



# Komercjalizacja badań naukowych w Polsce

**bariery i możliwości  
ich przełamania**

**Witold M. Orłowski**

Politechnika Warszawska  
i AFiB Vistula

**Aktualizacja raportu**

Warszawa, wrzesień 2024



# Komercjalizacja badań naukowych w Polsce

**bariery i możliwości  
ich przełamania**

**Witold M.Orłowski**

Politechnika Warszawska  
i AFiB Vistula

Aktualizacja raportu

Warszawa, wrzesień 2024

## Spis treści

Uwagi wstępne .....	7
Najważniejsze wnioski z raportu z roku 2013.....	9
Ramy makroekonomiczne problemu współpracy nauki z gospodarką.....	11
Zmiany intensywności współpracy nauki z gospodarką w latach 2013-2024.....	17
Zmiany w wydatkach na B+R w gospodarce polskiej: czy środków jest dostatecznie dużo? .....	22
Zmiany w wydatkach na B+R w gospodarce polskiej: czy widać efekty zmian? .....	25
Ocena zmian w funkcjonowaniu rynku badań naukowych w Polsce..	29
Bariery w komercjalizacji badań naukowych w Polsce - aktualizacja	33
Rola Sieci Badawczej Łukasiewicz w rozwoju współpracy nauki.....	36
Aneks 1 Definicja przemysłów wysokiej technologii .....	38
Aneks 2. Wybrana bibliografia .....	38

## Spis ilustracji

Rys. 1 Godzinowy koszt pracy w wybranych krajach w roku 2023, poziom niemiecki równy 100 (dla Polski porównanie z lat 2010 i 2023) .....	12
Rys. 2 Zmiany przeciętnych rocznych kosztów pracy w latach 2004-2024, poziom niemiecki równy 100.....	13
Rys. 3 Innowacyjność gospodarki i poziom płac w przemyśle przetwórczym krajów UE, 2023 .....	14
Rys. 4 Relacja nakładów inwestycyjnych do PKB w gospodarce polskiej, 2003-2023.....	15
Rys. 5 Zmiany łącznego wskaźnika innowacyjności Polski w rankingu Innovation Union Scoreboard, 2010-2024.....	18

Rys. 6 Zmiana łącznego wskaźnika innowacyjności w krajach UE-27 w latach 2017- 2024 .....	19
Rys. 7 Wpływ zmian wskaźników cząstkowych na zmianę łącznego wskaźnika innowacyjności Polski pomiędzy rokiem 2017 a 2024 .....	20
Rys. 8 Wydatki na B+R (GERD – łączne, BERD – gospodarki) jako procent PKB.....	22
Rys. 9 Związek odsetka PKB wydawanego na B+R z poziomem PKB per capita .....	23
Rys. 10 Zależność między udziałem przemysłu przetwórczego w PKB, a udziałem w wydatkach na B+R, kraje UE i wybrane kraje objęte monitorowaniem przez Eurostat .....	26
Rys. 11 Udział przemysłów wysokiej technologii w wydatkach gospodarki na B+R (BERD) wybranych krajów, 2022 .....	27
Rys. 12 Związek pomiędzy wydatkami na B+R krajów UE, a niektórymi charakterystykami obserwowanych efektów innowacji, 2020 .....	29
Rys. 13 Przepływy środków finansowych w finansowaniu B+R w Polsce w roku 2011 w procentach PKB .....	31
Rys. 14 Przepływy środków finansowych w finansowaniu B+R w Polsce w roku 2022 w procentach PKB.....	32

## Spis tablic

Tabela 1 Miejsce Polski w międzynarodowych rankingach innowacyjności .....	17
Tabela 2 Tablice przepływów środków finansowych w finansowaniu B+R w Polsce, lata 2011 i 2022 (w procentach PKB) .....	30
Tabela 3 Bariery rozwoju rynku badań naukowych w Polsce zidentyfikowane w raporcie z roku 2013 i propozycje działań - aktualizacja .....	33



# Uwagi wstępne

Przedstawiany raport jest kontynuacją i aktualizacją przygotowanego w roku 2013 opracowania pt. „Komerccjalizacja badań naukowych w Polsce: bariery i możliwości ich przełamania” (Orłowski, 2013). Opracowanie to zostało przygotowane na prośbę Narodowego Centrum Badań i Rozwoju i stanowiło rozszerzenie ekspertyzy z roku 2010 pt. „Możliwości intensyfikacji współpracy pomiędzy nauką i biznesem w Polsce” przygotowanej na prośbę Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (Orłowski, 2010).

Prezentowany obecnie raport został przygotowany na prośbę Centrum Łukasiewicz, w celu oceny zmian, które nastąpiły w zakresie innowacyjności polskiej gospodarki i współpracy nauki z gospodarką w ciągu dekady, która minęła od czasu sporządzenia poprzedniego raportu.

Szczegółowymi celami obecnie prezentowanego raportu są:

- (a) Przypomnienie głównych wniosków sformułowanych w raporcie z 2013 r.
- (b) Aktualizacja raportu i ocena zmian, które nastąpiły w zakresie komercjalizacji badań naukowych w Polsce w latach 2013–2024.
- (c) Ocena obecnej sytuacji w zakresie komercjalizacji badań naukowych.

- (d) Aktualizacja sformułowanych w raporcie z roku 2013 ocen dotyczących barier i możliwości ich przełamania.
- (e) Uwagi na temat roli, którą może odegrać w tym zakresie Sieć Badawcza Łukasiewicz.

Należy zauważyć, że dane statystyczne dotyczące finansowania i efektów działalności badawczo-rozwojowej publikowane są z pewnym opóźnieniem. Oznacza to, że w momencie przygotowywania raportu dostępne są dane GUS za rok 2022, a w przypadku porównań międzynarodowych dane OECD z lat 2020–21 i Eurostat z lat 2021–22. Analogicznie, w momencie przygotowywania raportu z roku 2013 dostępne były dane z lat 2010–11.

Najważniejsze źródła danych wykorzystane w raporcie to:

- (a) Publikacje GUS, a zwłaszcza opracowanie: GUS/ Urząd Statystyczny w Szczecinie (2024), Nauka i technika w 2022 r., Warszawa 2024 (oraz starsze edycje).
- (b) Dane statystyczne dotyczące gospodarki polskiej publikowane na stronie GUS [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl).
- (c) Dane statystyczne dotyczące gospodarek krajów OECD i wybranych

partnerów publikowane na stronie OECD <https://www.oecd.org/en/data/datasets/research-and-development-statistics.html>.

- (d) Dane statystyczne dotyczące gospodarek krajów UE-27 i wybranych partnerów publikowane na stronie Eurostat [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/science?lang=en&subtheme=scitech.rd.rd\\_b&display=list&sort=-category&extractionId=rd\\_e\\_berdcostr2](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/science?lang=en&subtheme=scitech.rd.rd_b&display=list&sort=-category&extractionId=rd_e_berdcostr2).
- (e) Dane statystyczne dotyczące 196 gospodarek krajów (World Economic Outlook Database) publikowane przez Międzynarodowy Fundusz Walutowy (MFW), na stronie [www.imf.org/en/Publications/SPRO-LLS/world-economic-outlook-databases#sort=%40imfdate%20descending](https://www.imf.org/en/Publications/SPRO-LLS/world-economic-outlook-databases#sort=%40imfdate%20descending)
- (f) European Innovation Scoreboard 2024 oraz dane statystyczne publikowane na stronie [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en).
- (f) Wyniki *Community Innovation Survey*, publikowane na stronie [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/all\\_themes?lang=en&subtheme=scitech.rd.rd\\_b&display=list&sort=category&extractionId=rd\\_e\\_berdcostr2](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/all_themes?lang=en&subtheme=scitech.rd.rd_b&display=list&sort=category&extractionId=rd_e_berdcostr2)



# Najważniejsze wnioski z raportu z roku 2013

W raporcie w roku 2013 sformułowano szereg wniosków, które stanowią punkt wyjścia dla ocen formułowanych obecnie.

Najważniejsze wnioski to:

- (a) Do roku 2013 polskiej gospodarce w nieznanym stopniu udało się wejść na ścieżkę rozwoju opartego na innowacjach i wiedzy.
- (b) Kluczową rolę w tym zjawisku odgrywało niskie zainteresowanie gospodarki działaniami innowacyjnymi i komercjalizacją badań naukowych, stawiające Polskę na jednym z ostatnich miejsc w OECD i UE, a także w tyle za znajdującymi się na zbliżonym poziomie rozwoju gospodarkami większości krajów Europy Środkowej.
- (c) Bez stopniowej zmiany w tej dziedzinie nie jest możliwe przedstawienie polskiej gospodarki na tory konkurencji czynnikami innymi, niż niskim kosztem pracy, a zatem uniknięcie pułapki średniego poziomu dochodu.
- (d) Publiczne wydatki na B+R w relacji do PKB osiągnęły w Polsce wysokość, jakiej należałoby się spodziewać przy obecnym poziomie rozwoju, niezwykle niskie były natomiast prywatne wydatki na B+R w relacji do PKB.
- (e) Skala personelu zatrudnianego przez sektor B+R oraz skala aktywności patentowej w Polsce były niskie, ale spójne z aktywnością badawczą.
- (f) Przepływy środków na badania z przedsiębiorstw do wyższych uczelni i instytutów badawczych były w roku 2011 nieznanne, co oznacza że rynek badań naukowych praktycznie nie funkcjonował.
- (g) Najważniejsze bariery zidentyfikowane po stronie popytowej rynku to:
  - brak zainteresowania przedsiębiorców innowacjami;
  - niska kultura innowacyjności, niewielkie doświadczenie we współpracy z biznesem;
  - zagraniczne centra podejmowania decyzji w większości dużych firm;
  - słaby rozwój rynków finansowych w sferze finansowania innowacji;
  - mała atrakcyjność strony popytowej, słabość mechanizmu transmisji (w tym przepływów informacji), brak skutecznej polityki regulacji rynku.

- (h) Najważniejsze bariery zidentyfikowane po stronie podażowej to:
- niewielkie zainteresowanie materialne wynalazców komercjalizacją;
  - brak doświadczeń i umiejętności współpracy z biznesem;
  - brak jasnych zasad rozliczania kosztów i dochodów z komercjalizacji w instytucjach naukowych;
  - wewnętrzne mechanizmy blokujące w instytucjach naukowych;
  - dostępność „miękkiego” finansowania i brak przymusu ekonomicznego dla poszukiwania dochodów z komercjalizacji przez instytucje naukowe;
  - spadek jakości kapitału ludzkiego w instytucjach naukowych.
- (i) Najważniejsze bariery zidentyfikowane w mechanizmie transmisji to:
- brak rynkowego zapotrzebowania na usługi brokerskie;
  - brak skutecznych kanałów przepływu informacji między stroną podażową i popytową.
  - brak skutecznego wsparcia ze strony polityki regulacji rynku.
- (j) Przed polską polityką regulacji rynku badań naukowych (polityką naukową i rozwojową) stało zadanie pobudzenie aktywności sektora prywatnego w zakresie finansowania B+R.
- (k) W tym celu niezbędne jest stworzenie w Polsce sprawnie działającego rynku badań naukowych, charakteryzującego się wysoką aktywnością po stronie podaży, popytu i sprawnymi mechanizmami transmisji.
- (l) Rozwiązanie tego problemu wymaga nowego podejścia do problematyki polityki regulacji rynku badań naukowych. Polityka ta musi zająć się stworzeniem podstawowych bodźców, skłaniających wszystkich aktorów rynku do aktywności, z wykorzystaniem całego wachlarza środków prawnych, edukacyjnych, regulacyjnych, finansowych, podatkowych i in.
- (m) W stosunku do głównych barier dla rozwoju rynku badań naukowych w Polsce można sformułować propozycje działań służących ich przełamaniu.

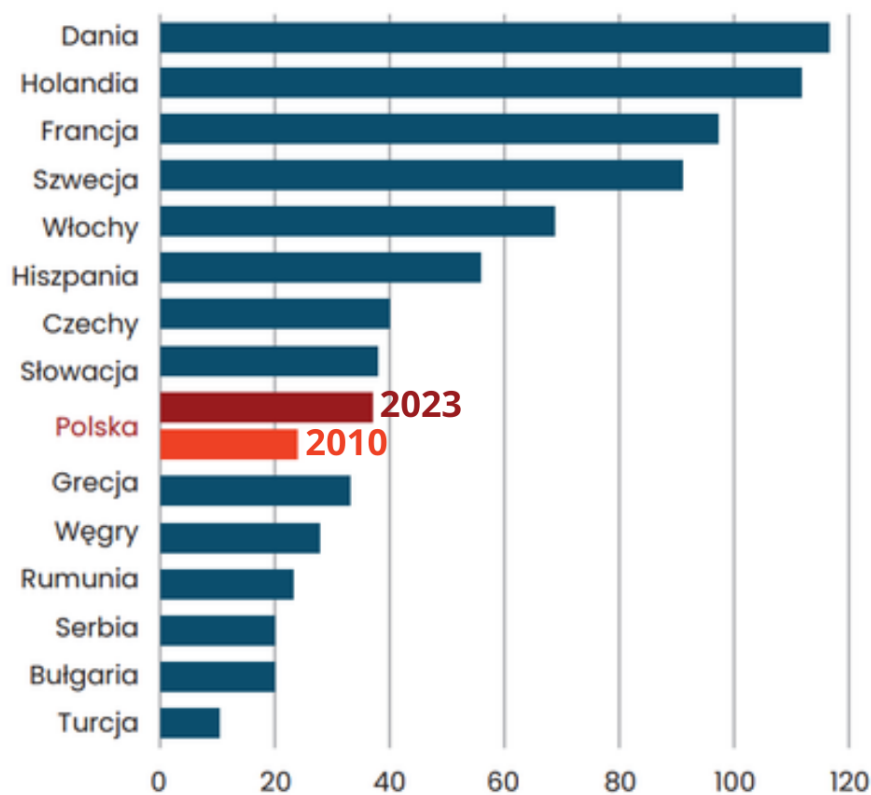
# Ramy makroekonomiczne problemu współpracy nauki z gospodarką

Przedstawiona w aneksie do opracowania z roku 2013 analiza opłacalności ekonomicznej inwestycji w innowacje w polskiej gospodarce wyjaśniała, dlaczego w roku 2013 nie występowały jeszcze silne bodźce dla komercjalizacji badań naukowych po stronie popytowej, czyli zapotrzebowania ze strony gospodarki (Orłowski, 2003; Orłowski, 2023). Główną przewagą konkurencyjną Polski w stosunku do krajów Zachodniej Europy była bardzo korzystna relacja jakości do ceny kapitału ludzkiego: jak pokazano w raporcie, prowadziło to do ukształtowania się wysokiej krańcowej produktywności kapitału, zachęcając do inwestycji i przenoszenia produkcji wewnątrz UE. Zjawisko to było zrozumiałe wobec względnie dużej skali luki technologicznej w stosunku do krajów z czołówki postępu naukowo-technicznego (pozwalającej na łatwe i niedrogo pozyskiwanie potrzebnych technologii), relatywnie niskiej ceny pracy, a w ślad za tym wysokiej opłacalności inwestycji kapitałowych stopniowo zmniejszających lukę technologiczną (Macchiarolo, 2023). Choć poziom technologiczny polskiej gospodarki się podnosił, wynikało to przede

wszystkim z lepszego wykorzystania kapitału ludzkiego i absorpcji importowanych technologii, a nie z intensywnego poszukiwania innowacji w kraju.

W ciągu minionej dekady lat 2013–2023 (pomiędzy prezentacją oryginalnego raportu a jego aktualizacją) Polska odnotowała jedno z najwyższych temp wzrostu PKB w Europie (średniorocznie 3,8%, wobec średniej w UE 1,6%; wyższe tempo wzrostu podaje się jedynie dla Irlandii, nie jest to jednak związane z rzeczywistym wzrostem produkcji, ale z jednorazowym przeliczeniem wartości PKB w roku 2015 związanym ze zmianami metodologii statystycznej).

W efekcie szybkiego wzrostu PKB, a w konsekwencji wzrostu PKB na głowę mieszkańca i społecznej wydajności pracy, a także przy spadającym silnie bezrobociu (stopa bezrobocia obniżyła się z poziomu 10% w roku 2013 do 3% w roku 2023, przy pomiarze na podstawie ankietowych badań aktywności ekonomicznej BAEL), nastąpiło wyraźne zmniejszenie różnic w kosztach pracy pomiędzy Polską, a Zachodnią Europą (por. Rys.1).

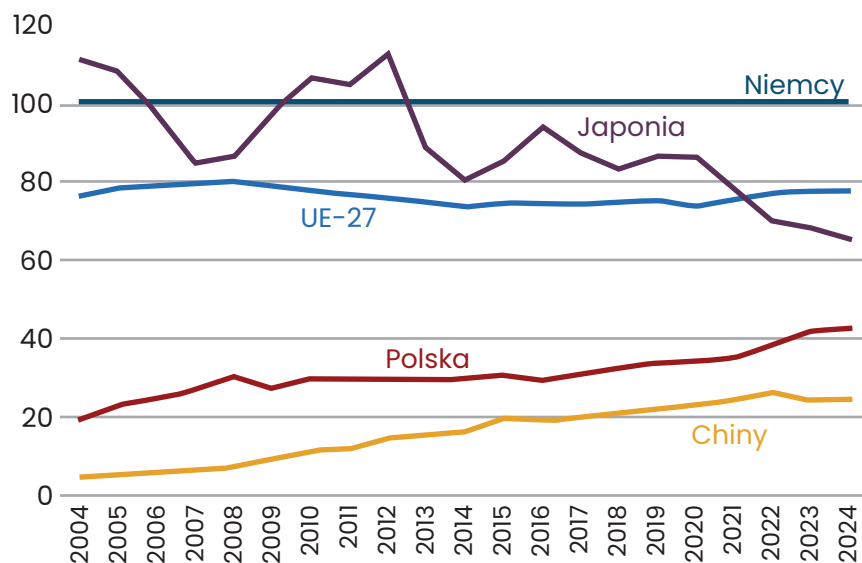


Rys. 1 Godzinowy koszt pracy w wybranych krajach w roku 2023, poziom niemiecki równy 100 (dla Polski porównanie z lat 2010 i 2023)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostat

Poziom godzinowych kosztów pracy podniósł się w Polsce z 24% w roku 2010 do 36% poziomu niemieckiego w roku 2023, a biorąc pod uwagę silne wzmocnienie złotego i wzrost płac w roku 2024, w obecnym roku może przekroczyć 40%. Choć jest to nadal stosunkowo niewiele w porównaniu z krajami Zachodniej Europy o najwyższych płacach, należy zauważyć że obecnie Polska dogania już pod tym względem Czechy i Portugalię, zbliżając się stopniowo do poziomu

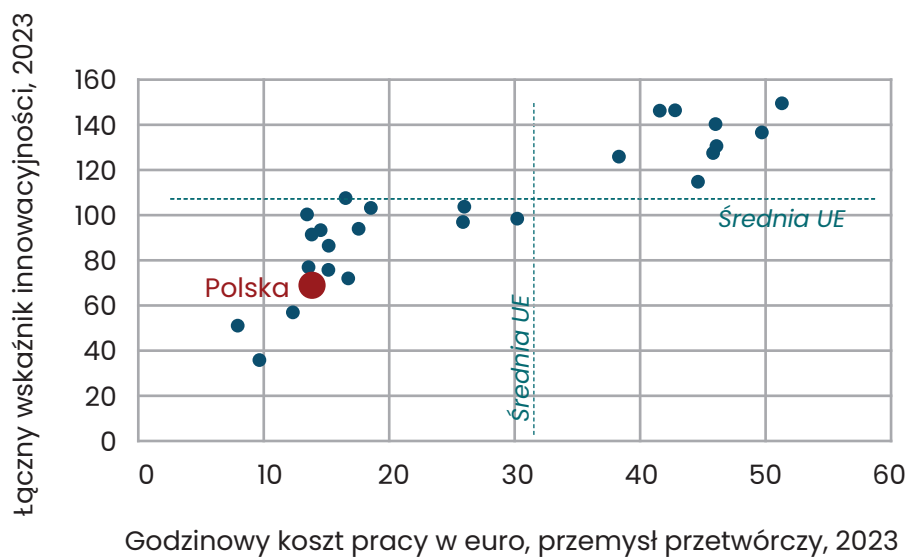
Hiszpanii. Polskie koszty pracy, choć nadal umiarkowane z punktu widzenia UE, z pewnością nie należą już do niskich z punktu widzenia globalnego. Przykładem tego mogą być ponad trzykrotnie niższe koszty pracy w Turcji, dwukrotnie niższe w Serbii i Bułgarii, a także obserwowany w ostatnim dwudziestolecu trend stopniowego zbliżenia kosztów pracy w Polsce do średniej UE i do kosztów pracy w Japonii (!) oraz na zurbanizowanych obszarach Chin (por. Rys.2).



Rys. 2 Zmiany przeciętnych rocznych kosztów pracy w latach 2004-2024, poziom niemiecki równy 100  
 Źródło: obliczenia własne na podstawie danych MFW

Analiza sukcesu gospodarczego Polski w okresie członkostwa w UE każe odnieść się do problemu utrzymania stosunkowo wysokiego tempa wzrostu w dłuższym okresie, a w szczególności do problemu ryzyka tzw. pułapki średniego rozwoju. Ryzyko takie zaobserwowano analizując wzrost gospodarczy w krajach Azji Południowo-Wschodniej: po okresie szybkiego rozwoju bazującego na konkurencyjnym koszcie pracy, wiele krajów zdołało osiągnąć średni poziom PKB per capita. Jednak tylko nielicznym udało się utrzymać po tym dalszy szybki wzrost gospodarczy i dojść do wysokiego poziomu PKB per capita w warunkach rosnącego kosztu pracy (Kharas, Kohli, 2011). Dalszy rozwój wymagał nie tylko dalszych, intensywnych inwestycji powiększających kapitał ludzki i fizyczny, ale przede wszystkim gruntownych zmian i poprawy funkcjonowania instytucji, pozwalających na szersze wykorzystanie wiedzy we wzroście PKB, do czego większość

badanych krajów okazała się niezdolna. Na ryzyko takie w odniesieniu do Polski zwracają uwagę zarówno opracowania teoretyczne (Nölke, Vliegenthart, 2009), jak dokumenty rządowe (Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju z roku 2017). Warto też odnotować spowolnienie w latach 2016-2023 idących w tym kierunku zmian instytucjonalnych (Orłowski, 2024). Należy przy tym dodać, że dalszy wzrost polskiej gospodarki będzie się odbywać w warunkach nabierającej coraz większego przyspieszenia 4. Rewolucji Przemysłowej (Schwab, 2017). Może to oznaczać, że dotychczasowa przewaga konkurencyjna Polski będzie zagrożona z jednej strony przez wzrost kosztów pracy w kraju (wynikający zarówno ze wzrostu PKB i stopniowego wzmocnienia waluty, jak z ograniczonej podaży pracy), a z drugiej przez spadek kosztów pracy w krajach o wysokich płacach wynikający z robotyzacji w przemyśle i zastosowania sztucznej inteligencji w usługach.



Źródło: European Commission, Eurostat

Rys. 3 Innowacyjność gospodarki i poziom płac w przemyśle przetwórczym krajów UE, 2023

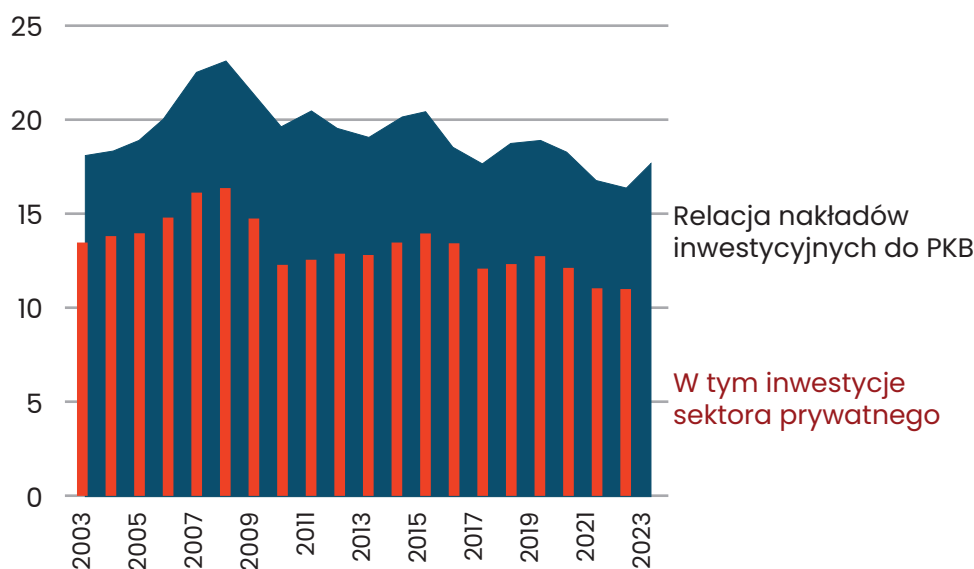
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostat

Warunkiem kontynuacji wzrostu gospodarczego i uniknięcia pułapki średniego rozwoju jest więc, w miarę zmniejszania się różnic w płacach, zmiana modelu rozwoju na taki, w którym większą rolę odgrywają wewnętrzne mechanizmy inwestowania prowadzące do zwiększenia udziału kapitału we wzroście PKB i do bardziej intensywnego wykorzystania wiedzy,

przyspieszające wzrost całkowitej produktywności czynników produkcji (*Total Factor Productivity*, TFP; Orłowski, 2024). Jak bowiem można wykazać, osiągnięcie wysokiego poziomu płac jest możliwe jedynie w warunkach bardzo wysokiej innowacyjności gospodarki, a więc oparcia jej rozwoju w znacznej mierze na wiedzy (por. Rys.3).

Z drugiej strony należy jednak stwierdzić, że w gospodarce znajdującej się na średnim poziomie zaawansowania technologicznego (a w takiej sytuacji jest gospodarka polska), warunkiem przyspieszonej absorpcji technologii jest również wysoka aktywność inwestycyjna. Niestety, aktywność ta w ciągu minionej dekady znacząco się obniżyła, przy czym wynikało to głównie z obniżenia aktywności inwestycyjnej sektora prywatnego (przedsiębiorstw). Relacja nakładów inwestycyjnych sektora prywatnego do PKB obniżyła się z 13-14% w latach 2011-2014 do rekordowo niskiego poziomu

11% w latach 2021-2022, co spowodowało obniżenie łącznej relacji inwestycji do PKB z 19-20% do 17-18% w latach 2021-2023 (por. Rys. 4). Należy stwierdzić, że spadek relacji nakładów inwestycyjnych do PKB należy uznać za największe niepowodzenie polityki gospodarczej Polski w ostatniej dekadzie (Orłowski, 2023), z oczywistymi konsekwencjami dla obniżenia zapotrzebowania na współpracę gospodarki z nauką. Warto też zauważyć, że obniżenie aktywności inwestycyjnej przedsiębiorstw uznawane jest za poważny problem dla innowacyjności w całej UE (Draghi, 2024).



Rys. 4 Relacja nakładów inwestycyjnych do PKB w gospodarce polskiej, 2003-2023

Źródło: GUS

Na koniec należy też dodać, że rozwój gospodarczy w ciągu ostatniej dekady nastąpił również w warunkach niekorzystnych zmian instytucjonalnych, w szczególności

obniżających sprawność funkcjonowania instytucji publicznych (Orłowski, 2024), co oczywiście utrudnia postęp w zakresie innowacyjności.

## Wnioski

Choć w ciągu minionej dekady Polska odnotowała jedno z najwyższych temp wzrostu PKB w Europie, nie wiązało się to ze znaczącą zmianą modelu wzrostu opartego głównie o wykorzystanie przewag kosztowych (niższych kosztów pracy).

Efektom szybkiego wzrostu i spadku bezrobocia stał się znaczący wzrost kosztów pracy. Polskie koszty pracy, choć nadal umiarkowane z punktu widzenia UE, nie należą już do niskich z punktu widzenia globalnego.

Kontynuacja wzrostu i uniknięcie pułapki średniego rozwoju wymaga zmiany modelu rozwoju na taki, w którym większą rolę odgrywają wewnętrzne mechanizmy inwestowania prowadzące do zwiększenia udziału kapitału we wzroście PKB i do bardziej intensywnego wykorzystania wiedzy.

Niestety, aktywność inwestycyjna przedsiębiorstw w ciągu minionej dekady znacząco się obniżyła, z oczywistymi konsekwencjami dla obniżenia zapotrzebowania na współpracę gospodarki z nauką.



# Zmiany intensywności współpracy nauki z gospodarką w latach 2013-2024

Według raportu z roku 2013, do tego momentu polskiej gospodarce w nieznanym stopniu udało się wejść na ścieżkę rozwoju opartego na innowacjach i wiedzy.

Na stan taki wskazywało wiele zjawisk, a przede wszystkim dostępne porównania międzynarodowe. W zakresie tym nastąpiły do roku 2024 pewne pozytywne zmiany, przedstawione w Tabeli 1. Zmiany należy jednak uznać za minimalne. W najbardziej szczegółowym rankingu krajów

UE *Innovation Union Scoreboard*, Polska przesunęła się o jedną pozycję, minimalnie wyprzedzając w roku 2024 Słowację (w międzyczasie z UE wystąpiła Wielka Brytania, ale przystąpiła Chorwacja, również wyprzedzająca w rankingu Polskę). Podobnie nieznaną poprawę odnotowała Polska w zestawieniu OECD, wyraźniejszą w globalnym porównaniu World Economic Forum (skutkiem zmian metodologicznych pozycje w roku 2012 i 2023 nie są w pełni porównywalne).

Tabela 1 Miejsce Polski w międzynarodowych rankingach innowacyjności

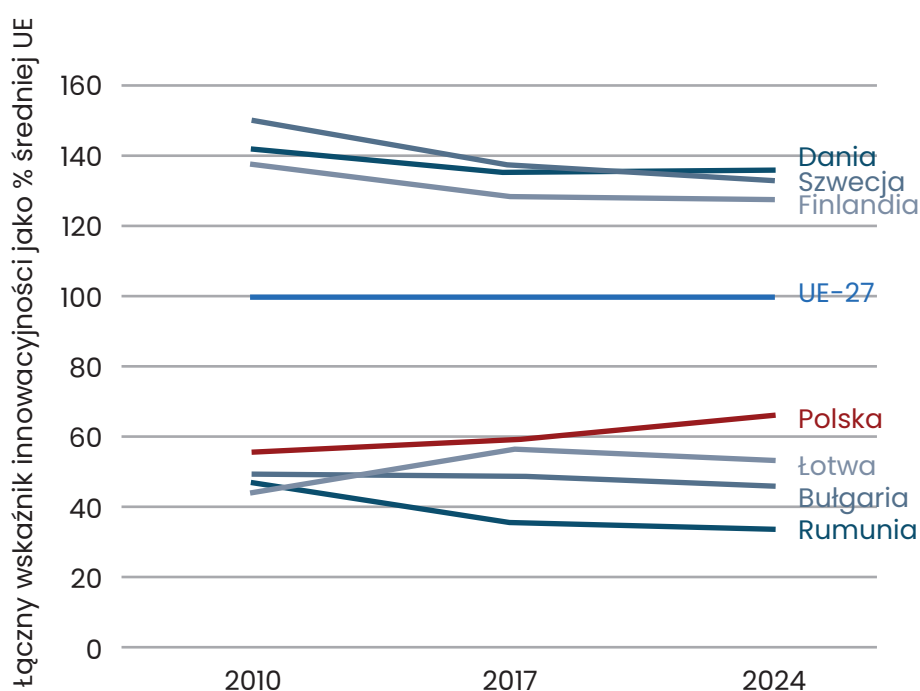
Porównanie	Kraje objęte badaniem	Miejsce Polski		Uwagi
		2011-13	2023-24	
<i>Innovation Union Scoreboard</i>	27 krajów Unii	24	23	24/32 wskaźniki (zasoby ludzkie, system B+R, finansowanie B+R, aktywność firm, efekty ekonomiczne)
<i>OECD Science, Technology and Industry Scoreboard</i>	34 kraje OECD	29-30*	27*	12 wybranych kluczowych wskaźników (edukacja i zasoby ludzkie, finansowanie B+R, aktywność firm, efekty ekonomiczne)
<i>Global Competitiveness Report</i>	144 kraje świata	54	38	Wskaźnik w filarze „Zdolność do innowacji” (zmiana metodologii)

\* Ocena szacunkowa na podstawie 12 wybranych wskaźników, brak formalnego rankingu

Źródła: Orłowski, 2013; European Commission, 2024; OECD, 2023; World Economic Forum, 2024.

Najwięcej uwagi warto poświęcić najbardziej szczegółowemu i porównywalnemu w czasie rankingowi *Innovation Union Scoreboard*. W obu przypadkach (lat 2011 i 2024) Polska została zaliczona do ostatniej w UE grupy *emerging innovators*, co jest eufemistyczną formą stwierdzenia niskiej innowacyjności gospodarki (za Polską znalazły się w obu latach jedynie Łotwa, Bułgaria i Rumunia, a w roku 2024 również

minimalnie Słowacja). Wartość łącznego wskaźnika innowacyjności (*Summary Innovation Index*) wyniosła w roku 2011 56% średniej UE, a w roku 2024 66% średniej UE, co oczywiście oznacza większy postęp niż cytowany powyżej awans o jedno miejsce, ale nadal stosunkowo nieduży. Zmiany wskaźnika w odniesieniu do średniej unijnej, trzech liderów i trzech krajów z końca rankingu z roku 2024 przedstawia Rys.5.



Rys. 5 Zmiany łącznego wskaźnika innowacyjności Polski w rankingu *Innovation Union Scoreboard*, 2010-2024

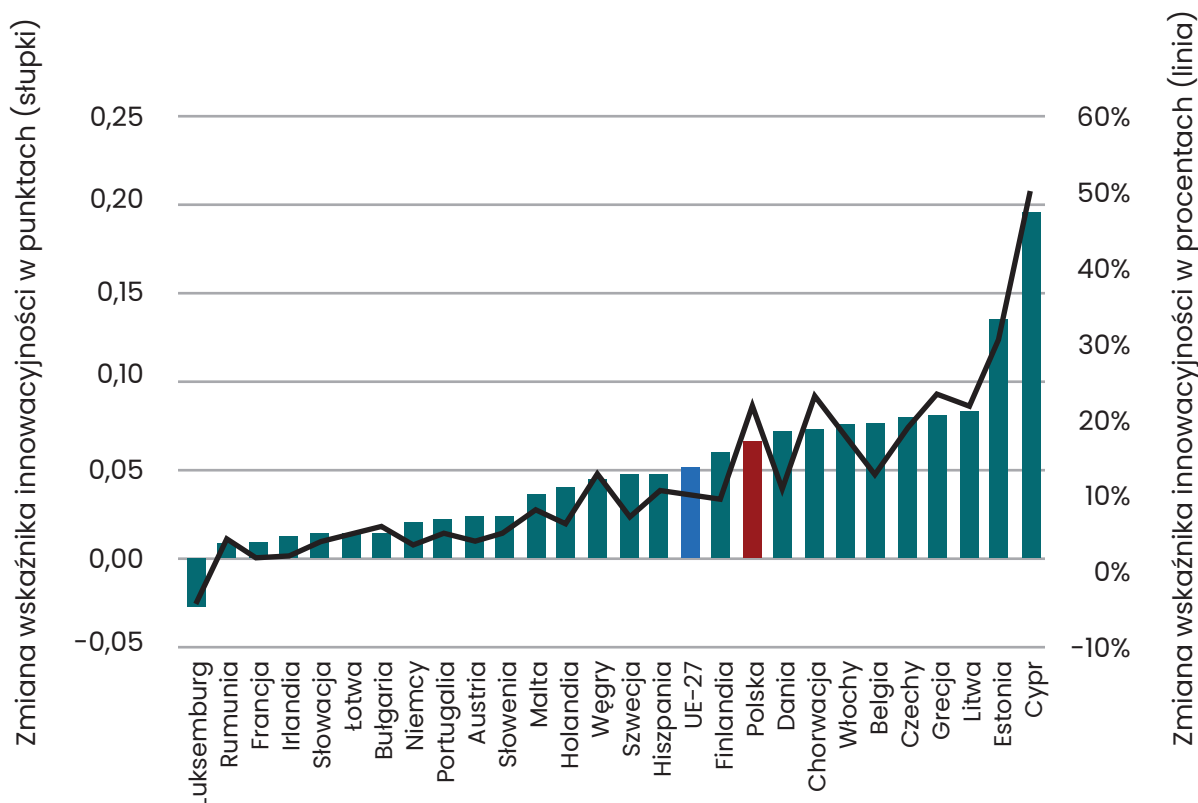
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Innovation Union Scoreboard Database

Więcej światła na czynniki stojące za poprawą wyniku osiągniętego przez Polskę w rankingu *Innovation Union Scoreboard* daje analiza wpływu zmian poszczególnych 32 wskaźników cząstkowych na zmianę wskaźnika łącznego. Niestety, zmiany

metodologiczne konstrukcji wskaźników pomiędzy rokiem 2010 a 2024 powodują, że szczegółowa analiza możliwa jest tylko w odniesieniu do ostatnich 7 lat, a więc okresu 2017-2024 (European Commission, 2024).

W latach tych wskaźnik łączny dla Polski podniósł się o 0,07 punktu (z 0,30 do 0,36), a więc o 22%, co oznaczało wyprzedzenie w rankingu jednego kraju (Słowacji). Jednocześnie jednak średni wskaźnik dla UE-27 (w obecnym składzie Unii) wzrósł znacznie wolniej, z 0,50 do 0,55, a więc tylko o 10%. Pozwoliło to Polsce znacząco zbliżyć się zarówno do średniej unijnej (z 60%

do 66% średniej UE), jak do średniej liderów rankingu (z 50% do 55% krajów skandynawskich), a także do średniej nowych krajów członkowskich (z 82% do 94%). Poprawa łącznego wskaźnika innowacyjności, zarówno w ujęciu bezwzględnym jak w ujęciu procentowym, była w Polsce w latach 2017–2024 wyraźnie szybsza niż w większości krajów unijnych (por. Rys. 6).



Rys. 6 Zmiana łącznego wskaźnika innowacyjności w krajach UE-27 w latach 2017–2024

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Innovation Union Scoreboard Database

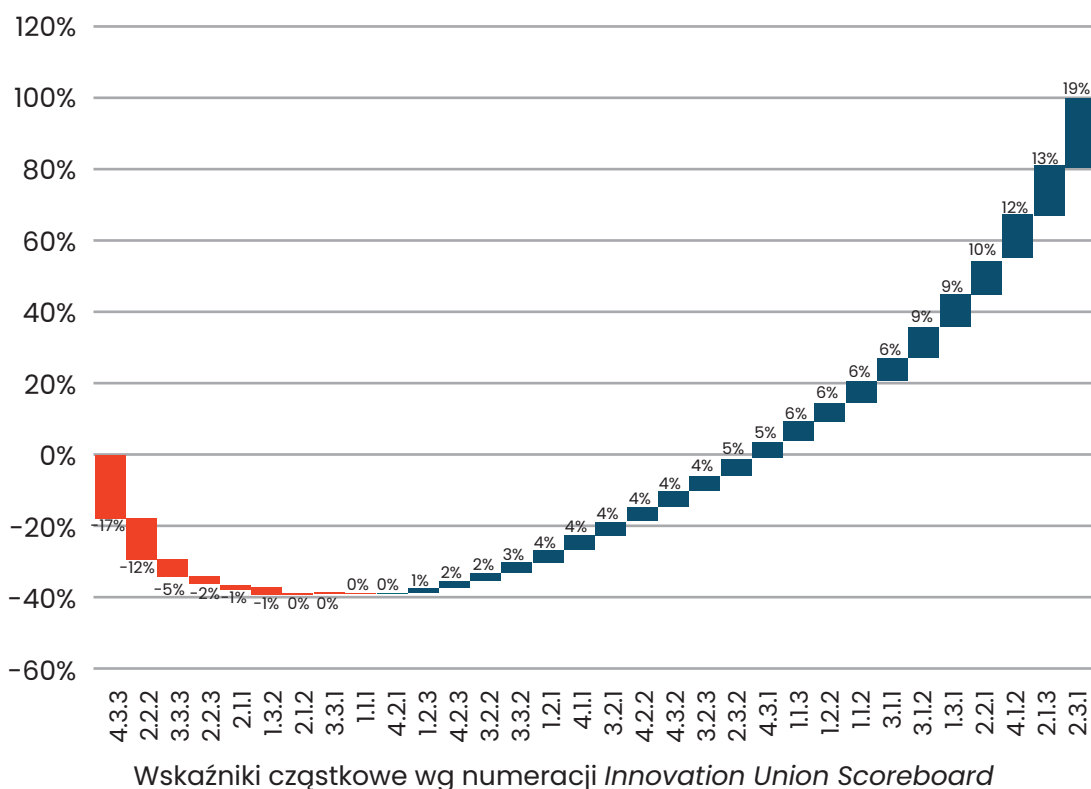
Po pierwsze, należy jednak zauważyć że poprawa w stosunku do średniej unijnej nie oznacza wyraźnej poprawy innowacyjności gospodarki polskiej w skali globalnej. Jak zauważa opublikowany niedawno Raport Draghiego (Draghi, 2024), w ciągu omawianej dekady unijna innowacyjność (mierzona łącznym wskaźnikiem innowacyjności) pozostawała o ok. 5% niższa niż w USA, a w przypadku Chin przewaga

innowacyjna UE spadła z ok. 30% do ok. 5%. Głównymi barierami dla innowacji, zauważanymi w skali całej UE, są: nie sprzyjająca innowacjom „statyczna” struktura przemysłu; braki w funkcjonowaniu sektora nauki; niewłaściwe (nieefektywne) wykorzystanie publicznych środków na B+R; niesprzyjająca innowacjom biurokracja i regulacje; zbyt niski poziom inwestycji; trudności z finansowaniem (Draghi, 2024).

Po drugie, wynik ten okazuje się również mniej spektakularny, jeśli popatrzyć na czynniki które na niego wpłynęły. Rozumiemy przez to wpływ poszczególnych 32 wskaźników cząstkowych, wchodzących w skład wskaźnika łącznego, na całkowitą zmianę (wskaźniki wchodzą do wyniku łącznego z jednakowymi wagami równymi 1/32, European Commission, 2024). Wpływ ten, sumujący się do 100% efektu (czyli poprawy wskaźnika łącznego o 0,07 punktu),

przedstawiony jest na wykresie kaskadowym przedstawionym na Rys. 7.

Na wykresie przedstawiono wpływ poszczególnych wskaźników cząstkowych uszeregowany od wskaźników, których zmiany najsilniej wpłynęły negatywnie na zmiany wskaźnika łącznego, aż do wskaźników które najsilniej wpłynęły na jego poprawę (numeracja wskaźników jest zgodna ze stosowaną w *Innovation Union Scoreboard*).



Rys. 7 Wpływ zmian wskaźników cząstkowych na zmianę łącznego wskaźnika innowacyjności Polski pomiędzy rokiem 2017 a 2024

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych *Innovation Union Scoreboard Database*

Spośród czynników obniżających wartość wskaźnika o 0,02 punktu, główną rolę (nieomal 90% negatywnego efektu) wywołało pogorszenie trzech wskaźników:

- 4.3.3 – Rozwój technologii związanych z ochroną środowiska;
- 2.2.2 – Wydatki na innowacje inne niż B+R;
- 3.3.3 – Zastrzeżenia wzorów użytkowych.

Z kolei wśród czynników podwyższających wartość wskaźnika o 0,09 punktu, główną rolę (ponad 70% pozytywnego efektu) wywołała poprawa dziesięciu wskaźników:

- 2.3.1 – Udział firm kształcących pracowników w zakresie technologii ICT;
- 2.1.3 – Rządowe wsparcie dla B+R w firmach;
- 4.1.2 – Zatrudnienie w przedsiębiorstwach innowacyjnych;
- 2.2.1 – Wydatki na B+R w przedsiębiorstwach;
- 1.3.1 – Dostęp do szerokopasmowego internetu;
- 3.1.2 – Udział MSP dokonujących innowacji procesowych;
- 3.1.1 – Udział MSP dokonujących innowacji produktowych;
- 1.1.2 – Udział ludności z wyższym wykształceniem;
- 1.2.2 – Publikacje w renomowanych czasopiśmiech;
- 1.1.3 – Liczba osób zaangażowanych w kształcenie ustawiczne.

Należy zauważyć, że niemal wszystkie wymienione powyżej istotne zmiany wskaźników podnoszące łączny wskaźnik innowacyjności nie wiążą się z większymi efektami innowacji, ale z szeroko rozumianym wzrostem nakładów, niekiedy prowadzących do rzeczywistego wzrostu innowacyjności gospodarki. W odróżnieniu od tego, najważniejsze negatywne efekty zmian wskaźników wiążą się raczej z efektami.

Każde to uznać, że poprawa łącznego wskaźnika została osiągnięta głównie przez wzrost nakładów, bez wyraźnego przełożenia na efekty.

## Wnioski

W ciągu minionej dekady Polska tylko nieznacznie poprawiła swoją pozycję w rankingach innowacyjności.

Wskaźnik łączny *Innovation Union Scoreboard* dla Polski podniósł się o 0,07 punktu (z 0,30 do 0,36), a więc o 22%, co oznaczało wyprzedzenie w rankingu tylko jednego kraju (Słowacji), ale pozwoliło zbliżyć się do średniej unijnej (wzrosła o 10%).

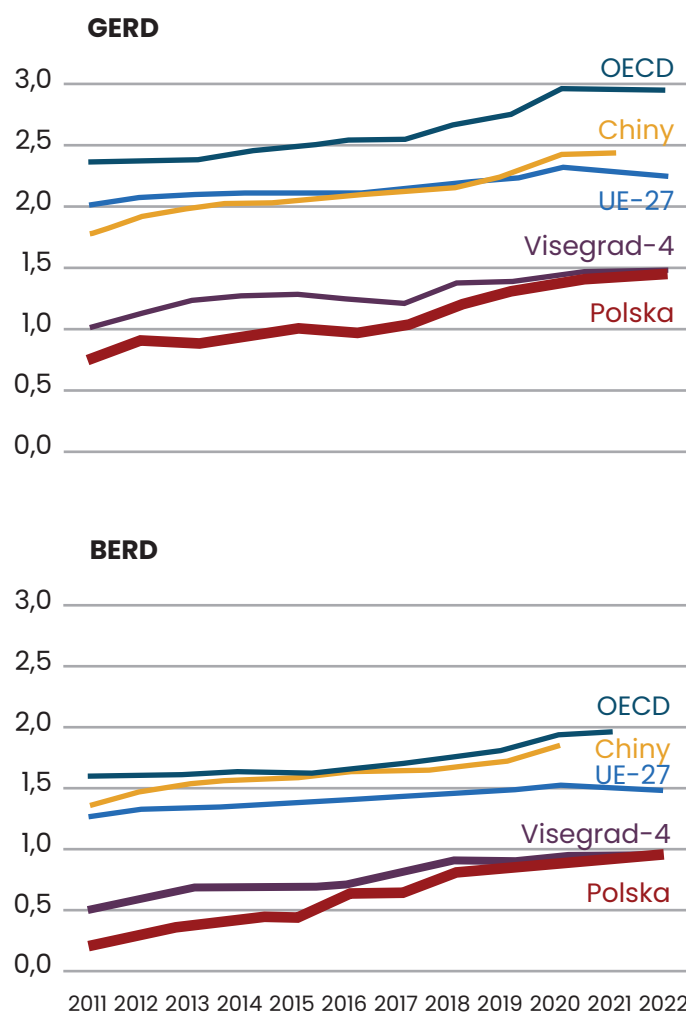
Niemal wszystkie istotne zmiany wskaźników szczegółowych podnoszące łączny wskaźnik innowacyjności wiążą się jednak nie z większymi efektami innowacji, ale z szeroko rozumianym wzrostem nakładów, niekiedy prowadzących do rzeczywistego wzrostu innowacyjności gospodarki.

# Zmiany w wydatkach na B+R w gospodarce polskiej: czy środków jest dostatecznie dużo?

Tradycyjnie za kluczowy czynnik w rozwoju innowacyjności gospodarki uważa się skalę wydatków na B+R, a za jeden z głównych sposobów na jej wzrost zwiększenie tych wydatków (OECD, 2023; Draghi, 2024). Również w Polsce niski stopień innowacyjności wiązano głównie z niskim udziałem wydatków na B+R w PKB (Hausner, 2013). Nie negując znaczenia skali wydatków (która oznacza zarówno odpowiednio wysoki popyt, jak podaż na rynku B+R), należy zachować ostrożność przy tego typu ocenach.

W ciągu minionej dekady w Polsce wyraźnie wzrosły raportowane przez statystykę łączne nakłady na B+R (GERD), przede wszystkim z powodu silnego wzrostu wydatków gospodarki na B+R (BERD), przekraczającego tempo wzrostu PKB.

Wzrost ten, w relacji do PKB i w porównaniu z innymi krajami, przedstawia Rys. 8.



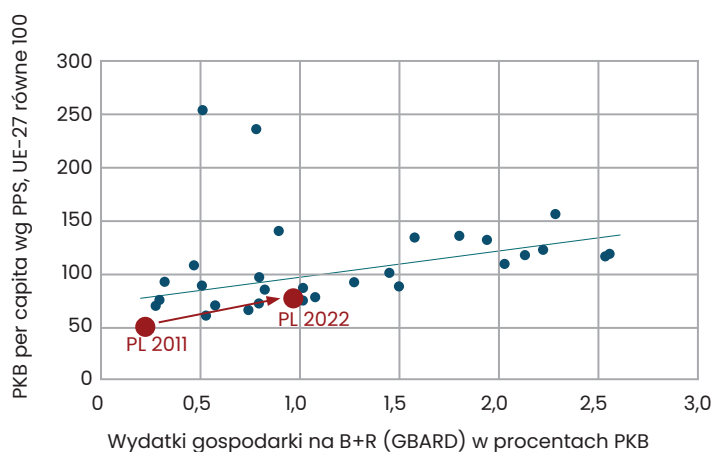
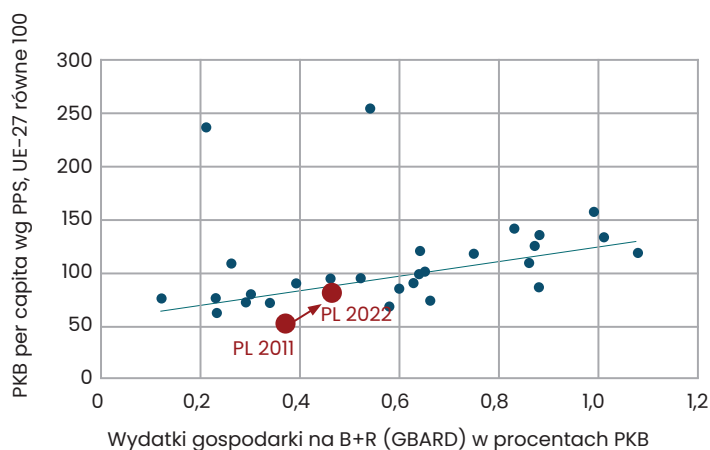
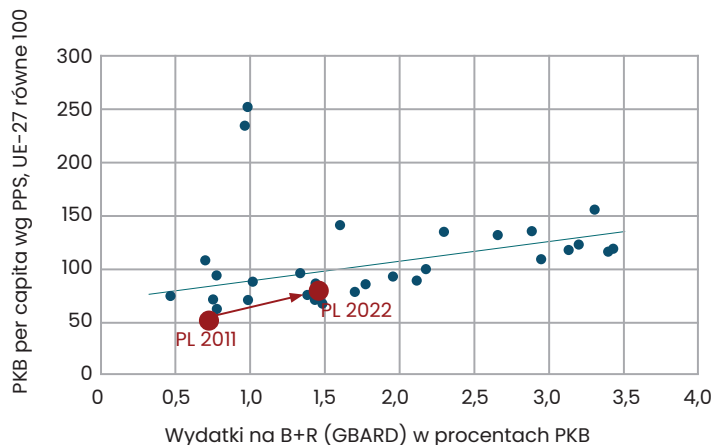
Rys. 8 Wydatki na B+R (GERD – łączne, BERD – gospodarki) jako procent PKB

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych OECD

Przy względnie stabilnych w relacji do PKB wydatkach na B+R sektora rządowego (0,5-0,6%), wydatki gospodarki na B+R (BERD) wzrosły pomiędzy rokiem 2011 a 2022 z 0,23% do 0,96% PKB (czterokrotnie), co doprowadziło do wzrostu relacji wydatków łącznych do PKB z 0,75% do 1,46% (dwukrotnie). Gdyby problemem decydującym o innowacyjności polskiej gospodarki był niedostateczny poziom BERD i GERD, pomiędzy rokiem 2011 a 2022 powinniśmy odnotować ogromną poprawę.

Należy zauważyć, że relacja wydatków gospodarki na B+R odnotowana w Polsce zrównała się do roku 2022 ze średnią relacją dla krajów naszego regionu (Visegrad-4), o zbliżonej strukturze i poziomie rozwoju, jednocześnie zmniejszając znacząco dystans wobec średniej UE (wzrost z jednej piątej do dwóch trzecich; poprawa tej relacji była zwłaszcza widoczna od roku 2020). Dynamika poprawy wskaźnika nie ustępowała obserwowanej w Chinach.

Kolejna seria wykresów przedstawia obserwowany w roku 2022 związek między odsetkiem PKB wydawanym na B+R (łącznie - GERD, przez sektor rządowy - GBARD, przez gospodarkę - BERD), a poziomem PKB p.c. krajów UE. Im wyższy poziom PKB p.c., tym wyższej relacji wydatków do PKB można się spodziewać (linia przedstawia przeciętny związek, z wyłączeniem Luksemburga i Irlandii, charakteryzujących się specyficzną strukturą gospodarki i wyjątkowo wysokim poziomem PKB p.c.).



Rys. 9 Związek odsetka PKB wydawanego na B+R z poziomem PKB per capita

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostat

W odniesieniu do GERD, Polska nieco zbliżyła się pomiędzy rokiem 2011 a 2022 do oczekiwanego, na jej poziomie PKB p.c., odsetka wydatków (co pokazuje czerwona strzałka), choć wydatki nadal pozostają nieco poniżej oczekiwanego poziomu. W odniesieniu do GBARD oczekiwany poziom został w zasadzie osiągnięty.

Inaczej natomiast rzecz wygląda w odniesieniu do BERD. Wprawdzie odsetek wydatków w PKB znacząco wzrósł, jednak – biorąc pod uwagę wzrost PKB p.c. – nie nastąpiło wyraźne zbliżenie do wartości oczekiwanej.

## **Wnioski**

W ciągu minionej dekady znacznie wzrósł odsetek PKB przeznaczany na B+R, zwłaszcza przez gospodarkę (przedsiębiorstwa). W szczególności, poprawiła się pozycja Polski w stosunku do krajów naszego regionu i do średniej UE.

O ile odsetek wydatków sektora rządowego osiągnął poziom, którego można oczekiwać biorąc pod uwagę poziom PKB p.c., to w przypadku wydatków gospodarki nadal, mimo wzrostu, mamy do czynienia z poziomem niższym od oczekiwanego.



# Zmiany w wydatkach na B+R w gospodarce polskiej: czy widać efekty zmian?

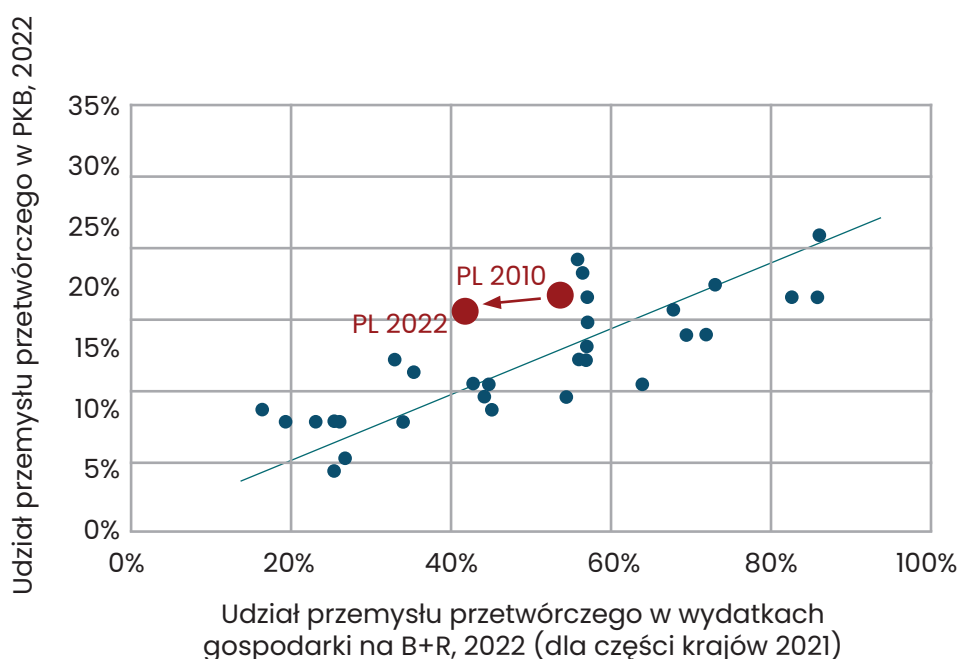
Struktura wydatków na B+R według sektorów wykonawczych nie różniła się w roku 2022 w istotny sposób od przeciętnej w UE: 65,9% prac wykonywał sektor przedsiębiorstw, czyli gospodarka (w UE średnio 66,3%), 32,0% sektor szkolnictwa wyższego, 1,9% sektor rządowy, 0,2% instytucje niekomercyjne. Ponad 80% wydatków realizowanych przez sektor przedsiębiorstw stanowiły prace rozwojowe, 6% badania podstawowe, a niecałe 13% badania stosowane. Można się domyślać, że przeważającą część wydatków określanych jako prace rozwojowe wykonywane w przedsiębiorstwach (stanowiących ponad połowę wszystkich wydatków na B+R w Polsce) stanowiły prace związane z dygitalizacją i szerszym zastosowaniem technologii ICT, zwłaszcza od wybuchu pandemii.

O ile nie ma wątpliwości, że dygitalizacja jest zjawiskiem ze wszech miar pożądanym i niezbędnym dla wzrostu efektywności działania polskich przedsiębiorstw, o tyle należy jednak zauważyć że automatyczne zaliczanie takich wydatków do działalności B+R może dawać mylące rezultaty. Efektem takich wydatków nie musi być bowiem wzrost innowacyjności i większa rola wiedzy w rozwoju, ale tylko wyposażenie przedsiębiorstw oraz ich pracowników w niezbędne narzędzia służące normalnemu funkcjonowaniu na współczesnym rynku (dla przypomnienia, najbardziej istotną poprawą wskaźnika przyczyniającą się do poprawy pozycji Polski w *Innovation Union*

*Scoreboard* był w latach 2017–2024 wzrost udziału firm kształcących pracowników w zakresie technologii ICT, a więc działanie ważne, ale związane raczej z edukacją, niż ze wzrostem innowacyjności).

Hipotezę, że znaczna część odnotowanego wzrostu wydatków gospodarki na B+R nie wiąże się z poprawą innowacyjności polskiej gospodarki spróbujemy przetestować obserwując efekty podejmowanych działań.

Po pierwsze, zauważmy dość niezwykłą strukturę branżową dokonywanych wydatków. W krajach OECD nietrudno zauważyć dość ścisłą korelację pomiędzy udziałem przemysłu przetwórczego w PKB, a jego udziałem w wydatkach na B+R (kraje z dużym udziałem przemysłu przetwórczego w PKB charakteryzują się ponadproporcjonalnie większym jego udziałem w wydatkach na B+R; w krajach o niskim udziale znaczne większa część B+R kieruje się do sektora usług – przykładowo, w Niemczech, gdzie przemysł przetwórczy wytwarza 19% PKB, kieruje się do niego 83% środków na badania, a w Wielkiej Brytanii, z udziałem 9%, jedynie 19% wydatków na B+R). W Polsce, mimo udziału przemysłu przetwórczego w PKB takiego samego jak w Niemczech, kieruje się do niego tylko 42% środków na badania. Co jeszcze bardziej istotne, udział przemysłu przetwórczego w wydatkach na B+R znacząco obniżył się pomiędzy rokiem 2010 a 2022 (por. Rys. 10).

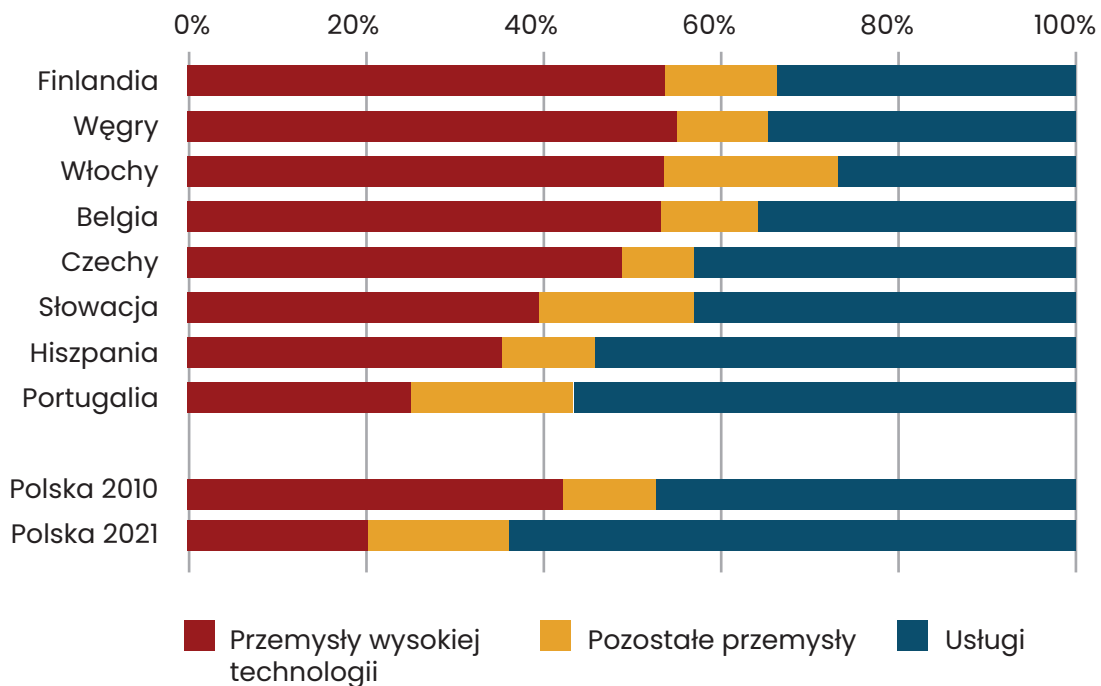


Rys. 10 Zależność między udziałem przemysłu przetwórczego w PKB, a udziałem w wydatkach na B+R, kraje UE i wybrane kraje objęte monitorowaniem przez Eurostat

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostat

Oznacza to, z jednej strony, że specyfika polskiego przemysłu wchodzącego w znacznej mierze w skład ponadnarodowych koncernów silnie ogranicza jego zapotrzebowanie na wytwarzane w kraju innowacje. Z drugiej jednak strony sugeruje, że znaczna część środków raportowanych jako wydatki B+R gospodarki kieruje się nie do przedsiębiorstw poszukujących innowacji, ale rozwijających standardowe narzędzia działania, zwłaszcza w sferze digitalizacji (oczywiście działania takie są innowacyjne z punktu widzenia samej, modernizującej się firmy, ale niekoniecznie z punktu widzenia całej gospodarki).

Zjawisko to może również pokazywać udział przemysłów wysokiej technologii w wydatkach gospodarki na B+R (w sprawie definicji tych przemysłów por. Aneks 1). W przypadku intensywnego wykorzystywania wiedzy w gospodarkach charakteryzujących się relatywnie wysoką innowacyjnością, to właśnie te sektory powinny być szczególnie aktywne w dziedzinie B+R. Obserwację taką potwierdzają dane statystyczne z wybranych krajów UE, dla których dostępne są takie dane, przedstawione na Rys. 11.

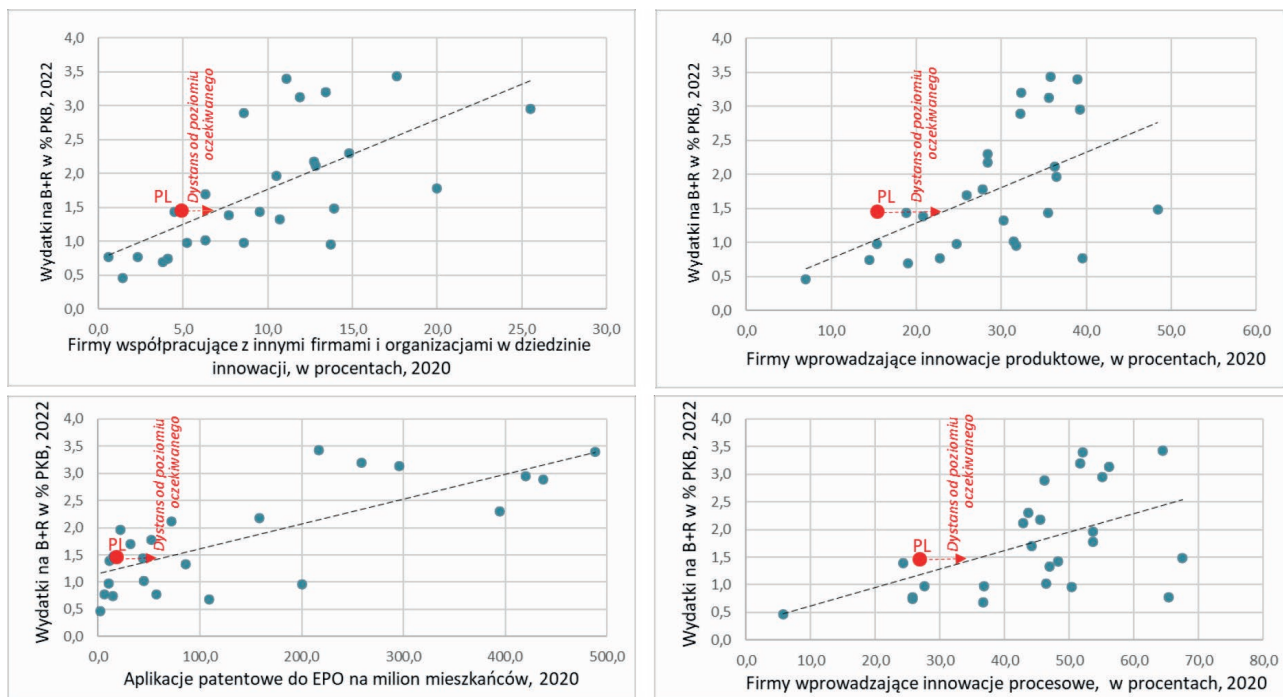


Rys. 11 Udział przemysłów wysokiej technologii w wydatkach gospodarki na B+R (BERD) wybranych krajów, 2022

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostat

W przypadku Polski mamy jednak nie tylko do czynienia z relatywnie niskim udziałem przemysłów wysokiej technologii w wydatkach gospodarki na B+R (znacznie niższym niż w charakteryzujących się podobną strukturą własnościową przemysłu gospodarkach Czech i Słowacji), ale również ze zdumiewającym, drastycznym spadkiem udziału tych przemysłów w wydatkach na B+R pomiędzy rokiem 2010 a 2021. Ponownie, sugeruje to że dane statystyczne pokazujące wysoki wzrost wydatków polskiej gospodarki na B+R mogą dawać nieprawdziwy obraz poprawy innowacyjności i wykorzystania wiedzy w rozwoju.

Z kolei na Rys. 12 przedstawiono związek pomiędzy wydatkami na B+R krajów UE (w relacji do PKB), a niektórymi charakterystykami obserwowanych efektów innowacji, raportowanych w ramach *Community Innovation Survey* (badań ankietowych wśród przedsiębiorstw krajów UE): odsetkiem firm współpracujących z innymi firmami i organizacjami w dziedzinie innowacji, odsetkiem firm wprowadzających innowacje produktowe i procesowe, ilością aplikacji patentowych do EPO na milion mieszkańców.



Rys. 12 Związek pomiędzy wydatkami na B+R krajów UE, a niektórymi charakterystykami obserwowanych efektów innowacji, 2020

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostat

We wszystkich przedstawionych przypadkach, efekty innowacji obserwowane w Polsce okazują się wyraźnie niższe od tych, które należałoby oczekiwać biorąc pod uwagę skalę wydatków na B+R w relacji do PKB. Oznacza to, że mimo znacznego wzrostu skali wydatków gospodarki na B+R, uzyskane efekty w odniesieniu do innowacyjności gospodarki okazują się mniejsze od spodziewanych, a kierunek zmian w strukturze wydatków sprzeczny z oczekiwanym. Może to oznaczać albo niską efektywność wydatków na B+R, albo – co autor uważa za bardziej prawdopodobne – że poprawa w zakresie wzrostu wydatków gospodarki na B+R w pewnej mierze mogła być efektem statystycznej iluzji, prowadzącej do przeszacowania wartości środków przeznaczonych na wykorzystanie wiedzy w rozwoju.

## Wnioski

Mimo znacznego wzrostu skali wydatków gospodarki na B+R, uzyskane efekty w odniesieniu do innowacyjności gospodarki wydają się mniejsze od spodziewanych, a kierunek zmian w strukturze wydatków sprzeczny z oczekiwanym.

Może to sugerować, że znaczna część raportowanych wydatków na B+R nie dotyczy rzeczywistego finansowania innowacji i rozwoju opartego na wiedzy, ale rozwoju standardowych narzędzi funkcjonowania firm (digitalizacji i wykorzystania ICT).

# Ocena zmian w funkcjonowaniu rynku badań naukowych w Polsce

Jedną z głównych tez raportu z roku 2013 było stwierdzenie, że przepływy środków na badania z przedsiębiorstw do wyższych uczelni i instytutów badawczych były w roku 2011 nieznaczące, co oznaczało że rynek badań naukowych praktycznie nie funkcjonował (Orłowski, 2013). Stanowiło to, obok niskiego popytu ze strony gospodarki na innowację, jeden z zasadniczych problemów związanych z rozwojem gospodarki opartej na wiedzy.

W ciągu dekady, która minęła od momentu przygotowania tego raportu nastąpiła niewątpliwa zmiana w zakresie skali środków wydawanych na B+R, choć dane przytoczone w poprzedniej części opracowania sugerują, że poprawa ta w pewnej mierze mogła być efektem statystycznej iluzji, prowadzącej do przeszacowania wartości środków przeznaczonych na wykorzystanie wiedzy w rozwoju.

W celu oceny rozwoju rynku badań naukowych – a więc miejsca, w którym powinny następować procesy komercjalizacji badań i rozwoju współpracy między nauką a gospodarką – posłużymy się

porównaniem tablic przepływów środków finansowych (*flow of funds*) w dziedzinie finansowania B+R w latach 2011 i 2022.

Przepływy te, w uproszczonej formie, przedstawione są w Tabeli 2 oraz na Rys. 13 i Rys. 14.

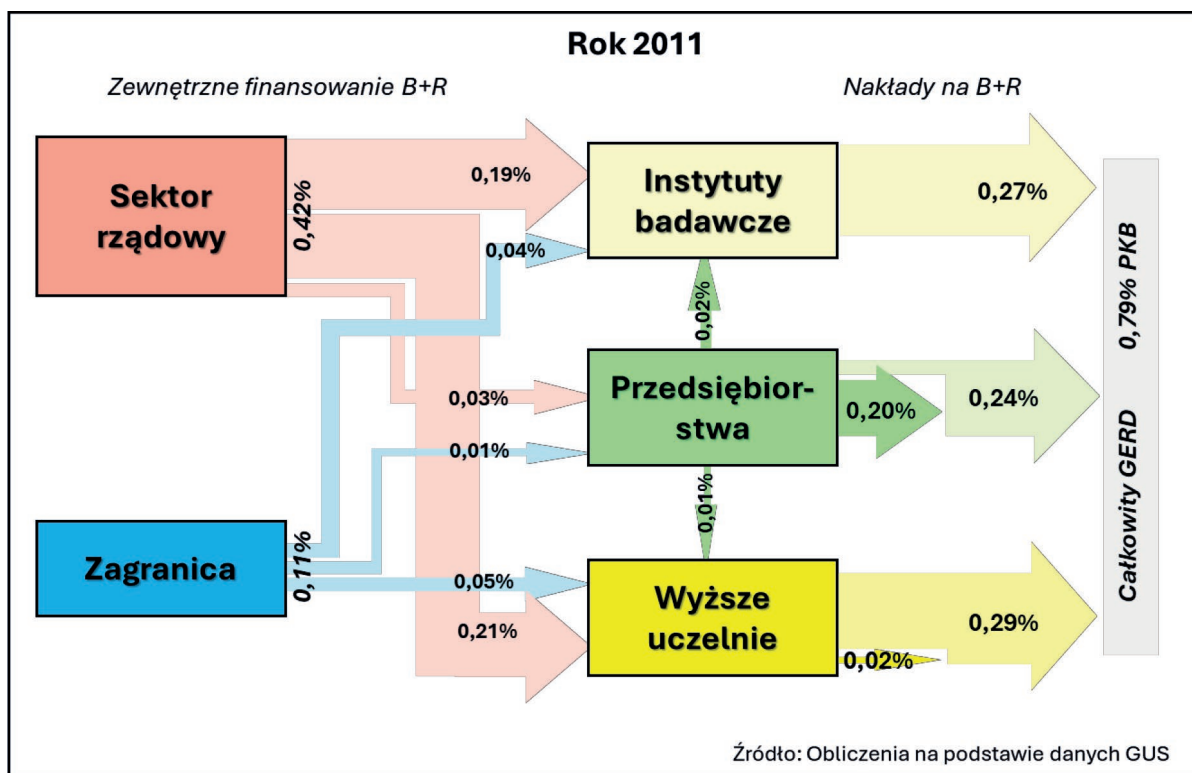
Uproszczenie polega na następujących założeniach:

- (a) Wprowadzono podział na trzy sektory wykonujące badania: gospodarkę (przedsiębiorstwa), instytuty badawcze, wyższe uczelnie.
- (b) Badania, których wykonanie przypisane są przez GUS sektorowi rządowemu, badania wykonywane przez sektor szkolnictwa wyższego poza uczelniami, a także badania wykonywane przez prywatne instytucje niekomercyjne przypisano instytutom badawczym.
- (c) Finansowanie przez prywatne instytucje niekomercyjne dodano do finansowanie przedsiębiorstw (chodzi o wydatki nieznaczonej skali).

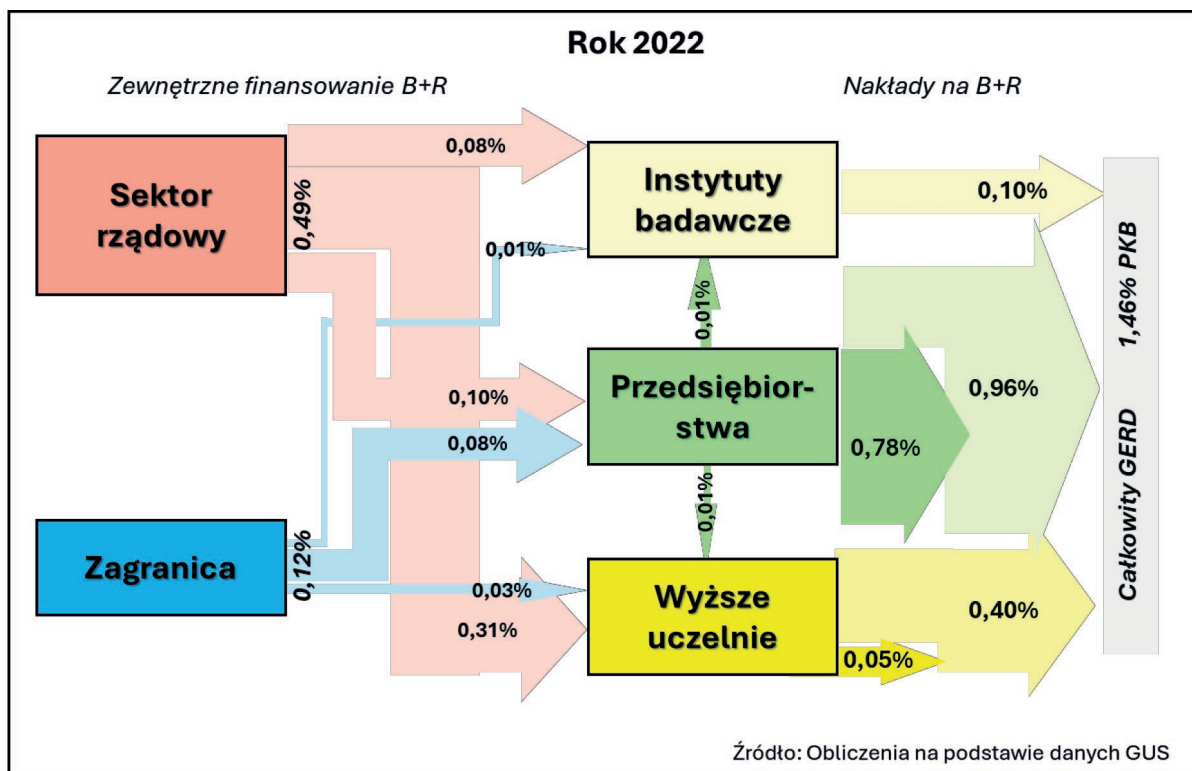
Tabela 2 Tablice przepływów środków finansowych w finansowaniu B+R w Polsce, lata 2011 i 2022 (w procentach PKB)

Przepływy w roku 2011 w procentach PKB					
Sektory wykonujące badania					
		Gospodarka	Instytuty badawcze	Wyższe uczelnie	Razem
Sektory finansujące badania	Sektor rządowy	0,03	0,19	0,19	<b>0,41</b>
	Gospodarka	0,19	0,02	0,01	<b>0,22</b>
	Wyższe uczelnie	0,00	0,00	0,02	<b>0,02</b>
	Zagranica	0,01	0,04	0,05	<b>0,10</b>
	<b>Razem</b>	<b>0,23</b>	<b>0,25</b>	<b>0,27</b>	<b>0,75</b>
Przepływy w roku 2022 w procentach PKB					
Sektory wykonujące badania					
		Gospodarka	Instytuty badawcze	Wyższe uczelnie	Razem
Sektory finansujące badania	Sektor rządowy	0,10	0,08	0,31	<b>0,49</b>
	Gospodarka	0,79	0,00	0,01	<b>0,80</b>
	Wyższe uczelnie	0,00	0,00	0,05	<b>0,05</b>
	Zagranica	0,08	0,01	0,03	<b>0,12</b>
	<b>Razem</b>	<b>0,97</b>	<b>0,09</b>	<b>0,41</b>	<b>1,46</b>
Zmiana 2022/2011 w punktach procentowych PKB					
Sektory wykonujące badania					
		Gospodarka	Instytuty badawcze	Wyższe uczelnie	Razem
Sektory finansujące badania	Sektor rządowy	0,07	-0,11	0,12	<b>0,08</b>
	Gospodarka	0,60	-0,02	0,00	<b>0,58</b>
	Wyższe uczelnie	0,00	0,00	0,03	<b>0,03</b>
	Zagranica	0,07	-0,03	-0,02	<b>0,02</b>
	<b>Razem</b>	<b>0,74</b>	<b>-0,16</b>	<b>0,14</b>	<b>0,71</b>

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS



Rys. 13 Przepływy środków finansowych w finansowaniu B+R w Polsce w roku 2011 w procentach PKB



Rys. 14 Przepływy środków finansowych w finansowaniu B+R w Polsce w roku 2022 w procentach PKB

Najważniejsze spostrzeżenia, które można poczynić są następujące:

- (a) Główną zmianą w przepływie środków na finansowanie B+R pomiędzy rokiem 2011 a 2022 był silny wzrost wydatków przedsiębiorstw na badania (BERD), wykonywany jednak niemal całkowicie siłami samej gospodarki. Można sądzić, że w grę nie wchodzi wzrost wytwarzanej i wykorzystywanej wiedzy i innowacji, a raczej rozwój standardowych narzędzi działania firm (głównie w wyniku digitalizacji).
- (b) Mimo znacznego wzrostu środków wydawanych na B+R, przede wszystkim w formie BERD, nie daje się zauważyć znaczącego rozwoju rynku badań naukowych.

- (c) Zmiana przepływów finansowych między sektorem rządowym, a instytucjami badawczymi (znaczny spadek) i wyższymi uczelniami (analogiczny wzrost) stanowi prawdopodobnie efekt zmian metodologii statystycznej.

### Wnioski

Mimo znacznego wzrostu skali wydatków gospodarki na B+R, pomiędzy rokiem 2011 a 2022 nie nastąpił rozwój rynku badań naukowych.

Porównanie przepływów finansowania B+R sugeruje, że w ciągu minionej dekady nie nastąpiła zauważalna poprawa skali współpracy nauki z gospodarką i komercjalizacji badań naukowych.



# Barier w komercjalizacji badań naukowych w Polsce – aktualizacja

Raport z roku 2013 zidentyfikował szereg barier w komercjalizacji badań naukowych i sformułował rekomendacje w sprawie możliwości ich zwalczania.

Poniżej krótko przypomniane są zidentyfikowane bariery, wraz z komentarzem na temat ewentualnych zmian, które nastąpiły w tym zakresie w ciągu minionej dekady.

Tabela 3 Bariery rozwoju rynku badań naukowych w Polsce zidentyfikowane w raporcie z roku 2013 i propozycje działań – aktualizacja

Bariera	Proponowane działania	Uwagi/aktualizacje
Brak zainteresowania przedsiębiorców innowacjami	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nowa polityka przemysłowa.</li> <li>• Wspieranie ekspansji międzynarodowej firm.</li> <li>• System zachęt podatkowych.</li> <li>• Premiowanie współpracy.</li> <li>• Wzrost skuteczności Narodowych Programów Badawczych jako katalizatora badań komercyjnych.</li> <li>• Działalność edukacyjna i promocyjna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Wzrost kosztów pracy będzie silniej wymuszać wzrost zainteresowania firm</i></li> <li>• <i>Brak postępu w zakresie polityki przemysłowej i naukowej</i></li> <li>• <i>Ograniczone możliwości zachęt finansowych (stan finansów publicznych)</i></li> <li>• <i>Edukacja wciąż wyzwaniem</i></li> </ul>
Niski rozwój kultury innowacyjności oraz niewielkie doświadczenie w zakresie współpracy biznesu z nauką.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promocja i upowszechnianie przykładów sukcesu.</li> <li>• Program wsparcia dla rozwoju firm <i>start-up</i>.</li> <li>• Doradztwo dla MSP.</li> <li>• Zachęty podatkowe dla innowacji w MSP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brak postępu</i></li> <li>• <i>Wszystkie zalecenia aktualne, szczególnie w sferze edukacyjno-informacyjnej</i></li> </ul>
Zagraniczne centra podejmowania decyzji w większości dużych firm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nowa polityka przemysłowa w zakresie inwestycji bezpośrednich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brak postępu</i></li> <li>• <i>Zmiana zasad wsparcia publicznego dla nowych inwestycji, preferująca napływ technologii</i></li> </ul>

Słaby rozwój rynków finansowych w sferze finansowania innowacji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zachęty finansowe dla finansowania innowacji przez banki.</li> <li>• Rozważenie stworzenia Banku Innowacyjnej Gospodarki (BIG).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Banki nadal mało zainteresowane finansowaniem innowacji</i></li> <li>• <i>Potrzeba prywatno-państwowych funduszy venture capital</i></li> <li>• <i>BIG – idea wciąż aktualna</i></li> </ul>
Mała atrakcyjność strony podaźowej, słabość mechanizmu transmisji, brak odpowiednio skutecznej polityki regulacji rynku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Działania służące poprawie atrakcyjności strony podaźowej.</li> <li>• Działania służące poprawie sprawności mechanizmu transmisji.</li> <li>• Działania służące poprawie skuteczności polityki regulacji rynku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Działania służące poprawie przepływu informacji (możliwości nauki-potrzeby gospodarki)</i></li> <li>• <i>Potrzebne nowe modelowe rozwiązania w zakresie współpracy nauki z gospodarką</i></li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dodatkowy ważny czynnik: znaczny wzrost wydatków obronnych/zakupów nowoczesnego uzbrojenia</i></li> </ul>
Niewielkie zainteresowanie materialne wynalazców komercjalizacją.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jasne rozstrzygnięcia w zakresie praw własności intelektualnej (przekazanie praw wynalazcom).</li> <li>• Zachęta i pomoc w otwieraniu własnych firm przez pracowników instytucji naukowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brak znaczącego postępu, rekomendacje wciąż aktualne</i></li> </ul>
Brak doświadczeń i umiejętności współpracy z biznesem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doradztwo dla badaczy zainteresowanych współpracą z biznesem.</li> <li>• Edukacja w zakresie przedsiębiorczości akademickiej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Potrzeba działań edukacyjnych, promocji dobrych praktyk</i></li> </ul>
Brak jasnych zasad rozliczania kosztów i dochodów z komercjalizacji w instytucjach naukowych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jasne zasady rozliczania kosztów badań.</li> <li>• Program dobrowolnej rezygnacji z obciążenia wynalazcy kosztami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brak znaczącego postępu, rekomendacje wciąż aktualne</i></li> </ul>
Wewnętrzne mechanizmy blokujące w instytucjach naukowych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promocja długookresowych korzyści z komercjalizacji.</li> <li>• Zakaz dławienia komercjalizacji przez obciążenia finansowe i przeszkody prawno-organizacyjne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brak znaczącego postępu, rekomendacje wciąż aktualne</i></li> </ul>

Dostępność „miękkiego” finansowania i brak przymusu dla poszukiwania długookresowych dochodów z komercjalizacji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększenie skali przymusu ekonomicznego.</li> <li>• Zwiększenie roli konkurencyjnego systemu walki o granty badawcze.</li> <li>• Szersze wykorzystanie Narodowych Programów Badawczych jako katalizatora badań o charakterze komercyjnym.</li> <li>• Kontrakty między rządem a instytucjami naukowymi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brak znaczącego postępu, rekomendacje wciąż aktualne</i></li> </ul>
Spadek jakości kapitału ludzkiego w instytucjach naukowych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundusze grantowe na badania dla młodych naukowców.</li> <li>• Wsparcie dla łączenia działalności naukowej z przedsiębiorczością.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dalsze pogorszenie sytuacji, rekomendacje wciąż aktualne</i></li> </ul>
Brak rynkowego zapotrzebowania na usługi brokerskie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wsparcie finansowe dla tworzenia firm-brokerów nauki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brak znaczącego postępu, rekomendacje wciąż aktualne</i></li> </ul>
Brak skutecznego wsparcia ze strony polityki regulacji rynku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wsparcie obiegu informacji pomiędzy nauką i biznesem.</li> <li>• Edukacja i promocja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Brak znaczącego postępu, rekomendacje wciąż aktualne</i></li> <li>• <i>Istotna rola dla Sieci Łukasiewicz w zakresie wsparcia obiegu informacji i doradztwa w zakresie tworzenia regulacji</i></li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Istotna rola dla Sieci Łukasiewicz w zakresie tworzenia modelowych rozwiązań w zakresie współpracy nauki z gospodarką i mechanizmów komercjalizacji</i></li> </ul>

Źródło: Orłowski, 2013; opracowanie własne

# Rola Sieci Badawczej Łukasiewicz w rozwoju współpracy nauki z gospodarką

Jak wskazano powyżej, w latach 2013–2023 nie nastąpiły w Polsce istotne, pozytywne zmiany w zakresie rozwoju rynku badań naukowych i redukcji barier dla współpracy nauki z gospodarką. Oznacza to, generalnie, również brak zauważalnych w skali kraju sukcesów instytucji powołanych w celu promowania współpracy nauki z gospodarką, w tym również Sieci Badawczej Łukasiewicz (Sieci).

W Tabeli 3 zwrócono kilkakrotnie uwagę na fakt, że Sieć może odegrać istotną rolę w działaniach służących redukcji barier dla współpracy nauki z gospodarką i rozwoju rynku badań naukowych w Polsce. Wymaga to jednak zasadniczych zmian w jej funkcjonowaniu, służących wypełnianiu celów jej powołania.

Sieć powstała w roku 2019 na mocy ustawy, ustalającej bardzo szeroko cele jej działania jako: (a) prowadzenie badań aplikacyjnych i prac rozwojowych ważnych dla realizacji polityki gospodarczej i naukowej państwa; (b) transfer wiedzy do gospodarki; (c) wspieranie polityki gospodarczej państwa, w tym dokonywanie prognoz trendów i efektów zmian technologicznych (foresight) oraz pobudzanie rozwoju rynku badań naukowych; (d) kształtowanie świadomości społecznej na temat zaawansowanych technologii.

Można zadać sobie pytanie, czy Sieć dysponowała w przeszłości i dysponuje obecnie wystarczającymi zasobami dla pełnej realizacji wszystkich tych zadań. Z punktu widzenia potrzeb i możliwości (wynikających z posiadanych zasobów i realistycznych ocen ich zwiększenia, a przede wszystkim wzrostu efektywności ich wykorzystania), jak się wydaje, w pierwszej kolejności Sieć powinna się skoncentrować na skutecznej realizacji celów (a) oraz (b), planując jednocześnie w dłuższym horyzoncie czasowym stopniowe rozszerzenie działań o rwalizację pozostałych zadań.

Powyższe stwierdzenie, w połączeniu z wnioskami z raportu zawartymi w Tabeli 3, oznacza, że:

- (a) Sieć powinna w pierwszej kolejności skoncentrować się na stworzeniu modelowego mechanizmu komercjalizacji badań prowadzonych przez instytuty należące do Sieci. Oznacza to, w szczególności:
  - Wypracowanie klarownej, spójnej i realistycznej strategii działania Sieci, nakierowanej na wykonanie zadań stawianych przez ustawę (dotyczy to w pierwszej kolejności zadań (a) i (b), a dopiero w dalszej perspektywie czasowej zadań (c) i (d)).

- Wprowadzenie sprawnych mechanizmów zarządzania, pozwalających na uzyskanie pożądanego synergii w działaniach instytutów należących do Sieci oraz na realizację pożądanego zmian w funkcjonowaniu Sieci i tworzących ją instytutów.
- Wzmocnienie zdolności instytutów tworzących Sieć do realizacji potrzebnych gospodarce badań, w tym również wypracowanie sprawnych mechanizmów współpracy przy realizacji projektów wymagających współdziałania zarówno wewnątrz Sieci, jak w konsorcjach obejmujących ośrodki badawcze spoza Sieci.
- Wypracowanie przejrzystych mechanizmów komercjalizacji badań prowadzonych przez instytuty tworzące Sieć.
- Wdrożenie mechanizmów finansowych wymuszających aktywne poszukiwanie współpracy instytutów należących do Sieci z gospodarką.
- Intensyfikację współpracy instytutów należących do Sieci z podmiotami gospodarczymi, zarówno w identyfikacji obszarów wspólnych zainteresowań, jak w poszukiwaniu modeli optymalnej współpracy, uwzględniających oczekiwania podmiotów gospodarczych w zakresie wysokiej jakości tej współpracy.

(b) Sieć powinna wypracować modelowe rozwiązania w zakresie współpracy gospodarki z nauką, które mogłyby stanowić wzór dla innych polskich instytucji naukowych. Oznacza to, w szczególności:

- Modelowe rozwiązania skłaniające instytucje naukowe do intensywnego poszukiwania współ-

pracy z gospodarką.

- Modelowe rozwiązania w zakresie ścisłej współpracy instytucji naukowych z podmiotami gospodarczymi.
- Modelowe rozwiązania w zakresie finansowania i komercjalizacji badań naukowych.
- Modelowe rozwiązania w zakresie współpracy instytucji naukowych, w tym również współpracy z instytucjami prywatnymi stworzonymi przez wynalazców.
- Modelowe rozwiązania w zakresie wynagradzania autorów badań i zasad podziału zysków z B+R między wynalazcę i instytucje naukowe, motywujących do wysiłku i poszukiwania nowych pól współpracy z gospodarką.
- Działania służące budowie kultury wynalazczości i innowacyjności oraz zwalczaniu wewnętrznych mechanizmów blokujących w instytucjach naukowych.

(c) Sieć powinna podejmować działania na rzecz rozwoju rynku badań naukowych w Polsce, a w szczególności:

- Wsparcia obiegu informacji dotyczących potencjału badawczego jednostek naukowych, zarówno należących do Sieci, jak współpracujących z Siecią.
- Wsparcia obiegu informacji dotyczących zidentyfikowanych potrzeb gospodarki w zakresie wdrożeń, w pierwszej kolejności w oparciu o efekty współpracy instytutów należących do Sieci z podmiotami gospodarczymi.
- Doradztwa dla instytucji rządowych w zakresie tworzenia regulacji sprzyjających rozwojowi współpracy nauki z gospodarką.

# Aneks 1.

## Definicja przemysłów wysokiej technologii

Definicja przemysłów wysokiej technologii zaczerpnięta została z opracowania Eurostatu „High-tech industry and knowledge-intensive services (htec)”, [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/htec\\_esms.htm#annex1718188380978](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/htec_esms.htm#annex1718188380978).

Przemysły te to następujące branże wg kodów NACE Rev. 2:

- (a) 20 (Manufacture of chemicals and chemical products);
- (b) 21 (Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations);
- (c) 26 (Manufacture of computer, electronic and optical products);
- (d) 27 (Manufacture of electrical equipment);

- (e) 28 (Manufacture of machinery and equipment n.e.c.);
- (f) 29 (Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers);
- (g) 30 (Manufacture of other transport equipment).

Uwaga: w opracowaniu zdefiniowane zostały również usługi intensywnie wykorzystujące wiedzę (*knowledge-intensive services*). Niestety, baza danych Eurostat nie zawiera dostatecznie pełnej informacji na temat gałęzi wchodzących w skład tej kategorii. Na podstawie wrywkowych danych można jednak uznać, że wydatki na B+R w obszarze usług intensywnie wykorzystujące wiedzę stanowią większość wydatków poza przemysłem przetwórczym.

# Aneks 2.

## Wybrana bibliografia

Brancati, E., Brancati, R., Guarascio, D., & Zanfei, A. [2021], Innovation drivers of external competitiveness in the great recession. *Small Business Economics*, 58(3), str. 1497–1516, <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00453-0>

Draghi M. [2024], The future of European competitiveness, [https://commission.europa.eu/topics/strengthening-european-competitiveness/eu-competitiveness-looking-ahead\\_en](https://commission.europa.eu/topics/strengthening-european-competitiveness/eu-competitiveness-looking-ahead_en)

GUS [2024], Nauka i technika w 2022 r., GUS, Warszawa/Szczecin.

GUS [2023], Szkoły wyższe i ich finanse w 2022 r., GUS Warszawa/Gdańsk.  
Easterly W., Levine R. [2000], It's Not Factor Accumulation: Stylized Facts and

Growth Models, „The World Bank Economic Review” 2000, t. 15, nr 2, <https://doi.org/10.2139/ssrn.269108>

- EIB [2023], Innovation overview 2023, Luxembourg, [https://www.eib.org/attachments/lucalli/20220315\\_innovation\\_overview\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/lucalli/20220315_innovation_overview_en.pdf)
- European Commission [2022], The financing of innovation, Quarterly R&I literature review 2022/Q2, Brussels.
- European Commission [2024], Innovation Union Scoreboard 2024, Brussels.
- Hausner J. et al. [2013], Konkurencyjna Polska. Jak awansować w światowej lidze gospodarczej?, J.Hausner (red.), Fundacja Gospodarki i Administracji Publicznej, Kraków.
- Kharas H., Kohli H. [2011], What Is the Middle-Income Trap, Why do Countries Fall into It, and How Can It Be Avoided?, *Global Journal of Emerging Market Economies*, nr 3(3), str. 281–289.
- Macchiarolo S. [2023], Innovation in the Economy: An Examination of the Role of Innovation on Economic Growth, Grand Valley State University, Innovation in the Economy: An Examination of the Role of Innovation on Economic Growth (gvsu.edu)
- Nölke A., Vliegenthart A. [2009], Enlarging the Varieties of Capitalism: The Emergence of Dependent Market Economies in East Central Europe. *World Politics* 61(4).
- OECD [2023], OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023, Paris 2023.
- OECD [2024], OECD Digital Economy Outlook 2024, Paris 2024.
- Orłowski W.M. [2003], Scenariusze rozwoju sektora wiedzy w Polsce do 2040, w: *Wiedza a wzrost gospodarczy*, L. Zienkowski (red.), Wydawnictwo Scholar, Warszawa.2003
- Orłowski W.M. [2010], *Możliwości intensyfikacji współpracy pomiędzy nauką i biznesem w Polsce*, raport przygotowany dla Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa.
- Orłowski W.M. [2013], *Komercjalizacja badań naukowych w Polsce: bariery i możliwości ich przełamania*, raport przygotowany dla Narodowego Centrum Badan i Rozwoju, PwC, Warszawa.
- Orłowski W.M. [2023], GDP growth of Poland 2004–2023: did the economic policy change a lot?, *Silesian University of Technology Scientific Papers. Organization & Management*, 189/2023, str. 457–472
- Orłowski W.M. [2024], *W jaki sposób słabiej rozwinięta gospodarka może dogonić liderów? Znaczenie zagregowanej produktywności*, *Studia BAS*, nr 1(77)2024, str. 7–28.
- Piątkowski M. [2018], *Europejski lider wzrostu. Polska droga od ekonomicznych peryferii do gospodarki sukcesu*, Poltext, Warszawa.
- Rodrik D. [2004], *Industrial Policy for the Twenty-First Century*, „Kennedy School of Government Faculty Research Working Papers Series” 2004, RWP04-047, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.617544>
- Schwab K. [2017], *The Fourth Industrial Revolution*, Crown Publishing Group, New York.
- Tidd, J., Bessant, J.R. [2009]. *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*, Wiley, Chichester.
- Ulku H. [2004], *R&D, Innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis*, IMF Working Paper WP/04/185.
- World Economic Forum [2024], *The Future of Growth Report 2024*, [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Growth\\_Report\\_2024.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Growth_Report_2024.pdf)

