

Finansowanie nauki w Polsce na tle międzynarodowym

Niedoceniecie działalności naukowej jako istotnego czynnika rozwoju cywilizacyjnego wyraża się, między innymi, skrajnym rozdziwieniem między wzrostem zamożności Polski a nieproporcjonalnie niskimi nakładami na działalność naukową. Siła nabywcza per capita w Polsce osiągnęła w 2021 r. poziom 77% średniej UE, a nakłady per capita na działalność naukową wynoszą zaledwie 27% średniej UE.

Prof. dr hab. inż. Marian Szczerek

wiceprzewodniczący Rady Głównej Instytutów Badawczych



Fot. arch. RGIB

Dziwi uporczywe trwanie przy żenująco niskich nakładach na naukę, narażające nasz kraj na zaprzepaszczenie szans szybkiego niwelowania zapóźnienia cywilizacyjnego w stosunku do krajów, które prowadzą dalekowzroczną politykę rozwoju społecznego.

Motywacją i inspiracją do niniejszego opracowania były, między innymi, dyskusje w różnych gremiach społeczności akademickiej, w szczególności na posiedzeniach Rady Głównej Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Powstało z nadzieją, że pomoże decydentom zajmującym się związkami działalności badawczej z różnymi aspektami rozwoju naszego kraju i że będzie inspiracją do dokonywania dogłębnych analiz, które są niezbędne, jeśli wspieranie działalności badawczej ma być racjonalne i dalekowzroczne. Dotychczas podejmowane decyzje nie były poprzedzone takimi analizami; na poziomie rządowym i ministerialnym brak podmiotów organizacyjnych zajmujących się systematycznie ich dokonywaniem. Trudno nie uznać tego stanu rzeczy za poważne zaniedbanie, zważywszy, że dostępna jest znacząca liczba rozmaitych, obszernych i aktualizowanych na bieżąco krajowych i międzynarodowych baz danych, z przyjaznym informatycznym oprzyrządowaniem ułatwiającym przetwarzanie informacji.

Dokonując selekcji materiałów do niniejszego opracowania, starano się w sposób syntetyczny przedstawić obraz stanu wspierania działalności badawczej w Polsce oraz uzyskiwanych efektów – zarówno naukowych, jak i społecznych, w szczególności w odniesieniu do innowacyjności gospodarki. Przedstawione dane dobitnie potwierdzają tezę, że Polska jest krajem zapóźnionym innowacyjnie i praktycznie nie nadrabia dystansu do liderów w tej dziedzinie, marnując swój potencjał rozwojowy.

Założono, że siła przekazu ma wynikać z graficznej prezentacji poszczególnych wątków, opatrzonych krótkimi opisami, wyjaśnieniami lub komentarzami. Korzystano z: opracowań dla Komisji Europejskiej – raportu pt. „Science, Research And Innovation Performance Of The EU 2022 – SRIP2022” (sporządzonego m.in. na bazie opracowań Joint Research Centre, European Investment Bank, European Environment Agency), raportu European Innovation Scoreboards (EIS), Eurostatu (Europejski

Urząd Statystyczny), Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD – Research and Development Statistics), Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO), Harvard Business Review, Bloomberg L.P. (największa na świecie agencja prasowa, specjalizująca się w rynkach finansowych), Instytutu Analitycznego PORTULANS (na bazie materiałów World Economic Forum '2020).

Wykorzystywane były krajowe materiały Głównego Urzędu Statystycznego, Polskiego Funduszu Rozwoju, NCN, NCBR, MEiN, MFR, RGNiSW. Korzystano też z innych liczących się źródeł, m.in. Wydawnictwa Nature, Oficyny Wydawniczej SGH.

Niniejszy tekst stanowi syntezę treści opracowania pt. „Działalność naukowa – niedoceniany czynnik rozwoju cywilizacyjnego Polski”, sporządzonego w 2022 r. we współpracy z prof. Józefem Lubaczem i prof. Zbigniewem Marciniakiem, i powstał za zgodą jego Wydawcy – Instytutu Problemów Współczesnej Cywilizacji. Odnosił do źródeł wszystkich zaprezentowanych informacji ilościowych (danych liczbowych, zestawień, wykresów etc.) znaleźć można w powyższym opracowaniu:

<https://www.ipwc.pw.edu.pl/wp-content/uploads/2022/11/Dzialalnosc-naukowa-niedoceniany-czynnik-rozwoju-cywilizacyjnego-Polski.pdf>

Potencjał kadrowy

Według wielu źródeł kadrowy potencjał Polski pod względem kwalifikacji jest na dobrym poziomie w aspekcie możliwości rozwoju społeczno-gospodarczego:

- według raportu UE liczba osób z wyższym wykształceniem w Polsce jest wyższa od średniej UE (Rys. 1). Harvard Business Review klasyfikuje Polskę na piątym miejscu wśród najlepiej wykwalifikowanych rynków pracy na świecie,
- pod względem zatrudnienia w obszarze B+R Polska jest na wysokim 5. miejscu w UE (Rys. 2). Raport firmy AT Kearney (USA) ukazuje, że Polska jest w Europie trzecią preferowaną lokalizacją dla centrów badawczo-rozwojowych po Wielkiej Brytanii i Niemczech,
- pod względem liczby publikacji, odnotowywanych w najbardziej liczących się międzynarodowych bazach, Polska pla-

suje się na dobrych pozycjach: 5. w UE i 13. wśród krajów OECD (Rys.3).

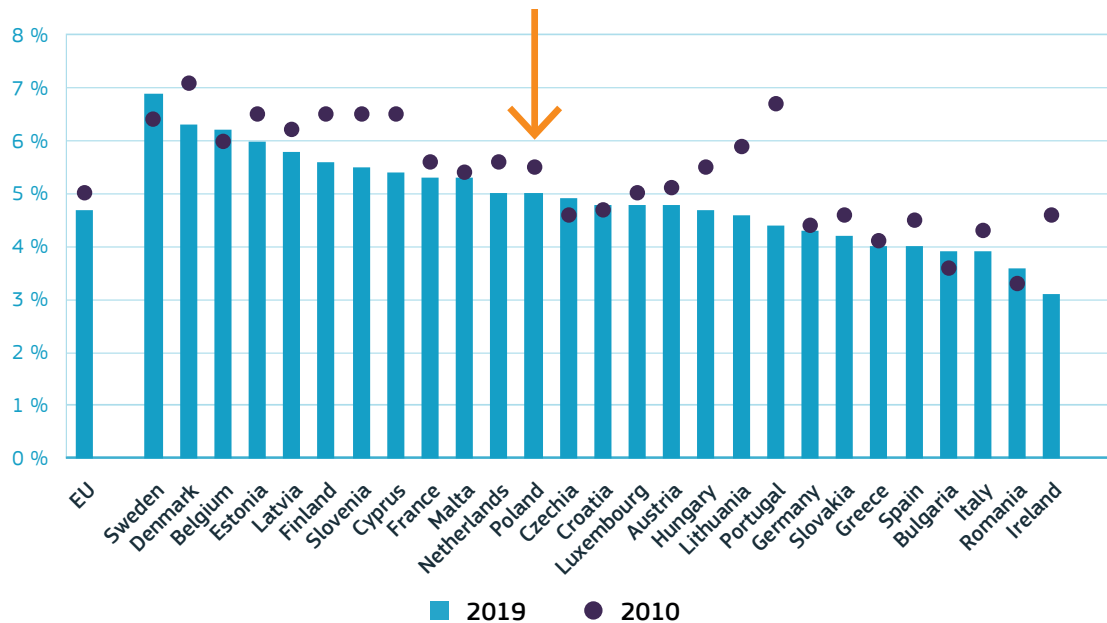
Ograniczenia finansowania nie pozwalają na właściwe wykorzystanie tego potencjału, stąd:

- mała i malejąca liczba doktorantów (wg Eurostatu – 33. miejsce w Europie – Rys. 4).
- ostatnie miejsca w Europie pod względem mobilności (wyjazdów naukowych) kadry sfery B+R (Rys. 5), liczby współ-

nych publikacji z naukowcami z innych krajów (Rys. 6) oraz liczby doktoratów uzyskanych za granicą (Rys. 7)

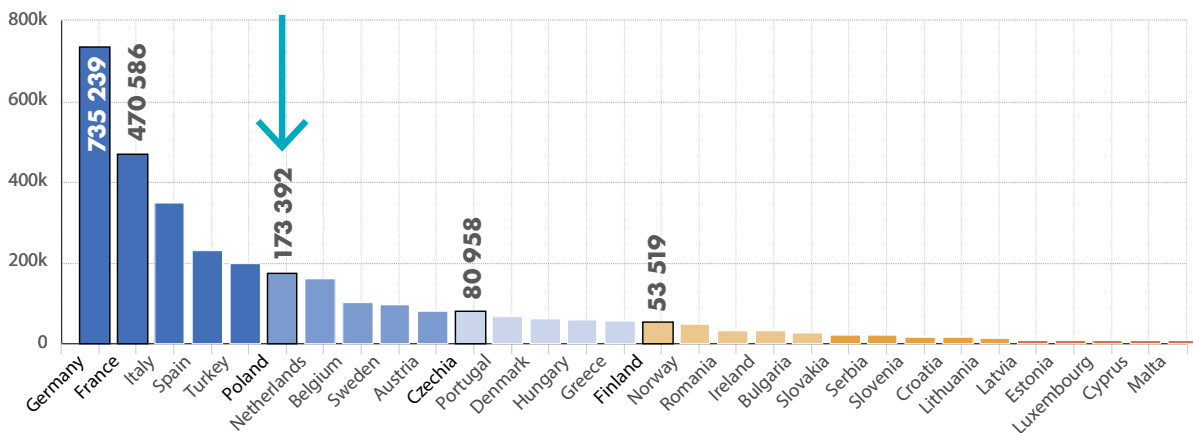
- jedna z ostatnich pozycji w UE po względem publikacji Top 10, Top 1, dotyczących przede wszystkim badań podstawowych, uzależnionych głównie od nakładów budżetowych (Rys. 8),
- niewykorzystanie starzejącej się infrastruktury badawczej, bogato wyposażonej (za 30 mld zł) w nowoczesną aparaturę ze środków POIG, zakończonego w 2017 r.

Rys. 1. Odsetek osób w wieku od 25 do 34 lat, które ukończyły studia wyższe (Polska – 42%; UE – 41%)



Źródło: Science, Research and Innovation performance of the EU 2022 report | European Commission (europa.eu)

Rys. 2. Zatrudnienie w B&R w krajach UE pod koniec 2020 r.



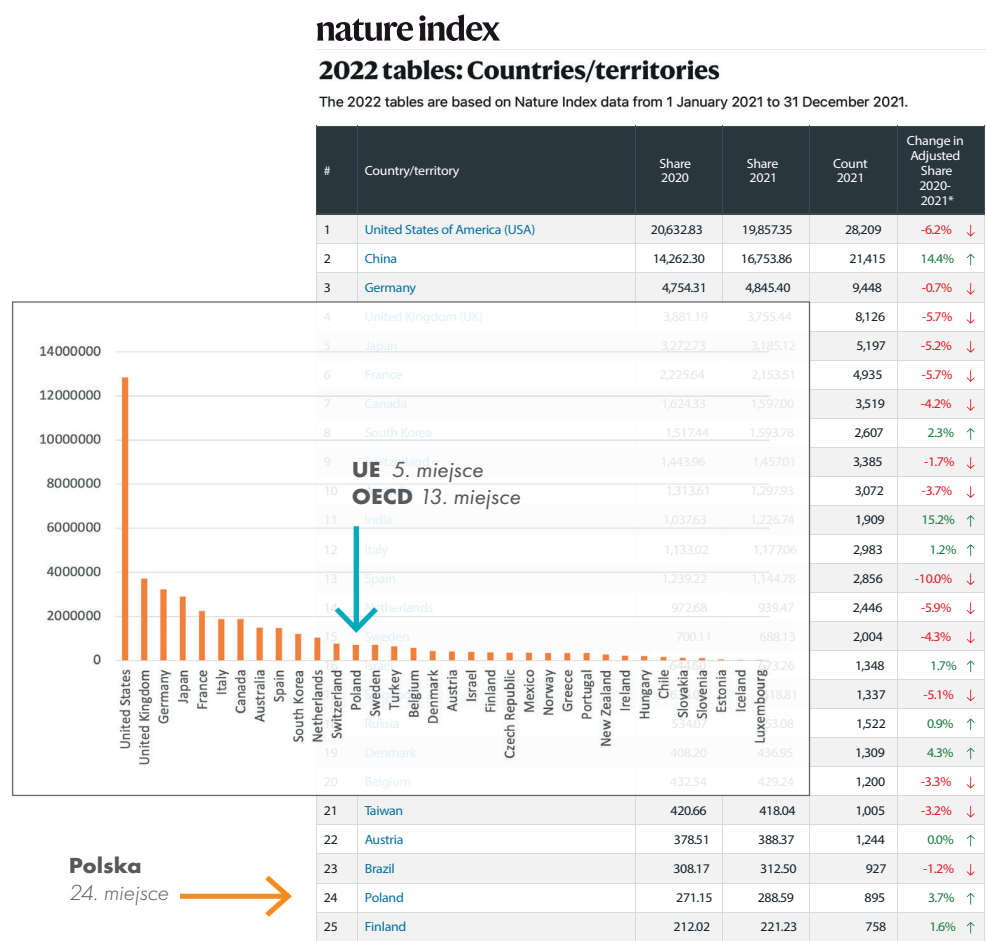
Źródło: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd_p_persocc/default/bar?lang=en

Jeżeli jednak zatrudnienie w obszarze B+R odnieść do całej populacji osób aktywnych zawodowo, to nie można jego poziomu uważać za nadmiarowe. W 2020 r. było ono w Polsce o około połowę mniejsze niż w Czechach i ponad dwa razy mniejsze niż w Danii i Belgii.

W świetle powyższego Polska ma stosunkowo wysoką pozy-

cję w zakresie liczby publikacji odnotowywanych w najbardziej liczących się w skali międzynarodowej bazach, dobrze świadczącą o jakości potencjału naukowego (poniżej zestawienie według bazy czasopisma „Nature” – uznawanego przez ranking szanghajski za jedno z najbardziej prestiżowych na świecie czasopism naukowych – Rys. 3).

Rys. 3. Pozycja Polski pod względem publikacji według OECD oraz „Nature”

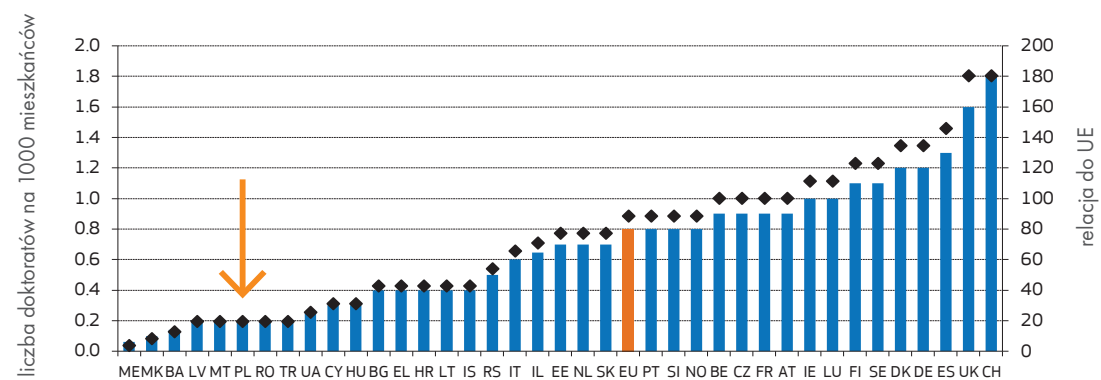


W Unii Europejskiej w 2018 r. na 1 etat badacza przypadalo 0,55 publikacji. W Polsce wskaźnik ten wyniósł 0,42 i był taki sam jak w Niemczech, gdzie nakłady na prace badawcze i rozwojowe w przeliczeniu na 1 badacza były blisko 4-krotnie większe niż w Polsce.

Źródło: <https://www.nature.com/nature-index/annual-tables/2022/country/all/all>

Małe nakłady na naukę, w tym również na uposażenie kadry naukowej, w szczególności młodej, skutkują niską intensywnością rozwoju kadry – poniżej liczba doktoratów uzyskanych w 2021 r. na 1000 mieszkańców (Rys. 4).

Rys. 4. Nowi doktorzy w 2021 r. (czarnym rombem oznaczona relacja do średniej w UE)



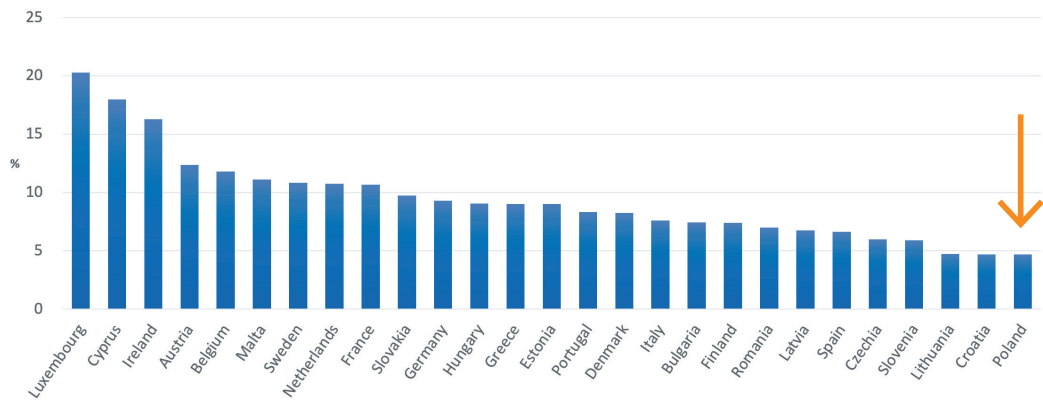
Źródło: Science, Research and Innovation performance of the EU 2022 report | European Commission (europa.eu)

Niepokojące jest to, że liczba doktorantów w ostatnich latach znacząco maleje. W 2021 r. było ich zaledwie 31,3 tys., a jeszcze w 2015 r. było niemalże 43 tys. Niepokoić może też sam wskaźnik

liczby doktorantów na 10 tys. mieszkańców; wynosi on obecnie zaledwie 8,2 osoby, podczas gdy w krajach lepiej rozwiniętych oscyluje wokół 20. W Niemczech wynosi ok. 24, a w Szwecji 20.

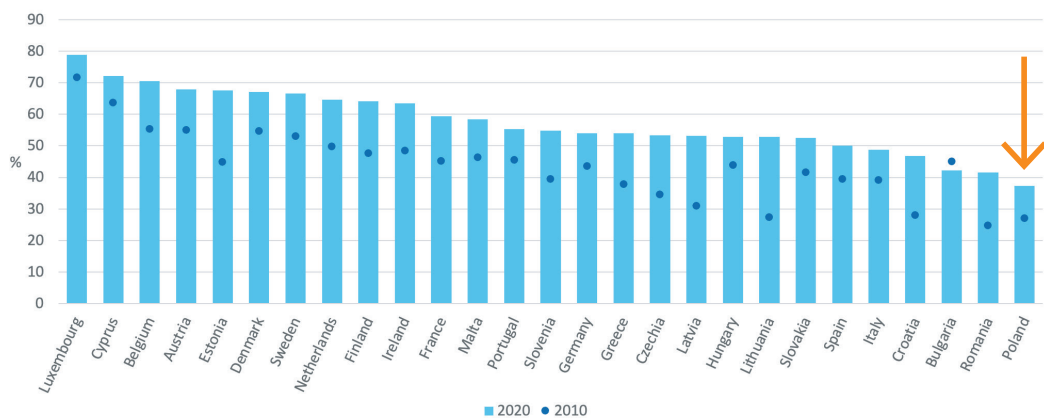
Ograniczenia finansowania powodują nieodpowiadający aspiracjom udział Polski w tworzeniu Europejskiej Prze-strzeni Badawczej (ERA), co wyraża się m.in. ostatnimi miejscami pod względem mobilności kadry sfery B+R (Rys. 5) oraz liczbą wspólnych publikacji z naukowcami z innych krajów (Rys. 6).

Rys. 5. Odsetek naukowców krajów UE wyjeżdżających za granicę w latach 2005–2020



Źródło: <https://ec.europa.eu/assets/rtd/srip/2022/figure-6-2-3.xlsx>

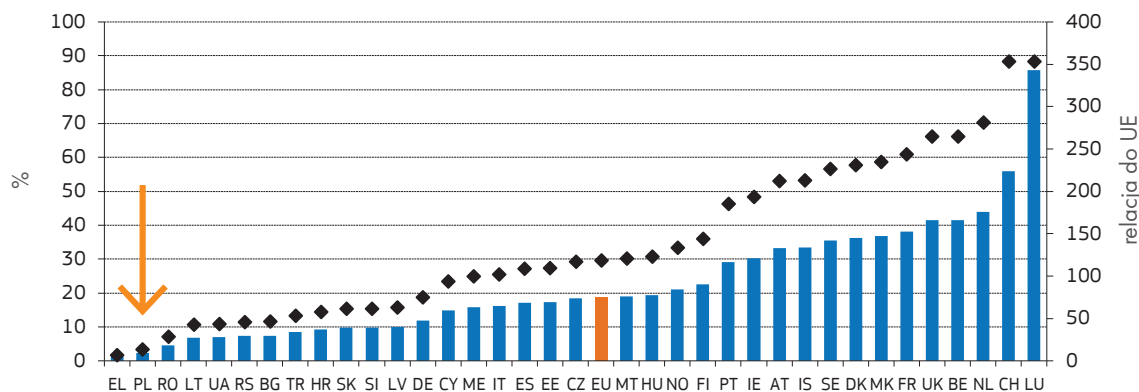
Rys. 6. Udział międzynarodowych publikacji naukowych w łącznej liczbie publikacji



Źródło: <https://ec.europa.eu/assets/rtd/srip/2022/figure-6-2-7.xlsx>

Polska nauka nie cieszy się prestiżem w sensie rozwoju naukowego wśród obcokrajowców – zajmuje przedostatnie miejsce pod względem liczby zagranicznych doktorantów (według Systemu RAD-on w 2021 r. była to liczba 843 osoby – Rys. 7).

Rys. 7. Odsetek zagranicznych doktorantów (czarnym rombem oznaczona relacja do średniej w UE)

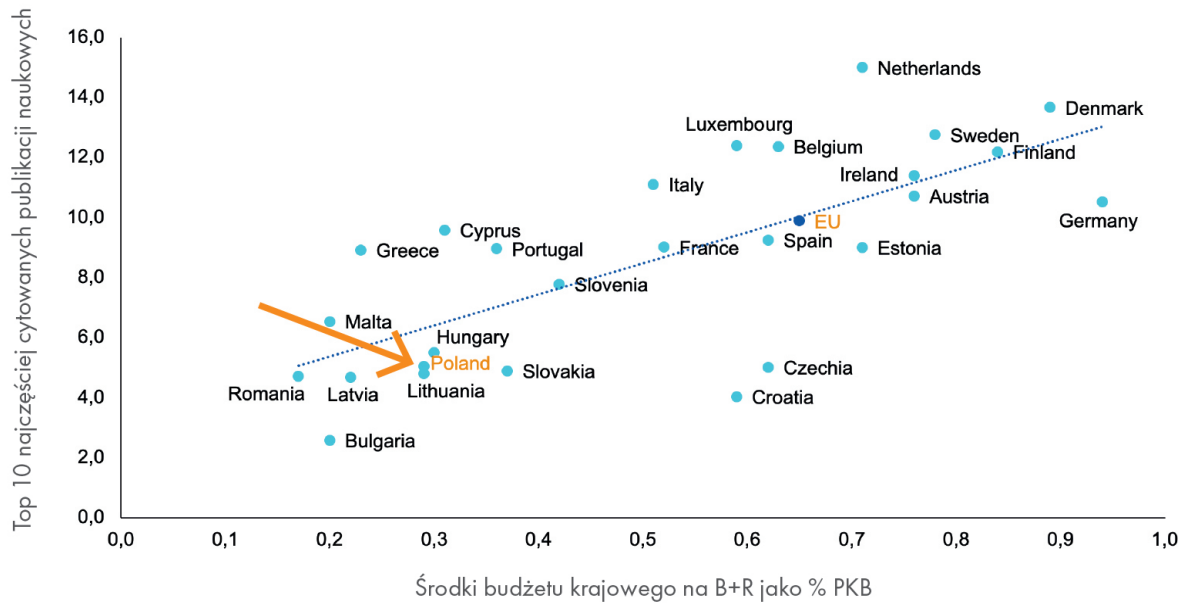


Źródło: Science, Research and Innovation performance of the EU 2022 report | European Commission (europa.eu)

Ukazanej wcześniej znaczącej pozycji Polski pod względem łącznej liczby publikacji w prestiżowych czasopismach naukowych nie odpowiada pozycja odnoszona do publikacji najczęściej cytowanych, dotyczących osiągnięć przełomowych. Wynika to z tego,

że prace dotyczące badań podstawowych uzależnione są głównie od nakładów z budżetu państwa (w Polsce niskich – Rys. 8). Biznes finansuje przede wszystkim prace rozwojowe, a ich wyniki ze względów komercyjnych rzadko są publikowane.

Rys. 8. Środki budżetowe rządu na B+R oraz 10% najczęściej cytowanych publikacji naukowych, 2018 r.



Źródło: <https://ec.europa.eu/assets/rtd/srip/2022/figure-6-1-17.xlsx>

W tej sytuacji – braku znaczącej liczby publikacji z grup Top 10, Top 1, a także niewielkiej liczby publikacji wspólnych z autorami zagranicznymi (co ściśle wiąże się z ograniczoną mobilnością kadry) – nie dziwi końcowa pozycja Polski w pozyskiwaniu projektów UE na drodze konkursowej, pomimo przedstawionej wyżej ogólnie dużej liczby publikacji odnotowywanych w najbardziej liczących się w skali międzynarodowej bazach.

Innowacyjność gospodarki

Pozycję Polski pod względem innowacyjności przedstawiono na podstawie kilku należących do najpowszechniej stosowanych systemów oceny:

- w ocenie Komisji Europejskiej, z wykorzystaniem European Innovation Scoreboard, Polska zajmuje 24. miejsce wśród krajów UE (4. od końca, Rys. 9),
- według WIPO – Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (ONZ), Polska znalazła się jeszcze niżej – na 40. miejscu,
- według OECD Polska lokuje się na 26. miejscu wśród krajów OECD, przy czym w przypadku dużych firm Polska zajmuje dość wysokie, 13. miejsce, a w przypadku MSP (Małych i Średnich Przedsiębiorstw) – odległe 40. Pod względem liczby MSP wprowadzających innowacje w ogólnej liczbie MSP – zajmujemy przedostatnie miejsce w UE (Rys. 10),
- według Raportu Komisji Europejskiej pt. „Science, Research And Innovation Performance Of The EU ‘2022” (SRIP2022) udział obrotów polskich przedsiębiorstw uzyskanych z nowych lub istotnie ulepszonych produktów należy do najmniej w UE (przedostatnie miejsce – Rys. 11).
- Raport SRIP2022 plasuje Polskę pod względem cyfryzacji na

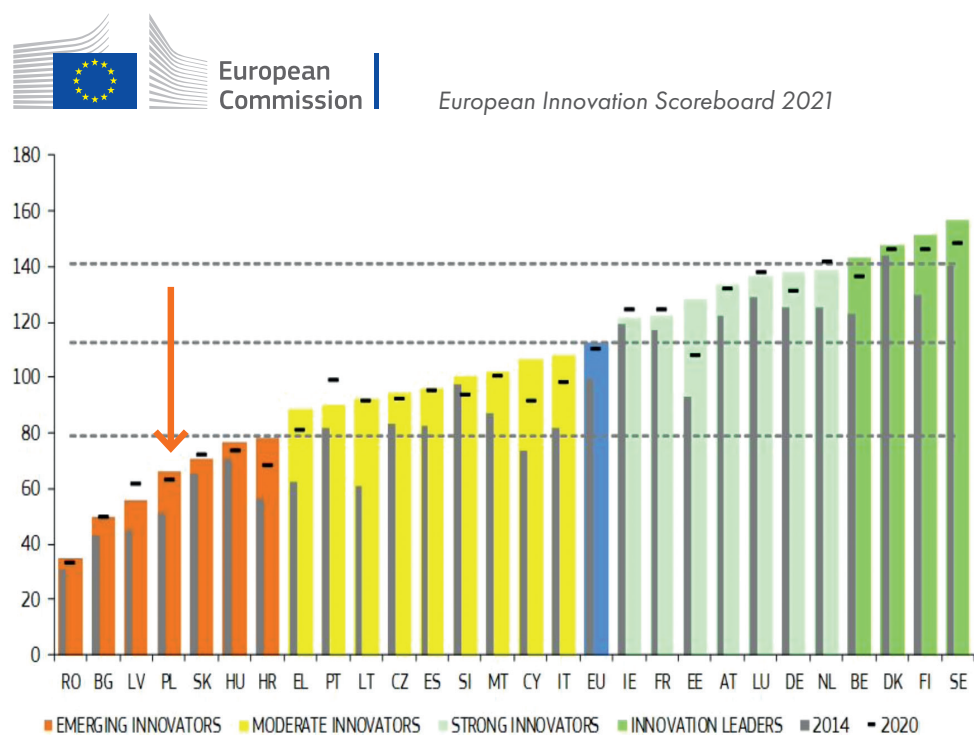
4. pozycji od końca w UE (Rys. 12), podobnie jak pod względem ekoinnowacji (Rys. 13),

- według opracowania Polskiego Funduszu Rozwoju pod względem udziału wysokich technologii w eksporcie Polska zajmuje 16. miejsce wśród krajów UE,
- według raportu Komisji Europejskiej SRIP2022 Polskę charakteryzuje niskie zatrudnienie w wiodącej działalności gospodarczej (przedostatnie miejsce w UE – Rys. 14).
- zaskakujące i bardzo niepokojące jest to, że według rankingu WIPO na bazie materiałów World Economic Forum w 2022 r. Polska zajmowała żenująco odległe miejsce pod względem współpracy przedsiębiorstw i jednostek naukowych w zakresie badań i rozwoju (Rys. 15),
- Polska zaliczana jest do krajów o najniższej wartości wskaźnika jakości regulacji (prawnych, organizacyjnych, ekonomicznych), które mogą pełnić funkcję głównej siły napędowej innowacji (Rys. 16).

Bodajże najbardziej kompleksowy sposób oceny innowacyjności krajowych gospodarek, z uwzględnieniem największego wachlarza czynników, które mają na to wpływ, reprezentuje stosowany przez Komisję Europejską European Innovation Scoreboard. Efektywność systemów innowacji poszczególnych krajów UE mierzona jest sumarycznym indeksem innowacyjności, wyznaczonym na bazie gruntownej analizy uwzględniającej aż 27 wskaźników.

W tym zestawieniu 24. miejsca Polski (4. od końca) już nie ma potrzeby komentować, bo to sprawa oczywista, gdy się ma na uwadze poprzednie rankingi.

Rys. 9. Ocena innowacyjności krajów według KE



Efektywność krajowych systemów innowacji UE mierzona sumarycznym indeksem innowacyjności uzyskanym z 27 wskaźników:

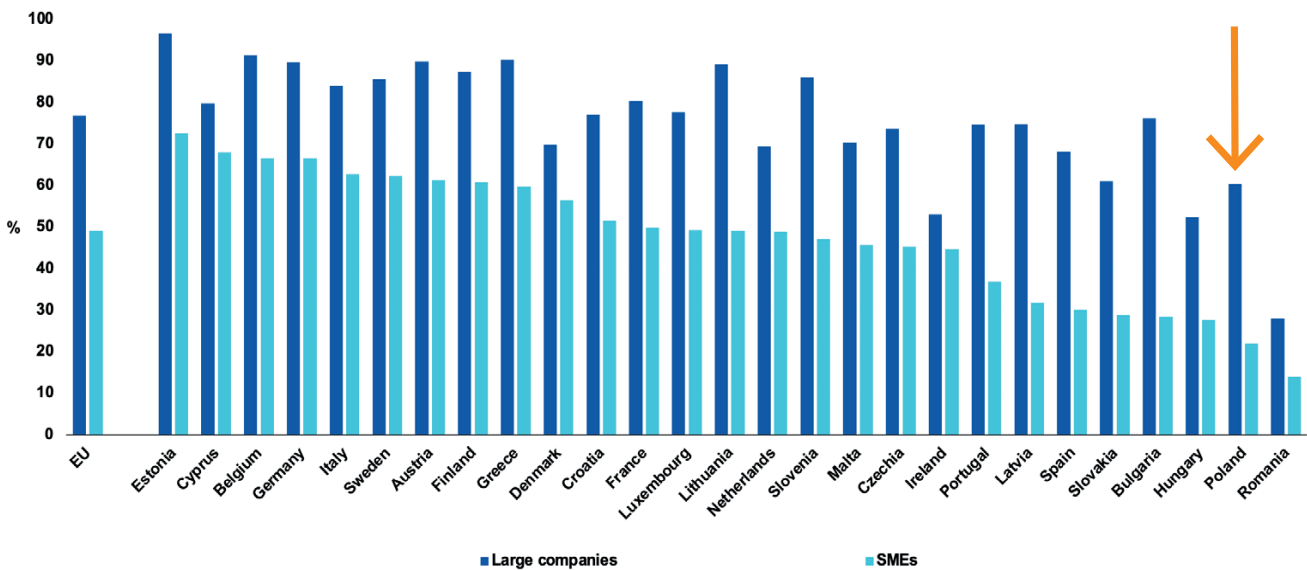
RAMY POMIARU DLA EUROPEJSKIEJ TABLICY WYNIKÓW INNOWACYJNOŚCI	
WARUNKI RAMOWE ZASOBY LUDZKIE 1.1.1. Nowi absolwenci studiów doktoranckich 1.1.2. Ludność w wieku 25-34 z wykształceniem wyższym 1.1.3. Kształcenie ustawiczne ATRAKCYJNE SYSTEMY BADAWCZE 1.2.1. Międzynarodowe współpublikacje naukowe 1.2.2. Top 10 najczęściej cytowanych publikacji 1.2.3. Zagraniczni doktoranci ŚRODOWISKO PRZYJAZNE DOKTORANTOM 1.3.1. Penetracja łączy szerokopasmowych 1.3.2. Przedsiębiorczość zorientowana na możliwości	DZIAŁANIA INNOWACYJNE INNOWATORZY 3.1.1. MŚP z innowacjami produktowymi lub procesowymi 3.1.2. MŚP z innowacjami marketingowymi lub organizacyjnymi 3.1.3. MŚP wprowadzające innowacje we własnym zakresie POWIĄZANIA 3.2.1. Innowacyjne MŚP współpracujące z innymi 3.2.2. Współpublikacje publiczno-prywatne 3.2.3. Prywatne dofinansowanie wydatków na B+R AKTYWA INTELEKTUALNE 3.3.1. Zgłoszenia patentowe PCT 3.3.2. Zgłoszenia znaków towarowych 3.3.3. Wzory użytkowe/przemysłowe
INWESTYCJE FINANSE I WSPARCIE 2.1.1. Wydatki na B+R w sektorze publicznym 2.1.2. Nakład Venture capital INWESTYCJE FIRM 2.2.1. Wydatki na B+R w sektorze przedsiębiorstw 2.2.2. Nakłady na innowacje poza B+R 2.2.3. Przedsiębiorstwa prowadzące szkolenia w celu rozwija- nia lub doskonalenia umiejętności IT swoich pracowników	WPŁYWY WPŁYWY NA ZATRUDNIENIE 4.1.1. Zatrudnienie w działalności wiodzącej 4.1.2. Zatrudnienie w szybko rozwijających się przedsiębiorstwach sektorów innowacyjnych WPŁYWY NA SPRZEDAŻ 4.2.1. Eksport produktów średniej i wysokiej technologii 4.2.2. Eksport usług wiodzących 4.2.3. Sprzedaż innowacji produktowych nowych na rynku i nowych dla firmy

Źródło: <https://euraxess.ec.europa.eu/worldwide/asean/european-innovation-scoreboard-2021-published>

Według raportu Komisji Europejskiej SRIP 2022 – „Science, Research And Innovation Performance Of The EU ‘2022” wskazane powyżej zróżnicowanie polskich przedsiębiorstw pod względem innowacyjności jest największe (Rys. 10), co łącznie z jej poziomem

plasuje nas na przedostatnim miejscu w UE. W dużym stopniu brak możliwości awansu firm MSP to skutek niedostatecznych nakładów na badania dostępnych dla wspierających je jednostek naukowych – MSP na ogół nie mają własnego zaplecza B+R.

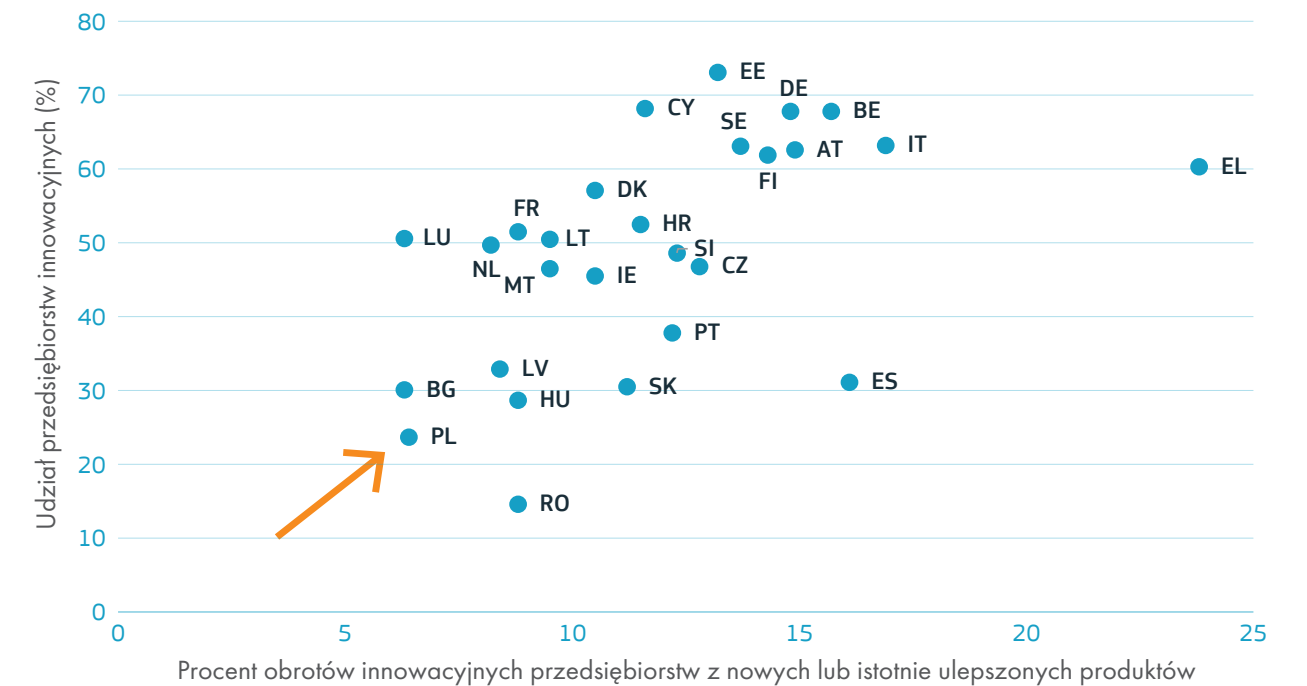
Rys. 10. Udział przedsiębiorstw innowacyjnych według klas wielkości 2018 r.



Źródło: <https://ec.europa.eu/assets/rtd/srip/2022/figure-6-3-3.xlsx>

Jak wynika z Raportu Komisji Europejskiej z lipca 2022 r. udział obrotów polskich przedsiębiorstw z nowych lub istotnie ulepszonych produktów należy do najmniejszych w Europie (Rys. 11).

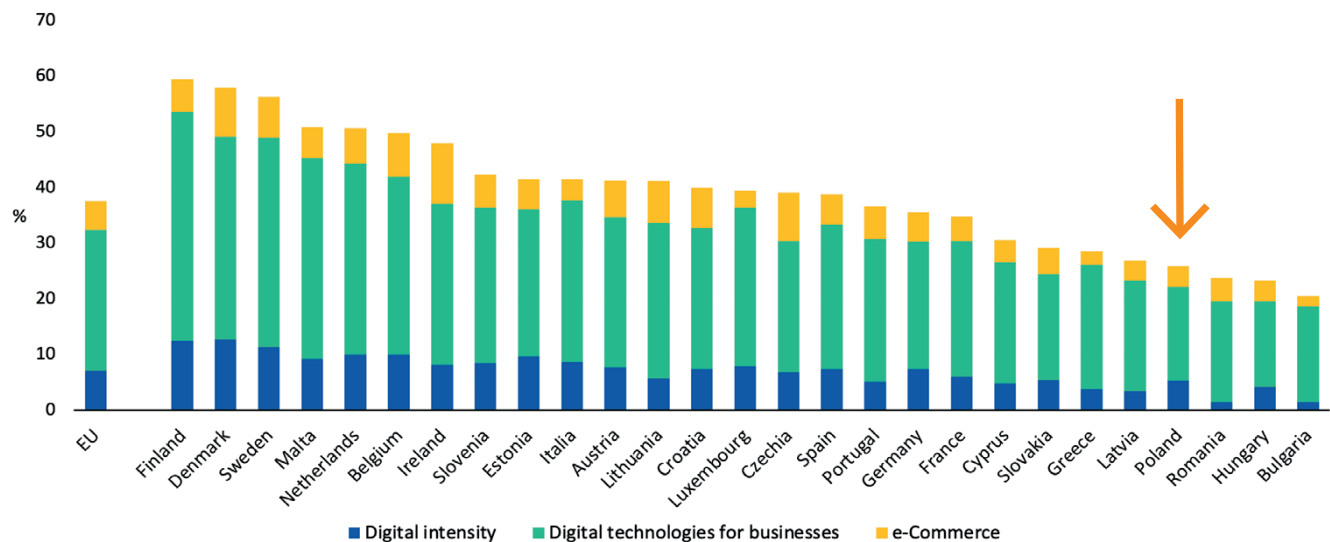
Rys. 11. Udział przedsiębiorstw innowacyjnych (%) vs. odsetki obrotów przedsiębiorstw innowacyjnych z nowych lub istotnie ulepszonych produktów



Źródło: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/srip/2022/ec_rtd_srip-2022-report-full.pdf

Nie sposób bez przygnębienia skomentować dane KE dotyczące stanu cyfryzacji (Rys. 12). Zajmujemy jedną z końcowych pozycji w UE w odniesieniu do tego, co ma stanowić o gospodarce Przemysłu 4.0. Zwłaszcza że w przypadku naszego kraju do Przemysłu 4.0 należy właściwie dokonać przeskoku z Przemysłu 2.0.

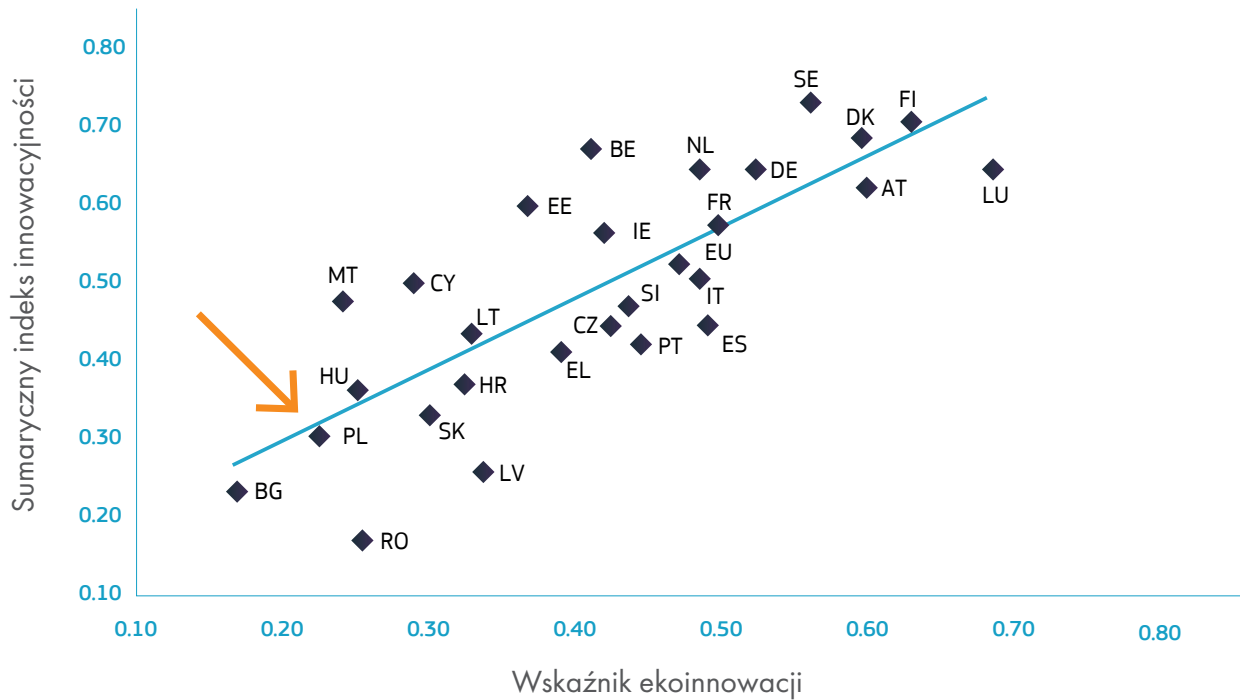
Rys. 12. Technologie cyfrowe w UE, 2021



Źródło: <https://ec.europa.eu/assets/rtd/srip/2022/figure-5-3-12.xlsx>

Problemy zrównoważonej gospodarki (Europejski Zielony Ład) to drugi, poza priorytetami transformacji cyfrowej, absolutny priorytet rozwoju przyjęty dla krajów Unii Europejskiej. Bez względnym warunkiem takiego rozwoju jest tworzenie nowych, innowacyjnych rozwiązań w sferze wytwarzania i eksploatacji. Pozycja Polski jest pod tym względem nie lepsza niż w przypadku priorytetu pierwszego. Ilustruje to wykres zaczerpnięty z Raportu KE z lipca 2022 r. (Rys. 13).

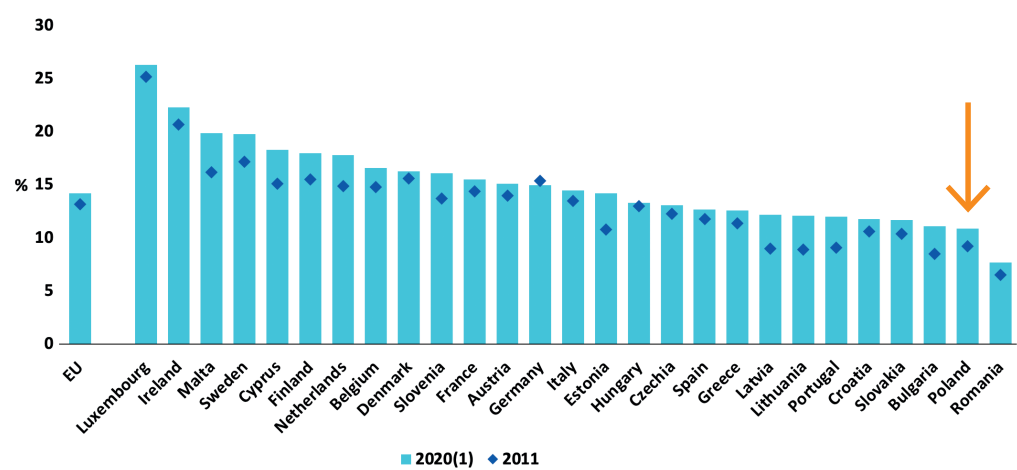
Rys. 13. Wskaźnik ekoinnowacji vs. Sumaryczny Indeks Innowacyjności



Źródło: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/srip/2022/ec_rtd_srip-2022-report-full.pdf

Co niepokojące – według raportu Komisji Europejskiej (SRIP2022) Polskę charakteryzuje niskie zatrudnienie w wiedzochłonnej działalności gospodarczej (przedostatnie miejsce w UE – Rys. 14). Jest to zaskakujące w sytuacji relatywnie wysokiego odsetka osób z wyższym wykształceniem i stosunkowo wysokiej pozycji nauki w Polsce wyrażającej się sporą liczbą zatrudnionych w sferze B+R oraz relatywnie wysokimi rankingami publikowania.

Rys. 14. Zatrudnienie w działalności wiedzochłonnej w branżach biznesowych jako % całkowitego zatrudnienia



Źródło: <https://ec.europa.eu/assets/rtd/srip/2022/figure-6-3-26.xlsx>

Zaskakujące i bardzo niepokojące jest to, że według Global Innovation Index '2022, rankingu opublikowanego przez Światową Organizację Własności Intelektualnej na bazie materiałów World Economic

Forum w 2022 r. Polska zajmuje alarmujące 94. miejsce pod względem współpracy przedsiębiorstw i uczelni w zakresie badań i rozwoju, spadając na nie z 86. pozycji zajmowanej w 2021 r. (Rys. 15).

Rys. 15. Pozycja Polski pod względem współpracy przedsiębiorstw i uczelni w B+R według rankingu Global Innovation Index 2022 (WIPO)



Global Innovation Index 2022

CHOOSE YOUR INDICATOR BELOW

YEAR OF REPORT 2022

5.2.1 UNIVERSITY-INDUSTRY R&D COLLABORATION†

Average answer to the survey question: In your country, to what extent do businesses and universities collaborate on research and development (R&D)? [1 = not at all; 7 = to a great extent]. Source - World Economic Forum, Executive Opinion Survey (EOS)

Rank	Economy	Income Group Strength / Weakness	Strength / Weakness	Score
1	United States of America	Strength	Strength	79.6
2	Israel	Strength	Strength	77.6
3	Switzerland	Strength	Strength	77.6
4	Netherlands		Strength	70.1
5	China	Strength		70.1
85	Cambodia			39.1
86	Bahrain	Weakness		39.0
87	Burundi			38.6
88	Côte d'Ivoire			38.5
89	Tajikistan			38.3
90	Zambia			38.3
91	Argentina			38.0
92	Slovakia	Weakness		37.5
93	Dominican Republic			37.2
94	Poland	Weakness	Weakness	37.2
95	Benin			37.1
96	Algeria			37.1
97	Mauritius			36.6

Źródło: <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator>

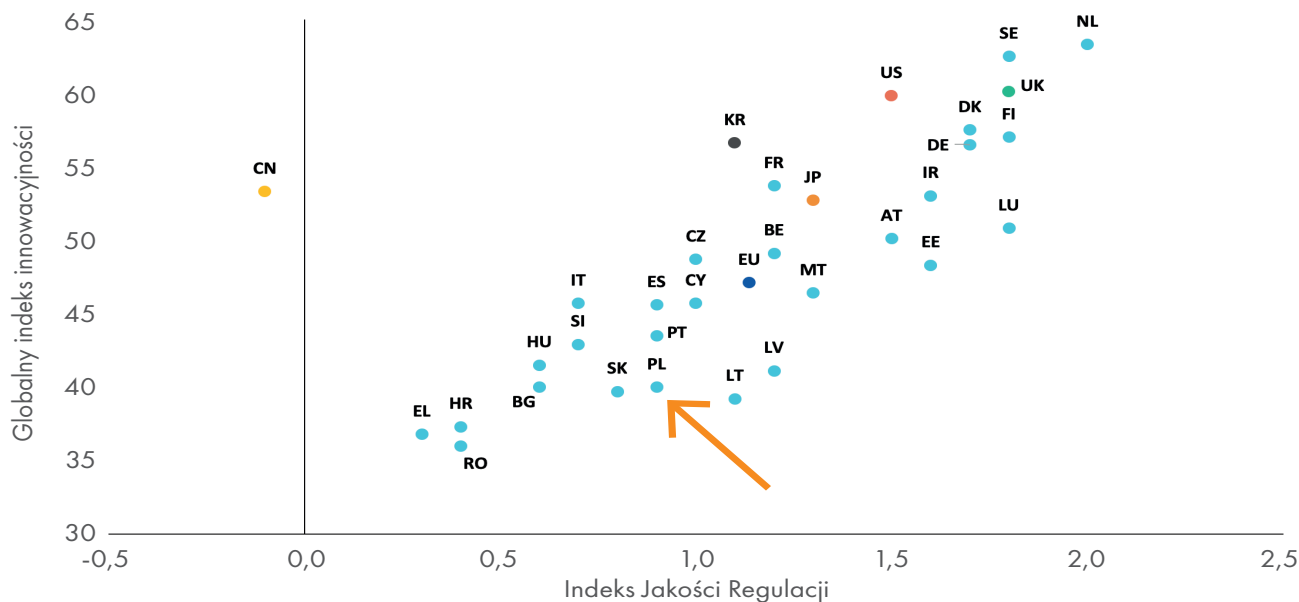
Obydwa ostatnie problemy powinno się traktować jako alarmujące. Dowodzą braku potrzebnych mechanizmów, m.in. stworzenia odpowiednich warunków dla uatrakcyjnienia działalności na rzecz innowacyjności oraz na rzecz transformacji wyników badań naukowych w rozwiązania utylitarne. Raport KE zwraca uwagę na znaczenie regulacji (prawnych, organizacyjnych, ekonomicznych), które mogą odgrywać rolę głównej siły napędowej innowacji. Oznaczają z jednej strony dla firm bezpieczną stabilność, z drugiej – niezbędną elastyczność dla uzyskania korzyści społecznych z innowacji. Raport ten niezbyt wysoko określa pozycję Polski w tym zakresie.

Obecnie innowacje odgrywają podstawową rolę w projektowaniu ustawodawstwa UE. Dokument Komisji Europejskiej pn. „Zasada Innowacji” (The Innovation Principle) opublikowany został w 2016 r. (wersja z 2022 r).

Zasada ta oznacza, że opracowując nowe inicjatywy, Komisja będzie brać pod uwagę ich wpływ na innowacyjność. Dzięki temu cała nowa polityka i przepisy UE będą wspierać innowacje tak, by ramy regulacyjne w krajach Europy im sprzyjały.

Jakość regulacji krajowych jest w tym zakresie bardzo zróżnicowana. Zdolność rządu do formułowania i wdrażania rozsądnej pod tym względem polityki i przepisów jest najwyższa w Holandii, Finlandii, Luksemburgu, Szwecji, Niemczech i Danii; wykazują one również lepsze wyniki badań naukowych i wynikających z nich innowacji w porównaniu z innymi krajami. Kraje o niższej jakości regulacji, takie jak: Grecja, Rumunia, Chorwacja, Bułgaria, Polska, mają tendencję do gorszych wyników w odniesieniu do badań i innowacji (Rys. 16).

Rys. 16. Wskaźnik jakości regulacyjnej i globalny wskaźnik innowacyjności (Bank Światowy, 2020 r.)



Źródło: <https://ec.europa.eu/assets/rtd/srip/2022/figure-7-2-4.xlsx>

Wszystkie przytoczone analizy, przeprowadzone z użyciem wielu różnorodnych systemów oceny, wskazują na bardzo niski poziom innowacyjności polskiej gospodarki. Liczne stosowane w tych systemach wielkości (wskaźniki) mogą dostarczyć wielu wartościowych informacji decydentom zajmującym się sprawami unowocześnienia gospodarki.

Nakłady na naukę

Zarówno budżetowe, jak i pozabudżetowe wydatki na naukę w Polsce są dalekie od wartości średnich dla krajów OECD i UE. Analiza szeregu źródeł dotyczących finansowania badań w Polsce na tle międzynarodowym pozwala na stwierdzenie drastycznego braku należytego uwzględnienia nauki w planowaniu harmonijnego rozwoju kraju:

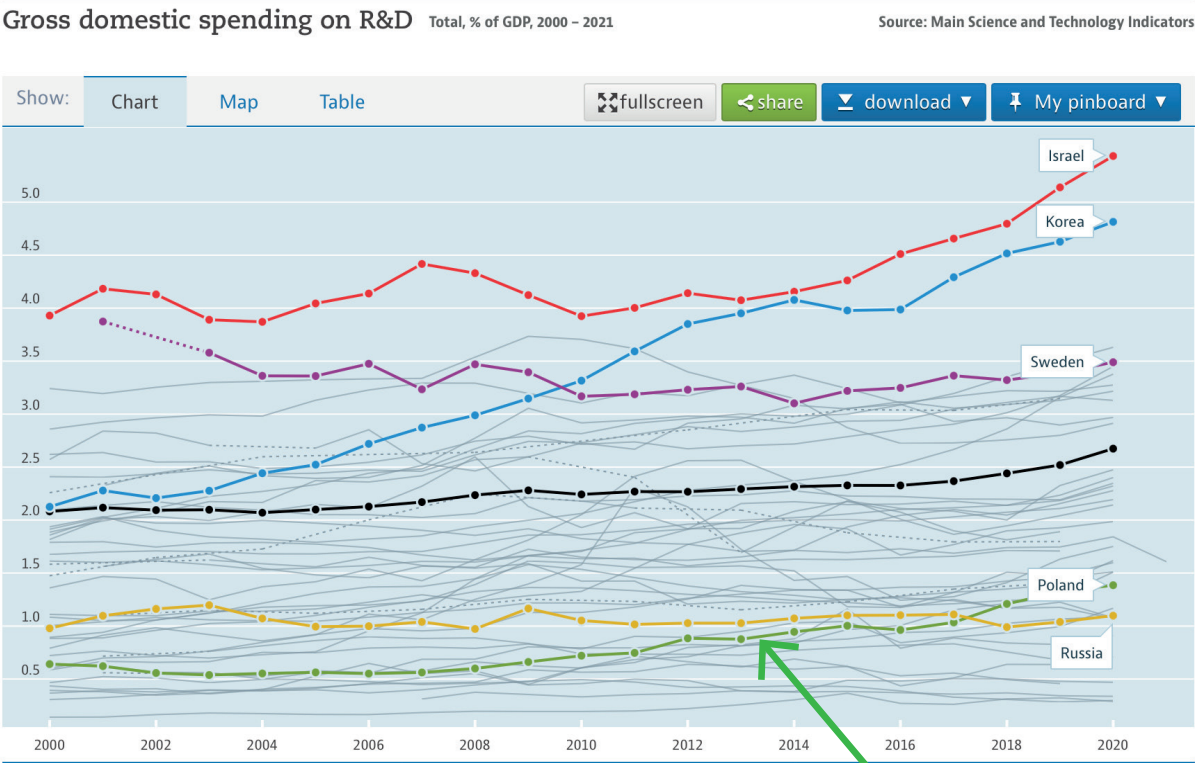
- poziom finansowania nauki w Polsce oraz tempo jego wzrostu nie różni się od przeciętnego tempa wzrostu na-

kładów w innych krajach, niemal nie przybliżając Polski do rosnącego w tym samym tempie poziomu średniego krajów OECD. Polska – 1,39 % PKB, OECD – 2,50% PKB (Rys. 17),

- pod względem nakładów na B+R w relacji do PKB znajdujemy się na 19. miejscu w UE, poza wszystkimi krajami „starej 15”, a także Słowenią, Czechami, Estonią i Węgrami (Rys. 18). Licząc na jedną osobę (per capita), na miejscu 20. Pod względem nakładów per capita ze środków budżetowych – na 24. miejscu.

Poziom finansowania nauki w Polsce oraz tempo jego wzrostu, określanego nierzadko jako sukces, nie różni się od przeciętnego tempa wzrostu nakładów w innych krajach, jednak nie przybliża Polski do rosnącego w tym samym tempie poziomu średniego.

Rys. 17. Wydatki na B+R krajów OECD

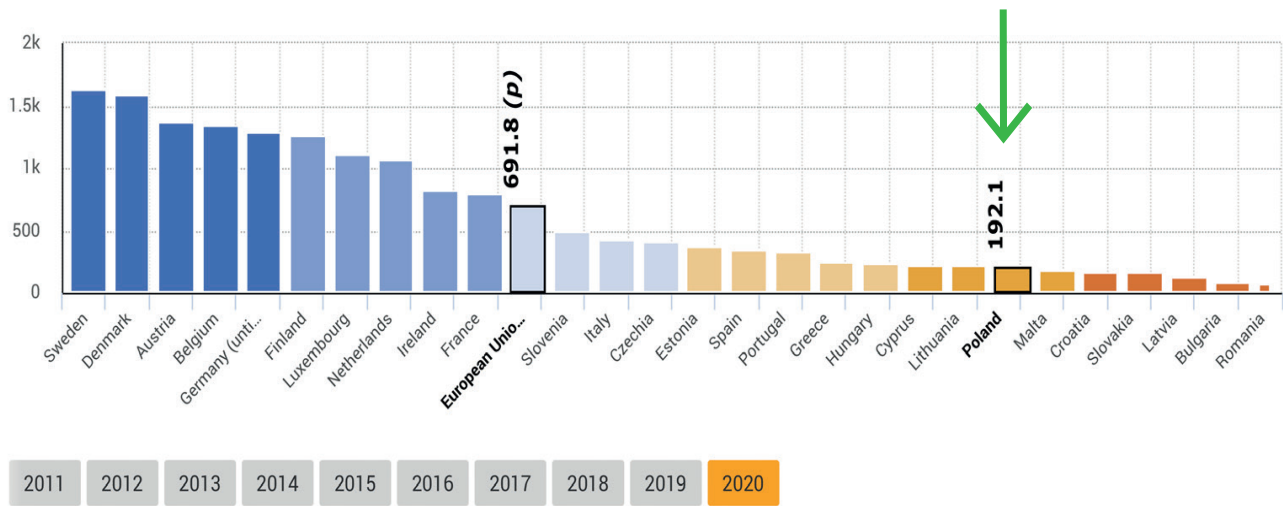


Źródło: <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>

Polska
dryf na płyciźnie

Warto też odnotować, że PKB per capita w Polsce osiągnął w 2021 r. poziom 47% średniej w UE, a mierzony w standardzie siły nabywczej (PPS – Purchasing Power Standard) osiągnął poziom 77% średniej w UE (Purchasing power adjusted GDP per capita, last update: 24/06/2022).

Rys. 18. Nakłady na B+R per capita w krajach UE w 2020 r.



Źródło: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/RD_E_GERDTOT/default/bar?lang=en&category=scitech.rd.rd_e

Nakłady na naukę w Polsce są nie tylko małe co do wartości bezwzględnej, ale też drastycznie niskie w relacji do PKB od nakładów krajów przodujących. Dla przykładu (2020)

– dochód per capita w Danii jest 3,9 razy większy od polskiego, a nakłady per capita na naukę są większe 8,5-krotnie.

Nakłady na naukę na osobę	PKB na osobę
Polska 192 euro	
UE średnio 696 euro 3,6 x więcej od Polski	2,1 x więcej od Polski
Dania 1625 euro 8,5 x więcej od Polski	3,8 x więcej od Polski

Mechanizmy finansowania nauki

Dystrybucja środków budżetowych na naukę realizowana jest głównie przez ministerstwo oraz dwie podległe mu agencje – NCN (badania podstawowe) oraz NCBiR (badania aplikacyjne i prace rozwojowe). Obie agencje finansują projekty badawcze na drodze konkursowej.

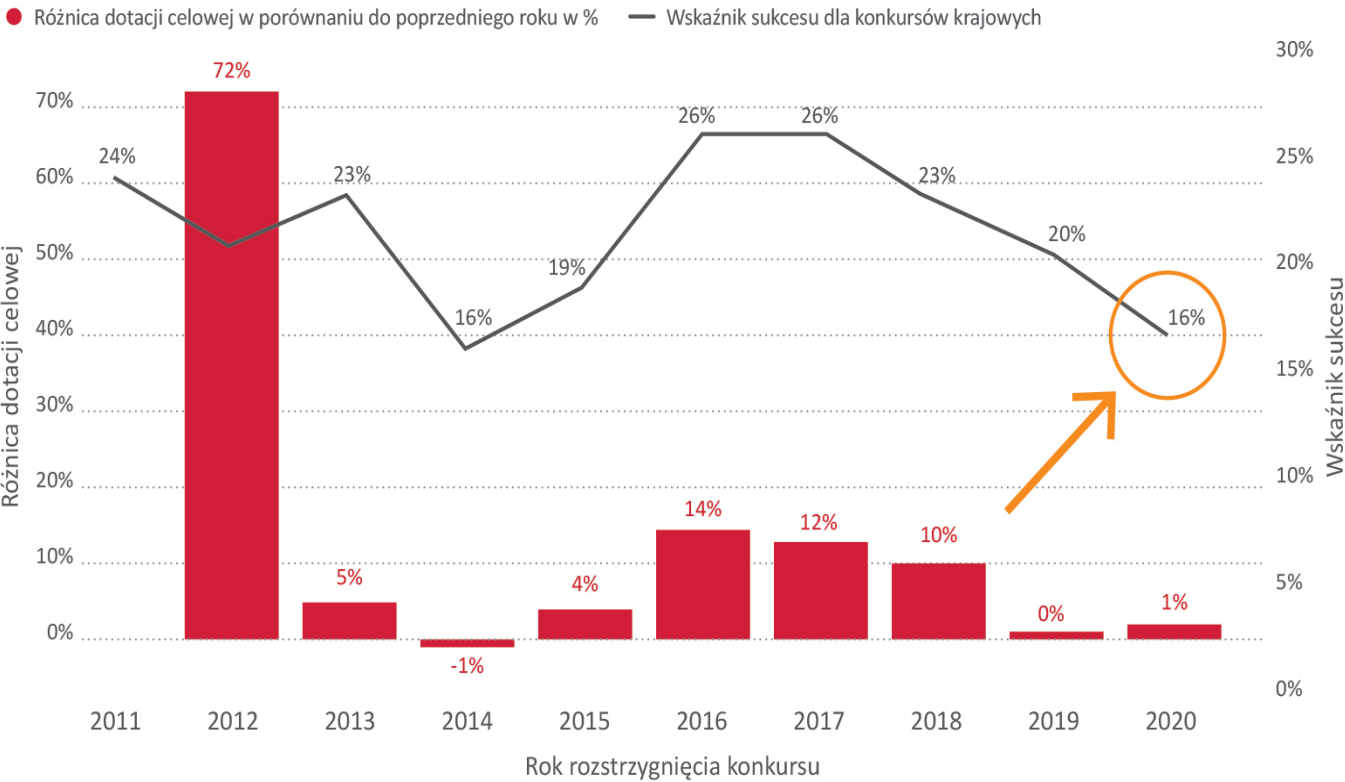
Środki, które mają do dyspozycji, odzwierciedlają stan przedstawiony wcześniej przy prezentowaniu nakładów na badania w układzie międzynarodowym. Ich stabilizacja na niskim poziomie w NCN przy rosnących kosztach badań po-

woduje w ostatnich latach radykalne zmniejszanie współczynnika sukcesu przy ich pozyskiwaniu – w przypadku projektów jednej z głównej ich formuły (konkurs OPUS) wyniósł on w 2020 r. zaledwie 15% (Rys. 19). Według prof. Jacka Kuźnickiego, przewodniczący Rady NCN, w 2023 r. wskaźnik sukcesu dla najważniejszego konkursu NCN-OPUS obniży się o kolejne 3%. Bez zwiększenia dotacji w następnych latach może wynosić poniżej 10% (prof. Kuźnicki: „Wtedy nie będzie to już konkurs merytoryczny, a loteria” – Forum Akademickie, 18.11.2022 r.).

Rys. 19. Różnica w wartości dotacji w kolejnych latach oraz wskaźnik sukcesu konkursów NCN w latach 2011–2020



NARODOWE CENTRUM NAUKI



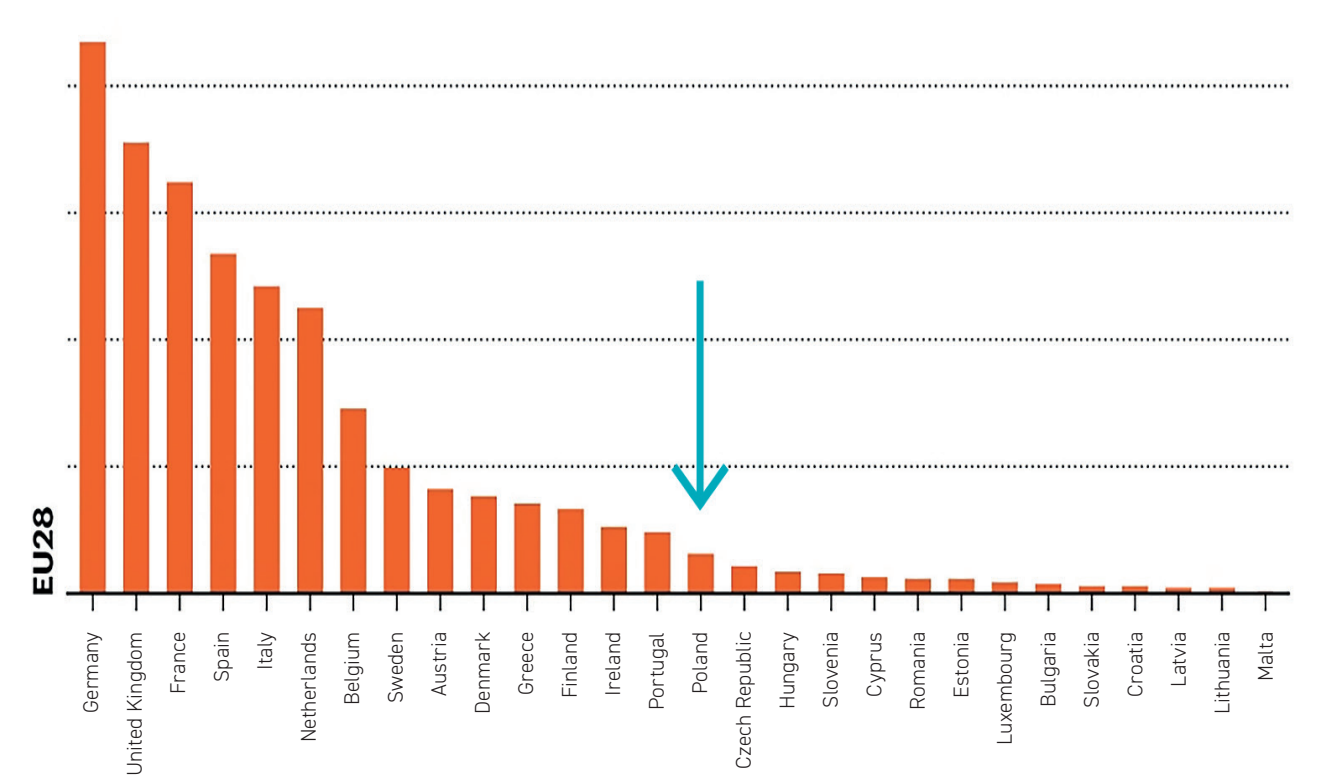
Źródło: roczne sprawozdania NCN

Taki poziom finansowania nie tylko nie pozwala na prowadzenie badań przełomowych, ale też na aktywne włączanie się do badań międzynarodowych. Zagraża też rozwojowi kadry naukowej na należytym poziomie, a nawet utrzymaniu dotychczasowego jej stanu.

Z tych powodów udział polskich badaczy w Europejskiej Przestrzeni Badawczej (ERA), wyrażony partycypowaniem w projektach UE – można określić jako żenujący. Polskie

środowisko naukowe odzyskuje ok. 30% środków stanowiących krajowy wkład do ich budżetu. Według raportu pn. „Podsumowanie uczestnictwa Polski w Programie Ramowym HORYZONT 2020” (NCBR, 2022, wg stanu na 2 sierpnia 2021 r.) udział Polski w budżecie UE stanowił 1,21% (Rys. 20), natomiast wpłaty Polski do budżetu UE są na poziomie 3,23%. Jesteśmy nadal w tej części budżetu głównie płatnikiem netto.

Rys. 20. Horyzont 2020: Polska na tle UE w wysokości uzyskanego dofinansowania



Źródło: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-03598-2>

Polska w niewielkim stopniu wykorzystała swój potencjał naukowy w H2020, o czym świadczy daleka, 16. pozycja Polski w rankingu uczestnictwa w projektach Europejskiej Rady Badań (ERC) i 15. pozycja w projektach Marii Skłodowskiej-Curie (MSCA).

Jeszcze bardziej żenująca jest sytuacja Polski pod względem pozyskanych środków w odniesieniu do 1 badacza, jak i w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców; zajmuje odpowiednio ostatnią i przedostatnią (28. i 27.) pozycję wśród wszystkich krajów UE.

Utworzona równolegle do NCN agencja rządowa NCBR dysponuje dalece niewystarczającymi środkami dla skutecznego wspomagania działalności aplikacyjnej i rozwojowej, do czego została utworzona. W dodatku NCBR finansuje obecnie głównie projekty z udziałem (i współfinansowaniem) przedsiębiorstw, które podejmują zagadnienia o przesądzonym na

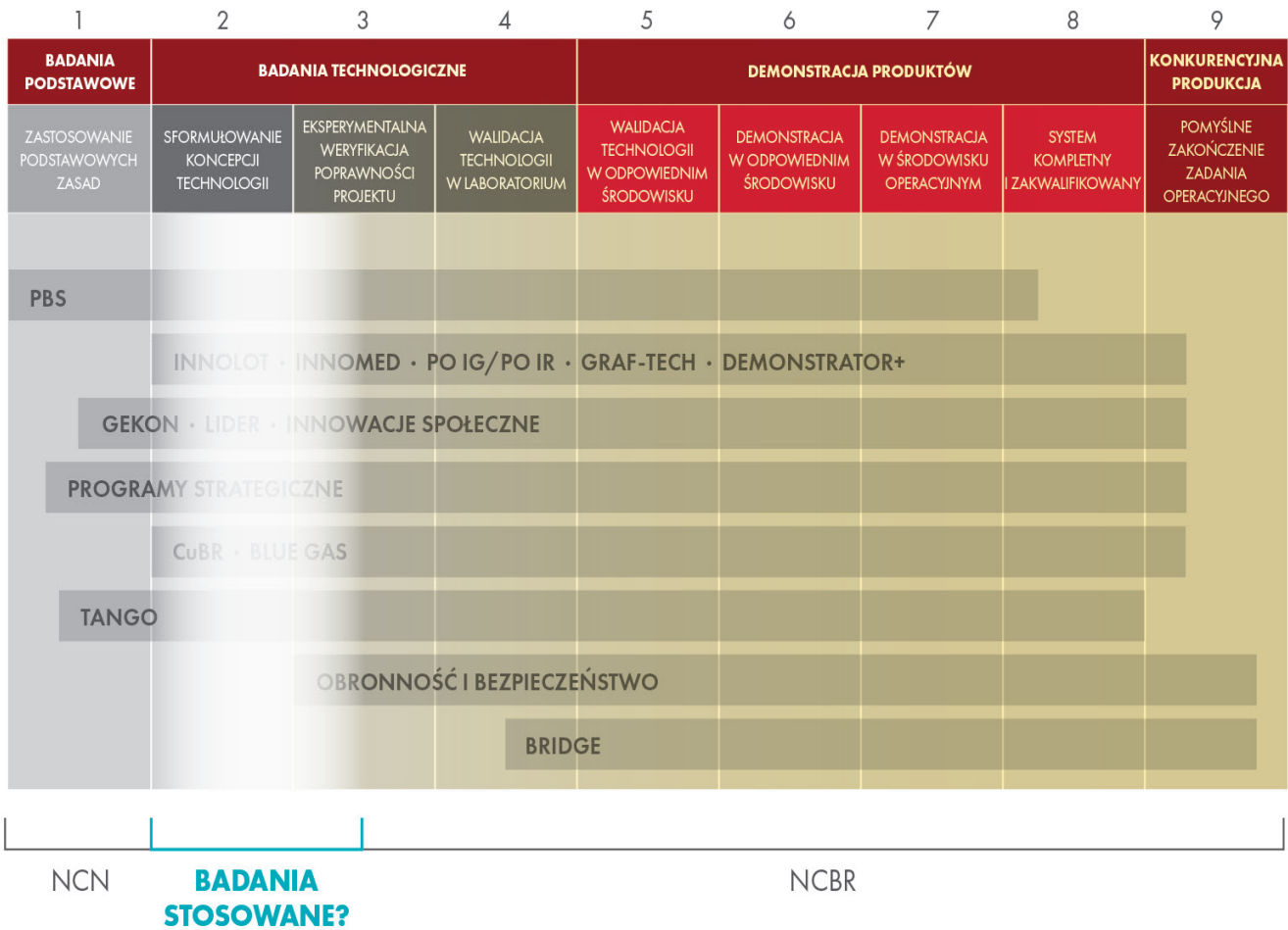
ogół wyniku, na marginesie pozostają badania wyprzedzające. Ostatnia formuła projektowa im poświęcona – Program Badań Stosowanych – od 7 lat nie jest wznawiana.

Niewysokie, planowane środki budżetowe stanowią niecałe 20% środków dysponowanych przez NCBiR, bowiem agencja ta jest główną tzw. Instytucją Pośredniczącą w wykorzystywaniu europejskich funduszy strukturalnych (dotychczas POIR, aktualnie FENG) – stanowią one ok. 3/4 dystrybuowanych przez nią środków, kierowanych głównie na preferowane przez przedsiębiorstwa prace rozwojowe.

Środowisko naukowe, szczególnie techniczne, od lat wskazuje na poważną, systemową lukę w finansowaniu badań, bowiem wsparcie badań przez NCN oraz NCBiR pomija badania wyprzedzające, nazywane też badaniami stosowanymi (Rys. 21). Ten stan rzeczy sprzyja co najwyżej tzw. innowacjom przyrostowym.

Rys. 21. Systemowa luka w finansowaniu badań przez NCN oraz NCBR

POZIOMY GOTOWOŚCI TECHNOLOGICZNEJ TRL 1 DO TRL 9 (TRL: TECHNOLOGY READINESS LEVEL)



W tym świetle, per analogiam do badań finansowanych przez NCN, niewielka rola badań finansowanych poprzez NCBR w zwiększaniu konkurencyjności polskiego środowiska twórczego w pozyskiwaniu projektów UE nie może być zaskoczeniem.

W sytuacji radykalnej zmiany strukturalnej w systemie wspomagania nauki w Polsce, jaką stanowi przeniesienie NCBiR do MFiR, należy dotożyć wszelkich starań, by z punktu widzenia potencjału naukowo-badawczego nie spowodować nieciągłości zarówno w jego wykorzystywaniu, jak i rozwoju. Korzystny efekt, jaki przynieść może to przeniesienie w odniesieniu do zarządzania programem FENG, może iść w parze z pogłębieniem wspomnianej dysfunkcji jednostek badawczych, szczególnie w obszarze nauk technicznych. Jawi się przy okazji problem kompetencyjny: środki z funduszy europejskich w głównej mierze są kontraktowane z przedsiębiorstwami, które mają odmienny od jednostek naukowych (na rzecz których NCBR, podobnie jak NCN, zostały utworzone) sposób rozliczania, zarówno merytorycznego, jak i finansowego.

Niskie wsparcie budżetowe nie pozwala zespołom naukowym na wystarczająco konkurencyjne przygotowanie merytoryczne – zweryfikowanie oryginalnych koncepcji (proof of principle/ proof of concept), a także – związane z tym – rozwinięcie

współpracy międzynarodowej, pozwalającej na tworzenie skutecznych konsorcjów badawczych.

Należy z ubolewaniem stwierdzić, że pozycja polskiego środowiska naukowego jest pod tym względem adekwatna do przedstawionej wcześniej pozycji innowacyjności polskiej gospodarki.

Podstawowym źródłem publicznego wsparcia działalności B+R jest budżet, obecnie wspomagany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. W Polsce nie wykształcił się system pozarządowych fundacji, które mogłyby to wspierać w istotny w skali kraju sposób (zastużona już dla badań podstawowych Fundacja Nauki Polskiej nie spełnia tej funkcji). Łączne nakłady na B+R plasują Polskę na odległych miejscach w skali międzynarodowej.

Fundusze europejskie dla nauki

Programy Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) wspierające rozwój innowacyjności gospodarki są bardzo ważnym wsparciem krajowych działań w tym zakresie. Włączenie do tego całego potencjału badawczego powinno być dokonane w sposób, który umożliwi jego maksymalne wykorzystanie. Praktyka realizowania POIR wykazuje, że sprawa ta wymaga racjonalizacji.

Ze środków EFRR w Polsce realizowany jest POIR – Program Operacyjny Inteligentny Rozwój na lata 2014–2020 (projekty kończone będą do końca 2023 r.). POIR jest największym w Unii Europejskiej programem finansującym w ramach tych funduszy badania, rozwój i innowacje. Fundusze te były dystrybuowane na B+R głównie przez NCBR, a także PARP, FNP, OPI PIB.

Jako cel POIR określono zwiększenie innowacyjności gospodarki oraz wsparcie sfery badawczo-rozwojowej przedsiębiorców i podmiotów sektora B+R. Analogiczny cel przyświeca Regionalnym Programom Operacyjnym (RPO). Jako główną drogę do osiągnięcia tego celu wyznaczono intensyfikację współpracy biznesu i nauki. Ma to szczególne znaczenie dla Polski, która w rankingach oceniających tę współpracę lokowana jest na katastrofalnych pozycjach – jak ukazano wcześniej, według rankingu WIPO, powstałego na bazie materiałów World Economic Forum '2020, Polska zajmuje 94. miejsce!

Tymczasem niezbyt fortunny pod tym względem, do momentu korekty, był system zarządzania POIR w kontekście relacji do potencjału badawczego jednostek naukowych. W pierwszej jego osi (największy z 4. „standardowych” – głównych obszarów – 3639 mln EUR) przez pierwsze 3 lata możliwe było składanie wniosków projektowych tylko przez przedsiębiorstwa. Jeżeli do zrealizowania projektu potrzebna była jednostka naukowa, ta była wyłaniana na drodze przetargu. Dopiero po długotrwałych naciskach środowiska naukowego dopuszczono możliwość składania projektów przez konsorcja firm i jednostek naukowych.

Do tego czasu przedsiębiorstwa wykształciły mechanizm aplikowania samodzielnego, który preferowały do końca Programu. Służyły do tego tworzone masowo Centra Badawczo-Rozwojowe (CBR), których powstało w przedsiębiorstwach aż 426 (dane z materiałów dla Komitetu Monitorującego POIR, 7.10.2021. Nb. wg stanu na dzień 7 kwietnia 2022 r. ustawowy

status CBR uzyskały 63 CBR). Zachodzi pytanie, w ilu przypadkach – ta skądinąd pożyteczna inicjatywa odbudowy zaplecza rozwojowego w gospodarce – ma racjonalne podstawy kadrowo-infrastrukturalne, a na ile była sposobem formalnym zwiększenia szans na akceptację wniosków w postępowaniu konkursowym. Powszechnie odnotowywano korzystanie przez przedsiębiorstwa z usług naukowców-specjalistów na zasadzie indywidualnych kontraktów (umów o dzieło), pozbawiając jednostki naukowe (dotyczyło to głównie uczelni) możliwości chociażby dyskontowania trudu (i kosztów) nabywania przez tych specjalistów wiedzy na bazie potencjału tych jednostek.

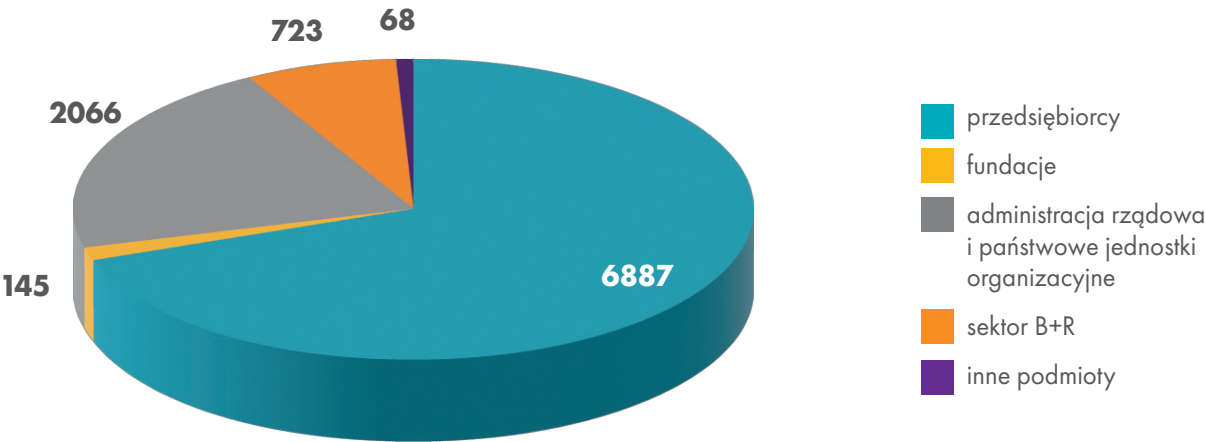
Do końca realizacji POIR niewiele się zmieniło (Rys. 22, z dokumentu pn. „Streszczenie podawane do wiadomości publicznej”). Z materiałów MFIR – Instytucji Zarządzającej POIR – dot. wdrażania całego Programu, wg stanu na 31 grudnia 2021: Ze środków POIR korzystają również podmioty sektora B+R, w tym instytuty badawcze, jednostki badawczo-rozwojowe, uczelnie. Wartość wsparcia skierowana do tych instytucji wyniosła 723 mln EUR, tj. 7,3% podpisanych umów.

W dokumencie: „Ewaluacja podsumowująca postęp rzeczowy i rezultaty POIR oraz ocena wpływu POIR na innowacyjność polskiej gospodarki” (listopad, 2022) oszacowano, że jednostki naukowe drugie tyle (ok. 4,6 mld zł) otrzymały w projektach, w których były podwykonawcami przedsiębiorstw.

Średnia kwota przeznaczana przez firmy na realizację prac zleconych jednostce naukowej wyniosła 313 tys. zł, zaś mediana – 200 tys. zł.

Tak niski udział jednostek naukowych nie świadczy o osiągnięciu, na satysfakcjonującym poziomie, głównego celu POIR: zwiększenia innowacyjności polskiej gospodarki głównie poprzez intensyfikację współpracy biznesu i nauki oraz wsparcie sfery badawczo-rozwojowej przedsiębiorców i podmiotów sektora B+R.

Rys. 22. Beneficjenci wsparcia finansowego B+R w ramach POIR pod koniec 2021 r.



Źródło: materiały Programu Operacyjnego - Inteligentny Rozwój

Na wniosek środowiska naukowego oszacowanie ich w odniesieniu do POIR włączono do planu opracowywanego raportu ewaluacyjnego całego Programu. Do chwili obecnej nie są znane ostateczne wyniki szacowania nakładów ze środków POIR, jak i RPO, pozyskanych przez jednostki naukowe. W tym kontekście ważne jest to, by poznać efekty Programu zarówno w zakresie rozwoju potencjału badawczego, jak i wzrostu innowacyjności kraju.

Następcą POIR – Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014–2020, jest FENG – Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki, który z niemal dwuletnim opóźnieniem rozpoczęto w styczniu 2023 r.

Program ten ma być realizowany w innej, budzącej nadzieję, formule. W raporcie pn. „Metaewaluacja wyników badań ewaluacyjnych programu operacyjnego inteligentny rozwój 2014–2020, wnioski i zarys planu ewaluacji dla perspektywy 2021–2027”, wykonanym w ramach projektu współfinansowanego z EFRR, wśród zaleceń dla FENG akcentowano m.in. potrzebę wspierania konsorcjów z jednostkami naukowymi.

W raporcie tym należy podkreślić zalecenie stworzenia profesjonalnego zaplecza analitycznego. Mając na uwadze znaczenie współpracy jednostek naukowych w programach ukierunkowanych na wzrost innowacyjności gospodarki, a także niewystarczający poziom tej współpracy, istotne byłoby zwiększenie partycypowania przedstawicieli nauki w Komitecie Monitorującym Programu FENG, co obecnie z niezrozumiałych powodów ogranicza stan prawny.

Zakończenie

Przedstawiony w opracowaniu materiał dowodzi, że polityka zwiększania nakładów na badania realizowana jest w Polsce w stopniu niepozwalającym na wykorzystanie szans szybkiego zmniejszenia dystansu cywilizacyjnego do krajów przodujących w rozwoju społecznym. Poziom finansowania działalności badawczej, a także tempo jego wzrostu nie różniące się od przeciętnego tempa wzrostu nakładów w innych krajach, praktycznie uniemożliwia zniwelowanie narosłego zapóźnienia.

Według raportu Komisji Europejskiej (Science, Research And Innovation Performance Of The EU '2022), Polskę charakteryzuje niskie zatrudnienie w wiedzochłonnej działalności

gospodarczej (przedostatnie miejsce w UE). Jest to zaskakujące w sytuacji relatywnie wysokiego odsetka osób z wyższym wykształceniem i stosunkowo wysokiej pozycji nauki polskiej.

Co równie zaskakujące i niepokojące – według rankingu Światowej Organizacji Własności Intelktualnej, powstałego na bazie materiałów World Economic Forum '2020, Polska została uplasowana dopiero na 94. miejscu pod względem współpracy badawczej przedsiębiorstw ze środowiskiem naukowym.

Przywołane fakty powinno się traktować jako alarmujące. Dowodzą braku potrzebnych mechanizmów tworzenia odpowiednich warunków działalności na rzecz innowacyjności oraz transformacji wyników badań naukowych w rozwiązania uytylitarne.

W cytowanym w niniejszym opracowaniu raporcie Komisja Europejska podkreśla wagę regulacji (prawnych, organizacyjnych, ekonomicznych), które mogą pełnić funkcję głównej siły napędowej innowacji. Raport podkreśla, że obecnie innowacje odgrywają podstawową rolę w projektowaniu ustawodawstwa UE, co wymusza obowiązujący i silnie obecnie eksponowany dokument The Innovation Principle. Komisja Europejska dostrzega bowiem, że jakość tych regulacji jest bardzo różna w państwach członkowskich UE. Polska zaliczana jest pod tym względem do krajów o najniższej ich jakości.

Szanse szybkiego zmniejszenia dystansu między Polską a liderami rozwoju zwiększa korzystanie ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Nie będzie to jednak możliwe w sposób w pełni racjonalny bez usunięcia dotychczasowych słabości w stymulowaniu współpracy gospodarki ze środowiskiem naukowym.

W nawiązaniu do wymowy danych zebranych w niniejszym opracowaniu jawi się niezbędność utworzenia na poziomie rządowym/ministerialnym profesjonalnego zaplecza analitycznego, dogłębnie badającego stan rzeczy w zakresie związków działalności badawczej z różnymi aspektami rozwoju cywilizacyjnego kraju. Jawi się też potrzeba niezwłocznego opracowania i wdrożenia dalekowzrocznej strategii rozwoju nauki, której nadrzędnym celem będzie wszechstronny rozwój cywilizacyjny Polski. Strategii, która stanowiłaby ustawowe zobowiązanie wszystkich podmiotów zaangażowanych w jej realizację.

DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWA – NIEDOCENIANY CZYNNIK ROZWOJU CYWILIZACYJNEGO POLSKI

Wyd. Instytut Problemów Współczesnej Cywilizacji
im. Marka Dietricha, Warszawa 2022

„Przedstawione dane statystyczne obrazujące, w kontekście międzynarodowym, realia wspierania rozwoju nauki przez państwo polskie są w naszym przekonaniu szokujące i zasmucające. Wierzymy, że okażą się też takimi dla Czytelników, wśród których, mamy nadzieję, znajdują się osoby mające realny wpływ na kształtowanie polityki państwa. Za równie ważne uważamy uświadomienie społeczeństwu wagi i skutków krótkowzrocznego podejścia do rozwoju badań naukowych, gdyż bez nacisku opinii publicznej na polityków może być trudne doprowadzenie do realnej zmiany podejścia”, napisał tytułem słowa wstępnego w imieniu Rady Instytutu jej przewodniczący prof. Józef Lubacz.

