

Katarzyna  
Ziętek-Kwaśniewska

## Nakłady na działalność badawczo-rozwojową w Polsce na tle państw Unii Europejskiej

### Research and development expenditure in Poland in comparison to the EU member states

This paper investigates the issue of research and development (R&D) activity in Poland in 2010–2018 on the basis of the R&D expenditure. It begins with a brief introduction to the concept of R&D in the context of innovative activity. The next two sections discuss the results of the empirical research on R&D expenditure. While the second section presents results for Poland only, the third one looks at the results of comparative analyses of R&D expenditure in Poland versus other EU member states. The results indicate that Poland has experienced a significant progress in the field of R&D activity over the last years. However, there is still a considerable distance between Poland and the EU R&D leaders.

<b>DOI</b>	<a href="https://doi.org/10.31268/StudiaBAS.2020.02">https://doi.org/10.31268/StudiaBAS.2020.02</a>
<b>Słowa kluczowe</b>	działalność badawczo-rozwojowa w Polsce, intensywność prac B+R w Polsce, nakłady sektora przedsiębiorstw na działalność B+R
<b>Keywords</b>	R&D activity in Poland, R&D intensity in Poland, business enterprise expenditure on R&D
<b>O autorce</b>	Doktor nauk ekonomicznych, Instytut Ekonomii i Finansów, Wydział Nauk Społecznych Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II • ✉ kwasniewska@kul.lublin.pl • ORCID 0000-0003-3817-8499

Przyjęta w 2010 r. strategia „Europa 2020”<sup>1</sup> wytyczyła Unii Europejskiej (UE) drogę w postaci dążenia do realizacji trzech powiązanych wzajemnie priorytetów – rozwoju inteligentnego, zrównoważonego i sprzyjającego włączeniu społecznemu. Dla tak określonych priorytetów wyznaczono pięć celów nadrzędnych UE, wśród których znalazł się i ten związany z działalnością badawczo-rozwojową (B+R). Zgodnie z nim do końca roku 2020 inwestycje w działalność B+R powinny sięgnąć poziomu 3% PKB Unii. Dla Polski – jako cel krajowy – przyjęto w tym zakresie poziom 1,7% PKB<sup>2</sup>. Poprzez włączenie działalności B+R do celów nadrzędnych strategii „Europa 2020” wyraźnie zaakcentowano więc jej rolę jako jednego z filarów rozwoju gospodarki opartej na wiedzy i innowacji.

Jak zauważają R.D. Atkinson i S.J. Ezell, innowacje stały się głównym motorem dobrobytu gospodarczego i konkurencyjności kraju<sup>3</sup>. Wpływają one na wzrost gospodarczy zarówno na poziomie mikro, jak i makro<sup>4</sup>. Innowacje stanowią odpowiedź na potrzebę wzrostu i rozwoju

1 Komunikat Komisji, *Europa 2020: Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, KOM(2010) 2020 wersja ostateczna z 3 marca 2010 r.

2 *Krajowy program reform na rzecz realizacji strategii „Europa 2020”*, przyjęty przez Radę Ministrów 26 kwietnia 2011 r., s. 7.

3 R.D. Atkinson, S.J. Ezell, *Innovation Economics: The Race for Global Advantage*, Yale University Press, New Haven 2014, s. 128.

4 OECD, *Science, Technology and Industry Outlook 2001 Drivers of Growth: Information Technology, Innovation and Entrepreneurship*, OECD Publishing, Paris 2001, s. 51, [https://doi.org/10.1787/sti\\_outlook-2001-en](https://doi.org/10.1787/sti_outlook-2001-en).

przedsiębiorstw, a za ich pośrednictwem – całych gospodarek, zwłaszcza w obliczu wyzwań związanych z wysoką dostępnością i szybkim przepływem informacji.

Ponieważ poszukiwanie innowacji dokonuje się poprzez działalność badawczą i rozwojową, zagadnienie to zainicjowało (i wciąż inicjuje) liczne, wieloaspektowe badania w tym obszarze. Dobiegający końca horyzont czasowy strategii „Europa 2020” stwarza dodatkowy impuls do przyjrzenia się, jak kształtują się nakłady na działalność B+R w Polsce, w tym w zestawieniu z pozostałymi państwami członkowskimi UE. Kierując się powyższym, za cel artykułu przyjęto ocenę zmian w zakresie nakładów na działalność B+R w Polsce oraz identyfikację jej pozycji w tej dziedzinie na tle państw UE. Badaniem objęto lata 2010–2018.

Artykuł został zorganizowany w następujący sposób. Część pierwsza – mająca charakter wprowadzający – zapoznaje z pojęciem działalności B+R oraz podstawową terminologią stosowaną w tym zakresie. Części druga i trzecia mają charakter empiryczny. Druga poświęcona została omówieniu wyników analiz dotyczących kształtowania się nakładów na działalności B+R w Polsce w latach 2010–2018. W szczególności zwrócono uwagę na strukturę nakładów na działalność B+R według sektorów wykonawczych, źródeł finansowania oraz rodzajów kosztów. W części trzeciej zawarto wyniki analiz porównawczych w przedmiocie badań – Polska w zestawieniu z pozostałymi państwami UE. W tym ujęciu jako wiodący wykorzystano wskaźnik intensywności prac B+R mierzony wielkością nakładów wewnętrznych na tę działalność w relacji do PKB. Artykuł zamykają uwagi końcowe.

Część teoretyczna artykułu opiera się na przeglądzie literatury przedmiotu. Głównym źródłem danych na potrzeby analiz empirycznych były dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) oraz Eurostatu. W pracy wykorzystano najnowsze dostępne dane dotyczące przedmiotowego zagadnienia.

## Istota działalności badawczo-rozwojowej

W obliczu szybko zmieniających się scenariuszy krajowych i międzynarodowych, utrzymanie stabilnego i ciągłego wzrostu gospodarczego staje się poważnym wyzwaniem dla narodów<sup>5</sup>. Toczący się obecnie dyskurs nad czynnikami wzrostu gospodarczego kluczowe znaczenie przypisuje w tym wymiarze działalności innowacyjnej.

Czynnikiem stymulującym proces wynalazczości i innowacji są wydatki na działalność B+R<sup>6</sup>. To głównie przez nią odbywa się kreowanie wiedzy w gospodarce<sup>7</sup>. Wydatki na działalność B+R stanowią składnik wydatków na działalność innowacyjną<sup>8</sup>. Stąd też nakłady te są kategorią po-

5 M. Kaur, L. Singh, *R&D Expenditure and Economic Growth: An Empirical Analysis*, „International Journal of Technology Management & Sustainable Development” 2016, Vol. 15, No. 3, s. 195, [https://doi.org/10.1386/tmsd.15.3.195\\_1](https://doi.org/10.1386/tmsd.15.3.195_1).

6 *Ibidem*, s. 196.

7 A. Turczak, *Analiza przyczynowa różnic w wielkości nakładów na badania i rozwój w wybranych krajach Unii Europejskiej i świata*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2016, nr 276, s. 23.

8 M.M. Grzelak, I. Laskowska, E. Roszko-Wójtowicz, *The Importance of Research and Development Expenditure for the Competitiveness of Manufacturing Enterprises in Poland. The Application of Panel Models*, „Econometrics / Ekonometria” 2018, Vol. 22, No. 3, s. 10, <https://doi.org/10.15611/eada.2018.3.01>.

wszechnie wykorzystywaną w badaniach z tego zakresu jako przybliżenie wkładu w działalność innowacyjną<sup>9</sup>.

Zainteresowanie działalnością B+R, i szerzej – innowacyjną, motywowane jest ich istotnością, która, jak wskazują wyniki badań, wyraża się wielowymiarowo. W szczególności zauważa się, że innowacje napędzają wzrost gospodarczy, zatrudnienie i wzrost dochodów, przyczyniają się do poprawy jakości życia i konkurencyjności narodów<sup>10</sup>. Działalność innowacyjna wymiennie wpływa na funkcjonowanie przedsiębiorstw. W tym kontekście, między innymi, dowodzi się, że innowacje pozytywnie oddziałują na prawdopodobieństwo przeżycia przedsiębiorstw<sup>11</sup>, intensywność wydatków na B+R istotnie wpływa na wzrost rentowności przedsiębiorstw w przyszłym okresie<sup>12</sup>, a przedsiębiorstwa zaangażowane w aktywność badawczo-rozwojową odnotowują wzrost produktywności wyższy niż podmioty nieinnowacyjne<sup>13</sup>.

Zgodnie z *Podręcznikiem Frascati 2015* działalność badawcza i rozwojowa definiowana jest jako: *praca twórcza podejmowana w sposób metodyczny w celu zwiększenia zasobów wiedzy – w tym wiedzy o rodzaju ludzkim, kulturze i społeczeństwie – oraz w celu tworzenia nowych zastosowań dla istniejącej wiedzy*<sup>14</sup>. Aby daną działalność można było uznać za badawczo-rozwojową, musi być ona nowatorska, twórcza, nieprzewidywalna, metodyczna oraz możliwa do przeniesienia lub odtworzenia<sup>15</sup>. Prace B+R mogą przyjąć postać takich działalności, jak: badania podstawowe, badania stosowane i prace rozwojowe<sup>16</sup>.

Odwołując się do metodyki przedstawionej w *Podręczniku Frascati 2015*, na potrzeby pomiarów działalności B+R stosuje się klasyfikację sektorów instytucjonalnych, zgodnie z którą wyróżnia się<sup>17</sup>:

- sektor przedsiębiorstw (*the business enterprise sector*, BES),
- sektor rządowy (*the government sector*, GOV),
- sektor szkolnictwa wyższego (*the higher education sector*, HES),
- sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (*the private non-profit sector*, PNP),
- zagranicę (*the rest of the world*).

9 M. Diaconu, *Business R&D Investments in the EU: Main Dynamics and Economic Effects*, „Theoretical & Applied Economics” 2019, Vol. 26, No. 4, s. 20.

10 R.D. Atkinson, S.J. Ezell, *Innovation Economics*, *op. cit.*, s. 130.

11 E. Cefis, O. Marsili, *Survivor: The Role of Innovation in Firms' Survival*, „Research Policy” 2006, Vol. 35, No. 5, s. 637, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.02.006>.

12 B. Grabińska, K. Grabiński, *Wpływ nakładów na badania i rozwój na rentowność przedsiębiorstw*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2018, t. 96(152), s. 58–59.

13 G. Medda, C. Piga, *Technological Spillovers and Productivity in Italian Manufacturing Firms*, „Journal of Productivity Analysis” 2014, Vol. 41, No. 3, s. 428–429, <https://doi.org/10.1007/s1123-013-0351-1>.

14 OECD, *Podręcznik Frascati 2015. Zalecenia dotyczące pozyskiwania i prezentowania danych z zakresu działalności badawczej i rozwojowej*, OECD Publishing, Paris 2015, tłum. D. Przepiórkowska, GUS, Warszawa 2018, s. 47, <https://doi.org/10.1787/9788388718977-pl>.

15 *Ibidem*.

16 *Ibidem*, s. 53.

17 *Ibidem*, s. 31.

Pierwsze cztery uwzględnia się w analizie nakładów na działalność B+R według sektorów wykonawczych. Sektor „zagranica” ujmowany jest natomiast w zestawieniach prowadzonych ze względu na sektor finansujący działalność B+R.

Podstawową miarą nakładów na działalność B+R są nakłady krajowe brutto na działalność B+R (GERD) stanowiące kwotę łącznych nakładów wewnętrznych na działalność B+R, która jest wykonywana na terytorium danego państwa we wskazanym okresie sprawozdawczym<sup>18</sup>. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R mogą mieć charakter nakładów bieżących lub nakładów inwestycyjnych<sup>19</sup>.

## Nakłady wewnętrzne na działalność badawczo-rozwojową w Polsce w latach 2010–2018

W latach 2010–2018 nakłady krajowe brutto na działalność B+R w Polsce wzrosły prawie 2,5-krotnie – z poziomu 10,4 mld zł do 25,6 mld zł (ceny bieżące), co pokazane zostało na wykresie 1. Z wyjątkiem 2016 r., kiedy odnotowywano spadek nakładów wewnętrznych na działalność B+R względem roku poprzedniego (-0,7%), we wszystkich analizowanych latach ich wartość wzrastała rok do roku. Rekordowy pod tym względem okazał się rok 2018, przynoszący wzrost przedmiotowych nakładów o prawie ¼ w porównaniu z rokiem wcześniejszym, co podyktowane było przede wszystkim znacznym zwiększeniem nakładów wewnętrznych na działalność B+R w sektorze przedsiębiorstw (BERD) – wzrost o 3,7 mld zł; względnie o 27,7%. W tym czasie nakłady na działalność B+R sektora szkolnictwa wyższego (HERD) wzrosły o 20,1%, rządowego (GOVERD) – o 6%, zaś prywatnych instytucji niekomercyjnych (PNPERD) – o 7,4%.

W kontekście wzrostu nakładów na działalność B+R w sektorze przedsiębiorstw, warto wspomnieć o zmianach w zakresie ulgi na B+R, które weszły w życie 1 stycznia 2018 r.<sup>20</sup>. Jak wynika z badań opublikowanych przez KPMG, doprecyzowanie przepisów w zakresie ulgi i bardziej klarowne wymogi oraz zwiększone korzyści finansowe stanowiły kluczowe czynniki, które skłoniły podmioty niekorzystające z ulgi w 2017 r. do skorzystania z niej w roku 2018. Zgodnie z wynikami powyższego badania w 2018 r. z ulgi na B+R skorzystało 43% badanych przedsiębiorstw prowadzących taką działalność – trzykrotnie więcej niż w roku wcześniejszym<sup>21</sup>. Wzrost zainteresowania korzystaniem z ulgi na B+R w 2018 r. sygnalizują też dane Ministerstwa Finansów. Wynika z nich, że w rozliczeniu za 2018 r. z ulgi na B+R skorzystało 951 podatników CIT (o 60% więcej niż rok wcześniej), którzy odliczyli od podstawy opodatkowania 1,7 mld zł<sup>22</sup>. Pomimo stymulującego

<sup>18</sup> *Ibidem*, s. 416.

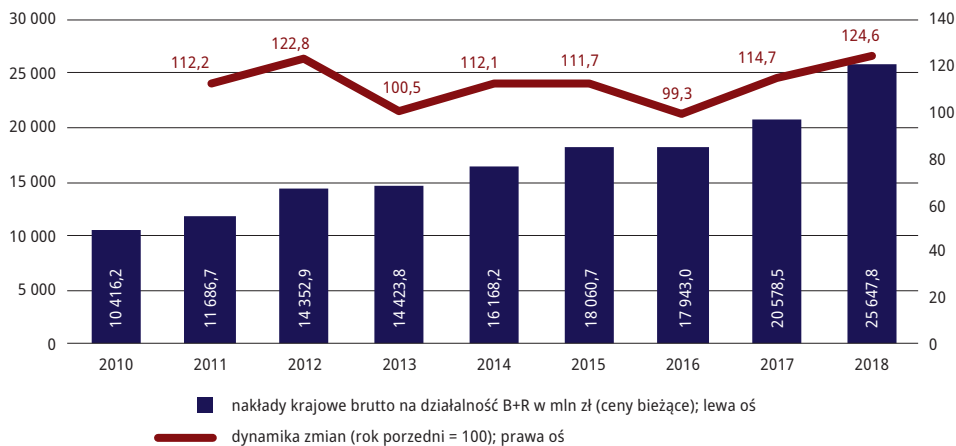
<sup>19</sup> *Ibidem*, s. 121.

<sup>20</sup> Od 1 stycznia 2018 r. przedsiębiorcy mają możliwość odliczenia od podstawy opodatkowania 100% kosztów kwalifikowanych, a w przypadku centrów badawczo-rozwojowych – 150%. Poszerzony został również katalog kosztów kwalifikowanych, KPMG, *Ulga podatkowa na badania i rozwój*, grudzień 2019, s. 6, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pl/pdf/2019/12/pl-raport-kpmg-pt-ulga-podatkowa-na-badania-i-rozwoj.pdf> [dostęp: 20 grudnia 2019 r.].

<sup>21</sup> *Ibidem*, s. 6–7.

<sup>22</sup> *Przedsiębiorcy coraz chętniej sięgają po ulgę B+R*, <https://www.gov.pl/web/rozwoj/przedsiębiorcy-coraz-chętniej-sięgaja-po-ulge-br> [dostęp: 20 grudnia 2019 r.].

**Wykres 1. Nakłady krajowe brutto na działalność B+R (GERD) w mln zł (ceny bieżące) i ich dynamika (rok poprzedni = 100) w latach 2010–2018**



Źródło: na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl> [dostęp: 10 grudnia 2019 r.].

wpływu ulgi na działalność B+R, w dalszym ciągu istotną barierą jej wykorzystania pozostaje niepewność, czy działalność kwalifikuje się do ulgi podatkowej<sup>23</sup>.

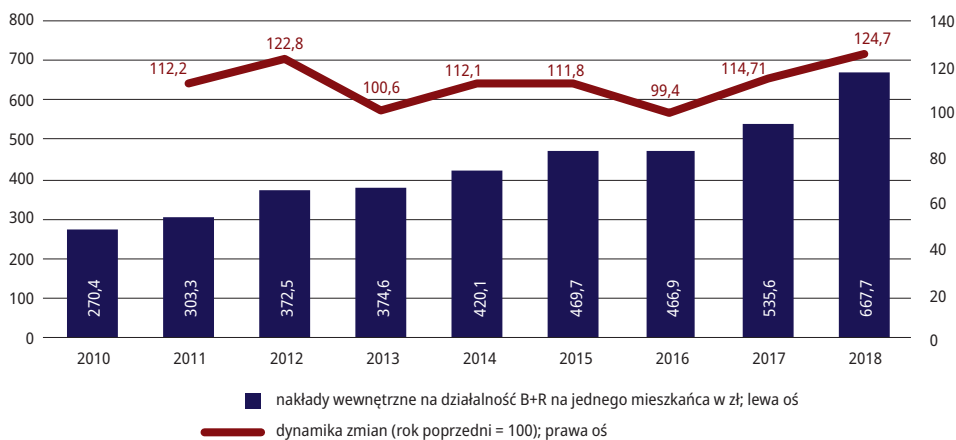
W konsekwencji wzrostu nakładów krajowych brutto na działalność B+R zwiększeniu uległa również ich wartość w przeliczeniu na jednego mieszkańca – z 270,4 zł w 2010 r. do 667,7 zł w roku 2018. W związku z niewielką dynamiką zmian liczby mieszkańców w Polsce, dynamika nakładów wewnętrznych na działalność B+R na jednego mieszkańca kształtowała się analogicznie jak w przypadku wartości nakładów krajowych brutto na działalność B+R (wykres 2).

Istotne znaczenie w analizie działalności B+R ma zestawienie nakładów wewnętrznych według sektorów wykonawczych, czyli grup podmiotów, w których prowadzone są badania naukowe lub prace rozwojowe, do których należą sektor przedsiębiorstw, rządowy, szkolnictwa wyższego oraz prywatnych instytucji niekomercyjnych. Analiza danych z lat 2010–2018 według tego przekroju pozwala dostrzec znaczne zmiany w strukturze generowania nakładów wewnętrznych na działalność B+R w Polsce (tabela 1).

W 2018 r. największa część łącznych nakładów wewnętrznych na prace B+R, sięgająca blisko 17 mld zł, przypadała na sektor przedsiębiorstw, przewyższając przeszło 6-krotnie wartość zanotowaną w 2010 r. W efekcie wysokiej dynamiki wzrostowej nakładów wewnętrznych sektora przedsiębiorstw na działalność B+R (średnioroczne tempo zmian równe 25,4%), na koniec rozważanego okresu jego udział w nakładach ogółem sięgnął 66,1% wobec 26,6% w roku 2010. Obserwowane zmiany w strukturze nakładów na działalność B+R, przejawiające się wzrostem udziału wydatków sektora przedsiębiorstw, są pożądanym zjawiskiem. W literaturze podkreśla się, że to właśnie wydatki na B+R ponoszone w przedsiębiorstwach mają szczególne znaczenie

<sup>23</sup> KPMG, *Ulga podatkowa, op. cit.*, s. 7.

**Wykres 2. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R (GERD) na jednego mieszkańca w zł i ich dynamika (rok poprzedni = 100) w latach 2010–2018**



Źródło: na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl> [dostęp: 10 grudnia 2019 r.].

dla rozwoju gospodarki, ponieważ są zwykle gwarancją szybszej komercjalizacji wyników badań<sup>24</sup>. Stąd też duża waga przywiązywana jest do intensyfikacji nakładów na B+R w sektorze prywatnym.

Sukcesywnemu zwiększaniu udziału sektora przedsiębiorstw w nakładach wewnętrznych na działalność B+R towarzyszył stopniowy spadek udziału sektora rządowego – redukcja z 35,9% w 2010 r. do 1,9% w 2018 r. W odniesieniu do sektora szkolnictwa wyższego w 2018 r. blisko co trzeci złoty łącznych nakładów wewnętrznych na B+R w Polsce był jego udziałem. W sektorze tym – z wyjątkiem roku 2013 – rokrocznie odnotowywano wzrost nakładów na działalność B+R. Ostatni z sektorów wykonawczych – sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych miał marginalny udział w całości rozważanych nakładów, nieprzekraczający 0,4% w badanym okresie (tabela 1).

W omawianym okresie dominujące znaczenie wśród sektorów finansujących działalność B+R miał sektor przedsiębiorstw oraz rządowy. Dostrzega się jednak istotne zmiany w zakresie ich udziałów. W latach 2010–2018 nastąpiło odwrócenie wkładów sektora przedsiębiorstw i rządowego w finansowanie działalności B+R – o ile w 2010 r. udział sektora przedsiębiorstw wynosił 24,4% przy udziale sektora rządowego równym 60,9%, o tyle w ostatnim roku analizy udziały te wynosiły odpowiednio 53,3% i 35,4% (wykres 3).

Istotnym miernikiem wykorzystywanym powszechnie w przedmiotowych analizach jest wskaźnik intensywności prac B+R, wyrażony relacją nakładów krajowych brutto na prace badawcze i rozwojowe do PKB (GERD/PKB). Jego kształtowanie się w Polsce w latach 2010–2018 z uwzględnieniem sektorów wykonawczych ilustruje wykres 4.

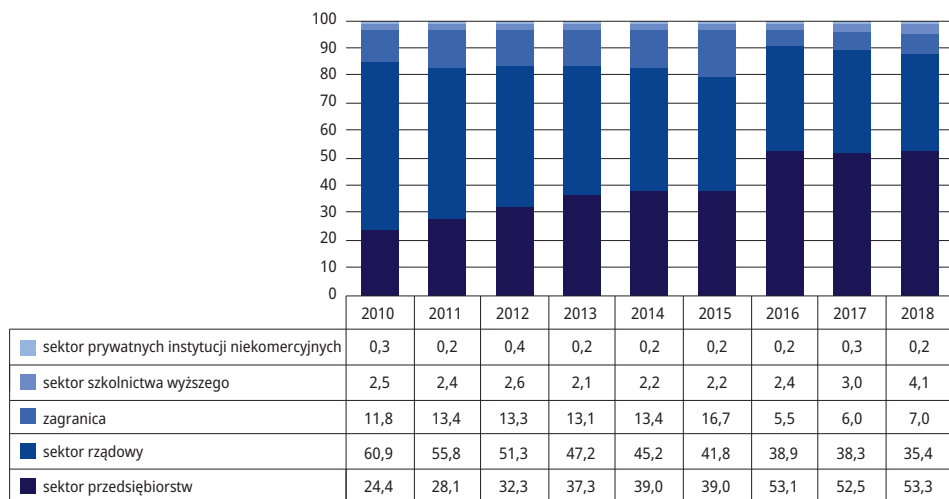
<sup>24</sup> M.M. Grzelak, I. Laskowska, E. Roszko-Wójtowicz, *The Importance of Research*, op. cit., s. 13.

Tabela 1. Struktura nakładów wewnętrznych na działalność B+R według sektorów wykonawczych i ich dynamika w latach 2010–2018

Lata	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Sektor</b>	<b>Nakłady wewnętrzne na B+R (w mln zł)</b>								
przedsiębiorstw	2 773,5	3 521,6	5 341,1	6 291,2	7 532,1	8 411,4	11 782,5	13 271,9	16 950,8
szkolnictwa wyższego	3 874,1	4 102,3	4 942,2	4 220,3	4 714,8	5 215,2	5 630,4	6 764,9	8 121,7
rządowy	3 738,9	4 035,8	4 012,9	3 869,8	3 872,7	4 405,8	451	470,2	498,6
prywatnych instytucji niekomercyjnych	29,6	27	56,7	42,4	48,6	28,4	79,1	71,4	76,7
<b>Sektor</b>	<b>Wskaźniki struktury (%)</b>								
przedsiębiorstw	26,6	30,1	37,2	43,6	46,6	46,6	65,7	64,5	66,1
szkolnictwa wyższego	37,2	35,1	34,4	29,3	29,2	28,9	31,4	32,9	31,7
rządowy	35,9	34,5	28,0	26,8	24,0	24,4	2,5	2,3	1,9
prywatnych instytucji niekomercyjnych	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3
<b>Sektor</b>	<b>Dynamika zmian (rok poprzedni = 100)</b>								
przedsiębiorstw	-	127,0	151,7	117,8	119,7	111,7	140,1	112,6	127,7
szkolnictwa wyższego	-	105,9	120,5	85,4	111,7	110,6	108,0	120,1	120,1
rządowy	-	107,9	99,4	96,4	100,1	113,8	10,2	104,3	106,0
prywatnych instytucji niekomercyjnych	-	91,2	210,0	74,8	114,6	58,4	278,5	90,3	107,4

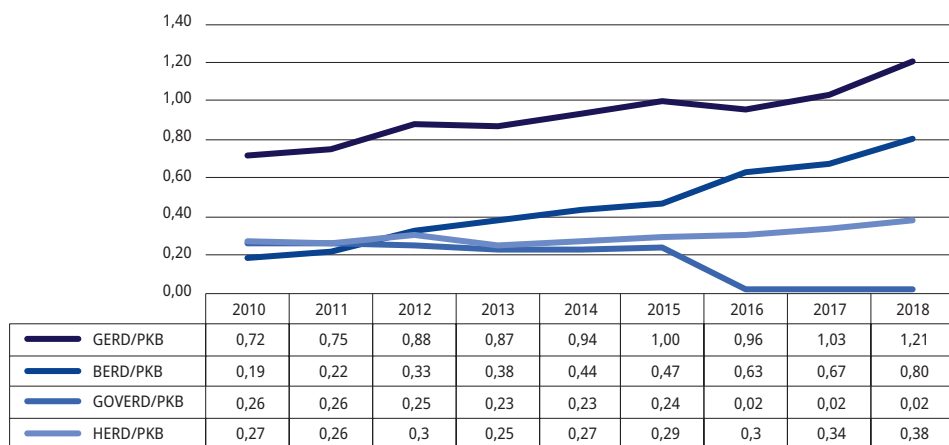
Źródło: na podstawie danych Eurostatu, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>, [rd\_e\_gerfund] [dostęp: 20 grudnia 2019 r.].

**Wykres 3. Struktura nakładów wewnętrznych na działalność B+R (w %) według sektorów finansujących w latach 2010–2018**



Źródło: na podstawie danych Eurostatu, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>, [rd\_e\_gerdfund] [dostęp: 20 grudnia 2019 r.] oraz danych GUS, *Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2018 roku. Informacje sygnałne*, 30 października 2019 r., <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/dzialalnosc-badawcza-i-rozwojowa-w-polsce-w-2018-roku,8,8.html> [dostęp: 20 grudnia 2019 r.].

**Wykres 4. Relacja nakładów wewnętrznych na działalność B+R do PKB (w %) według sektorów wykonawczych w latach 2010–2018**



Uwaga: Na wykresie nie uwzględniono wskaźnika intensywności prac B+R sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych ze względu na jego niską wartość.

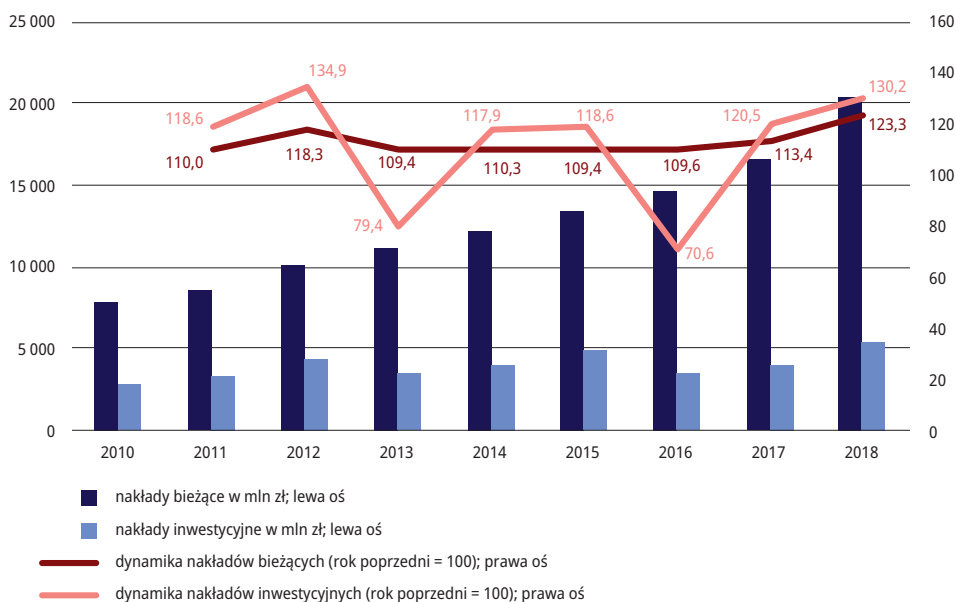
Źródło: na podstawie danych Eurostatu, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>, [rd\_e\_gerdfund] [dostęp: 20 grudnia 2019 r.].



W rozpatrywanym okresie wskaźnik intensywności prac B+R sukcesywnie wzrastał – z 0,72% w 2010 r. do 1,21% w roku 2018. Dla sektora przedsiębiorstw relacja ta wzrosła z 0,19% do 0,8%, potwierdzając pozytywne zmiany w aktywności B+R sektora prywatnego w ostatnich latach. Zwłaszcza 2018 r. przyniósł w tym zakresie istotną poprawę (+0,18 pkt proc.; w sektorze przedsiębiorstw +0,13 pkt proc.). Mimo wyraźnego wzrostu relacji nakładów na B+R do PKB, Polskę wciąż dzieli znaczny dystans od celu krajowego wyznaczonego na 2020 r. w postaci osiągnięcia wskaźnika GERD/PKB równego 1,7%. Chęć realizacji tego celu oznacza, że w najbliższej perspektywie konieczne jest więc wzmoczenie wysiłków na rzecz intensyfikacji działalności B+R.

Nakłady na działalność B+R mogą mieć charakter nakładów bieżących oraz nakładów inwestycyjnych. Spośród tych kategorii w strukturze nakładów wyraźnie dominują nakłady bieżące (wykres 5). Na koniec analizowanego okresu wartość nakładów bieżących wyniosła 20,4 mld zł i była przeszło 2,5-krotnie wyższa niż w 2010 r. W efekcie nakłady bieżące zwiększyły swój udział w całkowitych nakładach wewnętrznych – z 72,9% do 79,5%. O ile nakłady bieżące cechował roczny wzrost, o tyle nakłady inwestycyjne wyróżniały znaczne fluktuacje – po okresach wzrostu w latach 2011–2012 i 2014–2015 następowało ich wyraźne ograniczenie – w roku 2013 o 20,6% i 2016 – o 29,4%. Ostatnie dwa lata to czas ponownego wzrostu nakładów o charakterze inwestycyjnym – do poziomu 5,3 mld zł w 2018 r.

**Wykres 5. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów kosztów (w mln zł) i ich dynamika (rok poprzedni = 100) w latach 2010–2018**



Źródło: na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS, <https://bd.l.stat.gov.pl> [dostęp: 10 grudnia 2019 r.].

## Pozycja Polski na tle państw Unii Europejskiej w zakresie nakładów na działalność badawczo-rozwojową

Jako punkt wyjścia do analiz porównawczych państw UE w zakresie ich aktywności B+R przyjęto absolutny poziom nakładów na tę działalność. Choć poziom ten bez wątpienia jest miarą niewystarczającą do sformułowania ostatecznych wniosków z badań, wydaje się, że nie należy całkowicie deprecjonować tego ujęcia. Zauważa się, że analiza absolutnego poziomu nakładów na działalność B+R ma istotne znaczenie – umożliwia bowiem ocenę wkładu danego państwa w postęp naukowy i technologiczny w wymiarze światowym<sup>25</sup>, a w tym artykule – w wymiarze UE.

Analiza struktury nakładów na działalność B+R w UE w przekroju państw wskazuje na znaczne dysproporcje w notowanych przez nie udziałach. Zgodnie z danymi za rok 2018 przeszło połowa całkowitych nakładów na działalność B+R poniesionych przez państwa UE była udziałem trzech z nich – Niemiec, Francji oraz Wielkiej Brytanii, przy czym same Niemcy generowały ponad 30% tej kwoty. W przypadku połowy państw członkowskich rozważany udział nie przekraczał 1%. Dla Polski wyniósł on 1,8%, stanowiąc o jej 12. pozycji ze względu na wkład w łączne nakłady na B+R na poziomie unijnym<sup>26</sup> (wykres 6).

Wrażliwość kategorii nakładów na działalność B+R na wielkość gospodarki sprawia, że miarą powszechnie wykorzystywaną w analizach porównawczych jest wskaźnik intensywności prac B+R. Wyniki dotyczące kształtowania się tego wskaźnika w latach 2010–2018 w państwach UE przedstawia wykres 7. Analiza danych z lat 2010–2018 wyraźnie eksponuje różnice między państwami członkowskimi UE w zakresie ich aktywności B+R mierzonej wskaźnikiem intensywności prac B+R. Średnia wartość wskaźnika w rozważanym czasie kształtowała się od 0,47% dla Rumunii do 3,24% dla Szwecji. Wysokie zróżnicowanie sygnalizuje również wartość współczynnika zmienności, przekraczająca we wszystkich analizowanych latach poziom 50%. Z analizy rozkładu wskaźnika intensywności prac B+R wynika ponadto, że w całym rozważanym okresie większość państw uzyskiwała wynik poniżej średniego<sup>27</sup>. Tak też było w przypadku Polski. Dodatkowo w całym omawianym okresie Polska notowała wynik poniżej mediany wskaźnika.

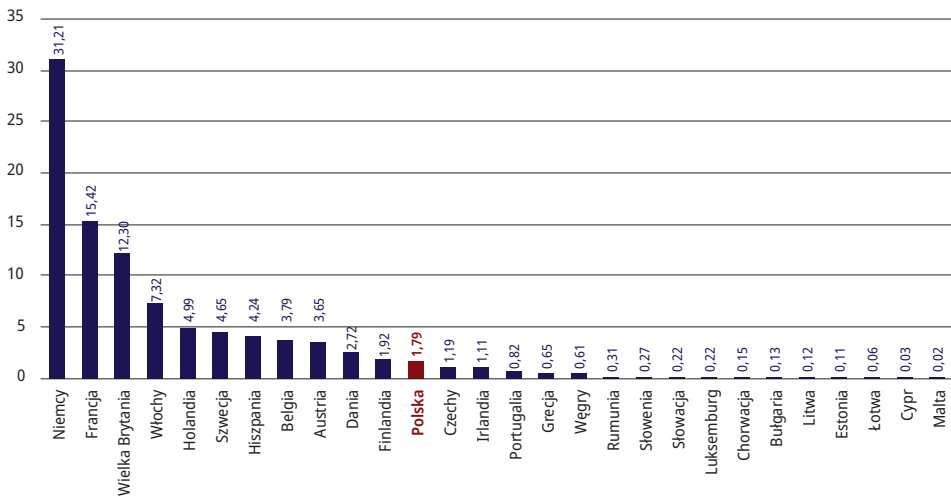
W 2018 r. Polska ze wskaźnikiem GERD/PKB równym 1,21% znalazła się na 17. pozycji wśród państw UE, *ex aequo* z Luksemburgiem, notując największy awans (o trzy miejsca) w porównaniu z rokiem wcześniejszym. Mimo tego pozytywnego sygnału porównanie wyniku Polski z wynikami pozostałych państw członkowskich UE uwidacznia znaczny dystans dzielący nas od liderów zestawienia (wykres 8). Na koniec analizowanego okresu najwyższe relacje nakładów wewnętrznych na B+R do PKB, przekraczające 3%, odnotowały Szwecja, Austria, Niemcy i Dania. Państwa te, wraz z Finlandią, przeznaczały też średnio najwięcej środków na działalność B+R w relacji do PKB w całym analizowanym okresie. Najniższe wartości wskaźnika GERD/PKB

25 OECD, *Science, Technology and Industry Outlook 2000*, OECD Publishing, Paris 2000, s. 28, [https://doi.org/10.1787/sti\\_outlook-2000-en](https://doi.org/10.1787/sti_outlook-2000-en).

26 Udziały wyznaczone na podstawie nakładów wewnętrznych na działalność B+R w mln euro. Według standardu siły nabywczej (PPS) udział Polski wyniósł 3,18%, przekładając się na jej 10. pozycję.

27 We wszystkich analizowanych latach odnotowano prawostronną asymetrię.

### Wykres 6. Struktura łącznych nakładów wewnętrznych na działalność B+R w UE według państw w 2018 r. (w %)



Uwaga: dla Austrii, Belgii, Bułgarii, Chorwacji, Cypru, Czech, Danii, Estonii, Grecji, Holandii, Litwy, Luksemburga, Łotwy, Polski, Portugalii, Słowenii, Wielkiej Brytanii i Włoch – dane wstępne; dla Francji i Niemiec – dane szacunkowe.

Źródło: na podstawie danych Eurostatu, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>, [rd\_e\_gerdfund] [dostęp: 20 grudnia 2019 r.].

w 2018 r., poniżej 0,7%, wykazały natomiast Rumunia, Cypr, Malta i Łotwa, które równocześnie zajęły ostatnie pozycje w rankingu ze względu na średnią wartość wskaźnika intensywności prac B+R w latach 2010–2018.

Zestawienie wyników poszczególnych państw członkowskich UE z przyjętymi celami krajowymi wskazuje, że tylko nielicznym z nich udało się już osiągnąć założony poziom wskaźnika intensywności prac B+R. Zdecydowana większość państw – podobnie jak Polska – stoi w obliczu wyzwania, jakim jest zintensyfikowanie aktywności w obszarze B+R. Zwłaszcza w przypadku Estonii, Portugalii, Rumunii i Malty obserwuje się znaczne odchylenie notowanej intensywności B+R od jej od poziomu docelowego (wykres 8).

Porównując państwa członkowskie ze względu na intensywność prac B+R, dostrzega się różnice między państwami tzw. starej (UE-15) i nowej Unii (UE-13) – najwyższe pozycje w rankingu należą do państw tworzących UE przed akcesją nowych członków w 2004 r., ranking zamykają zaś państwa włączane do Unii od 2004 r. Zestawienie średnich wartości wskaźnika intensywności prac B+R w tych grupach dla roku 2018 wskazuje, że państwa UE-15 przeznaczały średnio dwukrotnie więcej środków w relacji do PKB na działalność B+R niż państwa UE-13 (2,12% wobec 1,05%). Dodatkowo, uwzględniając w analizie poziom PKB *per capita*, dla danych z 2018 r. widać wyraźny dodatni związek między zamożnością danego państwa a intensywnością prac B+R. Od obserwowanej zależności odstają jedynie Luksemburg oraz Irlandia (wykres 9). Należy

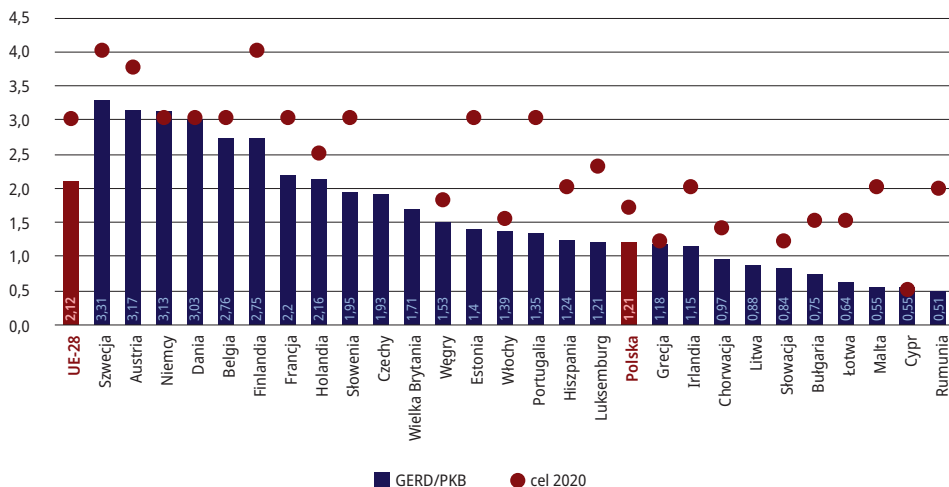
Wykres 7. Kształtowanie się wskaźnika GERD/PKB w państwach UE w latach 2010–2018



Uwaga: dla danych za 2018 rok adnotacja jak pod wykresem 6.

Źródło: na podstawie danych Eurostatu, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>, [rd\_e\_gerdfund] [dostęp: 20 grudnia 2019 r.].

**Wykres 8. Poziom wskaźnika GERD/PKB (w %) w państwach UE w 2018 r. w zestawieniu z przyjętymi dla nich celami na 2020 rok**



Uwaga: (1) Dla Czech wyznaczono cel w postaci wydatków B+R sektora publicznego na poziomie 1% PKB. Dla Wielkiej Brytanii nie określono celu w zakresie wydatków B+R na 2020 r. (2) Jak pod wykresem 6.

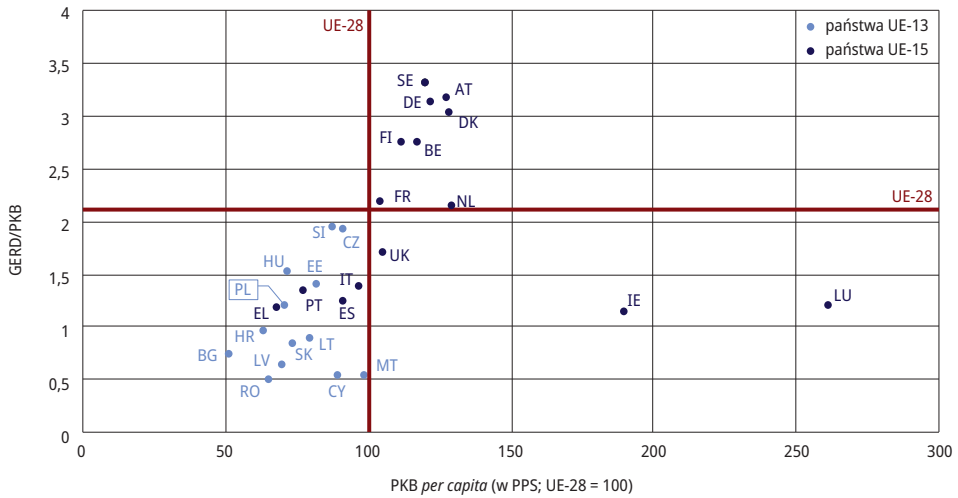
Źródło: na podstawie danych Eurostatu, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> [t2020\_20] [dostęp: 20 grudnia 2019 r.].

jednak zauważyć, że w omawianym okresie oba państwa doświadczały sukcesywnego spadku wskaźnika GERD/PKB (wykres 7).

W ciągu badanego okresu 20 państw doświadczyło wzrostu, zaś pozostałe 8 – spadku wskaźnika GERD/PKB (wykres 10). Największy wzrost wskaźnika GERD/PKB w ujęciu absolutnym odnotowały Belgia (+0,7 pkt proc.), Czechy (+0,59 pkt proc.), Grecja (+0,58 pkt proc.) oraz Polska (+0,49 pkt proc.). Należy jednak zauważyć, że o ile w przypadku Grecji wzrost wskaźnika podyktowany był rosnącymi nakładami wewnętrznymi na B+R przy towarzyszącym im spadku PKB w analizowanym okresie, o tyle w pozostałych wymienionych państwach stanowił on wynik wyraźnie wyższej dynamiki wzrostu nakładów na prace B+R niż wzrostu PKB. Analiza zmian wskaźnika GERD/PKB w rozważanym okresie pozwala pozytywnie ocenić sytuację Polski na tle pozostałych państw UE. Warto dodać, że w ujęciu względnym wartość wskaźnika intensywności prac B+R wzrosła w przypadku Polski o 68,1%, co stanowiło drugi najwyższy wynik (po Grecji). Państwami, które z kolei najmocniej ograniczyły nakłady na B+R w relacji do PKB w rozważanym okresie, były Finlandia (-0,96 pkt proc.) oraz Irlandia (-0,44 pkt proc.).

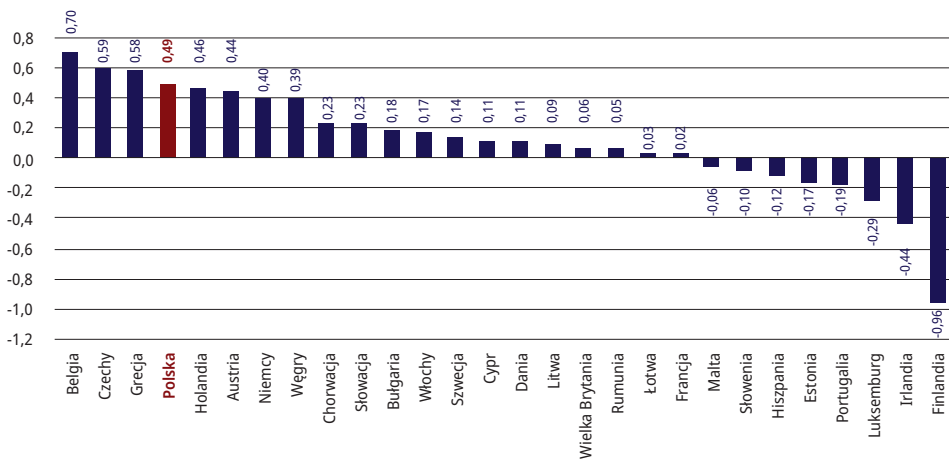
Biorąc pod uwagę kształtowanie się wskaźnika BERD/PKB w 2018 r., podobnie jak w przypadku relacji GERD/PKB, Polska zajęła odległą, bo 15. pozycję wśród państw UE, uzyskując wynik prawie trzykrotnie niższy niż zajmująca pierwszą lokatę Szwecja. Pozytywnie należy jednak ocenić zmianę, jaka nastąpiła pod tym względem w analizowanym okresie. Wzrost wskaźnika BERD/PKB w Polsce o 0,61 pkt proc. w porównaniu z 2010 r. był trzecim – po Holandii i Belgii –

**Wykres 9. Poziom PKB per capita (w PPS; UE-28 = 100) a wskaźnik GERD/PKB (w %) w państwach UE w 2018 r.**



Oznaczenia: AT – Austria, BE – Belgia, BG – Bułgaria, CY – Cypr, CZ – Czechy, DE – Niemcy, DK – Dania, EE – Estonia, EL – Grecja, ES – Hiszpania, FI – Finlandia, FR – Francja, HR – Chorwacja, HU – Węgry, IE – Irlandia, IT – Włochy, LT – Litwa, LU – Luksemburg, LV – Łotwa, MT – Malta, NL – Holandia, PL – Polska, PT – Portugalia, RO – Rumunia, UK – Wielka Brytania, SE – Szwecja, SI – Słowenia, SK – Słowacja, UE-28 – Unia Europejska-28.  
 Źródło: na podstawie danych Eurostatu, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>, [rd\_e\_gerdfund] oraz [nama\_10\_pc] [dostęp: 20 grudnia 2019 r.].

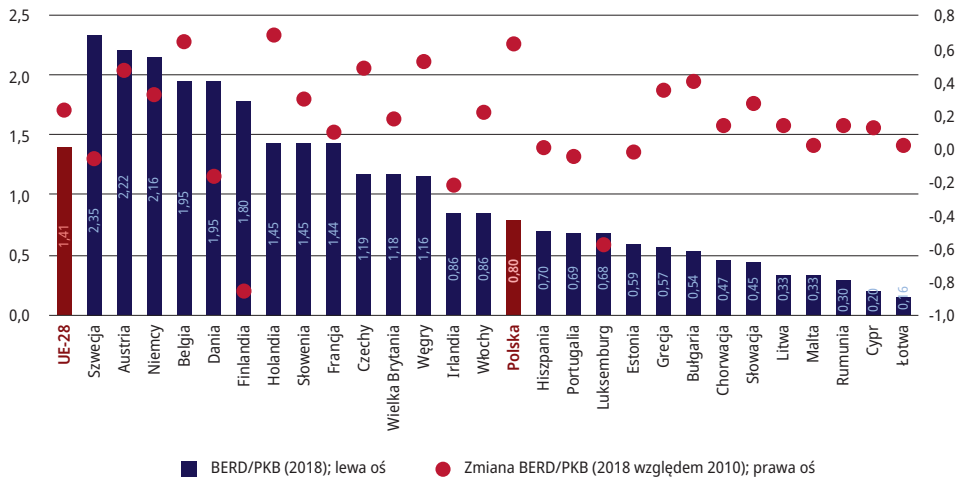
**Wykres 10. Zmiana wskaźnika GERD/PKB w państwach UE (w pkt proc.) w latach 2010–2018**



Uwaga: dla danych za 2018 rok zastrzeżenie jak pod wykresem 6.

Źródło: na podstawie danych Eurostatu, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>, [rd\_e\_gerdfund] [dostęp: 20 grudnia 2019 r.].

**Wykres 11. Poziom wskaźnika BERD/PKB (w %) w państwach UE w 2018 r. oraz jego zmiana (w pkt proc.) względem roku 2010**



Uwaga: jak pod wykresem 6.

Źródło: na podstawie danych Eurostatu, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>, [rd\_e\_gerdfund] [dostęp: 20 grudnia 2019 r.].

najwyższym wynikiem (wykres 11). I choć Polska w całym omawianym okresie uzyskiwała wynik poniżej mediany wskaźnika BERD/PKB, to sukcesywnie się do niego zbliża – różnica w tym zakresie zmniejszyła się z 0,53 do 0,11 pkt proc.

W rozważanym okresie Polska ponaddwukrotnie zwiększyła wartość GERD na jednego mieszkańca, co stanowiło najwyższy wzrost wśród państw UE. Mimo tego w 2018 r. Polska z wysokością nakładów wewnętrznych na jednego mieszkańca równą 158,5 euro uplasowała się dopiero na 20. pozycji wśród państw UE. Był to wynik przeszło czterokrotnie niższy od unijnej średniej, prawie dziesięciokrotnie – od najwyższego wyniku zanotowanego dla Danii, oraz ponaddwukrotnie – od wartości środkowej. We wszystkich analizowanych latach wysokość nakładów wewnętrznych na jednego mieszkańca była znacznie niższa od średniej unijnej oraz wartości środkowej.

## Podsumowanie

Celem artykułu było dokonanie oceny w zakresie zmian aktywności B+R w Polsce w latach 2010–2018 oraz ustalenie jej pozycji w tym obszarze względem pozostałych państw członkowskich UE – przy wykorzystaniu kategorii nakładów na działalność B+R. Tak postawiony cel zrealizowano w dwóch etapach – najpierw dokonując analizy wyników badań tylko dla Polski, a następnie – w przekroju państw UE.

Analiza wyników otrzymanych dla Polski wskazuje na znaczny postęp w zakresie działalności B+R w Polsce w omawianym okresie, wyrażający się istotnym wzrostem nakładów krajowych

brutto na tę działalność. Co szczególnie ważne, siłą napędzającą ten wzrost był w dużej mierze sektor przedsiębiorstw, w efekcie czego w okresie 2010–2018 dokonała się zmiana w strukturze nakładów wewnętrznych, tak ze względu na sektor wykonawczy, jak i ze względu na sektor finansujący. Znacznie zwiększył się udział sektora prywatnego, przejawiający się również wzrostem wskaźnika BERD/PKB, świadcząc o aktywizacji sektora przedsiębiorstw w obszarze B+R w ostatnich latach. Jest to zjawisko pożądane ze względu na szczególną rolę przypisywaną aktywności B+R sektora prywatnego.

Przyjmując za kryterium ocenę zmian, jakie zaszły w Polsce w nakładach na działalność B+R w danym czasie, należy podkreślić ich pozytywny obraz na tle państw UE. Odnotowane dla Polski wzrosty wskaźników GERD/PKB oraz BERD/PKB należały bowiem do najwyższych wśród państw Unii. Korzystnie prezentują się również zmiany w nakładach na działalność B+R w przeliczeniu na jednego mieszkańca.

Mimo tych pozytywnych sygnałów, porównanie wyników Polski z notowanymi przez pozostałe państwa UE wyraźnie uwidacznia dystans dzielący nas od liderów działalności B+R w UE. Uwagę zwraca, że w całym analizowanym okresie Polska notowała wartość wskaźnika intensywności prac B+R (GERD/PKB) oraz wskaźnika BERD/PKB zarówno poniżej średniej unijnej, jak i poniżej wartości środkowej. Także ze względu na wysokość nakładów na działalność B+R *per capita* Polska zajmowała odległe pozycje w zestawieniu państw UE. Pod tym względem Polska podobna jest do pozostałych państw tzw. nowej Unii, osiągających średnio niższy wynik wskaźnika GERD/PKB oraz BERD/PKB niż państwa UE-15.

Oczywiście porównując wyniki Polski z wynikami państw UE-15, należy zachować pewną powściągliwość ze względu na jej szczególny rys historyczny i inną pozycję startową. Niemniej Polska, aspirując do grona państw wiodących w Europie, musi podejmować kroki na rzecz poprawy swojej pozycji w obszarze działalności B+R, i szerzej – innowacyjnej. By można było to zrealizować, potrzeba wzmoczonych wysiłków zarówno ze strony podmiotów inicjujących działalność B+R, w szczególności przedsiębiorstw, jak i ze strony państwa, które powinno zapewnić przejrzyste prawo, promujące i stymulujące do podejmowania tej formy aktywności.

Podsumowując, należy podkreślić, że w niniejszym opracowaniu skoncentrowano się na aktywności B+R poprzez pryzmat nakładów na tę działalność. Trzeba jednak pamiętać, że sama kategoria nakładów na działalność B+R jest niewystarczająca do kompleksowej oceny w tym zakresie. Chociaż pozwala ona zidentyfikować pewne tendencje w badanej dziedzinie, to obok samej wysokości nakładów na działalność B+R kardynalne znaczenie ma sposób i efektywność inwestycji w B+R.

## Bibliografia

- Atkinson R.D., Ezell S.J., *Innovation Economics: The Race for Global Advantage*, Yale University Press, New Haven 2014.
- Cefis E., Marsili O., *Survivor: The Role of Innovation in Firms' Survival*, „Research Policy” 2006, Vol. 35, No. 5, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.02.006>.



- Diaconu M., *Business R&D Investments in the EU: Main Dynamics and Economic Effects*, „Theoretical & Applied Economics” 2019, Vol. 26, No. 4.
- Grabińska B., Grabiński K., *Wpływ nakładów na badania i rozwój na rentowność przedsiębiorstw*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości” 2018, t. 96 (152).
- GUS, *Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2018 roku. Informacje sygnałowe*, 30 października 2019 r., <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/dzialalnosc-badawcza-i-rozwojowa-w-polsce-w-2018-roku,8,8.html>.
- Grzelak M.M., Laskowska I., Roszko-Wójtowicz E., *The Importance of Research and Development Expenditure for the Competitiveness of Manufacturing Enterprises in Poland. The Application of Panel Models*, „Econometrics / Ekonometria” 2018, Vol. 22, No. 3, <https://doi.org/10.15611/eada.2018.3.01>.
- Kaur M., Singh L., *R&D Expenditure and Economic Growth: An Empirical Analysis*, „International Journal of Technology Management & Sustainable Development” 2016, Vol. 15, No. 3, [https://doi.org/10.1386/tmsd.15.3.195\\_1](https://doi.org/10.1386/tmsd.15.3.195_1).
- Komunikat Komisji, *Europa 2020: Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, KOM(2010) 2020 wersja ostateczna z 3 marca 2010 r.
- Krajowy program reform na rzecz realizacji strategii „Europa 2020”, przyjęty przez Radę Ministrów 26 kwietnia 2011 r.*
- Medda G., Piga C., *Technological Spillovers and Productivity in Italian Manufacturing Firms*, „Journal of Productivity Analysis” 2014, Vol. 41, No. 3, <https://doi.org/10.1007/s11123-013-0351-1>.
- OECD, *Podręcznik Frascati 2015. Zalecenia dotyczące pozyskiwania i prezentowania danych z zakresu działalności badawczej i rozwojowej*, OECD Publishing, Paris 2015, tłum. D. Przepiórkowska, GUS, Warszawa 2018, <https://doi.org/10.1787/9788388718977-pl>.
- OECD, *Science, Technology and Industry Outlook 2000*, OECD Publishing, Paris 2000, [https://doi.org/10.1787/sti\\_outlook-2000-en](https://doi.org/10.1787/sti_outlook-2000-en).
- OECD, *Science, Technology and Industry Outlook 2001 Drivers of Growth: Information Technology, Innovation and Entrepreneurship*, OECD Publishing, Paris 2001, [https://doi.org/10.1787/sti\\_outlook-2001-en](https://doi.org/10.1787/sti_outlook-2001-en).
- Turczak A., *Analiza przyczynowa różnic w wielkości nakładów na badania i rozwój w wybranych krajach Unii Europejskiej i świata*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2016, nr 276.

## Strony internetowe

- KPMG, *Ulga podatkowa na badania i rozwój, grudzień 2019*, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pl/pdf/2019/12/pl-raport-kpmg-pt-ulga-podatkowa-na-badania-i-rozwoj.pdf>.
- Przedsiębiorcy coraz chętniej sięgają po ulgę B+R*, <https://www.gov.pl/web/rozwoj/przedsiębiorcy-coraz-chetniej-siegaja-po-ulge-br>.

## Bazy danych

- GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl>.
- Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.