Silne IP możliwe – patenty na konwertery, generatory
Geotermia	Geotermia niskotemperaturowa	Wzrostu	Średni	rozwojowy	Ochrona know-how (dobór materiałów, odwierty)
	Geotermia głęboka (EGS)	Badawcza	Wysoki (ryzyko)	rozwojowy	Patenty na technologie odwiertów i zarządzania płynami
Jądrowa / konwencjonalna	SMR – małe reaktory modułowe	Badawcza / pilotaż	Bardzo wysoki	strategiczny	Patenty reaktorowe, ochrona projektów i symulacji (duże IP)
	Elektrownie jądrowe (duże reaktory)	Wzrostu	Bardzo wysoki	strategiczny	Ograniczone – projekty chronione międzynarodowo (licencje)
	Bloki gazowe CCGT	Dojrzała	Wysoki (regulacyjne)	dojrzały	Know-how eksploatacyjne, niepatentowane optymalizacje
	Węgiel (klasyczny)	Schyłkowa	Spadający	schyłkowy	Brak nowych patentów, technologie otwarte

Rys. 9. Przykład mapy atrakcyjności technologicznej w energetyce (źródła energii)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Miyake, M., Mune, Y., & Himeno, K. (2004); IEA, Energy Technology Perspectives (ETP), 2024. <https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2024>.

Według przeglądu badań światowych wycena patentów nie powinna opierać się wyłącznie na metodach finansowych (kosztowej, rynkowej, dochodowej oceniającej przyszły potencjał). Coraz częściej podkreśla się znaczenie oceny eksperckiej, szczególnie w sytuacjach ograniczonych danych i wysokiej niepewności. Zaangażowanie ekspertów branżowych pozwala lepiej ocenić potencjał rynkowy, znaczenie strategiczne oraz dopasowanie do potrzeb rynku (Pineda Martinez, 2025).

W związku z tym rekomendowane jest budowanie i aktywne zarządzanie społecznością ekspertów oceniających wynalazki i patenty. Eksperci wewnętrzni powinni być angażowani już na wczesnym etapie, aby uchwycić wiedzę ukrytą dotyczącą technologii, rynku i implikacji strategicznych. Minimalnym standardem jest udział co najmniej dwóch niezależnych ekspertów – technicznego oraz prawnika specjalizującego się w zagadnieniach ochrony własności intelektualnej. Skuteczność oceny można dodatkowo zwiększyć poprzez anonimowość ocen lub zastosowanie metody eksperckiej Delphi.

Podejście eksperckie powinno być zintegrowane z ilościowym systemem klasyfikacji patentów według kategorii wartości oraz powiązane ze ścieżkami monetyzacji (licencjonowanie, sprzedaż, współużytkowanie). Zamiast traktować wszystkie patenty jednakowo, rekomenduje się priorytetyzację portfela IP, optymalizując decyzje dotyczące utrzymania, opłat oraz dalszych zgłoszeń w oparciu o wartość i dopasowanie biznesowe. Wyniki wyceny wspierają kluczowe decyzje strategiczne: które patenty utrzymać, licencjonować, sprzedać lub wykorzystać defensywnie w „ścianie patentowej”. Wycena IP służy więc nie tylko generowaniu przychodów, lecz także wzmacnianiu pozycji konkurencyjnej i redukcji ryzyka (Pineda Martinez, 2025).

Uzupełnieniem podejścia portfelowego do wyceny IP może być tzw. **Karta Wyników Własności Intelektualnej (IP Scorecard)**, wykorzystywana do selekcji, priorytetyzacji i monitorowania inicjatyw z uwzględnieniem aspektów IP. Narzędzie to, oparte na koncepcji zrównoważonej karty wyników (Balanced Scorecard), zostało dostosowane do potrzeb zarządzania portfelem IP i B+R. Obejmuje ono perspektywę strategiczną, operacyjną oraz tworzenia wartości, umożliwiając zarządzanie całymi portfelami patentów, a nie pojedynczymi aktywami.

Karta Wyników IP łączy oceny jakościowe (dopasowanie strategiczne, opinie ekspertów) z miernikami ilościowymi, zapewniając wielowymiarowe spojrzenie na wartość kapitału intelektualnego. Takie podejście zwiększa przejrzystość decyzji portfelowych i wzmacnia powiązanie IP z ogólną strategią firmy. Włączenie wskaźników IP – takich jak wartość, potencjał komercjalizacji, dopasowanie strategiczne czy cykl życia – istotnie poprawia jakość

decyzji innowacyjnych. Kryteria te powinny być wbudowane w bramki decyzyjne w procesie faza-bramka i uwzględniane już na wczesnym etapie rozwoju produktu lub usługi.

Tabela 13. Wskaźniki w karcie oceny wyników zarządzania własnością intelektualną (IP)

Perspektywa	Cel	Przykładowe wskaźniki/KPI	Znaczenie/ Wnioski
Strategiczne dopasowanie do biznesu	Zapewnienie, że IP wspiera kluczowe cele biznesowe i strategię technologiczną	% aktywów IP powiązanych ze strategicznymi obszarami biznesu Liczba patentów przypisanych do głównych linii produktowych Ocena dopasowania strategicznego (na podstawie opinii ekspertów)	Pokazuje, w jakim stopniu tworzenie i ochrona IP przyczyniają się do przewagi konkurencyjnej i długofalowego rozwoju
Operacyjne/ Procesowe	Zwiększenie efektywności i przejrzystości procesów IP oraz B+R	Liczba zgłoszeń wynalazków w roku Stosunek liczby zgłoszeń do liczby wniosków patentowych Średni czas od zgłoszenia do złożenia patentu % projektów B+R z powiązaniem IP % utrzymanych vs porzuconych patentów	Mierzy efektywność procesów i sprawność organizacji w zarządzaniu IP
Uczenie się i rozwój (kompetencje)	Wzmacnianie zdolności organizacji do tworzenia i zarządzania IP	Liczba pracowników B+R przeszkolonych w zakresie IP % pracowników uczestniczących w szkoleniach z IP Liczba warsztatów innowacyjnych międzydziałowych Średnia liczba wynalazców w projekcie	Monitoruje kulturę innowacji i rozwój kompetencji w obszarze IP
Tworzenie wartości/ wyniki finansowe	Maksymalizacja wartości ekonomicznej i strategicznej aktywów IP	Przychody z licencji i opłat patentowych % przychodów z produktów chronionych IP Koszt jednostkowy patentu (złożenie + utrzymanie) Szacowany zwrot z inwestycji w IP (ROI) Liczba umów licencyjnych lub transferu technologii	Ocena wpływu IP na wyniki finansowe i rynkowe; pomaga w decyzjach inwestycyjnych i monetyzacji

Perspektywa	Cel	Przykładowe wskaźniki/KPI	Znaczenie/ Wnioski
Siła i jakość portfela IP	Ocena technicznej i strategicznej jakości posiadanych praw	Średni indeks cytowań patentowych Wielkość rodzin patentowych Status prawny i zasięg terytorialny Udział patentów o wysokim wpływie (top 20%)	Pokazuje jakość, znaczenie i globalny zasięg portfela IP; przydatne w wycenie i zarządzaniu ryzykiem
Ład korporacyjny i ryzyko	Zarządzanie ryzykiem IP i zapewnienie zgodności	Liczba przeprowadzonych audytów IP % aktywów IP z pełną dokumentacją własności Liczba incydentów naruszeń lub sporów prawnych Terminowość odnowień i zgłoszeń	Wzmacnia integralność portfela IP i ogranicza ryzyka prawne oraz operacyjne

Źródło: Khota, I., & Pretorius, L. (2017). R&D Portfolio Management: The Intellectual Property Scorecard. In *Managing Technological Innovation: Tools and Methods* (pp. 129-156)

6. Rekomendacje dla kształtowania polskiego ekosystemu innowacji

W ramach badania zapytaliśmy również ekspertów o rekomendacje systemowe dla instytucji kształtujących politykę publiczną wspierania innowacji i B+R. Poniżej syntetyczne podsumowanie wniosków z wywiadów eksperckich. W kontekście usprawnień i obszarów do poprawy rekomendowana jest:

1. Zmiana systemu motywacyjnego nauki.

Ewaluacja uczelni powinna premiować realny wkład w technologie, budowanie własności intelektualnej i wdrożenia, a nie wyłącznie publikacje. Bez zmiany wskaźników oceny na system uwzględniający również wdrożenia współpraca nauka–biznes pozostanie pozorna.

2. Stabilna, długofalowa polityka B+R.

Konieczne jest wskazanie priorytetowych sektorów i technologii rozwojowych dla Polski w horyzoncie kolejnych 10-20 lat (np. przemysł, AI, zdrowie, *dual use*). System nie może być napędzany wyłącznie funduszami UE i krótkimi cyklami grantowymi, ale musi podlegać długofalowemu wsparciu i konsekwencji.

3. Przesunięcie akcentu z „grant push” na „market pull”.

Finansowanie powinno wspierać projekty typu *proof of concept* (POC), pilotaże i projekty typu *‘first-of-a-kind’*, a nie wyłącznie badania wczesne. Wymagana jest realna walidacja rynkowa pomysłu, nie tylko zgodność formalna na poziomie wniosku.

4. Uproszczenie administracji i większa tolerancja ryzyka.

Procedury konkursowe NCBR/PARP są postrzegane jako nadmiernie formalne i nastawione na minimalizację ryzyka, a nie na realny efekt rynkowy. Ocena projektów powinna być prowadzona przez ekspertów branżowych, nie wyłącznie urzędników instytucji pośredniczących.

5. Wsparcie projektów na wyższych poziomach TRL.

Przemysł oczekuje projektów na TRL 7-9, gotowych do wdrożenia i skalowania. W związku z tym należy wzmocnić finansowanie pilotaży i instalacji demonstracyjnych.

6. Wprowadzenie jasnych i rynkowych zasad ochrony własności intelektualnej.

Brak przejrzystości w kwestiach IP skutecznie blokuje współpracę, m.in. między nauką a biznesem. Potrzebne są standardy udziałów, licencji i spin-offów, wzorowane na modelach funkcjonujących w USA/UE.

7. Wdrożenie profesjonalnych „łączników” pomiędzy nauką a biznesem.

Systemowo brakuje zespołów i brokerów innowacji zdolnych do pracy na styku technologii, rynku i finansów. Potrzebna jest instytucjonalna rola integratora ekosystemu, tę rolę może pełnić również Sieć Badawcza Łukasiewicz, której instytuty od lat działają na styku przemysł-nauka-biznes.

8. Potrzeba lepszej koordynacji pomiędzy instytucjami publicznymi.

PFR, NCBR, PARP i inne podmioty są postrzegane jako konkurujące ze sobą zamiast współpracujące. Brakuje jednej, spójnej architektury systemu innowacji.

Poniżej kilka z wybranych cytatów z wywiadów eksperckich.

Ramka 13: Jakie porady dałbyś (dałabyś) instytucjom kształtującym klimat i politykę publiczną dla B+R i innowacji, aby wesprzeć firmy w komercjalizacji wyników?

„ System musi się zmienić. Dziś motywatory są takie, że współpraca z nauką jest robiona «dla odhaczenia», a nie z biznesowej motywacji.

„ Ekosystem wspierania innowacji jest chyba największym hamulcowym innowacji w Polsce.

„ Nie chodzi o dopalanie grantami, ale o to, żeby z kooperacji wyszedł produkt.

„ W USA naukowiec wie, co robi, jakie ma udziały i staje się częścią systemu. U nas tego nie ma.

„ Innowacje to łamanie schematów. My nie chcemy ich łamać – i to jest problem.

„ Najważniejsza jest długofalowa strategia – rozdzielenie części naukowej i administracyjnej na uczelniach. (Model Cambridge). Wsparcie przy projektach powinno być realne. Potrzebne są umiejętności wsparcia w promocji i marketingu.

„ Doradziłbym to samo co każdemu produktowcowi: zacząć słuchać. Wyjść ze swoich «zamków», zacząć słuchać odbiorcy.

” istnieje duża grupa naukowców pracujących w oderwaniu od rynku... Ktoś powinien to weryfikować. Powstaje mnóstwo rzeczy niepotrzebnych.

” Fundusze VC PARP powinny wspierać dojrzałe spółki. Strategia innowacyjności kraju – powinna istnieć, a standardy powinny być jasne.

Powyższe rekomendacje można uporządkować jako zestaw kluczowych, systemowych „dźwigni” wpływających na skuteczność działalności B+R oraz komercjalizację jej wyników. Obejmują one mechanizmy zarządcze, czynniki warunkujące zdolność projektów do przejścia z fazy badań do wdrożenia oraz reguły kształtujące zachowania uczestników systemu. W tym kontekście zasadne wydaje się wyraźniejsze uwzględnienie w obrębie dźwigni warunkujących aspektów kompetencyjnych i kulturowych, które w praktyce w istotnym stopniu determinują powodzenie procesów wdrożeniowych. Oznacza to w szczególności potrzebę rozwijania:

- kompetencji związanych z tzw. „ostatnią milą innowacji” (m.in. sprzedaż technologii, zarządzania produktem, skalowanie rozwiązań),
- ról organizacyjnych łączących działalność B+R z rynkiem (np. właściciele produktu (product ownerzy), budowniczy firm innowacyjnych (venture builderzy),
- systemowych programów szkoleniowych oraz mechanizmów mobilności kadr między nauką a biznesem,
- systemów oceny i wskaźników opartych na efektach wdrożeniowych, a nie wyłącznie badawczych,
- kultury organizacyjnej sprzyjającej podejmowaniu ryzyka oraz uczeniu się na tzw. „mądrych porażkach”.

Takie ujęcie pozwala analizować działalność innowacyjną jako spójny układ zależnych od siebie elementów, a nie zbiór rozproszonych inicjatyw.

Tabela 14. Kluczowe dźwignie poprawy skuteczności B+R

Typ dźwigni	Poziom	Kto	Co	Jak
Dźwignie podstawowe	Firmy	Zarząd / właściciel portfela B+R + rada portfela	Uporządkować zarządzanie portfelem jako mechanizm konwersji B+R w wdrożenia	Regularne przeglądy portfela powiązane z finansowaniem; bramki decyzyjne; kokpity portfela; decyzje zarządcze (Go/Kill/Hold/Pivot)
	Firmy	Właściciele biznesowi + liderzy innowacji	Wzmocnić wczesną fazę (FFE)	Scouting i foresight strategiczny powiązany z potrzebami biznesu; preselekcja pomysłów; szybkie eksperymenty
	Firmy	Liderzy technologii/produktów + architektura + sprzedaż	Obniżyć ryzyko wdrożenia	Projektowanie pod interoperacyjność i skalowanie; pilotaże; odpowiedzialność za przejście do wdrożenia
	Instytucje publiczne / ekosystem	Operatorzy systemu innowacji + uczelnie + IOB	Podnieść sprawność systemu	Rozwój brokerów technologii; one-stop-shop; KPI oparte na wdrożeniach; standardy współpracy
	Sieć Badawcza Łukasiewicz	Kierownictwo Sieci + jednostki wdrożeniowe	Pełnić rolę integratora wdrożeniowego	Pakiety „od problemu do pilotażu”; ścieżki TRL→pilot→wdrożenie; agregacja projektów w portfele
Dźwignie warunkujące	Firmy	Zarząd + finanse	Zapewnić finansowanie projektów do momentu wdrożenia	Finansowanie etapowe; koncentracja na PoC i pilotach; mieszane źródła finansowania
	Firmy	Właściciel biznesowy + sprzedaż	Zbudować popyt rynkowy	Koncepcja klienta wiodącego; pilotaże u użytkownika; listy intencyjne
	Firmy	Zarząd + prawny/IP	Zwiększyć zdolność monetyzacji	Strategia IP w portfelu; ścieżki monetyzacji; zasady IP w projektach partnerskich

Typ dźwigni	Poziom	Kto	Co	Jak
	Instytucje publiczne / ekosystem	Instytucje finansujące + regulatorzy	Przesunąć wsparcie na wdrożenia	Instrumenty PoC/pilot/first-of-a-kind (FOAK); dzielenie ryzyka; zarządzanie dostawcami w innowacjach
	Sieć Badawcza Łukasiewicz	Sieć + partnerzy	Ułatwić przejście przez „dolinę śmierci”	Portfel pilotaży; wsparcie finansowania; testy u użytkowników
Dźwignie reżimowe	Firmy	Zarząd + rada portfela	Utrzymać dyscyplinę portfela	Regularne przeglądy; zamykanie słabych projektów; wymaganie dowodów wartości
	Firmy	Właściciel portfela + architektura	Przesunąć portfel w stronę skalowania	Koszyki strategiczne; interoperacyjność; rozwiązania platformowe
	Instytucje publiczne / ekosystem	Projektanci polityk + zamówienia publiczne	Wpływać na dyfuzję innowacji	Standardy; piaskownice innowacji (sandboxy); ograniczanie efektu „lock-in”; synchronizacja z polityką przemysłową
	Sieć Badawcza Łukasiewicz	Sieć + przemysł	Wzmocnić reżim wdrożeniowy	Projekty z jasną ścieżką skalowania; środowiska testowe; interoperacyjność

Źródło: opracowanie własne w oparciu o wyniki badań.

Podsumowanie

Niniejsza publikacja skierowana jest do przedsiębiorstw prowadzących działalność B+R, które konkurują poprzez innowacje oraz rozwój nowych produktów i usług. Raport uwzględnia perspektywę zarówno dużych organizacji, jak i MŚP oraz startupów, a także formułuje rekomendacje dotyczące rozwoju ekosystemu innowacji w Polsce.

Celem raportu były:

- identyfikacja kluczowych wyzwań oraz dylematów zarządczych związanych z rozwojem projektów nowych produktów z komponentem B+R, charakterystycznych dla realiów polskiego rynku;
- opracowanie zbioru dobrych praktyk w zakresie zarządzania portfelem B+R, opartych na doświadczeniach przedsiębiorstw oraz przeglądzie międzynarodowej literatury przedmiotu.

Raport został opracowany na podstawie przeglądu światowej literatury oraz badań jakościowych, obejmujących 17 pogłębionych wywiadów eksperckich (IDI). W pierwszej części zidentyfikowano główne wyzwania zarządzania portfelem B+R w polskich przedsiębiorstwach oraz scharakteryzowano specyfikę projektów i portfeli działań B+R. Druga część poświęcona została roli zarządzania portfelowego B+R – obszarowi wciąż relatywnie słabo opisanemu w literaturze i badaniach empirycznych.

W kolejnych rozdziałach omówiono metody integrujące cykl życia projektu z komponentem B+R, koncentrując się na dwóch kluczowych podejściach: **(1) metodzie faza-bramka (Stage-Gate)** oraz **(2) podejściu Lean LaunchPad**, stosowanym do łączenia świata nauki i biznesu, m.in. w Stanach Zjednoczonych i Australii. Przedstawiono również syntetyczne zestawienie czynników sukcesu w komercjalizacji wyników prac B+R oraz kluczowe dylematy strategiczne związane z zarządzaniem tym obszarem.

W części końcowej raportu sformułowano **rekomendacje dla instytucji publicznych** odpowiedzialnych za kształtowanie systemu wsparcia B+R w Polsce, a także zaproponowano **kierunki dalszych badań** dotyczących zmiennych wpływających na skuteczność zarządzania portfelem projektów B+R oraz propozycję narzędzia do oceny dojrzałości organizacji w tym obszarze. Zaproponowany model może stanowić punkt wyjścia do dalszych badań jakościowych i ilościowych oraz wspierać podejmowanie decyzji strategicznych w przedsiębiorstwach. Poniżej przedstawiono podsumowanie propozycji badawczych.

Propozycja 1:

Dopasowanie strategiczne pomiędzy strategią innowacji przedsiębiorstwa a portfelem projektów B+R (*strategic fit*) ma pozytywny wpływ na sukces komercjalizacji oraz wyniki rynkowe projektów portfela.

Propozycja 2:

Zbalansowanie składowych portfela (projektów) poprzez kompetencje oburęczności organizacyjnej ma pozytywny wpływ na zachowanie równowagi i długoterminowe tworzenie wartości portfela (mierzone np. przychodami z komercjalizacji).

Propozycja 3:

Wczesne zaangażowanie klienta lub użytkownika produktu lub usługi oraz pozyskiwanie informacji zwrotnej w trakcie rozwoju ma pozytywny wpływ na osiągnięcie lepszego dostosowania produktu do rynku (mierzone przykładowo wskaźnikiem *Net promoter score*, NPS lub przychodami z komercjalizacji).

Propozycja 4:

Dojrzałość nadzoru nad projektami w portfelu ma pozytywny wpływ na szybsze wprowadzania produktów na rynek oraz na długofalowe budowanie wartości portfela (np. zwrot z inwestycji w portfel).

Propozycja 5:

Współpraca między funkcjami w organizacji (np. B+R, marketing, produkcja, projektowanie) ma pozytywny wpływ na wyniki komercjalizacji.

Propozycja 6:

Współpraca z zewnętrznymi partnerami, która uwzględnia projekty współtworzone lub współfinansowane z zewnętrznymi partnerami (startupami, uniwersytetami, dostawcami, konkurencją) ma pozytywny wpływ na efekty komercjalizacji.

Propozycja 7:

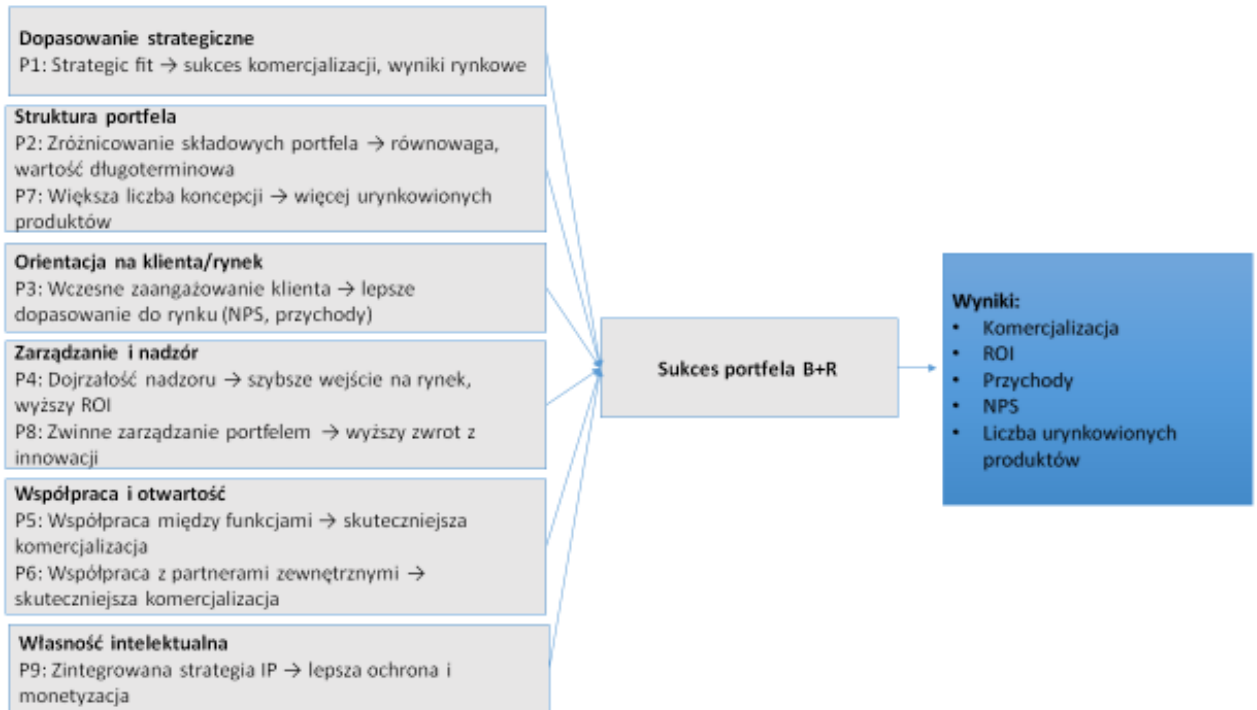
Większa liczba (i jakość) koncepcji i pomysłów na wstępie lejka innowacyjnego pozytywnie koreluje z liczbą urynkowionych produktów.

Propozycja 8:

Zwinne i elastyczne zarządzanie portfelem projektów (uwzględniające bieżącą ocenę wyników) ma pozytywny wpływ na dostarczenia wyższego zwrotu z innowacji w portfelu.

Propozycja 9:

Zintegrowanie strategii ochrony własności intelektualnej na wczesnych fazach procesu B+R prowadzi do skuteczniejszej ochrony IP na etapie komercjalizacji, wzrostu wartości IP i wspiera monetyzację produktów.



Rys. 10: Determinanty sukcesu portfela projektów B+R

Źródło: opracowanie własne.

Załączniki

Metoda badawcza

Raport powstał na podstawie dwustopniowego badania: 1) przeglądu literatury światowej z bazy bibliometrycznej Web of Science (WoS) oraz 2) w oparciu o pogłębione wywiady eksperckie (IDI; *in-depth expert interviews*).

Załącznik 1. Procedura przeglądu literatury

Zapytania do bazy:

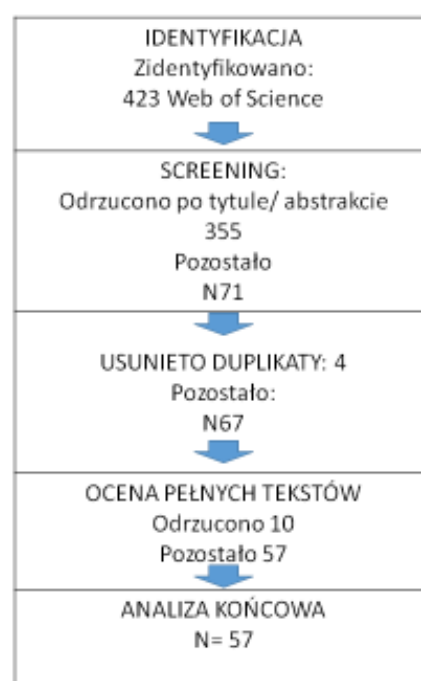
success factors AND R&D portfolio management
challenges AND R&D portfolio management
risks AND R&D/ portfolio management

success factors AND R&D portfolio
challenges AND R&D portfolio
risks AND R&D/ portfolio

"success factors" AND "new product development" AND "portfolio management"
„challenges AND "new product development" AND "portfolio management"
"risk*" AND "new product development" AND "portfolio management"

"success factors" AND "new product development" AND "project portfolio management"
„challenges AND "new product development" AND "portfolio management"
"risk*" AND "new product development" AND "project portfolio management"

"success factors" AND "R&D commercialization"
"challenges" AND "R&D commercialization"
"risk*" AND "R&D commercialization"



Załącznik 2. Metoda jakościowa wykorzystująca pogłębione wywiady eksperckie (IDI, *in-depth expert interviews*)

Kroki w badaniu	Opis postępowania
Identyfikacja ekspertów i rekrutacja do badania	Profil: osoby doświadczone w zarządzaniu wieloma projektami ze spółek/ instytucji działających na rynku polskim Profil zawodowy: menedżer portfela; kierownik B+R, kierownik innowacji, CEO, CIO N= 17
Opracowanie przewodnika do wywiadów	Kwestionariusz badawczy online z zestawem pytań (Interview Guide)
Przeprowadzenie wywiadów	Wywiady trwały średnio od 45 minut do 1,5 godziny
Transkrypcja i kodowanie	Treść notowana/transkrybowana na bieżąco wspomagana komputerowo Wnioski i mapa kluczowych tematów
Analiza treści	Podsumowanie i streszczenia generowane ze wsparciem LM – Chat GPT wersja 5.0 Analiza wzorców, kategorii i tematów oraz wzajemnych zależności
Opracowanie raportu	Grupowanie treści i naniesienie ich na raport – tylko kluczowe wnioski

Załącznik 3. Charakterystyka grupy badawczej

Lp.	Rola w organizacji	Branża	Perspektywa
1	Business development manager	Elektronika	Korporacja globalna
2	Dyrektor B+R	IT (information technology)	Korporacja globalna
3	Dyrektor biura rozwoju technologii	Chemiczna	Grupa kapitałowa z kapitałem polskim
4	Kierownik projektów wdrożeniowych, B+R	Petrochemiczna	Grupa kapitałowa z kapitałem polskim
5	Kierownik B+R	ICT	Korporacja globalna
6	Lider wdrażania produktów na rynki	Urządzenia i wyroby medyczne	Korporacja globalna
7	Lider działu rozwoju usług IT	ICT	Korporacja globalna
8	Starszy menedżer portfela marek	Farmacja	Korporacja globalna
9	Kierownik biura PMO	Zbrojeniowa	Grupa kapitałowa z kapitałem polskim
10	Senior technology cooperation manager	Informatyka high tech	Korporacja globalna
11	Kierownik biura doskonalenia procesów	Logistyka	MŚP z kapitałem polskim
12	Doradca ds. rozwoju organizacji	MŚP, firmy rodzinne	MŚP z kapitałem polskim
13	Doradca startupów	Deep tech	Perspektywa startupów
14	Lider organizacji wyzwania B+R dla nauki	Deep tech	Perspektywa startupów
15	Menedżer inwestycji funduszu seed	Inwestycje w deep tech	Perspektywa startupów
16	Menedżer portfela projektów startupowych	High tech	Perspektywa startupów
17	Program manager startup booster	High tech; social innovation	Perspektywa startupów

Bibliografia i rekomendowana literatura (wybrane pozycje)

Abbassi, M., Ashrafi, M., & Tashnizi, E. S. (2014). Selecting balanced portfolios of R&D projects with interdependencies: A Cross-Entropy based methodology. *Technovation*, 34(1), 54–63.

ABSL (2024). *Business Services Sector in Poland 2024 Report*. Warsaw: Association of Business Service Leaders (ABSL).

Abel, R., Bort, S., Maurer, I., Weber, C. E., & Wilhelm, H. (2020). Tensions in portfolios of temporary organisations: how project portfolio maturity attenuates the negative effects of portfolio ambidexterity. In *Tensions and paradoxes in temporary organizing* (Vol. 67, pp. 209–231). Emerald Publishing Limited.

Alcor BPO (2024). *Poland IT & R&D Market Overview 2024*. Warsaw: Alcor BPO.

Alešnik, P., Vrečko, I., & Palčič, I. (2025). From Zero to One: A new perspective on the fuzzy front end of innovation and the Stage-Gate® model. *Advances in Production Engineering & Management*, 20(1).

Beaujon, G. J., Marin, S. P., & McDonald, G. C. (2001). Balancing and Optimizing a Portfolio of R&D Projects. *Naval Research Logistics*, 48(1), 18–40.

Belderbos, R., Carree, M., Diederer, B., Lokshin, B., & Veugelers, R. (2004). Heterogeneity in R&D cooperation strategies. *International Journal of Industrial Organization*, 22(8–9), 1237–1263.

Blank, S. (2020). *The four steps to the epiphany: successful strategies for products that win*. John Wiley & Sons.

Blank, S., & Dorf, B. (2013). *Podręcznik startupu. Budowa wielkiej firmy krok po kroku*. Helion.

Carbone, P. (2012). How do Large Companies Manage Their Investments Across the Three Horizons? *Technology Innovation Management Review*, 2(4).

Cocchi, N., Dosi, C., & Vignoli, M. (2021). The hybrid model MatrixEnhancing stage-gate with design thinking, lean Startup, and agile. *Research-Technology Management*, 64(5), 18–30.

Conegundes De Jesus, C. K., & Salerno, M. S. (2018). Patent portfolio management: literature review and a proposed model. *Expert Opinion on Therapeutic Patents*, 28(6), 505–516.

Cooper, R. G. (2008). Perspective: The stage-gate® idea-to-launch process—update, what's new, and nexgen systems. *Journal of Product Innovation Management*, 25(3), 213–232.

Cooper, R. G., & Sommer, A. F. (2018). Agile–Stage–Gate for Manufacturers: Changing the Way New Products Are Developed. *Research-Technology Management*, 61(2), 17–26.

Cooper, R. G., & Sommer, A. F. (2023). Dynamic portfolio management for new product development. *Research-Technology Management*, 66(3), 19–31.

Cooper, R. G., & Sommer, A. F. (2023). Value-based strategy-reward-win portfolio management for new products. *IEEE Engineering Management Review*, 51(1), 172–182.

DelVecchio, J., White, F., & Phelan, S. (2013). Tools for innovation management: A comparison of lean startup and the stage gate system. SSRN 2534138.

European Innovation Scoreboard (2025). *European Innovation Scoreboard 2025 (EIS)*.

Hassanzadeh, F., Collan, M., & Modarres, M. (2012). A practical R&D selection model using fuzzy pay-off method. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 58(1), 227–236.

Herzog, P., & Leker, J. (2010). Open and closed innovation—different innovation cultures for different strategies. *International Journal of Technology Management*, 52(3/4), 322–343.

Ideas, E. (2009). The three horizons of growth. *McKinsey Quarterly*.

Karaveg, C., Thawesaengskulthai, N., & Chandrachai, A. (2016). R&D commercialization capability criteria: implications for project selection. *Journal of Management Development*, 35(3), 304–325.

Kastelle, T., King, S., Verreynne, M. L., & Kambouris, P. (2018). Experiences using a science-based Lean LaunchPad program and its impact on national innovation system evolution. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 35(3), 356–370.

Khota, I., & Pretorius, L. (2017). R&D Portfolio Management: The Intellectual Property Scorecard. In *Managing Technological Innovation: Tools and Methods* (pp. 129–156).

Maniak, R., & Midler, C. (2014). Multiproject lineage management: Bridging project management and design-based innovation strategy. *International Journal of Project Management*, 32(7), 1146–1156.

Meissner, D. (2019). Public-private partnership models for science, technology, and innovation cooperation. *Journal of the Knowledge Economy*, 10(4), 1341–1361.

Miyake, M., Mune, Y., & Himeno, K. (2004). Strategic Intellectual Property Portfolio Management: Technology Appraisal by Using the “Technology Heat Map.” *NRI Papers*, No. 83.

Mokyr, J. (2011). *The gifts of Athena: Historical origins of the knowledge economy*. Princeton University Press.

Mokyr, J. (2014). Culture, institutions, and modern growth. In *Institutions, property rights, and economic growth: The legacy of Douglass North* (pp. 151–191).

Nielsen, M. K., Jacobsen, A. M., Carstensen, J. L., Nielsen, M. T., & Tambo, T. (2024). Industrial R&D project portfolio selection method using a multi-objective optimization program: A conceptual quantitative framework. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 17(1), 217–234.

Nigro, G. L., Morreale, A., & Enea, G. (2014). Open innovation: A real option to restore value to the biopharmaceutical R&D. *International Journal of Production Economics*, 149, 183–193.

PAIH – Polska Agencja Inwestycji i Handlu (2024). *Nearshoring and Innovation in Central Europe*. Warsaw: PAIH.

Papanastassiou, M., Pearce, R., & Zanfei, A. (2020). Changing perspectives on the internationalization of R&D and innovation by multinational enterprises: A review of the literature. *Journal of International Business Studies*, 51(4), 623–664.

Pérez-Escobedo, J. L., Azzaro-Pantel, C., & Pibouleau, L. (2011). New product development with discrete event simulation. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 50(18), 10615–10629.

Peykani, P., Namazi, M., & Mohammadi, E. (2022). Bridging the knowledge gap between technology and business. *PLOS One*, 17(4), e0266843.

PFR Ventures (2024). *Polish Venture Capital Market Report 2024*. Warsaw: PFR Ventures.

Project Management Institute. (2017). *The Standard for Portfolio Management* (4th ed.). Newtown Square, PA.

Project Management Institute. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition*. Newtown Square, PA.

Reis, E. (2011). *The lean startup*. New York: Crown Business.

Ries, E. (2014). *Lean Startup: Schnell, risikolos und erfolgreich Unternehmen gründen*. Redline Wirtschaft.

Si, H., Kavadias, S., & Loch, C. (2022). Managing innovation portfolios. *Production and Operations Management*, 31(12), 4572–4588.

Sońta-Drączkowska, E. (2018). *Zarządzanie projektami we wdrażaniu innowacji*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

Startup Poland (2024). *Startup Ecosystem Report 2024*. Warsaw: Fundacja Startup Poland. Available at: <https://startuppoland.org>

Tidd, J., & Bessant, J. (2020). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. Wiley.

Trott, P., Baxter, D., Ellwood, P., & van der Duin, P. (2022). The changing context of innovation management. *Prometheus*, 38(2), 207–227.

Vettorello, M., Eisenbart, B., & Ranscombe, C. (2022). The innovation system roadmap. *Creativity and Innovation Management*, 31(1), 5–18.

Propozycja narzędzia oceny dojrzałości do zarządzania portfelem B+R

Jako jeden z wyników prac niniejszego opracowania zaproponowaliśmy narzędzie oceny poziomu dojrzałości organizacji do zarządzania portfelem inicjatyw badawczo-rozwojowych.

Tabela 15. Kwestionariusz oceny poziomu dojrzałości do zarządzania portfelem projektów z komponentem B+R

1 – brak procesu

2 – są początki i uświadomiona potrzeba

3 – proces działa w miarę stabilnie w niektórych obszarach

4 – praktyki portfela wdrożone w pełni w całej organizacji

5 – mamy zintegrowane podejście i ciągle je doskonalimy i optymalizujemy

Wymiar/Kryterium	1	2	3	4	5
Nadzór nad etapem wczesnego miejsca powstawania innowacji FFE (<i>fuzzy-front-end</i>)					
Istnieje usystematyzowany proces tworzenia nowych pomysłów wewnątrz przedsiębiorstwa					
Wczesny etap tworzenia innowacji (FFE) jest zintegrowany z obszarem foresight strategiczny/scouting technologii/monitorowanie trendów					
Istnieje wczesne prototypowanie / eksperymentowanie i odsiewanie pomysłów na wczesnej fazie					
Zewnętrzni partnerzy są zaangażowani w pozyskiwanie i ocenę pomysłów [model otwarty]					
Dopasowanie strategiczne					
Strategia rozwoju B+R/ innowacji jest opracowana i zakomunikowana					
Zidentyfikowane są domeny / obszary strategiczne o kluczowym znaczeniu					
Istnieje foresight strategiczny lub badania trendów rynkowych, wczesnych sygnałów					
Kryteria strategicznego dopasowania są ustalone i uwzględniane w decyzjach portfelowych					
Nadzór nad portfelem projektów w realizacji					

Wymiar / Kryterium	1	2	3	4	5
Istnieją zdefiniowane kryteria przeglądowe (<i>go/no go/recycle</i>) na bramkach decyzyjnych powiązane z dojrzałością produktu do komercjalizacji					
Osoby podejmujące decyzje na bramkach są merytoryczne i reprezentują różne obszary organizacji					
Istnieją systemy informatyczne lub inne metody zapewniające wsparcie w pozyskiwaniu wiarygodnych danych na temat projektów w portfelu					
W przypadku wąskich gardeł zasobowych (eksperti, infrastruktura) istnieje sposób alokowania zasobów do projektów priorytetowych					
Zwinność i elastyczność procesu zarządzania portfelem					
Podejście do zarządzania projektem jest dostosowane do typu innowacji (np. badania podstawowe, nowe produkty versus usprawnienia i modyfikacje obecnych produktów)					
Kryteria oceny projektów są dostosowane do poziomu dojrzałości produktu/usługi do komercjalizacji lub typu projektu wdrożeniowego					
Istnieją częste przeglądy składowych portfela, gdzie podejmowane są decyzje w oparciu o wartość/potencjał rynkowy produktu/projektu oraz kryteria związane z ryzykiem					
Potencjalni użytkownicy/klienci są włączani w proces rozwoju i dostarczają regularnie informację zwrotną					
Integracja strategii IP z zarządzaniem portfelowym					
Tematy ochrony własności intelektualnej są wyjaśniane i integrowane już na wczesnym etapie FFE lejka innowacji, jak również na bramkach decyzyjnych.					
Strategia ochrony IP zintegrowana jest z priorytetami strategicznymi [np. mapą drogową rozwoju technologii]					
Strategia ochrony IP obejmuje różnorodne mechanizmy ochrony zarówno defensywnej (narzędzia ochrony: patenty, znaki towarowe,					

Wymiar / Kryterium	1	2	3	4	5
prawa własności etc.) jak i ofensywnej (licencje, monetyzacja IP, blokowanie konkurencji)					
Miernik IP są zintegrowane z oceną wartości portfela					
Zarządzanie ryzykiem portfela B+R					
Portfel projektów jest zbalansowany pod kątem typów innowacji i horyzontu czasowego					
Ocena ryzyka przedsięwzięcia jest elementem wyboru projektu, jak również wbudowana jest w kryteria ocen na bramkach decyzyjnych					
Model finansowania projektu uwzględnia profil ryzyka przedsięwzięcia, a instrumenty finansowe dobierane są tak, aby to ryzyko ograniczać					
Projekty w portfolio posiadają rejestry ryzyk i plany ograniczania ryzyka (strategie mitygacji)					
Kooperacje w ramach projektów w portfolio					
Istnieje baza zewnętrznych partnerów, którzy mogą być angażowani na różnych etapach współpracy w procesie B+R					
Cele współpracy są jasno określone i powiązane z celami strategicznym przedsiębiorstwa					
Firma systemowo uwzględnia zarządzanie ryzykami współpracy poprzez odpowiednie zapisy umowne i uwzględnienie ochrony IP					
Istnieją jasne struktury nadzoru i ścieżki eskalacji w zarządzaniu projektami realizowanymi we współpracy z partnerami zewnętrznymi.					

Źródło: opracowanie własne.

Nota o autorce

Ewa Sońta-Drażkowska

Jest wykładowcą w Szkole Głównej Handlowej i praktykiem biznesowym. Posiada wieloletnie doświadczenie w realizacji projektów zarówno w międzynarodowych korporacjach, jak i startupach technologicznych. Specjalizuje się w projektach wdrożeniowych na styku technologii i biznesu, zmianach organizacyjnych, zarządzaniu projektami w otoczeniu wielokulturowym, projektach R&D i rozwoju nowych produktów oraz wdrażaniu strategii przez projekty.

Autorka posiada liczne certyfikaty z zakresu zarządzania projektami i metodyk zwinnych, w tym: PMP, PRINCE2 Practitioner, MSP Practitioner, AgilePM, Scrum Master, SAFe oraz Design Thinking for Education (Hasso Plattner Institute).

Opublikowała artykuły naukowe w *Project Management Journal*, *European Management Journal*, *International Journal of Managing Projects in Business* i *International Journal of Logistics Management*. Jest autorką książek „Zarządzanie wieloma projektami” oraz „Zarządzanie projektami we wdrażaniu innowacji”.

Regularnie występuje jako prelegentka na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Pełniła również w ramach wolontariatu funkcję opiekunki globalnej organizacji Enactus na SGH, projektującej innowacje społeczne. Jest członkinią Polsko-Niemieckiego Forum Akademickiego, Project Management Institute, sieci International Research Network of Project Organizing oraz European Academy of Management, Strategic Interest Group - Project Organizing.



ISBN 978-83-7789-846-8