

Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2016 r.

Research and experimental development in Poland in 2016

Główny Urząd Statystyczny Statistics Poland

Urząd Statystyczny w Szczecinie Statistical Office in Szczecin

Warszawa, Szczecin 2017

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

Zespół autorski:

Editorial team:

Joanna Betiuk, Grzegorz Galant, Piotr Mordan, Magdalena Orczykowska, Marta Sobieraj

Kierujący:

Supervised:

Magdalena Wegner

Prace redakcyjne:

Editorial work:

Beata Rzymek

Skład i opracowanie graficzne:

Typesetting and graphics:

Jerzy Karolak

Tłumaczenie:

Translation:

Katarzyna Juszcak

ISSN 2544-0373

Publikacja dostępna na:

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

Główny Urząd Statystyczny systematycznie rozwija badania statystyczne z zakresu nauki i techniki, dostosowując je do zaleceń metodycznych stosowanych w krajach OECD i Unii Europejskiej. Najnowsze wytyczne zawarte w podręczniku wydanym przez OECD w 2015 r. (*Frascati Manual: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*) stanowią szczególną okazję do zaproponowania Państwu po raz pierwszy opracowania poświęconego wyłącznie analizie działalności badawczej i rozwojowej. W poprzednich latach tematyka ta była omawiana w publikacji GUS *Nauka i technika w Polsce*.

Działalność badawcza i rozwojowa jest kluczowym czynnikiem rozwoju gospodarczego. Doceniając wagę rzetelnych statystyk dla wsparcia procesu kształtowania polityki naukowej oraz polityki innowacji, planowania celów i instrumentów interwencji publicznej kierujemy do Państwa publikację opracowaną przez zespół Ośrodka Statystyki Nauki, Techniki, Innowacji i Społeczeństwa Informacyjnego. Tematyka w niej zawarta została scharakteryzowana za pomocą trzech głównych kategorii opisujących działalność badawczą i rozwojową: nakłady, aparatura naukowo-badawcza oraz personel.

Składamy podziękowanie wszystkim współpracującym osobom i instytucjom, które w ostatnim okresie przyjęły zaproszenie do konsultacji sposobu pomiaru krajowych nakładów na działalność badawczą i rozwojową oraz zasobów ludzkich w tej działalności. Będziemy wdzięczni za każdą sugestię dotyczącą zawartości niniejszej publikacji oraz zakresu prowadzonych badań statystycznych. Wyrażamy nadzieję, że to opracowanie spotka się z Państwa przychylnym przyjęciem.

Dyrektor
Urzędu Statystycznego
w Szczecinie



Magdalena Wegner

Prezes
Głównego Urzędu Statystycznego



dr Dominik Rozkrut

Szczecin, styczeń 2018 r.

Preface

Statistics Poland has been developing statistical surveys regarding science and technology on a systematic basis, adjusting them to methodological guidelines applied in OECD and EU Member States. The most recent guidelines included in *Frascati Manual: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities* published by the OECD in 2015 constitute a good opportunity to present for the first time the publication dedicated only to the analysis of research and experimental development. In the previous years this topic was discussed in the publication *Science and technology in Poland*.

Research and development activities is a key feature of economic development. Acknowledging the significance of reliable statistics for supporting the process of shaping scientific and innovation policies, planning objectives and instruments of public intervention, we are handing over the publication prepared by the Centre for Science, Technology, Innovation and Information Society Statistics. Topic covered by the publication is characterised with the use of three main categories describing research and experimental development: expenditures, research equipment and personnel.

We would like to thank every co-operating person and institution that in the recent period accepted an invitation for consultations on the way of measuring domestic expenditures on research and experimental development as well as human resources in this activity. We would be grateful for every suggestion concerning contents of the publication as well as the scope of conducted statistical surveys. We hope that this publication will receive your positive reception.

Director
of the Statistical Office
in Szczecin



Magdalena Wegner, MSc.

President
Statistics Poland



Dominik Rozkrut, Ph.D.

Szczecin, January 2018

Spis treści

Contents

	Str. Page
Przedmowa	3
<i>Preface</i>	4
Objaśnienia znaków umownych. Ważniejsze skróty	7
<i>Symbols. Major abbreviations</i>	7
Wstęp	9
<i>Introduction</i>	10
Synteza	11
<i>Executive summary</i>	13
1. Główne wskaźniki z zakresu działalności badawczej i rozwojowej.	15
<i>1. Main research and experimental development indicators</i>	15
2. Działalność B+R według sektorów wykonawczych	19
<i>2. R&D by sectors of performance</i>	19
2.1. Nakłady	21
<i>2.1. Expenditures</i>	21
2.1.1. Nakłady na działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej	21
<i>2.1.1. Expenditures on R&D conducted in a reporting unit</i>	21
2.1.2. Nakłady na prace B+R realizowane poza jednostką sprawozdawczą (zlecane innym podmiotom lub finansowane)	32
<i>2.1.2. Expenditures on R&D conducted outside a reporting unit (outsourced to other entities or financed)</i>	32
2.2. Wyposażenie w aparaturę naukowo-badawczą	34
<i>2.2. Research equipment</i>	34
2.3. Personel B+R	35
<i>2.3. R&D personnel</i>	35
3. Działalność B+R według rodzajów przeważającej działalności (PKD) podmiotów realizujących/finansujących działalność B+R	49
<i>3. R&D by main economic activities (NACE) of entities conducting/funding R&D</i>	49
3.1. Nakłady.	49
<i>3.1. Expenditures</i>	49
3.1.1. Nakłady na działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej	49
<i>3.1.1. Expenditures on R&D conducted in a reporting unit</i>	49
3.1.2. Nakłady na prace B+R realizowane poza jednostką sprawozdawczą (prace zlecane innym podmiotom lub prace finansowane)	59
<i>3.1.2. Expenditures on R&D conducted outside a reporting unit (outsourced to other entities or financed)</i>	59
3.2. Wyposażenie w aparaturę naukowo-badawczą	60
<i>3.2. Research equipment</i>	60
3.3. Personel B+R	61
<i>3.3. R&D personnel</i>	61

4. Działalność B+R według województw.	71
4. <i>R&D by voivodships</i>	71
4.1. Nakłady.	71
4.1. <i>Expenditures</i>	71
4.1.1. Nakłady na działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej	71
4.1.1. <i>Expenditures on R&D conducted in a reporting unit</i>	71
4.1.2. Nakłady na prace B+R realizowane poza jednostką sprawozdawczą (zlecane innym podmiotom lub finansowane)	79
4.1.2. <i>Expenditures on R&D conducted outside a reporting unit (outsourced to other entities or financed)</i>	79
4.2. Wyposażenie w aparaturę naukowo-badawczą.	80
4.2. <i>Research equipment</i>	80
4.3. Personel B+R.	82
4.3. <i>R&D personnel</i>	82
Uwagi metodyczne	90
<i>Methodological notes</i>	94

Objaśnienia znaków umownych

Symbols

Symbol <i>Symbol</i>	Opis <i>Description</i>
Kreska (-)	zjawisko nie wystąpiło. <i>magnitude zero.</i>
Zero: (0)	zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,5. <i>magnitude not zero, but less than 0.5 of a unit.</i>
(0,0)	zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,05. <i>magnitude not zero, but less than 0.05 of a unit.</i>
Kropka (.)	zupełny brak informacji albo brak informacji wiarygodnych. <i>data not available or not reliable.</i>
Znak #	oznacza, że dane nie mogą być opublikowane ze względu na konieczność zachowania tajemnicy statystycznej w rozumieniu ustawy o statystyce publicznej. <i>data may not be published due to the necessity of maintaining statistical confidentiality in accordance with the Law on Public Statistics.</i>
„W tym” <i>Of which</i>	oznacza, że nie podaje się wszystkich składników sumy. <i>indicates that not all elements of the sum are given.</i>

Ważniejsze skróty

Major abbreviations

Skrót <i>Abbreviation</i>	Znaczenie <i>Meaning</i>
tys. <i>thous.</i>	tysiąc <i>thousand</i>
mln <i>mln</i>	milion <i>million</i>
mld <i>bn</i>	miliard <i>billion</i>
zł <i>zl</i>	złoty <i>zloty</i>
szt. <i>pcs</i>	sztuka <i>piece</i>
EPC <i>FTE</i>	ekwiwalent pełnego czasu pracy <i>full-time equivalent</i>
EUROSTAT	Urząd Statystyczny Unii Europejskiej <i>Statistical Office of the European Union</i>
OECD	Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju <i>Organization for Economic Cooperation and Development</i>
BES	sektor przedsiębiorstw <i>business enterprise sector</i>
GOV	sektor rządowy <i>government sector</i>
HES	sektor szkolnictwa wyższego <i>higher education sector</i>
PNP	sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>private non-profit sector</i>
PKB <i>GDP</i>	produkt krajowy brutto <i>gross domestic product</i>
UE <i>EU</i>	Unia Europejska <i>European Union</i>

Skrót (dok.) <i>Abbreviation (cont.)</i>	Znaczenie (dok.) <i>Meaning (cont.)</i>
KE <i>EC</i>	Komisja Europejska <i>European Commission</i>
tabl.	tablica <i>table</i>
cd. <i>cont.</i>	ciąg dalszy <i>continued</i>
dok. <i>cont.</i>	dokończenie <i>continued</i>
Lp. <i>No.</i>	liczba porządkowa <i>number</i>
Dz. U.	Dziennik Ustaw <i>Journal of Laws</i>
p. proc. <i>pp</i>	punkt procentowy <i>percentage point</i>
poz.	pozycja <i>poisition</i>
r.	rok <i>year</i>
ust.	ustęp <i>paragraph</i>

Wstęp

Działalność badawcza i rozwojowa jest jednym z głównych zagadnień światowej statystyki. Rozwój danego kraju zdeterminowany jest przez różne czynniki, jednak to działania w zakresie badań naukowych i prac z nimi związanych stanowią ten najważniejszy. Porównania dotyczące stopnia rozwoju poszczególnych krajów mogą być dokonane na podstawie tzw. wskaźnika intensywności prac badawczych i rozwojowych, który jest określony jako stosunek nakładów wewnętrznych poniesionych na działalność B+R, do produktu krajowego brutto w danym państwie. Im wyższa wartość tego wskaźnika, tym teoretycznie wyższy stopień rozwoju danego kraju.

Niniejsza publikacja jest pierwszym wydaniem poświęconym wyłącznie działalności badawczej i rozwojowej w Polsce. Dane, które posłużyły do jej przygotowania zostały zebrane w ramach badań prowadzonych przez Urząd Statystyczny w Szczecinie: Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej (B+R) (PNT-01), Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej (B+R) w szkołach wyższych (PNT-01/s), Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej (B+R) oraz o środkach asygnowanych na prace badawcze i rozwojowe w jednostkach rządowych i samorządowych (PNT-01/a). Metodyka badań oparta została na wytycznych opracowanych przez EUROSTAT i OECD, zawartych w podręczniku „*Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*”. Zmiana wytycznych metodycznych spowodowała, że dane za 2016 r. nie są w pełni porównywalne z latami poprzednimi. Największe różnice dotyczą grupowania podmiotów aktywnych badawczo w sektory instytucjonalne oraz sposobu pomiaru tzw. personelu B+R.

Wyniki powyższych badań statystycznych zostały pogrupowane według różnych przekrojów badawczych i zaprezentowane w trzech odrębnych rozdziałach.

Rozdział pierwszy dotyczy analizy nakładów poniesionych na działalność B+R, personelu zaangażowanego w tę działalność oraz aparatury naukowo-badawczej w podziale na sektory wykonawcze: sektor przedsiębiorstw, rządowy, szkolnictwa wyższego oraz prywatnych instytucji niekomercyjnych.

W rozdziale drugim zostały zaprezentowane wyniki dotyczące wyżej wymienionych zagadnień ujętych w badaniach, w podziale na sekcje Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD). Wyodrębnione zostały w szczególności działania w zakresie usług, przemysłu, budownictwa oraz rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa. Analiza zawarta w rozdziale została przeprowadzona również pod kątem podmiotów wyspecjalizowanych badawczo, tj. instytutów badawczych, instytutów naukowych PAN oraz szkół wyższych.

Ostatni rozdział niniejszej publikacji zawiera analizę danych z zakresu działalności B+R, przeprowadzoną z uwzględnieniem podziału terytorialnego Polski. Poniesione nakłady, personel oraz informacje dotyczące aparatury naukowo-badawczej w działalności B+R zostały zaprezentowane w przekrojach według województw.

Introduction

Research and experimental development is one of the major issues of global statistics. The development of a country is determined by various factors, however, activities related to scientific research and works associated with it constitute the most important factor. Comparisons between the level of development of individual countries can be performed on the basis of the indicator of R&D intensity which is expressed as a ratio of gross domestic expenditure on research and experimental development to gross domestic product in a country. The higher the value of the indicator, the higher theoretically the level of the development of an individual country.

The following publication constitutes the first edition dedicated only to research and experimental development in Poland. Data used to prepare it were collected in the framework of surveys conducted by the Statistical Office in Szczecin: PNT - 01 – Questionnaire on research and experimental development (R&D), PNT - 01/s – Questionnaire on research and experimental development (R&D) in higher education institutions, PNT-01/a – Questionnaire on research and experimental development (R&D) and appropriations or outlays for research and development in government and local government units. 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 for the year 2016 are not fully comparable with the previous years. The biggest differences concern grouping of research and development active entities into institutional sectors as well as the way of measuring R&D personnel.

The results of mentioned above surveys were grouped by various breakdowns and presented in three separate chapters.

The first chapter includes an analyses of expenditures incurred on R&D, personnel engaged in R&D and research equipment in a breakdown by sectors of performance: the business enterprise, government, higher education and private non-profit sector.

In the second chapter results concerning mentioned above issues included in surveys were presented in a breakdown by section of *the Statistical classification of economic activities in the European Community* (NACE). Activities classified as services, industry, construction as well as agriculture, forestry and fishing were especially singled out. An analysis included in the chapter was also performed for research and development dedicated entities, that is research institutes, scientific institutes of the Polish Academy of Sciences and higher education institutions.

The last chapter of the following publication contains an analysis of data regarding R&D carried out taking into account the territorial division of Poland. Information about incurred expenditures, personnel and research equipment in R&D was presented in a breakdown by voivodships.

Synteza

Nakłady na działalność badawczą i rozwojową

W 2016 r. na badania naukowe i prace rozwojowe przeznaczono 21,4 mld zł, z czego 84,0% stanowiły nakłady wewnętrzne (GERD). Wskaźnik intensywności prac B+R (GERD/PKB) wyniósł 0,97% i był niższy o 0,03 p. proc. w porównaniu z rokiem poprzednim.

Nakłady wewnętrzne w sektorze przedsiębiorstw (BERD) wyniosły 11,8 mld zł, co stanowiło 65,7% nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową w Polsce. Sektor rządowy (GOV) oraz sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (PNP) na badania naukowe i prace rozwojowe przeznaczyły łącznie 530,2 mln zł, z czego 85,1% stanowiły środki rządowe. Nakłady wewnętrzne poniesione przez sektor szkolnictwa wyższego (HERD) obejmowały niemal jedną trzecią nakładów wewnętrznych ogółem i wyniosły 5,6 mld zł.

Ponad połowa nakładów wewnętrznych na B+R przeznaczona została na prace rozwojowe; 91,8% tych nakładów stanowiły środki sektora przedsiębiorstw. Najmniejszy udział w finansowaniu prac rozwojowych miał sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (0,2%). Na badania naukowe przeznaczono środki w wysokości 8,2 mld zł, przy czym 65,7% tej kwoty skierowane było na badania podstawowe. Najwyższe nakłady na badania naukowe poniosły podmioty z sektora szkolnictwa wyższego (60,4% tych nakładów), a najmniejsze – z sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych (0,7%).

W 2016 r. 49,9% nakładów wewnętrznych przypadło na nauki inżynieryjne i techniczne. Największą częścią tych środków dysponował sektor przedsiębiorstw – 84,2%. Na dziedziny nauk przyrodniczych przeznaczono 25,1% nakładów wewnętrznych na B+R, nauk medycznych i o zdrowiu – 9,7%, nauk społecznych – 7,3%, nauk rolniczych i weterynaryjnych – 4,3%, nauk humanistycznych i sztukę – 3,7%.

Uwzględniając rodzaj prowadzonej działalności, największe nakłady na badania i prace rozwojowe poniosły podmioty zaliczane do sektora usług¹. Nakłady te, w kwocie 13,7 mld zł, stanowiły 76,2% nakładów wewnętrznych na B+R. Wśród podmiotów wyspecjalizowanych badawczo odnotowano nakłady w wysokości 8,4 mld zł, a ponad połowę tej kwoty wydatkowały szkoły wyższe.

Największą część nakładów wewnętrznych poniosły podmioty z województwa mazowieckiego (38,3%), najmniejszą – z województwa lubuskiego (0,5%). W finansowaniu działalności badawczej i rozwojowej sektor przedsiębiorstw największy udział miał w województwie małopolskim (69,8%), natomiast sektor rządowy – w województwie świętokrzyskim (63,2%).

Nakłady zewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową w 2016 r. wyniosły 3,4 mld zł; 82,5% tej kwoty poniosły podmioty sektora przedsiębiorstw. Ponad połowa nakładów zewnętrznych na działalność B+R przekazana została podmiotom krajowym.

Personel w działalności badawczej i rozwojowej²

Personel w działalności badawczej i rozwojowej w 2016 r. tworzyło 214 tys. osób. Największą jego część stanowiły osoby związane z sektorem szkolnictwa wyższego (57,9% personelu B+R w Polsce), najmniejszą – z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych (1,3%).

¹ Sekcje G-U Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD).

² Od 2017 r., zgodnie z wytycznymi podręcznika *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, personel B+R jest sumą personelu wewnętrznego oraz zewnętrznego. Dotychczas, personel zewnętrzny nie był ujmowany w badaniach i w związku z tym nie jest możliwa w pełni porównywalna kontynuacja poprzednich szeregów czasowych.

Pracujący w działalności badawczej i rozwojowej (personel wewnętrzny) stanowili 80,2% personelu B+R, przy czym 77,2% osób to pracownicy naukowo-badawczy. Udział personelu wewnętrznego w poszczególnych sektorach wykonawczych wyniósł: w sektorze szkolnictwa wyższego – 54,8%, sektorze przedsiębiorstw – 40,4%, rządowym wraz z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych – 4,8% personelu B+R. Wśród personelu wewnętrznego największy udział badaczy odnotowano w sektorze szkolnictwa wyższego – 84,1%, a najmniejszy w sektorze rządowym – 53,5% pracujących w tych sektorach.

Niemal 45% personelu wewnętrznego stanowiły osoby posiadające tytuł lub stopień naukowy. W grupie tych osób 90% zaliczonych zostało do sektora szkolnictwa wyższego. Pracujący z pozostałym wykształceniem wyższym tworzyli w głównej mierze sektor przedsiębiorstw – 67,9% ogółu osób z pozostałym wykształceniem wyższym.

Uwzględniając dziedziny nauk, w których prowadzone są prace badawcze i rozwojowe, największa liczba pracujących (wyrażona w ekwiwalentach pełnego czasu pracy) obejmowała nauki inżynierskie i techniczne – 44,9% personelu wewnętrznego; w sektorze przedsiębiorstw udział ten wyniósł aż 71,1%. Najmniejsza część personelu wewnętrznego zaangażowana była w prace B+R w dziedzinie nauk rolniczych i weterynaryjnych – 5,4%.

Niemal 86% personelu B+R stanowiły osoby uczestniczące w pracach badawczych i rozwojowych w podmiotach zaliczanych do sektora usług. Ponad trzy czwarte tych osób należało do personelu wewnętrznego. Najmniejszą liczbą osób z personelu B+R charakteryzowały się podmioty z sekcji budownictwo (0,3% personelu B+R w Polsce).

Biorąc pod uwagę podział terytorialny, największy udział personelu B+R odnotowano w województwie mazowieckim – 29,8%, najmniejszy – w województwie lubuskim – 0,7% personelu B+R ogółem. Personel wewnętrzny podmiotów zlokalizowanych w tych województwach stanowił odpowiednio 78,6% oraz 87,4% personelu B+R danych podmiotów.

Executive summary

Expenditures on research and experimental development

In the year 2016 expenditures on research and experimental development amounted to 21.4 billion PLN, out of which gross domestic expenditure on research and experimental development (GERD) constituted 84.0%. R&D intensity (GERD/GDP ratio) amounted to 0.97% and was lower by 0.03 pp in comparison with the previous year.

Business enterprise expenditure on R&D (BERD) amounted to 11.8 billion PLN, which constituted 65.7% of gross domestic expenditure on R&D in Poland. The government sector (GOV) and the private non-profit sector (PNP) spent 530.2 million PLN on research and experimental development, out of which 85.1% constituted government funds. Higher education expenditure on R&D (HERD) included almost a third of gross domestic expenditure and amounted to 5.6 billion PLN.

Over a half of intramural expenditures on R&D were incurred on experimental development. Funds of the business enterprise sector constituted 91.8% of these expenditures. The smallest share in funding experimental development had the private non-profit sector (0.2%). Funds amounting to 8.2 billion PLN were devoted to scientific research and 65.7% of this amount was devoted to basic research. The biggest expenditures on scientific research were incurred by entities from the higher education sector (60.4% of expenditures), while the smallest – the private non-profit sector (0.7%).

In 2016 49.9% of intramural expenditures were devoted to engineering and technology. The business enterprise sector disposed of the biggest share of these funds – 84.2%. Intramural expenditures on R&D incurred on natural sciences amounted to 25.1%, on medical and health sciences – 9.7%, social sciences – 7.3%, agricultural and veterinary sciences – 4.3%, humanities and arts – 3.7%.

Taking into account the types of economic activities, the biggest expenditures on research and experimental development were incurred by entities classified as services ¹. These expenditures, amounting to 13.7 billion PLN, constituted 76.2% of intramural expenditures on R&D. Among research and development dedicated entities expenditures amounting to 8.4 billion PLN were incurred, over a half of this amount was spent by higher education institutions.

Entities from Mazowieckie Voivodship incurred the biggest part of intramural expenditures (38.3%), while the ones from Lubuskie Voivodship the smallest part (0.5%). The business enterprise sector has the biggest share in financing R&D in Małopolskie Voivodship (69.8%), while the government sector – in Świętokrzyskie Voivodship (63.2%).

Extramural expenditures on research and experimental development amounted to 3.4 billion PLN in 2016; 82.5% of this amount was incurred by entities from the business enterprise sector. Over a half of extramural expenditures on R&D were transferred to domestic entities.

Personnel in research and experimental development ²

The number of persons who constituted personnel in research and development in Poland in the year 2016 amounted to 214 thousand. The biggest share constituted persons associated with the higher education sector (57.9% of R&D personnel in Poland), while the smallest – the ones associated with the private non-profit sector (1.3%).

¹ Sections G-U of the Statistical classification of economic activities in the European Community (NACE).

² Since 2017, in accordance with *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, R&D personnel have constituted a sum of internal and external personnel. So far external personnel have not been included in surveys and therefore fully comparable continuation of the previous time series is not possible.

Persons employed in research and development (internal personnel) constituted 80.2% of R&D personnel, 77.2% of persons were researchers. The share of internal personnel in each sector of performance amounted to: in the higher education sector – 54.8%, the business enterprise sector – 40.4%, the government and private non-profit sector – 4.8% of R&D personnel. Among internal personnel the biggest number of researchers was found in the higher education sector – 84.1%, while the smallest in the government sector – 53.5% of persons employed in these sectors.

Persons with an academic degree or title constituted almost 45% of internal personnel. In this group 90% of persons were included in the higher education sector. Persons with other tertiary education were mainly employed in the business enterprise sector – 67.9% of total persons with other tertiary education.

Taking into account the fields of science in which research and development is conducted, the biggest number of persons employed (in full-time equivalents) covered engineering and technology – 44.9% of internal personnel; in the business enterprise sector this share amounted to 71.1%. The smallest share of internal personnel was engaged in R&D in agricultural and veterinary sciences – 5.4%.

Almost 86% of R&D personnel constituted persons engaged in research and development in entities classified as services. Over three-fourths of these persons belonged to internal personnel. Entities from the construction section were had the smallest number of persons classified as R&D personnel (0.3% of R&D personnel in Poland).

Taking into account the territorial division, the biggest share of R&D personnel was found in Mazowieckie Voivodship – 29.8%, while the lowest in Lubuskie Voivodship – 0.7% of total R&D personnel. Internal personnel of entities located in these voivodships constituted 78.6% and 87.4% of R&D personnel in entities, respectively.

1. Główne wskaźniki z zakresu działalności badawczej i rozwojowej

1. Main research and experimental development indicators

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 już istniejącej wiedzy. Działalność B+R wyróżniają następujące kryteria:

- jest ona ukierunkowana na nowe odkrycia (działalność nowatorska),
- u jej podstaw leżą oryginalne, nieoczywiste koncepcje i hipotezy (działalność twórcza),
- brak jest pewności co do jej wyniku końcowego (działalność w warunkach niepewności),
- jest ona zaplanowana formalnie i uwzględniona w budżecie (działalność metodyczna),
- jej wyniki mogą być powtórzone (działalność powtarzalna i/lub możliwa do odtworzenia).

W Polsce na przestrzeni ostatnich lat obserwuje się zwiększenie nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową. W latach 2012-2016 wzrost ten wyniósł 25,0%. Nakłady wewnętrzne na badania i prace rozwojowe (GERD) w 2016 r. ukształtowały się na poziomie zbliżonym jak w roku poprzednim i wyniosły 17,9 mld zł. Udział tych nakładów w PKB, określany jako wskaźnik intensywności prac B+R, wyniósł 0,97, co oznacza wzrost o 0,09 p. proc w stosunku do 2012 r.

Nakłady wewnętrzne na prace B+R

nakłady poniesione w roku sprawozdawczym na prace B+R wykonane w jednostce sprawozdawczej, niezależnie od źródła pochodzenia środków. Obejmują zarówno nakłady bieżące, jak i nakłady inwestycyjne związane z działalnością B+R, lecz nie obejmują amortyzacji tych środków. Suma nakładów wewnętrznych na prace badawcze i rozwojowe jest podstawową kategorią w statystyce działalności B+R – tworzy wskaźnik – nakłady krajowe brutto na prace badawcze i rozwojowe (GERD).

Tablica 1.

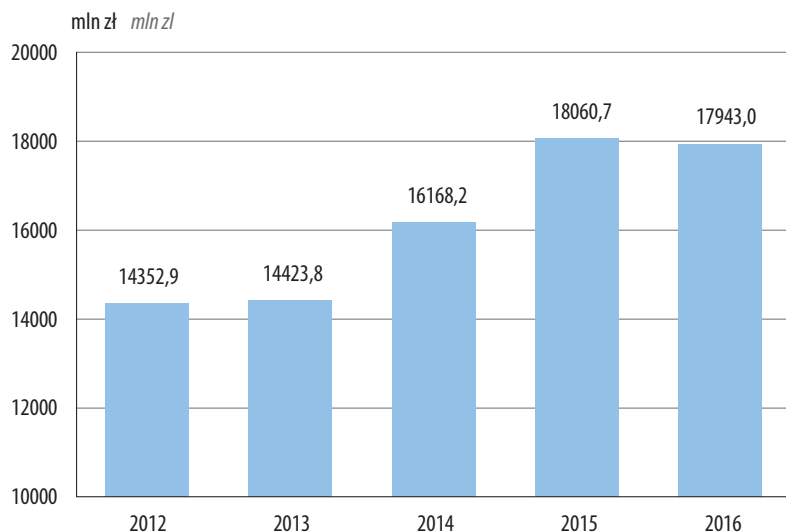
Table 1.

Wskaźniki nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową

Indicators on expenditures on research and experimental development

Wyszczególnienie Specification	2012	2013	2014	2015	2016
Nakłady wewnętrzne na badania naukowe i prace rozwojowe (GERD) w mln zł (ceny bieżące) Gross domestic expenditure on research and experimental development (GERD) in mln zł (current prices)	14353	14424	16168	18061	17943
Relacja nakładów wewnętrznych na B+R do PKB w % Ratio of GERD to GDP in %	0,88	0,87	0,94	1,00	0,97
Nakłady wewnętrzne na B+R na 1 mieszkańca w zł GERD per capita in zł	372	375	420	470	467
Liczba podmiotów aktywnych badawczo Number of research and development active entities	2733	3122	3474	4427	4871

Wykres 1. Nakłady wewnętrzne na badania naukowe i prace rozwojowe (GERD) (ceny bieżące)
 Chart 1. *Gross domestic expenditure on research and experimental development (GERD) (current prices)*



Największy udział w nakładach wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową posiadał sektor przedsiębiorstw (BES) – 65,7% nakładów ogółem. Nakłady wewnętrzne w tym sektorze wyniosły 11,8 mld zł i były o 40,1% wyższe w porównaniu z 2015 r. Wskaźnik intensywności prac B+R w sektorze przedsiębiorstw oszacowany został na poziomie 0,63% i wzrósł w stosunku do roku poprzedniego o 0,08 p. proc.

W 2016 r. w działalność badawczą i rozwojową zaangażowanych było 214,0 tys. osób, z czego 171,6 tys. stanowili pracujący w B+R (personel wewnętrzny). Na każdym 100 pracujących w B+R przypadło 77 pracowników naukowo-badawczych, tj. o 2,9% więcej niż przed rokiem. Wskaźnik ten wyrażony w ekwiwalentach pełnego czasu pracy (EPC) wyniósł 78,9, z czego 34,2% to kobiety. Pracownicy naukowo-badawczy w działalności B+R w 2016 r. stanowili 0,5% pracujących ogółem w Polsce.

Ekwiwalenty pełnego czasu pracy – EPC ¹

jednostki przeliczeniowe służące do ustalania faktycznego zatrudnienia w działalności B+R. Jeden ekwiwalent pełnego czasu pracy (w skrócie EPC) oznacza jeden osoborok poświęcony wyłącznie na działalność B+R, a pomiaru dokonuje się na podstawie proporcji czasu przepracowanego przez poszczególnych pracowników w ciągu roku sprawozdawczego przy pracach B+R w stosunku do pełnego czasu pracy obowiązującego w danej instytucji na danym stanowisku pracy. 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.

¹ Ekwiwalenty pełnego czasu pracy są główną jednostką miary zatrudnienia w działalności B+R stosowaną w porównaniach międzynarodowych i w publikacjach o charakterze międzynarodowym, wydawanych przez OECD i EUROSTAT.

Tablica 2.
Table 2.

Wskaźniki dotyczące personelu B+R
R&D personnel indicators

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2012	2013	2014	2015	2016
Pracujący ^a w B+R na 1000 aktywnych zawodowo ^b <i>Persons employed in R&D^a per 1000 active population^b</i>	5,2	5,4	6,0	6,3	6,5
Pracujący ^a w B+R na 1000 pracujących ^c <i>Persons employed in R&D^a per 1000 persons employed^c</i>	5,8	6,0	6,5	6,8	6,9
Pracownicy naukowo-badawczy ^a na 1000 aktywnych zawodowo ^b <i>Researchers^a per 1000 active population^b</i>	3,9	4,1	4,5	4,8	5,1
Pracownicy naukowo-badawczy ^a na 1000 pracujących ^c <i>Researchers^a per 1000 persons employed^c</i>	4,3	4,6	5,0	5,1	5,4

- a* W ekwiwalentach pełnego czasu pracy (EPC), bez personelu zewnętrznego. W latach 2012-2015 – 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), excluding external personnel. In the years 2012-2015 – 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.

W 2016 r. 5,5% nakładów na B+R stanowiły środki pozyskane z zagranicy. Liczba podmiotów aktywnych badawczo korzystających z finansowania z zagranicy wyniosła 826 i w ciągu ostatnich czterech lat wzrosła niemal o 70%. Jednym z głównych źródeł pochodzenia środków zagranicznych są pieniądze otrzymane z funduszy Komisji Europejskiej. W Polsce w 2016 r. kwota ta wyniosła 510,2 mln zł i była pięciokrotnie niższa w porównaniu z rokiem poprzednim. Środki z Komisji Europejskiej stanowiły 2,8% nakładów ogółem na działalność B+R, a liczba podmiotów aktywnych badawczo korzystających z tych środków wyniosła 333 (spadek o 50,9% w stosunku do 2015 r.).

Tablica 3.
Table 3.

Wskaźniki kapitału z zagranicy w finansowaniu badań i prac rozwojowych
Indicators on foreign capital participation in funding research and experimental development

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2012	2013	2014	2015	2016
Nakłady wewnętrzne na B+R finansowane z zagranicy w mln zł <i>Gross domestic expenditures on R&D financed from abroad in mln zł</i>	1915,9	1892,1	2160,7	3023,8	981,1
Udział środków z zagranicy w nakładach na B+R ogółem w % <i>Foreign funds as the share of GERD in %</i>	13,3	13,1	13,4	16,7	5,5
Liczba podmiotów aktywnych badawczo korzystających ze środków zagranicznych <i>Number of research and development active entities using foreign funds</i>	495	710	779	805	826
Odsetek podmiotów korzystających ze środków zagranicznych w podmiotach aktywnych badawczo <i>Entities using foreign funds as the share of research and development active entities</i>	18,1	22,7	22,4	18,2	17,0
Środki z Komisji Europejskiej w mln zł <i>European Commission funds in mln zł</i>	1562,1	1481,1	1785,7	2629,8	510,2
Udział środków z Komisji Europejskiej w nakładach na B+R ogółem w % <i>European Commission funds as the share of GERD in %</i>	10,9	10,3	11,0	14,6	2,8
Liczba podmiotów aktywnych badawczo korzystających ze środków Komisji Europejskiej <i>Number of research and development active entities using European Commission funds</i>	389	607	661	678	333
Odsetek podmiotów korzystających ze środków Komisji Europejskiej w podmiotach aktywnych badawczo <i>Entities using European Commission funds as the share of research and development active entities</i>	14,2	19,4	19,0	15,3	6,8

Zgodnie z rekomendacjami OECD, informacje dotyczące nakładów wewnętrznych na prace badawcze i rozwojowe przyporządkowane zostały do sześciu dziedzin nauki i techniki, w ramach których wyodrębniono łącznie 42 dziedziny szczegółowe.

W 2016 r. największe nakłady wewnętrzne na działalność B+R przypadły na nauki inżynieryjne i techniczne – 9,0 mld zł oraz nauki przyrodnicze – 4,5 mld zł. Stanowiły one odpowiednio 49,9% oraz 25,1% nakładów ogółem na działalność B+R. Na pozostałe dziedziny nauk przeznaczono w sumie 4,5 mld zł. W porównaniu z 2015 r. wzrosły nakłady w dziedzinie nauk społecznych – o 41,9% i nauk przyrodniczych – o 15,3%. Spadek odnotowano natomiast w naukach medycznych i naukach o zdrowiu – o 16,1%, naukach inżynieryjnych i technicznych – o 7,4%, naukach rolniczych i weterynaryjnych – o 5,5% oraz naukach humanistycznych i sztuce – o 0,9%.

Tablica 4.

Nakłady na działalność badawczą i rozwojową według dziedzin B+R

Table 4.

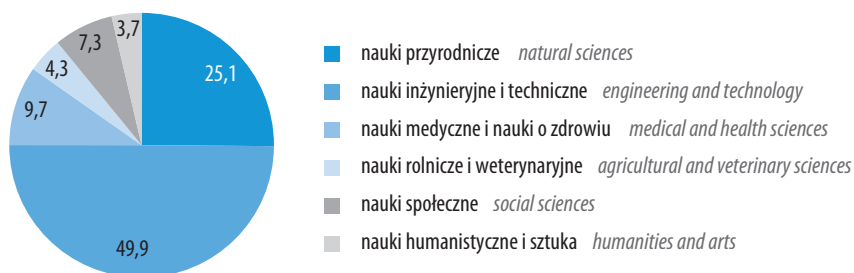
Expenditures on research and experimental development by fields of R&D

Dziedziny B+R <i>Fields of R&D</i>	2012	2013	2014	2015	2016
	w mln zł <i>in mln zł</i>				
Ogółem <i>Total</i>	14352,9	14423,8	16168,2	18060,7	17943,0
Nauki przyrodnicze i inżynieryjne <i>Natural sciences and engineering</i>	12856,6	12955,2	14718,1	16479,8	15982,8
Nauki przyrodnicze <i>Natural sciences</i>	3424,6	3068,6	3447,9	3909,5	4508,0
Nauki inżynieryjne i techniczne <i>Engineering and technology</i>	6909,2	7627,9	8533,8	9666,2	8950,9
Nauki medyczne i nauki o zdrowiu <i>Medical and health sciences</i>	1857,4	1521,3	1704,7	2082,6	1747,4
Nauki rolnicze i weterynaryjne <i>Agricultural and veterinary sciences</i>	665,4	737,3	1031,8	821,5	776,5
Nauki społeczne i humanistyczne <i>Social sciences and humanities</i>	1496,3	1468,6	1450,1	1580,9	1960,3
Nauki społeczne <i>Social sciences</i>	868,3	924,8	790,3	919,5	1304,8
Nauki humanistyczne i sztuka <i>Humanities and arts</i>	628,0	543,8	659,8	661,4	655,4

Wykres 2.

Struktura nakładów na działalność badawczą i rozwojową według dziedzin B+R

Chart 2.

Structure of expenditures on R&D by fields of R&D

2. Działalność B+R według sektorów wykonawczych

2. R&D by sectors of performance

Zgodnie z metodyką zawartą w podręczniku *Frascati Manual 2015*² opracowanym przez OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*), w analizach danych z zakresu działalności B+R stosowana jest klasyfikacja instytucjonalna, w ramach której wyróżnia się:

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

Sektor przedsiębiorstw (The business enterprise – BES)

obejmuje podmioty prywatne i publiczne, których głównym przedmiotem działalności jest wytwarzanie towarów i usług (z wyjątkiem prywatnych szkół wyższych), w szczególności:

- wszystkie przedsiębiorstwa będące rezydentami, włączając podmioty gospodarcze nieposiadające odrębnej osobowości prawnej, bez względu na miejsce zamieszkania swoich właścicieli. Grupa ta obejmuje również wszystkie inne rodzaje jednostek typu przedsiębiorstwo, tj. jednostek zdolnych do generowania zysku lub innych korzyści finansowych dla ich właścicieli, uznane za samodzielne jednostki posiadające osobowość prawną i które są producentami rynkowymi zaangażowanymi w produkcję, której wyroby lub usługi sprzedawane są po cenach ekonomicznie uzasadnionych;
- wszystkie oddziały lub inne instytucje nieposiadające osobowości prawnej, należące do przedsiębiorstw, będące nierezydentami, a uznawane za rezydentów, gdyż podejmują trwającą przez co najmniej rok produkcję, która umiejscowiona jest na terytorium Polski (innym niż terytorium jego centrali);
- wszystkie organizacje non-profit będące rezydentami, które są producentami wyrobów lub usług lub prowadzą inną działalność wspierającą działalność gospodarczą.

Sektor rządowy (The government sector – GOV)

składa się z jednostek instytucjonalnych będących producentami nierynkowymi, których produkcja globalna przeznaczona jest na spożycie indywidualne i ogólnospołeczne, finansowanych z obowiązkowych płatności dokonywanych przez jednostki należące do pozostałych sektorów, a także z jednostek instytucjonalnych, których podstawową działalnością jest redystrybucja dochodu i bogactwa narodowego. Zalicza się do niego w szczególności:

- wszystkie jednostki rządowe i samorządowe szczebla centralnego, wojewódzkiego i lokalnego, włączając w to instytucje ubezpieczenia społecznego;
- wszystkie organizacje non-profit świadczące usługi nierynkowe kontrolowane głównie przez władze, ale nieadministrowane przez sektor szkolnictwa wyższego.

Przedsiębiorstwa publiczne zaliczane są do sektora przedsiębiorstw, a jednostki bezpośrednio związane ze szkolnictwem wyższym – do sektora szkolnictwa wyższego.

² Według nowej metodyki podmioty aktywne badawczo przyporządkowywane są do sektorów instytucjonalnych zgodnie z klasyfikacją stosowaną w systemie rachunków narodowych, przy jednoczesnym wyróżnieniu sektora szkolnictwa wyższego.

Sektor szkolnictwa wyższego (The higher education sector – HES)

obejmuje wszystkie uniwersytety, uczelnie techniczne i inne instytucje oferujące formalne ³ programy kształcenia dla studiów wyższych, niezależnie od ich źródła finansowania i statusu prawnego. Sektor ten nie ma bezpośredniego odpowiednika w grupie sektorów instytucjonalnych funkcjonujących w systemie rachunków narodowych. Wyróżnienie tego sektora w podręczniku OECD ma na celu umożliwienie analiz grupy podmiotów istotnych z punktu widzenia polityki naukowej wielu krajów. Jednostki tego sektora w systemie rachunków narodowych mogą być zaliczane do sektora przedsiębiorstw niefinansowych (jak niepubliczne szkoły wyższe ⁴), sektora instytucji rządowych i samorządowych (jak publiczne szkoły wyższe ⁵) oraz sektora instytucji niekomercyjnych działających na rzecz gospodarstw domowych (jak wyższe szkoły kościelne).

Prywatnych instytucji niekomercyjnych (The private non-profit sector – PNP)

obejmuje nierynkowe prywatne instytucje niekomercyjne działające na rzecz gospodarstw domowych (INKgd) z wyjątkiem instytucji zaliczonych do sektora szkolnictwa wyższego oraz sektora przedsiębiorstw. Ze względu na fakt, iż w metodyce OECD dla statystyk działalności B+R nie wyróżnia się sektora gospodarstw domowych, instytucje niekomercyjne działające na rzecz gospodarstw domowych, nieposiadające osobowości prawnej lub takie, które posiadają osobowość prawną, ale których znaczenie jest niewielkie oraz osoby lub grupy osób, których podstawową funkcją jest konsumpcja (np. niezależni eksperci działający na podstawie umów cywilnoprawnych), zaliczane są również do sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych.

Sektor instytucji niekomercyjnych działających na rzecz gospodarstw domowych w rachunkach narodowych obejmuje odrębne instytucje niekomercyjne posiadające osobowość prawną, działające na rzecz gospodarstw domowych i będące prywatnymi producentami nierynkowymi. Ich podstawowe przychody pochodzą z dobrowolnych wpłat pieniężnych lub wkładów w naturze od gospodarstw domowych jako konsumentów, z płatności dokonywanych przez sektor instytucji rządowych i samorządowych oraz z dochodów z tytułu własności. Sektor ten obejmuje następujące główne rodzaje instytucji ⁶ dostarczających gospodarstwom domowym nierynkowe wyroby i usługi:

- związki zawodowe, towarzystwa i stowarzyszenia zawodowe i naukowe, stowarzyszenia konsumentów, partie polityczne, kościoły lub stowarzyszenia religijne (łącznie z finansowanymi, ale niekontrolowanymi przez sektor instytucji rządowych i samorządowych) oraz kluby społeczne, kulturalne, rekreacyjne i sportowe;
- instytucje dobroczynne, organizacje humanitarne i niosące pomoc, finansowane z dobrowolnych transferów pieniężnych lub w naturze od innych jednostek instytucjonalnych.

Sektor zagranica (The rest of the world) ⁷

obejmuje jednostki będące nierezydentami, którzy dokonują transakcji z jednostkami instytucjonalnymi będącymi rezydentami lub którzy mają inne powiązania gospodarcze z rezydentami. Włączone są tu instytucje i organy UE oraz organizacje międzynarodowe oraz ponadnarodowe.

Z uwagi na konieczność zachowania tajemnicy statystycznej, informacje dotyczące sektora rządowego i sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych mogą być w poszczególnych tablicach prezentowane łącznie.

- ³ Określenie „formalne” jest zdefiniowane w Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji (*International Standard Classification of Education – ISCED*) jako poziom wykształcenia odpowiadający ISCED (2011) 5-8 (UNESCO-UIS, 2012).
- ⁴ Obejmują uczelnie utworzone przez osobę fizyczną lub osobę prawną niebędącą państwową ani samorządową osobą prawną. Działają na podstawie ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym.
- ⁵ Obejmują uczelnie utworzone przez państwo, reprezentowane przez właściwy organ władzy lub administracji publicznej. Działają na podstawie ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym.
- ⁶ W statystykach działalności B+R wszystkie z wymienionych organizacji, które są producentami wyrobów lub usług lub prowadzą inną działalność wspierającą działalność gospodarczą są zaliczane do sektora przedsiębiorstw.
- ⁷ Zagranica nie jest sektorem, dla którego opracowuje się statystyki związane z prowadzeniem działalności badawczej i rozwojowej, ale jest uwzględniana jako sektor finansujący taką działalność.

2.1. Nakłady

2.1. Expenditures

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

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

Podmioty prowadzące badania naukowe i prace rozwojowe grupowane są według sektorów wykonawczych. Nie ma znaczenia, czy prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych jest jedynym rodzajem działalności w jednostce, czy też prace na rzecz B+R są wykonywane równoległe z inną działalnością. W analizie wielkości krajowych nakładów wewnętrznych na prace badawcze i rozwojowe wyróżnia się cztery sektory wykonawcze: sektor przedsiębiorstw (BES), sektor rządowy (GOV), sektor szkolnictwa wyższego (HES) oraz sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (PNP).

Prace rozwojowe⁸

nabywanie, łączenie, kształtowanie i wykorzystywanie dostępnej aktualnie wiedzy i umiejętności z dziedziny nauki, technologii i działalności gospodarczej oraz innej wiedzy i umiejętności do planowania produkcji oraz tworzenia i projektowania nowych, zmienionych lub ulepszonych produktów, procesów i usług, w szczególności:

- opracowywanie prototypów i projektów pilotażowych oraz demonstracje, testowanie i walidacja nowych lub ulepszonych produktów, procesów lub usług w otoczeniu stanowiącym model warunków rzeczywistego funkcjonowania, których głównym celem jest dalsze udoskonalanie techniczne produktów, procesów lub usług, których ostateczny kształt nie został określony,
- opracowywanie prototypów i projektów pilotażowych, które można wykorzystać do celów komercyjnych, w przypadku gdy prototyp lub projekt pilotażowy stanowi produkt końcowy gotowy do wykorzystania komercyjnego, a jego produkcja wyłącznie do celów demonstracyjnych i walidacyjnych jest zbyt kosztowna.

W 2016 r. największy udział w nakładach wewnętrznych na działalność B+R przypadł podmiotom z sektora przedsiębiorstw – 65,7%. Udziały pozostałych sektorów wykonawczych wyniosły odpowiednio: 31,4% – sektor szkolnictwa wyższego, 2,5% – sektor rządowy oraz 0,4% – sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych.

Struktura nakładów na działalność badawczą i rozwojową, z uwzględnieniem nakładów inwestycyjnych oraz osobowych w poszczególnych sektorach instytucjonalnych różniła się nieznacznie. Z każdych 100 zł nakładów na działalność B+R sektor przedsiębiorstw w środki trwałe inwestował 22 zł, na koszty osobowe przeznaczał 47 zł, a na pozostałe koszty bieżące – 31 zł. Sektor rządowy przeznaczył 14 zł na środki inwestycyjne, 48 zł – na koszty osobowe oraz 38 zł – na pozostałe koszty bieżące. W sektorze szkolnictwa wyższego rozkład nakładów na B+R wyniósł odpowiednio 13 zł – inwestycje, 44 zł – koszty osobowe oraz 43 zł – pozostałe nakłady bieżące.

⁸ Prace rozwojowe nie obejmują rutynowych i okresowych zmian wprowadzanych do produktów, linii produkcyjnych, procesów wytwórczych, istniejących usług oraz innych operacji w toku, nawet jeżeli takie zmiany mają charakter ulepszeń.

Nakłady bieżące na prace B+R

nakłady osobowe, a także wynagrodzenia bezosobowe, koszty zakupu książek, czasopism, materiałów źródłowych, subskrypcji bibliotecznych, członkostwa w towarzystwach naukowych, koszty zużycia materiałów, przedmiotów nietrwałych i energii, opłaty licencyjne za użytkowanie produktów własności intelektualnej dokonane za okres do roku czasu, koszty usług pośrednich obejmujące: obróbkę obcą, usługi transportowe, remontowe, ochroniarskie, bankowe, pocztowe, telekomunikacyjne, informatyczne, wydawnicze, komunalne, koszty podróży służbowych oraz pozostałe koszty bieżące obejmujące w szczególności podatki i opłaty obciążające koszty działalności i zyski, ubezpieczenia majątkowe. Nakłady bieżące ogółem nie obejmują amortyzacji środków trwałych, a także podatku VAT.

Nakłady osobowe

wynagrodzenia brutto (osobowe, bezosobowe i honoraria oraz nagrody i wypłaty z zysku do podziału) wypłacane osobom zatrudnionym w jednostce sprawozdawczej, narzuty na wynagrodzenia obciążające zgodnie z przepisami pracodawcę, w tym ubezpieczenia społeczne oraz stypendia uczestników studiów doktoranckich prowadzących prace B+R. Nie obejmują one kosztów pracy osób świadczących usługi pośrednie (np. pracowników ochrony i konserwacji, bibliotek centralnych, wydziałów informatycznych), nieuwzględnianych w danych o personelu B+R.

Tablica 1 (5). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według głównych kategorii nakładów oraz sektorów wykonawczych

Table 1 (5). *Intramural expenditures on R&D by main types of expenditures and sectors of performance*

Sektory Sectors	Liczba podmiotów ^a Number of entities ^a	Nakłady Expenditures				
		ogółem grand total	bieżące current		inwestycyjne capital	
			razem total	w tym osobowe of which personnel		
w mln zł in mln zł						
Ogółem Total	2012	2733	14352,9	10078,5	5202,4	4274,4
	2013	3122	14423,8	11030,1	6067,5	3393,7
	2014	3474	16168,2	12165,6	6940,1	4002,6
	2015	4427	18060,7	13313,8	7406,7	4746,8
	2016	4871	17943,0	14592,9	8311,1	3350,2
Przedsiębiorstw BES	4250	11782,5	9224,2	5570,7	2558,2	
w tym przedsiębiorstwa of which business enterprises	4155	10268,8	7921,4	4940,9	2347,4	
Rządowy GOV	166	451,0	387,1	217,5	64,0	
Szkolnictwa wyższego HES	267	5630,4	4912,3	2500,5	718,1	
w tym szkoły wyższe of which higher education institutions	206	4196,8	3627,9	1793,8	569,0	

^a Aktywnych badawczo.
^a Research and development active.

Tablica 1 (5). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według głównych kategorii nakładów oraz sektorów wykonawczych (dok.)

Table 1 (5). *Intramural expenditures on R&D by main types of expenditures and sectors of performance (cont.)*

Sektory Sectors	Liczba podmiotów ^a Number of entities ^a	Nakłady Expenditures			
		ogółem grand total	bieżące current		inwestycyjne capital
			razem total	w tym osobowe of which personnel	
w mln zł in mln zł					
publiczne public	109	3897,6	3367,2	1607,7	530,5
niepubliczne non-public	97	299,2	260,7	186,0	38,5
Prywatnych instytucji nie- komercyjnych PNP	188	79,1	69,2	22,3	9,9

^a Aktywnych badawczo.

^a Research and development active.

Nakłady inwestycyjne na prace B+R⁹

obejmują nakłady na nowe środki trwałe związane z działalnością B+R oraz koszty oprogramowania komputerowego wykorzystywanego przy pracach badawczych i rozwojowych przez okres dłuższy niż jeden rok (wartość opłaty z tytułu użytkowania produktu własności intelektualnej innego podmiotu oraz wartość nakładów poniesionych na oprogramowanie wytworzone we własnym zakresie), koszty nabytych patentów, licencji długoterminowych lub innych wartości niematerialnych i prawnych, które są stosowane w działalności badawczej i rozwojowej oraz użytkowane przez okres dłuższy niż jeden rok.

W 2016 r. nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową były finansowane głównie ze środków sektora przedsiębiorstw. Wartość nakładów na B+R otrzymanych z tego sektora wyniosła 9,5 mld zł, co stanowiło 53,1% nakładów ogółem na B+R. W poszczególnych sektorach wykonawczych sytuacja była nieco odmienna. Sektory rządowe (wraz z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) oraz szkolnictwa wyższego finansowane były głównie ze środków sektora rządowego – odpowiednio 76,9% oraz 82,4% środków przekazanych poszczególnym sektorom na działalność badawczą i rozwojową. Środki otrzymane z zagranicy w kwocie 981,1 mln zł w ponad 50% były źródłem finansowania sektora przedsiębiorstw (BES).

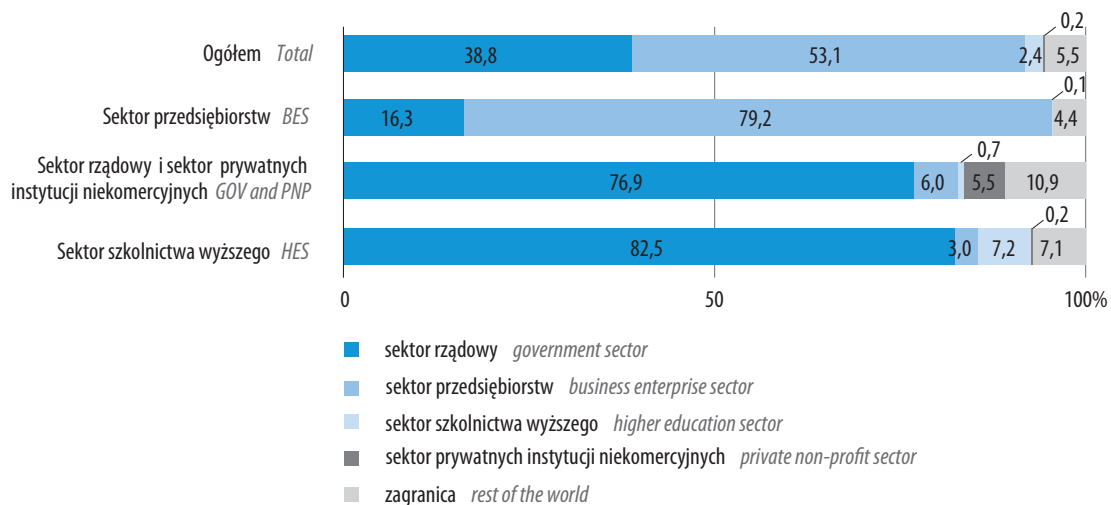
Podmioty aktywne badawczo

podmioty, które prowadzą działalność B+R lub zlecają wykonanie takich prac innym podmiotom (podmioty, które same nie prowadzą prac badawczych ani rozwojowych, ale finansują/kupują je zazwyczaj w celu ich wdrożenia). Podstawową klasyfikacją podmiotów aktywnych badawczo jest klasyfikacja instytucjonalna według sektorów wykonawczych, zdefiniowanych w *Podręczniku Frascati* (OECD, 2015).

⁹ Wartość nakładów inwestycyjnych na środki trwałe związane z działalnością B+R obejmuje zarówno nakłady na środki trwałe oddane do użytku w roku sprawozdawczym, jak i nakłady poniesione w tym okresie na inwestycje niezakończone (tj. na przyszłe środki trwałe związane z działalnością B+R).

Wykres 3. Struktura nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową w sektorach wykonawczych według źródeł finansowania

Chart 3. Structure of intramural expenditures on R&D in sectors of performance by funding sources



Tablica 2 (6). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów finansujących oraz wykonawczych w 2016 r.

Table 2 (6). Intramural expenditures on R&D by funding sectors and sectors of performance in 2016

Sektory wykonawcze Sectors of performance	Ogółem Total	Sektory finansujące Funding sectors				
		rządowy GOV	przedsiębiorstw BES	szkolnictwa wyższego HES	prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	zagranica rest of the world
w mln in mln						
Ogółem Total	17943,0	6972,7	9528,4	422,5	38,3	981,1
Przedsiębiorstw BES	11782,5	1923,1	9325,5	10,7	0,9	522,4
w tym przedsiębiorstwa of which business enterprises	10268,8	746,2	9127,1	6,8	0,3	388,4
Rządowy i sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych GOV and PNP	530,2	407,8	31,6	3,9	29,0	57,8
Szkolnictwa wyższego HES	5630,4	4641,8	171,4	407,9	8,5	400,9
w tym szkoły wyższe of which higher education institutions	4196,8	3369,5	115,5	401,6	7,1	303,1
publiczne public	3897,6	3281,5	109,7	207,3	6,6	292,7
niepubliczne non-public	299,2	88,0	5,9	194,4	0,5	10,4

W 2016 r. ponad połowę wartości nakładów wewnętrznych na działalność B+R stanowiły środki własne. Analizując pochodzenie środków na finansowanie działalności B+R realizowanej w sektorach wykonawczych zaobserwowano, że największy udział środków własnych w nakładach poniesionych na badania naukowe i prace rozwojowe przypadł na sektor przedsiębiorstw (79,1% poniesionych nakładów na działalność B+R w tym sektorze). Środki te w kwocie 9,3 mld zł stanowiły 94,1% środków własnych wszystkich jednostek, które samofinansowały prowadzoną przez siebie działalność badawczą i rozwojową. Najniższy udział środków własnych odnotowano w sektorze szkolnictwa wyższego – 9,0%.

Tablica 3 (7). Pochodzenie środków na finansowanie działalności B+R realizowanej w sektorach wykonawczych

Table 3 (7). Source of funds for financing R&D conducted in sectors of performance

Sektory wykonawcze Sectors of performance		Nakłady wewnętrzne ogółem Total intramural expenditures	Nakłady finansowane przez środki Expenditures financed by		
			własne internal funds	otrzymane external funds	
				ogółem total	w tym od instytucji dysponujących środkami publicznymi of which from institutions disposing of public funds
w mln in mln					
Ogółem <i>Total</i>	2012	14352,9	5010,6	9342,3	6846,0
	2013	14423,8	5695,9	8727,9	6300,6
	2014	16168,2	6649,7	9518,5	6792,2
	2015	18060,7	7366,5	10694,2	6993,5
	2016	17943,0	9905,9	8037,2	6463,5
Przedsiębiorstw <i>BES</i>		11782,5	9324,3	2458,2	1597,9
w tym przedsiębiorstwa <i>of which business enterprises</i>		10268,8	9011,7	1257,1	737,5
Rządowy <i>GOV</i>		451,0	60,1	391,0	317,1
Szkolnictwa wyższego <i>HES</i>		5630,4	504,5	5125,8	4520,2
w tym szkoły wyższe <i>of which higher education institutions</i>		4196,8	394,3	3802,6	3360,5
publiczne <i>public</i>		3897,6	203,5	3694,1	3273,4
niepubliczne <i>non-public</i>		299,2	190,7	108,5	87,1
Prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>PNP</i>		79,1	17,0	62,2	28,2

W 2016 r. roku prawie co piąty podmiot aktywny badawczo pozyskał z zagranicy środki na finansowanie działalności badawczej i rozwojowej. Największym udziałem podmiotów finansujących działalność B+R ze środków zagranicznych charakteryzował się sektor przedsiębiorstw (72,2% podmiotów), najmniejszym natomiast – sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (5,0%).

Środki pozyskane z zagranicy na działalność badawczą i rozwojową stanowiły 5,5% nakładów ogółem przeznaczonych na badania naukowe i prace rozwojowe. Największy udział środków zagranicznych w nakładach na B+R odnotowano w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (28,3%), a najniższy

– w sektorze przedsiębiorstw (4,4%). Sektor szkolnictwa wyższego charakteryzował się udziałem na poziomie 7,1%, przy czym wskaźnik ten w przypadku publicznych i niepublicznych szkół wyższych wyniósł odpowiednio 7,5% i 3,5%.

Tablica 4 (8). Środki pozyskane z zagranicy na działalność B+R według źródeł ich pochodzenia oraz budżetowe przeznaczone na projekty współfinansowane ze środków UE według sektorów wykonawczych

Table 4 (8). Funds from abroad on R&D by sources of funds and budgetary funds earmarked for projects co-financed from EU funds by sectors of performance

Sektory Sectors		Liczba podmiotów ^a Number of entities ^a	Środki z zagranicy Foreign funds			Środki budżetowe przeznaczone na projekty współfinansowane ze środków UE Budgetary funds earmarked for 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 mln zł						
Ogółem <i>Total</i>	2012	764	1915,9	1562,1	172,7	652,6
	2013	710	1892,1	1481,1	283,2	359,2
	2014	779	2160,7	1785,7	269,0	399,8
	2015	805	3023,8	2629,8	228,2	482,7
	2016	826	981,1	510,2	299,5	441,6
Przedsiębiorstw <i>BES</i>		596	522,4	164,6	269,9	235,4
w tym przedsiębiorstwa of which business enterprises		520	388,4	100,7	220,8	196,1
Rządowy <i>GOV</i>		55	35,5	26,2	#	17,4
Szkolnictwa wyższego <i>HES</i>		134	400,9	313,8	21,0	182,1
w tym szkoły wyższe of which higher education institutions		84	303,1	246,0	12,7	104,6
publiczne <i>public</i>		65	292,7	238,3	#	102,1
niepubliczne <i>non-public</i>		19	10,4	7,7	#	2,5
Prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>PNP</i>		41	22,4	5,6	#	6,7

a Korzystających ze środków z zagranicy lub budżetowych przeznaczonych na projekty współfinansowane ze środków UE.
a Using foreign or budgetary funds earmarked for projects co-financed from EU funds.

Nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową ze względu na rodzaj prowadzonych badań dzielone są na nakłady przeznaczone na badania podstawowe oraz badania stosowane. W 2016 r. w Polsce na badania podstawowe przeznaczono 30,1% (5,4 mld zł) nakładów ogółem na działalność B+R, z czego 83,4% stanowiły nakłady bieżące. Sektor przedsiębiorstw na badania podstawowe przeznaczył 8,6% swoich nakładów wewnętrznych, natomiast sektor szkolnictwa wyższego – 73,2%.

Badania naukowe (działalność badawcza)

- badania podstawowe – oryginalne prace badawcze eksperymentalne lub teoretyczne podejmowane przede wszystkim w celu zdobywania nowej wiedzy o podstawach zjawisk i obserwowalnych faktów bez nastawienia na bezpośrednie zastosowanie komercyjne,
- badania stosowane – prace badawcze podejmowane w celu zdobycia nowej wiedzy, zorientowane przede wszystkim na zastosowanie w praktyce,
- badania przemysłowe – badania mające na celu zdobycie nowej wiedzy oraz umiejętności w celu opracowywania nowych produktów, procesów i usług lub wprowadzania znaczących ulepszeń do istniejących produktów, procesów i usług; badania te uwzględniają tworzenie elementów składowych systemów złożonych, budowę prototypów w środowisku laboratoryjnym lub w środowisku symulującym istniejące systemy, szczególnie do oceny przydatności danych rodzajów technologii, a także budowę niezbędnych w tych badaniach linii pilotażowych, w tym do uzyskania dowodu w przypadku technologii generycznych.

Nakłady przeznaczone na badania stosowane (w tym badania przemysłowe) stanowiły 15,7% nakładów wewnętrznych na B+R. Najwyższe nakłady na tego rodzaju badania, w kwocie 1,8 mld zł, poniósł sektor przedsiębiorstw (65,4% nakładów ogółem na badania stosowane w B+R). Na prace rozwojowe przeznaczono 54,1% nakładów ogółem na działalność B+R. Najwyższym wskaźnikiem w tym zakresie charakteryzował się sektor przedsiębiorstw (91,8% nakładów na prace rozwojowe), a najmniejszym – sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (0,2%).

Udział nakładów bieżących na badania stosowane i prace rozwojowe w nakładach bieżących ogółem na działalność B+R odnotowano na poziomie odpowiednio 16,8% i 52,3%.

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

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

Sektory <i>Sectors</i>	Ogółem <i>Total</i>	Nakłady przeznaczone na <i>Expenditures on</i>			
		badania podstawowe <i>basic research</i>	badania stosowane ^a <i>applied research^a</i>	prace rozwojowe <i>experimental development</i>	
w mln zł <i>in mln zł</i>					
OGÓŁEM <i>TOTAL</i>					
Ogółem Total	2013	14423,8	5042,7	2962,7	6418,4
	2014	16168,2	5420,4	3191,7	7556,1
	2015	18060,7	5758,5	3669,6	8632,6
	2016	17943,0	5403,1	2824,4	9715,6
Przedsiębiorstw <i>BES</i>		11782,5	1015,4	1845,9	8921,2
w tym przedsiębiorstwa <i>of which business enterprises</i>		10268,8	741,5	1261,3	8266,0
Rządowy <i>GOV</i>		451,0	246,0	92,1	112,9
Szkolnictwa wyższego <i>HES</i>		5630,4	4106,3	863,5	660,6
w tym szkoły wyższe <i>of which higher education institutions</i>		4196,8	3132,6	618,0	446,3

^a łącznie z nakładami na badania przemysłowe.

^a Including expenditures on industrial research.

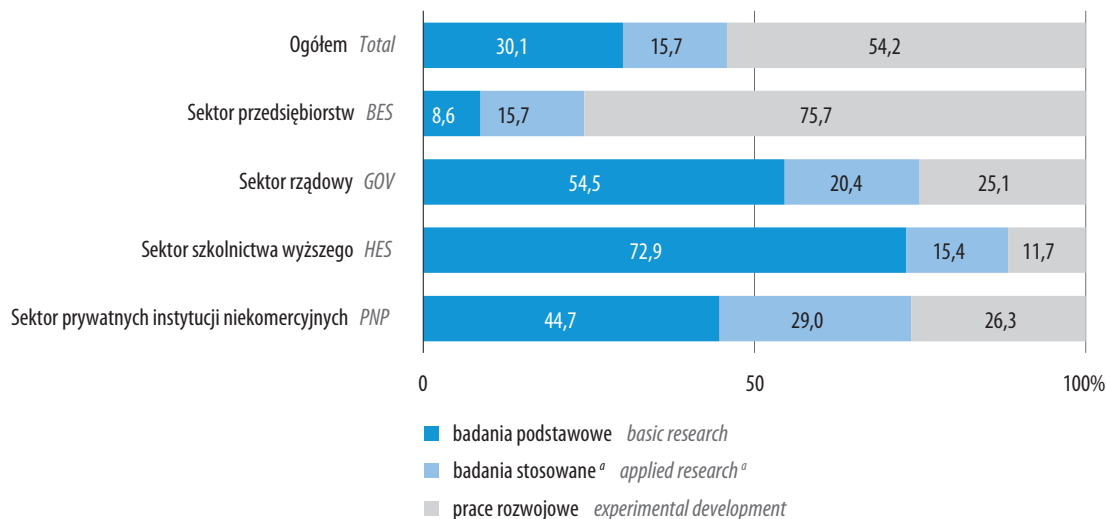
Tablica 5 (9). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów badań i sektorów wykonawczych (dok.)
Table 5 (9). Intramural expenditures on R&D by types of R&D and sectors of performance (cont.)

Sektory Sectors	Ogółem Total	Nakłady przeznaczone na Expenditures on		
		badania podstawowe basic research	badania stosowane ^a applied research ^a	prace rozwojowe experimental development
w mln zł in mln zł				
OGÓŁEM (dok.) TOTAL (cont.)				
publiczne public	3897,6	2942,7	573,7	381,2
niepubliczne non-public	299,2	189,9	44,3	65,0
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	79,1	35,4	22,9	20,8
W TYM NAKŁADY BIEŻĄCE OF WHICH CURRENT EXPENDITURES				
Przedsiębiorstw BES	14592,9	4504,3	2455,1	7633,5
w tym przedsiębiorstwa of which business enterprises	9224,2	667,0	1595,6	6961,6
Rządowy GOV	7921,4	430,6	1071,0	6419,9
Szkolnictwa wyższego HES	387,1	211,6	72,3	103,2
w tym szkoły wyższe of which higher education institutions	4912,3	3597,4	765,3	549,7
publiczne public	3627,9	2710,5	541,4	376,0
niepubliczne non-public	3367,2	2523,4	514,6	329,1
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	260,7	187,0	26,8	46,8
Przedsiębiorstw BES	69,2	28,3	21,8	19,1

^a łącznie z nakładami na badania przemysłowe.
^a Including expenditures on industrial research.

Wykres 4. Struktura nakładów wewnętrznych na badania naukowe i prace rozwojowe według sektorów wykonawczych i rodzajów badań

Chart 4. Structure of intramural expenditures on R&D by sectors of performance and types of research



^a łącznie z nakładami na badania przemysłowe.

^a Including expenditures on industrial research.

W 2016 r. nakłady inwestycyjne na prace B+R wyniosły 3,4 mld zł, co stanowiło 18,7% nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową. Ponad połowa nakładów inwestycyjnych przypadła na zakup maszyn i urządzeń technicznych, z czego 38,8% stanowiły środki na zakup aparatury naukowo-badawczej. Wartość brutto aparatury na koniec 2016 r. oszacowano na poziomie 16,5 mld zł, a stopień jej zużycia wyniósł 77,2%. Największy udział w nakładach inwestycyjnych posiadał sektor przedsiębiorstw (76,4%), najmniejszy – sektor rządowy wraz z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych (2,2%). Ponad połowa nakładów inwestycyjnych sektora przedsiębiorstw przeznaczona została na zakup maszyn i urządzeń technicznych, a nabycie aparatury naukowo-badawczej stanowiło 25,1% kwoty tego zakupu. Sektor szkolnictwa wyższego zainwestował w zakup aparatury naukowo-badawczej 50,9% swoich nakładów inwestycyjnych na działalność B+R.

Tablica 6 (10). Inwestycyjne nakłady wewnętrzne w działalności B+R według sektorów wykonawczych w 2016 r.
Table 6 (10). Intramural capital expenditures on R&D by sectors of performance in 2016

Sektory Sectors	Ogółem Grand total	Nakłady na środki trwałe Expenditures on fixed assets				Pozostałe Other
		razem total	budynki i lokale, obiekty inżynierii lądowej i wodnej oraz grunty (grupy KŚT 0, 1, 2) buildings and premises, civil engineering constructions and land (groups 0,1,2 of KŚT)	maszyny i urządzenia techniczne oraz środki transportu (grupy KŚT 3-8) machinery and technical equipment, means of transport (groups 3-8 of KŚT)		
				razem total	w tym zakup aparatury naukowo-badawczej of which purchase of research equipment	
w mln zł in mln zł						
Ogółem Total	3350,2	2570,9	681,6	1889,3	732,9	779,3
Przedsiębiorstw BES	2558,2	1807,0	461,2	1345,8	337,5	751,3
w tym przedsiębiorstwa of which business enterprises	2347,4	1618,2	410,7	1207,5	260,8	729,2
Rządowy i sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych GOV and PNP	73,9	70,9	23,4	47,5	29,7	2,9
Szkolnictwa wyższego HES	718,1	693,0	196,9	496,0	365,7	25,1
w tym szkoły wyższe of which higher education institutions	569,0	548,6	176,8	371,8	287,5	20,4
publiczne public	530,5	511,5	145,5	366,0	286,0	18,9
niepubliczne non-public	38,5	37,0	31,3	5,8	1,5	1,4

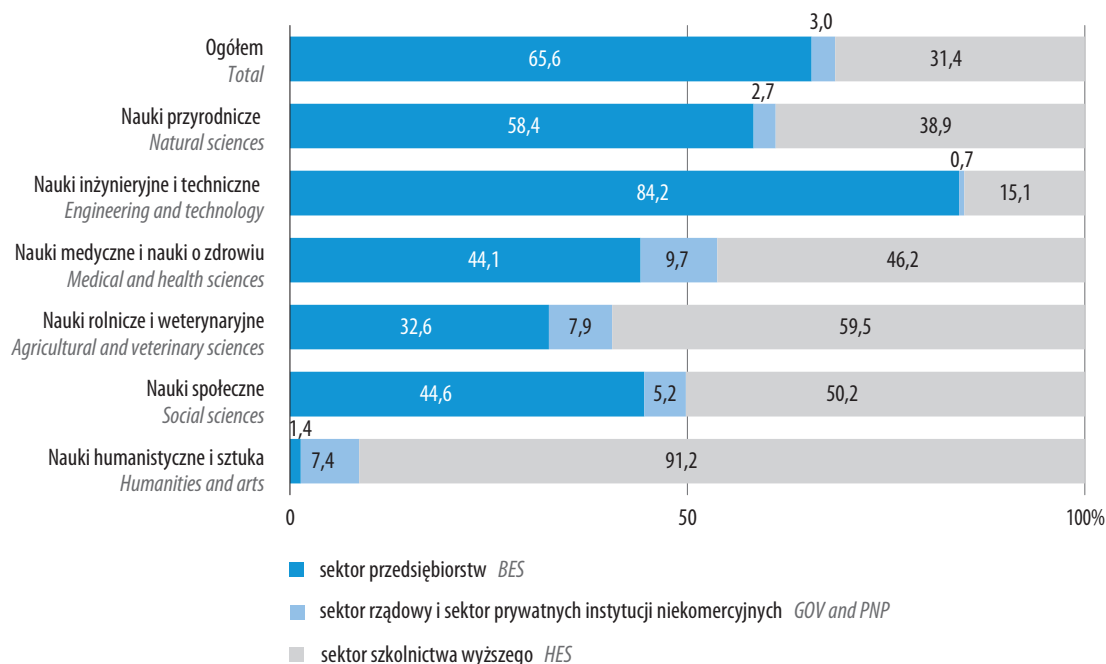
W 2016 r. największe nakłady na działalność badawczą i rozwojową przypadły na nauki inżynierskie i techniczne (9,0 mld zł), ale były niższe o 7,4% w porównaniu z 2015 r. Największy, ponad 40% wzrost nakładów na B+R w stosunku do roku poprzedniego, odnotowano w dziedzinie nauk społecznych. Sektor rządowy (wraz z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) prawie połowę swoich nakładów wewnętrznych przeznaczył na badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie nauk medycznych i rolniczych (łącznie z naukami o zdrowiu i naukami weterynaryjnymi). W szkolnictwie wyższym najlepiej dofinansowaną dziedziną B+R były nauki przyrodnicze, na które sektor ten przeznaczył prawie jedną trzecią (31,1%) swoich nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową. Ponad 63% tej kwoty poniosły szkoły wyższe, z czego tylko 1,8% szkoły niepubliczne.

Tablica 7 (11). Nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową według dziedzin B+R oraz sektorów wykonawczych w 2016 r.Table 7 (11). *Intramural expenditures on research and experimental development by fields of R&D and sectors of performance in 2016*

Sektory <i>Sectors</i>	Dziedziny B+R <i>Fields of R&D</i>						
	ogółem <i>total</i>	nauki przy- rodnicze <i>natural sciences</i>	nauki in- żynierijskie i technicz- ne <i>engineering and tech- nology</i>	nauki me- dyczne i o zdrowiu <i>medical and health sciences</i>	nauki rolnicze i weteryn- aryjne <i>agricul- tural and veterinary sciences</i>	nauki społeczne <i>social sci- ences</i>	nauki humani- styczne i sztuka <i>humanities and arts</i>
	w mln zł <i>in mln zł</i>						
Ogółem <i>Total</i>	17943,0	4508,0	8950,9	1747,4	776,5	1304,8	655,4
Przedsiębiorstw <i>BES</i>	11782,5	2631,3	7535,9	771,4	253,1	581,9	8,9
w tym przedsiębior- stwa <i>of which business enterprises</i>	10268,8	2329,7	6603,9	#	143,9	#	#
Rządowy i sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>GOV and PNP</i>	530,2	123,5	59,9	168,7	61,7	68,2	48,3
Szkolnictwa wyższego <i>HES</i>	5630,4	1753,2	1355,2	807,3	461,7	654,7	598,3
w tym szkoły wyższe <i>of which higher educa- tion institutions</i>	4196,8	1109,2	1127,2	589,8	235,9	625,1	509,6
publiczne <i>public</i>	3897,6	1089,3	1115,7	563,5	235,0	426,1	468,2
niepubliczne <i>non-public</i>	299,2	20,0	11,5	26,3	0,9	199,1	41,4

Wykres 5. Struktura nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową w poszczególnych sektorach wykonawczych według dziedzin B+R w 2016 r.

Chart 5. Structure of intramural expenditures on R&D in sectors of performance by fields of R&D in 2016



2.1.2. Nakłady na prace B+R realizowane poza jednostką sprawozdawczą (zlecane innym podmiotom lub finansowane)

2.1.2. Expenditures on R&D conducted outside a reporting unit (outsourced to other entities or financed)

Nakłady zewnętrzne na prace B+R

nakłady na działalność B+R realizowaną poza jednostką sprawozdawczą przez inne podmioty lub osoby fizyczne krajowe i zagraniczne. Rejestracji podlegają środki przekazane na zakup usług i produktów B+R oraz przekazane bez uzyskania w zamian konkretnej usługi lub produktu B+R (np. przekazywanie składek na organizacje międzynarodowe, przekazywanie pieniędzy w ramach własnej grupy do innego przedsiębiorstwa)¹⁰.

W 2016 r. nakłady na działalność badawczą i rozwojową realizowaną poza jednostkami sprawozdawczymi wyniosły 3,4 mld zł. Środki przekazane podmiotom krajowym stanowiły 58,8% tej kwoty, z czego ponad 90% przeznaczono na zakup usług B+R. Najwyższe nakłady zewnętrzne poniósł sektor przedsiębiorstw – 82,5% nakładów zewnętrznych na B+R ogółem, wydając ponad 94% tych środków na zakup usług B+R. Sektor rządowy większość swoich nakładów zewnętrznych na B+R (99,3%) przekazał podmiotom krajowym, w głównej mierze za zakup usług B+R. Najniższymi nakładami zewnętrznymi na działalność badawczą i rozwojową charakteryzował się sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych – 0,6% nakładów zewnętrznych na B+R.

¹⁰ Dane dotyczące nakładów zewnętrznych na prace B+R nie są wliczane do wskaźnika nakładów krajowych brutto na działalność badawczą i rozwojową (GERD), są jedynie użytecznym uzupełnieniem informacji zebranych na temat nakładów wewnętrznych. Są one niezbędne przy przygotowywaniu zestawień statystycznych dotyczących działalności B+R prowadzonej za granicą, ale finansowanej przez instytucje krajowe. Mogą być one pomocne także przy analizowaniu przepływów pieniężnych wykazywanych przez wykonawców badań, co jest wykorzystywane w systemie rachunków narodowych.

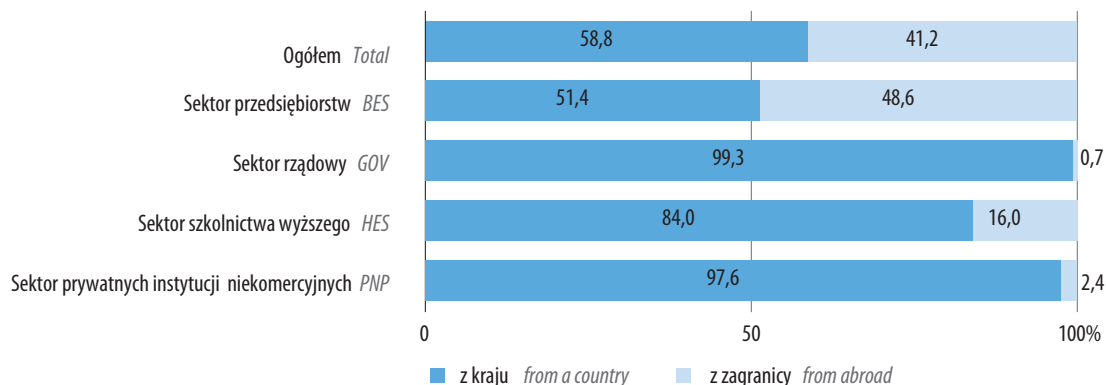
Tablica 8 (12). Nakłady zewnętrzne na działalność B+R według źródeł pochodzenia środków oraz sektorów wykonawczych w 2016 r.

Table 8 (12). Extramural expenditures on R&D by sources of funds and sectors of performance in 2016

Sektory Sectors	Środki przekazane innym podmiotom Funds transferred to other entities						
	ogółem grand total	z kraju from a country			z zagranicy from abroad		
		razem total	z tego of which		razem total	z tego of which	
	zakup usług B+R purchase of R&D services		transfer środków transfer of funds	zakup usług B+R purchase of R&D services		transfer środków transfer of funds	
w mln zł in mln zł							
Ogółem Total	3407,0	2001,8	1806,3	195,4	1405,3	1300,8	104,5
Przedsiębiorstw BES	2812,1	1445,1	1377,8	67,2	1367,1	1282,0	85,1
w tym przedsię- biorstwa of which business enterprises	2666,7	1310,3	1253,9	56,4	1356,4	1272,2	84,2
Rządowy GOV	352,8	350,4	334,4	16,0	2,4	2,4	-
Szkolnictwa wyższego HES	220,3	185,0	76,1	108,9	35,3	15,9	19,4
w tym szkoły wyższe of which higher education insti- tutions	179,5	157,7	64,4	93,3	21,7	9,3	12,4
publiczne public	178,5	157,1	63,8	93,3	#	#	#
niepubliczne non-public	1,0	0,7	0,6	0,1	#	#	#
Prywatnych insty- tucji niekomer- cyjnych PNP	21,8	21,3	17,9	3,4	0,5	0,5	-

Wykres 6. Udział nakładów zewnętrznych na działalność B+R w poszczególnych sektorach wykonawczych według źródeł pochodzenia środków 2016 r.

Chart 6. Share of extramural expenditures on R&D in sectors of performance by sources of funds in 2016



2.2. Wyposażenie w aparaturę naukowo-badawczą

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. Jej wartość wyznaczana jest na podstawie wartości ewidencyjnej, figurującej w księgach, tzn. bez potrącenia umorzeń, aparatury naukowo-badawczej zaliczonej do środków trwałych, stosowanej przy pracach B+R, według stanu w dniu 31 grudnia.

W 2016 r. odnotowano 1272 podmioty aktywne badawczo posiadające aparaturę naukowo-badawczą i w stosunku do 2012 r. liczba ta wzrosła o ponad połowę (54%). Ponad trzy czwarte podmiotów posiadających aparaturę naukowo-badawczą stanowił sektor przedsiębiorstw (79,7%), dla którego wartość brutto posiadanej aparatury na koniec roku oszacowano na poziomie 5,7 mld zł (34,2% wartości brutto aparatury ogółem w sektorach wykonawczych). Podmioty z sektora szkolnictwa wyższego obejmowały 13,9% podmiotów posiadających aparaturę naukowo-badawczą, wycenioną w tym sektorze na kwotę 10,2 mld zł. Sektor szkolnictwa wyższego wraz z sektorem rządowym charakteryzował się najwyższym stopniem zużycia aparatury – na poziomie 83%.

Tablica 9 (13). Aparatura naukowo-badawcza zaliczona do środków trwałych według sektorów wykonawczych
Table 9 (13). Research equipment classified as fixed assets by sectors of performance

Sektory Sectors		Liczba podmiotów ^a Number of entities ^a	Wartość brutto (ceny bieżące) w mln zł Gross value (current prices) in mln zł	Stopień zużycia w % Degree of consumption in %
			stan w dniu 31 XII as of 31 XII	
Ogółem <i>Total</i>	2012	826	11707,8	71,5
	2013	970	13165,8	72,4
	2014	1050	14435,6	74,7
	2015	1252	15986,8	72,7
	2016	1272	16530,5	77,2
Przedsiębiorstw <i>BES</i>		1014	5652,7	65,9
w tym przedsiębiorstwa <i>of which business enterprises</i>		933	3544,9	56,8
Rządowy <i>GOV</i>		55	624,8	83,3
Szkolnictwa wyższego <i>HES</i>		177	10238,7	83,0
w tym szkoły wyższe <i>of which higher education institutions</i>		122	8305,4	82,9
publiczne <i>public</i>		95	8204,7	83,0
niepubliczne <i>non-public</i>		27	100,7	70,8
Prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>PNP</i>		26	14,3	69,1

^a Posiadających aparaturę.
a Possessing equipment.

2.3. Personel B+R

2.3. R&D personnel

Personel B+R¹¹

wszystkie osoby zaangażowane bezpośrednio w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej, zarówno pracownicy merytoryczni, jak i personel pomocniczy. Personel B+R, oprócz wykonywania prac naukowo-badawczych (naukowo-technicznych), może planować lub kierować projektami B+R, przygotowywać raporty, zapewniać bezpośrednią obsługę informatyczną, biblioteczną czy dokumentacyjną w konkretnym projekcie, bądź też prowadzić obsługę administracyjną w zakresie spraw finansowych i kadrowych.

Personel w działalności badawczej i rozwojowej w 2016 r. tworzyło 214,0 tys. osób. Do personelu wewnętrznego (pracujący w działalności B+R) zaliczonych zostało 80% osób, a tym samym co piąta osoba z personelu B+R nie pozostawała w stosunku pracy w danej jednostce (personel zewnętrzny). Wśród personelu wewnętrznego wyróżniono pracowników naukowo-badawczych (77,2% personelu wewnętrznego B+R), techników i pracowników równorzędnych (13,9%) oraz osoby na pozostałych stanowiskach (8,9%). Ponad 54% personelu wewnętrznego stanowiło sektor szkolnictwa wyższego, z czego 84,1% to pracownicy naukowo-badawczy. W sektorze przedsiębiorstw personel wewnętrzny obejmował 88,0% personelu B+R, a pracownicy naukowo-badawczy w liczbie 49 tys. osób stanowili ponad 70% pracujących w tym sektorze.

¹¹ W ewidencji osób zaangażowanych w B+R nie zawsze uwzględnia się osoby prowadzące pośrednią działalność wspomagającą lub pomocniczą w jednostkach prowadzących B+R (usługi świadczone na rzecz jednostek wykonujących prace B+R przez centralne komórki informatyczne i biblioteki, świadczenie usług ochroniarskich, utrzymania czystości, prac konserwacyjnych itp.).

Personel wewnętrzny (pracujący)

osoby zaangażowane bezpośrednio w działalność B+R w jednostce sprawozdawczej ¹², zaliczane według stanu na 31 XII do pracujących w tej jednostce, a w szczególności:

- a) osoby zatrudnione na podstawie stosunku pracy lub stosunku służbowego, (tj. umowy o pracę, powołania, wyboru lub mianowania),
- b) pracodawcy i pracujących na własny rachunek:
 - właściciele i współwłaściciele ¹³ łącznie z bezpłatnie pomagającymi członkami ich rodzin,
 - osoby pracujące na własny rachunek, np. osoby wykonujące wolne zawody (tj. architekt, lekarz, adwokat, itp.).

Personel zewnętrzny ¹⁴

osoby zaangażowane bezpośrednio w działalność B+R w jednostce sprawozdawczej, niezaliczane do pracujących w tej jednostce, a w szczególności:

- osoby wykonujące czynności bezpośrednio związane z pracami B+R wyłącznie na podstawie umowy zlecenia lub umowy o dzieło, a niezatrudnione w jednostce,
- pozostałe osoby niezatrudnione w jednostce wykonujące czynności bezpośrednio związane z pracami B+R nieodpłatnie (zaangażowani na zasadach wolontariatu).

Personel w działalności badawczej i rozwojowej w 40,4% składał się z kobiet. Ponad trzy czwarte kobiet należało do personelu wewnętrznego, z przewagą pracowników naukowo-badawczych (72,0% pracujących kobiet). Wśród pracujących w sektorze rządowym oraz prywatnych instytucji niekomercyjnych kobiety stanowiły większość. W sektorze rządowym personel wewnętrzny tworzyło dwukrotnie więcej kobiet niż mężczyzn.

Pracownicy naukowo-badawczy (badacze)

osoby zajmujące się pracą koncepcyjną i tworzeniem nowej wiedzy, wyrobów, usług, procesów, metod i systemów. Kategoria „pracownicy naukowo-badawczy” to polski odpowiednik występującej w podręczniku OECD kategorii badacza – researcher. Pracownicy naukowo-badawczy stanowią najliczniejszą grupę osób pracujących w działalności B+R. Przynależność do tej grupy nie musi być uwarunkowana ani posiadaniem formalnego wykształcenia, ani zajmowanym stanowiskiem. Do zadań tych osób w ramach działalności badawczo-rozwojowej należy w szczególności:

- prowadzenie badań i ulepszanie lub rozwijanie pojęć, teorii, modeli, technik oprzyrządowania, oprogramowania lub metod operacyjnych,
- gromadzenie, przetwarzanie, ocena, analiza i interpretacja danych uzyskanych z badania,
- ocena wyników badań i eksperymentów oraz formułowanie wniosków z wykorzystaniem różnych technik i modeli,
- stosowanie zasad, technik i procesów, w celu rozwinięcia lub udoskonalenia praktycznych zastosowań,
- doradzanie w zakresie projektowania, planowania i organizowania testów, montażu i konserwacji konstrukcji, urządzeń, systemów i ich komponentów,

¹² W ramach podstawowego czasu pracy lub poza nim w ramach umów cywilnoprawnych z pracodawcą.

¹³ Z wyłączeniem cichych wspólników.

¹⁴ Do grupy tej obok ekspertów zewnętrznych zalicza się m.in. uczestników studiów doktoranckich nieposiadających statusu zatrudnionych.

- udzielanie porad i wsparcia dla rządu i samorządów, organizacji i przedsiębiorstw w kwestii zastosowania wyników badań,
- planowanie, kierowanie i koordynacja działalności B+R ¹⁵,
- przygotowanie opracowań naukowych i raportów.

Tablica 10 (14). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według grup zawodów oraz sektorów wykonawczych w 2016 r.

Table 10 (14). Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit by R&D functions and sectors of performance in 2016

Sektory Sectors	Personel B+R R&D personnel					
	ogółem grand total	wewnętrzny internal				zewnętrzny external
		razem total	pracownicy naukowo- -badawczy researchers	technicy i pracownicy równorzędni technicians and equivalent staff	pozostały ^a other supporting staff ^a	
	w osobach in persons					
OGÓŁEM TOTAL						
Ogółem Total	213971	171610	132547	23847	15216	42361
Przedsiębiorstw BES	78794	69315	48850	#	#	9479
w tym przedsiębiorstwa of which business enter- prises	63711	56418	41774	9187	5457	7293
Rządowy GOV	8629	7427	3973	#	#	1202
Szkolnictwa wyższego HES	123786	93987	79010	8352	6625	29799
w tym szkoły wyższe of which higher education institutions	108817	83418	72297	6285	4836	25399
publiczne public	99870	77055	66260	6190	4605	22815
niepubliczne non-public	8947	6363	6037	95	231	2584
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	2762	881	714	46	121	1881

^a Pozostałe osoby związane z działalnością B+R. Do kategorii tej zalicza się pracowników na stanowiskach robotniczych oraz administracyjno-ekonomicznych uczestniczących w realizacji prac B+R lub bezpośrednio z nimi związanych, w szczególności personel zajmujący się sprawami finansowymi i kadrowymi, o ile wiążą się one bezpośrednio z działalnością B+R.

^a Other persons associated with R&D. This category includes skilled and unskilled craftsmen, administrative, secretarial and clerical staff participating in R&D projects or directly associated with such project, especially on HR and financial positions if their work is directly associated with R&D.

¹⁵ Do kategorii pracowników naukowo-badawczych należy doliczyć kadrę kierowniczą i pracowników zajmujących się planowaniem i kierowaniem naukowo-technicznymi aspektami pracy badaczy. Wyznaczają oni kierunki rozwoju dla nowej działalności badawczo-rozwojowej lub zarządzają pracownikami w oparciu o swoje wysokie kwalifikacje formalne lub praktyczne doświadczenie w prowadzeniu badań.

Tablica 10 (14). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według grup zawodów oraz sektorów wykonawczych w 2016 r. (dok.)Table 10 (14). *Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit by R&D functions and sectors of performance in 2016 (cont.)*

Sektory Sectors	Personel B+R R&D personnel					
	ogółem grand total	wewnętrzny internal				zewewnętrzny external
		razem total	pracownicy naukowo- -badawczy researchers	technicy i pracownicy równorzędni technicians and equivalent staff	pozostały ^a other supporting staff ^a	
	w osobach in persons					
W TYM KOBIETY OF WHICH WOMEN						
Ogółem Total	86516	67078	48297	10043	8738	19438
Przedsiębiorstw BES	20861	17847	11064	#	#	3014
w tym przedsiębiorstwa of which business enter- prises	14584	12570	8486	2279	1805	2014
Rządowy GOV	5520	5005	2312	#	#	515
Szkolnictwa wyższego HES	58734	43750	34552	4277	4921	14984
w tym szkoły wyższe of which higher education institutions	51432	38599	31688	3260	3651	12833
publiczne public	47479	35981	29286	3226	3469	11498
niepubliczne non-public	3953	2618	2402	34	182	1335
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	1401	476	369	28	79	925

^a Pozostałe osoby związane z działalnością B+R. Do kategorii tej zalicza się pracowników na stanowiskach robotniczych oraz administracyjno-ekonomicznych uczestniczących w realizacji prac B+R lub bezpośrednio z nimi związanych, w szczególności personel zajmujący się sprawami finansowymi i kadrowymi, o ile wiążą się one bezpośrednio z działalnością B+R.

^a Other persons associated with R&D. This category includes skilled and unskilled craftsmen, administrative, secretarial and clerical staff participating in R&D projects or directly associated with such project, especially on HR and financial positions if their work is directly associated with R&D.

Technicy i pracownicy równorzędni

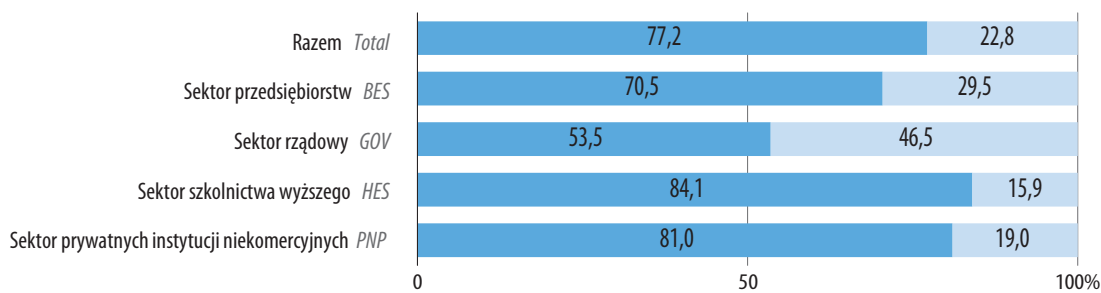
osoby, które uczestniczą w działalności B+R poprzez wykonywanie zadań naukowych i technicznych związanych z zastosowaniem pojęć, metod operacyjnych i wykorzystaniem sprzętu badawczego, zazwyczaj pod kierunkiem badaczy. Zadania tych osób obejmują:

- prowadzenie poszukiwań bibliotecznych i wybór odpowiednich materiałów z archiwów i bibliotek,
- przygotowywanie programów komputerowych,
- prowadzenie eksperymentów, testów i analiz,
- zapewnienie pomocy technicznej i wsparcia w zakresie B+R i testowania prototypów,
- obsługę utrzymanie i naprawę sprzętu badawczego,
- przygotowywanie materiałów i sprzętu do eksperymentów, testów i analiz,
- rejestrowanie pomiarów, dokonywanie obliczeń oraz przygotowywanie wykresów i rysunków,
- zbieranie informacji za pomocą akceptowanych metod naukowych,
- pomoc w analizie danych, prowadzenie ewidencji i sporządzanie raportów,
- prowadzenie statystycznych badań ankietowych oraz wywiadów.

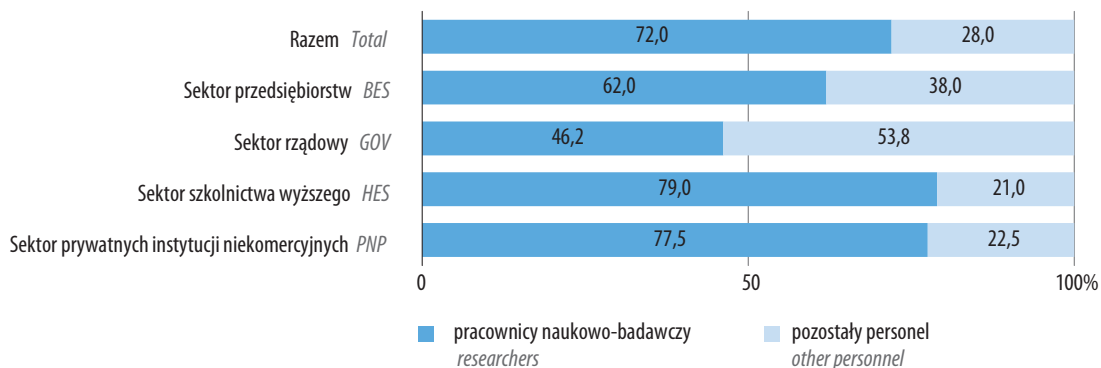
Wykres 7. Personel wewnętrzny w działalności badawczej i rozwojowej w poszczególnych sektorach wykonawczych według grup zawodowych w 2016 r.

Chart 7. Internal R&D personnel in sectors of performance by R&D functions in 2016

Ogółem *Grand total*



W tym kobiety *Of which women*



W 2016 r. wśród personelu zaangażowanego w działalność badawczą i rozwojową odnotowano ponad 87 tys. osób posiadających co najmniej stopień naukowy doktora, z czego 17,0% miało nadany tytuł profesora. Kobiety w tej grupie stanowiły 41,7% osób (9,5% z tytułem profesora).

Personel wewnętrzny w działalności B+R niemal w 45% składał się z osób posiadających przynajmniej stopień naukowy doktora. Wśród nich największą grupę stanowili pracownicy ze stopniem doktora (60,1% osób). Osoby ze stopniem naukowym lub tytułem profesora tworzyły w większości sektor szkolnictwa wyższego. W sektorze tym pracowało dziesięciokrotnie więcej osób posiadających co najmniej stopień doktora niż w sektorze przedsiębiorstw. Wśród personelu wewnętrznego wyróżniono również pracujących z tytułem zawodowym magistra lub równorzędnym (44,3% osób). Najwięcej osób z tej grupy występowało w sektorze przedsiębiorstw (67,9%).

Personel zewnętrzny w działalności B+R stanowiło 23,6% osób posiadających przynajmniej stopień naukowy doktora oraz 63,4% z pozostałym wykształceniem wyższym.

Tablica 11 (15). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według stopni i tytułów naukowych/zawodowych oraz sektorów wykonawczych w 2016 r.

Table 11 (15). *Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit by academic degrees/titles and sectors of performance in 2016*

Sektory Sectors	Personel B+R R&D personnel					
	ogółem total	z tytułem profesora with professor title	ze stopniem naukowym with academic degree of		pozostałe osoby z wy- kształceniem wyższym ^a other persons with tertiary education ^a	z wykształce- niem pozostałym with other education level
			doktora habilitowa- nego habilitated doctor	doktora doctor (PhD)		
w osobach in persons						
OGÓŁEM TOTAL						
Ogółem <i>Total</i>	213971	14787	20900	51340	102893	24051
Przedsiębiorstw <i>BES</i>	78794	1372	754	5455	56965	14248
w tym przedsiębiorstwa <i>of which business enter- prises</i>	63711	911	258	3134	48340	11068
Rządowy <i>GOV</i>	8629	392	449	1374	4344	2070
Szkolnictwa wyższego <i>HES</i>	123786	12806	19448	43795	40192	7545
w tym szkoły wyższe <i>of which higher education institutions</i>	108817	11193	18032	39874	33790	5928
publiczne <i>public</i>	99870	10088	16285	36353	31325	5819
niepubliczne <i>non-public</i>	8947	1105	1747	3521	2465	109
Prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>PNP</i>	2762	217	249	716	1392	188
PERSONEL WEWNĘTRZNY INTERNAL PERSONNEL						
Ogółem <i>Total</i>	171610	11677	19076	46281	76030	18546
Przedsiębiorstw <i>BES</i>	69315	472	513	4486	51637	12207

^a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji ISCED (poziomy 5-7).

^a According to the International Standard Classification of Education ISCED (levels 5-7).

Tablica 11 (15). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według stopni i tytułów naukowych/zawodowych oraz sektorów wykonawczych w 2016 r. (dok.)

Table 11 (15). Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit by academic degrees/titles and sectors of performance in 2016 (cont.)

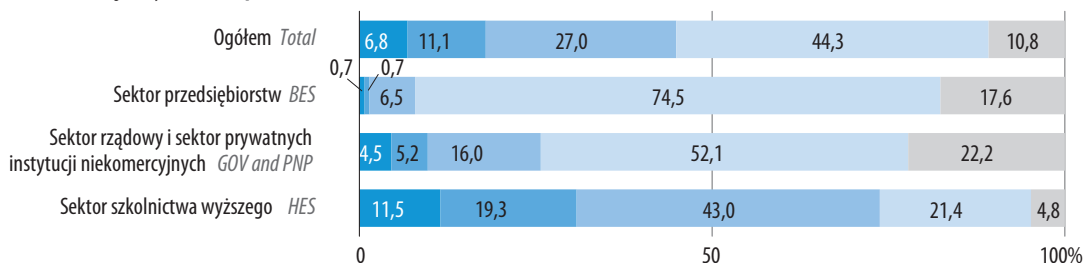
Sektory Sectors	Personel B+R R&D personnel					
	ogółem total	z tytułem profesora with professor title	ze stopniem naukowym with academic degree of		pozostałe osoby z wykształceniem wyższym ^a other persons with tertiary education ^a	z wykształceniem pozostałym with other education level
			doktora habilitowanego habilitated doctor	doktora doctor (PhD)		
	w osobach in persons					
PERSONEL WEWNĘTRZNY (dok.) INTERNAL PERSONNEL (cont.)						
w tym przedsiębiorstwa of which business enterprises	56418	149	121	2301	44148	9699
Rządowy GOV	7427	315	375	1155	3808	1774
Szkolnictwa wyższego HES	93987	10830	18132	40464	20067	4494
w tym szkoły wyższe of which higher education institutions	83418	9798	16982	37189	16227	3222
publiczne public	77055	8860	15501	34241	15283	3170
niepubliczne non-public	6363	938	1481	2948	944	52
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	881	60	56	176	518	71
PERSONEL ZEWNĘTRZNY EXTERNAL PERSONNEL						
Ogółem Total	42361	3110	1824	5059	26863	5505
Przedsiębiorstw BES	9479	900	241	969	5328	2041
w tym przedsiębiorstwa of which business enterprises	7293	762	137	833	4192	1369
Rządowy GOV	1202	77	74	219	536	296
Szkolnictwa wyższego HES	29799	1976	1316	3331	20125	3051
w tym szkoły wyższe of which higher education institutions	25399	1395	1050	2685	17563	2706
publiczne public	22815	1228	784	2112	16042	2649
niepubliczne non-public	2584	167	266	573	1521	57
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	1881	157	193	540	874	117

^a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji ISCED (poziomy 5-7).^a According to the International Standard Classification of Education ISCED (levels 5-7).

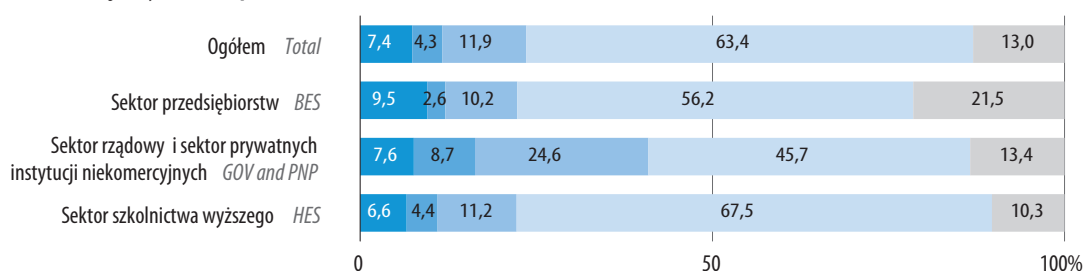
Wykres 8. Personel B+R (personel wewnętrzny i zewnętrzny) w działalności badawczej i rozwojowej w poszczególnych sektorach wykonawczych według stopni i tytułów naukowych/zawodowych w 2016 r.

Chart 8. R&D personnel (internal and external) in sectors of performance by academic degrees / titles in 2016

Personel wewnętrzny Internal personnel



Personel zewnętrzny External personnel



- z tytułem profesora *with professor title*
- ze stopniem doktora habilitowanego *habilitated doctor*
- ze stopniem doktora *doctor (PhD)*
- z tytułem zawodowym magistra lub równorzędnym *with master's or equivalent*
- z pozostałym wykształceniem *with other education level*

Personel wewnętrzny wyrażony w ekwiwalentach pełnego czasu pracy stanowił 85,7% personelu B+R ogółem. Ponad 78% pracujących obejmowali pracownicy naukowo-badawczy, z czego 34,2% to kobiety. Sektorem wykonawczym, w którym liczba pracowników naukowo-badawczych wyrażona w EPC była większa wśród personelu zewnętrznego niż wewnętrznego był sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych.

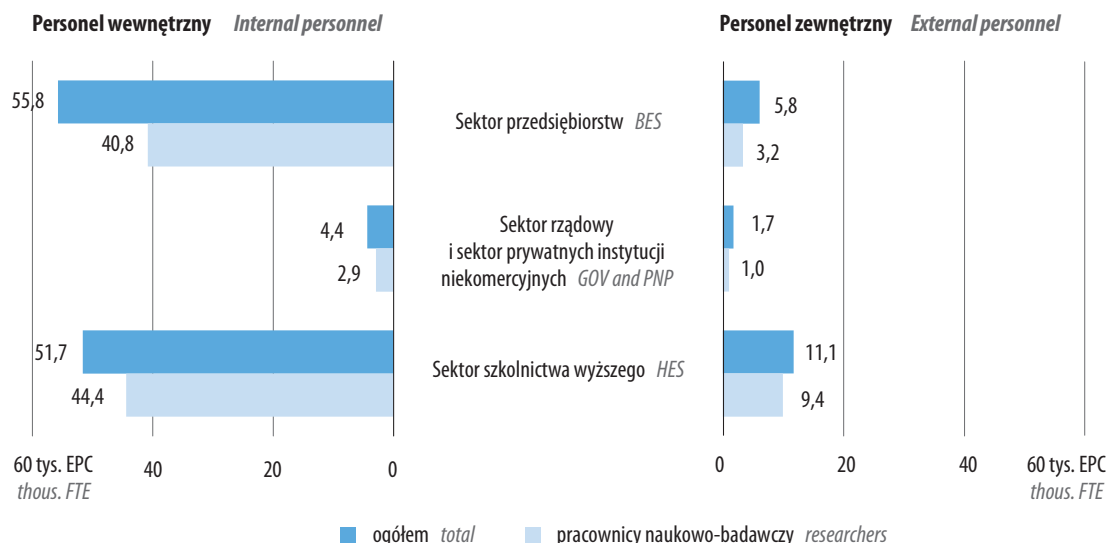
Tablica 12 (16). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według sektorów wykonawczych w 2016 r.

Table 12 (16). Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit in full-time equivalents by sectors of performance in 2016

Sektory Sectors	Personel B+R R&D personnel		Z liczby ogółem Of grand total			
	ogółem grand total	w tym pracownicy naukowo- -badawczy of which researchers	personel wewnętrzny internal personnel		personel zewnętrzny external personnel	
			razem total	w tym pracownicy naukowo- -badawczy of which researchers	razem total	w tym pracownicy naukowo- -badawczy of which researchers
	w EPC in FTE					
Ogółem Total	130382,9	101755,7	111789,3	88164,8	18593,6	13590,9
Przedsiębiorstw BES	61545,2	44007,3	55758,1	40837,6	5787,1	3169,7
w tym przedsiębiorstwa of which business enterprises	50246,4	37852,7	45648,0	35068,7	4598,4	2784,0
Rządowy GOV	4510,2	2766,9	3732,9	2368,9	777,3	398,0
Szkolnictwa wyższego HES	62776,5	53847,3	51652,4	44414,4	11124,1	9432,9
w tym szkoły wyższe of which higher education institutions	52244,3	46528,0	43305,4	38590,6	8938,9	7937,4
publiczne public	47652,9	42360,0	39657,2	35102,9	7995,7	7257,1
niepubliczne non-public	4591,4	4168,0	3648,2	3487,7	943,2	680,3
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	1551,0	1134,2	645,9	543,9	905,1	590,3

Wykres 9. Personel B+R (personel wewnętrzny i zewnętrzny) w działalności badawczej i rozwojowej w poszczególnych sektorach wykonawczych w ekwiwalentach pełnego czasu pracy w 2016 r.

Chart 9. R&D personnel (internal and external) in sectors of performance by full-time equivalents in 2016



Odnosząc nakłady wewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe do personelu w działalności B+R (wyrażonego w EPC) otrzymujemy wskaźnik intensywności wykorzystania środków na działalność badawczą i rozwojową. W analizowanym roku na jeden ekwiwalent pełnego czasu pracy przypadło 137,6 tys. zł nakładów wewnętrznych na B+R. Największą wartość nakładów wewnętrznych na 1 EPC odnotowano w sektorze przedsiębiorstw, najmniejszą natomiast w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych. Najwyższą wartością nakładów osobowych przypadających na 1 osobę personelu B+R wyrażoną w EPC charakteryzował się sektor szkolnictwa wyższego. Najmniejsze nakłady osobowe zaobserwowano w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych. Środki budżetowe finansujące działalność badawczą i rozwojową w przeliczeniu na 1 EPC ukształtowały się na poziomie 49,6 tys. zł, przy czym najwyższą wartość tego wskaźnika odnotowano w sektorze szkolnictwa wyższego.

Tablica 13 (17). Relacja nakładów wewnętrznych do personelu B+R według sektorów wykonawczych w 2016 r.

Table 13 (17). Ratio of intramural expenditures to R&D personnel by sectors of performance in 2016

Sektory Sectors	Ogółem Total	W tym nakłady osobowe i bezosobowe Of which personnel and impersonal expenditures	Z ogółem środki budżetowe ^a Out of total budgetary funds ^a
Ogółem Total	137,6	71,0	49,6
Przedsiębiorstw BES	191,4	99,1	26,0
w tym przedsiębiorstwa of which business enterprises	204,4	108,5	14,7
Rządowy GOV	100,0	53,1	70,3
Szkolnictwa wyższego HES	89,7	45,9	72,0

^a Otrzymane od instytucji dysponujących środkami publicznymi.

^a Received from institutions disposing of public funds.

Tablica 13 (17). Relacja nakładów wewnętrznych do personelu B+R według sektorów wykonawczych w 2016 r. (dok.)
 Table 13 (17). Ratio of intramural expenditures to R&D personnel by sectors of performance in 2016 (cont.)

Sektory Sectors	Ogółem Total	W tym nakłady osobowe i bezosobowe Of which personnel and impersonal expenditures	Z ogółem środki budżetowe ^a Out of total budgetary funds ^a
w tym szkoły wyższe of which higher education institutions	80,3	40,2	64,3
publiczne public	81,8	39,8	68,7
niepubliczne non-public	65,2	44,3	19,0
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	51,0	25,5	18,2

^a Otrzymane od instytucji dysponujących środkami publicznymi.
^a Received from institutions disposing of public funds.

W 2016 r. największy udział personelu wewnętrznego B+R (wyrażonego w EPC) odnotowano w naukach inżynierskich i technicznych – 44,9%, następnie w naukach przyrodniczych – 19,0%, medycznych i o zdrowiu – 12,5% oraz społecznych – 10,3%. Najmniejszy udział przypadł na nauki humanistyczne i sztukę – 8,0% oraz nauki rolnicze i weterynaryjne – 5,4%. Niemal połowę personelu zaangażowanego w prace badawcze i rozwojowe w dziedzinie nauk przyrodniczych skupiał sektor przedsiębiorstw. Co piąta osoba z personelu wewnętrznego, wykonująca prace w dziedzinie nauk inżynierskich i technicznych, pochodziła z sektora szkolnictwa wyższego.

Tablica 14 (18). Personel wewnętrzny w działalności B+R realizowanej w jednostce sprawozdawczej w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według dziedzin B+R oraz sektorów wykonawczych w 2016 r.

Table 14 (18). Internal personnel in R&D conducted in a reporting unit in full-time equivalents by fields of R&D and sectors of performance in 2016

Sektory Sectors	Dziedziny B+R Fields of R&D						
	ogółem total	nauki przyrodnicze natural sciences	nauki inżynierskie 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 arts
	w EPC in FTE						
Ogółem Total	111789,3	21233,2	50161,2	13944,4	6014,5	11533,6	8902,4
Przedsiębiorstw BES	55758,1	10095,3	39656,3	3298,6	1758,1	826,8	123,0
w tym przedsiębiorstwa of which business enterprises	45648,0	7605,6	33791,3	2946,8	925,6	334,0	44,7
Rządowy GOV	3732,9	691,6	260,3	1075,5	487,2	#	#

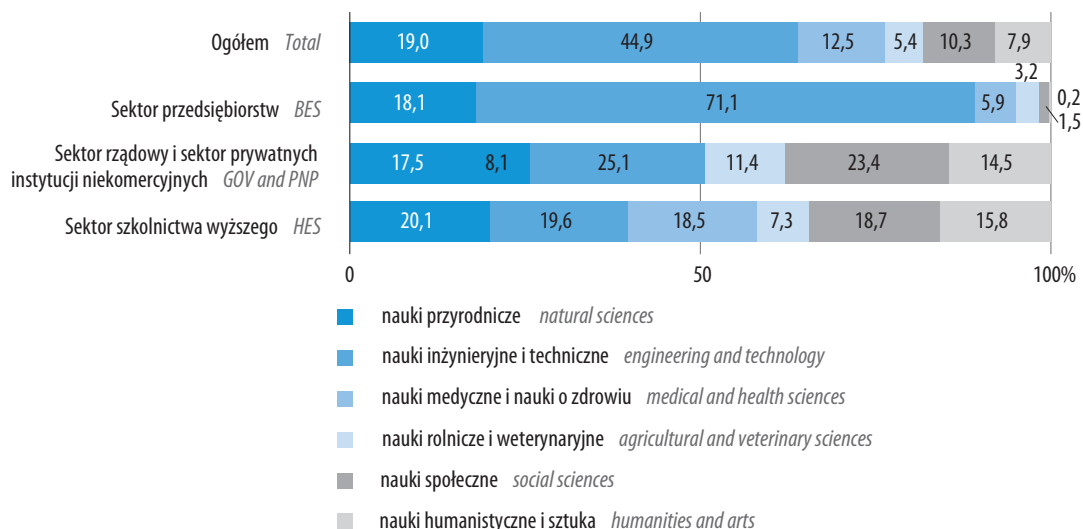
Tablica 14 (18). Personel wewnętrzny w działalności B+R realizowanej w jednostce sprawozdawczej w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według dziedzin B+R oraz sektorów wykonawczych w 2016 r. (dok.)

Table 14 (18). Internal personnel in R&D conducted in a reporting unit in full-time equivalents by fields of R&D and sectors of performance in 2016 (cont.)

Sektory Sectors	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 arts
	w EPC in FTE						
Szkolnictwa wyższego HES	51652,4	10369,5	10150,1	9547,8	3756,2	9683,3	8145,5
w tym szkoły wyższe of which higher education institutions	43305,4	7064,4	8659,4	8099,8	2656,9	9427,6	7397,2
publiczne public	39657,2	6718,6	8433,7	7765,0	2643,5	7190,6	6905,8
niepubliczne non-public	3648,2	345,8	225,7	334,9	13,3	2237,0	491,5
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	645,9	76,8	94,5	22,6	13,0	#	#

Wykres 10. Personel wewnętrzny zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według dziedzin B+R oraz sektorów wykonawczych w 2016 r.

Chart 10. Internal personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit in full-time equivalents by fields of R&D and sectors of performance in 2016



Personel wewnętrzny wykonujący prace naukowo-badawcze stanowił 77,2% pracujących ogółem w B+R. Największą grupę badaczy stanowiły osoby w wieku 35-44 lat (31,5% badaczy), natomiast najmniej liczną – osoby poniżej 25 roku życia (1,9%). W sektorze przedsiębiorstw dominowali pracownicy w wieku 25-34 lat (45,9% badaczy w sektorze BES), z czego 22,9% stanowiły kobiety. W sektorze rządowym oraz szkolnictwa wyższego blisko jedna trzecia pracowników naukowo-badawczych była w wieku 35-44 lat (z czego odpowiednio 61,0% i 49,9% stanowiły kobiety). W sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych prawie 35% badaczy było w wieku 25-34 lat (55,4% kobiet).

Tablica 15 (19). Personel wewnętrzny wykonujący prace naukowo-badawcze według wieku oraz sektorów wykonawczych w 2016 r.

Table 15 (19). Internal personnel conducting R&D by age and sectors of performance

Sektory Sectors	Pracownicy naukowo- badawczy Researchers	W wieku Aged					
		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	132547	2575	37871	41801	22692	16936	10672
Przedsiębiorstw BES	48850	2294	22436	14353	4931	3403	1433
w tym przedsiębior- stwa of which business enterprises	41774	2207	20327	12586	3974	2155	525
Rządowy GOV	3973	37	804	1158	826	807	341
Szkolnictwa wyższego HES	79010	215	14382	26065	16829	12662	8857
w tym szkoły wyższe of which higher educa- tion institutions	72297	184	12844	24082	15809	11461	7917
publiczne public	66260	162	12254	22215	14562	10445	6622
niepubliczne non-public	6037	22	590	1867	1247	1016	1295
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	714	29	249	225	106	64	41

Wśród personelu wewnętrznego wykonującego prace naukowo-badawcze 56,6% stanowiły osoby posiadające co najmniej stopień naukowy doktora; ponad 42% tej grupy to kobiety. Największa liczba badaczy posiadających co najmniej stopień doktora wchodziła w skład sektora szkolnictwa wyższego – 90,4% osób. Ponad 84% z nich było pracownikami publicznych szkół wyższych, przy czym 43,2% to kobiety. Pracownicy posiadający pozostałe wykształcenie dominowali w sektorze przedsiębiorstw, gdzie stanowili niemal 90% liczby pracowników naukowo-badawczych.

Tablica 16 (20). Personel wewnętrzny wykonujący prace naukowo-badawcze według wykształcenia i sektorów wykonawczych w 2016 r.

Table 16 (20). Internal personnel conducting R&D by education level and sectors of performance in 2016

Sektory Sectors	Pracownicy naukowo- -badawczy Researchers		Z liczby ogółem Of grand total			
			co najmniej ze stopniem doktora with at least PhD degree		z pozostałym wykształceniem with other education 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	132547	48297	75050	31623	57501	16674
Przedsiębiorstw BES	48850	11064	5208	1730	43646	9334
w tym przedsiębior- stwa of which business enterprises	41774	8486	2479	753	39299	7733
Rządowy GOV	3973	2312	1755	796	2218	1516
Szkolnictwa wyższego HES	79010	34552	67818	28978	11192	5574
w tym szkoły wyższe of which higher edu- cation institutions	72297	31688	62796	26838	9501	4850
publiczne public	66260	29286	57440	24811	8820	4475
niepubliczne non-public	6037	2402	5356	2027	681	375
Prywatnych instytucji niekomercyjnych PNP	714	369	269	119	445	250

3. Działalność B+R według rodzajów przeważającej działalności (PKD) podmiotów realizujących/finansujących działalność B+R

3. *R&D by main economic activities (NACE) of entities conducting/funding R&D*

Klasyfikacje działalności

dane dotyczące działalności badawczo-naukowej prezentowane są w układzie Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD) opracowanej na podstawie Statystycznej Klasyfikacji Działalności Gospodarczej we Wspólnocie Europejskiej – NACE Rev.2. wprowadzonej z dniem 1 stycznia 2008 r. rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2007 r. (Dz. U. Nr 251, poz. 1885).

3.1. Nakłady

3.1. *Expenditures*

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

3.1.1. *Expenditures on R&D conducted in a reporting unit*

Nakłady na działalność badawczą i rozwojową można skategoryzować według rodzajów przeważającej działalności (PKD) podmiotów, które tymi nakładami dysponowały. Na potrzeby publikacji wyników badań statystycznych wyróżnione zostały następujące sekcje i działy PKD:

- Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo,
- Przemysł,
- Budownictwo,
- Usługi.

Z ogółu podmiotów aktywnych badawczo wyróżniono również podmioty wyspecjalizowane badawczo.

Podmioty wyspecjalizowane badawczo

informacje dotyczące podmiotów wyspecjalizowanych badawczo obejmują podmioty gospodarki narodowej, których głównym (statutowym) celem działalności jest prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych bądź ich bezpośrednie wsparcie.

W Polsce w 2016 r. ponad trzy czwarte nakładów na działalność B+R przypadło podmiotom prowadzącym działalność usługową (sekcje G-U Polskiej Klasyfikacji Działalności). Następnymi w kolejności był przemysł – 22,8% nakładów wewnętrznych ogółem, natomiast najmniejszy udział w nakładach miały podmioty z sekcji rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo oraz budownictwo (po 0,5%). Większość nakładów wewnętrznych poniesionych przez podmioty prowadzące działalność usługową i przemysłową stanowiły nakłady bieżące (odpowiednio 82,9% i 76,0% nakładów ogółem w usługach i przemyśle).

Udział nakładów wewnętrznych na działalność B+R podmiotów wyspecjalizowanych badawczo wyniósł w 2016 r. 46,7%. Ponad połowa tych nakładów przypadła szkołom wyższymi. Instytuty naukowe PAN oraz instytuty badawcze dysponowały środkami w wysokości 38,5% tych nakładów. Podmioty wyspecjalizowane badawczo przeznaczyły 14,3% swoich nakładów wewnętrznych na inwestycje, a z wydatków bieżących ponad połowa środków przypadła na nakłady osobowe.

Szkoły wyższe

obejmują jednostki stanowiące część systemu nauki polskiej i systemu edukacji narodowej, których ukończenie pozwala uzyskać dyplom stwierdzający ukończenie studiów wyższych i uzyskanie wykształcenia wyższego.

Instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk (PAN)

podstawowa jednostka naukowa Polskiej Akademii Nauk, posiadająca osobowość prawną. Działają na podstawie ustawy z dnia 30 IV 2010 r. o Polskiej Akademii Nauk (Dz. U. 2010 Nr 96, poz. 619). Do zadań instytutu naukowego należy w szczególności prowadzenie badań naukowych istotnych dla rozwoju kraju oraz upowszechnianie wyników tych badań. Instytut naukowy może prowadzić prace rozwojowe w określonym obszarze badawczym i zajmować się wdrażaniem wyników tych badań do gospodarki, może organizować pracownie gościnne w celu prowadzenia badań naukowych lub prac rozwojowych przez pracowników uczelni i innych jednostek naukowych, może także prowadzić studia doktoranckie i podyplomowe oraz inną działalność z zakresu kształcenia. Nadzór nad Akademią w zakresie zgodności działania jej organów z przepisami ustawowymi i statutem Akademii sprawuje Prezes Rady Ministrów.

Instytuty badawcze (resortowe) ¹⁶

obejmują państwowe jednostki organizacyjne wyodrębnione pod względem prawnym, organizacyjnym i ekonomiczno-finansowym, które prowadzą badania naukowe i prace rozwojowe ukierunkowane na ich wdrożenie i zastosowanie w praktyce. Instytuty badawcze posiadają osobowość prawną i tworzone są przez Radę Ministrów w drodze rozporządzenia, na wniosek ministra właściwego ze względu na planowaną działalność instytutu. Instytuty badawcze działają na podstawie ustawy z dnia 30 IV 2010 r. o instytutach badawczych (Dz. U. 2010 Nr 96, poz. 618).

Do podstawowej działalności instytutów należy:

- prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych,
- przystosowywanie wyników badań naukowych i prac rozwojowych do potrzeb praktyki,
- wdrażanie wyników badań naukowych i prac rozwojowych.

¹⁶ Instytuty badawcze mogą prowadzić produkcję aparatury i urządzeń, a także podejmować inną działalność gospodarczą bądź usługową na potrzeby kraju i eksportu w zakresie objętym przedmiotem ich działania. Szczegółowy przedmiot i zakres działania instytutu badawczego określa statut uchwalony przez radę naukową, zatwierdzony przez ministra sprawującego nadzór nad danym instytutem.

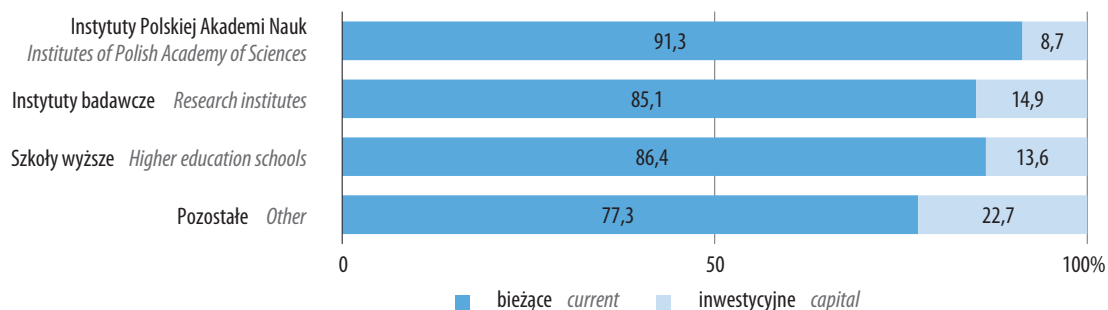
Tablica 1 (21). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według głównych kategorii nakładów oraz rodzajów działalności w 2016 r.Table 1 (21). *Intramural expenditures on R&D by main types of expenditures and types of activities in 2016*

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Liczba podmiotów ^a <i>Number of entities^a</i>	Nakłady <i>Expenditures</i>			
		ogółem <i>grand total</i>	bieżące <i>current</i>		inwestycyjne <i>capital</i>
			razem <i>total</i>	w tym osobowe of which <i>personnel</i>	
w mln zł <i>in mln zł</i>					
Ogółem <i>Total</i>	4871	17943,0	14592,9	8311,1	3350,2
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo <i>Agriculture, forestry and fishing</i>	26	90,1	#	42,9	#
Przemysł <i>Industry</i>	2311	4097,6	3114,7	1747,9	982,9
Budownictwo <i>Construction</i>	97	82,0	#	34,4	#
Usługi ^b <i>Services^b</i>	2437	13673,3	11341,8	6485,9	2331,6
Z ogółem podmioty wyspecjalizowane badawczo <i>Out of total research and development dedicated entities</i>	912	8376,5	7182,6	3656,0	1193,9
instytuty Polskiej Akademii Nauk <i>institutes of the Polish Academy of Sciences</i>	70	1168,7	1066,7	596,0	102,0
instytuty badawcze <i>research institutes</i>	115	2052,8	1747,3	872,1	305,6
w tym Państwowe Instytuty Badawcze <i>of which National Research Institutes</i>	17	486,6	433,2	218,0	53,4
szkoły wyższe <i>higher education institutions</i>	206	4196,8	3627,9	1793,8	569,0
pozostałe <i>other</i>	521	958,2	740,8	394,1	217,4

^a Aktywnych badawczo. ^b Sekcje G-U.^a *Research and development active.* ^b *Sections G-U.*

Wykres 11. Nakłady wewnętrzne podmiotów wyspecjalizowanych badawczo według głównych kategorii nakładów w 2016 r.

Chart 11. *Intramural expenditures of research and development dedicated entities by main categories of expenditures in 2016*



W 2016 r. roku ponad 55% nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową finansowanych było ze środków własnych podmiotów aktywnych badawczo. Wśród tych podmiotów największe nakłady własne przypadły sektorowi usług (61,7% nakładów własnych ogółem). Ponad jedną trzecią środków własnych dysponowały podmioty zaliczane do sekcji przemysł.

Środki własne podmiotów wyspecjalizowanych badawczo stanowiły 15,8% nakładów wewnętrznych ogółem tych jednostek. Ponad 30% tych środków posiadały instytuty badawcze. Najwięcej środków z zewnątrz na prowadzenie działalności B+R otrzymały szkoły wyższe (53,9% środków przekazanych podmiotom wyspecjalizowanym), z czego 88,4% zostało przekazanych przez instytucje dysponujące środkami publicznymi.

Tablica 2 (22). Pochodzenie środków na finansowanie działalności B+R według rodzaju działalności podmiotów realizujących prace badawcze i rozwojowe w 2016 r.

Table 2 (22). *Source of funds for financing R&D by types of activities of entities conducting R&D in 2016*

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Nakłady wewnętrzne ogółem <i>Total intramural expenditures</i>	Nakłady finansowane przez środki <i>Expenditures financed by</i>		
		własne <i>internal funds</i>	otrzymane <i>external funds</i>	
			ogółem <i>total</i>	w tym od instytucji dysponujących środkami publicznymi <i>of which from institutions disposing of public funds</i>
w mln zł <i>in mln zł</i>				
Ogółem <i>Total</i>	17943,0	9905,9	8037,2	6463,5
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo <i>Agriculture, forestry and fishing</i>	90,1	52,0	38,1	#
Przemysł <i>Industry</i>	4097,6	3672,3	425,3	314,9
Budownictwo <i>Construction</i>	82,0	70,4	11,6	7,2
Usługi ^a <i>Services^a</i>	13673,3	6111,2	7562,2	#

^a Sekcje G-U.

^a Sections G-U.

Tablica 2 (22). Pochodzenie środków na finansowanie działalności B+R według rodzaju działalności podmiotów realizujących prace badawcze i rozwojowe w 2016 r. (dok.)

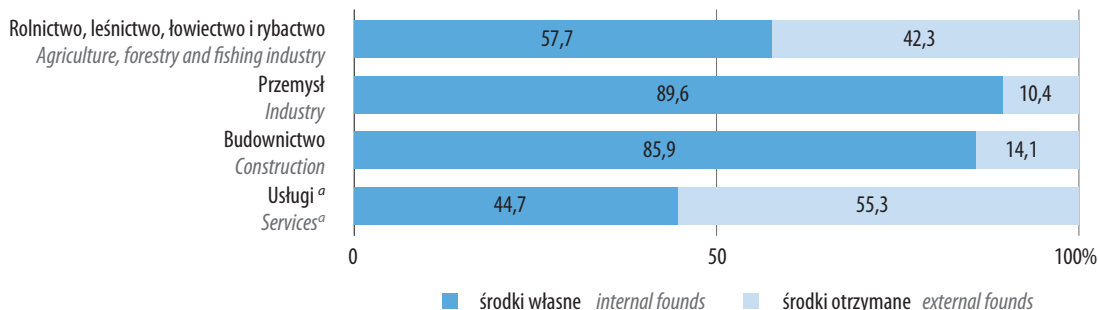
Table 2 (22). Source of funds for financing R&D by types of activities of entities conducting R&D in 2016 (cont.)

Wyszczególnienie Specification	Nakłady wewnętrzne ogółem Total intramural expenditures	Nakłady finansowane poprzez środki Expenditures financed by		
		własne internal funds	otrzymane external funds	
			ogółem total	w tym od instytucji dysponujących środkami publicznymi of which from institutions disposing of public funds
w mln zł in mln zł				
Z ogółem podmioty wyspecjalizowane badawczo Out of total research and development dedicated entities	8376,5	1319,9	7056,6	5902,9
instytuty Polskiej Akademii Nauk institutes of the Polish Academy of Sciences	1168,7	18,3	1150,4	1040,9
instytuty badawcze research institutes	2052,8	402,9	1649,9	1214,5
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	486,6	62,3	424,3	381,9
szkoły wyższe higher education institutions	4196,8	394,3	3802,6	3360,5
pozostałe other	958,2	504,4	453,7	287,0

a Sekcje G-U.
a Sections G-U.

Wykres 12. Udział środków na finansowanie działalności B+R według ich pochodzenia oraz rodzaju działalności podmiotów realizujących prace badawcze i rozwojowe w 2016 r.

Chart 12. Share of funding for R&D by sources and types of activities



a Sekcje G-U.
a Sections G-U.

W 2016 r. liczba podmiotów korzystających ze środków zagranicznych lub środków budżetowych przeznaczonych na projekty współfinansowane ze środków UE wyniosła 826. Większość z nich (67,8%) zaliczono do podmiotów prowadzących działalność usługową. Wśród jednostek korzystających z tych środków odnotowano 332 podmioty wyspecjalizowane badawczo.

Środki z zagranicy stanowiły 5,5% całkowitych nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową w Polsce. Ponad połowa środków zagranicznych została przekazana przez Komisję Europejską (52,0%), natomiast 30,5% pochodziło z przedsiębiorstw zagranicznych. Największym udziałem środków pochodzących z zagranicy dysponowały podmioty z sektora usług (91,1%), natomiast najmniejszym – podmioty z sekcji budownictwo (0,4%).

W badanym roku 67,0% środków otrzymanych z zagranicy na prowadzenie prac badawczych i rozwojowych przypadło podmiotom wyspecjalizowanym badawczo. Wśród tych środków 64,8% pochodziło z Komisji Europejskiej. Sektor przedsiębiorstw zagranicznych dofinansował podmioty wyspecjalizowane badawczo niemal w 20%.

Tablica 3 (23). Środki pozyskane z zagranicy na działalność B+R według źródeł ich pochodzenia oraz budżetowe przeznaczone na projekty współfinansowane ze środków UE według rodzajów działalności w 2016 r.

Table 3 (23). Funds from abroad on R&D by sources of funds and budgetary funds earmarked for projects co-financed from EU funds by types of activities in 2016

Wyszczególnienie Specification	Liczba podmiotów ^a Number of entities ^a	Środki z zagranicy Foreign funds			Środki budżetowe przeznaczone na projekty współfinansowane ze środków UE Budgetary funds earmarked for 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 mln zł					
Ogółem <i>Total</i>	826	981,1	510,2	299,5	441,6
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo <i>Agriculture, forestry and fishing</i>	4	6,4	#	#	2,0
Przemysł <i>Industry</i>	249	76,4	32,3	28,4	117,4
Budownictwo <i>Construction</i>	13	4,3	#	#	2,9
Usługi ^b <i>Services^b</i>	560	894,0	472,7	270,0	319,3
Z ogółem podmioty wyspecjalizowane badawczo <i>Out of total research and development dedicated entities</i>	332	657,6	426,3	128,9	256,0
instytuty Polskiej Akademii Nauk <i>institutes of the Polish Academy of Sciences</i>	54	83,3	52,8	5,7	73,7

^a Korzystających ze środków z zagranicy lub budżetowych przeznaczonych na projekty współfinansowane ze środków UE.

^b Sekcje G-U.

^a Using foreign or budgetary funds earmarked for projects co-financed from EU funds. ^b Sections G-U.

Tablica 3 (23). Środki pozyskane z zagranicy na działalność B+R według źródeł ich pochodzenia oraz budżetowe przeznaczone na projekty współfinansowane ze środków UE według rodzajów działalności w 2016 r. (dok.)

Table 3 (23). Funds from abroad on R&D by sources of funds and budgetary funds earmarked for projects co-financed from EU funds by types of activities in 2016 (cont.)

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Liczba podmiotów ^a <i>Number of entities^a</i>	Środki z zagranicy <i>Foreign funds</i>			Środki budżetowe przeznaczone na projekty współfinansowane ze środków UE <i>Budgetary funds earmarked for projects co-financed from EU funds</i>
		ogółem <i>total</i>	w tym pochodzące z <i>of which from</i>		
			Komisji Europejskiej <i>the European Commission</i>	przedsiębiorstw <i>business enterprises</i>	
w mln zł <i>in mln zł</i>					
instytuty badawcze <i>research institutes</i>	96	160,3	85,8	52,0	55,1
w tym Państwowe Instytuty Badawcze <i>of which National Research Institutes</i>	16	17,9	12,6	2,4	4,0
szkoły wyższe <i>higher education institutions</i>	84	303,1	246,0	12,7	104,6
pozostałe <i>other</i>	98	110,9	41,8	58,5	22,6

^a Korzystających ze środków z zagranicy lub budżetowych przeznaczonych na projekty współfinansowane ze środków UE.

^b Sekcje G-U.

^a Using foreign or budgetary funds earmarked for projects co-financed from EU funds. ^b Sections G-U.

Podmioty aktywne badawczo prowadzące działalność przemysłową przeznaczyły 3,2 mld zł na prowadzenie prac rozwojowych. Kwota ta stanowiła 79,2% nakładów na działalność B+R, którymi dysponowały te podmioty. Najmniejszą część nakładów podmioty z tej sekcji przeznaczyły na badania podstawowe (6,3%), z czego ponad 63% stanowiły nakłady bieżące. Najwyższą wartość nakładów przeznaczonych na badania stosowane odnotowano wśród podmiotów prowadzących działalność usługową – 2,2 mld zł, co stanowiło 76,8% nakładów ogółem na badania stosowane w działalności B+R w 2016 r..

Podmioty wyspecjalizowane badawczo przeznaczyły na badania podstawowe oraz badania stosowane odpowiednio 55,4% oraz 20,7% swoich nakładów wewnętrznych na B+R. Najwyższe nakłady na badania podstawowe wśród tych podmiotów poniosły szkoły wyższe (67,6% nakładów na badania podstawowe), natomiast na badania stosowane – instytuty badawcze (46,2% nakładów poniesionych przez podmioty wyspecjalizowane badawczo na badania stosowane).

Tablica 4 (24). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów badań i działalności w 2016 r.
Table 4 (24). Intramural expenditures on R&D by types of R&D and types of activities in 2016

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Total</i>	Nakłady przeznaczone na <i>Expenditures on</i>		
		badania podstawowe <i>basic research</i>	badania stosowane ^a <i>applied research^a</i>	prace rozwojowe <i>experimental development</i>
w mln zł <i>in mln zł</i>				
OGÓŁEM <i>TOTAL</i>				
Ogółem <i>Total</i>	17943,0	5403,1	2824,4	9715,6
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo <i>Agriculture, forestry and fishing</i>	90,1	#	47,7	#
Przemysł <i>Industry</i>	4097,6	257,2	596,2	3244,3
Budownictwo <i>Construction</i>	82,0	#	11,7	#
Usługi ^b <i>Services^b</i>	13673,3	5115,4	2168,8	6389,1
Z ogółem podmioty wyspecjalizowane badawczo <i>Out of total research and development dedicated entities</i>	8376,5	4636,5	1730,2	2009,7
instytuty Polskiej Akademii Nauk <i>institutes of the Polish Academy of Sciences</i>	1168,7	986,0	95,4	87,2
instytuty badawcze <i>research institutes</i>	2052,8	442,3	800,2	810,4
w tym Państwowe Instytuty Badawcze <i>of which National Research Institutes</i>	486,6	110,7	174,8	201,1
szkoły wyższe <i>higher education institutions</i>	4196,8	3132,6	618,0	446,3
pozostałe <i>other</i>	958,2	75,7	216,6	665,8
W TYM NAKŁADY BIEŻĄCE <i>OF WHICH CURRENT EXPENDITURES</i>				
Ogółem <i>Total</i>	14592,9	4504,3	2455,1	7633,5
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo <i>Agriculture, forestry and fishing</i>	#	#	42,7	#
Przemysł <i>Industry</i>	3114,7	162,2	478,8	2473,7
Budownictwo <i>Construction</i>	#	#	10,8	#
Usługi ^b <i>Services^b</i>	11341,8	4312,5	1922,8	5106,5
Z ogółem podmioty wyspecjalizowane badawczo <i>Out of total research and development dedicated entities</i>	7182,6	4053,2	1542,4	1586,9
instytuty Polskiej Akademii Nauk <i>institutes of the Polish Academy of Sciences</i>	1066,7	895,5	90,0	81,2
instytuty badawcze <i>research institutes</i>	1747,3	376,6	710,0	660,8

^a Łącznie z nakładami na badania przemysłowe. ^b Sekcje G-U.
^a Including expenditures on industrial research. ^b Sections G-U.

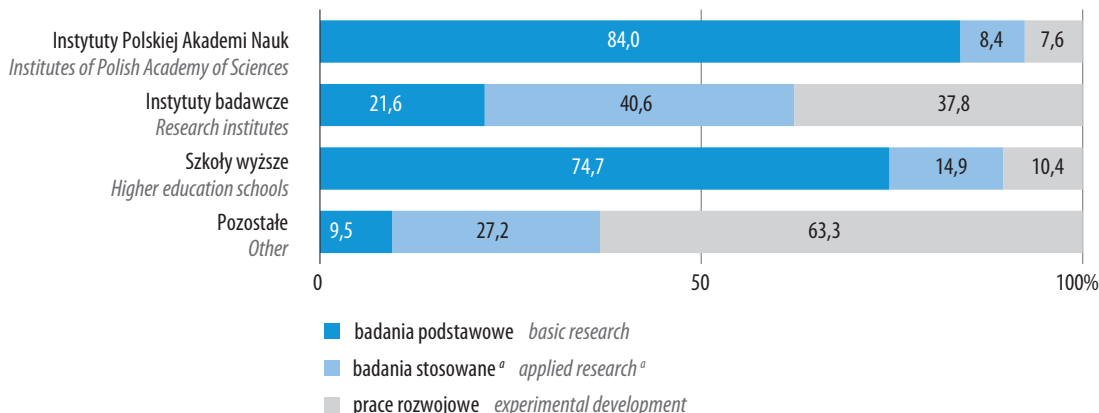
Tablica 4 (24). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów badań i działalności w 2016 r. (dok.)
 Table 4 (24). *Intramural expenditures on R&D by types of R&D and types of activities in 2016 (cont.)*

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Total</i>	Nakłady przeznaczone na <i>Expenditures on</i>		
		badania podstawowe <i>basic research</i>	badania stosowane ^a <i>applied research^a</i>	prace rozwojowe <i>experimental development</i>
w mln zł <i>in mln zł</i>				
W TYM NAKŁADY BIEŻĄCE (dok.) <i>OF WHICH CURRENT EXPENDITURES (cont.)</i>				
w tym Państwowe Instytuty Badawcze <i>of which National Research Institutes</i>	433,2	92,8	164,1	176,3
szkoły wyższe <i>higher education institutions</i>	3627,9	2710,5	541,4	376,0
pozostałe <i>other</i>	740,8	70,7	201,1	469,0

a łącznie z nakładami na badania przemysłowe. b Sekcje G-U.
 a Including expenditures on industrial research. b Sections G-U.

Wykres 13. Udział nakładów bieżących na działalność B+R według rodzajów badań wśród podmiotów wyspecjalizowanych badawczo w 2016 r.

Chart 13. *Share of current expenditures on R&D by types of research among research and development dedicated entities in 2016*



a łącznie z nakładami na badania przemysłowe.
 a Including expenditures on industrial research.

Największe nakłady wewnętrzne poniesione przez podmioty wyspecjalizowane badawczo odnotowano w dziedzinie nauk inżynierskich i technicznych (33,6% nakładów ogółem jakimi dysponowały te podmioty). Na dziedzinę nauk przyrodniczych podmioty wyspecjalizowane badawczo przeznaczyły 27,3% swych nakładów wewnętrznych. Najniższe nakłady na działalność badawczą i rozwojową wśród podmiotów wyspecjalizowanych odnotowano w dziedzinie nauk humanistycznych i sztuki.

Tablica 5 (25). Nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową według dziedzin B+R oraz rodzajów działalności w 2016 r.Table 5 (25). *Intramural expenditures on research and experimental development by fields of R&D and types of activities in 2016*

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Dziedziny B+R <i>Fields of R&D</i>						
	ogółem <i>total</i>	nauki przyrodnicze <i>natural sciences</i>	nauki inżynieryjne i techniczne <i>engineering and technology</i>	nauki medyczne i o zdrowiu <i>medical and health sciences</i>	nauki rolnicze i weterynaryjne <i>agricultural and veterinary sciences</i>	nauki społeczne <i>social sciences</i>	nauki humanistyczne i sztuka <i>humanities and arts</i>
	w mln zł <i>in mln zł</i>						
Ogółem <i>Total</i>	17943,0	4508,0	8950,9	1747,4	776,5	1304,8	655,4
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo <i>Agriculture, forestry and fishing</i>	90,1	#	#	#	#	#	#
Przemysł <i>Industry</i>	4097,6	278,1	3434,1	326,8	52,4	#	#
Budownictwo <i>Construction</i>	82,0	#	#	#	#	#	#
Usługi ^a <i>Services ^a</i>	13673,3	4227,2	5438,7	1420,5	632,9	#	#
Z ogółem podmioty wyspecjalizowane badawczo <i>Out of total research and development dedicated entities</i>	8376,5	2283,1	2814,5	1261,2	642,3	766,2	609,2
instytuty Polskiej Akademii Nauk <i>institutes of the Polish Academy of Sciences</i>	1168,7	681,0	147,0	145,3	71,0	33,0	91,3
instytuty badawcze <i>research institutes</i>	2052,8	361,7	1050,1	267,7	#	93,6	#
w tym Państwowe Instytuty Badawcze <i>of which National Research Institutes</i>	486,6	168,9	78,9	#	153,4	#	#
szkoły wyższe <i>higher education institutions</i>	4196,8	1109,2	1127,2	589,8	235,9	625,1	509,6
pozostałe <i>other</i>	958,2	131,0	490,3	258,4	#	14,5	#

^a Sekcje G-U.^a Sections G-U.

3.1.2. Nakłady na prace B+R realizowane poza jednostką sprawozdawczą (prace zlecane innym podmiotom lub prace finansowane)

3.1.2. Expenditures on R&D conducted outside a reporting unit (outsourced to other entities or financed)

W 2016 r. najwyższe nakłady zewnętrzne na prace B+R poniosły podmioty prowadzące działalność przemysłową (55,2% nakładów zewnętrznych ogółem) i usługową (43,4%). Te pierwsze ponad jedną trzecią nakładów zewnętrznych przekazały podmiotom krajowym, z czego tylko 4,1% stanowił transfer środków. Całkowity koszt zakupu usług B+R przez podmioty z sekcji przemysł wyniósł ponad 95% ich nakładów zewnętrznych.

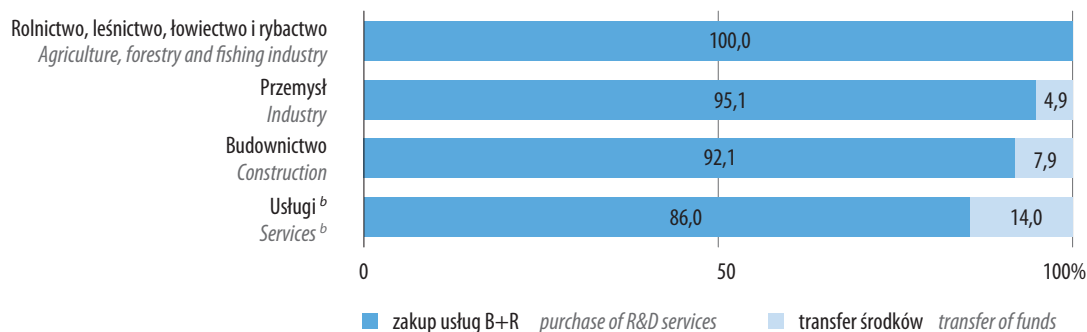
Tablica 6 (26). Nakłady zewnętrzne na działalność B+R według źródeł pochodzenia środków oraz rodzajów działalności w 2016 r.

Table 6 (26). Extramural expenditures on R&D by sources of funds and types of activities in 2016

Wyszczególnienie Specification	Środki przekazane innym podmiotom Funds transferred to other entities						
	ogółem grand total	z kraju from a country			z zagranicy from abroad		
		razem total	z tego of which		razem total	z tego of which	
			zakup usług B+R purchase of R&D services	transfer środków transfer of funds		zakup usług B+R purchase of R&D services	transfer środków transfer of funds
w tys. zł in thous. zł							
Ogółem Total	3407,0	2001,8	1806,3	195,4	1405,3	1300,8	104,5
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	45,1	#	#	-	#	#	-
Przemysł Industry	1880,2	652,2	625,4	26,8	1228,0	1162,6	65,5
Budownictwo Construction	3,2	#	2,4	#	#	#	#
Usługi ^a Services ^a	1478,5	1306,2	#	#	172,4	#	#
Z ogółem podmioty wyspecja- lizowane badawczo Out of total research and devel- opment dedicated entities	477,9	387,8	242,1	145,8	90,1	55,5	34,6
instytuty Polskiej Akademii Nauk institutes of the Polish Academy of Sciences	26,3	16,4	4,4	12,1	9,8	#	#
instytuty badawcze research institutes	117,5	103,1	75,4	27,7	14,4	11,7	2,8
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	15,7	#	9,9	#	#	#	-
szkoły wyższe higher education institutions	179,5	157,7	64,4	93,3	21,7	9,3	12,4
pozostałe other	154,7	110,6	97,9	12,7	44,1	#	#

^a Sekcje G-U.

^a Sections G-U.

Wykres 14. Udział nakładów zewnętrznych na działalność B+R według źródeł pochodzenia środków^a oraz rodzajów działalności w 2016 r.Chart 14. Share of extramural expenditures on R&D by source of funds^a and types of activities in 2016

a Środki przekazane podmiotom krajowym i zagranicznym. b Sekcje G-U.
 a Funds transferred to domestic and foreign entities. b Sections G-U.

3.2. Wyposażenie w aparaturę naukowo-badawczą**3.2. Research equipment**

Liczba podmiotów posiadających aparaturę naukowo-badawczą stanowiła 26,1% ogółu podmiotów aktywnych badawczo odnotowanych w 2016 r. Ponad połowa tych podmiotów prowadziła działalność usługową, a najmniejszą liczbę podmiotów posiadających taką aparaturę odnotowano w sekcji rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo. Wśród podmiotów wyspecjalizowanych badawczo posiadających aparaturę badawczo-naukową dominowały szkoły wyższe (29,4% tych podmiotów).

Na koniec 2016 r. wartość brutto aparatury naukowo-badawczej, będącej w posiadaniu podmiotów prowadzących określoną działalność, w stosunku do całkowitej wartości brutto tej aparatury wyniosła: 86,2% – w usługach, 13,4% – w przemyśle, 0,4% – w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie.

Podmioty wyspecjalizowane badawczo dysponowały aparaturą o łącznej wartości brutto stanowiącej 79,7% wartości brutto aparatury naukowo-badawczej w działalności B+R. Wartość aparatury naukowo-badawczej, będącej w posiadaniu szkół wyższych, obejmowała 63,1% wartości brutto aparatury należącej do podmiotów wyspecjalizowanych badawczo. Instytuty naukowe PAN, łącznie z instytutami badawczymi, dysponowały na koniec 2016 r. aparaturą, której wartość stanowiła ponad jedną trzecią wartości brutto aparatury podmiotów wyspecjalizowanych.

Tablica 7 (27). Aparatura naukowo-badawcza zaliczona do środków trwałych według rodzajów działalności w 2016 r.

Table 7 (27). Research equipment classified as fixed assets by types of activities in 2016

Wyszczególnienie Specification	Liczba podmiotów ^a Number of entities ^a	Wartość brutto (ceny bieżące) w mln zł Gross value (current prices) in mln zł	Stopień zużycia w % Degree of consumption in %
		stan w dniu 31 XII as of 31XII	
Ogółem Total	1272	16530,5	77,2
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	7	61,4	87,0
Przemysł Industry	580	2212,1	56,5
Budownictwo Construction	19	4,8	30,7

a Posiadających aparaturę.
 a Possessing equipment.

Tablica 7 (27). Aparatura naukowo-badawcza zaliczona do środków trwałych według rodzajów działalności w 2016 r. (dok.)Table 7 (27). *Research equipment classified as fixed assets by types of activities in 2016 (cont.)*

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Liczba podmiotów ^a <i>Number of entities^a</i>	Wartość brutto (ceny bieżące) w mln zł <i>Gross value (current prices) in mln zł</i>	Stopień zużycia w % <i>Degree of consumption in %</i>
		stan w dniu 31 XII <i>as of 31XII</i>	
Usługi ^b <i>Services^b</i>	666	14252,2	80,4
Z ogółem podmioty wyspecjalizowane badawczo <i>Out of total research and development dedicated entities</i>	415	13170,7	82,2
instytuty Polskiej Akademii Nauk <i>institutes of the Polish Academy of Sciences</i>	62	1379,2	85,5
instytuty badawcze <i>research institutes</i>	107	3225,3	81,3
w tym Państwowe Instytuty Badawcze <i>of which National Research Institutes</i>	16	755,2	82,3
szkoły wyższe <i>higher education institutions</i>	122	8305,4	82,9
pozostałe <i>other</i>	124	260,9	55,3

a Posiadających aparaturę. b Sekcje G-U.
a Possessing equipment. b Sections G-U.

3.3. Personel B+R

3.3. R&D personnel

W 2016 r. w skład personelu B+R weszło 85,9% osób z podmiotów prowadzących działalność usługową oraz 13,2% osób z podmiotów zaliczanych do przemysłu. Personel należący do podmiotów z sekcji budownictwo oraz rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo stanowił łącznie niecały 1% personelu w działalności B+R. Wśród personelu wewnętrznego wyróżniono pracowników naukowo-badawczych oraz techników i pracowników równorzędnych. Największą grupę badaczy stanowili pracownicy podmiotów należących do sektora usług – 85,8% badaczy ogółem. Niemal co dziesiąty pracownik naukowo-badawczy znalazł zatrudnienie w przemyśle, przy czym badacze stanowili aż 68,7% pracujących w podmiotach prowadzących tego rodzaju działalność. Technicy oraz pracownicy równorzędni w liczbie 23,8 tys. osób, w głównej mierze obejmowali personel podmiotów prowadzących działalność usługową (76,7% ogółu techników i pracowników równorzędnych) oraz przemysłową (21,6%).

W skład pracujących w podmiotach wyspecjalizowanych badawczo weszło 79,8% badaczy oraz 11,7% techników lub pracowników równorzędnych. Większość pracowników naukowo-badawczych stanowiło kadre uczelni wyższych (78,8% badaczy pracujących w podmiotach wyspecjalizowanych badawczo), z czego 43,8% to kobiety.

Tablica 8 (28). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według grup zawodów oraz rodzajów działalności w 2016 r.

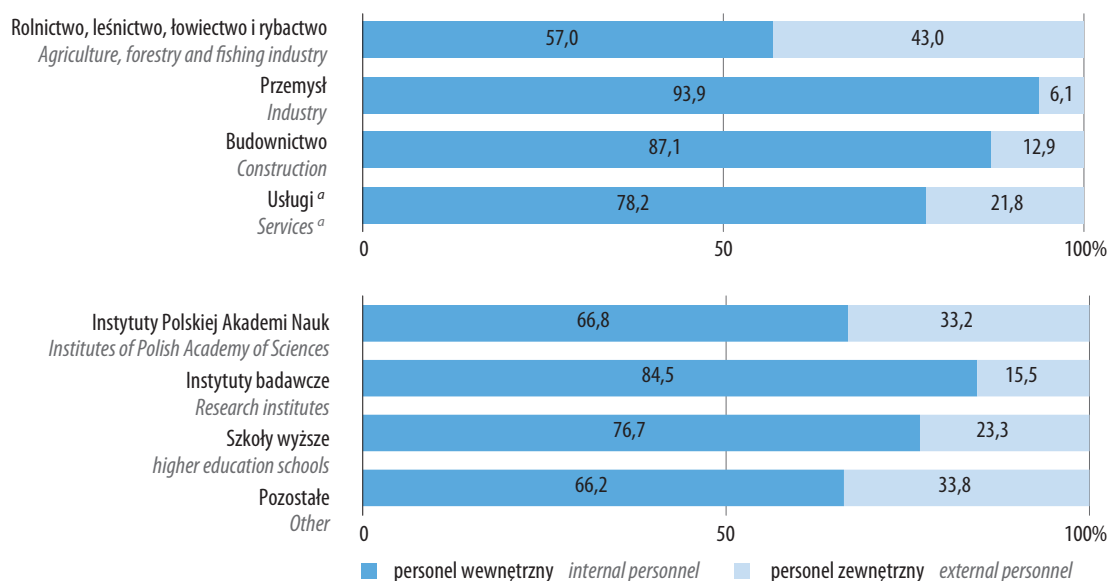
Table 8 (28). Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit by R&D functions and types of activities in 2016

Wyszczególnienie Specification	Personel B+R R&D personnel					
	ogółem grand total	wewnętrzny internal				zewnętrzny external
		razem total	pracownicy naukowo- badawczy researchers	technicy i pracowni- cy równo- rzędni technicians and equiva- lent staff	pozostały other supporting staff	
	w osobach in persons					
Ogółem Total	213971	171610	132547	23847	15216	42361
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	1231	702	251	239	212	529
Przemysł Industry	28212	26479	18194	5154	3131	1733
Budownictwo construction	707	616	364	156	96	91
Usługi ^a Services ^a	183821	143813	113738	18298	11777	40008
Z ogółem podmioty wyspecjalizo- wane badawczo Out of total research and develop- ment dedicated entities	150401	114889	91708	13439	9742	35512
instytuty Polskiej Akademii Nauk institutes of the Polish Academy of Sciences	12153	8114	5399	1576	1139	4039
instytuty badawcze research institutes	21108	17846	10146	4685	3015	3262
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	5948	4299	1729	1819	751	1649
szkoły wyższe higher education institutions	108817	83418	72297	6285	4836	25399
pozostałe other	8323	5511	3866	893	752	2812

^a Sekcje G-U.^a Sections G-U.

Wykres 15. Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według grup zawodów oraz rodzajów działalności w 2016 r.

Chart 15. Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit by categories of personnel and types of activities in 2016



^a Sekcje G-U.
^a Sections G-U.

Wśród personelu B+R podmiotów wyspecjalizowanych badawczo ponad połowa osób (55,2%) posiadała co najmniej tytuł naukowy doktora, przy czym 89,7% z nich zaliczono do personelu wewnętrznego. Ponad 42% osób posiadających tytuł lub stopień naukowy było płci żeńskiej. 83,2% tych osób stanowiło personel uczelni wyższych (z czego 92,6% to personel wewnętrzny), natomiast 7,4% – personel instytutów naukowych PAN (75,3% – personel wewnętrzny).

Tablica 9 (29). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według stopni i tytułów naukowych/zawodowych oraz rodzajów działalności w 2016 r.

Table 9 (29). Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit by academic degrees/titles and types of activities in 2016

Wyszczególnienie Specification	Personel B+R R&D personnel					pozostały with other education level
	ogółem total	z tytułem profesora with professor title	ze stopniem naukowym with academic degree of		z tytułem zawo- dowym magistra lub równo- rzędnym ^a with mas- ter's degree or equiva- lent ^a	
			doktora habilitowa- nego habilitated doctor	doktora doctor (PhD)		
w osobach in persons						
OGÓŁEM TOTAL						
Ogółem Total	213971	14787	20900	51340	102893	24051

^a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji ISCED (poziomy 5-7).
^a According to the International Standard Classification of Education ISCED (levels 5-7).

Tablica 9 (29). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według stopni i tytułów naukowych/zawodowych oraz rodzajów działalności w 2016 r. (cd.)Table 9 (29). *Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit by academic degrees/titles and types of activities in 2016 (cont.)*

Wyszczególnienie Specification	Personel B+R R&D personnel					
	ogółem total	z tytułem profesora with professor title	ze stopniem naukowym with academic degree of		z tytułem zawodowym magistra lub równorzędnym ^a with master's degree or equivalent ^a	pozostały with other education level
			doktora habilitowanego habilitated doctor	doktora doctor (PhD)		
w osobach in persons						
OGÓŁEM (dok.) TOTAL (cont.)						
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo <i>Agriculture, forestry and fishing</i>	1231	#	#	#	#	#
Przemysł <i>Industry</i>	28212	140	89	1128	20377	6478
Budownictwo <i>Construction</i>	707	#	#	#	471	#
Usługi ^b <i>Services^b</i>	183821	14589	20784	50043	#	#
Z ogółem podmioty wyspecjalizowane badawczo <i>Out of total research and development dedicated entities</i>	150401	14307	20437	48316	54971	12370
instytuty Polskiej Akademii Nauk <i>institutes of the Polish Academy of Sciences</i>	12153	1477	1302	3357	4978	1039
instytuty badawcze <i>research institutes</i>	21108	#	#	3832	11262	4157
w tym Państwowe Instytuty Badawcze <i>of which National Research Institutes</i>	5948	278	222	884	3039	1525
szkoły wyższe <i>higher education institutions</i>	108817	11193	18032	39874	33790	5928
pozostałe <i>other</i>	8323	#	#	1253	4941	1246
PERSONEL WEWNĘTRZNY INTERNAL PERSONNEL						
Ogółem Total	171610	11677	19076	46281	76030	18546
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo <i>Agriculture, forestry and fishing</i>	702	#	#	88	#	291
Przemysł <i>Industry</i>	26479	55	38	954	19265	6167
Budownictwo <i>Construction</i>	616	#	#	18	#	161

a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji ISCED (poziomy 5-7). b Sekcje G-U.
a According to the International Standard Classification of Education ISCED (levels 5-7). b Sections G-U.

Tablica 9 (29). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według stopni i tytułów naukowych/zawodowych oraz rodzajów działalności w 2016 r. (cd.)

Table 9 (29). Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit by academic degrees/titles and types of activities in 2016 (cont.)

Wyszczególnienie Specification	Personel B+R R&D personnel					
	ogółem total	z tytułem profesora with professor title	ze stopniem naukowym with academic degree of		z tytułem zawodowym magistra lub równorzędnym ^a with master's degree or equivalent ^a	pozostały with other education level
			doktora habilitowanego habilitated doctor	doktora doctor (PhD)		
w osobach in persons						
PERSONEL WEWNĘTRZNY (dok.) INTERNAL PERSONNEL (cont.)						
Usługi ^b Services ^b	143813	11601	19016	45221	56048	11927
Z ogółem podmioty wyspecjalizowane badawczo Out of total research and development dedicated entities	114889	11485	18873	44130	32174	8227
instytuty Polskiej Akademii Nauk institutes of the Polish Academy of Sciences	8114	937	1024	2657	2653	843
instytuty badawcze research institutes	17846	670	806	3575	9549	3246
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	4299	137	182	785	2362	833
szkoły wyższe higher education institutions	83418	9798	16982	37189	16227	3222
pozostałe other	5511	80	61	709	3745	916
PERSONEL ZEWNĘTRZNY EXTERNAL PERSONNEL						
Ogółem Total	42361	3110	1824	5059	26863	5505
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	529	#	-	#	#	#
Przemysł Industry	1733	85	51	174	1112	311
Budownictwo Construction	91	#	5	#	#	#
Usługi ^b Services ^b	40008	2988	1768	4822	#	#
Z ogółem podmioty wyspecjalizowane badawczo Out of total research and development dedicated entities	35512	2822	1564	4186	22797	4143

a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji ISCED (poziomy 5-7). b Sekcje G-U.

a According to the International Standard Classification of Education ISCED (levels 5-7). b Sections G-U.

Tablica 9 (29). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według stopni i tytułów naukowych/zawodowych oraz rodzajów działalności w 2016 r. (dok.)Table 9 (29). *Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit by academic degrees/titles and types of activities in 2016 (cont.)*

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Personel B+R <i>R&D personnel</i>					
	ogółem <i>total</i>	z tytułem profesora <i>with professor title</i>	ze stopniem naukowym <i>with academic degree of</i>		z tytułem zawodowym magistra lub równorzędnym ^a <i>with master's degree or equivalent^a</i>	pozostały <i>with other education level</i>
			doktora habilitowanego <i>habilitated doctor</i>	doktora <i>doctor (PhD)</i>		
w osobach <i>in persons</i>						
PERSONEL ZEWNĘTRZNY (dok.) <i>EXTERNAL PERSONNEL (cont.)</i>						
instytuty Polskiej Akademii Nauk <i>institutes of the Polish Academy of Sciences</i>	4039	540	278	700	2325	196
instytuty badawcze <i>research institutes</i>	3262	#	#	257	1713	911
w tym Państwowe Instytuty Badawcze <i>of which National Research Institutes</i>	1649	141	40	99	677	692
szkoły wyższe <i>higher education institutions</i>	25399	1395	1050	2685	17563	2706
pozostałe <i>other</i>	2812	#	#	544	1196	330

a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji ISCED (poziomy 5-7). b Sekcje G-U.
a According to the International Standard Classification of Education ISCED (levels 5-7). b Sections G-U.

Tablica 10 (30). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według rodzajów działalności w 2016 r.Table 10 (30). *Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit in full-time equivalents by types of activities in 2016*

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Personel B+R <i>R&D personnel</i>		Z liczby ogółem <i>Of grand total</i>			
	ogółem <i>grand total</i>	w tym pracownicy naukowo-badawczy <i>of which researchers</i>	personel wewnętrzny <i>internal personnel</i>		personel zewnętrzny <i>external personnel</i>	
			razem <i>total</i>	w tym pracownicy naukowo-badawczy <i>of which researchers</i>	razem <i>total</i>	w tym pracownicy naukowo-badawczy <i>of which researchers</i>
w EPC <i>in FTE</i>						
Ogółem <i>Total</i>	130382,9	101755,7	111789,3	88164,8	18593,6	13590,9
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo <i>Agriculture, forestry and fishing</i>	#	266,0	609,7	237,5	#	28,5

Tablica 10 (30). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według rodzajów działalności w 2016 r. (dok.)Table 10 (30). *Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit in full-time equivalents by types of activities in 2016 (cont.)*

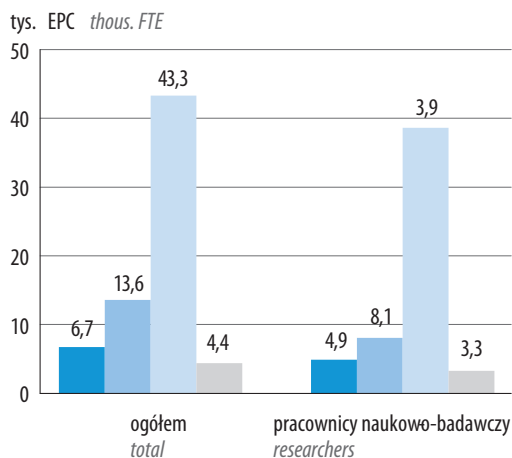
Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Personel B+R <i>R&D personnel</i>		Z liczby ogółem <i>Of grand total</i>			
	ogółem <i>grand total</i>	w tym pracownicy naukowo-badawczy of which researchers	personel wewnętrzny <i>internal personnel</i>		personel zewnętrzny <i>external personnel</i>	
			razem <i>total</i>	w tym pracownicy naukowo-badawczy of which researchers	razem <i>total</i>	w tym pracownicy naukowo-badawczy of which researchers
Przemysł <i>Industry</i>	22288,1	15831,2	20816,8	14939,6	1471,3	891,6
Budownictwo <i>Construction</i>	#	332,9	462,1	296,2	#	36,7
Usługi ^a <i>Services ^a</i>	106695,0	85325,6	89900,7	72691,5	16794,3	12634,1
Z ogółem podmioty wyspecjalizowane badawczo <i>Out of total research and development dedicated entities</i>	82005,9	65551,5	68000,7	54804,4	14005,2	10747,1
instytuty Polskiej Akademii Nauk <i>institutes of the Polish Academy of Sciences</i>	9179,3	6509,1	6751,1	4882,5	2428,2	1626,6
instytuty badawcze <i>research institutes</i>	15066,1	8629,6	13579,4	8067,8	1486,7	561,8
w tym Państwowe Instytuty Badawcze <i>of which National Research Institutes</i>	#	1457,6	3357,8	1244,7	#	212,9
szkoły wyższe <i>higher education institutions</i>	52244,3	46528	43305,4	38590,6	8938,9	7937,4
pozostałe <i>other</i>	5516,2	3884,8	4364,8	3263,5	1151,4	621,3

^a Sekcje G-U.^a Sections G-U.

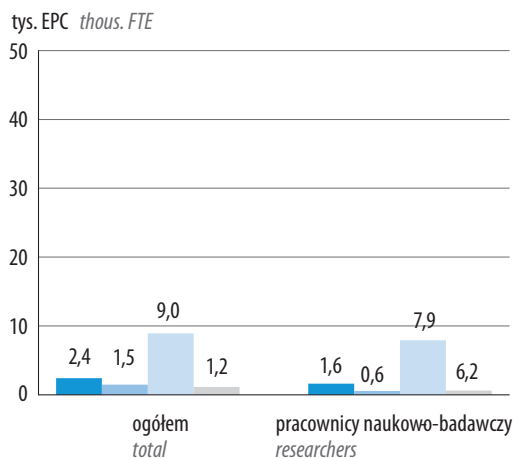
Wykres 16. Personel zaangażowany w działalność B+R w podmiotach wyspecjalizowanych badawczo w ekwiwalentach pełnego czasu pracy w 2016 r.

Chart 16. Personnel engaged in R&D in research and development dedicated entities in full-time equivalents in 2016

Personel wewnętrzny Internal personnel



Personel zewnętrzny External personnel



- instytuty Polskiej Akademii Nauk institutes of the Polish Academy of Sciences
- instytuty badawcze research institutes
- szkoły wyższe higher education schools
- pozostałe other

Tablica 11 (31). Relacja nakładów wewnętrznych do personelu B+R według rodzajów działalności w 2016 r.

Table 11 (31). Ratio of intramural expenditures to R&D personnel by types of activities in 2016

Wyszczególnienie Specification	Ogółem Total	W tym nakłady osobo- we i bezosobowe Of which personnel and impersonal expenditures	Z ogółem środki budżetowe ^a Out of total budgetary funds ^a
Ogółem Total	137,6	71,0	49,6
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	#	#	#
Przemysł Industry	183,8	81,4	14,1
Budownictwo Construction	#	#	#
Usługi ^b Services ^b	128,2	69,0	#
Z ogółem podmioty wyspecjalizowane badawczo Out of total research and development dedicated entities	102,1	50,0	72,0

^a Otrzymane od instytucji dysponujących środkami publicznymi. ^b Sekcje G-U.

^a Received from institutions disposing of public funds. ^b Sections G-U.

Tablica 11 (31). Relacja nakładów wewnętrznych do personelu B+R według rodzajów działalności w 2016 r. (dok.)
 Table 11 (31). Ratio of intramural expenditures to R&D personnel by types of activities in 2016 (cont.)

Wyszczególnienie Specification	Ogółem Total	W tym nakłady osobo- we i bezosobowe Of which personnel and impersonal expenditures	Z ogółem środki budżetowe ^a Out of total budgetary funds ^a
instytuty Polskiej Akademii Nauk institutes of the Polish Academy of Sciences	127,3	73,0	113,4
instytuty badawcze research institutes	136,3	59,6	80,6
w tym Państwowe Instytuty Badawcze of which National Research Institutes	#	#	#
szkoły wyższe higher education institutions	80,3	40,2	64,3
pozostałe other	173,7	78,6	52,0

a Otrzymane od instytucji dysponujących środkami publicznymi. b Sekcje G-U.
 a Received from institutions disposing of public funds. b Sections G-U.

Tablica 12 (32). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według wykształcenia oraz rodzajów działalności podmiotów prowadzących działalność B+R w 2016 r.

Table 12 (32). Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit by education level and types of activities of entities conducting R&D in 2016

Wyszczególnienie Specification	Pracownicy naukowo- -badawczy Researchers		Z liczby ogółem Of grand total			
			co najmniej ze stopniem doktora with at least PhD degree		z pozostałym wykształceniem with other education 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	132547	48297	75050	31623	57497	16674
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	251	142	118	49	133	93
Przemysł Industry	18194	3870	1031	294	17163	3576
Budownictwo Construction	364	52	19	3	345	49
Usługi ^a Services ^a	113738	44233	73882	31277	39856	12956

a Sekcje G-U.
 a Sections G-U.

Tablica 12 (32). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według wykształcenia oraz rodzajów działalności podmiotów prowadzących działalność B+R w 2016 r. (dok.)Table 12 (32). *Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit by education level and types of activities of entities conducting R&D in 2016 (cont.)*

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Pracownicy naukowo- -badawczy <i>Researchers</i>		Z liczby ogółem <i>Of grand total</i>			
			co najmniej ze stopniem doktora <i>with at least PhD degree</i>		z pozostałym wykształceniem <i>with other education level</i>	
	ogółem <i>grand total</i>	w tym kobiety <i>of which women</i>	razem <i>total</i>	w tym kobiety <i>of which women</i>	razem <i>total</i>	w tym kobiety <i>of which women</i>
	w osobach <i>in persons</i>					
Z ogółem podmioty wyspecjalizowane badawczo <i>Out of total research and development dedicated entities</i>	91708	39438	72617	30882	19091	8556
instytuty Polskiej Akademii Nauk <i>institutes of the Polish Academy of Sciences</i>	5399	2341	4294	1831	1105	510
instytuty badawcze <i>research institutes</i>	10146	4037	4725	1901	5421	2136
w tym Państwowe Instytuty Badawcze <i>of which National Research Institutes</i>	1729	840	#	#	#	#
szkoły wyższe <i>higher education institutions</i>	72297	31688	62796	26838	9501	4850
pozostałe <i>other</i>	3866	1372	802	312	3064	1060

4. Działalność B+R według województw

4. R&D by voivodships

4.1. Nakłady

4.1. Expenditures

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

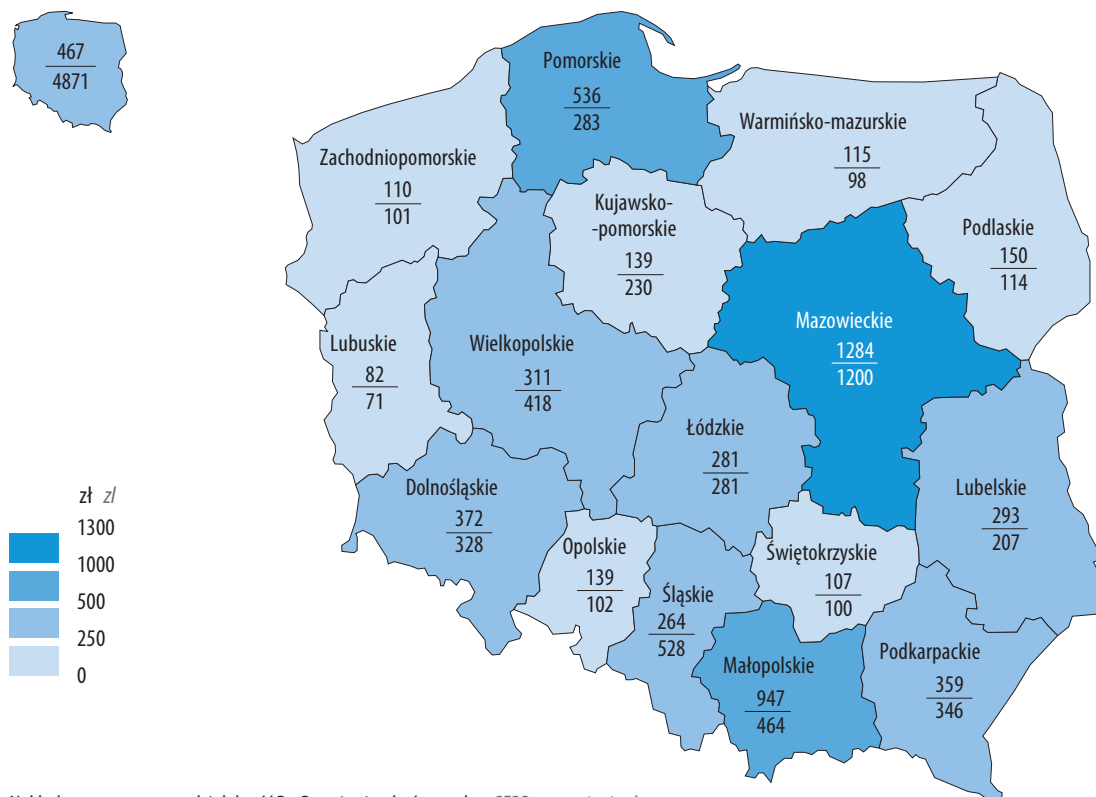
4.1.1. Expenditures on R&D conducted in a reporting unit

W 2016 r. ponad jedną trzecią nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową poniosły podmioty zlokalizowane w województwie mazowieckim. Jednocześnie odnotowano spadek nakładów na B+R w tym województwie o 1,0% w stosunku do 2015 r. Ponad jedną piątą nakładów wewnętrznych województwa mazowieckiego przeznaczono na inwestycje, co stanowiło 45% nakładów inwestycyjnych na działalność B+R w Polsce. Najmniejszym udziałem w nakładach wewnętrznych charakteryzowały się województwa lubuskie i świętokrzyskie – odpowiednio 0,5% i 0,7% nakładów ogółem na B+R. Głównym czynnikiem powodującym taki rozkład nakładów było rozmieszczenie jednostek aktywnych badawczo w obrębie największych miast w kraju. W przypadku województw lubuskiego i świętokrzyskiego liczba podmiotów aktywnych badawczo wyniosła łącznie 171, co stanowiło jedynie 3,5% tych podmiotów w działalności B+R.

Mapa 1. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R na 1 mieszkańca według województw w 2016 r.

Map 1.

Intramural expenditures on R&D per 1 resident by voivodships in 2016



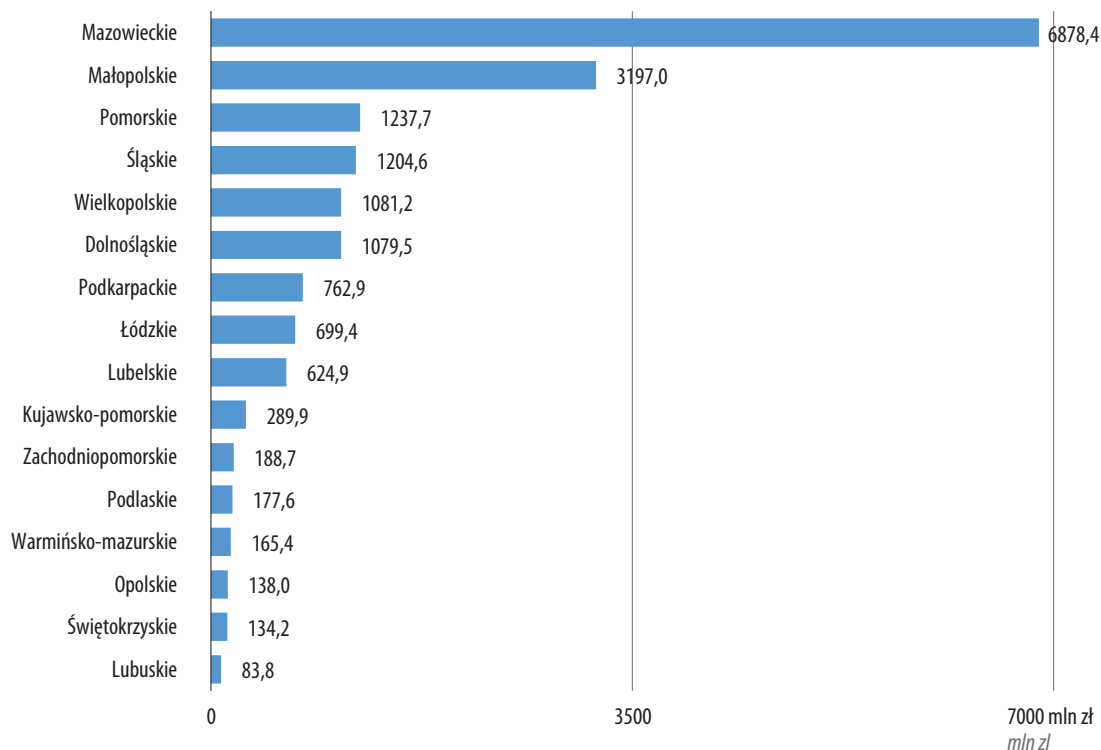
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R na 1 mieszkańca w zł *GERD per capita in zł*

Liczba podmiotów aktywnych badawczo *Number of R&D entities*

Tablica 1 (33). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według głównych kategorii nakładów oraz województw w 2016 r.Table 1 (33). *Intramural expenditures on R&D by main types of expenditures and voivodships in 2016*

Województwa <i>Voivodships</i>	Liczba podmiotów ^a <i>Number of entities^a</i>	Nakłady <i>Expenditures</i>		
		ogółem <i>total</i>	bieżące <i>current</i>	inwestycyjne <i>capital</i>
		w mln zł <i>in mln zł</i>		
OGÓŁEM <i>TOTAL</i>				
Polska <i>Poland</i>	4871	17943,0	14592,9	3350,2
Dolnośląskie	328	1079,5	899,7	179,8
Kujawsko-pomorskie	230	289,9	248,3	41,6
Lubelskie	207	624,9	534,0	90,9
Lubuskie	71	83,8	66,1	17,7
Łódzkie	281	699,4	566,8	132,6
Małopolskie	464	3197,0	2727,6	469,4
Mazowieckie	1200	6878,4	5371,5	1506,8
Opolskie	102	138,0	116,1	21,8
Podkarpackie	346	762,9	620,7	142,2
Podlaskie	114	177,6	161,8	15,8
Pomorskie	283	1237,7	947,9	289,8
Śląskie	528	1204,6	1021,2	183,4
Świętokrzyskie	100	134,2	118,2	16,0
Warmińsko-mazurskie	98	165,4	137,5	27,9
Wielkopolskie	418	1081,2	902,5	178,7
Zachodniopomorskie	101	188,7	152,9	35,9

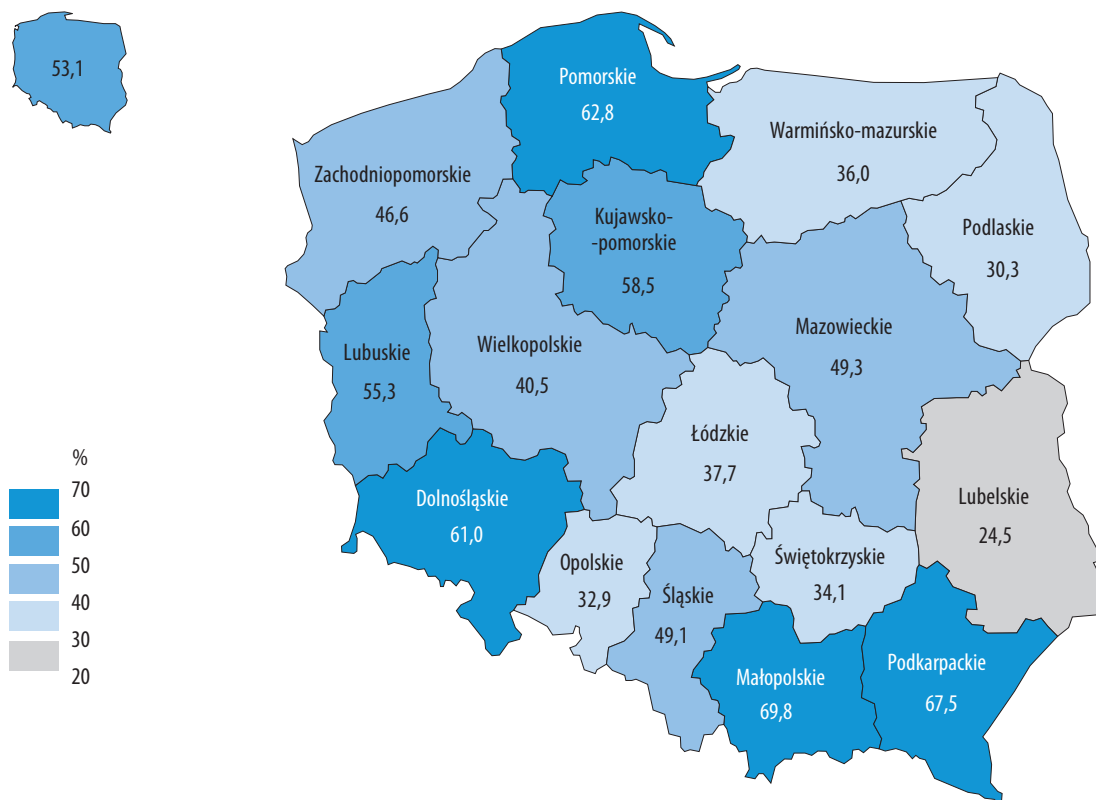
^a Aktywnych badawczo.^a *Research and development active.*

Wykres 17. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według województw w 2016 r.Chart 17. *Intramural expenditures on R&D by voivodships in 2016*

Największy udział nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową pochodzących z sektora rządowego przypadł na województwo mazowieckie. Sektor ten przeznaczył niemal 42% swoich środków na B+R na sfinansowanie działalności badawczej i rozwojowej w tym województwie. Największy udział środków z sektora rządowego w stosunku do pozostałych sektorów finansujących odnotowano w województwie świętokrzyskim – 63,2% nakładów na B+R w tym województwie. W przypadku sektora przedsiębiorstw było to województwo małopolskie – 69,8% nakładów wewnętrznych w tym województwie. Najniższe nakłady na działalność badawczą i rozwojową finansowane przez sektor przedsiębiorstw odnotowano w województwach: lubuskim, opolskim i świętokrzyskim (po 0,5% nakładów na B+R), przez sektor rządowy – w województwie lubuskim (0,5%), a przez pozostałe sektory – w województwie świętokrzyskim (0,2%).

Mapa 2. Udział środków pochodzących z sektora przedsiębiorstw finansujące działalność B+R w nakładach wewnętrznych na działalność B+R według województw w 2016 r.

Map 2. Funds from the business enterprise sector financing R&D and intramural expenditures on R&D by voivodships in 2016



Tablica 2 (34). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów finansujących oraz województw w 2016 r.

Table 2 (34). Intramural expenditures on R&D by funding sectors and voivodships in 2016

Województwa Voivodships	Ogółem Total	Sektory finansujące Funding sectors		
		rządowy GOV	przedsiębiorstw BES	pozostałe other
mln zł mln zł				
Polska Poland	17943,0	6972,7	9528,4	1441,9
Dolnośląskie	1079,5	354,1	658,0	67,4
Kujawsko-pomorskie	289,9	103,2	169,6	17,1
Lubelskie	624,9	374,1	153,0	97,8
Lubuskie	83,8	32,4	46,3	5,1
Łódzkie	699,4	331,2	263,7	104,5
Małopolskie	3197,0	768,6	2232,6	195,7
Mazowieckie	6878,4	2922,2	3391,0	565,2
Opolskie	138,0	84,5	45,3	8,2

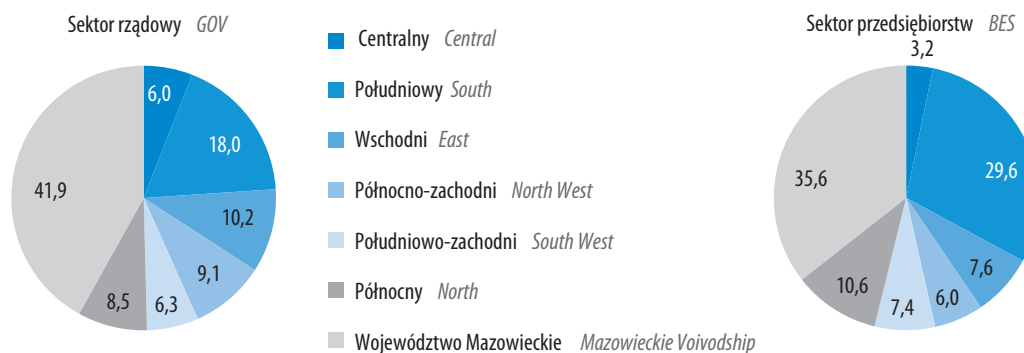
Tablica 2 (34). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów finansujących oraz województw w 2016 r. (dok.)

Table 2 (34). *Intramural expenditures on R&D by funding sectors and voivodships in 2016 (cont.)*

Województwa Voivodships	Ogółem Total	Sektory finansujące Funding sectors		
		rządowy GOV	przedsiębiorstw BES	pozostałe other
		mln zł mln zł		
Podkarpackie	762,9	230,2	514,9	17,8
Podlaskie	177,6	109,6	53,8	14,2
Pomorskie	1237,7	394,7	777,5	65,6
Śląskie	1204,6	483,3	591,7	129,6
Świętokrzyskie	134,2	84,8	45,7	3,6
Warmińsko-mazurskie	165,4	94,8	59,5	11,0
Wielkopolskie	1081,2	525,1	437,8	118,4
Zachodniopomorskie	188,7	80,0	88,0	20,7

Wykres 18. Udział nakładów wewnętrznych na działalność B+R według sektorów finansujących oraz makroregionów w 2016 r.

Chart 18. *Share of intramural expenditures on R&D by funding sectors and macroregions in 2016*



W 2016 r. największy udział nakładów własnych w finansowaniu działalności B+R w Polsce odnotowano w województwie mazowieckim – 36,6%. Środki te stanowiły ponad połowę nakładów wewnętrznych przeznaczonych na działalność B+R w tym województwie. Drugim najlepiej dofinansowanym województwem było małopolskie, w którym ponad 70% nakładów wewnętrznych na B+R stanowiły środki własne. Najmniej środków własnych na badania naukowe i prace rozwojowe przeznaczyły województwa opolskie i świętokrzyskie (odpowiednio 0,4% i 0,5% ogółu nakładów własnych na B+R w Polsce). Poza środkami własnymi podmioty aktywne badawczo dysponowały środkami otrzymanymi z zewnątrz. Najwięcej środków otrzymały podmioty z województwa mazowieckiego (40,4% ogółu środków otrzymanych na działalność B+R), najmniej natomiast – z województwa lubuskiego (0,4% tych środków).

Tablica 3 (35). Pochodzenie środków na finansowanie działalności B+R według województw, w których realizowane były w 2016 r. prace badawcze i rozwojowe

Table 3 (35). Source of funds for financing R&D by voivodships in which R&D was conducted in 2016

Województwa <i>Voivodships</i>	Nakłady wewnętrzne ogółem <i>Total intramural expenditures</i>	Nakłady finansowane przez środki <i>Expenditures financed by</i>		
		własne <i>internal funds</i>	otrzymane <i>external funds</i>	
			ogółem <i>total</i>	w tym od instytucji dysponujących środkami publicznymi <i>of which from institutions disposing of public funds</i>
w mln zł <i>in mln zł</i>				
OGÓŁEM <i>TOTAL</i>				
Polska Poland	17943,0	9905,9	8037,2	6463,5
Dolnośląskie	1079,5	639,3	440,2	343,6
Kujawsko-pomorskie	289,9	173,0	116,8	100,1
Lubelskie	624,9	196,3	428,7	354,3
Lubuskie	83,8	49,6	34,3	32,3
Łódzkie	699,4	303,0	396,4	323,6
Małopolskie	3197,0	2251,1	945,8	750,7
Mazowieckie	6878,4	3627,5	3250,8	2565,7
Opolskie	138,0	40,3	97,7	82,2
Podkarpackie	762,9	520,4	242,5	227,3
Podlaskie	177,6	64,7	112,8	107,6
Pomorskie	1237,7	756,0	481,7	388,5
Śląskie	1204,6	609,5	595,1	443,6
Świętokrzyskie	134,2	47,5	86,6	83,8
Warmińsko-mazurskie	165,4	58,7	106,6	89,4
Wielkopolskie	1081,2	471,1	610,1	491,9
Zachodniopomorskie	188,7	97,7	91,0	79,0
W SEKTORZE PRZEDSIĘBIORSTW <i>IN BES</i>				
Polska Poland	11782,5	9324,3	2458,2	1597,9
Dolnośląskie	714,6	609,5	105,1	#
Kujawsko-pomorskie	190,0	162,9	27,1	19,2
Lubelskie	172,0	124,9	47,2	16,8
Lubuskie	55,7	45,9	9,7	#
Łódzkie	338,1	#	#	65,8
Małopolskie	2458,1	#	#	138,4
Mazowieckie	4673,8	3466,3	1207,6	850,0
Opolskie	68,4	37,8	30,6	#
Podkarpackie	572,0	506,8	65,2	57,0
Podlaskie	56,7	50,6	6,2	#

Tablica 3 (35). Pochodzenie środków na finansowanie działalności B+R według województw, w których realizowane były w 2016 r. prace badawcze i rozwojowe (dok.)

Table 3 (35). Source of funds for financing R&D by voivodships in which R&D was conducted in 2016 (cont.)

Województwa Voivodships	Nakłady wewnętrzne ogółem Total intramural expenditures	Nakłady finansowane poprzez środki Expenditures financed by		
		własne internal funds	otrzymane external funds	
			ogółem total	w tym od instytucji dysponujących środkami publicznymi of which from institutions disposing of public funds
w mln zł in mln zł				
W SEKTORZE PRZEDSIĘBIORSTW (dok.) IN BES (cont.)				
Pomorskie	881,3	729,0	152,4	102,8
Śląskie	797,5	#	#	129,1
Świętokrzyskie	71,6	#	#	#
Warmińsko-mazurskie	71,6	52,1	19,5	9,9
Wielkopolskie	563,7	411,6	152,1	83,5
Zachodniopomorskie	97,3	84,0	13,3	#

Ponad 61% nakładów wewnętrznych przeznaczonych na badania podstawowe w działalności B+R zostało poniesionych w trzech województwach, tj. mazowieckim, małopolskim oraz lubelskim. Największym udziałem w tych nakładach charakteryzowało się województwo mazowieckie – 42,9% nakładów ogółem na badania podstawowe w B+R. Prawie 80% tych środków stanowiły nakłady bieżące, a środki przeznaczone na badania stosowane i prace rozwojowe w tym województwie obejmowały ponad jedną trzecią nakładów dedykowanych tego rodzaju działalnościom i pod względem województw były najwyższe w kraju. Wśród najslabiej dofinansowanych województw w działalności badawczej i rozwojowej znalazły się w przypadku badań podstawowych – województwo lubuskie (0,4% nakładów ogółem na badania podstawowe), badań stosowanych – świętokrzyskie (0,3% nakładów ogółem na badania stosowane), a prac rozwojowych – opolskie (0,4% nakładów ogółem na prace rozwojowe).

Tablica 4 (36). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów badań i województw w 2016 r.

Table 4 (36). Intramural expenditures on R&D by types of R&D and voivodships in 2016

Województwa Voivodships	Ogółem Total	Nakłady przeznaczone na Expenditures on		
		badania podstawowe basic research	badania stosowane ^a applied research ^a	prace rozwojowe experimental development
		w mln zł in mln zł		
OGÓŁEM TOTAL				
Polska Poland	17943,0	5403,1	2824,4	9715,6
Dolnośląskie	1079,5	258,6	226,0	594,9
Kujawsko-pomorskie	289,9	76,8	52,2	160,9
Lubelskie	624,9	372,7	95,9	156,3
Lubuskie	83,8	19,3	20,8	43,8
Łódzkie	699,4	270,3	143,6	285,5

Tablica 4 (36). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów badań i województw w 2016 r. (dok.)
Table 4 (36). Intramural expenditures on R&D by types of R&D and voivodships in 2016 (cont.)

Województwa <i>Voivodships</i>	Ogółem <i>Total</i>	Nakłady przeznaczone na <i>Expenditures on</i>		
		badania podstawowe <i>basic research</i>	badania stosowane ^a <i>applied research^a</i>	prace rozwojowe <i>experimental development</i>
w mln zł <i>in mln zł</i>				
OGÓŁEM (dok.) <i>TOTAL (cont.)</i>				
Małopolskie	3197,0	621,7	288,3	2287,0
Mazowieckie	6878,4	2316,7	1136,8	3424,9
Opolskie	138,0	52,9	48,8	36,3
Podkarpackie	762,9	171,4	104,4	487,2
Podlaskie	177,6	114,1	14,9	48,5
Pomorskie	1237,7	264,4	171,2	802,1
Śląskie	1204,6	310,5	240,4	653,6
Świętokrzyskie	134,2	57,4	7,4	69,4
Warmińsko-mazurskie	165,4	76,3	27,2	61,8
Wielkopolskie	1081,2	367,0	203,3	511,0
Zachodniopomorskie	188,7	53,2	43,2	92,3
W TYM NAKŁADY BIEŻĄCE <i>OF WHICH CURRENT EXPENDITURES</i>				
Polska <i>Poland</i>	14592,9	4504,3	2455,1	7633,5
Dolnośląskie	899,7	212,3	196,5	490,9
Kujawsko-pomorskie	248,3	67,1	42,4	138,8
Lubelskie	534,0	329,0	85,7	119,3
Lubuskie	66,1	18,3	17,5	30,3
Łódzkie	566,8	218,5	116,3	231,9
Małopolskie	2727,6	549,3	239,1	1939,2
Mazowieckie	5371,5	1807,9	1005,6	2558,1
Opolskie	116,1	50,0	45,1	21,0
Podkarpackie	620,7	163,3	86,7	370,8
Podlaskie	161,8	104,1	14,1	43,6
Pomorskie	947,9	232,1	148,7	567,1
Śląskie	1021,2	264,0	208,6	548,5
Świętokrzyskie	118,2	53,5	6,5	58,2
Warmińsko-mazurskie	137,5	57,9	25,4	54,2
Wielkopolskie	902,5	331,3	180,2	391,1
Zachodniopomorskie	152,9	45,7	36,5	70,6

^a Łącznie z nakładami na badania przemysłowe.

^a Including expenditures on industrial research.

W 2016 r. niemal połowa nakładów wewnętrznych na działalność B+R przypadła na dziedzinę nauk inżynierskich i technicznych. Największy udział w tych nakładach odnotowano w województwie mazowieckim – 37,9%, a najmniejszy w województwie warmińsko-mazurskim – 0,6%. Drugą najlepiej dofinansowaną dziedziną B+R były nauki przyrodnicze. Ponad jedną trzecią nakładów wewnętrznych w tej dziedzinie poniosły podmioty z województwa mazowieckiego. Najniższe nakłady wewnętrzne na działalność B+R przypadły naukom humanistycznym i sztuce – 3,7% nakładów ogółem, a największą częścią tych nakładów dysponowało województwo mazowieckie – 30,3% nakładów wewnętrznych w tej dziedzinie.

Tablica 5 (37). Nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową według dziedzin B+R oraz województw w 2016 r.Table 5 (37). *Intramural expenditures on research and experimental development by fields of R&D and voivodships in 2016*

Województwa <i>Voivodships</i>	Dziedziny B+R <i>Fields of R&D</i>						
	ogółem <i>total</i>	nauki przyrodnicze <i>natural sciences</i>	nauki inżynierijne i techniczne <i>engineering and technology</i>	nauki medyczne i o zdrowiu <i>medical and health sciences</i>	nauki rolnicze i weterynaryjne <i>agricultural and veterinary sciences</i>	nauki społeczne <i>social sciences</i>	nauki humanistyczne i sztuka <i>humanities and arts</i>
	w mln zł <i>in mln zł</i>						
Polska <i>Poland</i>	17943,0	4508,0	8950,9	1747,4	776,5	1304,8	655,4
Dolnośląskie	1079,5	179,6	700,3	82,1	41,5	44,4	31,6
Kujawsko-pomorskie	289,9	40,2	181,6	22,0	9,5	17,5	19,2
Lubelskie	624,9	86,6	163,2	121,2	122,9	66,0	65,1
Lubuskie	83,8	8,1	64,2	#	0,9	5,3	#
Łódzkie	699,4	112,6	269,0	129,3	55,1	89,7	43,7
Małopolskie	3197,0	1420,7	1424,4	152,3	75,9	52,2	71,5
Mazowieckie	6878,4	1560,9	3392,2	756,8	200,5	769,1	198,9
Opolskie	138,0	#	73,8	#	7,0	13,7	13,3
Podkarpackie	762,9	57,7	572,9	42,5	19,7	40,7	29,3
Podlaskie	177,6	23,7	82,3	28,1	6,6	21,2	15,6
Pomorskie	1237,7	618,0	330,3	207,2	17,0	39,0	26,1
Śląskie	1204,6	134,4	891,3	70,1	11,6	45,1	52,2
Świętokrzyskie	134,2	#	75,2	#	1,7	17,1	#
Warmińsko-mazurskie	165,4	16,0	57,0	#	61,3	9,0	#
Wielkopolskie	1081,2	184,5	558,2	75,7	135,0	68,3	59,6
Zachodniopomorskie	188,7	21,8	115,0	26,6	10,6	6,6	8,3

4.1.2. Nakłady na prace B+R realizowane poza jednostką sprawozdawczą (zlecane innym podmiotom lub finansowane)4.1.2. *Expenditures on R&D conducted outside a reporting unit (outsourced to other entities or financed)*

Nakłady zewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową w 2016 r. wyniosły 3,4 mld zł. Ponad połowę tej kwoty przekazały podmioty z województw: mazowieckiego – 29,8%, śląskiego – 16,2% oraz małopolskiego – 10,5%. Województwo mazowieckie prawie 90% swoich nakładów przeznaczyło na zakup usług B+R, z czego 12,1% stanowiły usługi zagraniczne. Najniższe nakłady zewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową zaobserwowano w województwach: podlaskim, podkarpackim oraz zachodniopomorskim.

Tablica 6 (38). Nakłady zewnętrzne na działalność B+R według źródeł pochodzenia środków oraz województw w 2016 r.

Table 6 (38). Extramural expenditures on R&D by sources of funds and voivodships in 2016

Województwa Voivodships	Środki przekazane innym podmiotom Funds transferred to other entities						
	ogółem grand total	z kraju from a country			z zagranicy from abroad		
		razem total	z tego of which		razem total	z tego of which	
			zakup usług B+R purchase of R&D services	transfer środków transfer of funds		zakup usług B+R purchase of R&D services	transfer środków transfer of funds
w mln zł in mln zł							
Polska Poland	3407,0	2001,8	1806,3	195,4	1405,3	1300,8	104,5
Dolnośląskie	197,4	110,6	106,0	4,6	86,7	#	#
Kujawsko-pomorskie	212,7	#	#	0,9	#	37,4	#
Lubelskie	228,2	#	#	#	#	#	#
Lubuskie	53,3	#	#	#	#	#	-
Łódzkie	61,9	44,3	26,7	17,6	17,7	#	#
Małopolskie	358,7	#	223,7	#	#	#	3,9
Mazowieckie	1015,7	890,3	799,3	91,0	125,5	110,3	15,2
Opolskie	20,5	11,9	#	#	8,6	#	#
Podkarpackie	#	88,8	67,6	21,2	#	#	#
Podlaskie	#	#	5,3	#	0,2	0,2	-
Pomorskie	88,9	#	37,4	#	#	#	#
Śląskie	550,4	82,3	75,7	6,6	468,1	#	#
Świętokrzyskie	27,7	#	6,9	#	#	#	#
Warmińsko-mazurskie	30,9	#	#	#	#	#	-
Wielkopolskie	160,9	94,0	85,1	8,8	66,9	#	#
Zachodniopomorskie	16,4	15,5	#	#	0,9	#	#

4.2. Wyposażenie w aparaturę naukowo-badawczą

4.2. Research equipment

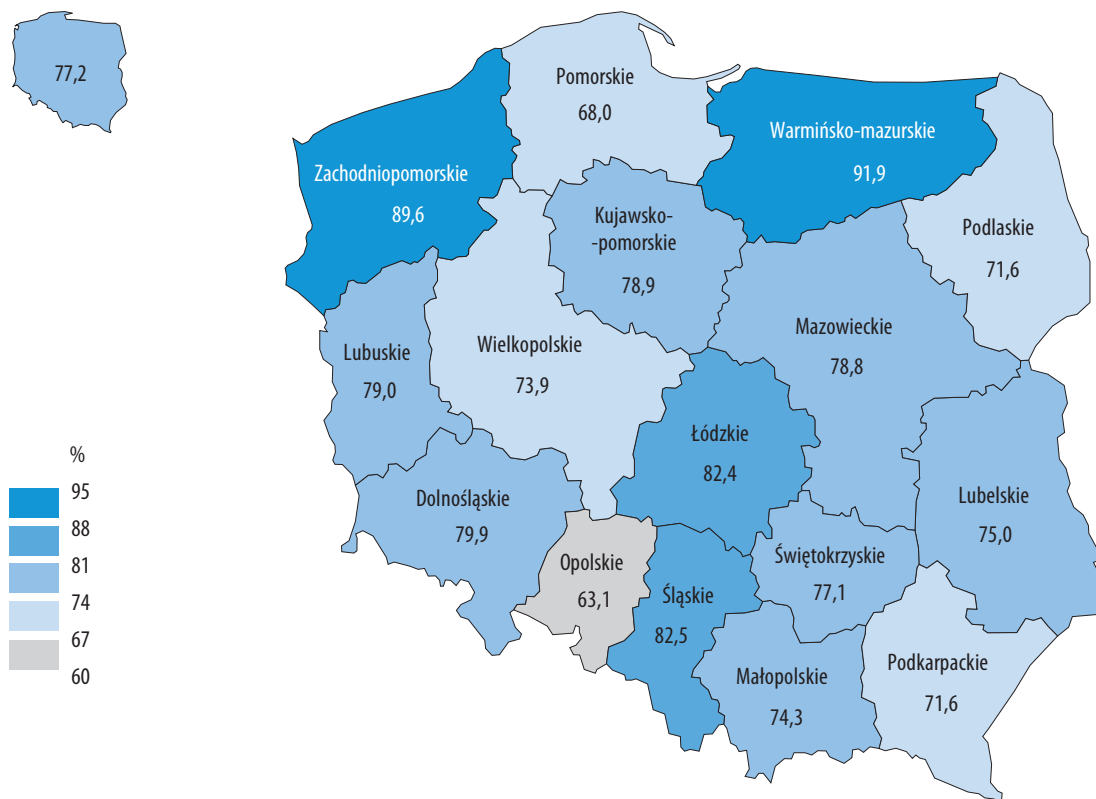
Liczba podmiotów będących w posiadaniu aparatury naukowo-badawczej wyniosła w 2016 r. 1819 jednostek. Niemal co piąty podmiot posiadający tego rodzaju aparaturę prowadził działalność B+R w województwie mazowieckim. Wartość brutto aparatury na koniec 2016 r. w tym województwie wyniosła 5,3 mln zł, natomiast stopień jej zużycia wyniósł 78,8% i był nieznacznie wyższy od wartości stopnia zużycia aparatury naukowo-badawczej w kraju. Najmniejsza liczba jednostek posiadających aparaturę naukowo-badawczą zlokalizowana była w województwie lubuskim – 1,6% ogółu podmiotów prowadzących badania naukowe i prace rozwojowe z wykorzystaniem aparatury naukowo-badawczej. Aparatura w tym województwie została wyceniona na kwotę 35,6 tys. zł brutto i zużyta niemal w 80%.

Tablica 7 (39). Aparatura naukowo-badawcza zaliczona do środków trwałych według województw w 2016 r.
Table 7 (39). Research equipment classified as fixed assets by voivodships in 2016

Województwa <i>Voivodships</i>	Liczba podmiotów ^a <i>Number of entities^a</i>	Wartość brutto (ceny bieżące) w mln zł <i>Gross value (current prices) in mln zł</i>	Stopień zużycia w % <i>Degree of consumption in %</i>
		stan w dniu 31 XII <i>as of 31 XII</i>	
Polska <i>Poland</i>	1819	16530,5	77,2
Dolnośląskie	148	2222,1	79,9
Kujawsko-pomorskie	76	317,6	78,9
Lubelskie	80	1119,2	75,0
Lubuskie	29	35,6	79,0
Łódzkie	122	697,6	82,4
Małopolskie	198	2011,9	74,3
Mazowieckie	395	5319,6	78,8
Opolskie	38	117,7	63,1
Podkarpackie	91	822,4	71,6
Podlaskie	35	271,6	58,2
Pomorskie	116	677,6	68,0
Śląskie	204	1095,5	82,5
Świętokrzyskie	31	123,5	77,1
Warmińsko-mazurskie	41	134,3	91,9
Wielkopolskie	168	1317,4	73,9
Zachodniopomorskie	47	247,0	89,6

^a Posiadających aparaturę.
^a *Possessing equipment.*

Mapa 3. Stopień zużycia aparatury naukowo-badawczej według województw w 2016 r.
 Map 3. Degree of consumption of research equipment by voivodships in 2016



4.3. Personel B+R

4.3. R&D personnel

W Polsce w 2016 r. w działalność badawczą i rozwojową zaangażowanych było 214 tys. osób, z czego 80,2% stanowił personel wewnętrzny. Ponad połowa personelu B+R wykonywała swą pracę w podmiotach zlokalizowanych w trzech województwach: mazowieckim, małopolskim i śląskim. Najmniejszą liczbę personelu B+R odnotowano w województwach lubuskim – 0,7% oraz opolskim – 1,1% personelu B+R ogółem. Wśród osób zaangażowanych w działalność B+R kobiety stanowiły 40,4%.

Największą liczbę pracujących (personel wewnętrzny) odnotowano w województwach mazowieckim – 29,2% oraz małopolskim – 13,3%, przy czym pracownicy wykonujący prace naukowo-badawcze stanowili odpowiednio 73,3% oraz 83,4% pracujących w podmiotach zlokalizowanych w tych województwach. W województwie mazowieckim 40,0% personelu wewnętrznego to kobiety. Najmniejszą liczbę pracujących odnotowano w województwach lubuskim – 0,7% oraz świętokrzyskim – 1,0%. Ponad 87% pracujących w działalności B+R w tych województwach zaliczonych zostało do pracowników naukowo-badawczych. W województwie lubuskim 34,3% personelu wewnętrznego stanowiły kobiety (93,4% na stanowiskach naukowo-badawczych), natomiast w województwie świętokrzyskim odsetek ten wyniósł 41,6% (83,1% naukowców i badaczy płci żeńskiej).

Tablica 8 (40). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według grup zawodów oraz województw w 2016 r.

Table 8 (40). *Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit by R&D functions and voivodships in 2016*

Województwa Voivodships	Personel B+R R&D personnel			
	ogółem grand total	wewnętrzny internal		zewnętrzny external
		razem total	w tym pracownicy naukowo- -badawczy of which researchers	
	w osobach in persons			
Polska Poland	213971	171610	132547	42361
Dolnośląskie	16839	13035	10378	3804
Kujawsko-pomorskie	7445	5513	4459	1932
Lubelskie	9770	8040	6210	1730
Lubuskie	1409	1232	1077	177
Łódzkie	10927	9556	7561	1371
Małopolskie	29774	22811	19015	6963
Mazowieckie	63854	50191	36808	13663
Opolskie	2346	1862	1494	484
Podkarpackie	8640	8291	5717	349
Podlaskie	3582	3094	2493	488
Pomorskie	12494	10127	8157	2367
Śląskie	18117	14634	12002	3483
Świętokrzyskie	2670	1667	1453	1003
Warmińsko-mazurskie	3127	2985	2472	142
Wielkopolskie	18028	14683	9949	3345
Zachodniopomorskie	4949	3889	3302	1060

Największa liczba personelu B+R ze stopniem lub tytułem naukowym wykonywała prace badawcze i rozwojowe w podmiotach województwa mazowieckiego – 24,5% personelu B+R posiadającego co najmniej stopień naukowy doktora. Prawie 40% tej liczby stanowiły kobiety. Personel B+R o najmniejszej liczbie osób ze stopniem lub tytułem naukowym odnotowano w województwach: lubuskim – 0,9%, świętokrzyskim – 1,3% oraz opolskim – 1,5% tego personelu w skali kraju.

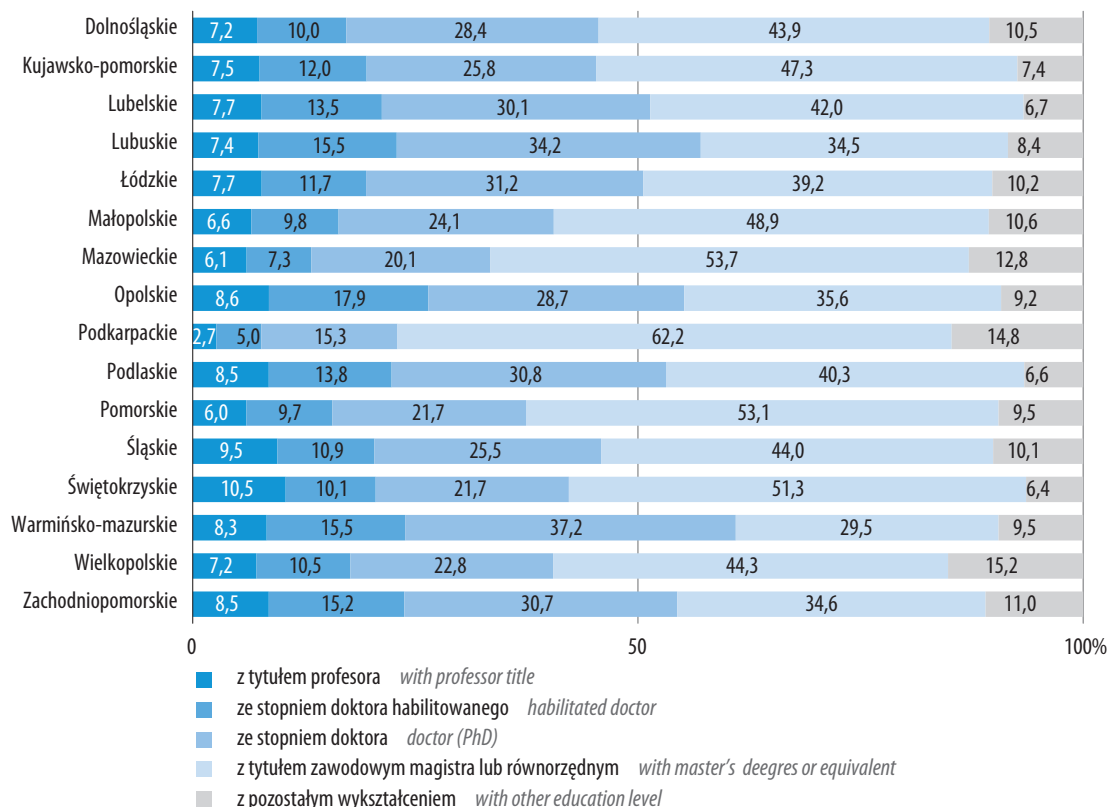
W 2016 r. pracownicy naukowo-badawczy stanowili 78,9% personelu wewnętrznego w działalności B+R wyrażonego w EPC. Najwyższy udział tych pracowników odnotowano w województwie świętokrzyskim – 88,4%, a najniższy w województwie wielkopolskim – 70,1%. W województwie łódzkim 47,8% kadry naukowo-badawczej stanowiły kobiety i tym samym województwo to było na pierwszym miejscu w Polsce pod względem wartości tego wskaźnika. Najniższym wskaźnikiem charakteryzowało się województwo podkarpackie – 26,7% kobiet wśród pracowników naukowo-badawczych.

Tablica 9 (41). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według stopni i tytułów naukowych/zawodowych oraz województw w 2016 r.Table 9 (41). *Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit by academic degrees/titles and voivodships in 2016*

Województwa <i>Voivodships</i>	Personel B+R <i>R&D personnel</i>					
	ogółem <i>total</i>	z tytułem profesora <i>with professor title</i>	ze stopniem naukowym <i>with academic degree of</i>		pozostałe z wykształceniem wyższym ^a <i>other persons with tertiary education^a</i>	pozostały <i>other</i>
			doktora habilitowanego <i>habilitated doctor</i>	doktora <i>doctor (PhD)</i>		
w osobach <i>in persons</i>						
Polska <i>Poland</i>	213971	14787	20900	51340	102893	24051
Dolnośląskie	16839	1219	1684	4774	7386	1776
Kujawsko-pomorskie	7445	559	896	1918	3523	549
Lubelskie	9770	756	1319	2945	4097	653
Lubuskie	1409	104	219	481	486	119
Łódzkie	10927	846	1281	3404	4281	1115
Małopolskie	29774	1962	2918	7194	14547	3153
Mazowieckie	63854	3872	4644	12835	34311	8192
Opolskie	2346	201	420	674	835	216
Podkarpackie	8640	229	436	1322	5377	1276
Podlaskie	3582	306	494	1104	1441	237
Pomorskie	12494	754	1208	2716	6629	1187
Śląskie	18117	1725	1972	4612	7976	1832
Świętokrzyskie	2670	279	270	579	1371	171
Warmińsko-mazurskie	3127	260	486	1161	923	297
Wielkopolskie	18028	1292	1900	4104	7996	2736
Zachodniopomorskie	4949	423	753	1517	1714	542

a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji ISCED (poziomy 5-7).

a According to the International Standard Classification of Education ISCED (levels 5-7).

Wykres 19. Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej według stopni i tytułów naukowych/zawodowych oraz województw w 2016 r.
Chart 19. Personnel engaged in R&D in a reporting unit by academic degrees/titles and voivodships in 2016

Tablica 10 (42). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według województw w 2016 r.
Table 10 (42). Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit in full-time equivalents by voivodships in 2016

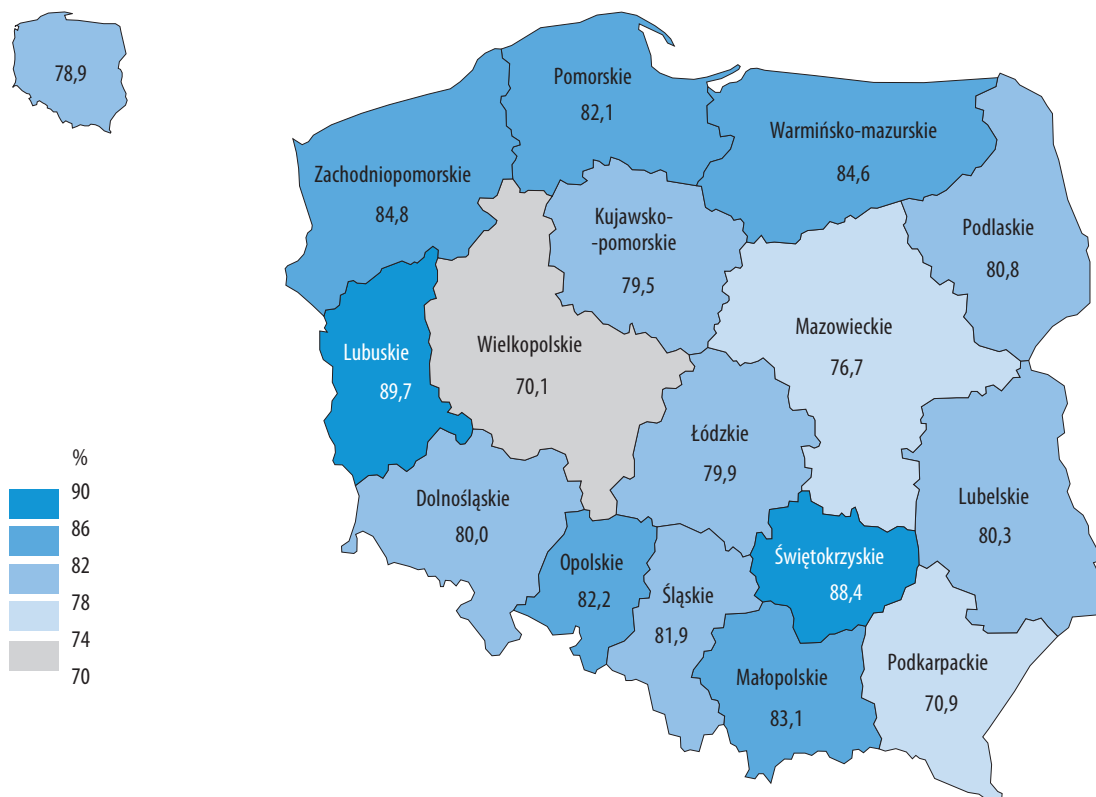
Województwa Voivodships	Personel B+R R&D personnel		Z liczby ogółem pracownicy naukowo-badawczy Of grand total which researchers	
	ogółem grand total	w tym kobiety of which women	razem total	w tym kobiety of which women
	w EPC in FTE			
Polska Poland	130382,9	48403,9	101755,7	36203,3
Dolnośląskie	10693,3	3884,0	8437,2	3027,5
Kujawsko-pomorskie	4157,9	1637,8	3349,9	1297,0
Lubelskie	4763,5	2121,8	3750,9	1641,9
Lubuskie	999,6	362,2	878,8	329,0
Łódzkie	6712,0	3239,2	5313,1	2439,8
Małopolskie	18193,0	6108,5	14967,6	4786,2
Mazowieckie	42482,8	15862,6	32177,4	10927,6
Opolskie	1255,5	548,4	992,7	428,5

Tablica 10 (42). Personel zaangażowany w działalność B+R realizowaną w jednostce sprawozdawczej w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według województw w 2016 r. (dok.)

Table 10 (42). Personnel engaged in R&D conducted in a reporting unit in full-time equivalents by voivodships in 2016 (cont.)

Województwa Voivodships	Personel B+R R&D personnel		Z liczby ogółem pracownicy naukowo-badawczy Of grand total which researchers	
	ogółem grand total	w tym kobiety of which women	razem total	w tym kobiety of which women
	w EPC in FTE			
Podkarpackie	5922,5	1570,6	4155,7	1102,1
Podlaskie	1981,2	840,1	1566,4	657,3
Pomorskie	8329,2	2953,8	6724,6	2363,4
Śląskie	10162,4	3332,3	8195,9	2695,9
Świętokrzyskie	1456,0	662,7	1282,5	585,5
Warmińsko-mazurskie	1740,6	720,2	1470,1	606,2
Wielkopolskie	9028,5	3477,1	6333,4	2367,9
Zachodniopomorskie	2504,9	1082,6	2159,5	947,5

Mapa 4. Udział pracowników naukowo-badawczych w personalu wewnętrznym B+R (w EPC) w 2016 r.
Map 4. Researchers as the share of internal R&D personnel (in FTE) in 2016



Najwyższe nakłady wewnętrzne w przeliczeniu na 1 ekwiwalent pełnego czasu pracy odnotowano w województwach: małopolskim, mazowieckim oraz pomorskim i były one wyższe średnio o 17,8% od analogicznego wskaźnika dla kraju. Nakłady osobowe i bezosobowe w tych województwach przypadające na 1 ekwiwalent pełnego czasu pracy stanowiły odpowiednio 64,9%, 43,7% oraz 55,1% nakładów wewnętrznych ogółem.

Najniższym wskaźnikiem określającym nakłady wewnętrzne na działalność B+R przypadające na 1 EPC charakteryzowały się województwa: kujawsko-pomorskie, lubuskie oraz zachodniopomorskie. Wskaźnik ten, w przypadku nakładów osobowych, stanowił odpowiednio 47,6%, 50,3% oraz 35,6% nakładów ogółem przypadających na 1 EPC w tych województwach.

Tablica 11 (43). Relacja nakładów wewnętrznych do personelu B+R według województw w 2016 r.
Table 11 (43). Ratio of intramural expenditures to R&D personnel by voivodships in 2016

Województwa <i>Voivodships</i>	Ogółem <i>Total</i>	Z liczby ogółem <i>Of total</i>	
		nakłady osobowe i bezosobowe <i>personnel and impersonal expenditures</i>	środki budżetowe ^a <i>budgetary funds ^a</i>
w tys. zł na 1 EPC <i>in thous. zł per 1 FTE</i>			
Polska <i>Poland</i>	137,6	71,0	49,6
Dolnośląskie	101,0	51,4	32,1
Kujawsko-pomorskie	69,7	33,2	24,1
Lubelskie	131,2	79,6	74,4
Lubuskie	83,9	42,2	32,3
Łódzkie	104,2	51,1	48,2
Małopolskie	175,7	114,0	41,3
Mazowieckie	161,9	70,8	60,4
Opolskie	109,9	69,2	65,5
Podkarpackie	128,8	78,6	38,4
Podlaskie	89,6	54,1	54,3
Pomorskie	148,6	81,9	46,6
Śląskie	118,5	61,6	43,7
Świętokrzyskie	92,1	51,9	57,5
Warmińsko-mazurskie	95,0	33,2	51,3
Wielkopolskie	119,8	61,7	54,5
Zachodniopomorskie	75,3	26,8	31,5

^a Otrzymane od instytucji dysponujących środkami publicznymi.
^a *Received from institutions disposing of public funds.*

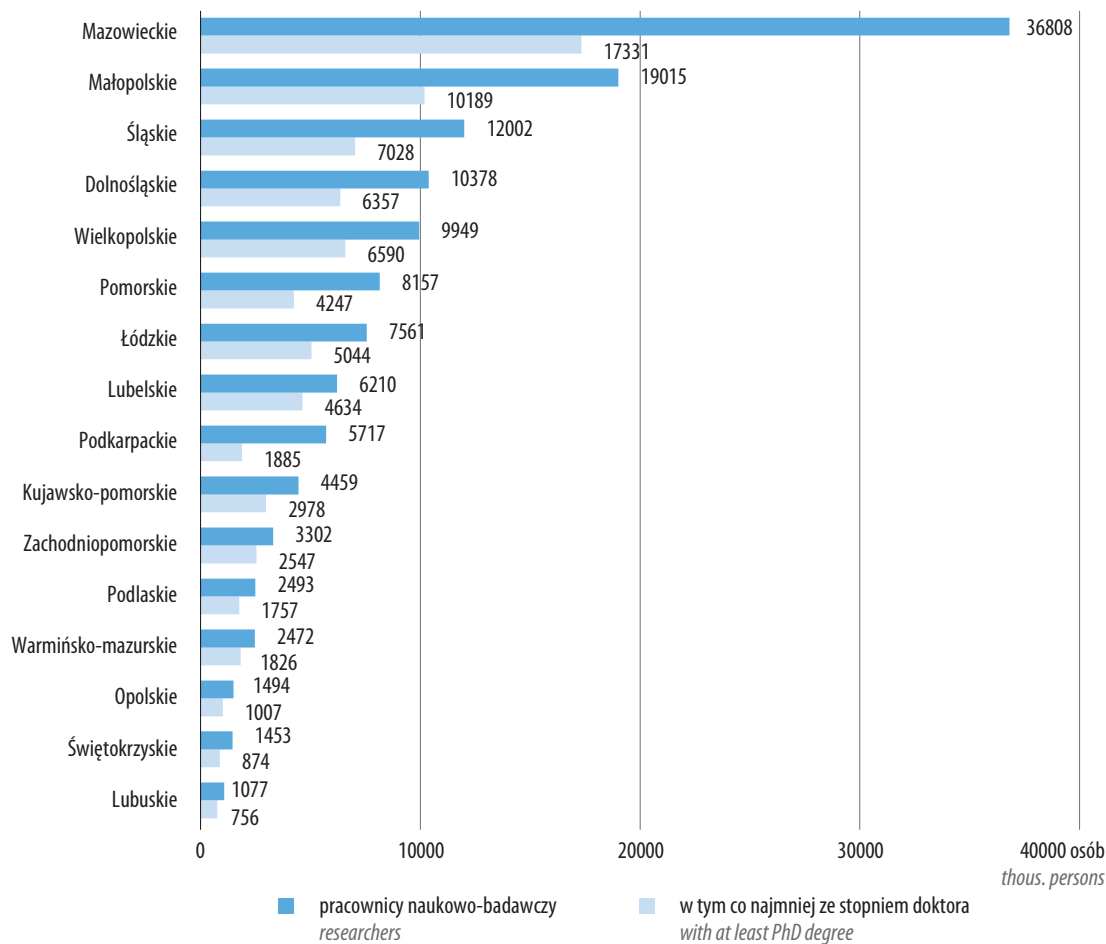
Tablica 12 (44). Personel wewnętrzny wykonujący prace naukowo-badawcze według wykształcenia oraz województw w 2016 r.

Table 12 (44). Internal personnel conducting R&D by education level and voivodships in 2016

Województwa Voivodships	Pracownicy naukowo- -badawczy Researchers		Z liczby ogółem Of grand total			
			co najmniej ze stopniem doktora with at least PhD degree		z pozostałym wykształceniem with other education 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	132547	48297	75050	31623	57497	16674
Dolnośląskie	10378	3691	6357	2597	4021	1094
Kujawsko-pomorskie	4459	1682	2978	1308	1481	374
Lubelskie	6210	2714	4634	2157	1576	557
Lubuskie	1077	395	756	314	321	81
Łódzkie	7561	3436	5044	#	2517	#
Małopolskie	19015	6334	10189	4062	8826	2272
Mazowieckie	36808	12660	17331	6873	19477	5787
Opolskie	1494	625	1007	416	487	209
Podkarpackie	5717	1550	1885	724	3832	826
Podlaskie	2493	1122	1757	871	736	251
Pomorskie	8157	2848	4247	1742	3910	1106
Śląskie	12002	4314	7028	2963	4974	1351
Świętokrzyskie	1453	576	874	#	579	#
Warmińsko-mazurskie	2472	1079	1826	824	646	255
Wielkopolskie	9949	3823	6590	2775	3359	1048
Zachodniopomorskie	3302	1448	2547	1185	755	263

Wykres 20. Personel wewnętrzny wykonujący prace naukowo-badawcze według wykształcenia oraz województw w 2016 r.

Chart 20. Internal personnel conducting R&D by education level and voivodships in 2016



Uwagi metodyczne

Badania dotyczące działalności badawczej i rozwojowej prowadzone są w urzędach statystycznych krajów członkowskich Unii Europejskiej zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) nr 995/2012 z dnia 26 października 2012 r. ustanawiającym 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 – członków UE, a dotyczy:

- statystyk działalności badawczej i rozwojowej,
- statystyk środków asygnowanych lub wydatkowanych przez rząd na działalność badawczą i rozwojową (GBAORD),
- innych statystyk nauki i techniki,
- statystyk innowacji.

Dzięki zharmonizowaniu tych badań zgodnie z rozporządzeniem Komisji oraz wskazówkami zawartymi w podręczniku *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, OECD/EC/Eurostat, 2015, GUS dysponuje szerokim zasobem porównywalnych międzynarodowo danych, umożliwiającymi dokonywanie oceny stanu nauki, techniki i innowacji w Polsce na tle sytuacji panującej w innych krajach świata, przede wszystkim w krajach członkowskich OECD i Unii Europejskiej.

Podmioty sfery B+R

ogół podmiotów gospodarczych, w których prowadzona jest działalność badawcza lub rozwojowa. Działalności B+R nie powinno się zawęzać do czynności stricte badawczych, bowiem obejmuje ona zarówno prace naukowo-techniczne (projektowanie i przeprowadzanie eksperymentów i badań, konstruowanie prototypów itd.), jak i elementy zarządzania pracami badawczymi (rozwojowymi), tj.:

- planowanie i kierowanie projektami B+R,
- przygotowywanie raportów częściowych i końcowych dla projektów B+R,
- świadczenie usług wewnętrznych dla projektów B+R (np. wykonywanie zadań z zakresu informatyki, studiów bibliograficznych i prowadzenia dokumentacji),
- obsługę administracyjną projektów B+R w zakresie spraw finansowych i kadrowych.

Czynności te mogą być realizowane w podmiocie gospodarczym – jednostce sprawozdawczej w wyspecjalizowanych komórkach lub zespołach powoływanych jedynie na czas realizacji projektu badawczego (rozwojowego).

W skład sfery B+R w Polsce wchodzi następujące rodzaje podmiotów:

- podmioty, których podstawowy rodzaj działalności zaklasyfikowany został do działu 72 PKD Badania naukowe i prace rozwojowe. Szczególne znaczenie w polskim systemie nauki pełnią państwowe jednostki organizacyjne – instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk i instytuty badawcze²,
- szkoły wyższe: publiczne i niepubliczne, prowadzące działalność B+R,
- podmioty prowadzące działalność naukową i prace rozwojowe obok swojej podstawowej działalności, w tym przedsiębiorstwa o PKD innym niż 72, dla których prowadzenie prac badawczych i rozwojowych lub zakup usług B+R stają się źródłem innowacji.

¹ Dz. Urz. UE L 299 z 27 X 2012, s. 18-30.

² W zbiorze instytutów badawczych, działających na mocy ustawy o instytutach badawczych z dnia 30 IV 2010 r. (Dz. U. 2010 Nr 96, poz. 618), mogą pojawiać się nieliczne podmioty, których przeważający rodzaj działalności został sklasyfikowany jako inny niż dział 72 PKD Badania naukowe i prace rozwojowe. Stąd instytuty badawcze nie mogą być jednoznacznie przypisane do grupowania „jednostki naukowe i badawczo-rozwojowe”, używanego dotychczas przez GUS.

Do ostatniej grupy podmiotów zaliczane są obok aktywnych innowacyjnie inne jednostki. Nierzadko są to państwowe i samorządowe jednostki organizacyjne, w których prowadzenie prac badawczych i rozwojowych ma znaczenie marginalne, w szczególności szpitale, ogrody botaniczne i parki narodowe, agencje i instytucje rządowe oraz organy władzy. W tej grupie podmiotów znajdują się również te, które do swoich podstawowych zadań zaliczają działalność informacyjną, upowszechnianie wiedzy i popularyzację osiągnięć nauki i techniki, rozwój kultury oraz inne funkcje wspomagające związane z rozwojem nauki i techniki (w szczególności zalicza się tu pomocnicze jednostki naukowe PAN oraz biblioteki, archiwa, muzea zwane w dotychczasowych opracowaniach GUS „pomocniczymi jednostkami naukowymi”).

Sektory instytucjonalne według *Podręcznika Frascati* (sektory OECD)

Podstawę zalecaną przez OECD i Eurostat klasyfikacji stanowi klasyfikacja sektorowa stosowana w systemie rachunków narodowych³. Na potrzeby statystyk działalności B+R wyróżnia się sektory instytucjonalne zdefiniowane w *Podręczniku Frascati*, ogólny zarys powiązań między oboma typami sektorów prezentuje tablica 1.

Zarówno podręcznik OECD, jak i system rachunków narodowych dokonują podziału ogólnonarodowych nakładów na prace badawcze i rozwojowe między wiele sektorów, przy czym istnieją trudności metodyczne prostego wskazania odpowiedników sektorowych obu klasyfikacji. Główne sektory instytucjonalne w systemie rachunków narodowych to sektor gospodarstw domowych, sektor instytucji rządowych i samorządowych, sektor przedsiębiorstw (przedsiębiorstw niefinansowych i instytucji finansowych), sektor instytucji niekomercyjnych działających na rzecz gospodarstw domowych (INKgd) oraz sektor zagranica. Podręcznik wymienia następujące sektory: sektor przedsiębiorstw, sektor rządowy, sektor szkolnictwa wyższego, sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych oraz sektor zagranica.

Sektor szkolnictwa wyższego nie jest wyróżniany w rachunkach narodowych. Z kolei w *Podręczniku Frascati* nie jest wymieniany sektor gospodarstw domowych. Do podmiotów tego sektora wykazujących działalność badawczą lub rozwojową zaliczają się prawie wyłącznie osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, zatrudniające 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 nie spotyka się innych podmiotów sektora gospodarstw domowych wykazujących działalność B+R.

Pełna zgodność zakresu podmiotowego w obu dziedzinach statystyki 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*, OECD)

Sektory instytucjonalne w systemie rachunków narodowych	Sektory według <i>Podręcznika Frascati</i> (OECD)			
	przedsiębiorstw	rządowy	szkolnictwa wyższego	prywatnych instytucji niekomercyjnych
Sektor przedsiębiorstw niefinansowych łącznie z sektorem instytucji finansowych	Te same podmioty jak w systemie rachunków narodowych (łącznie z przedsiębiorstwami publicznymi będącymi producentami rynkowymi) za wyjątkiem instytucji sektora szkolnictwa wyższego		Prywatne szkoły wyższe Instytuty badawcze prowadzące studia trzeciego stopnia	

³ 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, OECD) (dok.)

Sektory instytucjonalne w systemie rachunków narodowych	Sektory według Podręcznika Frascati (OECD)			
	przedsiębiorstw	rządowy	szkolnictwa wyższego	prywatnych instytucji niekomercyjnych
Sektor instytucji rządowych i samorządowych		Te same podmioty jak w systemie rachunków narodowych za wyjątkiem instytucji sektora szkolnictwa wyższego	Publiczne szkoły wyższe Instytuty naukowe PAN prowadzące studia trzeciego stopnia Szpitale kliniczne	
Sektor gospodarstw domowych	Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (w tym samozatrudnieni)			Te same podmioty jak w systemie rachunków narodowych za wyjątkiem osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą
Sektor instytucji niekomercyjnych działających na rzecz gospodarstw domowych (INKgd)			Wyższe szkoły prowadzone przez jednostki sektora (np. kościelne)	Te same podmioty jak w systemie rachunków narodowych za wyjątkiem instytucji sektora szkolnictwa wyższego

Klasyfikacje działalności

W ramach PKD wyodrębniono w publikacji, jako dodatkowe grupowania „przemysł” i „usługi”. W „przemysle” wyodrębniono sekcje:

C Przetwórstwo przemysłowe,

„Usługi” ograniczono na cele niniejszej publikacji do wybranych działów sekcji G-U:

J Informacja i komunikacja,

K Działalność finansowa i ubezpieczeniowa,

M Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna,

Q Opieka zdrowotna i pomoc społeczna,

Poza „przemysłem” i „usługami” niektóre grupowania zawierają również sekcje:

A Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo,

F Budownictwo.

Kluczową rolę w statystykach działalności badawczej i rozwojowej przypisuje się podmiotom:

- z sekcji M: dział 72 Badania naukowe i prace rozwojowe,
- z sekcji P: podklasa 85.42.B Szkoły wyższe.

Nakłady na prace B+R według źródeł finansowania

W międzynarodowych badaniach nakładów poniesionych na prace B+R stosuje się klasyfikację źródeł pochodzenia środków zgodną z klasyfikacją instytucjonalną według *Podręcznika Frascati*. Środki własne jednostek sprawozdawczych zaliczone zostały do środków sektora, do którego jednostka należała⁴. Przykładowo środki własne wydatkowane na działalność B+R wykonywaną przez instytucje podlegające rządowi, uwzględniane są w środkach sektora rządowego, choć nie są bezpośrednio asygnowane przez rząd na działalność badawczą i rozwojową. Obok sektorów: rządowego, przedsiębiorstw, szkolnictwa wyższego oraz prywatnych instytucji niekomercyjnych wyróżnia się sektor „zagranica”. Sektor „zagranica” pojawia się w badaniach statystycznych na temat B+R jedynie jako źródło finansowania działalności B+R prowadzonej przez jednostki statystyczne już zaklasyfikowane do jednego z czterech sektorów krajowych lub jako kierunek ponoszonych przez nie nakładów zewnętrznych.

Obok klasyfikacji nakładów według sektorów finansujących stosuje się klasyfikację źródeł finansowania uwzględniającą bezpośrednie środki budżetowe i środki własne jednostek statystycznych. Środki własne w finansowaniu działalności badawczej i rozwojowej zawierają kredyty komercyjne.

Poziom wykształcenia personelu B+R

najwyższy posiadany poziom wykształcenia formalnego osób związanych z działalnością B+R, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 6 maja 2003 r. (Dz. U. z dnia 3 czerwca 2003 r. Nr 98, poz. 895). W statystykach międzynarodowych stosuje się poziomy wykształcenia Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji ISCED 2011 i wyróżnia się:

- osoby ze stopniem naukowym doktora (ISCED 8), co w Polskiej Klasyfikacji Edukacji odpowiada posiadaniu stopnia naukowego doktora (W8) oraz stopnia naukowego doktora habilitowanego (W9),
- osoby z wykształceniem odpowiadającym kategorii 7 w klasyfikacji ISCED 2011, tożsamym z wykształceniem wyższym o profilu akademickim, prowadzącym do uzyskania tytułu magistra, lekarza lub równorzędnego (W6),
- osoby z wykształceniem odpowiadającym kategorii 6 w klasyfikacji ISCED 2011, tożsamym z wykształceniem wyższym o profilu akademickim, prowadzącym do uzyskania tytułu licencjata, inżyniera lub równorzędnego (W5),
- osoby z wykształceniem odpowiadającym kategorii 5 w klasyfikacji ISCED 2011, tożsamym z wykształceniem wyższym o profilu zawodowym (wykształcenie kolegiałne W4),
- osoby z pozostałym wykształceniem (ISCED 4 i poniżej).

W statystykach krajowych – poza formalną klasyfikacją wykształcenia – wyróżnia się spośród osób ze stopniem naukowym doktora osoby z tytułem naukowym profesora.

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 asygnowanych na prace badawcze i rozwojowe w jednostkach rządowych i samorządowych.

⁴ Zgodnie z założeniami badania, jednostki sprawozdawcze powinny, przygotowując dane, kierować się pierwotnym pochodzeniem środków. Oznacza to, że uwzględniane są tylko te spośród środków otrzymanych od wskazanych instytucji, które były środkami własnymi tych instytucji.

Methodological notes

Poland is bound by 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 technology¹.

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

- research and development statistics,
- government budget appropriations or outlays for research and development statistics (GBAORD),
- other science and technology statistics,
- innovation statistics.

Due to harmonisation of these statistical surveys, in accordance with Commission regulations and guidelines included in methodological manuals and documents, we have a vast stock of internationally comparable data. Therefore, the condition of science, technology and innovation in Poland can be assessed in comparison with other countries, mainly the OECD and EU Member States.

Entities of R&D sphere

all economic entities in which research or experimental development is conducted. R&D should not be limited to research activities as it covers both scientific and technical works (designing and conducting experiments and research, building prototypes, etc.) as well as elements of managing research (experimental development), i.e.:

- planning and managing R&D projects,
- preparing interim and final reports for R&D projects,
- providing internal services for R&D projects (e.g. dedicated computing or library and documentation work),
- providing support for the administration of the financial and personnel aspects of R&D projects.

These tasks can be carried out in an economic entity – a reporting unit in specialised units or teams set up only for implementation of a research (development) project.

The following entities compose the R&D sphere in Poland:

- entities whose main economic activity is classified into division 72 Scientific research and development of the Statistical classification of economic activities in the European Community (NACE Rev. 2). State organisational entities – research institutes¹⁸ and scientific units of the Polish Academy of Sciences – have a special significance in the Polish system of science,
- public and non-public higher education institutions conducting R&D,
- entities conducting scientific activity and experimental development apart from their main economic activity, including entities classified into NACE division other than 72, for which conducting R&D or purchasing R&D services become a source of innovations.

The last group of entities includes, apart from innovation active entities, other entities. Often they are government and self-government organisational entities in which carrying out research and experimental development is of minor importance, especially hospitals, botanical gardens and national parks, national

¹ The Official Journal of the European Union L 299 of 27 October 2012, p. 18-30.

² A few entities classified into NACE division other than 72 Scientific research and development may be included in the group of research institutes operating on the basis of the Research Institutes Act of 30 April 2010 (Journal of Laws of 2010, No. 96, item 618). Therefore, research institutes cannot be conclusively included into grouping 'scientific and R&D units' which has been used by Statistics Poland so far.

agencies and institutions as well as public authorities. This group also covers entities whose main tasks include information activities, dissemination of knowledge and popularisation of scientific and technical advances, development of culture and other supporting functions linked to the development of science and technology (especially science support units of the Polish Academy of Sciences, libraries, archives and museums, referred to as science support units in the previous publications of Statistics Poland).

Institutional sectors in accordance with *Frascati Manual* (OECD sectors)

the System of National Accounts sector classification³ constitutes a basis of a classification recommended by the OECD and Eurostat. For the purpose of R&D statistics institutional sectors defined in the *Frascati Manual* are singled out. 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 gross domestic expenditure on R&D among a number of sectors. However, there are methodological difficulties in simple indication of correspondence between both classifications. Main sectors in the System of National Accounts cover households, general government, financial corporations and non-financial corporations, non-profit institutions serving households (NPISH) and the rest of the world. The Manual mentions the following sectors: business enterprise, government, higher education, private non-profit, the rest of the world.

The higher education sector is not singled out in the System of National Accounts, while the *Frascati Manual* does not single out the households sector. Almost all natural persons conducting economic activity, employing up to 9 persons, are included in entities of this sector conducting R&D. In R&D statistics they are included in the business enterprise sector. Other entities of the households sector should be included in the private non-profit sector, however, this is a purely formal rule as in practice there are no other entities of the households sector conducting R&D.

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*, OECD)

SNA institutional sectors	<i>Frascati</i> sectors (OECD)			
	business enterprise BE	government GOV	higher education HE	private non-profit PNP
Corporations (financial and non-financial)	The same entities as in SNA (including public enterprises which are market producers), excluding higher education institutions		Private higher education institutions, research institutes running doctoral studies	
General government		The same entities as in SNA, excluding higher education institutions	Public higher education institutions, Scientific institutes of PAS running doctoral studies, Teaching hospitals	
Households	Natural persons conducting economic activity (including self-employed)			The same entities as in SNA, excluding natural persons conducting economic activity

³ 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.

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

SNA institutional sectors	<i>Frascati</i> sectors (OECD)			
	business enterprise BE	government GOV	higher education HE	private non-profit PNP
Non-profit institutions serving households (NPISH)			Higher education institutions run by entities of a sector (e.g. ecclesiastical)	The same entities as in SNA, excluding higher education institutions

Classifications of activities

data on research and development are presented according to the Polish Classification of Activities (PKD 2007), prepared on the basis of Statistical classification of economic activities in the European Community – NACE Rev. 2. PKD 2007 came into force on 1st January 2008 by the resolution of the Council of Ministers of 24 December 2007 on the Polish Classification of Activities (Journal of Laws, No 251, item 1885).

Within the framework of the Polish Classification of Activities – PKD 2007 additional groups ‘industry’ and ‘services’ are singled out in the publication.

‘Industry’ covers the following sections:

C Manufacturing,

‘Services’ are limited, for the purpose of this publication, to the divisions 45-99 from sections G-U:

J Information and communication,

K Financial and insurance activities,

M Professional, scientific and technical activities,

Q Human health and social work activities,

Apart from ‘industry’ and ‘services’ some groupings also include sections:

A Agriculture, forestry and fishing,

F Construction.

A key role in R&D statistics is assigned to entities classified in:

- section M: division 72 *Scientific research and development*,
- section P: subclass 85.42.B *Higher education institutions*.

Expenditures on R&D by sources of funding

the classification of the source of funds consistent with an institutional classification presented in the *Frascati Manual* is applied in international surveys on R&D expenditures. Internal funds of reporting units are included in the funds of the sector to which a unit belongs²⁰. For instance, internal funds spent on R&D performed by institutions which are supervised by the government 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. It occurs in statistical surveys on R&D only as a source of R&D funding performed by statistical units which were already assigned to one of four domestic sectors or as the direction of the extramural expenditures.

⁴ Pursuant to survey assumptions, reporting units should take into account the primary source of funds when preparing data. It means that only own funds of institutions out of the funds received from such institutions are taken into account.

Apart from the classification of R&D expenditures by funding sectors, the classification of sources of funding including direct government funds and internal funds of statistical units is applied. Internal funds for financing R&D include commercial credits.

Level of education of R&D personnel

the highest level of formal education of persons linked with R&D, in accordance with the Resolution of the Council of Ministers of 6 May 2003 (Journal of Laws of 3 June 2003, No. 98, item 895). In international statistics levels of education of the International Standard Classification of Education ISCED 2011, the following levels are singled out:

- persons with PhD degree (ISCED 8), which in the Polish Classification of Education corresponds to persons with a PhD degree (W8) and habilitated doctor degree (W9),
- persons with education equivalent to category 7 in classification ISCED 2011, corresponding to academic tertiary education leading to obtaining Master's, doctor's or an equivalent degree (W6),
- persons with education equivalent to category 6 in classification ISCED 2011, corresponding to academic tertiary education leading to obtaining Bachelor's, engineer's or an equivalent degree (W5),
- persons with education equivalent to category 5 in classification ISCED 2011, corresponding to vocational tertiary education (college education W4),
- persons with other education (ISCED 4 and lower).

In national statistics – apart from formal classification of education – persons with professor title are distinguished from persons with PhD degree.

Sources of data:

- PNT - 01 – Questionnaire on research and experimental development (R&D),
- PNT - 01/s – Questionnaire on research and experimental development (R&D) in higher education institutions,
- PNT-01/a – Questionnaire on research and experimental development (R&D) and appropriations or outlays for research and development in government and local government units.