

Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2019 r.

Research and experimental development in Poland in 2019



Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2019 r.

Research and experimental development in Poland in 2019

Główny Urząd Statystyczny Statistics Poland

Urząd Statystyczny w Szczecinie Statistical Office in Szczecin

Warszawa, Szczecin 2020

Opracowanie merytoryczne

Content-related works

Urząd Statystyczny w Szczecinie. Ośrodek Statystyki Nauki, Techniki, Innowacji i Społeczeństwa Informacyjnego
Statistical Office in Szczecin. Centre for Science, Technology, Innovation and Information Society Statistics

pod kierunkiem

supervised by

Magdaleny Wegner

Zespół autorski

Editorial team

Joanna Betiuk, Mariola Jaśków, Marta Prusakowska

Prace redakcyjne

Editorial work

Beata Rzymek

Skład i opracowanie graficzne

Typesetting and graphics

Żaklina Chudzińska

ISSN 2544-0373

Publikacja dostępna na stronie internetowej

Publication available on website

<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/nauka-i-technika/>

Przy publikowaniu danych GUS prosimy o podanie źródła.

When publishing Statistics Poland data – please indicate the source.

Przedmowa

Działania związane z badaniami naukowymi i pracami rozwojowymi mają duże znaczenie dla wzrostu gospodarczego kraju i poprawy dobrobytu społeczeństwa. Pomiar tego zagadnienia jest integralnym elementem statystyk prowadzonych na całym świecie. Wyniki badań statystycznych z zakresu działalności badawczej i rozwojowej służą kreowaniu polityki publicznej państwa, poprzez dostarczanie wskaźników pozwalających na ocenę stopnia realizacji przyjętych celów strategicznych. Informacje na temat zaangażowania podmiotów krajowych w prace badawczo-rozwojowe stanowią podstawę do dyskusji nad zagadnieniami strategicznymi z punktu widzenia rozwoju gospodarczego.

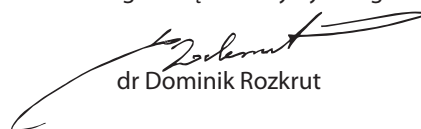
Niniejsze opracowanie jest trzecią edycją publikacji poświęconej w całości tematyce z zakresu działalności badawczej i rozwojowej w Polsce. Dane prezentowane w publikacji zostały przygotowane na podstawie informacji pozyskanych przez Główny Urząd Statystyczny w ramach badania działalności badawczej i rozwojowej. Metodyka badań jest zgodna z wytycznymi opracowanymi przez EUROSTAT i OECD, zawartymi w *Podręczniku Frascati 2015. Zalecenia dotyczące pozyskiwania i prezentowania danych z zakresu działalności badawczej i rozwojowej* (polska wersja językowa GUS 2018). Zmiana wytycznych metodycznych spowodowała, że dane od 2016 r. nie są w pełni porównywalne z latami poprzednimi. Największe różnice wynikają ze sposobu klasyfikowania podmiotów w działalności B+R według sektorów instytucjonalnych oraz z zakresu danych związanych z personelem B+R. Ujęta w publikacji analiza wyników badań obejmuje trzy główne zagadnienia: nakłady wewnętrzne na działalność B+R, aparaturę naukowo-badawczą oraz personel B+R.

Dziękujemy wszystkim respondentom za ich zaangażowanie i udział w badaniu, a także wszystkim współpracującym osobom i instytucjom uczestniczącym w konsultacjach w zakresie sposobu pomiaru zagadnienia działalności badawczej i rozwojowej. Wyrażamy nadzieję, że niniejsze opracowanie podobnie jak pozostałe publikacje z obszaru statystyki nauki, techniki i innowacji przyczynią się do lepszego zrozumienia opisywanych tematów i okażą się dla Państwa pomocne oraz użyteczne.

Dyrektor
Urzędu Statystycznego
w Szczecinie


Magdalena Wegner

Prezes
Głównego Urzędu Statystycznego


dr Dominik Rozkrut

Szczecin, grudzień 2020 r.

Preface

Activities related to science research and experimental development are of great importance for the economic growth of the country and improvement of the society's well-being. Measuring this issue is an integral part of the surveys conducted around the world. The results of the R&D survey are used to create public policy of the country by providing indicators that allow to assess the degree of implementation of the adopted strategic objectives. Information on the involvement of domestic entities in research and development constitute the basis for discussion on strategic issues from point of view of economic development.

This study is the third edition of the publication devoted entirely to the research and development in Poland. The data presented in the publication were prepared on the basis of information obtained by the Statistics Poland as part of the R&D survey. The methodology of surveys was based on guidelines developed by EUROSTAT and OECD included in *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*. Due to changes in methodological guidelines, data since 2016 are not fully comparable with the previous years. The biggest differences concern grouping of entities in research and development into institutional sectors as well as the field of data related to R&D personnel. An analysis of survey results included in the publication covers three main issues: intramural expenditures on R&D, research equipment and R&D personnel.

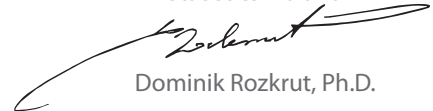
We would like to thank all respondents for their engagement and participation in the survey as well as all co-operating persons and institution participating in consultations regarding the way of the measurement of research and development. We hope that the following study as well as other publications covering science, technology and innovation statistics, will contribute to a better understanding of discussed matters and will be helpful and useful for you.

Director
of the Statistical Office
in Szczecin



Magdalena Wegner, MSc.

President
Statistics Poland



Dominik Rozkrut, Ph.D.

Szczecin, December 2020

Spis treści

Contents

	Str. Page
Przedmowa	3
Preface	4
Spis tablic	6
List of tables	6
Spis wykresów	9
List of charts	9
Spis map	11
List of maps	11
Objaśnienia znaków umownych	12
Symbols	12
Ważniejsze skróty	12
Major abbreviations	12
Synteza	15
Executive summary	17
1. Najważniejsze dane z zakresu działalności badawczej i rozwojowej (B+R)	19
1. Main research and experimental development (R&D) data	19
2. Działalność B+R według sektorów wykonawczych	25
2. R&D by sectors of performance	25
2.1. Nakłady na działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej	26
2.1. Expenditures on R&D conducted in a reporting unit	26
2.2. Aparatura naukowo-badawcza	33
2.2. Research equipment	33
2.3. Personel B+R	34
2.3. R&D personnel	34
3. Działalność B+R według rodzajów przeważającej działalności (PKD 2007) oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo	47
3. R&D by principal economic activities (NACE Rev. 2) and dedicated research entities	47
3.1. Nakłady na działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej	47
3.1. Expenditures on R&D conducted in a reporting unit	47
3.2. Aparatura naukowo-badawcza	57
3.2. Research equipment	57
3.3. Personel B+R	59
3.3. R&D personnel	59
4. Działalność B+R według województw	73
4. R&D by voivodships	73
4.1. Nakłady na działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej	73
4.1. Expenditures on R&D conducted in a reporting unit	73

	Str. Page
4.2. Wyposażenie w aparaturę naukowo-badawczą	81
4.2. Research equipment	81
4.3. Personel B+R	82
4.3. R&D personnel	82
Uwagi metodologiczne	91
Methodological notes.	95

Spis tablic

List of tables

Tablica Table		Str. Page
1.	Najważniejsze dane z zakresu działalności badawczej i rozwojowej (B+R) Main research and experimental development (R&D) data	
1.	Najważniejsze wskaźniki z zakresu działalności badawczej i rozwojowej	20
	Main research and development indicators	
2.	Wskaźniki zagranicznego finansowania działalności B+R.	21
	Foreign R&D financing indicators	
3.	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów wykonawczych i klas wielkości	22
	Intramural expenditures on R&D by sectors of performance and size class	
4.	Personel B+R według sektorów wykonawczych i klas wielkości.	24
	R&D personnel by sectors of performance and size class	
2.	Działalność B+R według sektorów wykonawczych R&D by sectors of performance	
1 (5).	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów kosztów i sektorów wykonawczych	28
	Intramural expenditures on R&D by types of costs and sectors of performance	
2 (6).	Nakłady inwestycyjne na działalność B+R według rodzajów kosztów i sektorów wykonawczych.	28
	Capital expenditures on R&D by types of costs and sectors of performance	
3 (7).	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według pochodzenia środków i sektorów wykonawczych	29
	Intramural expenditures on R&D by origin of funds and sectors of performance	
4 (8).	Środki z zagranicy finansujące działalność B+R oraz środki budżetowe w projektach współfinansowanych ze środków UE według sektorów wykonawczych	31
	Funds from rest of the world financing on R&D and budgetary funds in projects co- financed from EU funds	

Tablica Table	Str. Page
5 (9).	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów działalności B+R i sektorów wykonawczych 32 Intramural expenditures on R&D by types of R&D and sectors of performance
6 (10).	Aparatura naukowo-badawcza zaliczona do środków trwałych według sektorów wykonawczych 34 Research equipment classified as fixed assets by sectors of performance
7 (11).	Personel B+R według głównych grup i sektorów wykonawczych 35 R&D personnel main groups and sectors of performance
8 (12).	Kobiety w personelu B+R według głównych grup i sektorów wykonawczych 36 Women in R&D personnel by main groups and sectors of performance
9 (13).	Personel B+R według poziomu wykształcenia i sektorów wykonawczych 39 R&D personnel by educational level and sectors of performance
10 (14).	Badacze w personelu wewnętrznym B+R według poziomu wykształcenia i sektorów wykonawczych 41 Researchers in internal R&D personnel by educational level and sectors of performance
11 (15).	Kobiety badacze w personelu wewnętrznym B+R według poziomu wykształcenia i sektorów wykonawczych 41 Women researchers in internal R&D personnel by educational level and sectors of performance
12 (16).	Badacze w personelu wewnętrznym B+R według wieku i sektorów wykonawczych . . . 42 Researchers in internal R&D personnel by age and sectors of performance
13 (17).	Personel B+R (w EPC) według głównych grup, funkcji i sektorów wykonawczych 42 R&D personnel (in FTE) by main groups, R&D function and sectors of performance
14 (18).	Personel B+R (w EPC) według dziedzin B+R i sektorów wykonawczych. 44 R&D personnel (in FTE) by fields of R&D and sectors of performance
15 (19).	Relacja nakładów wewnętrznych na działalność B+R do personelu B+R według sektorów wykonawczych 45 Ratio of intramural expenditures on R&D to R&D personnel by sectors of performance
3. Działalność B+R według rodzajów przeważającej działalności (PKD 2007) oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo R&D by principal economic activities (NACE Rev. 2) and dedicated research entities	
1 (20).	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów kosztów, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r. 47 Intramural expenditures on R&D by types of costs, principal economic activity and dedicated research entities in 2019
2 (21).	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według pochodzenia środków, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r. 50 Intramural expenditures on R&D by origin of funds, principal economic activity and dedicated research entities in 2019

Tablica Table	Str. Page
3 (22).	52
Środki z zagranicy finansujące działalność B+R oraz środki budżetowe w projektach współfinansowanych ze środków UE według przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.	
Funds from rest of the world financing on R&D and budgetary funds in projects co-financed from EU funds by principal economic activity and dedicated research entities in 2019	
4 (23).	54
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów działalności B+R, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.	
Intramural expenditures on R&D by types of R&D, principal economic activity and dedicated research entities in 2019	
5 (24).	56
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według dziedzin B+R, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.	
Intramural expenditures on R&D by fields of R&D, principal economic activity and dedicated research entities in 2019	
6 (25).	58
Aparatura naukowo-badawcza zaliczona do środków trwałych według przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.	
Research equipment classified as fixed assets by principal economic activity and dedicated research entities in 2019	
7 (26).	60
Personel B+R według głównych grup, funkcji, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.	
R&D personnel by main groups, R&D functions, principal economic activity and dedicated research entities in 2019	
8 (27).	64
Personel B+R według głównych grup, poziomu wykształcenia, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.	
R&D personnel by main groups, educational level, principal economic activity and dedicated research entities in 2019	
9 (28).	67
Badacze w personelu wewnętrznym B+R według poziomu wykształcenia, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.	
Researchers in internal R&D personnel by educational level, principal economic activity and dedicated research entities in 2019	
10 (29).	69
Personel B+R (w EPC) według głównych grup, funkcji, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.	
R&D personnel (in FTE) by main groups, R&D functions and principal economic activity and dedicated research entities in 2019	
11 (30).	72
Relacja nakładów wewnętrznych na działalność B+R do personelu B+R według przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.	
Ratio of intramural expenditures on R&D to R&D personnel by principal economic activity and dedicated research entities in 2019	
4.	
Działalność B+R według województw	
R&D by voivodships	
1 (31).	74
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów kosztów i województw w 2019 r.	
Intramural expenditures on R&D by types of costs and voivodships in 2019	

Tablica Table		Str. Page
2 (32).	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów finansujących i województw w 2019 r. Intramural expenditures on R&D by funding sectors and voivodships in 2019	76
3 (33).	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według pochodzenia środków i województw w 2019 r. Intramural expenditures on R&D by origin of funds and voivodships in 2019	78
4 (34).	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów działalności B+R i województw w 2019 r. Intramural expenditures on R&D by types of R&D and voivodships in 2019	79
5 (35).	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według dziedzin B+R i województw w 2019 r. Intramural expenditures on R&D by fields of R&D and voivodships in 2019	80
6 (36).	Aparatura naukowo-badawcza zaliczona do środków trwałych według województw w 2019 r. Research equipment classified as fixed assets by voivodships in 2019	81
7 (37).	Personel B+R według głównych grup, funkcji i województw w 2019 r. R&D personnel main groups, R&D function and voivodships in 2019	83
8 (38).	Personel B+R według poziomu wykształcenia i województw w 2019 r. R&D personnel by educational level and voivodships in 2019	85
9 (39).	Badacze w personelu wewnętrznym B+R według poziomu wykształcenia i województw w 2019 r. Researchers in internal R&D personnel by educational level and voivodships in 2019.	86
10 (40).	Personel B+R (w EPC) według województw w 2019 r. R&D personnel (in FTE) by voivodships in 2019	88
11 (41).	Relacja nakładów wewnętrznych na działalność B+R do personelu B+R według województw w 2019 r. Ratio of intramural expenditures on R&D to R&D personnel by voivodships in 2019	89

Spis wykresów

List of charts

Wykres Chart		Str. Page
1.	Nakłady krajowe brutto na działalność B+R (GERD) Gross domestic expenditure on R&D (GERD)	19
2.	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według dziedzin B+R. Intramural expenditures on R&D by fields of R&D	22
3.	Personel B+R według głównych grup R&D personnel by main groups	23

Wykres Chart	Str. Page
4.	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów wykonawczych. 27 Intramural expenditures on R&D by sectors of performance
5.	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów finansujących i sektorów wykonawczych w 2019 r. 30 Intramural expenditures on R&D by funding sectors and sectors of performance in 2019
6.	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według dziedzin B+R i sektorów wykonawczych w 2019 r. 33 Intramural expenditures on R&D by fields of R&D and sectors of performance in 2019
7.	Personel B+R w głównych grupach według funkcji i sektorów wykonawczych w 2019 r. 38 R&D personnel in main groups by R&D function and sectors of performance in 2019
8.	Personel B+R w głównych grupach według poziomu wykształcenia i sektorów wykonawczych w 2019 r. 40 R&D personnel in main groups by educational level and sectors of performance in 2019
9.	Personel B+R (w EPC) według głównych grup, funkcji i sektorów wykonawczych w 2019 r. 43 R&D personnel (in FTE) by main groups, R&D function and sectors of performance in 2019
10.	Personel wewnętrzny B+R (w EPC) według dziedzin B+R i sektorów wykonawczych w 2019 r. 45 Internal R&D personnel (in FTE) by field R&D and sectors of performance in 2019
11.	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R podmiotów wyspecjalizowanych badawczo według rodzajów kosztów w 2019 r. 49 Intramural expenditures on R&D of dedicated research entities by types of costs in 2019
12.	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według pochodzenia środków i przeważającej działalności w 2019 r. 51 Intramural expenditures on R&D by origin of funds and principal economic activity in 2019
13.	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R podmiotów wyspecjalizowanych badawczo według sektorów finansujących w 2019 r. 51 Intramural expenditures on R&D of dedicated research entities by funding sectors in 2019.
14.	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów działalności B+R i przeważającej działalności w 2019 r. 55 Intramural expenditures on R&D by types of R&D and principal economic activity in 2019
15.	Personel B+R według głównych grup, funkcji oraz przeważającej działalności w 2019 r. 63 R&D personnel by main groups, R&D functions and principal economic activity in 2019
16.	Personel B+R (w EPC) w podmiotach wyspecjalizowanych badawczo według głównych grup i funkcji w 2019 r. 71 R&D personnel (in FTE) in dedicated research entities by main groups and R&D function in 2019.
17.	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według województw w 2019 r. 75 Intramural expenditures on R&D by voivodships in 2019

Wykres Chart		Str. Page
18.	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów wykonawczych i makroregionów w 2019 r.	77
	Intramural expenditures on R&D by sectors of performance and macroregions in 2019	
19.	Personel wewnętrzny B+R według funkcji i województw w 2019 r.	84
	Internal R&D personnel by R&D functions and voivodships in 2019	
20.	Badacze w personelu wewnętrznym B+R według poziomu wykształcenia oraz makroregionów w 2019 r.	87
	Researchers in internal R&D personnel by educational level and macroregions in 2019	

Spis map

List of maps

Mapa Map		Str. Page
1.	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R na 1 mieszkańca według województw w 2019 r.	73
	Intramural expenditures on R&D per capita by voivodships in 2019	
2.	Udział nakładów wewnętrznych na działalność B+R finansowanych przez sektor przedsiębiorstw w nakładach wewnętrznych na działalność B+R według województw w 2019 r.	75
	Intramural expenditures on R&D financed from business enterprise sector funds as the share of intramural expenditures on R&D by voivodships in 2019	
3.	Stopień zużycia aparatury naukowo-badawczej według województw w 2019 r.	82
	Degree of consumption of research equipment by voivodships in 2019	
4.	Udział badaczy w personelu wewnętrznym B+R (w EPC) w 2019 r.	89
	Researchers as the share of internal R&D personnel (in FTE) in 2019	

Objaśnienia znaków umownych

Symbols

Symbol Symbol	Opis Description
Kreska (-)	zjawisko nie wystąpiło. magnitude zero.
Zero: (0)	zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,5. magnitude not zero, but less than 0.5 of a unit.
(0,0)	zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,05. magnitude not zero, but less than 0.05 of a unit.
Kropka (.)	oznacza: brak informacji, konieczność zachowania tajemnicy statystycznej lub że wypełnienie pozycji jest niemożliwe albo niecelowe. data not available, classified data (statistical confidentiality) or providing data impossible or purposeless.
„W tym” „Of which”	oznacza, że nie podaje się wszystkich składników sumy. indicates that not all elements of the sum are given.

Ważniejsze skróty

Major abbreviations

Skrót Abbreviation	Znaczenie Meaning
tys.	tysiąc
mln	milion
mld	miliard
zł PLN	złoty zloty
EPC FTE	ekwiwalent pełnego czasu pracy full-time equivalent
Eurostat	Urząd Statystyczny Unii Europejskiej Statistical Office of the European Union
OECD	Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju Organization for Economic Cooperation and Development
BES	sektor przedsiębiorstw business enterprise sector
GOV	sektor rządowy government sector
HES	sektor szkolnictwa wyższego higher education sector
PNP	sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych private non-profit sector

Skrót (dok.) Abbreviation (cont.)	Znaczenie (dok.) Meaning (cont.)
PKB GDP	produkt krajowy brutto gross domestic product
UE EU	Unia Europejska European Union
KE EC	Komisja Europejska European Commission
cd. cont.	ciąg dalszy continued
dok. cont.	dokończenie continued
Lp. No.	liczba porządkowa number
Dz. U.	Dziennik Ustaw
p. proc. pp	punkt procentowy percentage point
poz.	pozycja
r.	rok
ust.	ustęp

Synteza

Nakłady na działalność badawczą i rozwojową

W 2019 r. w działalność B+R zaangażowane były 5863 podmioty, co oznacza wzrost ich liczby w porównaniu z rokiem poprzednim o 1,5%. Nakłady krajowe brutto na działalność B+R (GERD) wyniosły 30,3 mld zł i zwiększyły się w skali roku o 18,1%. Wskaźnik intensywności prac B+R (GERD/PKB) wyniósł 1,32% i był wyższy o 0,11 p. proc. niż w 2018 r. W strukturze nakładów wewnętrznych na działalność B+R dominowały nakłady bieżące – 82,4%, natomiast nakłady inwestycyjne stanowiły 17,6%.

Najwyższymi nakładami na prowadzenie projektów B+R charakteryzował się sektor przedsiębiorstw (BERD) – 19,0 mld zł, co stanowiło 62,8% nakładów krajowych brutto na działalność B+R. Ponad jedna trzecia ogólnej wartości nakładów wewnętrznych na badania naukowe i prace rozwojowe przypadła na sektor szkolnictwa wyższego (HERD), którego nakłady wyniosły 10,8 mld zł. W przypadku sektorów rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych na prace B+R przeznaczono odpowiednio 384,2 mln zł (GOVERD) oraz 90,3 mln zł (PNPERD).

W Polsce nakłady wewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe finansowane były głównie ze środków sektorów przedsiębiorstw oraz rządowego. Środki tych sektorów stanowiły odpowiednio 50,7% i 38,8% nakładów krajowych brutto na działalność B+R. Podmioty zaangażowane w projekty B+R poniesione przez siebie nakłady finansowały przeważnie ze środków wewnętrznych (51,1%), przy czym w przypadku sektora przedsiębiorstw środki te stanowiły 93,6% wszystkich środków wewnętrznych wykorzystanych do sfinansowania badań naukowych i prac rozwojowych.

W strukturze nakładów wewnętrznych na projekty B+R przeważały prace rozwojowe – 14,1 mld zł, stanowiące 46,5% wszystkich nakładów krajowych brutto na działalność B+R, z czego 92,6% przypadło na nakłady związane z pracami rozwojowymi sektora przedsiębiorstw. Na badania podstawowe przeznaczono środki w wysokości 12,1 mld zł, a na badania stosowane – 4,1 mld zł. Najwyższym udziałem nakładów poniesionych na prowadzenie badań naukowych (podstawowych i stosowanych) w nakładach wewnętrznych na działalność B+R danego sektora charakteryzował się sektor szkolnictwa wyższego (91,7%), który na ten rodzaj prac B+R przeznaczył 9,9 mld zł, co stanowiło 61,0% wszystkich nakładów wewnętrznych na badania naukowe.

W 2019 r. podobnie jak w latach wcześniejszych ponad połowa nakładów poniesionych na prowadzenie działalności badawczej i rozwojowej była związana z naukami inżynierskimi i technicznymi. Udziały pozostałych dziedzin B+R w nakładach wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową wyniosły: nauki przyrodnicze – 22,6%, nauki medyczne i nauki o zdrowiu – 11,7%, nauki społeczne – 6,5%, nauki rolnicze i weterynaryjne – 4,6%, nauki humanistyczne i sztuka – 4,0%.

Uwzględniając rodzaj prowadzonej działalności gospodarczej, największe nakłady na prace badawczo-rozwojowe poniosły podmioty z sektora usług. Nakłady te w kwocie 21,8 mld zł (wobec 18,0 mld zł w 2018 r.) stanowiły 72,0% nakładów krajowych brutto na działalność B+R. W sektorze tym największe udziały nakładów wewnętrznych na działalność B+R przypadły na podmioty z sekcji P – edukacja oraz M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (odpowiednio 29,0% oraz 22,5% nakładów krajowych brutto na prace B+R). Podmioty wyspecjalizowane badawczo poniosły na realizację prac B+R nakłady w wysokości 14,6 mld zł, z czego najwyższym udziałem tych nakładów charakteryzowały się uczelnie (60,2%).

Największa część nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową przypadła na województwo mazowieckie (36,0%), następnie – małopolskie (13,6%), natomiast najmniejsza – na województwa lubuskie oraz opolskie (po 0,8%). Największym udziałem finansowania działalności badawczej i rozwojowej ze środków sektora przedsiębiorstw charakteryzowały się województwa pomorskie i podkarpackie (odpowiednio 64,2% i 61,2%), a ze środków sektora rządowego – województwa lubelskie i podlaskie (odpowiednio 63,9% i 60,1%).

Personel B+R

Personel zaangażowany w działalność badawczą i rozwojową w 2019 r. liczył 271,0 tys. osób, tj. o 1,8% więcej niż w roku poprzednim. Największy udział w strukturze tego personelu przypadł na osoby zaangażowane w działalność B+R w sektorze szkolnictwa wyższego (52,0% personelu B+R w Polsce, tj. o 1,3 p. proc. mniej niż w 2018 r.). Rzeczywiste zaangażowanie personelu B+R w badania naukowe i prace wyniosło 164,0 tys. ekwiwalentów pełnego czasu pracy. W Polsce jedna osoba związana z realizowanymi projektami badawczo-rozwojowymi poświęcała na te prace średnio 60,5% swojego czasu pracy.

Personel wewnętrzny stanowił 79,3% personelu B+R (wobec 83,3% dla danych mierzonych w EPC). Najwięcej osób należących do tej grupy personelu odnotowano w sektorach przedsiębiorstw oraz szkolnictwa wyższego (odpowiednio 50,2% i 46,8% personelu wewnętrznego B+R Polski wobec 57,0% i 40,6% według EPC), natomiast najmniejszy – w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (0,4% wobec 0,3% – w EPC).

Osoby pełniące funkcję badacza stanowiły 71,8% personelu B+R (w personelu wewnętrznym – 71,3%, w personelu zewnętrznym – 73,6%); analogiczne udziały odnotowane w przypadku personelu B+R wyrażonego w ekwiwalentach pełnego czasu pracy wyniosły odpowiednio 73,6%, 73,1% i 76,3%. Analiza udziału EPC badaczy w poszczególnych sektorach wykonawczych wykazała, że najwyższy był on w sektorach prywatnych instytucji niekomercyjnych oraz szkolnictwa wyższego – odpowiednio 84,1% i 81,9% ogółu personelu B+R danego sektora (personel wewnętrzny – 80,7% i 82,3%, personel zewnętrzny – 87,2% i 80,8%).

Ponad jedna trzecia osób należących do personelu B+R (34,1%) posiadała co najmniej tytuł naukowy doktora, natomiast w strukturze personelu dominowały osoby z tytułem magistra, licencjata lub równorzędnymi (54,7%). W personelu wewnętrznym udziały te wyniosły odpowiednio 37,2% i 51,8%, natomiast w personelu zewnętrznym – 22,1% i 65,9%. Analiza sektorów wykonawczych wykazała, że największą liczbą osób posiadających co najmniej tytuł naukowy doktora charakteryzował się sektor szkolnictwa wyższego, w którego projekty badawczo-rozwojowe zaangażowanych było 81,2 tys. osób z takim poziomem wykształcenia (w tym 71,6 tys. osób należało do personelu wewnętrznego). Osoby z tego sektora stanowiły 87,9% personelu B+R z takim poziomem wykształcenia, natomiast w personelu wewnętrznym – 89,6%.

Uwzględniając dziedziny B+R zauważyć można, że blisko połowa personelu wewnętrznego B+R (mierzonego w ekwiwalentach pełnego czasu pracy) była zaangażowana w prace związane z naukami inżynierskimi i technicznymi – 48,2%, przy czym najwięcej z nich pracowano w sektorze przedsiębiorstw, w którym udział ten wyniósł 69,6%. Najmniej personelu wewnętrznego wyrażonego w EPC odnotowano w dziedzinach nauk rolniczych i weterynaryjnych oraz nauk humanistycznych i sztuce – odpowiednio 4,5% oraz 5,5%.

Uwzględniając w analizie rodzaj przeważającej działalności, w personelu zaangażowanym w projekty badawcze i rozwojowe dominowały osoby, które pracowały w sektorze usług – 82,7% (w personelu B+R mierzonym w EPC udział ten wyniósł 79,8%). W podmiotach z tego sektora 76,1% osób należało do personelu wewnętrznego (80,2% w przypadku personelu wewnętrznego w EPC). Najwięcej osób z sektora usług zaangażowanych było w realizację badań naukowych i prac rozwojowych w sekcji P – edukacja (45,4% personelu B+R, wobec 37,5% – w EPC) oraz sekcji M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (odpowiednio 18,3% wobec 21,3%).

Podobnie jak we wcześniejszych latach najwyższą liczebnością personelu zaangażowanego w działalność badawczą i rozwojową (w ekwiwalentach pełnego czasu pracy) odnotowano w województwach mazowieckim (53,3 tys. EPC) oraz małopolskim (21,6 tys. EPC). W przypadku danych z zakresu personelu wewnętrznego B+R również dominowały te dwa województwa, a ich personel stanowił odpowiednio 32,2% oraz 13,3% personelu wewnętrznego zaangażowanego w działalność badawczą i rozwojową (w EPC) w Polsce. Najniższy udział personelu wewnętrznego przypadł na województwa lubuskie (0,8%) oraz świętokrzyskie (1,0%).

Executive summary

Expenditures on research and development

In 2019, 5863 entities were involved in R&D, what means an increase in their number compared to the previous year by 1.5%. Gross domestic expenditure on research and development (GERD) amounted to 30.3 billion PLN and increased by 18.1% annually. R&D intensity indicator (GERD/GDP) amounted to 1.32% and was higher by 0.11 pp than in 2018. Current expenditures dominated in the structure of intramural R&D expenditures – 82.4%, while capital expenditures accounted for 17.6%.

The business enterprise sector was characterized by the highest intramural expenditures on R&D (BERD) – 19.0 billion PLN, which accounted for 62.8% of gross domestic expenditure on R&D. More than one third of the total value of intramural expenditures on scientific research and experimental development was attributed to the higher education sector (HERD), whose expenditures amounted to 10.8 billion PLN. In the case of the government sector and private non-profit sector, were allocated to R&D, respectively 384.2 million PLN (GOVERD) and 90.3 million PLN (PNPERD).

In Poland, intramural expenditures on R&D were financed mainly from the funds of the business enterprise and government sectors. The resources of these sectors accounted for respectively 50.7% and 38.8% of gross domestic expenditure on R&D. Entities involved in R&D projects financed their expenditures mostly from internal funds (51.1%), while in the case of the business enterprise sector these funds accounted for 93.6% of all internal funds used to finance research and development.

The structure of intramural expenditures on R&D projects was dominated by experimental development – 14.1 billion PLN, accounting for 46.5% of all gross domestic expenditure on R&D, of which 92.6% was expenditures related to experimental development in the business enterprise sector. Funds in the amount of 12.1 billion PLN were allocated for basic research, and PLN 4.1 billion for applied research. The higher education sector was characterized by the highest share of expenditures on scientific research (basic and applied) in intramural expenditures on R&D in a given sector (91.7%), which allocated to this type of R&D 9.9 billion PLN, it accounted for 61.0% of all internal expenditures on scientific research.

In 2019, as in previous years, more than a half of the expenditures incurred on research and development activities was related to engineering and technology. The shares of other R&D fields in intramural expenditures on research and development were: natural sciences – 22.6%, medical and health sciences – 11.7%, social sciences – 6.5%, agricultural and veterinary sciences – 4.6%, humanities and the arts – 4.0%.

Taking into account the type of economic activity, the largest expenditures on research and development was incurred by entities from the service sector. These expenditures in the amount of 21.8 billion PLN (compared to 18.0 billion PLN in 2018) accounted for 72.0% of gross domestic expenditure on R&D. In this sector, the largest shares of intramural expenditures on R&D fell on entities from sections P – education and M – professional, scientific and technical activities (respectively 29.0% and 22.5% of gross domestic expenditure on R&D). Dedicated research entities incurred expenditures in the amount of 14.6 billion PLN, of which higher education institutions had the highest share (60.2%).

The largest part of intramural expenditures on research and development was attributable to the Mazowieckie voivodship (36.0%), then Małopolskie voivodship (13.6%), and the lowest – to the Lubuskie and Opolskie voivodships (0.8% each). The largest share of financing R&D from the business enterprise sector funds was found in the Pomorskie and Podkarpackie voivodships (64.2% and 61.2% respectively), and the government sector funds – Lubelskie and Podlaskie voivodships (63.9% and 60.1% respectively).

R&D personnel

The personnel involved in research and development in 2019 amounted to 271.0 thousand persons, i.e. 1.8% more than in the previous year. The largest share in the structure of this personnel belonged to people involved in R&D in the higher education sector (52.0% of R&D personnel in Poland, i.e. 1.3 percentage points less than in 2018). The actual involvement of R&D personnel in scientific research and experimental development was 164.0 thousand in full-time equivalents. In Poland, one person involved in the research and development projects has spent an average of 60.5% of their working time on these works.

Internal personnel accounted for 79.3% of R&D personnel (against 83.3% for data measured in FTE). The largest number of people belonging to this group of personnel were found in the business enterprise and higher education sectors (respectively 50.2% and 46.8% of internal R&D personnel in Poland compared to 57.0% and 40.6% according to FTE), while the lowest – in the private non-profit sector (0.4% compared to 0.3% – in FTE).

Researchers accounted for 71.8% of R&D personnel (internal personnel – 71.3%, external personnel – 73.6%); the corresponding shares recorded for R&D personnel expressed in full-time equivalents amounted to 73.6%, 73.1% and 76.3%, respectively. An analysis of the share of FTE researchers in individual sectors of performance showed that it was the highest in the private non-profit and higher education sectors – respectively 84.1% and 81.9% of the total R&D personnel of a given sector (internal personnel – 80.7% and 82.3%, external personnel – 87.2% and 80.8%).

More than one third of R&D personnel (34.1%) had at least scientific degree of doctor (PhD), while the personnel structure was dominated by persons with a master's, bachelor's degree or equivalent (54.7%). In internal personnel these shares amounted to 37.2% and 51.8% respectively and in external personnel – 22.1% and 65.9%. The analysis of the sectors of performance showed that the higher education sector was characterized by the highest number of people with at least scientific degree of doctor (PhD), in which 81.2 thousand people with this level of education were involved in research and development projects (including 71.6 thousand people belonged to the internal personnel). People from this sector accounted for 87.9% of R&D personnel with this level of education, while in internal personnel – 89.6%.

Taking into account the fields of R&D, it can be noticed that nearly half of the internal R&D personnel (measured in full-time equivalents) was involved in works related to engineering and technical sciences – 48.2%, with most of them working in the business enterprise sector, in which the share was 69.6%. The lowest number of internal personnel expressed in FTE was recorded in the fields of agricultural and veterinary sciences and humanities and the arts – 4.5% and 5.5% respectively.

Taking into account the type of economic activity in the analysis, the personnel involved in research and development projects was dominated by people who worked in the service sector – 82.7% (in R&D personnel measured in FTE, this share was 79.8%). In entities of this sector, 76.1% of people were internal staff (80.2% in the case of internal staff in FTE). The largest number of people from the service sector was involved in the implementation of research and development in section P – education (45.4% of R&D personnel, compared to 37.5% – in FTE) and section M – professional, scientific and technical activities (respectively 18.3% compared to 21.3%).

As in the previous years, the highest number of personnel involved in research and development (in full-time equivalents) was recorded in Mazowieckie (53.3 thousand FTE) and Małopolskie (21.6 thousand FTE) voivodships. In the case of data on internal R&D personnel, these two voivodships also dominated, and their personnel accounted for 32.2% and 13.3% of internal personnel involved in research and development (in FTE) in Poland respectively. The lowest share of internal personnel was recorded in the Lubuskie (0.8%) and Świętokrzyskie (1.0%) voivodships.

1. Najważniejsze dane z zakresu działalności badawczej i rozwojowej (B+R)

1. Main research and experimental development (R&D) data

Działalność badawcza i rozwojowa (B+R) – praca twórcza, prowadzona w sposób metodyczny, podejmowana w celu zwiększenia zasobów wiedzy (w tym wiedzy o rodzaju ludzkim, kulturze i społeczeństwie) oraz w celu tworzenia nowych zastosowań dla istniejącej wiedzy. Działalność taka musi być:

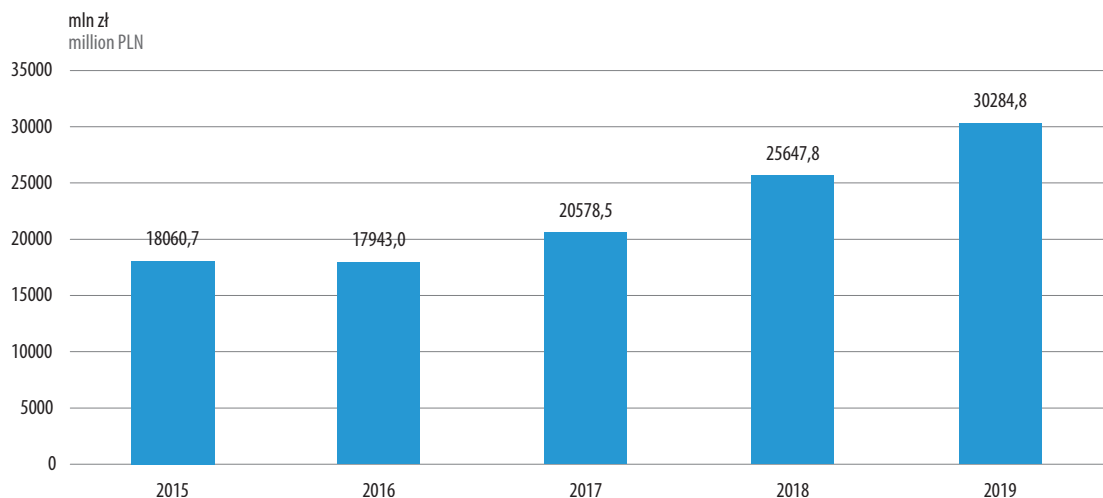
- nowatorska – ukierunkowana na nowe odkrycia,
- twórcza – opierająca się na oryginalnych, nieoczywistych koncepcjach i hipotezach,
- nieprzewidywalna – niepewna co do ostatecznego wyniku oraz kosztu, w tym poświęconego czasu,
- metodyczna – prowadzona w sposób zaplanowany (z określonym celem projektu B+R oraz źródłem finansowania),
- możliwa do przeniesienia lub odtworzenia – prowadząca do wyników, które mogą być odtwarzane.

W 2019 r. nakłady krajowe brutto na działalność B+R (GERD) w Polsce wyniosły 30,3 mld zł i zwiększyły się w skali roku o 18,1%, natomiast w porównaniu z 2015 r. – o 67,7%. Udział nakładów wewnętrznych na działalność B+R w relacji do PKB, określane jako wskaźnik intensywności prac B+R, wyniósł 1,32%, co oznacza wzrost o 0,11 p. proc. wobec roku poprzedniego oraz o 0,32 p. proc. w stosunku do 2015 r.

Nakłady wewnętrzne na działalność B+R – wszystkie nakłady bieżące i nakłady inwestycyjne brutto na środki trwałe związane z działalnością B+R prowadzoną w jednostce statystycznej w danym okresie sprawozdawczym, bez względu na źródło finansowania. Kwota łącznych nakładów wewnętrznych na działalność B+R wykonywaną na terytorium danego państwa we wskazanych okresie sprawozdawczym tworzy wskaźnik – nakłady krajowe brutto na działalność B+R (GERD).

Wykres 1.
Chart 1.

Nakłady krajowe brutto na działalność B+R (GERD)
Gross domestic expenditure on R&D (GERD)



Podmioty w działalności B+R – podmioty prowadzące działalność badawczą i rozwojową jako główny rodzaj działalności gospodarczej, realizujące projekty B+R obok innej podstawowej działalności lub finansujące wykonanie prac B+R przez inne podmioty.

Tablica 1.
Table 1.

Najważniejsze wskaźniki z zakresu działalności badawczej i rozwojowej
Main research and development indicators

Wyszczególnienie Specification	2015	2016	2017	2018	2019
Nakłady krajowe brutto na działalność B+R (GERD) w mln zł (ceny bieżące) Gross domestic expenditure on R&D (GERD) in million PLN (current prices)	18061	17943	20578	25648	30285
Relacja nakładów krajowych brutto na działalność B+R (GERD) do PKB w % Ratio of GERD to GDP in %	1,00	0,96	1,03	1,21	1,32
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R na 1 mieszkańca w zł GERD per capita in PLN	470	467	536	668	789
Liczba podmiotów w działalności B+R Number of entities in R&D	4427	4871	5102	5779	5863
Pracujący ^a w B+R na 1000 aktywnych zawodowo ^b Persons employed in R&D ^a per 1000 active population ^b	6,3	6,5	7,0	7,7	8,0
Pracujący ^a w B+R na 1000 pracujących ^c Persons employed in R&D ^a per 1000 persons employed ^c	6,8	6,9	7,4	8,0	8,3
Pracownicy naukowo-badawczy ^a na 1000 aktywnych zawodowo ^b Researchers ^a per 1000 active population ^b	4,8	5,1	5,6	5,8	5,9
Pracownicy naukowo-badawczy ^a na 1000 pracujących ^c Researchers ^a per 1000 persons employed ^c	5,1	5,4	5,9	6,0	6,1

a W ekwiwalentach pełnego czasu pracy (EPC). W 2015 r. – zatrudnieni. b Aktywni zawodowo (wszystkie osoby pracujące oraz uznane za bezrobotne) – na podstawie badania aktywności ekonomicznej ludności – dane średnioroczne. c Pracujący – na podstawie badania aktywności ekonomicznej ludności – dane średnioroczne.

a In full-time equivalents (FTE). In 2015 – employees. b Active population (all persons employed and considered as unemployed) – based on the Labour Force Survey – average annual data. c Persons employed – based on the Labour Force Survey (LFS) – average annual data.

Ekwiwalenty pełnego czasu pracy (EPC) – jednostka przeliczeniowa wykorzystywana do pomiaru personelu w działalności B+R definiowana jako stosunek godzin pracy rzeczywiście przepracowanych w związku z działalnością B+R w danym okresie sprawozdawczym (zazwyczaj w roku kalendarzowym) do całkowitej liczby godzin formalnie przepracowanych w tym samym okresie przez osobę lub grupę. Jeden ekwiwalent pełnego czasu pracy oznacza jeden osoborok poświęcony wyłącznie na działalność B+R. Miernik ten pozwala na uniknięcie przeszacowania personelu B+R, wynikającego z faktu, że wiele osób związanych z tą działalnością część swojego czasu pracy przeznaczają na zajęcia inne niż B+R, takie jak np.: zajęcia dydaktyczne ze studentami, praca administracyjna, udzielanie świadczeń zdrowotnych w sferze związanej z ochroną zdrowia, kontrola jakości itp., a część osób pracuje w wymiarze mniejszym niż pełny etat bądź rozpoczyna pracę w danej instytucji lub rezygnuje z niej w trakcie roku kalendarzowego.

Nieprzerwanie od 2012 r. sektorem wykonawczym ponoszącym najwyższe nakłady na prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych jest sektor przedsiębiorstw, który w 2019 r. na ten cel przeznaczył 19,0 mld zł. Nakłady tego sektora stanowiły 62,8% nakładów krajowych brutto na działalność B+R i wzrosły w porównaniu z rokiem poprzednim o 12,3%. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R sektora przedsiębiorstw w relacji do PKB wyniosły 0,83% i zwiększył się w skali roku o 0,03 p. proc.

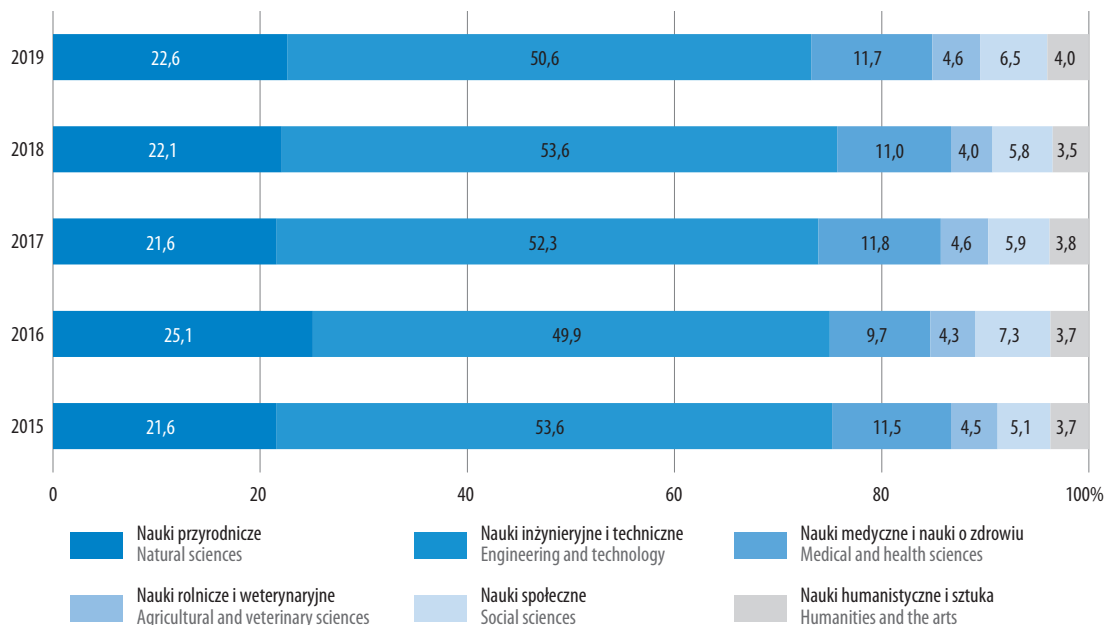
W 2019 r. liczba podmiotów finansujących prowadzenie działalności B+R ze środków pochodzących z zagranicy wzrosła w porównaniu z rokiem poprzednim o 12,3% i wyniosła 1159. Podobnie jak przed rokiem środki zagranicznych podmiotów sfinansowały 7,0% nakładów krajowych brutto na działalność B+R w Polsce. W strukturze środków zagranicznych finansujących działalność B+R dominowały fundusze pochodzące z Komisji Europejskiej (66,7%) oraz przedsiębiorstw zagranicznych (27,0%).

Tablica 2.
Table 2.

Wskaźniki zagranicznego finansowania działalności B+R
Foreign R&D financing indicators

Wyszczególnienie Specification	2015	2016	2017	2018	2019
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R finansowane z zagranicy w mln zł Intramural expenditures on R&D financed from abroad in million PLN	3023,8	981,1	1225,1	1804,5	2134,2
Udział środków z zagranicy w nakładach krajowych brutto na działalność B+R ogółem w % Foreign funds as the share of GERD in %	16,7	5,5	6,0	7,0	7,0
Liczba podmiotów finansujących prowadzenie działalności B+R ze środków zagranicznych Number of entities financing R&D from foreign funds	805	826	714	1032	1159
Środki z Komisji Europejskiej w mln zł European Commission funds in million PLN	2629,8	510,2	623,4	1035,7	1424,5
Udział środków z Komisji Europejskiej w nakładach krajowych brutto na działalność B+R w % European Commission funds as the share of GERD in %	14,6	2,8	3,0	4,0	4,7
Liczba podmiotów w działalności B+R korzystających ze środków Komisji Europejskiej Number of entities in R&D using European Commission funds	678	333	559	891	1031
Odsetek podmiotów korzystających ze środków Komisji Europejskiej w podmiotach w działalności B+R Entities using European Commission funds as the share of entities in R&D	15,3	6,8	11,0	15,4	17,6

Klasyfikacja dziedzin badań naukowych i prac rozwojowych opracowana przez OECD wyróżnia sześć dziedzin B+R. W Polsce niezmiennie największymi nakładami wewnętrznymi na prace badawczo-rozwojowe charakteryzowały się nauki inżynierskie i techniczne – 15,3 mld zł oraz nauki przyrodnicze – 6,8 mld zł, co stanowiło odpowiednio 50,6% i 22,6% nakładów krajowych brutto na działalność B+R. Zwiększenie wartości nakładów wewnętrznych na działalność B+R w porównaniu z 2018 r. odnotowano we wszystkich dziedzinach B+R, przy czym najwyższy wzrost dotyczył nauk rolniczych i weterynaryjnych oraz nauk humanistycznych i sztuki (po 35,0%).

Wykres 2.
Chart 2.Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według dziedzin B+R
Intramural expenditures on R&D by fields of R&D

W strukturze podmiotów zaangażowanych w działalność B+R według klas wielkości dominowały te, w których pracowało od 50 do 249 osób oraz od 10 do 49 osób (odpowiednio 29,3% oraz 27,1%). Najmniejszym udziałem charakteryzowały się podmioty, w których pracowało 250 osób i więcej (20,1%). Jednocześnie podmioty z tej klasy wielkości poniosły w 2019 r. najwyższe nakłady wewnętrzne na badania naukowe i prace rozwojowe, które stanowiły blisko trzy czwarte wartości nakładów krajowych brutto na działalność B+R.

Tablica 3.
Table 3.Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów wykonawczych i klas wielkości
Intramural expenditures on R&D by sectors of performance and size class

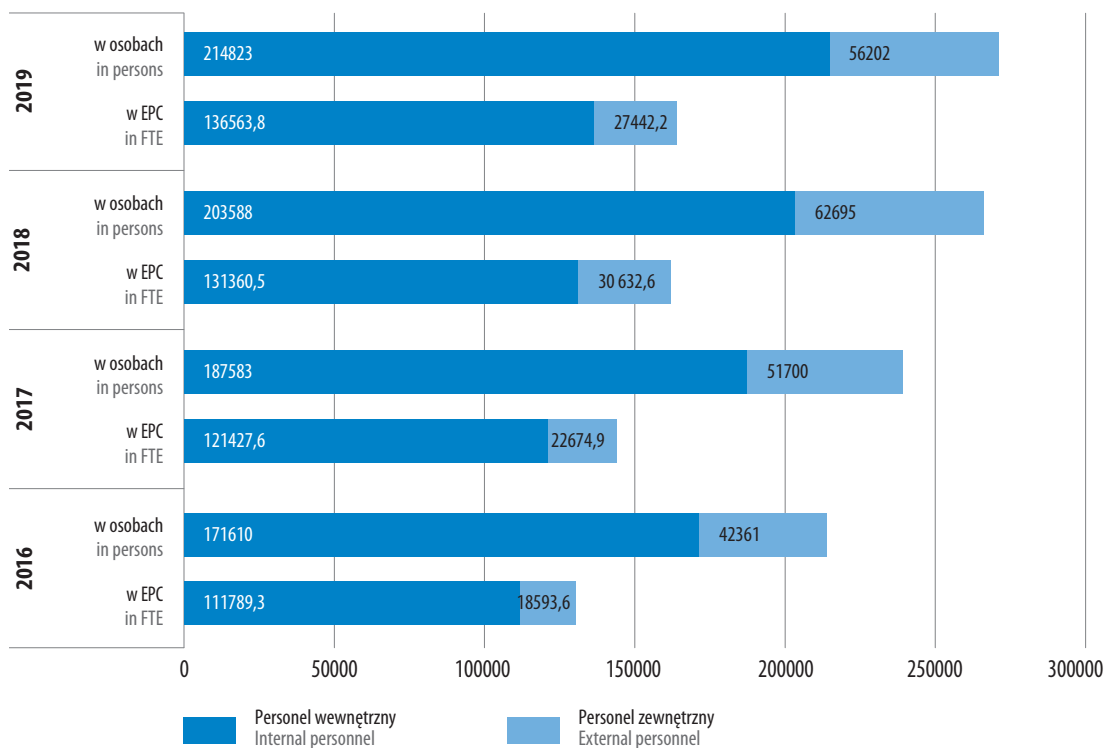
Klasy wielkości Size class	Liczba podmiotów ^a Number of entities ^a	Nakłady wewnętrzne Intramural expenditures	Sektory wykonawcze Sectors of performance			
			przedsiębiorstw BES	rządowy GOV	szkolnictwa wyższego HES	prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP
w mln zł in million PLN						
Ogółem Total	2018 5779	25647,8	16950,8	498,6	8121,7	76,7
	2019	30284,8	19030,9	384,2	10779,4	90,3
do 9 pracujących up to 9 persons	1380	630,7	583,2	.	.	46,0
10–49	1588	1937,7	1824,2	.	.	30,2
50–249	1719	5232,9	3989,8	102,0	1127,1	14,0
250 osób i więcej persons and more	1176	22483,4	12633,6	242,8	9607,0	–

a W działalności B+R.
a In R&D.

W 2019 r. personel zaangażowany w prace B+R liczył 271,0 tys. osób (wzrost w skali roku o 1,8%), natomiast w przeliczeniu na ekwiwalenty pełnego czasu pracy, określające rzeczywiste zaangażowanie osób pracujących w działalności B+R, liczebność personelu B+R wyniosła 164,0 tys. EPC (wzrost o 1,2%). W dalszym ciągu w strukturze personelu B+R według głównych grup dominował personel wewnętrzny (osoby pracujące), który stanowił 79,3% ogółu osób zaangażowanych w działalność B+R oraz 83,3% personelu B+R wyrażonego w EPC.

Wykres 3.
Chart 3.

Personel B+R według głównych grup
R&D personnel by main groups



Najliczniejszym personelem B+R charakteryzowały się podmioty, w których pracowało więcej niż 249 osób; w przypadku danych wyrażonych w osobach udział tej grupy wyniósł 74,4%, natomiast w ekwiwalentach pełnego czasu pracy – 72,5%. Przewaga liczebna personelu w tej klasie wielkości obserwowana była we wszystkich sektorach wykonawczych, z wyjątkiem sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych, w którym najwięcej osób, biorących udział w działalności B+R odnotowano w podmiotach, w których pracowało do 9 osób (odpowiednio 58,2% oraz 54,3% personelu B+R tego sektora mierzonego liczbą osób oraz w EPC).

Tablica 4. Personel B+R według sektorów wykonawczych i klas wielkości
 Table 4. R&D personnel by sectors of performance and size class

Klasy wielkości Size class	Personel B+R R&D personnel	Sektory wykonawcze Sectors of performance				
		przedsiębiorstw BES	rządowy GOV	szkolnictwa wyższego HES	prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	
w osobach in persons						
Ogółem	2018	266283	113395	8080	141877	2931
Total	2019	271025	121210	6724	140806	2285
do 9 pracujących up to 9 persons		6778	5398	.	.	1330
10–49		16859	14881	.	.	477
50–249		45698	30739	1868	12613	478
250 osób i więcej persons and more		201690	70192	4185	127313	–
w EPC in FTE						
Ogółem	2018	161993,1	85980,5	4376,5	70171,9	1464,2
Total	2019	164006,0	86741,8	3235,1	73196,4	832,7
do 9 pracujących up to 9 persons		3958,7	3483,0	.	.	452,5
10–49		11237,8	10215,8	.	.	227,6
50–249		29879,4	20837,1	1008,4	7881,3	152,6
250 osób i więcej persons and more		118930,1	52205,9	1930,3	64793,9	–

2. Działalność B+R według sektorów wykonawczych

2. R&D by sectors of performance

Główną klasyfikacją wykorzystywaną w analizach danych z zakresu działalności B+R jest opracowana przez OECD klasyfikacja sektorów instytucjonalnych wyróżniająca:

- sektor przedsiębiorstw,
- sektor rządowy,
- sektor szkolnictwa wyższego,
- sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych,
- zagranicę.

Sektor przedsiębiorstw (The business enterprise sector – BES) obejmuje:

- wszystkie przedsiębiorstwa mające status rezydenta, w tym nie tylko przedsiębiorstwa posiadające osobowość prawną, bez względu na siedzibę ich akcjonariuszy/udziałowców. Grupa ta obejmuje również wszystkie inne rodzaje jednostek typu przedsiębiorstwo, tj. jednostki zdolne do generowania zysku lub innych korzyści finansowych dla swoich właścicieli, uznawane przez prawo za podmioty prawne odrębne od swoich właścicieli i zakładane w celu prowadzenia produkcji rynkowej po cenach mających znaczenie ekonomiczne;
- nieposiadające osobowości prawnej oddziały przedsiębiorstw niemających statusu rezydenta w danym kraju, które uznaje się za rezydentów ze względu na to, że prowadzą długofalową produkcję na danym terytorium gospodarczym;
- wszystkie krajowe instytucje niekomercyjne, które są rynkowymi producentami wyrobów lub usług lub prowadzą działalność usługową na rzecz przedsiębiorstw.

Do sektora tego zalicza się zarówno przedsiębiorstwa prywatne, jak i przedsiębiorstwa sektora publicznego.

Sektor rządowy (The government sector – GOV) obejmuje następujące grupy krajowych jednostek instytucjonalnych:

- wszystkie jednostki administracji publicznej szczebla centralnego (federalnego), regionalnego (stanowego) lub lokalnego (gminnego), w tym zakłady ubezpieczeń społecznych, z wyjątkiem jednostek świadczących usługi z zakresu szkolnictwa wyższego lub jednostek odpowiadających opisowi instytucji szkolnictwa wyższego przedstawionemu w Podręczniku Frascati 2015;
- wszystkie nierynkowe instytucje niekomercyjne, które są kontrolowane przez jednostki sektora rządowego i nie należą do sektora szkolnictwa wyższego.

Sektor ten nie obejmuje przedsiębiorstw sektora publicznego, nawet jeśli całość kapitału tych przedsiębiorstw znajduje się w rękach jednostek sektora rządowego. Przedsiębiorstwa sektora publicznego zalicza się do sektora przedsiębiorstw.

Sektor szkolnictwa wyższego (The higher education sector – HES) obejmuje wszystkie uniwersytety, uczelnie techniczne i inne instytucje prowadzące formalne programy kształcenia na poziomie wyższym, bez względu na ich źródło finansowania i status prawny, jak również wszystkie instytuty badawcze, ośrodki, stacje doświadczalne i kliniki, które prowadzą działalność B+R pod bezpośrednią kontrolą lub zarządem instytucji szkolnictwa wyższego.

Sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (The private non-profit sector – PNP) obejmuje:

- wszystkie instytucje niekomercyjne działające na rzecz gospodarstw domowych, zgodnie z definicją zawartą w SNA z 2008 r., z wyjątkiem instytucji zaliczonych do sektora szkolnictwa wyższego;
- gospodarstwa domowe i osoby fizyczne prowadzące działalność rynkową lub nieprowadzące takiej działalności.

Sektor zagranica¹ (The rest of the world) obejmuje następujące grupy krajowych jednostek instytucjonalnych:

- wszystkie instytucje i osoby fizyczne nieposiadające pomieszczeń, miejsc produkcji ani obiektów na terytorium gospodarczym, na którym lub z którego dana jednostka prowadzi lub zamierza prowadzić działalność gospodarczą i realizować transakcje na znaczną skalę, na czas nieokreślony lub określony lecz w perspektywie długofalowej;
- wszystkie organizacje międzynarodowe i organy ponadnarodowe zdefiniowane niżej łącznie z obiektami i miejscami prowadzenia działalności na terytorium danego kraju.

Klasyfikacja sektorów wykonawczych dzieli podmioty prowadzące działalność badawczą i rozwojową na cztery kategorie, tj.: sektor przedsiębiorstw (BES), sektor rządowy (GOV), sektor szkolnictwa wyższego (HES) oraz sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (PNP). Nie ma znaczenia, czy prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych jest jedynym rodzajem ich działalności, czy też prace te są realizowane obok innej przeważającej działalności.

2.1. Nakłady na działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej

2.1. Expenditures on R&D conducted in a reporting unit

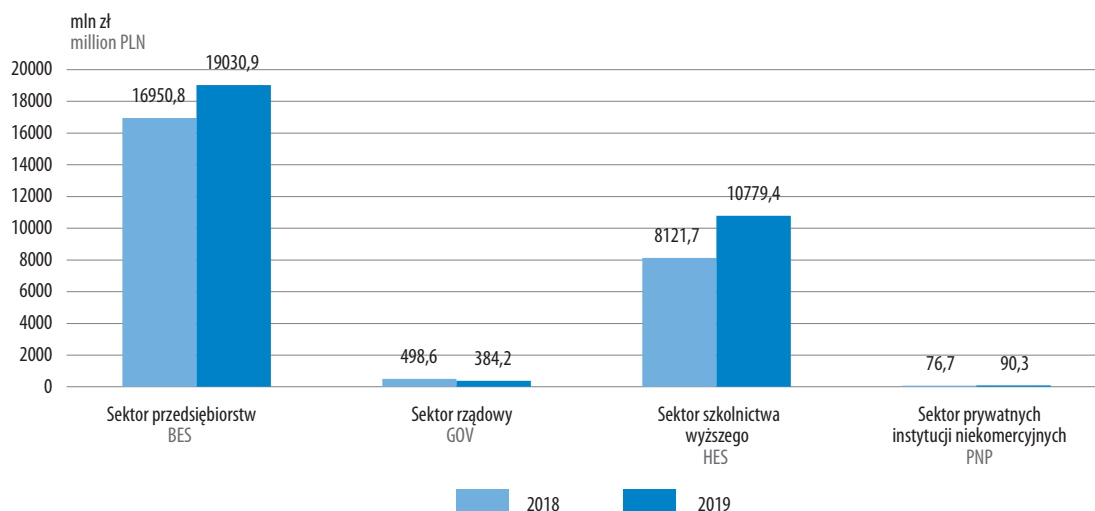
W 2019 r. największe nakłady wewnętrznych na badania naukowe i prace rozwojowe poniosły podmioty z sektora przedsiębiorstw, które na prowadzenie tego typu prac przeznaczyły 19,0 mld zł, co stanowiło 62,8% nakładów krajowych brutto na działalność B+R. W pozostałych sektorach wykonawczych udziały te wyniosły: 35,6% – sektor szkolnictwa wyższego, 1,3% – sektor rządowy oraz 0,3% – sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych. Wskaźniki intensywności prac B+R w poszczególnych sektorach wykonawczych kształtowały się następująco:

- w sektorze przedsiębiorstw: BERD/PKB – 0,83%,
- w sektorze rządowym: GOVERD/PKB – 0,02%,
- w sektorze szkolnictwa wyższego: HERD/PKB – 0,47%,
- w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych: PNPERD/PKB – 0,004%.

¹ Sektor zagranica nie pojawia się w klasyfikacji podmiotów prowadzących badania naukowe i prace rozwojowe, natomiast jest uwzględniany jako sektor finansujący działalność B+R.

Wykres 4.
Chart 4.

Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów wykonawczych
Intramural expenditures on R&D by sectors of performance



Nakłady bieżące na działalność B+R obejmują nakłady osobowe na personel B+R oraz pozostałe nakłady bieżące wykorzystywane na potrzeby działalności B+R. Do nakładów bieżących zalicza się usługi i przedmioty (w tym sprzęt) użytkowane i zużywane w ciągu jednego roku. Opłaty roczne lub czynsze dzierżawne z tytułu korzystania ze środków trwałych również powinny być zaliczane do nakładów bieżących. Do nakładów bieżących zaliczane są: nakłady osobowe, wynagrodzenia personelu zewnętrznego B+R, nie zaliczane do nakładów inwestycyjnych zakupy materiałów, zapotrzebienia, sprzętu i usług na potrzeby działalności B+R, np.: nakłady na wodę i paliwo (w tym gaz i energię elektryczną), książki, czasopisma, subskrypcje biblioteczne, członkostwo w towarzystwach naukowych, kalkulacyjne lub rzeczywiste koszty małych prototypów lub modeli wykonanych poza jednostką, a także materiały dla laboratoriów (np. chemikalia, zwierzęta itp.), opłaty licencyjne lub licencje na korzystanie z patentów i innych praw własności intelektualnej, leasing dóbr inwestycyjnych (maszyn i wyposażenia itp.) oraz wynajem budynków na potrzeby działalności B+R.

Nakłady osobowe – wynagrodzenia zatrudnionego personelu obejmujące roczne płace i wynagrodzenia oraz wszelkie związane z nimi koszty lub świadczenia dodatkowe, takie jak premie, opcje na akcje, wynagrodzenie za czas urlopu, składki na fundusze emerytalne. Koszty pracy obejmują również inne świadczenia z tytułu zabezpieczenia społecznego oraz podatki od wynagrodzeń.

Nakłady inwestycyjne na działalność B+R – roczna kwota brutto zapłacona za nabycie środków trwałych, które są wykorzystywane wielokrotnie lub nieprzerwanie w działalności B+R przez okres dłuższy niż jeden rok. Powinny być one wykazywane w całości w sprawozdaniach za okres, w którym zostały poniesione, bez względu na to, czy zostały nabyte lub rozwinięte we własnym zakresie, i nie powinny być zapisywane jako element amortyzacji

Analiza nakładów wewnętrznych na działalność B+R według rodzaju kosztów wykazała, że podobnie jak we wcześniejszych latach dominowały nakłady bieżące, które w 2019 r. stanowiły 82,4% nakładów krajowych brutto na działalność B+R. Najwyższy udział tego rodzaju kosztów zaobserwowano w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (91,6%), natomiast najniższy – w sektorze przedsiębiorstw (78,4%). W większości sektorów w strukturze nakładach bieżących przeważały nakłady osobowe, wyjątek stanowił sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych, w którym dominowały pozostałe nakłady bieżące (68,0%).

Tablica 1 (5). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów kosztów i sektorów wykonawczych
Table 1 (5). Intramural expenditures on R&D by types of costs and sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance		Nakłady wewnętrzne Intramural expenditures			
		ogółem grand total	bieżące current		inwestycyjne capital
			razem total	w tym osobowe of which labour costs	
		w mln zł in million PLN			
Ogółem	2018	25647,8	20390,7	11786,9	5257,0
Total	2019	30284,8	24962,9	14412,5	5321,9
Przedsiębiorstw BES		19030,9	14914,5	8424,4	4116,4
Rządowy GOV		384,2	337,1	208,5	47,1
Szkolnictwa wyższego HES		10779,4	9628,6	5753,2	1150,9
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP		90,3	82,7	26,4	7,5

W sektorze przedsiębiorstw nakłady inwestycyjne na środki trwałe, dla których zakłada się wielokrotne lub nieprzerwane wykorzystywanie w działalności B+R przez okres dłuższy niż jeden rok, wyniosły 4,1 mld zł, co stanowiło 77,3% tego typu nakładów w Polsce. We wszystkich sektorach wykonawczych najczęściej nakładów inwestycyjnych przeznaczono na maszyny i wyposażenie (kategoria ta obejmuje maszyny, urządzenia techniczne, środki transportu oraz pozostałe narzędzia, przyrządy, ruchomości i wyposażenie). Podobnie jak we wcześniejszych latach najwyższy udział tej grupy kosztów w nakładach inwestycyjnych zaobserwowano w sektorze rządowym – 81,8%, natomiast najniższy – w sektorze przedsiębiorstw – 65,4%. Nakłady na zakup aparatury naukowo-badawczej stanowiły 42,2% nakładów na maszyny i wyposażenie, przy czym najwyższym udziałem zakupów tego typu urządzeń w nakładach na maszyny i wyposażenie charakteryzował się sektor szkolnictwa wyższego (69,1%).

Tablica 2 (6). Nakłady inwestycyjne na działalność B+R według rodzajów kosztów i sektorów wykonawczych
Table 2 (6). Capital expenditures on R&D by types of costs and sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance		Nakłady inwestycyjne Capital expenditures				
		ogółem grand total	budynki i grunty buildings and land	maszyny i wyposażenie machinery and equipment		pozostałe others
				razem total	w tym zakup aparatury naukowo- badawczej of which purchase of research equipment	
		w mln zł in million PLN				
Ogółem	2018	5257,0	1025,2	3457,2	1047,0	774,6
Total	2019	5321,9	1064,6	3547,4	1497,6	709,9
Przedsiębiorstw BES		4116,4	746,2	2694,1	913,5	676,0
Rządowy GOV		47,1	6,9	38,6	21,4	1,6

Tablica 2 (6).
Table 2 (6).

Nakłady inwestycyjne na działalność B+R według rodzajów kosztów i sektorów wykonawczych (dok.)
Capital expenditures on R&D by types of costs and sectors of performance (cont.)

Sektory wykonawcze Sectors of performance	Nakłady inwestycyjne Capital expenditures				
	ogółem grand total	budynki i grunty buildings and land	maszyny i wyposażenie machinery and equipment		pozostałe others
			razem total	w tym zakup aparatury naukowo- -badawczej of which pur- chase of research equipment	
	w mln zł in million PLN				
Szkolnictwa wyższego HES	1150,9	311,4	809,7	559,7	29,7
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	7,5	-	5,0	3,1	2,5

W 2019 r. większość nakładów krajowych brutto na działalność badawczą i rozwojową była finansowana ze środków wewnętrznych (51,1%), czyli środków kontrolowanych i przeznaczonych na prace B+R według uznania jednostki sprawozdawczej. Środki wewnętrzne dominowały jednak wyłącznie w strukturze finansowania nakładów sektora przedsiębiorstw, w którym ze środków tych pokryto 76,1% nakładów poniesionych na realizację projektów badawczo-rozwojowych. W pozostałych sektorach dominowały środki zewnętrzne, których najwyższy udział w strukturze zaobserwowano w sektorze szkolnictwa wyższego (92,0%). Środki zewnętrzne wykorzystywane do finansowania prac B+R pochodziły głównie z instytucji rządowych i samorządowych (78,7% środków zewnętrznych finansujących działalność B+R w Polsce). Najwyższym udziałem środków pozyskanych z tych instytucji w środkach zewnętrznych charakteryzowały się sektor szkolnictwa wyższego – 89,1% oraz sektor rządowy – 81,8%.

Tablica 3 (7).
Table 3 (7).

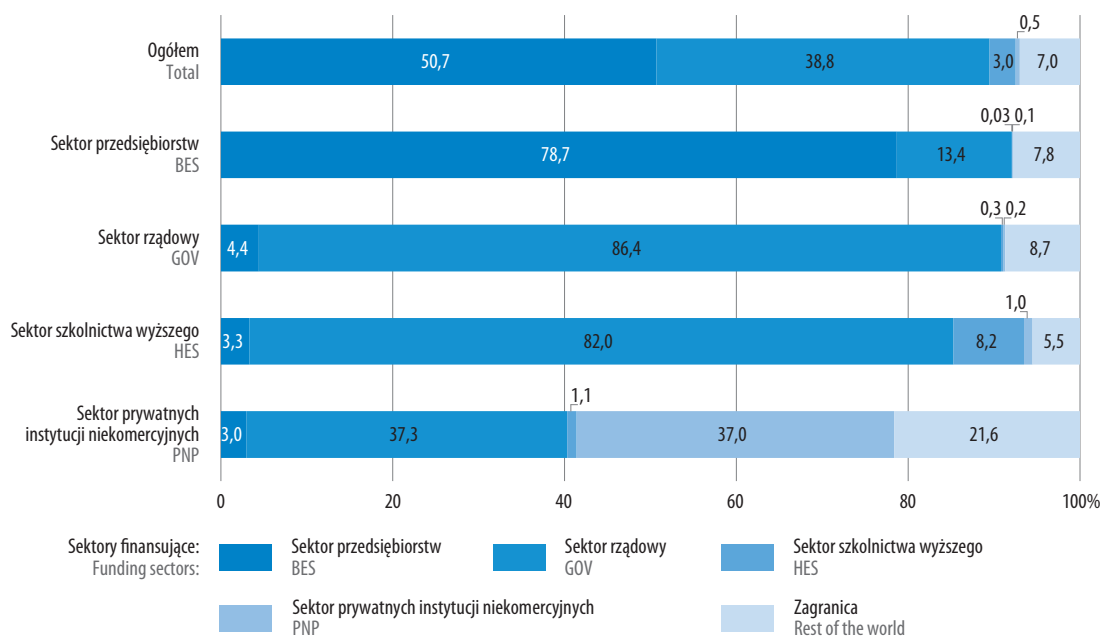
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według pochodzenia środków i sektorów wykonawczych
Intramural expenditures on R&D by origin of funds and sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance		Nakłady finansowane ze środków Expenditures financed by			
		Ogółem Grand total	wewnętrznych internal funds	zewnętrznych external funds	
				ogółem total	w tym od instytucji rządowych i samorządowych of which from general government
		w mln zł in million PLN			
Ogółem	2018	25647,8	14068,7	11579,1	8967,1
Total	2019	30284,8	15473,6	14811,3	11656,7
Przedsiębiorstw BES		19030,9	14480,5	4550,4	2555,8
Rządowy GOV		384,2	98,6	285,6	233,6
Szkolnictwa wyższego HES		10779,4	863,0	9916,4	8833,6
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP		90,3	31,4	58,9	33,7

Głównymi sektorami finansującymi prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych w Polsce były sektor przedsiębiorstw oraz sektor rządowy, które sfinansowały odpowiednio 50,7% oraz 38,8% nakładów krajowych brutto na działalność B+R. Ze środków sektora przedsiębiorstw finansowano 78,7% nakładów poniesionych na realizowane prace badawczo-rozwojowe przez sektor przedsiębiorstw. W pozostałych sektorach głównym źródłem finansowania był sektor rządowy, którego środki pokryły 86,4% nakładów wewnętrznych na działalność B+R sektora rządowego, 82,0% nakładów sektora szkolnictwa wyższego oraz 37,3% nakładów sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych. Najwyższym udziałem nakładów na prowadzenie prac B+R finansowane ze środków otrzymanych od podmiotów zagranicznych charakteryzował się sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (21,6%), natomiast najwyższą wartością środków zagranicznych dysponował sektor przedsiębiorstw (69,7% wszystkich środków zagranicznych finansujących nakłady wewnętrzne na projekty B+R).

Wykres 5. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów finansujących i sektorów wykonawczych w 2019 r.

Chart 5. Intramural expenditures on R&D by funding sectors and sectors of performance in 2019



Największą liczbą podmiotów finansujących nakłady wewnętrzne na działalność B+R ze środków z zagranicy charakteryzował się sektor przedsiębiorstw (79,5% wszystkich podmiotów, które skorzystały z tego źródła finansowania). Dodatkowo ponad połowa uczelni zaangażowanych w działalność B+R sfinansowała poniesione przez siebie nakłady ze środków zagranicznych podmiotów (53,9%). We wszystkich sektorach wykonawczych wśród zagranicznych źródeł finansowania dominowały środki pozyskane z Komisji Europejskiej. Najwyższy udział tych środków odnotowano w sektorze rządowym oraz szkolnictwa wyższego, odpowiednio 90,5% oraz 85,3% środków zagranicznych danego sektora, natomiast najniższy w sektorze przedsiębiorstw – 58,7%. W przypadku sektora przedsiębiorstw wysokim udziałem w strukturze środków z zagranicy wyróżniały się również środki zagranicznych przedsiębiorstw (37,1% środków zagranicznych finansujących projekty badawczo-rozwojowe realizowane przez ten sektor).

Tablica 4 (8). Środki z zagranicy finansujące działalność B+R oraz środki budżetowe w projektach współfinansowanych ze środków UE według sektorów wykonawczych

Table 4 (8). Funds from rest of the world financing on R&D and budgetary funds in projects co-financed from EU funds by sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance	Liczba podmiotów ^a Number of entities ^a	Środki z zagranicy Foreign funds				Środki budżetowe w projektach współfinansowanych ze środków UE Budgetary funds in projects co-financed from EU funds
		ogółem total	w tym pochodzące z of which from			
			Komisji Europejskiej the European Commission	przedsiębiorstw business enterprises		
w mln zł in million PLN						
Ogółem Total	2018 2019	1032 1159	1804,5 2134,2	1035,7 1424,5	646,4 576,9	253,5 267,0
Przedsiębiorstw BES		921	1486,8	873,2	551,6	125,7
Rządowy GOV		49	33,4	30,2	1,0	.
Szkolnictwa wyższego HES		152	594,5	507,2	24,2	134,5
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP		37	19,5	13,9	0,1	.

a Finansujących nakłady ze środków pochodzących z zagranicy.

a Financing expenditures with funds from rest of the world.

Badania podstawowe – eksperymentalne lub teoretyczne prace podejmowane przede wszystkim w celu zdobycia nowej wiedzy o podstawach zjawisk i obserwowalnych faktów bez nastawienia na konkretne zastosowanie lub wykorzystanie. Badania podstawowe polegają na analizie własności, struktur i zależności, a ich celem jest formułowanie i testowanie hipotez, teorii lub praw. Dzielą się na badania podstawowe tzw. czyste i ukierunkowane. Badania podstawowe „czyste” – prowadzone są z myślą o postępie wiedzy, bez nastawienia na osiągnięcie długofalowych korzyści ekonomicznych czy społecznych i bez czynienia zdecydowanych wysiłków w celu zastosowania wyników badań do rozwiązywania problemów o charakterze praktycznym lub w celu przekazania wyników do sektorów zajmujących się ich zastosowaniem. Badania podstawowe „ukierunkowane” – prowadzone są z nastawieniem na to, że w ich wyniku powstanie szeroka baza wiedzy, która będzie mogła stanowić podstawę do rozwiązywania problemów lub wykorzystywania możliwości, zarówno istniejących, jak i przewidywanych.

Badania stosowane – oryginalne prace badawcze podejmowane w celu zdobycia nowej wiedzy. Są one ukierunkowane przede wszystkim na konkretne, praktyczne cele. Tożsame z badaniami aplikacyjnymi definiowanymi w art. 4 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 1383) jako prace mające na celu zdobycie nowej wiedzy oraz umiejętności, nastawione na opracowywanie nowych produktów, procesów lub usług, lub wprowadzanie do nich znaczących ulepszeń.

Prace rozwojowe – prace podejmowane w sposób metodyczny, oparte na wiedzy zdobytej w wyniku badań i doświadczeń praktycznych oraz tworzenia dodatkowej wiedzy, ukierunkowane na wytworzenie nowych produktów lub procesów bądź na ulepszenie istniejących produktów lub procesów.

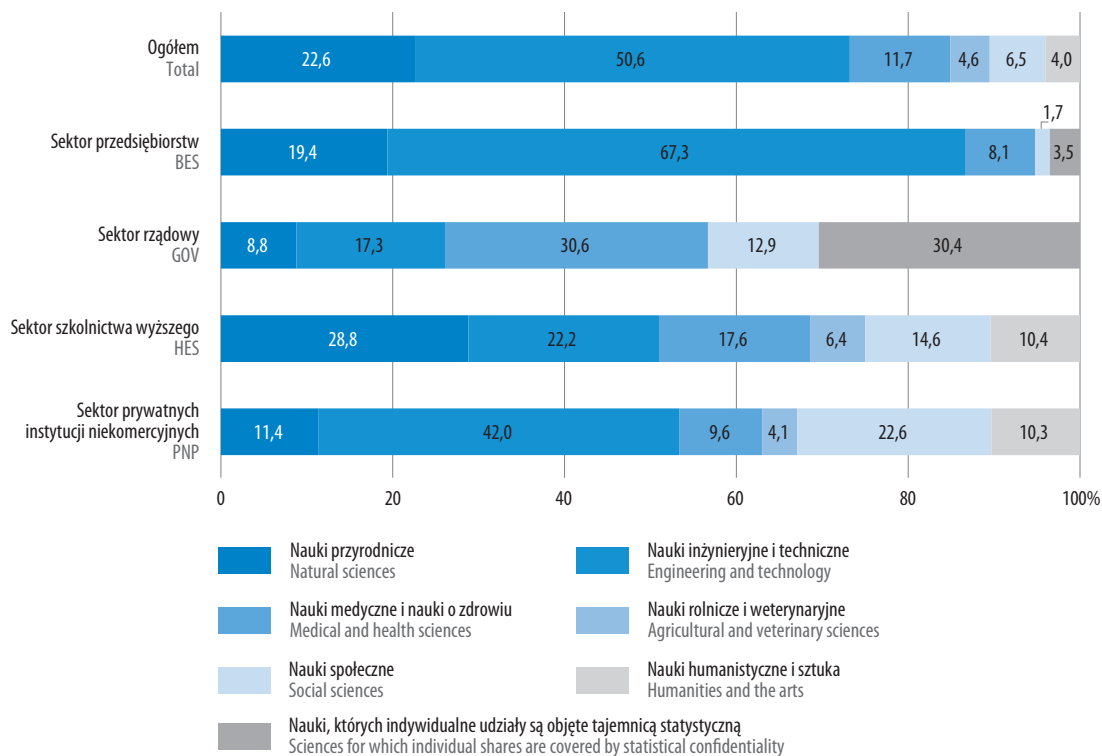
Zgodnie z metodyką Podręcznika Frascati 2015 działalność badawcza i rozwojowa obejmuje trzy rodzaje działalności B+R: badania podstawowe, badania stosowane oraz prace rozwojowe. W 2019 r. w strukturze nakładów wewnętrznych na działalność B+R według rodzajów działalności B+R dominowały prace rozwojowe (46,5%), przy czym ten rodzaj prac przeważał w działalności B+R sektora przedsiębiorstw oraz sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych, w których stanowił odpowiednio 68,5% oraz 36,7%. Nakłady poniesione na prace rozwojowe przez sektor przedsiębiorstw stanowiły 92,6% nakładów związanych z realizacją tego typu prac w Polsce. W pozostałych sektorach przeważały nakłady poniesione na prowadzenie badań podstawowych; w sektorze szkolnictwa wyższego ich udział wyniósł 79,7%, natomiast w sektorze rządowym – 51,8%.

Tablica 5 (9).
Table 5 (9).

Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów działalności B+R i sektorów wykonawczych
Intramural expenditures on R&D by types of R&D and sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance		Ogółem Total	Nakłady przeznaczone na Expenditures on		
			badania podstawowe basic research	badania stosowane applied research	prace rozwojowe experimental development
			w mln zł in million PLN		
Ogółem Total	2018	25647,8	8346,5	3395,7	13905,6
	2019	30284,8	12146,5	4064,8	14073,5
Przedsiębiorstw BES		19030,9	3331,9	2669,0	13030,0
Rządowy GOV		384,2	198,7	73,5	111,9
Szkolnictwa wyższego HES		10779,4	8583,1	1297,9	898,4
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP		90,3	32,8	24,4	33,1

Podobnie jak we wcześniejszych latach, w strukturze nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową według dziedzin B+R dominowały prace związane z naukami inżynieryjnymi i technicznymi, które w 2019 r. stanowiły ponad połowę nakładów krajowych brutto na działalność B+R (15,3 mld zł). Najwyższe nakłady na tę dziedzinę B+R odnotowano w przypadku sektora przedsiębiorstw, na który przypadło 83,7% nakładów wewnętrznych na działalność B+R związaną z naukami inżynieryjnymi i technicznymi oraz 67,3% wszystkich nakładów poniesionych na prowadzenie prac badawczo-rozwojowych sektora przedsiębiorstw. Ta dziedzina B+R dominowała również w strukturze nakładów sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych (42,0%). W sektorze rządowym największy udział stanowiły nakłady wewnętrzne na projekty B+R związane z naukami medycznymi i naukami o zdrowiu (30,6%), natomiast w sektorze szkolnictwa wyższego – z naukami przyrodniczymi (28,8%).

Wykres 6.
Chart 6.Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według dziedzin B+R i sektorów wykonawczych w 2019 r.
Intramural expenditures on R&D by fields of R&D and sectors of performance in 2019

2.2. Aparatura naukowo-badawcza

2.2. Research equipment

Aparatura naukowo-badawcza – zestawy urządzeń badawczych, pomiarowych lub laboratoryjnych o małym stopniu uniwersalności i wysokich parametrach technicznych (zazwyczaj wyższych o kilka rzędów dokładności pomiaru w stosunku do typowej aparatury stosowanej dla celów produkcyjnych lub eksploatacyjnych). Do aparatury naukowo-badawczej nie zalicza się sprzętu komputerowego i innych urządzeń niewykorzystywanych bezpośrednio do realizacji prac B+R.

Wartość brutto aparatury naukowo-badawczej – wartość początkowa aparatury naukowo-badawczej zaliczonej do środków trwałych i stosowanej przy pracach B+R według ceny zakupu lub kosztów wytworzenia figurującej w ewidencji księgowej w dniu 31 grudnia.

Umorzenie aparatury naukowo-badawczej – skumulowana wartość amortyzacji aparatury naukowo-badawczej zaliczonej do środków trwałych i stosowanej przy pracach B+R figurującej w ewidencji księgowej w dniu 31 grudnia.

Stopień zużycia aparatury naukowo-badawczej w działalności badawczej i rozwojowej – relacja umorzenia aparatury naukowo-badawczej do wartości brutto aparatury naukowo-badawczej.

W 2019 r. posiadanie aparatury naukowo-badawczej zadeklarowała ponad jedna czwarta podmiotów zaangażowanych w działalność B+R. W porównaniu z 2018 r. liczba podmiotów posiadających tego rodzaju urządzenia wzrosła o 1,3%. Podobnie jak w ubiegłych latach w strukturze podmiotów posiadających aparaturę tego typu dominował sektor przedsiębiorstw (83,5%), którego wartość brutto posiadanej aparatury naukowo-badawczej wyniosła 6,2 mld zł, co stanowiło 31,7% wartości brutto tego typu aparatury we wszystkich sektorach wykonawczych. Podobnie jak w roku poprzednim zestawem takich urządzeń o najwyższej wartości brutto wyróżniał się sektor szkolnictwa wyższego, którego aparatura stanowiła 62,9% wartości brutto tego typu urządzeń w Polsce. Średnia wartość brutto aparatury naukowo-badawczej przypadająca na jeden podmiot posiadający tego typu urządzenia wyniosła 13,0 mln zł. Najwyższą średnią wartością wyróżniał się sektor szkolnictwa wyższego (68,3 mln zł), natomiast najniższą – sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (1,2 mln zł). Sektorami charakteryzującymi się najwyższym stopniem zużycia tego typu urządzeń były sektor szkolnictwa wyższego – 89,1% oraz sektor rządowy – 88,9%.

Tablica 6 (10). Aparatura naukowo-badawcza zaliczona do środków trwałych według sektorów wykonawczych
Table 6 (10). Research equipment classified as fixed assets by sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance		Liczba podmiotów ^a Number of entities ^a	Wartość brutto (ceny bieżące) w mln zł Gross value (current prices) in million PLN	Stopień zużycia w % Degree of consumption in %
			stan w dniu 31 grudnia as of 31 December	
Ogółem Total	2018	1487	19729,9	81,3
	2019	1507	19640,5	81,0
Przedsiębiorstw BES		1258	6223,1	63,6
Rządowy GOV		43	1024,3	88,9
Szkolnictwa wyższego HES		181	12363,2	89,1
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP		25	30,0	74,5

a Posiadających aparaturę naukowo-badawczą.
a Possessing research equipment.

2.3. Personel B+R

2.3. R&D personnel

Personel B+R stanowią wszystkie osoby bezpośrednio zaangażowane w działalność badawczą i rozwojową bez względu na to czy są osobami pracującymi w jednostce statystycznej, czy też są współpracownikami zewnętrznymi w pełni wdrożonymi w działalność badawczą i rozwojową jednostki statystycznej, a także osoby świadczące bezpośrednie usługi na potrzeby działalności B+R (jak np. kierownicy prac B+R, pracownicy administracyjni, technicy i pracownicy biurowi).

Personel wewnętrzny (pracujący) – osoby pracujące w jednostce statystycznej, które wnoszą wkład w wewnętrzną działalność badawczą i rozwojową tej jednostki. Do pracujących zalicza się:

1. osoby zatrudnione na podstawie stosunku pracy lub stosunku służbowego (umowy o pracę, powołania, wyboru lub mianowania);
2. pracodawców i pracujących na własny rachunek:
 - a. właścicieli i współwłaścicieli łącznie z bezpłatnie pomagającymi członkami ich rodzin,
 - b. osoby pracujące na własny rachunek, np. osoby wykonujące wolne zawody (tj. architekt, lekarz, adwokat, itp.);
3. agentów pracujących na podstawie umów agencyjnych;
4. osoby wykonujące pracę nakładczą;
5. członków spółdzielni produkcji rolniczej.

Personel zewnętrzny (współpracownicy zewnętrzni) – to niezależni (pracujący na własny rachunek) lub zależni pracownicy (pracownicy najemni) w pełni uczestniczący w projektach B+R danej jednostki statystycznej, którzy nie są formalnie osobami zatrudnionymi przez daną jednostkę statystyczną prowadzącą działalność B+R.

W 2019 r. personel zaangażowany w działalność badawczą i rozwojową liczył 271,0 tys. osób, co oznacza wzrost w porównaniu z rokiem poprzednim o 1,8%. Analiza personelu B+R według sektorów wykonawczych wykazała, iż największą liczbą osób zaangażowanych w działalność B+R charakteryzowały się sektor szkolnictwa wyższego (52,0% personelu B+R) oraz sektor przedsiębiorstw (44,7%). W strukturze personelu B+R według głównych grup, w trzech sektorach wykonawczych dominował personel wewnętrzny: w sektorze przedsiębiorstw (88,9%), rządowym (82,6%) oraz szkolnictwa wyższego (71,5%), natomiast personel zewnętrzny przeważał w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (62,5%). Większość osób wchodzących w skład personelu zewnętrznego zaangażowanych było w projekty badawczo-rozwojowe realizowane przez sektor szkolnictwa wyższego (71,5% współpracowników zewnętrznych).

Tablica 7 (11).
Table 7 (11).

Personel B+R według głównych grup i sektorów wykonawczych
R&D personnel main groups and sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance		Personel B+R R&D personnel		
		ogółem total	wewnętrzny internal	zewnętrzny external
		w osobach in persons		
Ogółem Total	2018	266283	203588	62695
	2019	271025	214823	56202
Przedsiębiorstw BES		121210	107785	13425
Rządowy GOV		6724	5551	1173
Szkolnictwa wyższego HES		140806	100631	40175
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP		2285	856	1429

Liczba kobiet zaangażowanych w badania naukowe i prace rozwojowe wzrosła w skali roku o 1,4% i wyniosła 105,7 tys. osób. Ponad trzy czwarte kobiet w personelu B+R należało do personelu wewnętrznego. Podobnie jak we wcześniejszych latach najwyższym współczynnikiem feminizacji charakteryzował

się sektor rządowy, w którym na 100 osób zaangażowanych w działalność B+R przypadają 63 kobiety, w przypadku personelu wewnętrznego B+R współczynnik ten wyniósł 66. W odniesieniu do personelu zewnętrznego najwyższym współczynnikiem feminizacji wyróżniły się sektory rządowy oraz szkolnictwa wyższego, w których na 100 współpracowników zewnętrznych przypadało po 50 kobiet.

Tablica 8 (12). Kobiety w personelu B+R według głównych grup i sektorów wykonawczych
Table 8 (12). Women in R&D personnel by main groups and sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance		Personel B+R R&D personnel		
		ogółem total	wewnętrzny internal	zewnętrzny external
		w osobach in persons		
Ogółem Total	2018	104211	75808	28403
	2019	105685	81131	24554
Przedsiębiorstw BES		31121	27792	3329
Rządowy GOV		4227	3637	590
Szkolnictwa wyższego HES		69339	49279	20060
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP		998	423	575

Badacze (pracownicy naukowo-badawczy) – osoby prowadzące badania naukowe oraz ulepszające lub rozwijające koncepcje, teorie, modele, techniki, oprzyrządowanie, oprogramowanie lub metody operacyjne. Do zadań badaczy należy:

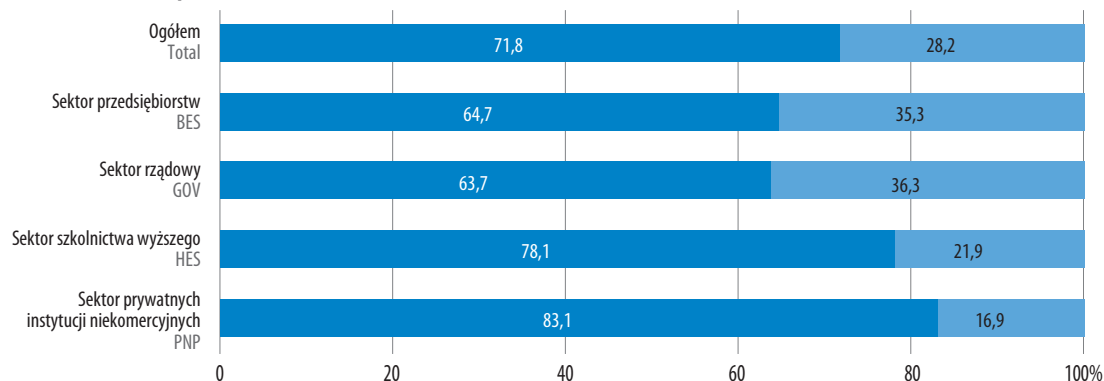
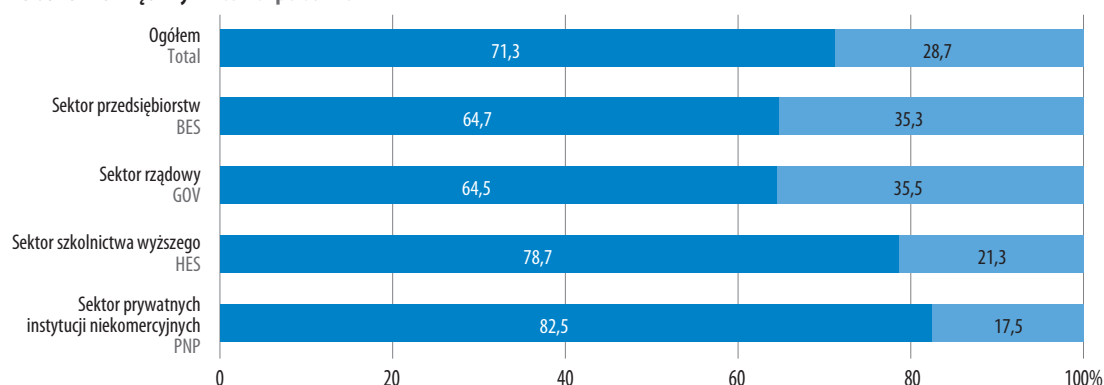
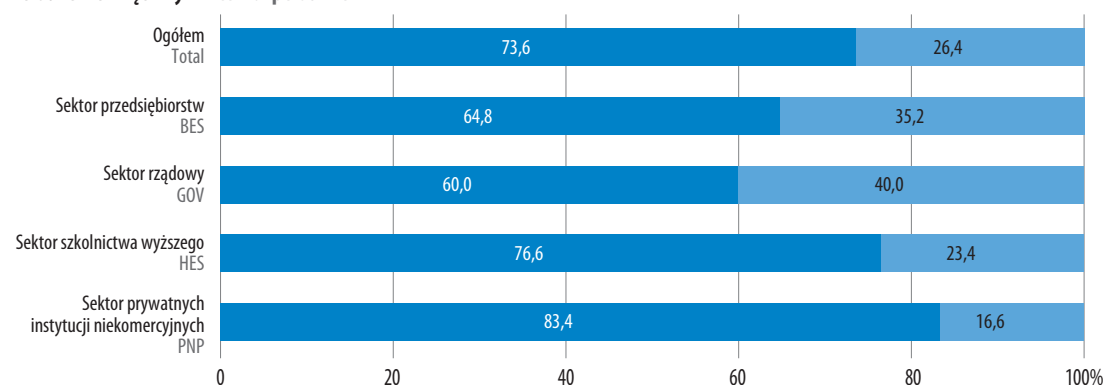
- prowadzenie badań, eksperymentów, testów i analiz;
- rozwijanie koncepcji, teorii, modeli, technik, oprzyrządowania, oprogramowania i metod operacyjnych;
- gromadzenie, przetwarzanie, ocena, analiza i interpretacja danych badawczych;
- ocena wyników badań i eksperymentów oraz wyciąganie wniosków przy użyciu różnych technik i modeli;
- stosowanie zasad, technik i procesów w celu opracowywania lub doskonalenia praktycznych zastosowań;
- doradztwo w zakresie projektowania, planowania i organizacji testów, budowy;
- udzielanie porad i wsparcia dla organów władzy, organizacji i przedsiębiorstw w zakresie stosowania wyników badań naukowych;
- planowanie, kierowanie i koordynowanie działalności B+R prowadzonej przez instytucje świadczące usługi pokrewne na rzecz innych organizacji;
- przygotowywanie artykułów naukowych i sprawozdań.

Technicy i pracownicy równorzędni – osoby uczestniczące w działalności B+R, wykonujące zadania naukowe i techniczne związane z zastosowaniem pojęć i metod operacyjnych oraz wykonywaniem sprzętu badawczego, zazwyczaj pod kierunkiem badaczy. Zadania tych osób obejmują:

- prowadzenie poszukiwań bibliotecznych i wybór odpowiednich materiałów z archiwów i bibliotek;
- przygotowywanie programów komputerowych;
- prowadzenie eksperymentów, testów i analiz;
- zapewnianie pomocy i wsparcia technicznego w zakresie działalności B+R lub testowanie prototypów;
- obsługa, konserwacja i naprawa sprzętu badawczego;
- przygotowanie materiałów i sprzętu do eksperymentów, testów i analiz;
- rejestrowanie pomiarów, dokonywanie obliczeń oraz przygotowywanie wykresów i rysunków;
- gromadzenie informacji przy użyciu akceptowanych metod naukowych;
- pomoc w analizowaniu danych, prowadzeniu rejestrów i przygotowywaniu sprawozdań;
- prowadzenie statystycznych badań ankietowych oraz wywiadów.

Pozostały personel pomocniczy – osoby posiadające różne umiejętności i stanowiska, których działalność bezpośrednio przyczynia się do prowadzenia wewnętrznej działalności B+R, ale nie pełnią funkcji badaczy lub techników. Działalność ta obejmuje zarówno prace administracyjne i sekretarskie, jak i dostarczanie materiałów i urządzeń niezbędnych do realizacji projektu B+R lub zarządzanie tymi materiałami i urządzeniami. Ta grupa personelu B+R zazwyczaj pełni funkcje pomocnicze związane z działalnością B+R, takie jak planowanie, wsparcie informacyjne i finansowe, usługi prawne i patentowe oraz pomoc w gromadzeniu, dostosowywaniu, konserwacji i naprawie sprzętu i aparatury naukowej. W kategorii tej należy uwzględnić kierowników i administratorów zajmujących się głównie sprawami finansowymi i kadrowymi oraz administracją ogólną w zakresie, w jakim ich praca służy bezpośrednio prowadzeniu działalności B+R.

W strukturze personelu B+R według funkcji niezmiennie dominują badacze. W 2019 r. udział osób pełniących tę funkcję w personelu B+R wyniósł 71,8%, natomiast w personelu wewnętrznym i zewnętrznym odpowiednio 71,3% i 73,6%. Najwięcej badaczy było zaangażowanych w prace badawczo-rozwojowe realizowane w sektorze szkolnictwa wyższego; stanowili oni 56,5% badaczy ogółem. W sektorze tym udział badaczy w personelu B+R wyniósł 78,1%, w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych – 83,1%, w sektorze przedsiębiorstw – 64,7%, a w sektorze rządowym – 63,7%.

Wykres 7.
Chart 7.**Personel B+R w głównych grupach według funkcji i sektorów wykonawczych w 2019 r.**
R&D personnel in main groups by R&D function and sectors of performance in 2019**Personel B+R R&D personnel****Personel wewnętrzny Internal personnel****Personel zewnętrzny External personnel**

■ Badacze
 Researchers

■ Pozostały personel
 Other personnel

W strukturze personelu zaangażowanego w działalność badawczo-rozwojową najliczniejszą grupę stanowiły osoby posiadające tytuł magistra, licencjata lub równorzędne, stanowiące 54,7% wszystkich osób z personelu B+R. Liczebność personelu posiadającego co najmniej tytuł naukowy doktora wyniosła 92,3 tys. osób, z czego najwyższy udział osób z tym poziomem wykształcenia odnotowano w przypadku

sektora szkolnictwa wyższego (87,9%). Struktura personelu B+R posiadającego co najmniej stopień naukowy doktora prezentowała się następująco: osoby ze stopniem naukowym doktora – 55,7%, osoby ze stopniem naukowym doktora habilitowanego – 28,0% oraz osoby z tytułem profesora – 16,3%. Analiza struktury personelu B+R według poziomu wykształcenia w poszczególnych sektorach wykonawczych wykazała, że najwyższym udziałem osób posiadających tytuł profesora charakteryzował się sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (10,3%), osób ze stopniem naukowym doktora habilitowanego oraz doktora – sektor szkolnictwa wyższego (odpowiednio 17,2% oraz 30,8%), osób z pozostałym wykształceniem wyższym – sektor przedsiębiorstw (76,2%), natomiast osób z pozostałym wykształceniem – sektor rządowy (20,2%).

Tablica 9 (13). Personel B+R według poziomu wykształcenia i sektorów wykonawczych
Table 9 (13). R&D personnel by educational level and sectors of performance

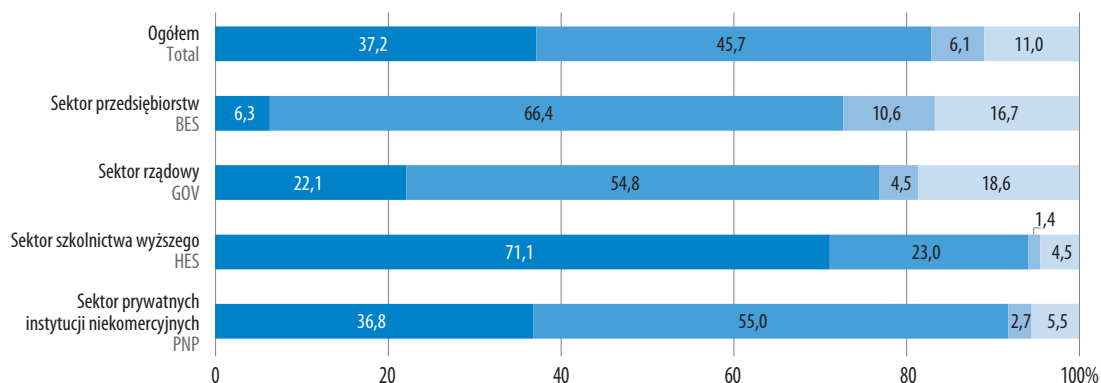
Sektory wykonawcze Sectors of performance		Personel B+R R&D personnel					
		ogółem total	z wykształceniem wyższym with tertiary educational				z wykształceniem pozostałym with other educational level
			z tytułem profesora with professor title	ze stopniem naukowym with scientific degree of		pozostałe osoby z wykształ- ceniem wyższym other persons with tertiary educational	
				doktora habil- itowanego habilitated doctor	doktora doctor (PhD)		
w osobach in persons							
Ogółem Total	2018	266283	15263	24181	53596	140934	32309
	2019	271025	15095	25870	51379	148316	30365
Przedsiębiorstw BES		121210	927	1065	6491	92327	20400
Rządowy GOV		6724	272	325	1014	3754	1359
Szkolnictwa wyższego HES		140806	13661	24200	43303	51159	8483
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP		2285	235	280	571	1076	123

Podobnie jak we wcześniejszych latach, w odniesieniu do personelu wewnętrznego B+R w sektorze szkolnictwa wyższego zaobserwowano najwyższe udziały osób posiadających co najmniej stopień naukowy doktora (71,1% osób), z czego 10,2% osób z tego sektora posiadało tytuł profesora, 21,5% – stopień naukowy doktora habilitowanego oraz 39,5% – stopień naukowy doktora. W przypadku osób z personelu wewnętrznego z tytułem magistra, licencjata lub równorzędnymi najwyższym udziałem charakteryzował się sektor przedsiębiorstw (77,0%), natomiast osób z pozostałym wykształceniem – sektor rządowy (18,6%). Ponad połowa osób z personelu zewnętrznego zaangażowanych w prace B+R prowadzone przez sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych posiadała co najmniej tytuł naukowy doktora (54,0%).

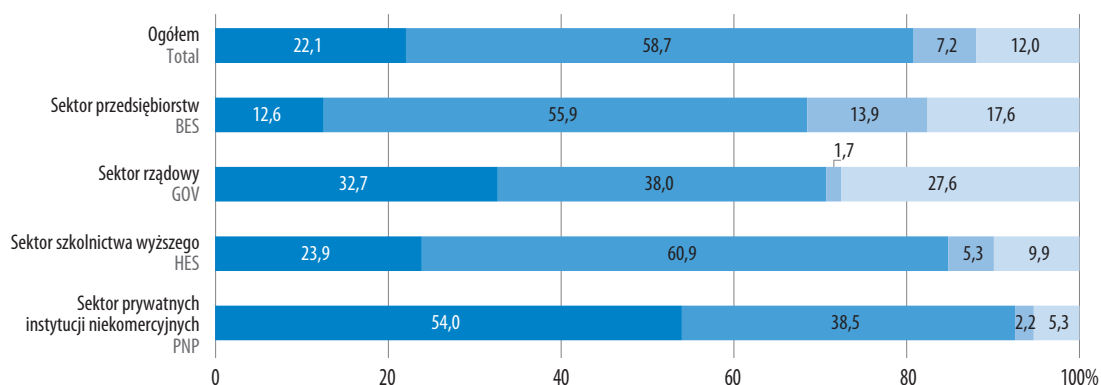
Wykres 8. Personel B+R w głównych grupach według poziomu wykształcenia i sektorów wykonawczych w 2019 r.

Chart 8. R&D personnel in main groups by educational level and sectors of performance in 2019

Personel wewnętrzny Internal personnel



Personel zewnętrzny External personnel



- Co najmniej ze stopniem naukowym doktora
With at least scientific degree of doctor (PhD)
- Z tytułem magistra lub równorzędnym
With master's or equivalent
- Z tytułem zawodowym licencjata lub równorzędnym
With bachelor's or equivalent degree
- Z pozostałym wykształceniem
With other educational level

W 2019 r. blisko połowa badaczy w personelu wewnętrznym B+R posiadała co najmniej stopień naukowy doktora. Tylko w sektorze szkolnictwa wyższego odsetek ten był wyższy i wyniósł 86,3%. W pozostałych sektorach wykonawczych wśród pracowników naukowo-badawczych z personelu wewnętrznego dominowały osoby posiadające tytuł magistra, licencjata lub równorzędne. W sektorze przedsiębiorstw udział osób posiadających taki poziom wykształcenia wyniósł 83,1%, w sektorze rządowym – 61,6%, natomiast w sektorze prywatnych instytucji – 55,2%.

Tablica 10 (14). Badacze w personelu wewnętrznym B+R według poziomu wykształcenia i sektorów wykonawczych
 Table 10 (14). Researchers in internal R&D personnel by educational level and sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance		Badacze Researchers	Z wykształceniem With educational level			
			wyższym tertiary		pozostali others	pozostałym other
			co najmniej ze stopniem nau- kowym doktora with at least scien- tific degree of doctor (PhD)			
			w osobach in persons			
Ogółem Total	2018	150782	77335	68023	5424	
	2019	153243	76103	71288	5852	
Przedsiębiorstw BES		69717	6250	57938	5529	
Rządowy GOV		3578	.	2204	.	
Szkolnictwa wyższego HES		79242	68376	10756	110	
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP		706	.	390	.	

Biorąc pod uwagę płeć badaczy w personelu wewnętrznym B+R, zauważyć można, że udział osób posiadających co najmniej tytuł naukowy doktora wyższy był w przypadku kobiet niż mężczyzn (59,6% wobec 44,1%). Analiza struktury kobiet badaczy w poszczególnych sektorach wykonawczych wykazała, iż tylko w sektorze szkolnictwa wyższego przeważały osoby posiadające co najmniej tytuł naukowy doktora, natomiast w pozostałych sektorach – osoby z pozostałym wykształceniem wyższym.

Tablica 11 (15). Kobiety badacze w personelu wewnętrznym B+R według poziomu wykształcenia i sektorów wykonawczych
 Table 11 (15). Women researchers in internal R&D personnel by educational level and sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance		Badacze Researchers	Z wykształceniem With educational level			
			wyższym tertiary		pozostali others	pozostałym other
			co najmniej ze stopniem nau- kowym doktora with at least scien- tific degree of doctor (PhD)			
			w osobach in persons			
Ogółem Total	2018	53970	32943	20043	984	
	2019	55078	32803	21074	1201	
Przedsiębiorstw BES		16654	1949	13704	1001	
Rządowy GOV		2219	.	1492	.	
Szkolnictwa wyższego HES		35860	30148	5668	44	
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP		345	.	210	.	

Struktura badaczy w personelu wewnętrznym B+R według wieku pozwala zauważyć, iż najwyższy odsetek stanowiły osoby w grupie wiekowej 35–44 lata (32,3%) oraz 25–34 lata (29,9%), natomiast najmniejszy – w grupie poniżej 25 lat (2,0%). Grupa wieku 35–44 lata dominowała w strukturze badaczy w sektorze rządowym oraz sektorze szkolnictwa wyższego (odpowiednio 32,9% i 32,0%). W sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych udział osób w tej grupie, jak również osób w wieku 25–34 był zbliżony (odpowiednio 27,6% i 27,5%). Podobnie jak w ubiegłych latach w sektorze przedsiębiorstw przeważały osoby w przedziale wiekowym 25–34 lata (44,7% badaczy z personelu wewnętrznego), przy jednoczesnym wysokim udziale pracowników z grupy 35–44 lata (32,7%).

Tablica 12 (16). Badacze w personelu wewnętrznym B+R według wieku i sektorów wykonawczych
Table 12 (16). Researchers in internal R&D personnel by age and sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance		Badacze Research- ers	Wiek Age					
			24 lata i mniej 24 and under	25–34	35–44	45–54	55–64	65 lat i więcej 65 and above
			w osobach in persons					
Ogółem Total	2018 2019	150782 153243	3671 2997	45243 45836	47629 49570	26806 28353	16555 16160	10878 10327
Przedsiębiorstw BES		69717	2807	31160	22815	7972	3496	1467
Rządowy GOV		3578	.	646	1178	832	658	.
Szkolnictwa wyższego HES		79242	155	13836	25382	19447	11913	8509
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP		706	.	194	195	102	93	.

Personel zaangażowany w działalność B+R wyrażony w ekwiwalentach pełnego czasu pracy w 2019 r. wyniósł 164,0 tys. EPC i jego liczebność wzrosła w skali roku o 1,2%. Niezmiennie w strukturze personelu B+R dominował personel wewnętrzny, którego udział wyniósł 83,3% personelu B+R w EPC. Badacze stanowili 73,6% personelu zaangażowanego w działalność badawczą i rozwojową mierzonego w EPC. Najwyższą wartością tego wskaźnika charakteryzował się sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (84,1%); w pozostałych sektorach wykonawczych udziały te wyniosły: 81,9% – w sektorze szkolnictwa wyższego, 68,6% – w sektorze rządowym oraz 66,8% – w sektorze przedsiębiorstw.

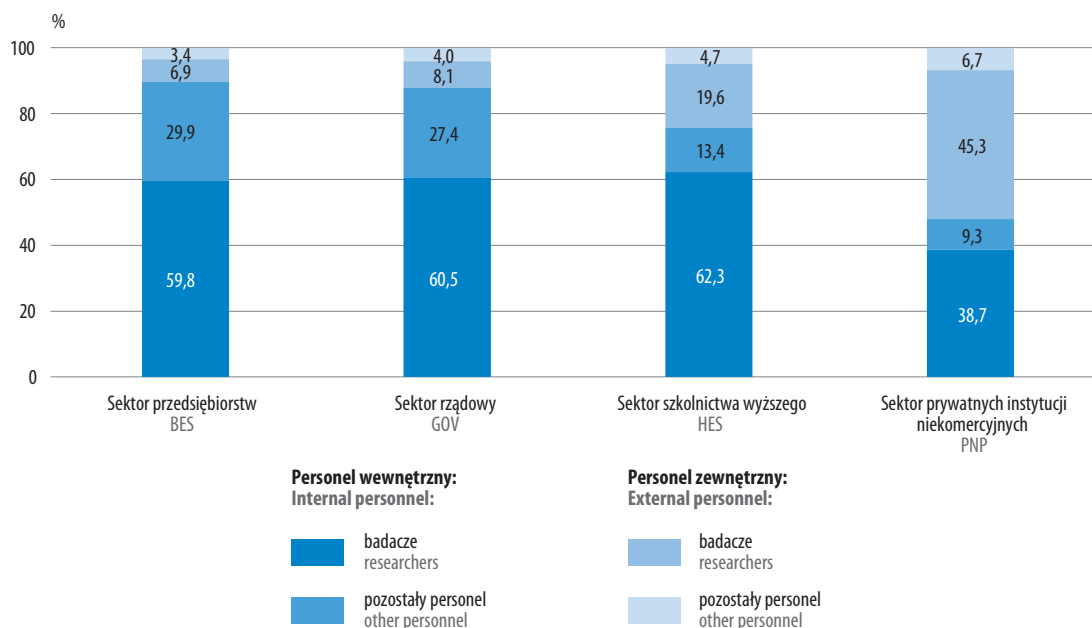
Tablica 13 (17). Personel B+R (w EPC) według głównych grup, funkcji i sektorów wykonawczych
Table 13 (17). R&D personnel (in FTE) by main groups, R&D function and sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance		Personel B+R R&D personnel		Personel wewnętrzny Internal personnel		Personel zewnętrzny External personnel	
		ogółem grand total	w tym badacze of which researchers	ogółem total	w tym badacze of which researchers	ogółem total	w tym badacze of which researchers
		w EPC in FTE					
Ogółem Total	2018 2019	161993,1 164006,0	117788,5 120780,3	131360,5 136563,8	98643,9 99843,8	30632,6 27442,2	19144,6 20936,5
Przedsiębiorstw BES		86741,8	57913,1	77849,0	51934,1	8892,8	5979,0

Tablica 13 (17). Personel B+R (w EPC) według głównych grup, funkcji i sektorów wykonawczych (dok.)
 Table 13 (17). R&D personnel (in FTE) by main groups, R&D function and sectors of performance (cont.)

Sektory wykonawcze Sectors of performance	Personel B+R R&D personnel		Personel wewnętrzny Internal personnel		Personel zewnętrzny External personnel	
	ogółem grand total	w tym badacze of which researchers	ogółem total	w tym badacze of which researchers	ogółem total	w tym badacze of which researchers
	w EPC in FTE					
Rządowy GOV	3235,1	2219,8	2841,9	1957,0	393,2	262,8
Szkolnictwa wyższego HES	73196,4	59947,3	55472,8	45629,7	17723,6	14317,6
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	832,7	700,1	400,1	323,0	432,6	377,1

Wykres 9. Personel B+R (w EPC) według głównych grup, funkcji i sektorów wykonawczych w 2019 r.
 Chart 9. R&D personnel (in FTE) by main groups, R&D function and sectors of performance in 2019



Analiza personelu zaangażowanego w realizację projektów badawczo-rozwojowych wyrażonego w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według dziedzin B+R wykazała, iż w 2019 r. największy udział EPC przypadł na nauki inżynieryjne i techniczne (45,1%). Udziały pozostałych dziedzin B+R w strukturze personelu badawczo-rozwojowego kształtowały się następująco: nauki przyrodnicze – 22,7%, nauki medyczne i nauki o zdrowiu – 12,3%, nauki społeczne – 9,1%, nauki humanistyczne i sztuka – 6,3% oraz nauki rolnicze i weterynaryjne – 4,5%. W pracach badawczo-rozwojowych związanych z naukami inżynieryjnymi i technicznymi dominowały ekwiwalenty pełnego czasu pracy osób, które pracowały w sektorze przedsiębiorstw (79,6% EPC przypadających na tę dziedzinę B+R oraz ponad dwie trzecie personelu B+R tego sektora). W sektorze szkolnictwa wyższego najwyższą wartością EPC charakteryzowały się nauki przyrodnicze (25,8%), w sektorze rządowym – nauki medyczne i o zdrowiu (28,3%), natomiast w przypadku sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych były to nauki humanistyczne i sztuka (29,8%).

Tablica 14 (18). Personel B+R (w EPC) według dziedzin B+R i sektorów wykonawczych
 Table 14 (18). R&D personnel (in FTE) by fields of R&D and sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance		Dziedziny B+R Fields of R&D						
		ogółem total	nauki przyrodnicze natural sciences	nauki inżynieryjne i techniczne engineering and technology	nauki medyczne i o zdrowiu medical and health sciences	nauki rolnicze i weterynaryjne agricultural and veterinary sciences	nauki społeczne social sciences	nauki humanistyczne i sztuka humanities and the arts
		w EPC in FTE						
Ogółem Total	2018	161993,1	35910,5	71636,0	18424,0	7734,7	16303,8	11984,1
	2019	164006,0	37277,0	73786,3	20189,4	7453,8	14889,1	10410,4
Przedsiębiorstw BES		86741,8	18101,8	58748,3	5940,8	.	1431,5	.
Rządowy GOV		3235,1	207,6	.	915,1	.	433,7	.
Szkolnictwa wyższego HES		73196,4	18879,3	14305,7	13216,6	4708,7	12818,2	9267,9
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP		832,7	88,3	.	117,0	.	205,8	247,9

Podobnie jak w przypadku ogólnej wartości EPC osób zaangażowanych w badania naukowe i prace rozwojowe, również w personelu wewnętrznym najwyższy udział ekwiwalentów pełnego czasu pracy przypadł na nauki inżynieryjne i techniczne (48,2%), natomiast najmniejszy – na nauki rolnicze i weterynaryjne (4,5%). Analiza dziedzin B+R w poszczególnych sektorach wykonawczych wykazała, iż w sektorze przedsiębiorstw przeważały nauki inżynieryjne i techniczne (69,5% personelu wewnętrznego B+R w EPC), w sektorze rządowym – nauki medyczne i nauki o zdrowiu (31,4%), w sektorze szkolnictwa wyższego – nauki przyrodnicze (25,0%), natomiast w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych – nauki społeczne (29,3%).

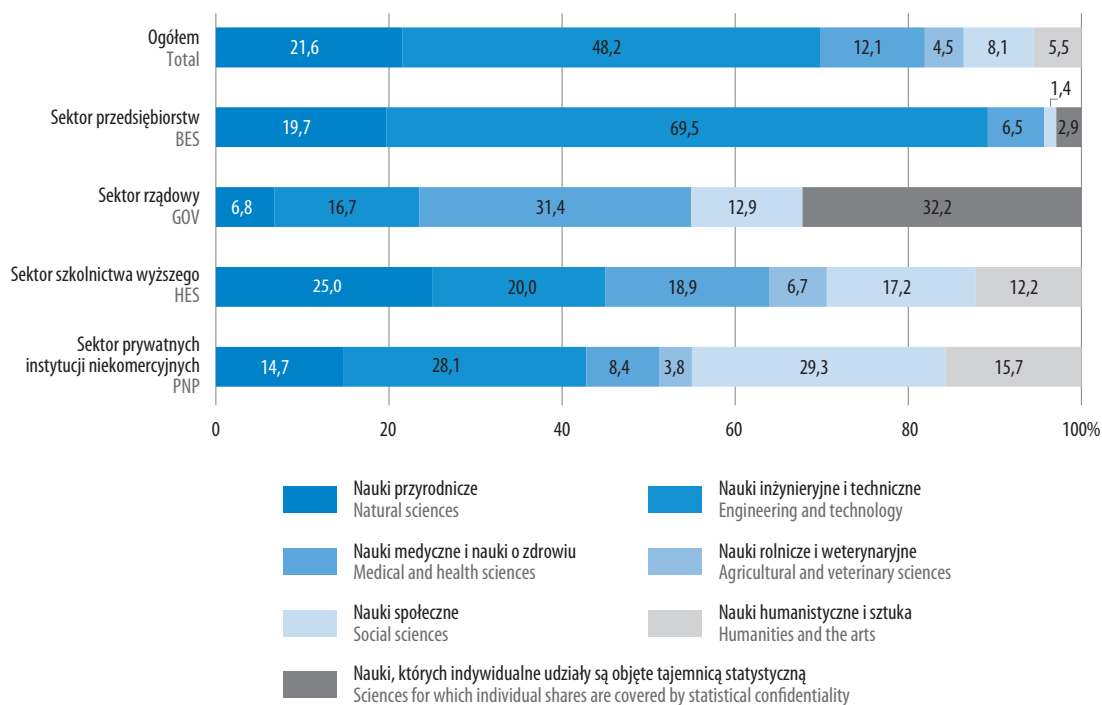
Wykres 10.
Chart 10.
Personel wewnętrzny B+R (w EPC) według dziedzin B+R i sektorów wykonawczych w 2019 r.
 Internal R&D personnel (in FTE) by field R&D and sectors of performance in 2019

Tablica 15 (19). Relacja nakładów wewnętrznych na działalność B+R do personelu B+R według sektorów wykonawczych

Table 15 (19). Ratio of intramural expenditures on R&D to R&D personnel by sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance	Ogółem Total	Z liczby ogółem Of total number		
		nakłady osobowe i wynagrodzenie personelu zewnętrznego labour costs and external personnel costs	środki od instytucji rządowych i samorządowych funds from general government	
w tys. zł na 1 EPC in thousand PLN per 1 FTE				
Ogółem Total	2018	158,3	80,1	55,4
	2019	184,7	95,4	71,1
Przedsiębiorstw BES		219,4	106,1	29,5
Rządowy GOV		118,8	67,6	72,2
Szkolnictwa wyższego HES		147,3	84,6	120,7
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP		108,4	47,1	40,4

3. Działalność B+R według rodzajów przeważającej działalności (PKD 2007) oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo

3. R&D by principal economic activities (NACE Rev. 2) and dedicated research entities

3.1. Nakłady na działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej

3.1. Expenditures on R&D conducted in a reporting unit

W Polsce w 2019 r. największe nakłady wewnętrzne na badania naukowe i prace rozwojowe odnotowano w podmiotach prowadzących działalność usługową oraz przemysłową; stanowiły one odpowiednio 72,0% oraz 27,3% nakładów krajowych brutto na działalność B+R. Wśród sekcji PKD 2007 najwyższy udział w nakładach wewnętrznych na działalność B+R miała edukacja (29,0%), przetwórstwo przemysłowe (26,8%) oraz działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (22,5%), natomiast najmniejszy – rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (0,3%) oraz budownictwo (0,4%).

Podmioty wyspecjalizowane badawczo w 2019 r. przeznaczyły na prowadzenie projektów badawczych i rozwojowych 14,6 mld zł, co stanowiło 48,1% nakładów krajowych brutto na działalność B+R. Największy udział tych nakładów przypadł na uczelnie – 60,2%, natomiast nakłady instytutów oraz pozostałych podmiotów stanowiły odpowiednio 28,3% oraz 11,5% nakładów wszystkich podmiotów wyspecjalizowanych badawczo. W strukturze nakładów wewnętrznych na prace B+R podmiotów wyspecjalizowanych badawczo według rodzajów kosztów dominowały nakłady bieżące (88,6%), których najwyższym udziałem charakteryzowały się pozostałe podmioty wyspecjalizowane badawczo – 90,6% nakładów wewnętrznych na prace B+R tej kategorii podmiotów. W uczelniach udział ten wyniósł 89,5%, natomiast w instytutach – 85,7%. Ponad połowę nakładów poniesionych na realizację projektów badawczo-rozwojowych podmiotów wyspecjalizowanych badawczo stanowiły nakłady osobowe, których najwyższy udział w strukturze nakładów według rodzajów kosztów zaobserwowane w uczelniach (54,6%).

Tablica 1 (20). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów kosztów, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.

Table 1 (20). Intramural expenditures on R&D by types of costs, principal economic activity and dedicated research entities in 2019

Wyszczególnienie Specification	Liczba ^a podmiotów Number of entities ^a	Nakłady Expenditures			
		ogółem grand total	bieżące current		inwestycyjne capital
			razem total	w tym osobowe of which labour costs	
w mln zł in million PLN					
Ogółem Total	5863	30284,8	24962,9	14412,5	5321,9
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	24	94,6	69,5	34,0	25,1
Przemysł Industry	2719	8271,0	5775,4	2983,2	2495,6
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing	2587	8102,8	5667,5	2932,5	2435,3
Budownictwo Construction	117	113,2	95,2	52,8	18,0

Tablica 1 (20). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów kosztów, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r. (dok.)

Table 1 (20). Intramural expenditures on R&D by types of costs, principal economic activity and dedicated research entities in 2019 (cont.)

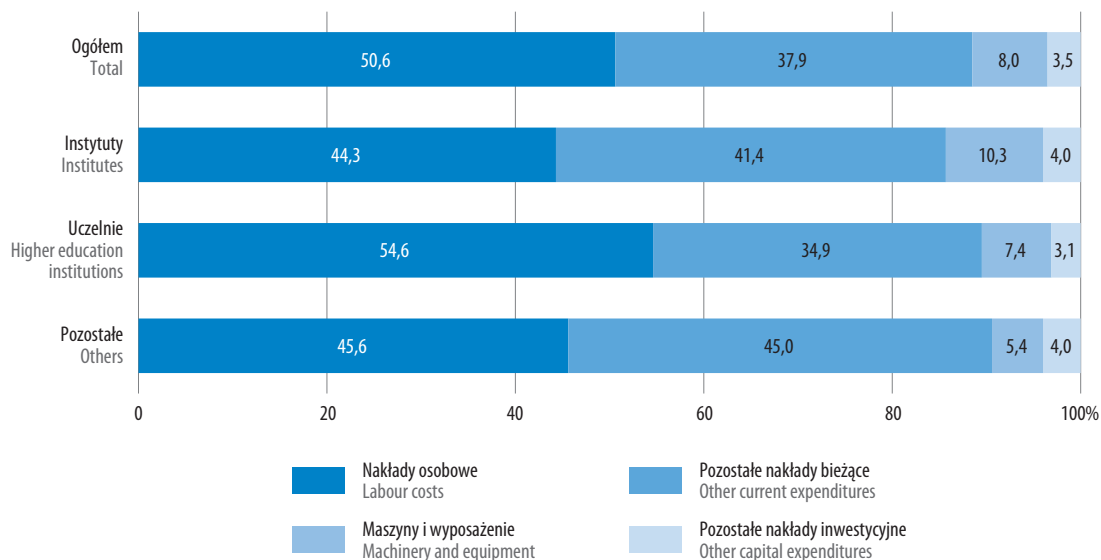
Wyszczególnienie Specification	Liczba ^a podmiotów Number of entities ^a	Nakłady Expenditures			
		ogółem grand total	bieżące current		inwestycyjne capital
			razem total	w tym osobowe of which labour costs	
w mln zł in million PLN					
Usługi Services	3003	21806,0	19022,8	11342,5	2783,2
w tym: of which:					
informacja i komunikacja information and communication	820	4134,3	3820,0	2661,5	314,4
działalność finansowa i ubezpieczeniowa financial and insurance activities	73	604,8	234,4	165,8	370,4
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna professional, scientific and technical activities	1051	6804,7	5931,0	3071,4	873,7
w tym badania naukowe i prace rozwojowe of which scientific research and development	724	5745,4	5007,1	2567,1	738,3
edukacja education	212	8792,0	7871,7	4795,0	920,2
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activities	80	102,1	84,8	41,4	17,3
Z liczby ogółem – podmioty wyspecjalizowane badawczo Of total number – dedicated research entities	921	14576,0	12910,2	7385,7	1665,8
instytuty institutes	174	4123,5	3534,3	1829,1	589,2
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	18	786,6	636,4	294,8	150,3
uczelnie higher education institutions	192	8777,1	7858,0	4791,9	919,1
pozostałe others	555	1675,5	1517,9	764,7	157,5

a W działalności B+R.

a In R&D.

Wykres 11. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R podmiotów wyspecjalizowanych badawczo według rodzajów kosztów w 2019 r.

Chart 11. Intramural expenditures on R&D of dedicated research entities by types of costs in 2019



W 2019 r. ponad połowa nakładów krajowych brutto na działalność badawczą i rozwojową została sfinansowana ze środków wewnętrznych. Podobnie jak w roku poprzednim najwyższym udziałem tych środków w strukturze finansowania nakładów na działalność B+R odnotowano w podmiotach przemysłowych oraz prowadzących działalność zaklasyfikowaną do sekcji rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (odpowiednio 83,7% i 81,8%). W podmiotach wyspecjalizowanych badawczo udział środków wewnętrznych w nakładach wewnętrznych na działalność B+R wyniósł 16,1% i zmniejszył się w porównaniu z rokiem poprzednim o 2,1 p. proc. Najwyższym udziałem środków wewnętrznych w finansowaniu nakładów wewnętrznych na prace B+R charakteryzowały się pozostałe podmioty wyspecjalizowane badawczo (66,1%).

Ponad trzy czwarte nakładów finansowanych ze środków zewnętrznych pochodziło od instytucji rządowych i samorządowych. Środki zewnętrzne dominowały w strukturze finansowania nakładów wewnętrznych na działalność B+R w podmiotach z sektora usług; ich udział wyniósł 61,5%, w tym blisko połowę stanowiły środki pozyskane od instytucji rządowych i samorządowych. Wśród podmiotów wyspecjalizowanych badawczo największym udziałem środków otrzymanych od zewnętrznych podmiotów charakteryzowały się uczelnie – 92,3%, przy czym udział środków pochodzących od instytucji rządowych i samorządowych wyniósł 82,9%.

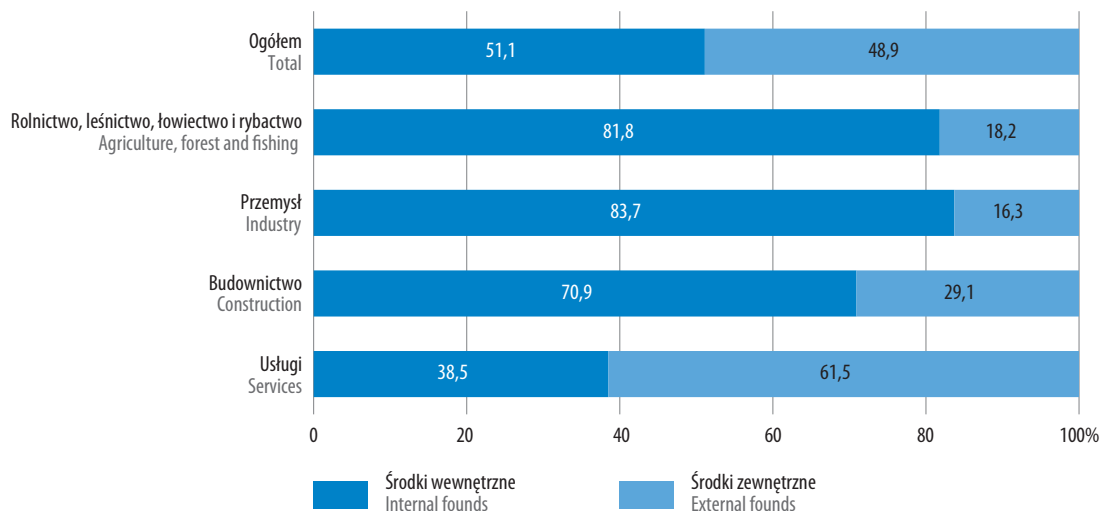
Tablica 2 (21). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według pochodzenia środków, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.

Table 2 (21). Intramural expenditures on R&D by origin of funds, principal economic activity and dedicated research entities in 2019

Wyszczególnienie Specification	Ogółem Grand total	Nakłady finansowane ze środków Expenditures financed by		
		wewnętrznych internal funds	zewewnętrznych external funds	
			razem total	w tym od instytucji rządowych i samorządowych of which funds from general government
w mln zł in million PLN				
Ogółem Total	30284,8	15473,6	14811,3	11656,7
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	94,6	77,3	17,3	10,4
Przemysł Industry	8271,0	6922,2	1348,9	830,0
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing	8102,8	6805,8	1297,0	.
Budownictwo Construction	113,2	80,3	32,9	17,9
Usługi Services	21806,0	8393,8	13412,2	10798,4
w tym: of which:				
informacja i komunikacja information and communication	4134,3	3749,8	384,6	187,1
działalność finansowa i ubezpieczeniowa financial and insurance activities	604,8	584,0	20,8	19,0
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna professional, scientific and technical activities	6804,7	2320,4	4484,3	3067,8
w tym badania naukowe i prace rozwojowe of which scientific research and development	5745,4	1664,7	4080,8	2985,1
edukacja education	8792,0	686,3	8105,7	7277,8
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activi- ties	102,1	48,2	53,9	44,7
Z liczby ogółem – podmioty wyspecjalizowane badawczo Of total number – dedicated research entities	14576,0	2342,7	12233,3	10309,6
instytuty institutes	4123,5	561,0	3562,5	2732,1
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	786,6	162,5	624,1	558,7
uczelnie higher education institutions	8777,1	674,7	8102,3	7277,4
pozostałe others	1675,5	1107,0	568,4	300,2

Wykres 12. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według pochodzenia środków i przeważającej działalności w 2019 r.

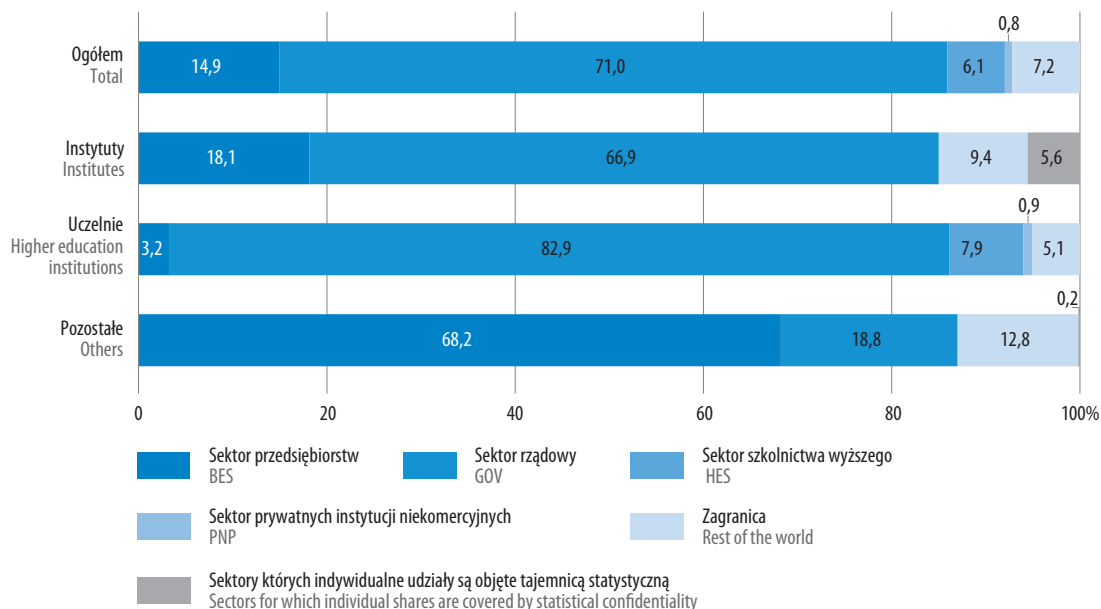
Chart 12. Intramural expenditures on R&D by origin of funds and principal economic activity in 2019



Analiza nakładów wewnętrznych na działalność B+R według źródeł finansowania wykazała, że w 2019 r. podmioty wyspecjalizowane badawczo finansowały swoje nakłady przede wszystkim ze środków sektora rządowego (71,0%), a największym udziałem tego sektora w finansowaniu projektów B+R charakteryzowały się uczelnie (82,9%). Tylko w strukturze finansowania nakładów pozostałych podmiotów wyspecjalizowanych badawczo dominował inny sektor niż rządowy – 68,2% nakładów wewnętrznych na działalność B+R pokryto ze środków sektora przedsiębiorstw.

Wykres 13. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R podmiotów wyspecjalizowanych badawczo według sektorów finansujących w 2019 r.

Chart 13. Intramural expenditures on R&D of dedicated research entities by funding sectors in 2019



W 2019 r. większość środków zagranicznych finansujących działalność badawczą i rozwojową – 77,2% została wydatkowana przez podmioty sektora usługowego, przy czym 42,5% kwoty wykorzystały podmioty prowadzące działalność profesjonalną, naukową i techniczną. Dwie trzecie środków pozyskanych z zagranicy na finansowanie działalności badawczej i rozwojowej pochodziło z Komisji Europejskiej, a głównym ich beneficjentem był sektor usługowy (70,4%); uwzględniając sekcje PKD 2007 – najwięcej środków z Komisji Europejskiej przypadło na edukację, przetwórstwo przemysłowe oraz działalność profesjonalną, naukową i techniczną (odpowiednio 28,2%, 26,6% oraz 25,8%).

Wśród podmiotów wyspecjalizowanych badawczo 37,7% finansowało w 2019 r. nakłady wewnętrzne na działalność B+R ze środków z zagranicy. Jednostki te pozyskały blisko połowę wszystkich środków zagranicznych finansujących nakłady krajowe brutto na działalność B+R. Struktura tych środków w podmiotach wyspecjalizowanych badawczo wskazuje na dominację środków pochodzących z Komisji Europejskiej (blisko dwie trzecie środków zagranicznych) oraz przedsiębiorstw zagranicznych (23,1%).

Tablica 3 (22). Środki z zagranicy finansujące działalność B+R oraz środki budżetowe w projektach współfinansowanych ze środków UE według przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.

Table 3 (22). Funds from rest of the world financing on R&D and budgetary funds in projects co-financed from EU funds by principal economic activity and dedicated research entities in 2019

Wyszczególnienie Specification	Liczba podmiotów ^a Number of entities ^a	Środki z zagranicy Funds from rest of the world			Środki budżetowe w projektach współfinansowanych ze środków UE Budgetary funds in projects co-financed from EU funds
		ogółem total	w tym pochodzące z of which from		
			Komisji Europejskiej the European Commission	przedsiębiorstw business enterprises	
w mln zł in million PLN					
Ogółem Total	1159	2134,2	1424,5	576,9	267,0
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	8	5,6	.	.	0,6
Przemysł Industry	410	465,9	401,7	54,1	44,6
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing	376	441,3	379,1	54,1	44,2
Usługi Services	20	14,2	.	–	0,6
w tym: of which:	721	1648,5	1003,0	.	221,2
informacja i komunikacja information and communication					
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna professional, scientific and technical activities	160	182,8	147,0	.	16,0
w tym badania naukowe i prace rozwojowe of which scientific research and development	5	0,9	0,9	–	–
edukacja education	315	906,6	367,6	458,7	97,2

Tablica 3 (22). Środki z zagranicy finansujące działalność B+R oraz środki budżetowe w projektach współfinansowanych ze środków UE według przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r. (dok.)

Table 3 (22). Funds from rest of the world financing on R&D and budgetary funds in projects co-financed from EU funds by principal economic activity and dedicated research entities in 2019 (cont.)

Wyszczególnienie Specification	Liczba podmiotów ^a Number of entities ^a	Środki z zagranicy Funds from rest of the world			Środki budżetowe w projektach współfinansowanych ze środków UE Budgetary funds in projects co-financed from EU funds
		ogółem total	w tym pochodzące z of which from		
			Komisji Europejskiej the European Commission	przedsiębiorstw business enterprises	
w mln zł in million PLN					
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activities	257	598,9	293,2	226,6	93,8
Z liczby ogółem – podmioty wyspecjalizowane badawczo Of total number – dedicated research entities	92	447,4	401,4	14,7	96,9
instytuty institutes	19	6,4	3,8	1,6	2,2
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	16	32,9	27,7	2,5	8,5
uczelnie higher education institutions	88	444,6	398,6	14,7	96,9
pozostałe others	124	214,8	89,4	118,0	8,0

a Finansujących nakłady ze środków pochodzących z zagranicy.

a Financing expenditures with funds from rest of the world.

Struktura nakładów wewnętrznych na prace badawcze i rozwojowe według rodzajów działalności B+R wskazuje, że w analizowanym roku przeważały nakłady na realizację prac rozwojowych (46,5%). Najwyższy udział tego typu prac odnotowano w sekcji informacja i komunikacja (81,6%). Wysoki udział zaobserwowano także w przetwórstwie przemysłowym (66,5%, przy czym w całym przemyśle – 66,3%) oraz w budownictwie (65,3%). Podmioty sektora usług kierowały nakłady przede wszystkim na badania podstawowe (47,5%), przy czym najwyższy udział tych prac odnotowano w sekcji edukacja (81,1%). Sektor usług poniósł 85,3% wszystkich nakładów wewnętrznych na badania podstawowe, 73,2% nakładów na prowadzenie badań stosowanych oraz 60,2% nakładów na realizację prac rozwojowych.

Jednostki wyspecjalizowane badawczo najwięcej środków przeznaczyły na prowadzenie badań podstawowych – 65,2% nakładów wewnętrznych na działalność B+R. Ten rodzaj działalności B+R dominował na uczelniach (81,3%) oraz w instytutach (47,2%), przy czym w Państwowych Instytutach Badawczych ponad połowę poniesionych przez siebie wydatków skierowano na prowadzenie prac rozwojowych (podobnie jak w pozostałych podmiotach wyspecjalizowanych badawczo przeznaczających na ten rodzaj prac 59,5% swoich nakładów). Nakłady wewnętrzne na badania podstawowe oraz badania stosowane uczelni stanowiły odpowiednio 75,0% i 45,9% wszystkich nakładów wewnętrznych poniesionych na dany rodzaj działalności B+R przez podmioty wyspecjalizowane badawczo. Najwięcej środków na prace rozwojowe przeznaczyły instytuty (43,4% wszystkich nakładów wewnętrznych na ten rodzaj działalności w podmiotach wyspecjalizowanych badawczo).

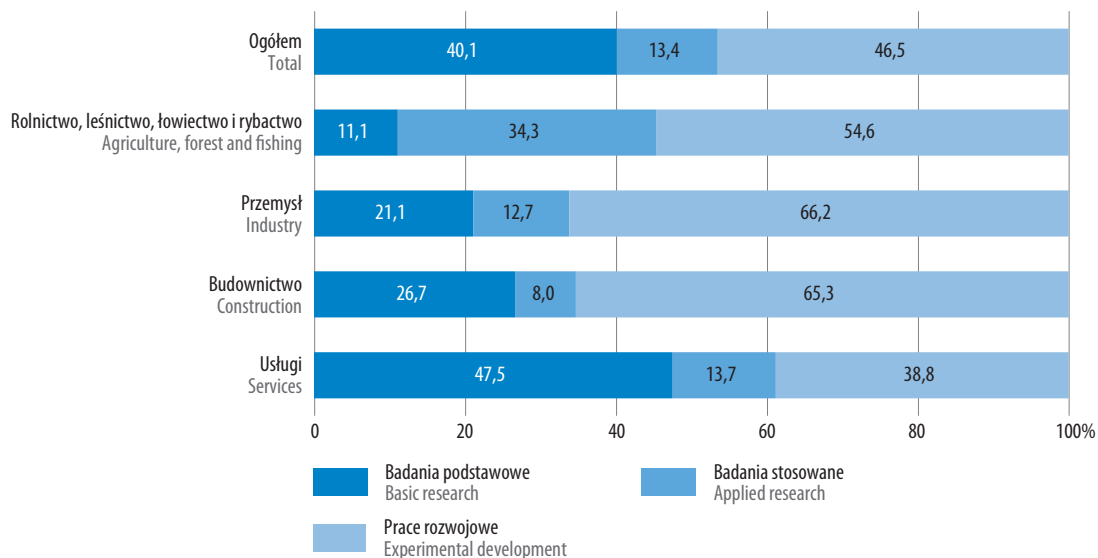
Tablica 4 (23). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów działalności B+R, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.

Table 4 (23). Intramural expenditures on R&D by types of R&D, principal economic activity and dedicated research entities in 2019

Wyszczególnienie Specification	Ogółem Total	Nakłady przeznaczone na Expenditures on		
		badania podstawowe basic research	badania stosowane applied research	prace rozwojowe experimental development
		w mln zł in million PLN		
Ogółem Total	30284,8	12146,5	4064,8	14073,5
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	94,6	10,5	32,5	51,6
Przemysł Industry	8271,0	1742,0	1046,6	5482,4
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing	8102,8	1708,6	1005,4	5388,8
Budownictwo Construction	113,2	30,2	9,1	73,9
Usługi Services	21806,0	10363,8	2976,6	8465,6
w tym: of which:				
informacja i komunikacja information and communication	4134,3	315,0	446,6	3372,7
działalność finansowa i ubezpieczeniowa financial and insurance activities	604,8	.	.	392,3
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna professional, scientific and technical activities	6804,7	2546,2	1263,7	2994,8
w tym badania naukowe i prace rozwojowe of which scientific research and development	5745,4	2346,6	1141,2	2257,6
edukacja education	8792,0	7133,6	986,8	671,7
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activities	102,1	37,5	28,3	36,3
Z liczby ogółem – podmioty wyspecjalizowane badawczo Of total number – dedicated research entities	14576,0	9504,6	2148,1	2923,3
instytuty institutes	4123,5	1947,7	907,8	1268,0
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	786,6	270,6	113,5	402,5
uczelnie higher education institutions	8777,1	7131,8	986,3	659,0
pozostałe others	1675,5	425,1	254,0	996,3

Wykres 14. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów działalności B+R i przeważającej działalności w 2019 r.

Chart 14. Intramural expenditures on R&D by types of R&D and principal economic activity in 2019



Analiza nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową według dziedzin B+R i rodzaju przeważającej działalności podmiotów wykazała iż nauki inżynierskie i techniczne dominowały w strukturze nakładów większości wyróżnionych w publikacji rodzajów działalności. Udział nakładów na tą dziedzinę B+R najwyższy był w budownictwie (97,4%) oraz przemyśle, w tym w przetwórstwie przemysłowym (po 83,6%). Tylko w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie dominowały nakłady na nauki rolnicze i weterynaryjne (77,5%), w działalności finansowanej i ubezpieczeniowej – na nauki przyrodnicze (63,2%), natomiast w opiece zdrowotnej i pomocy społecznej – na nauki medyczne i nauki o zdrowiu (95,7%).

W podmiotach wyspecjalizowanych badawczo najwyższymi nakładami wewnętrznymi na projekty badawczo-rozwojowe charakteryzowały się nauki inżynierskie i techniczne oraz nauki przyrodnicze (odpowiednio 29,5% oraz 25,3%), natomiast najniższymi – nauki rolnicze i weterynaryjne (6,0%).

Tablica 5 (24). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według dziedzin B+R, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.

Table 5 (24). Intramural expenditures on R&D by fields of R&D, principal economic activity and dedicated research entities in 2019

Wyszczególnienie Specification	Dziedziny B+R Fields of R&D						
	ogółem total	nauki przyrodnicze natural sciences	nauki inżynieryjne i techniczne engineering and technology	nauki medyczne i o zdrowiu medical and health sciences	nauki rolnicze i weterynaryjne agricultural and veterinary sciences	nauki społeczne social sciences	nauki humanistyczne i sztuka humanities and the arts
	w mln zł in million PLN						
Ogółem Total	30284,8	6830,1	15317,8	3557,4	1379,7	1974,1	1225,6
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	94,6	.	1,4	.	73,3	-	-
Przemysł Industry	8271,0	498,0	6916,1	415,6	380,6	.	.
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing	8102,8	475,6	6773,2	415,6	377,9	.	.
Budownictwo Construction	113,2	.	110,2	.	-	.	-
Usługi Services	21806,0	6328,7	8290,2	.	925,8	1914,1	.
w tym: of which:							
informacja i komunikacja information and communication	4134,3	1782,4	2282,5	39,0	.	22,0	.
działalność finansowa i ubezpieczeniowa financial and insurance activities	604,8	382,2	152,8	2,2	.	67,4	.
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna professional, scientific and technical activities	6804,7	1915,8	2798,4	1300,5	428,8	232,6	128,5
w tym badania naukowe i prace rozwojowe of which scientific research and development	5745,4	1616,4	2196,7	1205,3	418,1	181,1	127,8
edukacja education	8792,0	2062,8	2104,5	1616,2	458,5	1532,6	1017,4
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activities	102,1	3,4	0,6	97,7	.	-	.

Tablica 5 (24). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według dziedzin B+R, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r. (dok.)

Table 5 (24). Intramural expenditures on R&D by fields of R&D, principal economic activity and dedicated research entities in 2019 (cont.)

Wyszczególnienie Specification	Dziedziny B+R Fields of R&D						
	ogółem total	nauki przyrodnicze natural sciences	nauki inżynieryjne i techniczne engineering and technology	nauki medyczne i o zdrowiu medical and health sciences	nauki rolnicze i weterynaryjne agricultural and veterinary sciences	nauki społeczne social sciences	nauki humanistyczne i sztuka humanities and the arts
	w mln zł in million PLN						
Z liczby ogółem – podmioty wyspecjalizowane badawczo Of total – number dedicated research entities	14576,0	3687,2	4299,3	2853,2	878,1	1712,8	1145,3
instytuty institutes	4123,5	1358,8	1670,1	465,9	340,2	162,2	126,2
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	786,6	231,6	329,1	.	137,0	.	–
uczelnie higher education institutions	8777,1	2062,3	2092,5	1616,2	458,4	1531,3	1016,5
pozostałe others	1675,5	266,2	536,7	771,1	79,5	19,3	2,6

3.2. Aparatura naukowo-badawcza

3.2. Research equipment

W 2019 r. spośród ogółu podmiotów posiadających aparaturę naukowo-badawczą 49,4% prowadziło działalność usługową, a 47,9% – przemysłową. Tego typu urządzenia posiadało najwięcej podmiotów z sekcji przetwórstwo przemysłowe (45,7% jednostek) oraz działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (25,1%). Ponad połowa podmiotów B+R z sekcji edukacja posiadała taką aparaturę, a żaden podmiot z sekcji działalność finansowa i ubezpieczeniowa jej nie wykazał. Prawie co drugi podmiot (46,6%) wyspecjalizowany badawczo zaangażowany w działalność B+R posiadał aparaturę naukowo-badawczą, przy czym w grupie tej większość należała do kategorii pozostałych podmiotów wyspecjalizowanych badawczo – 37,8% oraz do instytutów – 37,1%.

Najwyższą wartością brutto aparatury naukowobadawczej figurującej w ewidencji środków trwałych na koniec 2019 r. charakteryzowały się podmioty prowadzące działalność usługową (88,3% wartość brutto tego typu urządzeń w Polsce wykazanych przez podmioty B+R). Wartość brutto tych urządzeń będących w posiadaniu podmiotów wyspecjalizowanych badawczo wyniosła 15,9 mld zł, co stanowiło 81,0% wartości brutto aparatury naukowo-badawczej podmiotów zaangażowanych w projekty B+R. Wśród tych podmiotów najwyższą wartością tego typu urządzeń charakteryzowały się uczelnie (63,5%), natomiast najniższą – pozostałe podmioty wyspecjalizowane badawczo (2,3%).

Tablica 6 (25). Aparatura naukowo-badawcza zaliczona do środków trwałych według przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.

Table 6 (25). Research equipment classified as fixed assets by principal economic activity and dedicated research entities in 2019

Wyszczególnienie Specification	Liczba podmiotów ^a Number of entities ^a	Wartość brutto (ceny bieżące) w mln zł Gross value (current prices) in million PLN	Stopień zużycia w % Degree of consumption in %
		stan w dniu 31 grudnia as of 31 December	
Ogółem Total	1507	19640,5	81,0
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	9	55,8	58,9
Przemysł Industry	722	2213,1	47,5
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing	688	2176,6	47,7
Budownictwo Construction	31	26,0	36,1
Usługi Services	745	17345,6	85,4
w tym: of which:			
informacja i komunikacja information and communication	99	964,9	57,1
działalność finansowa i ubezpieczeniowa financial and insurance activities	-	-	-
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna professional, scientific and technical activities	379	5706,5	82,8
w tym badania naukowe i prace rozwojowe of which scientific research and development	317	5367,4	83,6
edukacja education	111	10101,6	90,2
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activities	29	.	87,5
Z liczby ogółem – podmioty wyspecjalizowane badawczo Of total number – dedicated research entities	429	15915,4	87,8
instytuty institutes	159	5443,8	85,7
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	16	1075,4	87,1
uczelnie higher education institutions	108	10101,5	90,2
pozostałe others	162	370,1	55,3

a Posiadających aparaturę naukowo-badawczą.
a Possessing equipment research equipment.

3.3. Personel B+R

3.3. R&D personnel

Uwzględniając rodzaj działalności podmiotów najliczniejszym personelem zaangażowanym w badania naukowe i prace rozwojowe charakteryzował się sektor usług (82,7% personelu B+R), w tym sekcja edukacja (45,4%) oraz działalność profesjonalna, nauka i techniczna (18,3%). We wszystkich analizowanych w publikacji rodzajach działalności w strukturze personelu B+R przeważał personel wewnętrzny, a jego najwyższy udział zaobserwowano w sekcji przetwórstwo przemysłowe (95,4%) oraz budownictwo (95,0%). Personel B+R podmiotów wyspecjalizowanych badawczo stanowił 61,3% wszystkich osób zaangażowanych w projekty B+R w Polsce, przy czym najwięcej tych osób było związanych z pracami badawczo-rozwojowymi realizowanymi na uczelniach (blisko trzy czwarte personelu B+R podmiotów wyspecjalizowanych badawczo). Wśród tego rodzaju jednostek najwyższy udział personelu wewnętrznego w ogólnej liczbie osób zaangażowanych w badania naukowe i prace rozwojowe zaobserwowano w pozostałych podmiotach wyspecjalizowanych badawczo (84,4%).

Personel wewnętrzny B+R w przypadku większości rodzajów działalności podmiotów był zdominowany przez mężczyzn i tylko w sekcjach opieka zdrowotna i pomoc społeczna oraz rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo przeważały kobiety, które stanowiły odpowiednio 66,2% oraz 62,9% personelu wewnętrznego B+R w danego rodzaju działalności. W podmiotach wyspecjalizowanych badawczo we wszystkich wyróżnionych kategoriach również liczniejszą grupą tworzyli mężczyźni, a ich najwyższy udział w strukturze zaobserwowano w pozostałych podmiotach wyspecjalizowanych badawczo (55,7%).

Analiza personelu wewnętrznego według funkcji wykazała, iż najwyższym udziałem pracowników naukowo-badawczych (badaczy) charakteryzowała się sekcja edukacja (80,8%), natomiast najniższym – rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (46,6%). W strukturze personelu wewnętrznego podmiotów wyspecjalizowanych badawczo osoby pełniące funkcję badacza stanowiły blisko trzy czwarte, osoby pełniące funkcję techników i pracowników równorzędnych – 14,1%, natomiast pozostały personel pomocniczy – 11,2%. Większość badaczy z personelu wewnętrznego w podmiotach wyspecjalizowanych badawczo była pracownikami uczelni (78,0%).

Osoby z personelu zewnętrznego w działalności B+R realizowały głównie prace B+R w podmiotach sektora usług (95,5%), w szczególności z sekcji edukacja (61,5%). Osoby z tej grupy personelu zaangażowane były przede wszystkim w działalność B+R podmiotów wyspecjalizowanych badawczo (77,6%).

Tablica 7 (26). Personel B+R według głównych grup, funkcji, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.

Table 7 (26). R&D personnel by main groups, R&D functions, principal economic activity and dedicated research entities in 2019

Wyszczególnienie Specification	Personel B+R R&D personnel					
	ogółem grand total	wewnętrzny internal				zewnętrzny external
		razem total	badacze researchers	technicy i pracownicy równorzędni technicians and equivalent staff	pozostały personel pomocniczy other supporting staff	
	w osobach in persons					
OGÓŁEM TOTAL						
Ogółem Total	271025	214823	153243	39820	21760	56202
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	908	547	255	110	182	361
Przemysł Industry	44697	42572	26304	11396	4872	2125
w tym przetwórstwo prze- mysłowe of which manufacturing	43465	41449	25735	11078	4636	2016
Budownictwo Construction	1254	1191	912	204	75	63
Usługi Services	224166	170513	125772	28110	16631	53653
w tym: of which:						
informacja i komunikacja information and communi- cation	33425	27976	20716	6283	977	5449
działalność finansowa i ubezpieczeniowa financial and insurance activities	5084	4749	3066	950	733	335
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna professional, scientific and technical activities	49661	39471	23897	10513	5061	10190
w tym badania naukowe i prace rozwojowe of which scientific research and development	42491	33533	19806	9243	4484	8958
edukacja education	122982	88419	71467	7976	8976	34563
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activities	1128	937	586	206	145	191

Tablica 7 (26). Personel B+R według głównych grup, funkcji, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r. (cd.)

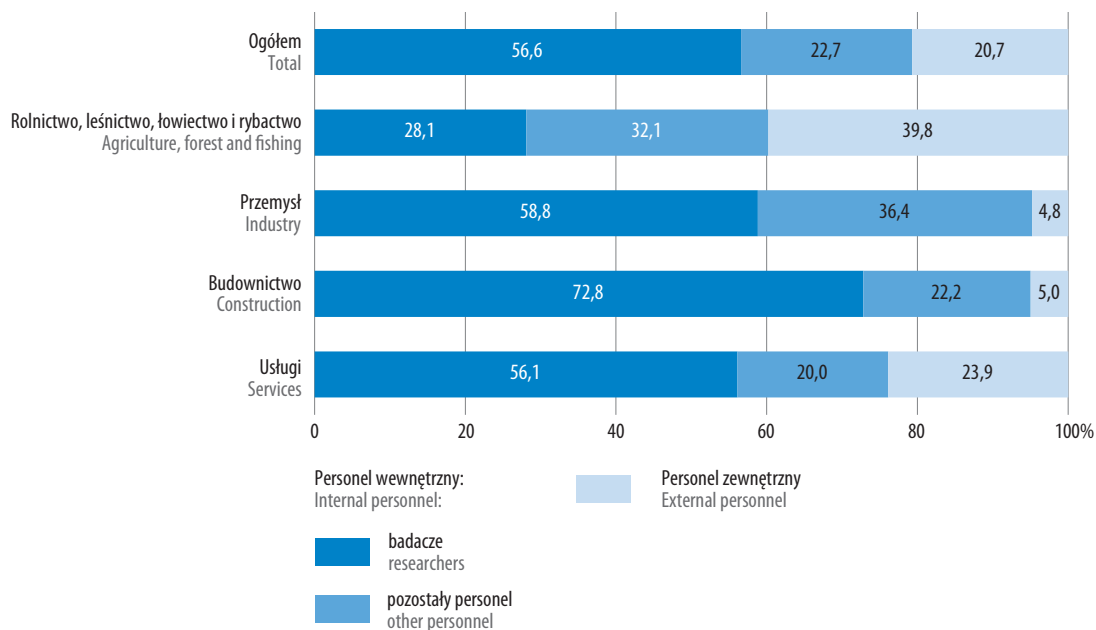
Table 7 (26). R&D personnel by main groups, R&D functions, principal economic activity and dedicated research entities in 2019 (cont.)

Wyszczególnienie Specification	Personel B+R R&D personnel					
	ogółem grand total	wewnętrzny internal				zewnętrzny external
		razem total	badacze researchers	technicy i pracownicy równorzędni technicians and equivalent staff	pozostały personel pomocniczy other supporting staff	
	w osobach in persons					
Z liczby ogółem – podmioty wyspecjalizowane badawczo Of total number – dedicated research entities	166037	122452	91489	17277	13686	43585
instytuty institutes	33861	26256	14196	8082	3978	7605
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	5770	4541	1665	2141	735	1229
uczelnie higher education institutions	122835	88311	71398	7946	8967	34524
pozostałe others	9341	7885	5895	1249	741	1456
w tym kobiety of which women						
Ogółem Total	105685	81131	55078	13354	12699	24554
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	552	344	150	80	114	208
Przemysł Industry	9962	9375	5678	2312	1385	587
w tym przetwórstwo prze- mysłowe of which manufacturing	9645	9083	5531	2250	1302	562
Budownictwo Construction	214	197	155	19	23	17
Usługi Services	94957	71215	49095	10943	11177	23742
w tym: of which:						
informacja i komunikacja information and communi- cation	5885	5170	3335	1412	423	715

Tablica 7 (26). Personel B+R według głównych grup, funkcji, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r. (dok.)

Table 7 (26). R&D personnel by main groups, R&D functions, principal economic activity and dedicated research entities in 2019 (cont.)

Wyszczególnienie Specification	Personel B+R R&D personnel					
	ogółem grand total	wewnętrzny internal				zewnętrzny external
		razem total	badacze researchers	technicy i pracownicy równorzędni technicians and equivalent staff	pozostały personel pomocniczy other supporting staff	
	w osobach in persons					
działalność finansowa i ubezpieczeniowa financial and insurance activities	1780	1717	1188	198	331	63
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna professional, scientific and technical activities	21574	17058	9592	4107	3359	4516
w tym badania naukowe i prace rozwojowe of which scientific research and development	19403	15457	8610	3810	3037	3946
edukacja education	60410	43034	32332	4123	6579	17376
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activities	700	620	339	161	120	80
Z liczby ogółem – pod- mioty wyspecjalizowane badawczo Of total number – dedicated research entities	80157	58813	41077	7976	9760	21344
instytuty institutes	15686	12325	6307	3313	2705	3361
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	2707	2216	801	936	479	491
uczelnie higher education institutions	60354	42992	32305	4115	6572	17362
pozostałe others	4117	3496	2465	548	483	621

Wykres 15.
Chart 15.**Personel B+R według głównych grup, funkcji oraz przeważającej działalności w 2019 r.**
R&D personnel by main groups, R&D functions and principal economic activity in 2019

W 2019 r. podmioty z sektora usług skupiały 97,7% personelu B+R posiadającego co najmniej stopień naukowy doktora, 77,4% osób z pozostałym wykształceniem wyższym oraz 63,0% osób z pozostałym wykształceniem. W strukturze personelu B+R tego sektora dominowały osoby z pozostałym wykształceniem wyższym (51,2%). Grupa ta przeważała w większości sekcji, a największy udział miała w informacji i komunikacji (86,9%); jedynie w sekcji edukacja najliczniejszą grupę stanowiły osoby posiadające co najmniej stopień naukowy doktora (59,1%). W przemyśle dominowały osoby z pozostałym wykształceniem wyższym, które stanowiły 72,3% wszystkich osób; taki sam udział osób z tym poziomem wykształcenia zaobserwowano w sekcji przetwórstwo przemysłowe. W podmiotach wyspecjalizowanych badawczo ponad połowę personelu B+R stanowiły osoby co najmniej ze stopniem naukowym doktora (52,2%), natomiast osoby z pozostałym wykształceniem wyższym oraz pozostałym wykształceniem stanowiły odpowiednio 40,4% oraz 7,4%. Tylko na uczelniach dominowały osoby co najmniej z tytułem naukowym doktora, natomiast w pozostałych kategoriach podmiotów wyspecjalizowanych badawczo najwięcej osób posiadało tytuł magistra, licencjata lub równorzędne (ponad połowa osób zaangażowanych w prace B+R w instytutach oraz 70,6% osób w pozostałych podmiotach wyspecjalizowanych badawczo).

Tablica 8 (27). Personel B+R według głównych grup, poziomu wykształcenia, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.

Table 8 (27). R&D personnel by main groups, educational level, principal economic activity and dedicated research entities in 2019

Wyszczególnienie Specification	Personel B+R R&D personnel			
	ogółem total	z wykształceniem with educational level		
		wyższym tertiary		pozostałym other
		co najmniej ze stopniem nau- kowym doktora with at least scientific degree of doctor (PhD)	pozostałe others	
w osobach in persons				
OGÓŁEM TOTAL				
Ogółem Total	271025	92344	148316	30365
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	908	.	.	640
Przemysł Industry	44697	1990	32327	10380
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing	43465	1831	31432	10202
Budownictwo Construction	1254	.	.	208
Usługi Services	224166	90231	114798	19137
w tym: of which:				
informacja i komunikacja information and communication	33425	739	29053	3633
działalność finansowa i ubezpieczeniowa financial and insurance activities	5084	122	4375	587
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna professional, scientific and technical activities	49661	14250	29378	6033
w tym badania naukowej prace rozwojowe of which scientific research and devel- opment	42491	13695	23303	5493
edukacja education	122982	72660	43552	6770
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activities	1128	376	639	113
Z liczby ogółem – podmioty wyspecjalizowane badawczo Of total number – dedicated research entities	166037	86623	67051	12363
instytuty institutes	33861	12382	17011	4468
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	5770	1526	3265	979
uczelnie higher education institutions	122835	72636	43442	6757
pozostałe others	9341	1605	6598	1138

Tablica 8 (27). Personel B+R według głównych grup, poziomu wykształcenia, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r. (cd.)

Table 8 (27). R&D personnel by main groups, educational level, principal economic activity and dedicated research entities in 2019 (cont.)

Wyszczególnienie Specification	Personel B+R R&D personnel			
	ogółem total	z wykształceniem with educational level		
		wyższym tertiary		pozostałym other
		co najmniej ze stopniem nau- kowym doktora with at least scientific degree of doctor (PhD)	pozostałe others	
w osobach in persons				
PERSONEL WEWNĘTRZNY INTERNAL PERSONNEL				
Ogółem Total	214823	79904	111300	23619
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	547	39	224	284
Przemysł Industry	42572	1561	31086	9925
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing	41449	1464	30235	9750
Budownictwo Construction	1191	56	936	199
Usługi Services	170513	78248	79054	13211
w tym: of which:				
informacja i komunikacja information and communication	27976	572	24650	2754
działalność finansowa i ubezpieczeniowa financial and insurance activities	4749	.	.	577
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna professional, scientific and technical activities	39471	11416	23206	4849
w tym badania naukowej prace rozwojowe of which scientific research and devel- opment	33533	10986	18175	4372
edukacja education	88419	64950	20084	3385
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activities	937	263	573	101
Z liczby ogółem – podmioty wyspecjalizowane badawczo Of total number – dedicated research entities	122452	76166	38461	7825
instytuty institutes	26256	9964	12628	3664
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	4541	1119	2643	779
uczelnie higher education institutions	88311	64943	19996	3372
pozostałe others	7885	1259	5837	789

Tablica 8 (27). Personel B+R według głównych grup, poziomu wykształcenia, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r. (dok.)

Table 8 (27). R&D personnel by main groups, educational level, principal economic activity and dedicated research entities in 2019 (cont.)

Wyszczególnienie Specification	Personel B+R R&D personnel			
	ogółem total	z wykształceniem with educational level		
		wyższym tertiary		pozostałym other
		co najmniej ze stopniem nau- kowym doktora with at least scientific degree of doctor (PhD)	pozostałe others	
w osobach in persons				
PERSONEL ZEWNĘTRZNY EXTERNAL PERSONNEL				
Ogółem Total	56202	12440	37016	6746
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	361	.	.	356
Przemysł Industry	2125	429	1241	455
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing	2016	367	1197	452
Budownictwo Construction	63	.	.	9
Usługi Services	53653	11983	35744	5926
w tym: of which:				
informacja i komunikacja information and communication	5449	167	4403	879
działalność finansowa i ubezpieczeniowa financial and insurance activities	335	.	.	10
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna professional, scientific and technical activi- ties	10190	2834	6172	1184
w tym badania naukowej prace rozwojowe of which scientific research and devel- opment	8958	2709	5128	1121
edukacja education	34563	7710	23468	3385
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activities	191	113	66	12
Z liczby ogółem – podmioty wyspecjalizowane badawczo Of total number – dedicated research entities	43585	10457	28590	4538
instytuty institutes	7605	2418	4383	804
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	1229	407	622	200
uczelnie higher education institutions	34524	7693	23446	3385
pozostałe others	1456	346	761	349

W 2019 r. udział kobiet z personelu wewnętrznego B+R pełniących funkcję badacza wyniósł 35,9%, co oznacza wzrost w porównaniu z rokiem poprzednim o 0,1 p. proc. Blisko trzy czwarte z nich pracowało w podmiotach wyspecjalizowanych badawczo, z czego najwięcej na uczelniach – 78,6%. Kobiety będące badaczami stanowiły przeważającą grupę pracowników naukowo-badawczych personelu wewnętrznego w sekcjach rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (58,8%) oraz opieka zdrowotna i pomoc społeczna (57,8%). Badacze z personelu wewnętrznego B+R posiadający co najmniej tytuł naukowy doktora dominowali w sektorze usług (59,3%), w tym w sekcji edukacja (87,2%) oraz w dziale badania naukowe i prace rozwojowe (50,7%).

Tablica 9 (28). Badacze w personelu wewnętrznym B+R według poziomu wykształcenia, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.

Table 9 (28). Researchers in internal R&D personnel by educational level, principal economic activity and dedicated research entities in 2019

Wyszczególnienie Specification	Badacze Researchers		Co najmniej ze stopniem naukowym doktora With at least scientific degree of doctor (PhD)		Z pozostałym wykształceniem With other educational level	
	ogółem grand total	w tym kobiety of which women	razem total	w tym kobiety of which women	razem total	w tym kobiety of which women
	w osobach in persons					
Ogółem Total	153243	55078	76103	32803	77140	22275
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	255	150	38	14	217	136
Przemysł Industry	26304	5678	1447	345	24857	5333
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing	25735	5531	1361	323	24374	5208
Budownictwo Construction	912	155	54	7	858	148
Usługi Services	125772	49095	74564	32437	51208	16658
w tym: of which:						
informacja i komunikacja information and communication	20716	3335	534	82	20182	3253
działalność finansowa i ubezpie- czeniowa financial and insurance activities	3066	1188	99	32	2967	1156
działalność profesjonalna, na- ukowa i techniczna professional, scientific and techni- cal activities	23897	9592	10435	4350	13462	5242
w tym badania naukowej prace rozwojowe of which scientific research and development	19806	8610	10049	4245	9757	4365
edukacja education	71467	32332	62334	27478	9133	4854
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activities	586	339	254	130	332	209

Tablica 9 (28). Badacze w personelu wewnętrznym B+R według poziomu wykształcenia, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r. (dok.)

Table 9 (28). Researchers in internal R&D personnel by educational level, principal economic activity and dedicated research entities in 2019 (cont.)

Wyszczególnienie Specification	Badacze Researchers		Co najmniej ze stopniem naukowym doktora With at least scientific degree of doctor (PhD)		Z pozostałym wykształceniem With other educational level	
	ogółem grand total	w tym kobiety of which women	razem total	w tym kobiety of which women	razem total	w tym kobiety of which women
	w osobach in persons					
Z liczby ogółem – podmioty wyspecjalizowane badawczo Of total number – dedicated research entities	91489	41077	72579	31830	18910	9247
instytuty institutes	14196	6307	9040	3891	5156	2416
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	1665	801	966	438	699	363
uczelnie higher education institutions	71398	32305	62327	27478	9071	4827
pozostałe others	5895	2465	1212	461	4683	2004

Zestawienie liczby osób z wartością ekwiwalentów pełnego czasu pracy pozwala na ustalenie średniej wartości zaangażowania personelu B+R w badania naukowe i prace rozwojowe. W 2019 r. najwyższym średnim zaangażowaniem personelu w prace B+R wyróżniały się sekcje informacja i komunikacja (74,8% czasu pracy personelu B+R było związane z działalnością B+R) oraz przetwórstwo przemysłowe (72,3%). Podobnie jak w przypadku personelu B+R mierzonego w osobach, największym udziałem personelu B+R wyrażonego w ekwiwalentach pełnego czasu pracy charakteryzował się sektor usług (79,8%), w tym na podmioty z sekcji edukacja i działalność profesjonalna, naukowa i techniczna przypadło odpowiednio 37,5% oraz 21,3% EPC personelu B+R. Wśród analizowanych rodzajów działalności sekcja edukacja wyróżniała się dodatkowo najwyższym udziałem badaczy w personelu B+R wyrażonym w EPC (84,8%).

Ekwiwalent pełnego czasu pracy badaczy w podmiotach wyspecjalizowanych badawczo stanowił 58,7% ogólnej wartości EPC pracowników naukowo-badawczych w Polsce. Najwyższym zaangażowaniem w prace B+R charakteryzował się personel B+R pozostałych podmiotów wyspecjalizowanych badawczo przeznaczający na działalność B+R ponad trzy czwarte swojego czasu pracy. Wśród badaczy w podmiotach wyspecjalizowanych badawczo dominował personel wewnętrzny, który stanowił 78,3% wartości EPC, przy czym najwyższy udział tej grupy personelu zaobserwowano w kategorii pozostałych podmiotów (90,7%).

Tablica 10 (29). Personel B+R (w EPC) według głównych grup, funkcji, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.

Table 10 (29). R&D personnel (in FTE) by main groups, R&D functions and principal economic activity and dedicated research entities in 2019

Wyszczególnienie Specification	Personel B+R R&D personnel		Personel wewnętrzny Internal personnel		Personel zewnętrzny External personnel	
	ogółem grand total	w tym badacze of which researchers	razem total	w tym badacze of which researchers	razem total	w tym badacze of which researchers
	w EPC in FTE					
OGÓŁEM TOTAL						
Ogółem Total	164006,0	120780,3	136563,8	99843,8	27442,2	20936,5
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	553,7	.	470,9	226,0	82,8	.
Przemysł Industry	32043,0	21108,1	30631,1	19991,1	1411,9	1117,0
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing	31410,5	20739,9	30041,0	19653,9	1369,5	1086,0
Budownictwo Construction	594,5	.	556,5	403,4	38,0	.
Usługi Services	130814,8	99012,0	104905,3	79223,3	25909,5	19788,7
w tym: of which:						
informacja i komunikacja information and communication	24991,3	18455,3	20734,9	15626,4	4256,4	2828,9
działalność finansowa i ubezpie- czeniowa financial and insurance activities	2010,5	1153,4	1804,1	1060,1	206,4	93,3
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna professional, scientific and technical activities	34971,5	21863,3	30403,3	19115,6	4568,2	2747,7
w tym badania naukowej prace rozwojowe of which scientific research and development	30040,8	18629,9	26165,5	16251,0	3875,3	2378,9
edukacja education	61501,1	52183,1	46061,7	39165,8	15439,4	13017,3
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activities	562,2	335,9	515,6	303,9	46,6	32,0
Z liczby ogółem – podmioty wyspecjalizowane badawczo Of total number – dedicated re- search entities	91898,7	70949,9	72578,9	55563,1	19319,8	15386,8
instytuty institutes	23405,7	13394,4	20215,4	11516,9	3190,3	1877,5
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	4265,1	1621,7	3643,7	1240,6	621,4	381,1
uczelnie higher education institutions	61438,3	52134,5	46015,1	39132,0	15423,2	13002,5
pozostałe others	7054,7	5421,0	6348,4	4914,2	706,3	506,8

Tablica 10 (29). Personel B+R (w EPC) według głównych grup, funkcji, przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r. (dok.)

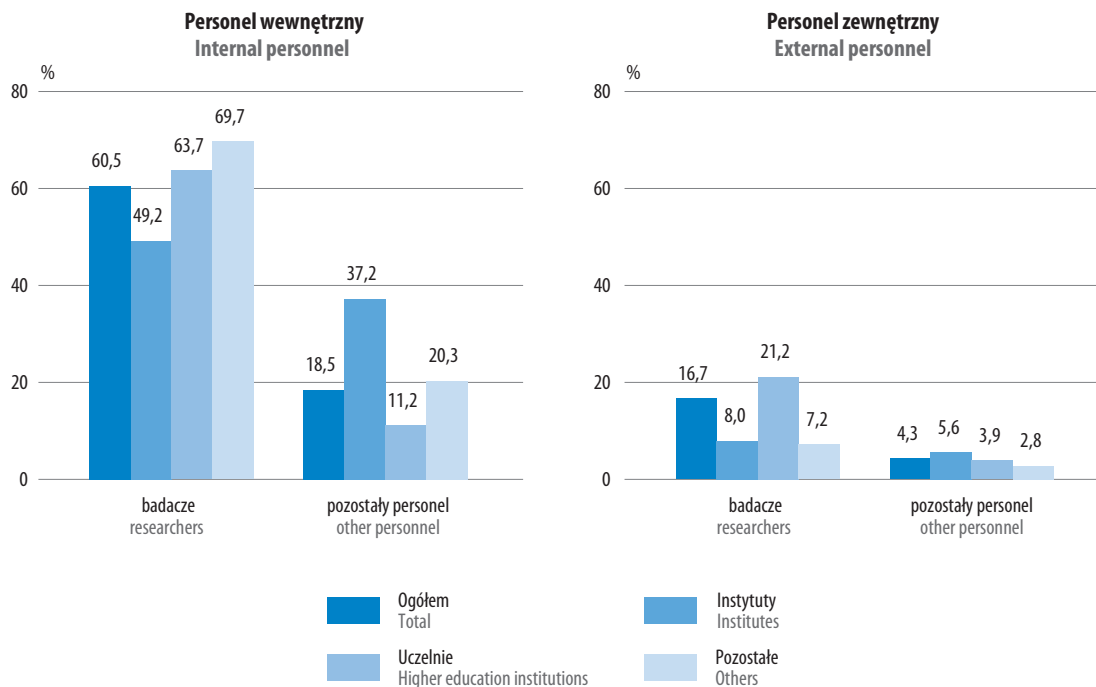
Table 10 (29). R&D personnel (in FTE) by main groups, R&D functions and principal economic activity and dedicated research entities in 2019 (cont.)

Wyszczególnienie Specification	Personel B+R R&D personnel		Personel wewnętrzny Internal personnel		Personel zewnętrzny External personnel	
	ogółem grand total	w tym badacze of which researchers	razem total	w tym badacze of which researchers	razem total	w tym badacze of which researchers
	w EPC in FTE					
	w tym kobiety of which women					
Ogółem Total	59390,8	42804,0	48227,9	34014,3	11162,9	8789,7
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	350,1	.	298,6	133,7	51,5	.
Przemysł Industry	7277,4	4721,7	6863,2	4389,3	414,2	332,4
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing	7088,4	4615,0	6685,1	4288,5	403,3	326,5
Budownictwo Construction	109,2	.	98,5	71,1	10,7	.
Usługi Services	51654,1	37868,3	40967,6	29420,2	10686,5	8448,1
w tym: of which:						
informacja i komunikacja information and communication	4194,6	2701,9	3638,4	2380,6	556,2	321,3
działalność finansowa i ubezpie- czeniowa financial and insurance activities	497,7	278,3	468,7	271,8	29,0	6,5
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna professional, scientific and technical activities	14817,4	8817,1	12810,6	7652,0	2006,8	1165,1
w tym badania naukowe prace rozwojowe of which scientific research and development	13433,0	8125,8	11758,6	7073,3	1674,4	1052,5
edukacja education	29612,2	24302,1	21974,9	17691,5	7637,3	6610,6
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activities	368,4	193,1	347,9	179,7	20,5	13,4
Z liczby ogółem – podmioty wyspecjalizowane badawczo Of total number – dedicated re- search entities	43271,4	32514,2	33956,0	24851,7	9315,4	7662,5
instytuty institutes	10549,5	5967,3	9146,0	5096,0	1403,5	871,3
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	2032,5	806,2	1773,6	612,2	258,9	194,0
uczelnie higher education institutions	29588,6	24283,5	21956,4	17676,6	7632,2	6606,9
pozostałe others	3133,3	2263,4	2853,6	2079,1	279,7	184,3

Analizując strukturę personelu B+R w podmiotach wyspecjalizowanych badawczo według głównych grup i funkcji można zauważyć, że badacze stanowili ponad trzy czwarte personelu B+R wyrażonego w EPC, a ich największy udział obserwowano w przypadku uczelni (84,9%). Większość badaczy należała do personelu wewnętrznego, a ich udział w strukturze całego personelu B+R wyniósł 60,5%, przy czym wyższy udział tej kategorii osób odnotowano w pozostałych podmiotach wyspecjalizowanych badawczo oraz w uczelniach, których badacze z personelu wewnętrznego B+R stanowili odpowiednio 69,7% oraz 63,7% personelu zaangażowanego w prace B+R w podmiotach danego rodzaju.

Wykres 16. Personel B+R (w EPC) w podmiotach wyspecjalizowanych badawczo według głównych grup i funkcji w 2019 r.

Chart 16. R&D personnel (in FTE) in dedicated research entities by main groups and R&D function in 2019



W 2019 r. wskaźnik intensywności wykorzystania środków na działalność badawczą i rozwojową (relacja nakładów wewnętrznych na działalność B+R do personelu B+R wyrażonego w EPC) wyniosła 184,7 tys. zł, co oznacza wzrost w porównaniu z rokiem poprzednim o 26,4 tys. zł. Najwyższą wartością tego wskaźnika charakteryzowały się podmioty z sekcji działalność finansowa i ubezpieczeniowa (300,8 tys. zł) oraz z przemysłu (258,1 tys. zł). W przypadku podmiotów wyspecjalizowanych badawczo najkorzystniejsza relacja nakładów wewnętrznych na działalność B+R do personelu B+R wystąpiła w pozostałych podmiotach (237,5 tys. zł). Uwzględniając rodzaj działalności podmiotów najwyższą wartość nakładów osobowych przypadającą na jeden EPC personelu B+R odnotowano w sekcji informacja i komunikacja (124,8 tys. zł), natomiast wśród podmiotów wyspecjalizowanych badawczo – w pozostałych podmiotach (113,6 tys. zł).

Tablica 11 (30). Relacja nakładów wewnętrznych na działalność B+R do personelu B+R według przeważającej działalności oraz podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2019 r.

Table 11 (30). Ratio of intramural expenditures on R&D to R&D personnel by principal economic activity and dedicated research entities in 2019

Wyszczególnienie Specification	Ogółem Total	Z liczby ogółem Of total number	
		nakłady osobowe i wynagrodzenie personelu zewnętrznego labour costs and external personnel costs	środki od instytucji rządowych i samorządowych funds from general government
		w tys. zł na 1 EPC in thousand PLN per 1 FTE	
Ogółem Total	184,7	95,4	71,1
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	170,8	64,5	18,8
Przemysł Industry	258,1	96,2	25,9
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing	258,0	96,4	.
Budownictwo Construction	190,4	92,6	30,1
Usługi Services	166,7	95,4	82,5
w tym: of which:			
informacja i komunikacja information and communication	165,4	124,8	7,5
działalność finansowa i ubez- pieczeniowa financial and insurance activities	300,8	91,2	9,5
działalność profesjonalna, naukowa i techniczna professional, scientific and technical activities	194,6	92,7	87,7
w tym badania naukowe i prace rozwojowe of which scientific research and development	191,3	89,1	99,4
edukacja education	143,0	84,2	118,3
opieka zdrowotna i pomoc społeczna human health and social work activities	181,6	80,0	79,5
Z liczby ogółem – podmioty wyspecjalizowane badawczo Of total number – dedicated research entities	158,6	85,7	112,2
instytuty institutes	176,2	81,2	116,7
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	184,4	71,1	131,0
uczelnie higher education institutions	142,9	84,2	118,4
pozostałe others	237,5	113,6	42,6

4. Działalność B+R według województw

4. R&D by voivodships

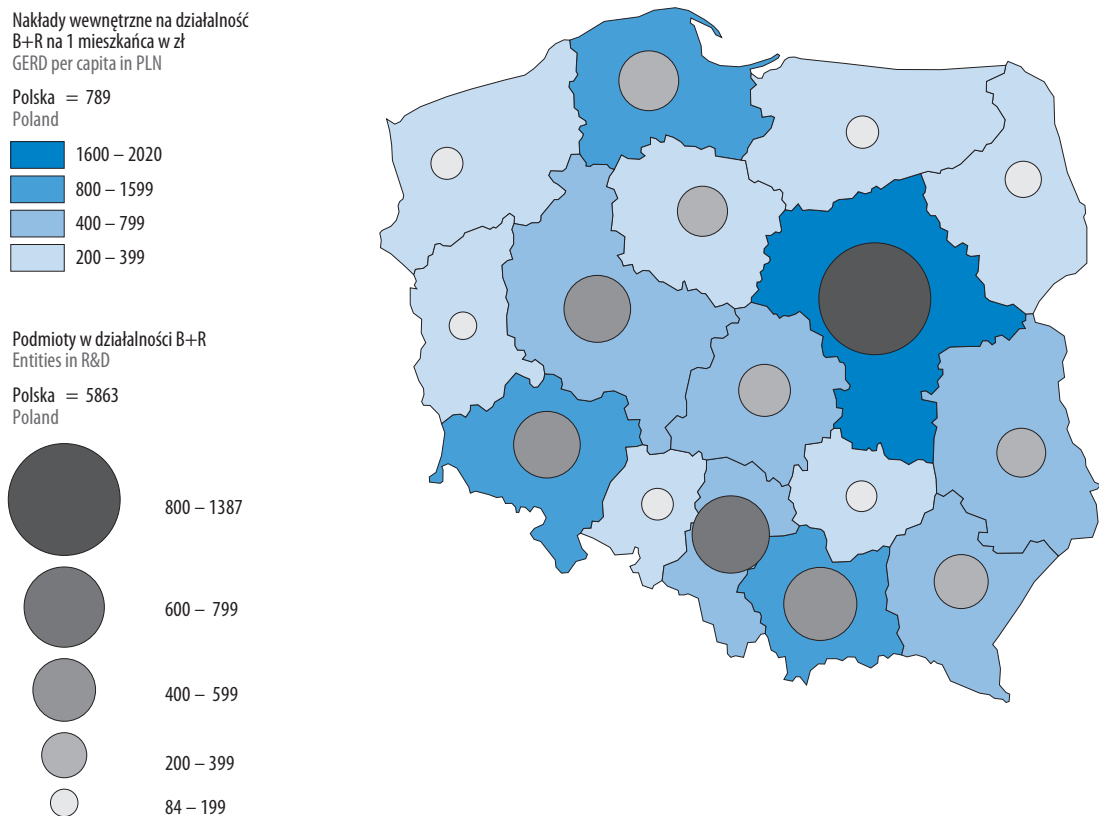
4.1. Nakłady na działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej

4.1. Expenditures on R&D conducted in a reporting unit

W 2019 r. najwyższe nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową, stanowiące 36,0% wszystkich nakładów wewnętrznych na badania i rozwój w kraju, poniosły podmioty z siedzibą w województwie mazowieckim. W województwie tym 16,7% nakładów wewnętrznych na działalność B+R to nakłady inwestycyjne, które stanowiły ponad jedną trzecią wartości tych nakładów w kraju. W dalszej kolejności wysoki udział nakładów wewnętrznych na działalność B+R odnotowano w województwach: małopolskim, śląskim i dolnośląskim (odpowiednio 13,6%, 8,1% i 7,8% wartości dla kraju). Najliczniejszą grupę podmiotów w działalności B+R stanowiły jednostki zlokalizowane w województwie mazowieckim (23,7% wszystkich podmiotów w działalności B+R w kraju).

Mapa 1.
Map 1.

Nakłady wewnętrzne na działalność B+R na 1 mieszkańca według województw w 2019 r.
Intramural expenditures on R&D per capita by voivodships in 2019



Tablica 1 (31). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów kosztów i województw w 2019 r.
 Table 1 (31). Intramural expenditures on R&D by types of costs and voivodships in 2019

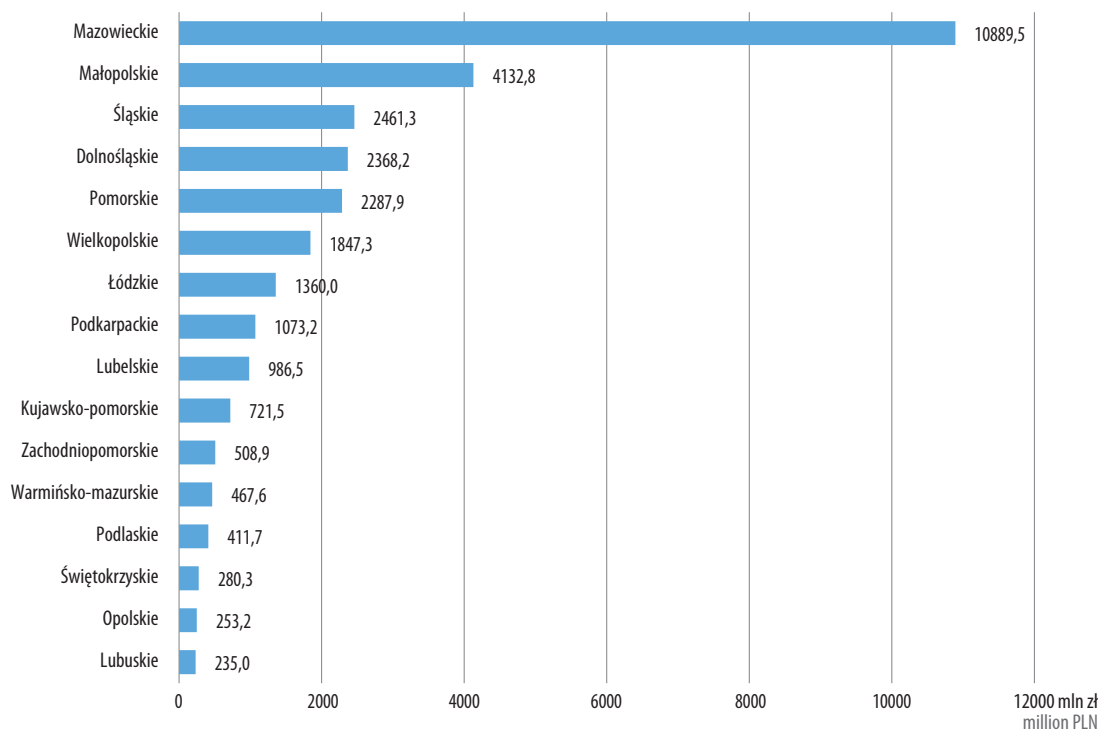
Województwa Voivodships	Liczba podmiotów ^a Number of entities ^a	Nakłady Expenditures		
		ogółem total	bieżące current	inwestycyjne capital
		w mln zł in million PLN		
Polska Poland	5863	30284,8	24962,9	5321,9
Dolnośląskie	494	2368,2	1998,6	369,5
Kujawsko-pomorskie	277	721,5	585,2	136,3
Lubelskie	263	986,5	783,7	202,7
Lubuskie	84	235,0	162,2	72,7
Łódzkie	299	1360,0	1172,5	187,5
Małopolskie	592	4132,8	3327,0	805,8
Mazowieckie	1387	10889,5	9067,3	1822,1
Opolskie	111	253,2	211,7	41,5
Podkarpackie	323	1073,2	743,3	330,0
Podlaskie	146	411,7	332,6	79,1
Pomorskie	395	2287,9	2049,4	238,5
Śląskie	662	2461,3	2039,4	422,0
Świętokrzyskie	105	280,3	211,0	69,4
Warmińsko-mazurskie	116	467,6	276,4	191,2
Wielkopolskie	495	1847,3	1610,1	237,2
Zachodniopomorskie	114	508,9	392,5	116,4

a W działalności B+R.
 a In R&D.

Uwzględniając sektory wykonawcze, największe nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową w sektorach: przedsiębiorstw, szkolnictwa wyższego oraz pozostałych łącznie poniosły jednostki z województwa mazowieckiego (odpowiednio 39,8%, 28,7% i 45,0%). W dalszej kolejności znaczne nakłady wewnętrzne na działalność B+R w tych sektorach wykazały podmioty z siedzibą w województwach małopolskim i dolnośląskim.

Wykres 17.
Chart 17.

Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według województw w 2019 r.
Intramural expenditures on R&D by voivodships in 2019

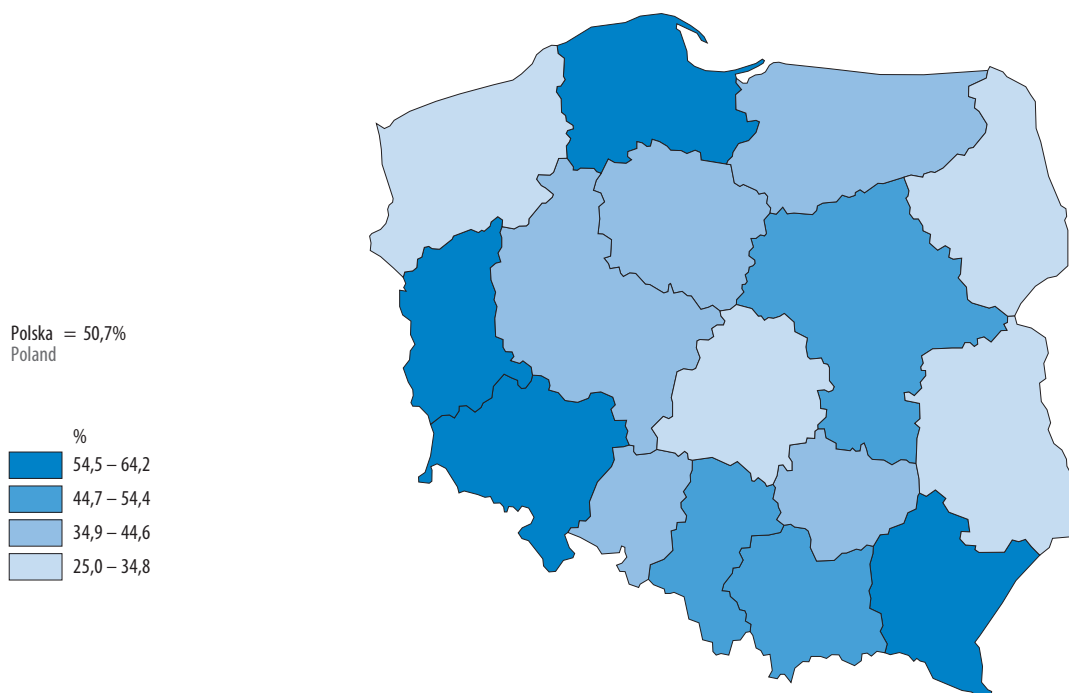


Mapa 2.

Udział nakładów wewnętrznych na działalność B+R finansowanych przez sektor przedsiębiorstw w nakładach wewnętrznych na działalność B+R według województw w 2019 r.

Map 2.

Intramural expenditures on R&D financed from business enterprise sector funds as the share of intramural expenditures on R&D by voivodships in 2019



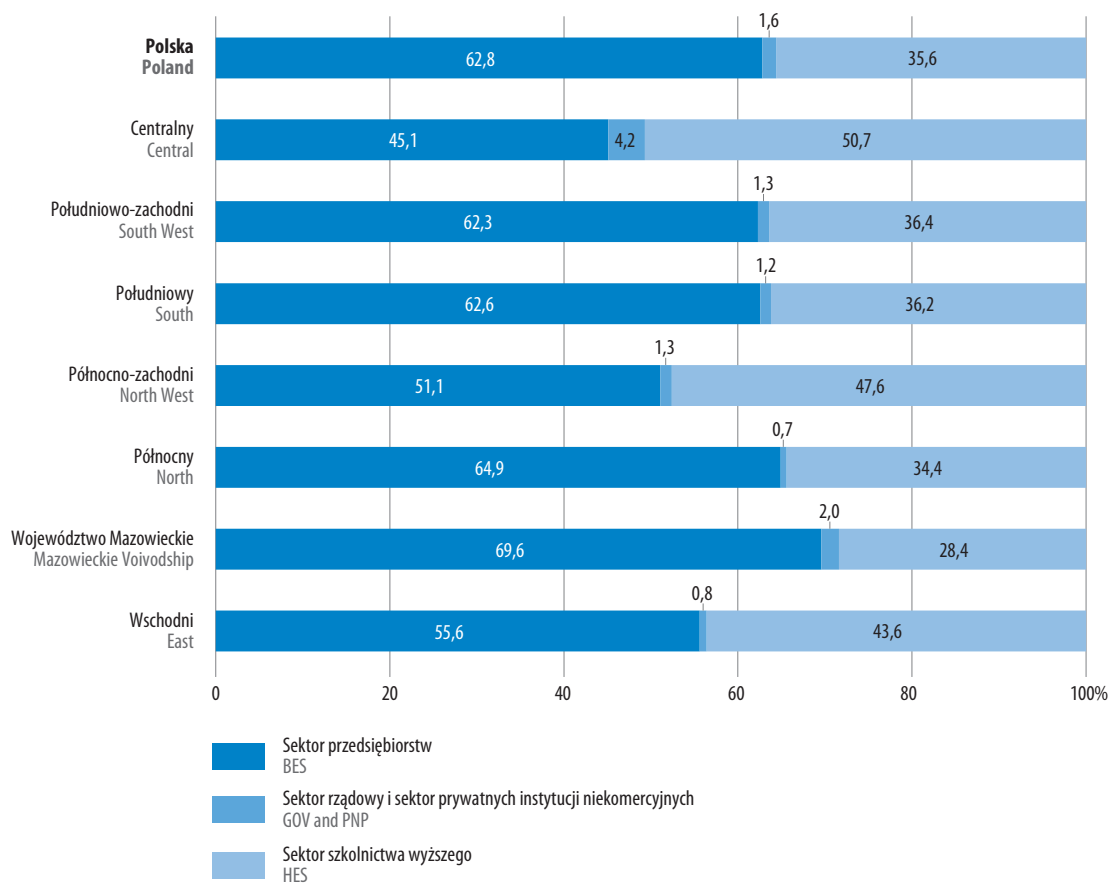
W 2019 r. ponad połowa nakładów wewnętrznych na działalność B+R finansowana była ze środków sektora przedsiębiorstw, przy czym 37,7% ogółu tych środków pochodziło od jednostek z województwa mazowieckiego. Największy odsetek nakładów finansowanych przez sektor przedsiębiorstw odnotowano w województwach pomorskim i podkarpackim – odpowiednio 64,2 i 61,2% nakładów na działalność B+R ogółem w tych województwach. Środki pochodzące z sektora rządowego pokrywały w największym stopniu nakłady wewnętrzne na badania i rozwój jednostek z województw lubelskiego (63,9%) i podlaskiego (60,1%). Jedna trzecia nakładów na działalność B+R finansowanych przez sektor rządowy została poniesiona przez podmioty z województwa mazowieckiego.

Tablica 2 (32). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów finansujących i województw w 2019 r.
Table 2 (32). Intramural expenditures on R&D by funding sectors and voivodships in 2019

Województwa Voivodships	Ogółem Total	Sektory finansujące Funding sectors		
		rządowy GOV	przedsiębiorstw BES	pozostałe others
w mln zł in million PLN				
Polska Poland	30284,8	11755,3	15348,4	3181,1
Dolnośląskie	2368,2	841,7	1322,0	204,5
Kujawsko-pomorskie	721,5	279,0	321,8	120,7
Lubelskie	986,5	630,4	247,0	109,1
Lubuskie	235,0	69,3	140,7	25,0
Łódzkie	1360,0	567,4	446,3	346,3
Małopolskie	4132,8	1629,3	2243,8	259,7
Mazowieckie	10889,5	3922,4	5779,6	1187,5
Opolskie	253,2	126,9	105,2	21,1
Podkarpackie	1073,2	324,1	656,5	92,6
Podlaskie	411,7	247,5	108,0	56,2
Pomorskie	2287,9	646,3	1469,1	172,5
Śląskie	2461,3	963,5	1236,8	261,0
Świętokrzyskie	280,3	122,4	112,7	45,2
Warmińsko-mazurskie	467,6	214,0	200,2	53,4
Wielkopolskie	1847,3	883,5	803,0	160,8
Zachodniopomorskie	508,9	287,7	155,8	65,4

Wykres 18. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów wykonawczych i makroregionów w 2019 r.

Chart 18. Intramural expenditures on R&D by sectors of performance and macroregions in 2019



W 2019 r. najwyższe nakłady wewnętrzne na działalność B+R finansowane ze środków wewnętrznych, jak i otrzymane z zewnątrz poniosły podmioty z województwa mazowieckiego (odpowiednio 36,8% i 35,1% tych nakładów w kraju). Największy udział środków wewnętrznych w nakładach wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową odnotowano w województwie pomorskim – 64,3%, natomiast w przypadku środków zewnętrznych – w województwie lubelskim – 76,0%.

Tablica 3 (33). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według pochodzenia środków i województw w 2019 r.
Table 3 (33). Intramural expenditures on R&D by origin of funds and voivodships in 2019

Województwa Voivodships	Ogółem Grand total	Nakłady finansowane ze środków Expenditures financed by		
		wewnętrznych internal funds	zewewnętrznych external funds	
			razem total	w tym od instytucji rządowych i samorządowych of witch from general government
w mln zł in million PLN				
OGÓŁEM TOTAL				
Polska Poland	30284,8	15473,6	14811,3	11656,7
Dolnośląskie	2368,2	1291,9	1076,3	838,7
Kujawsko-pomorskie	721,5	376,9	344,6	277,0
Lubelskie	986,5	236,6	749,8	627,9
Lubuskie	235,0	140,2	94,8	68,9
Łódzkie	1360,0	670,4	689,6	559,6
Małopolskie	4132,8	2255,9	1876,9	1621,7
Mazowieckie	10889,5	5688,3	5201,1	3867,3
Opolskie	253,2	104,9	148,3	125,6
Podkarpackie	1073,2	647,4	425,8	323,1
Podlaskie	411,7	112,5	299,3	245,8
Pomorskie	2287,9	1471,4	816,5	641,5
Śląskie	2461,3	1210,8	1250,6	960,4
Świętokrzyskie	280,3	116,4	164,0	120,4
Warmińsko-mazurskie	467,6	205,4	262,2	213,3
Wielkopolskie	1847,3	774,7	1072,6	878,6
Zachodniopomorskie	508,9	169,9	339,0	286,6
W TYM SEKTOR PRZEDSIĘBIORSTW OF WHICH BES				
Polska Poland	19030,9	14480,5	4550,4	2555,8
Dolnośląskie	1492,3	1249,3	243,0	101,8
Kujawsko-pomorskie	410,5	308,5	102,0	67,8
Lubelskie	350,1	196,1	154,0	57,3
Lubuskie	184,0	133,5	50,5	29,5
Łódzkie	579,6	411,2	168,4	98,4
Małopolskie	2520,2	2163,2	357,1	236,5
Mazowieckie	487,3	391,5	95,7	68,1
Opolskie	7578,9	5434,8	2144,2	1216,6
Podkarpackie	143,3	101,7	41,5	22,1
Podlaskie	870,8	642,8	228,0	.
Pomorskie	153,0	104,8	48,3	20,7
Śląskie	1595,7	1414,6	181,1	118,1
Świętokrzyskie	1604,5	1140,0	464,5	.
Warmińsko-mazurskie	160,0	109,9	50,1	31,8
Wielkopolskie	249,5	195,9	53,5	36,9
Zachodniopomorskie	7091,6	5043,2	2048,4	.

W 2019 r. w większości województw dominowały nakłady wewnętrzne poniesione na badania podstawowe. Stanowiły one ponad połowę nakładów wewnętrznych na działalność B+R w województwach: podlaskim, łódzkim, lubelskim i małopolskim. Prawie jedna trzecia wszystkich nakładów na te badania poniesiona została przez jednostki z województwa mazowieckiego. Nakłady poniesione na prace rozwojowe stanowiły największy odsetek nakładów na działalność B+R w województwie pomorskim (64,3%). Również w przypadku nakładów na tego rodzaju działalność B+R ich wartość była najwyższa w województwie mazowieckim i stanowiła blisko 40% nakładów na prace rozwojowe w Polsce. Nakłady przeznaczone na badania stosowane stanowiły najmniejszy odsetek nakładów wewnętrznych na działalność B+R we wszystkich województwach. Największe nakłady na te badania poniesiono w województwie mazowieckim – stanowiły one 37,4% nakładów wewnętrznych na badania stosowane w Polsce.

Tablica 4 (34). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów działalności B+R i województw w 2019 r.
Table 4 (34). Intramural expenditures on R&D by types of R&D and voivodships in 2019

Województwa Voivodships	Ogółem Total	Nakłady przeznaczone na Expenditures on		
		badania podstawowe basic research	badania stosowane applied research	prace rozwojowe experimental development
		w mln zł in million PLN		
Polska Poland	30284,8	12146,5	4064,8	14073,5
Dolnośląskie	2368,2	896,4	225,7	1246,1
Kujawsko-pomorskie	721,5	333,4	104,0	284,0
Lubelskie	986,5	563,9	147,2	275,4
Lubuskie	235,0	80,1	19,8	135,1
Łódzkie	1360,0	794,6	137,4	428,0
Małopolskie	4132,8	2172,8	545,2	1414,9
Mazowieckie	10889,5	3802,3	1518,4	5568,7
Opolskie	253,2	117,9	57,5	77,8
Podkarpackie	1073,2	233,6	220,7	619,0
Podlaskie	411,7	275,5	39,1	97,2
Pomorskie	2287,9	592,7	223,2	1472,0
Śląskie	2461,3	929,8	434,4	1097,1
Świętokrzyskie	280,3	83,5	22,7	174,2
Warmińsko-mazurskie	467,6	222,4	35,7	209,4
Wielkopolskie	1847,3	804,9	242,0	800,4
Zachodniopomorskie	508,9	242,8	91,7	174,4

Biorąc pod uwagę dziedziny B+R, w 2019 r. w większości województw największe nakłady wewnętrzne na działalność B+R skierowane były na nauki inżynierskie i techniczne. Jedynie w województwie pomorskim największy odsetek tych nakładów przypadł na nauki przyrodnicze (45,4%).

Tablica 5 (35). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według dziedzin B+R i województw w 2019 r.
 Table 5 (35). Intramural expenditures on R&D by fields of R&D and voivodships in 2019

Województwa Voivodships	Dziedziny B+R Fields of R&D						
	ogółem total	nauki przyrod- nicze natural sciences	nauki inżynieryjne i technic- zne engineer- ing and technology	nauki medyczne i o zdrowiu medical and health sciences	nauki rolnicze i wetery- naryjne agricul- tural and veterinary sciences	nauki społeczne social sciences	nauki humani- styczne i sztuka humanities and the arts
	w mln zł in million PLN						
Polska Poland	30284,8	6830,1	15317,8	3557,4	1379,7	1974,1	1225,6
Dolnośląskie	2368,2	405,8	1447,6	258,8	91,8	.	.
Kujawsko-pomorskie	721,5	108,0	399,0	.	25,3	63,8	.
Lubelskie	986,5	165,9	295,3	155,6	164,9	101,9	102,8
Lubuskie	235,0	27,5	180,1	.	5,3	.	.
Łódzkie	1360,0	197,0	463,2	362,5	.	.	80,6
Małopolskie	4132,8	1124,4	2182,5	295,7	.	230,8	.
Mazowieckie	10889,5	2897,9	5317,4	1204,5	403,0	743,6	323,1
Opolskie	253,2	37,3	159,7	11,3	5,1	.	.
Podkarpackie	1073,2	70,4	826,5	.	41,0	29,7	.
Podlaskie	411,7	48,7	158,6	.	13,4	22,9	.
Pomorskie	2287,9	1037,9	586,5	461,5	21,9	120,7	59,5
Śląskie	2461,3	250,2	1742,9	220,1	.	89,4	.
Świętokrzyskie	280,3	19,3	216,0	14,0	.	.	14,6
Warmińsko-mazurskie	467,6	41,6	255,0	.	124,0	19,3	.
Wielkopolskie	1847,3	363,5	824,0	164,3	201,6	.	.
Zachodniopomorskie	508,9	34,7	263,4	.	29,8	.	18,0

4.2. Wyposażenie w aparaturę naukowo-badawczą

4.2. Research equipment

W 2019 r. najliczniejszą grupą podmiotów posiadających aparaturę naukowo-badawczą były jednostki z województwa mazowieckiego – 337 jednostek. Wartość brutto aparatury na koniec 2019 r. w tym województwie wynosiła 6,4 mld zł, natomiast stopień jej zużycia – 82,2%. Najmniej jednostek posiadających aparaturę naukowo-badawczą odnotowano w województwie warmińsko-mazurskim – 1,4% ogółu podmiotów prowadzących badania naukowe i prace rozwojowe z wykorzystaniem aparatury naukowo-badawczej.

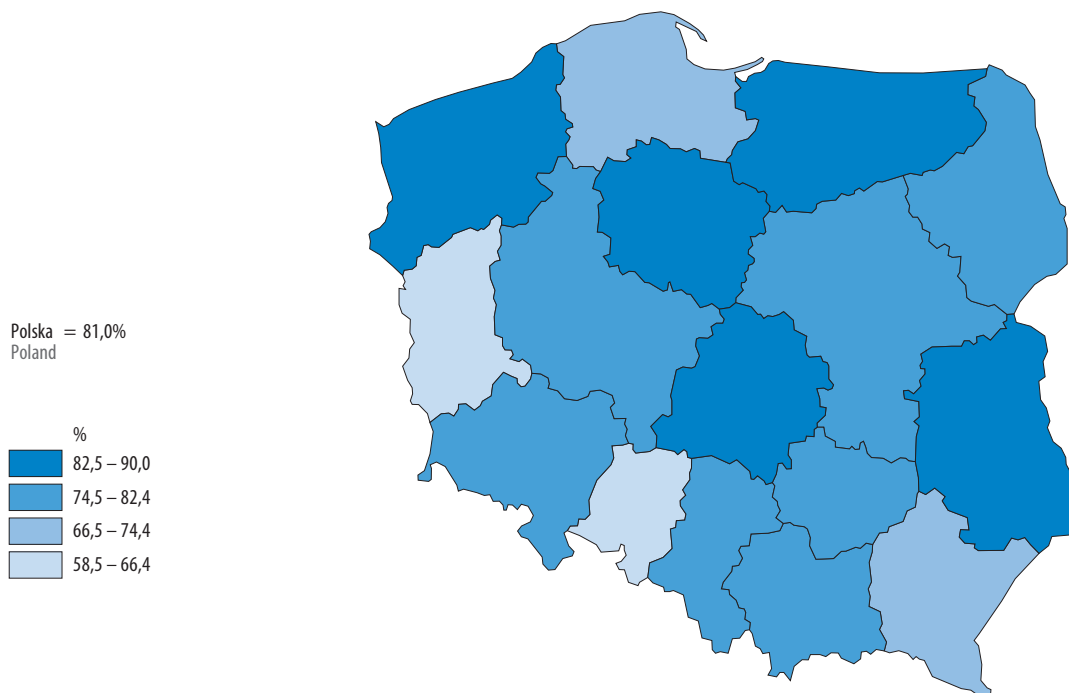
Tablica 6 (36). Aparatura naukowo-badawcza zaliczona do środków trwałych według województw w 2019 r.
Table 6 (36). Research equipment classified as fixed assets by voivodships in 2019

Województwa Voivodships	Liczba podmiotów ^a Number of entities ^a	Wartość brutto (ceny bieżące) w mln zł Gross value (current prices) in million PLN	Stopień zużycia w % Degree of consumption in %
		stan w dniu 31 grudnia as of 31 December	
Polska Poland	1598	19640,5	81,0
Dolnośląskie	110	1904,1	81,8
Kujawsko-pomorskie	60	.	84,7
Lubelskie	72	1364,0	89,7
Lubuskie	26	61,8	58,7
Łódzkie	100	1046,7	85,7
Małopolskie	180	2355,0	78,2
Mazowieckie	337	6441,8	82,2
Opolskie	34	137,8	64,5
Podkarpackie	98	940,6	73,9
Podlaskie	41	381,5	74,7
Pomorskie	109	694,5	73,5
Śląskie	201	1496,7	80,9
Świętokrzyskie	29	226,7	80,3
Warmińsko-mazurskie	22	.	83,8
Wielkopolskie	144	1517,5	77,6
Zachodniopomorskie	35	326,0	83,6

a Posiadających aparaturę naukowo-badawczą.
a Possessing research equipment.

Mapa 3.
Map 3.

Stopień zużycia aparatury naukowo-badawczej według województw w 2019 r.
Degree of consumption of research equipment by voivodships in 2019



4.3. Personel B+R

4.3. R&D personnel

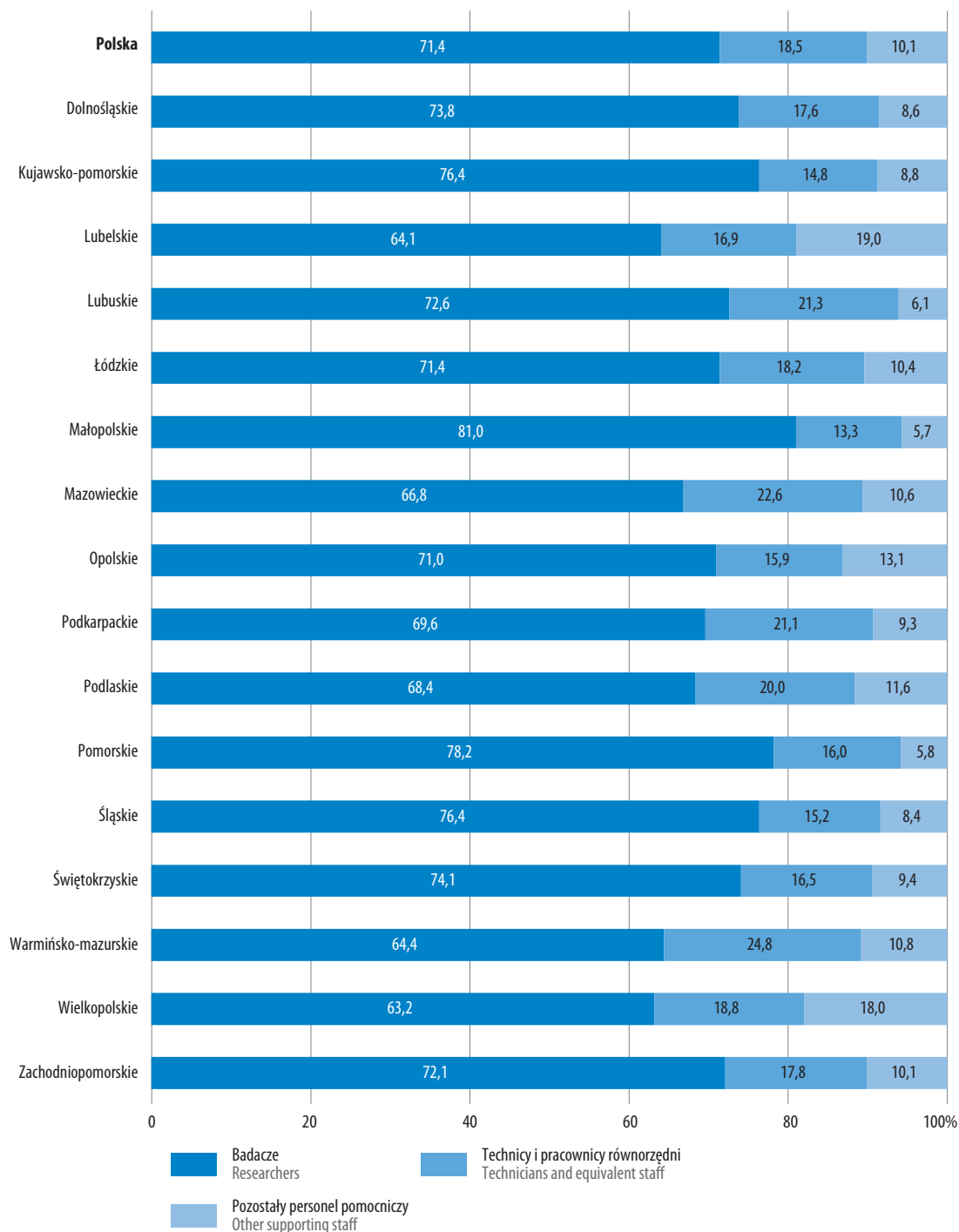
W 2019 r. najliczniejszy personel, stanowiący 30,7% personelu B+R w Polsce, posiadały podmioty z województwa mazowieckiego. Kobiety należące do personelu B+R w tym województwie stanowiły 30,0% liczby kobiet zaangażowanych w działalność B+R w kraju. Również w tym województwie najwyższy był udział pracujących (personelu wewnętrznego), jak i personelu zewnętrznego na tle kraju (odpowiednio 30,0% i 33,5%). Największy odsetek kobiet zarówno w przypadku personelu wewnętrznego, jak i zewnętrznego odnotowano również w województwie mazowieckim (odpowiednio 29,5% i 31,6% kobiet pracujących oraz należących do personelu zewnętrznego w Polsce).

Dominującą grupą osób pracujących w działalności B+R we wszystkich województwach były osoby pełniące funkcję badaczy. Najliczniej występowały one w województwie mazowieckim, najmniejszą zaś grupę stanowiły w województwie lubuskim; ich udział wynosił odpowiednio 28,1% i 0,9% badaczy w Polsce.

Tablica 7 (37). Personel B+R według głównych grup, funkcji i województw w 2019 r.
 Table 7 (37). R&D personnel main groups, R&D function and voivodships in 2019

Województwa Voivodships	Personel B+R R&D personnel			
	ogółem grand total	wewnętrzny internal		zewnątrzny external
		razem total	w tym badacze of which researchers	
	w osobach in persons			
Polska Poland	271025	214823	153243	56202
Dolnośląskie	22043	18097	13354	3946
Kujawsko-pomorskie	10298	7377	5636	2921
Lubelskie	13021	9783	6272	3238
Lubuskie	2094	1891	1373	203
Łódzkie	13923	10626	7588	3297
Małopolskie	35214	27955	22641	7259
Mazowieckie	83221	64400	43023	18821
Opolskie	2755	2483	1763	272
Podkarpackie	8793	8047	5594	746
Podlaskie	5170	4130	2826	1040
Pomorskie	16950	13481	10540	3469
Śląskie	24836	18541	14161	6295
Świętokrzyskie	3177	2502	1853	675
Warmińsko-mazurskie	4296	3720	2394	576
Wielkopolskie	19146	16690	10548	2456
Zachodniopomorskie	6088	5100	3677	988

Wykres 19. Personal wewnętrzny B+R według funkcji i województw w 2019 r.
 Chart 19. Internal R&D personnel by R&D functions and voivodships in 2019



W 2019 r. najliczniejszą zbiorowość personelu B+R w każdej grupie określającej poziom wykształcenia tworzyły osoby należące do personelu B+R z województwa mazowieckiego. Największy odsetek personelu B+R w tym województwie stanowiły pozostałe osoby z wykształceniem wyższym (60,7%).

Biorąc pod uwagę wewnętrzny i zewnętrzny personel B+R województwo mazowieckie było także dominujące pod względem liczebności w każdej z grup określającej poziom wykształcenia. W województwie tym wśród kobiet należących do personelu wewnętrznego B+R największy odsetek stanowiły osoby z pozostałym wykształceniem wyższym (57,5%).

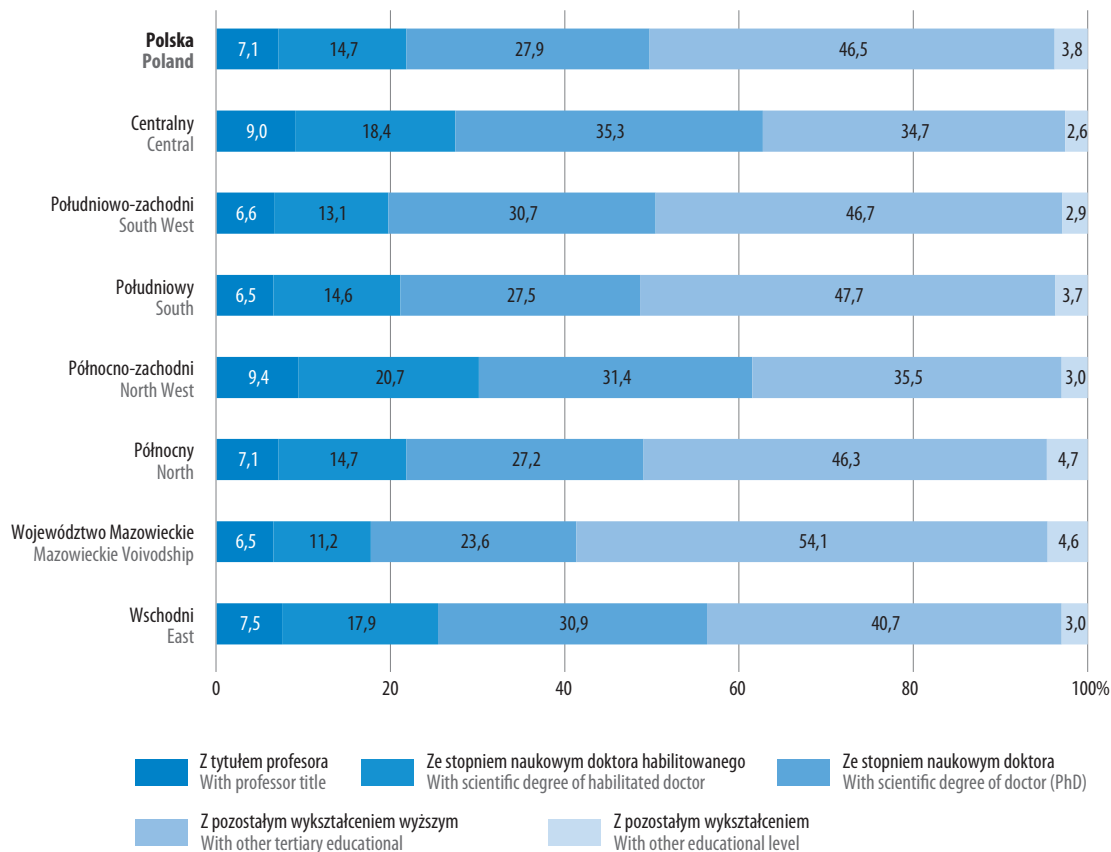
Tablica 8 (38). Personel B+R według poziomu wykształcenia i województw w 2019 r.
Table 8 (38). R&D personnel by educational level and voivodships in 2019

Województwa Voivodships	Personel B+R R&D personnel					
	ogółem total	z tytułem profesora with professor title	ze stopniem naukowym with scientific degree of		pozostałe osoby z wykształ- ceniem wyższym other persons with tertiary educational	z wykształceniem pozostałym with other educational level
			doktora habilitowanego habilitated doctor	doktora doctor (PhD)		
w osobach in persons						
Polska Poland	271025	15095	25870	51379	148316	30365
Dolnośląskie	22043	.	.	5052	11853	1908
Kujawsko- -pomorskie	10298	575	1105	2095	5624	899
Lubelskie	13021	890	1788	2865	6555	923
Lubuskie	2094	.	.	.	908	318
Łódzkie	13923	.	.	3050	6202	1698
Małopolskie	35214	1883	3573	7028	18856	3874
Mazowieckie	83221	3986	5833	12956	50494	9952
Opolskie	2755	.	.	680	.	355
Podkarpackie	8793	217	548	1301	5359	1368
Podlaskie	5170	285	555	1249	2700	381
Pomorskie	16950	789	1494	3087	9855	1725
Śląskie	24836	1549	2424	4588	14050	2225
Świętokrzyskie	3177	205	451	693	1611	217
Warmińsko- -mazurskie	4296
Wielkopolskie	19146	1394	2368	3692	8490	3202
Zachodniopomor- skie	6088	383	.	1570	2638	.

W 2019 r. w personelu wewnętrznym B+R największy odsetek badaczy posiadających co najmniej stopień doktora wśród ogólnej liczby badaczy odnotowano w województwie lubelskim (73,1%), najmniejszy zaś – w województwie podkarpackim (33,4%). Kobiety badacze o takim poziomie wykształcenia stanowiły najliczniejszą grupę w województwie mazowieckim – 22,0% kobiet badaczy co najmniej ze stopniem doktora w Polsce.

Tablica 9 (39). Badacze w personelu wewnętrznym B+R według poziomu wykształcenia i województw w 2019 r.
Table 9 (39). Researchers in internal R&D personnel by educational level and voivodships in 2019

Województwa Voivodships	Badacze Researchers		Co najmniej ze stopniem naukowym doktora With at least scientific degree of doctor (PhD)		Z pozostałym wykształceniem With other educational level	
	ogółem grand total	w tym kobiety of which women	razem total	w tym kobiety of which women	razem total	w tym kobiety of which women
	w osobach in persons					
Polska Poland	153243	55078	76103	32803	77140	22275
Dolnośląskie	13354	4546	6524	2776	6830	1770
Kujawsko-pomorskie	5636	1998	3043	1321	2593	677
Lubelskie	6272	2818	4585	2171	1687	647
Lubuskie	1373	500	771	.	602	.
Łódzkie	7588	3456	4764	2316	2824	1140
Małopolskie	22641	7533	10830	4495	11811	3038
Mazowieckie	43023	15235	17759	7220	25264	8015
Opolskie	1763	680	1085	458	678	222
Podkarpackie	5594	1631	1869	.	3725	.
Podlaskie	2826	1229	1815	914	1011	315
Pomorskie	10540	3660	4449	1907	6091	1753
Śląskie	14161	4553	7029	3024	7132	1529
Świętokrzyskie	1853	750	1152	511	701	239
Warmińsko-mazurskie	2394	980	1611	.	783	.
Wielkopolskie	10548	3965	6245	2684	4303	1281
Zachodniopomorskie	3677	1544	2572	1219	1105	325

Wykres 20. Badacze w personelu wewnętrznym B+R według poziomu wykształcenia oraz makroregionów w 2019 r.
Chart 20. Researchers in internal R&D personnel by educational level and macroregions in 2019


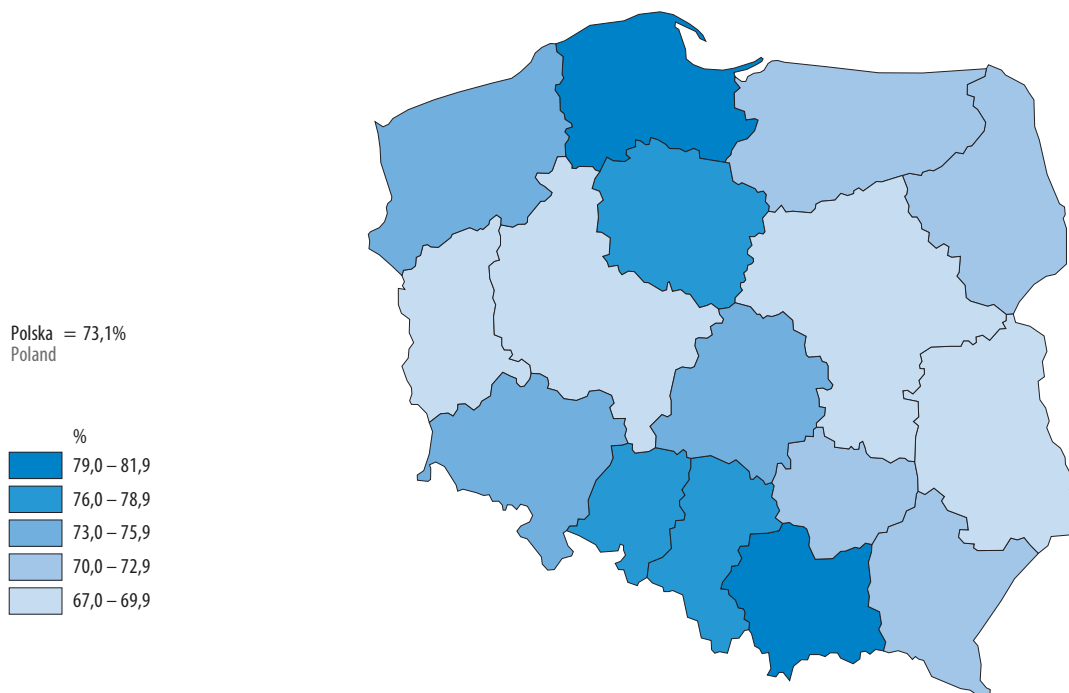
Analizując personel B+R wyrażony w ekwiwalentach pełnego czasu pracy, zauważyć można, iż w 2019 r. personel B+R z województwa mazowieckiego stanowił około jedną trzecią personelu B+R zarówno wewnętrznego, jak i zewnętrznego w Polsce. Również w tym województwie odnotowano najwyższy odsetek badaczy w ogólnej ich liczbie w kraju (29,9%). Największy udział tych pracowników w wewnętrznym personelu B+R odnotowano w województwie pomorskim (81,9%), a najmniejszy – w województwie wielkopolskim (67,0%). Wśród wewnętrznej kadry naukowobadawczej w województwie lubelskim kobiety stanowiły 47,5%, co plasowało to województwo na pierwszym miejscu w Polsce pod względem wartości tego wskaźnika. W przypadku kobiet badaczy wartość tego wskaźnika była najwyższa w województwie łódzkim (46,7%). Najniższy udział pracujących kobiet, w tym także kobiet badaczy w wewnętrznym personelu B+R wyrażonym w EPC odnotowano w województwie podkarpackim (odpowiednio 25,4% oraz 26,3%).

Tablica 10 (40). Personel B+R (w EPC) według województw w 2019 r.
 Table 10 (40). R&D personnel (in FTE) by voivodships in 2019

Województwa Voivodships	Personel B+R R&D personnel		W tym badacze Of which researchers	
	ogółem grand total	w tym kobiety of which women	razem total	w tym kobiety of which women
	w EPC in FTE			
Polska Poland	164006,0	59390,8	120780,3	42804,0
Dolnośląskie	14620,9	4978,1	10914,3	3692,1
Kujawsko-pomorskie	.	2106,1	4706,8	.
Lubelskie	7289,4	3481,8	.	.
Lubuskie	1193,3	.	.	.
Łódzkie	8100,7	3756,2	6014,4	2767,4
Małopolskie	21569,7	7092,3	17485,4	5673,3
Mazowieckie	53325,9	19051,3	36104,5	12515,8
Opolskie	1683,7	648,7	.	.
Podkarpackie	5284,2	1329,2	3796,0	980,3
Podlaskie	2756,2	1286,8	2072,4	955,3
Pomorskie	10868,9	3416,7	8880,7	2652,4
Śląskie	14164,9	4849,7	11288,8	3887,2
Świętokrzyskie	1532,8	.	1137,8	.
Warmińsko-mazurskie
Wielkopolskie	9862,9	3775,6	6707,6	2391,8
Zachodniopomorskie	3376,2	1532,2	2507,5	.

Mapa 4.
Map 4.

Udział badaczy w personalu wewnętrznym B+R (w EPC) w 2019 r.
Researchers as the share of internal R&D personnel (in FTE) in 2019



Tablica 11 (41). Relacja nakładów wewnętrznych na działalność B+R do personalu B+R według województw w 2019 r.

Table 11 (41). Ratio of intramural expenditures on R&D to R&D personnel by voivodships in 2019

Województwa Voivodships	Ogółem Total	Z liczby ogółem Of total number	
		nakłady osobowe i wynagrodzenie personalu zewnętrznego labour costs and external personnel costs	środki od instytucji rządowych i samorządowych funds from general government
w tys. zł na 1 EPC in thousand PLN per 1 FTE			
Polska Poland	184,7	95,4	71,1
Dolnośląskie	162,0	91,1	57,4
Kujawsko-pomorskie	.	.	.
Lubelskie	135,3	70,1	86,1
Lubuskie	196,9	79,5	57,8
Łódzkie	167,9	89,3	69,1
Małopolskie	191,6	94,6	75,2
Mazowieckie	204,2	103,7	72,5
Opolskie	150,4	88,8	74,6
Podkarpackie	203,1	89,8	61,2

Tablica 11 (41). Relacja nakładów wewnętrznych na działalność B+R do personelu B+R według województw w 2019 r. (dok.)

Table 11 (41). Ratio of intramural expenditures on R&D to R&D personnel by voivodships in 2019 (cont.)

Województwa Voivodships	Ogółem Total	Z liczby ogółem Of total number	
		nakłady osobowe i wynagrodzenie personelu zewnętrznego labour costs and external personnel costs	środki od instytucji rządowych i samorządowych funds from general government
w tys. zł na 1 EPC in thousand PLN per 1 FTE			
Podlaskie	149,4	80,6	89,2
Pomorskie	210,5	126,1	59,0
Śląskie	173,8	92,9	67,8
Świętokrzyskie	182,9	73,2	78,6
Warmińsko-mazurskie	.	.	.
Wielkopolskie	187,3	97,9	89,1
Zachodniopomorskie	150,7	83,5	84,9

Uwagi metodologiczne

Urzędy statystyczne krajów członkowskich Unii Europejskiej realizują badania statystyczne dotyczące działalności badawczej i rozwojowej zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) nr 995/2012 z dnia 26 października 2012 r. określającym szczegółowe zasady wykonania decyzji nr 1608/2003/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie sporządzania i rozwoju statystyk Wspólnoty z zakresu nauki i techniki¹.

Rozporządzenie nr 995/2012 określa obowiązki sprawozdawcze państw należących do UE i dotyczy:

- statystyk działalności badawczej i rozwojowej,
- statystyk środków budżetowych alokowanych na działalność B+R (GBARD),
- innych statystyk nauki i techniki,
- statystyk innowacji.

Metodologia prowadzenia badań z zakresu działalności B+R w Polsce jest oparta na wytycznych opisanych w *Podręczniku Frascati 2015. Zalecenia dotyczące pozyskiwania i prezentowania danych z zakresu działalności badawczej i rozwojowej*, OECD 2015 (polska wersja językowa GUS 2018). Podręcznik ten jest obecnie najczęściej wykorzystywanym źródłem zasad określających sposób realizacji badań z zakresu działalności B+R na świecie, dzięki czemu możliwe jest porównywanie danych z tego zakresu na poziomie międzynarodowym.

Podmioty sfery B+R

Podmioty prowadzące działalność badawczą i rozwojową jako główny rodzaj działalności gospodarczej, realizujące projekty B+R obok innej podstawowej działalności lub finansujące wykonanie prac B+R przez inne podmioty.

Do podmiotów w działalności B+R w Polsce wchodzi następujące rodzaje podmiotów:

1. podmioty wyspecjalizowane badawczo, tj. podmioty, których głównym (statutowym) celem działalności jest prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych bądź ich bezpośrednie wsparcie. Należą do nich:
 - instytuty, do których zalicza się instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk, działające na podstawie ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o Polskiej Akademii Nauk (Dz. U. z 2019 r. poz. 1183, z późn. zm.), instytuty badawcze, działające na podstawie ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych (Dz. U. z 2020 r. poz. 1383) oraz instytuty działające w ramach Sieci Badawczej Łukasiewicz, działającej na podstawie ustawy z dnia 21 lutego 2019 r. o Sieci Badawczej Łukasiewicz (Dz. U. poz. 534, z późn. zm.),
 - uczelnie, działające zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, z późn. zm.); w prezentowanych statystykach termin „uczelnie” obejmuje wszystkie uniwersytety, uczelnie techniczne itp., ale nie obejmuje innych instytucji szkolnictwa wyższego, uniwersyteckich instytutów lub ośrodków badawczych, szpitali i klinik uniwersyteckich oraz organizacji badawczych, których działalność B+R jest kontrolowana przez sektor szkolnictwa wyższego,
 - pozostałe, tj. pozostałe podmioty zaklasyfikowane według PKD 2007 do działu 72 „Badania naukowe i prace rozwojowe” oraz inne powiązane z nimi instytucjonalnie jednostki pomocnicze lub nadzorujące, zaklasyfikowane bądź niezaklasyfikowane według PKD 2007 do działu 72 „Badania naukowe i prace rozwojowe”;
2. podmioty gospodarcze, które obok swojej podstawowej działalności prowadzą prace badawczo-rozwojowe lub finansują prowadzenie takich prac przez inny podmiot.

1 Dz. Urz. UE | 299 z 27 października 2012 r., s. 18-30.

Sektory instytucjonalne według Podręcznika Frascati 2015

Podstawę zalecaną przez OECD i Eurostat klasyfikacji stanowi klasyfikacja sektorowa stosowana w systemie rachunków narodowych². Na potrzeby statystyk działalności B+R wyróżnia się sektory instytucjonalne zdefiniowane w Podręczniku Frascati 2015; ogólny zarys powiązań między oboma typami sektorów prezentuje tablica 1.

Zarówno podręcznik OECD, jak i System Rachunków Narodowych dokonują podziału nakładów wewnętrznych na działalność B+R według sektorów instytucjonalnych, przy czym istnieją trudności metodyczne prostego wskazania odpowiedników sektorowych obu klasyfikacji. Główne sektory instytucjonalne w Systemie Rachunków Narodowych to: przedsiębiorstwa niefinansowe, instytucje finansowe, sektor instytucji rządowych i samorządowych, gospodarstwa domowe, instytucje niekomercyjne działające na rzecz gospodarstw domowych oraz zagranica. Podręcznik Frascati 2015 wymienia następujące sektory: sektor przedsiębiorstw, sektor rządowy, sektor szkolnictwa wyższego, sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych oraz sektor zagranica.

Sektor szkolnictwa wyższego nie jest wyróżniany w Systemie Rachunków Narodowych, z kolei w Podręczniku Frascati 2015 nie jest wymieniany sektor gospodarstw domowych. Do podmiotów tego sektora wykazujących działalność badawczą lub rozwojową zaliczają się prawie wyłącznie osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą o liczbie pracujących do 9 osób. W statystykach działalności B+R są one uwzględniane w sektorze przedsiębiorstw. Pozostałe podmioty sektora gospodarstw domowych powinny być zaliczane do sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych, ale zapis ten ma charakter czysto formalny, gdyż w praktyce od pozostałych podmiotów z sektora gospodarstw domowych nie pozyskuje się danych z zakresu działalności B+R.

Pełna zgodność zakresu podmiotowego w obu klasyfikacjach występuje w przypadku sektora zagranica.

Tablica 1. Ogólna struktura powiązań pomiędzy sektorami instytucjonalnymi stosowanymi w Systemie Rachunków Narodowych oraz w statystyce działalności B+R (Podręcznik Frascati 2015, OECD)

Sektory instytucjonalne w Systemie Rachunków Narodowych	Sektory Frascati			
	przedsiębiorstw	rządowy	szkolnictwa wyższego	prywatnych instytucji niekomercyjnych
przedsiębiorstw (finansowych i niefinansowych)	te same co w Systemie Rachunków Narodowych (w tym przedsiębiorstwa publiczne), ale z wyłączeniem instytucji szkolnictwa wyższego w tym sektorze		instytucje szkolnictwa wyższego w sektorze przedsiębiorstw	
instytucji rządowych i samorządowych		te same podmioty co w Systemie Rachunków Narodowych, z wyjątkiem instytucji sektora szkolnictwa wyższego w tym sektorze	instytucje szkolnictwa wyższego	

² Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 549/2013 z dnia 21 maja 2013 r. w sprawie europejskiego systemu rachunków narodowych i regionalnych w Unii Europejskiej.

Tablica 1. Ogólna struktura powiązań pomiędzy sektorami instytucjonalnymi stosowanymi w Systemie Rachunków Narodowych oraz w statystyce działalności B+R (Podręcznik Frascati 2015, OECD) (dok.)

Sektory instytucjonalne w Systemie Rachunków Narodowych	Sektory Frascati			
	przedsiębiorstw	rządowy	szkolnictwa wyższego	prywatnych instytucji niekomercyjnych
gospodarstw domowych	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (w tym samozatrudnieni)	w sektorze instytucji rządowych i samorządowych		te same podmioty co w systemie Rachunków Narodowych, z wyjątkiem osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą
instytucji niekomercyjnych działających na rzecz gospodarstw domowych			instytucje szkolnictwa wyższego w sektorze instytucji niekomercyjnych	te same podmioty co w Systemie Rachunków Narodowych, z wyjątkiem instytucji sektora szkolnictwa wyższego w tym sektorze

Klasyfikacje działalności

Dane z zakresu działalności B+R są prezentowane według klasyfikacji rodzaju działalności, w ramach której wyodrębniono w publikacji następujące kategorie PKD 2007:

- Sekcja A – rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo,
- Sekcje B–E – przemysł,
 - w tym sekcja C – przetwórstwo przemysłowe,
- Sekcja F – budownictwo,
- Sekcje G–U – usługi, w tym:
- Sekcja I – informacja i komunikacja,
- Sekcja K – działalność finansowa i ubezpieczeniowa,
- Sekcja M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna,
 - w tym dział 72 – badania naukowe i prace rozwojowe,
- Sekcja P – edukacja,
- Sekcja Q – opieka zdrowotna i pomoc społeczna.

Finansowanie nakładów wewnętrznych na działalność B+R według źródeł finansowania

Jedną z klasyfikacji wykorzystywanych w analizach nakładów wewnętrznych na działalność B+R jest podział według sektorów finansujących (źródeł finansowania), który jest zgodny z klasyfikacją instytucjonalną według Podręcznika Frascati 2015. Środki wewnętrzne jednostek sprawozdawczych zaliczone zostały do środków sektora, do którego jednostka należała. Przykładowo środki wewnętrzne wydatkowane na działalność B+R wykonywaną przez instytucje sklasyfikowane do sektora rządowego uwzględniane są w środkach sektora rządowego, choć nie są bezpośrednio asygnowane przez rząd na działalność badawczą i rozwojową. Obok sektorów: przedsiębiorstw, rządowego, szkolnictwa wyższego oraz prywatnych instytucji niekomercyjnych wyróżnia się sektor zagranica. Sektor ten pojawia się w badaniach działalności B+R jedynie jako źródło finansowania badań naukowych i prac rozwojowych prowadzonych przez jednostki zaklasyfikowane do jednego z czterech sektorów wykonawczych.

Obok klasyfikacji nakładów wewnętrznych na działalność B+R według sektorów finansujących stosuje się klasyfikację pochodzenia środków uwzględniającą środki wewnętrzne oraz środki zewnętrzne. Środki wewnętrzne wydatkowane na działalność B+R są to środki kontrolowane przez jednostkę sprawozdawczą i wykorzystywane na działalność B+R według jej uznania. Wyjątek stanowi subwencja otrzymana z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, w przypadku której mimo, że ministerstwo nie określa jaka dokładnie jej część ma zostać wykorzystana przez jednostkę na finansowanie działalności B+R, jest zawsze traktowana jako środki zewnętrzne pochodzące z sektora rządowego. Wewnętrzne środki na działalność B+R nie obejmują środków otrzymywanych od innych jednostek statystycznych z wyraźnym przeznaczeniem na wewnętrzną działalność B+R. W kategorii tej należy uwzględnić m. in. środki własne, środki pozyskane z kredytów bankowych oraz otrzymane z tytułu ulg podatkowych. Natomiast środki zewnętrzne wydatkowane na działalność B+R są to środki, które są poza kontrolą jednostki sprawozdawczej. Środki zewnętrzne powinny być klasyfikowane zgodnie z ich pierwotnym pochodzeniem. W tej kategorii uwzględniane są wszystkie środki otrzymywane od innych jednostek z wyraźnym przeznaczeniem na wewnętrzną działalność B+R, wyjątek stanowi subwencja otrzymana z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, która zawsze powinna być traktowana jako środki zewnętrzne pochodzące z sektora rządowego.

Źródła danych:

- PNT-01 – Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej (B+R),
- PNT-01/s – Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej (B+R) w szkołach wyższych,
- PNT-01/a – Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej (B+R) oraz o środkach alokowanych na prace badawcze i rozwojowe w jednostkach rządowych i samorządowych.

Methodological notes

National Statistical Offices of EU Member States are carrying out surveys on R&D in accordance with Commission Implementing Regulation (EU) No 995/2012 of 26 October 2012 laying down detailed rules for the implementation of Decision No 1608/2003/EC of the European Parliament and of the Council concerning the production and development of Community statistics on science and technology³.

Regulation No 995/2012 stipulates reporting obligations of the EU Member States concerning:

- research and development statistics,
- government budget allocations for R&D (GBARD),
- other science and technology statistics,
- innovation statistics.

The methodology of conducting R&D survey in Poland is based on the guidelines described in the *Frascati Manual 2015. Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, OECD Publishing, Paris. This manual has been the acknowledged worldwide standard for collecting and reporting internationally comparable statistics on the financial and human resources devoted to research and experimental development.

Entities in research and development

Entities performing R&D as the main type of economic activity, implementing R&D projects alongside other basic activities or funding R&D performed by other entities.

Information regarding research and development covers:

1. dedicated research entities, entities whose main (statutory) aim is conducting scientific research and experimental development or its direct support; they include:
 - institutes, including scientific institutes of the Polish Academy of Sciences, operating on the basis of the Law on the Polish Academy of Sciences, dated 30 April 2010 (Journal of Laws 2010 item 1183, with later amendments), research institutes, operating on the basis of the Law on the Research Institutes, dated 30 April 2010 (Journal of Laws 2010 item 1383) and institutes operating within the Łukasiewicz Research Network, operating on the basis of the Law on the Łukasiewicz Research Network, dated 21 February 2019 (Journal of Laws item 534, with later amendments);
 - higher education institutions, operating under the Law on Higher Education and Science (Journal of Laws 2010 item 85, with later amendments); in presented R&D statistics the term "higher education institutions" comprises all universities, higher schools of technology, etc., but it does not include other tertiary level education institutions, university research institutes or centres, university hospitals or clinics and research organisations, the R&D of which is controlled by the higher education sector;
 - others, i.e. other entities classified into NACE Rev. 2 division 72 "Scientific research and development" or other institutionally linked auxiliary or supervising units, classified or unclassified into NACE Rev. 2 division 72 "Scientific research and development";
2. economic entities which apart from their main activity perform or fund research and development.

³ The Official Journal of the European Union L 299 of 27 October 2012, p. 18-30.

Institutional sectors in accordance with Frascati Manual 2015

The System of National Accounts sector classification⁴ constitutes a basis of a classification recommended by the OECD and Eurostat. For the purpose of R&D statistics institutional sectors in the Frascati Manual 2015 are distinguished. A general outline of connections between both types of sectors is presented in table 1.

Both the OECD manual and the System of National Accounts divide intramural expenditure on R&D by institutional sectors. However, there are methodological difficulties in simple indication of correspondence between both classifications. Main sectors in the System of National Accounts cover: non-financial corporations, financial corporations, general government, households, non-profit institutions serving households and the rest of the world. The Frascati Manual 2015 mentions the following sectors: business enterprise, government, higher education, private non-profit and the rest of the world.

The higher education sector is not singled out in the System of National Accounts, while the Frascati Manual 2015 does not single out the households sector. This sector covers almost exclusively R&D performing individual entrepreneurship with up to 9 persons employed. In R&D statistics they are included in the business enterprise sector. Other units of the households sector should be included in the private non-profit sector, however, this provision is purely formal, because in practice data on R&D are not obtained from other entities in the household sector.

Full compatibility of an entity scope in both areas of statistics exists in the case of the rest of the world sector.

Table 1. General correspondence between institutional sectors used in the System of National Accounts and in R&D statistics (Frascati Manual 2015, OECD)

SNA institutional sectors	Frascati sectors			
	business enterprise BE	government GOV	higher education HE	private non-profit PNP
corporations (financial and non-financial)	same as SNA Corporations sector, including public corporations, but not HE institutions in the Corporations sector		including public corporations, but not HE institutions in the Corporations sector	
general government		same as SNA General government sector, except for the HE institutions	HE institutions in the general government sector	
households	enterprise-like self-employed (most likely captured as quasi corporations)			for completeness: same as SNA households sector, except for the households "enterprise-like self-employed"
non-profit institutions serving households (NPISH)			HE institutions in the NPISH sector	same as SNA NPISH sector, except for the HE institutions in the NPISH sector

⁴ Regulation (EU) No 549/2013 of the European Parliament and of the Council of 21 May 2013 on the European system of national and regional accounts in the European Union.

Classifications of activities

Data on research and development are presented according to economic activities, the following categories:

- Section A – agriculture, forestry and fishing,
- Sections B–E – industry,
 - of which section C – manufacturing,
- Section F – construction,
- Sections G–U – services, of which:
 - Section J – information and communication,
 - Section K – financial and insurance activities,
 - Section M – professional, scientific and technical activities,
 - of which division 72 – scientific research and development,
 - Section P – education,
 - Section Q – human health and social work activities.

Financing of intramural expenditures on R&D

One of the classifications used in the analysis of intramural expenditures on R&D is division by the financing sectors (source of funds) consistent with an institutional classification presented in the Frascati Manual 2015. Internal funds of reporting units are included in the funds of the sector to which a unit belongs. For instance, internal funds spent on R&D performed by institutions included in government sector are included in government funds, although the government did not assign them directly to R&D. Apart from the business enterprise, higher education and private non-profit sectors, the rest of the world sector can be singled out. This sector appears in the R&D survey only as a source of financing scientific research and experimental development works carried out by units classified to one of the four sectors of performance.

Apart from the classification of intramural expenditures on R&D by funding sectors, the classification of origin of funds including internal and external funds is used. Internal funds spent on R&D are funds controlled by the reporting unit and used for R&D at its discretion. The exception is the subsidy received from the Ministry of Science and Higher Education, in the case of which, although the ministry does not specify exactly what part of it should be used by the unit for financing R&D, it is always treated as external funds from the government sector. Internal R&D funds do not include R&D funds received from other statistical units explicitly for intramural R&D. This category including own funds, funds obtained from bank loans and received from tax relief. On the other hand, external funds spent on R&D are funds that are beyond the control of the reporting unit. External funds should be classified according to their primary origin. This category includes all funds received from other units with a clear allocation to intramural R&D activities, with the exception of a subsidy received from the Ministry of Science and Higher Education, which should always be treated as external funds from the government sector.

Sources of data:

- PNT-01 – Report on research and experimental development (R&D),
- PNT-01/s – Report on research and experimental development (R&D) in higher education institutions,
- PNT-01/a – Report on research and experimental development (R&D) and on funds allocated for research and development in government and local government units.

