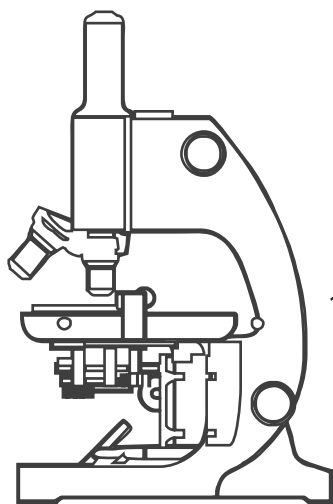


Nauka i technika w 2013 r.

Science and technology in 2013



Główny Urząd Statystyczny
Urząd Statystyczny w Szczecinie



Nauka i technika w 2013 r.

Science and technology in 2013



Główny Urząd Statystyczny

Urząd Statystyczny w Szczecinie

Opracowanie publikacji:

Urząd Statystyczny w Szczecinie pod kierunkiem Magdaleny Mojsiewicz i Dominika Rozkruta

Zespół autorski:

Joanna Betiuk, Beata Brzostowska, Lidia Dzida, Michał Huet, Mariola Jaśków, Magdalena Kamińska, Beata Kowalak,
Jan Kozłowski, Mariola Kwiatkowska, Anna Pokorska, Magdalena Mojsiewicz, Ewelina Niewiadomska,
Magdalena Orczykowska, Urszula Orzechowska, Jolanta Osowska, Joanna Piotrowska,
Dominik Rozkrut, Magdalena Wegner, Joanna Wojtas, Marta Zielińska

Prace redakcyjne:

Ewa Kacperczyk, Beata Rzymek

Skład komputerowy i opracowanie graficzne:

Kamil Sokół

Tłumaczenie:

Katarzyna Kijo

ISSN 1507-1294

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

Przy publikowaniu danych GUS prosimy o podanie źródła

Rozwój oparty na wiedzy i innowacjach to jeden z trzech kluczowych priorytetów strategii „Europa 2020”. Również w krajowych i regionalnych dokumentach programowych tematyka gospodarki opartej na wiedzy traktowana jest priorytetowo. Program Operacyjny Inteligentny Rozwój koncentruje się na wspieraniu innowacyjności i konkurencyjności polskiej gospodarki, przede wszystkim poprzez wsparcie działalności badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw, podniesienie jakości i interdyscyplinarności, zwiększenie stopnia komercjalizacji i umiędzynarodowienia badań naukowych.

Różnorodność potrzeb, celów i instrumentów interwencji publicznej wspierającej innowacyjność jest znaczna. Odpowiedni system pomiaru statystycznego z zakresu nauki i techniki jest jednym z kluczowych elementów wsparcia procesu kształtowania polityki innowacji. Wychodząc naprzeciw temu zapotrzebowaniu, przedstawiamy Państwu niniejszą publikację.

Składam tą drogą podziękowanie wszystkim współpracującym osobom i instytucjom, które przyczyniły się do wzbogacenia prezentowanych w niej treści, w szczególności Ministerstwu Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Urzędowi Patentowemu Rzeczypospolitej Polskiej, Narodowemu Centrum Badań i Rozwoju oraz Narodowemu Centrum Nauki. Planując dalszy rozwój badań z zakresu nauki, techniki i innowacji będziemy wdzięczni za każdą sugestię dotyczącą zawartości niniejszej publikacji oraz zakresu prowadzonych badań statystycznych. Wyrażam nadzieję, że zarówno niniejsza publikacja, jak i pozostałe inicjatywy z zakresu statystyki nauki, techniki i innowacji, spotkają się z Państwa pozytywnym przyjęciem.

Dyrektor
Urzędu Statystycznego
w Szczecinie



dr Dominik Rozkrut

Szczecin, grudzień 2014 r.

Knowledge and innovation based growth is one of the three key priorities of the Europe 2020 strategy. Also national and regional programme documents highlight the knowledge based economy as a priority. The Operational Programme Smart Development according to the draft Partnership Agreement, focuses on supporting innovativeness and competitiveness of the Polish economy mainly through supporting R&D conducted by enterprises, improving quality and interdisciplinarity, increasing the level of commercialisation and internationalisation of scientific research.

A variety of needs, objectives and public intervention instruments which support innovations is significant. A suitable system of statistical measurements related to science and innovation is one of the key elements of shaping an innovation policy. Meeting these needs, I present the following publication.

I would like to thank every co-operating person and institution that contributed to broadening presented contents, especially the Ministry of Science and Higher Education, the Patent Office of the Republic of Poland, the National Centre for Research and Development and the National Science Centre. While planning a further development of surveys on science, technology and innovation, I would be grateful for every suggestion concerning the contents of the publication as well as the scope of conducted statistical surveys. I hope that this publication as well as other initiatives on science, technology and innovation statistics will receive your positive reception.

Director
of the Statistical Office
in Szczecin



Dominik Rozkrut, Ph.D.

Szczecin, December 2014

Spis treści

Contents

Przedmowa.....	3	Foreword.....	4
Spis treści.....	5	Contents.....	5
Ważniejsze skróty.....	6	Major abbreviations.....	6
Objaśnienie znaków umownych.....	6	Symbols.....	6
Skróty nazw państw.....	7	Abbreviations of country names.....	7
Główne wnioski.....	9	Executive summary.....	11
Uwagi metodyczne.....	13	Methodological notes.....	33
Dział I		Chapter I	
Nakłady na działalność badawczą i rozwojową.....	53	Expenditures on research and development.....	53
Dział II		Chapter II	
Personel w działalności badawczej i rozwojowej.....	77	R&D personnel.....	77
Dział III		Chapter III	
Zasoby ludzkie dla nauki i techniki.....	95	Human resources in science and technology (HRST).....	95
Dział IV		Chapter IV	
Bibliometria.....	115	Bibliometrics.....	115
Dział V		Chapter V	
Stopień zaawansowania techniki w przetwórstwie przemysłowym oraz zaangażowania wiedzy w usługach.....	121	Technology advancement in manufacturing and knowledge intensity in services.....	121
Dział VI		Chapter VI	
Działalność innowacyjna.....	133	Innovation activity.....	133
Dział VII		Chapter VII	
Ochrona własności przemysłowej.....	145	Industrial property protection.....	145
Dział VIII		Chapter VIII	
Biotechnologia.....	169	Biotechnology.....	169
Dział IX		Chapter IX	
Nanotechnologia.....	191	Nanotechnology.....	191
Aneksy.....	203	Annex.....	203

Tablice szczegółowe zamieszczono na płycie CD, z zachowaniem numeracji zgodnej z kolejnością omawianych w syntezie wyników badań.

Detailed tables recorded on a CD with the numbering in accordance with the order of survey results discussed in a summary.

Ważniejsze skróty

Major abbreviations

tys.	= tysiąc	UE	= Unia Europejska
thous.	= <i>thousand</i>	EU	= <i>European Union</i>
mln	= milion	KE	= Komisja Europejska
mln	= <i>million</i>	EC	= <i>European Commission</i>
mld	= miliard	tabl.	= tablica
bn	= <i>billion</i>		= <i>table</i>
zł	= złoty	cd.	= ciąg dalszy
zł	= <i>zloty</i>	cont.	= <i>cotinued</i>
szt.	= sztuka	dok.	= dokończenie
pcs	= <i>piece</i>	cont.	= <i>cotinued</i>
EPC	= ekwiwalent pełnego czasu pracy	Lp.	= liczba porządkowa
FTE	= <i>full-time equivalent</i>	No.	= <i>number</i>
		poz.	= pozycja
		pkt	= punkt
EUROSTAT	= Urząd Statystyczny Unii Europejskiej = <i>Statistical Office of the European Union</i>	r.	= rok
OECD	= Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju = <i>Organization for Economic Cooperation and Development</i>	ust.	= ustęp
PKB	= produkt krajowy brutto	Dz. U.	= Dziennik Ustaw
GDP	= <i>gross domestic product</i>		

Objaśnienia znaków umownych

Symbols

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 a unit;</i>
(0,0)	– zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,05; <i>magnitude not zero, but less than 0,05 a unit.</i>
Kropka (.)	– zupełny brak informacji albo brak informacji wiarygodnych. <i>data not available or not reliable.</i>
Znak x	– wypełnienie pozycji jest niemożliwe lub niecelowe. <i>not applicable.</i>
Znak *	– oznacza, że dane zostały zmienione w stosunku do już opublikowanych. <i>data revised.</i>
Znak Δ	– oznacza, że nazwy zostały skrócone w stosunku do obowiązującej klasyfikacji. <i>categories of applied classification are presented in abbreviated form.</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” “Of which”	– oznacza, że nie podaje się wszystkich składników sumy. <i>indicates that not all elements of the sum are given.</i>

Ze względu na zaokrąglenia danych, w niektórych przypadkach sumy składników mogą różnić się od podanych wielkości “ogółem”.
Due to the rounding of data, in some cases sums of components can differ from the amount given in the item “total”.

Skróty nazw państw

Abbreviations of country names

UE-28, EU-28	Unia Europejska (28 krajów)	European Union (28 countries)
UE-27, EU-27	Unia Europejska (27 krajów)	European Union (27 countries)
AT	Austria	Austria
BE	Belgia	Belgium
BG	Bułgaria	Bulgaria
HR	Chorwacja	Croatia
CY	Cypr	Cyprus
CZ	Czechy	Czech Republic
DK	Dania	Denmark
EE	Estonia	Estonia
FI	Finlandia	Finland
FR	Francja	France
EL	Grecja	Greece
ES	Hiszpania	Spain
NL	Holandia	Netherlands
IE	Irlandia	Ireland
IS	Islandia	Iceland
LI	Liechtenstein	Liechtenstein
LT	Litwa	Lithuania
LU	Luksemburg	Luxembourg
LV	Łotwa	Latvia
MT	Malta	Malta
MK	Macedonia	Macedonia (The former Yugoslav Republic of Macedonia)
DE	Niemcy	Germany
NO	Norwegia	Norway
PL	Polska	Poland
PT	Portugalia	Portugal
RU	Rosja	Russia
RO	Rumunia	Romania
SK	Słowacja	Slovakia
SI	Słowenia	Slovenia
CH	Szwajcaria	Switzerland
SE	Szwecja	Sweden
TR	Turcja	Turkey
HU	Węgry	Hungary
UK	Wielka Brytania	United Kingdom
IT	Włochy	Italy

Sfera B+R

Nakłady wewnętrzne na badania i prace rozwojowe (GERD) w 2013 r. wyniosły 14 424 mln zł i w stosunku do 2012 r. wzrosły o 0,5%, a w porównaniu z 2009 r. – o 59,0%.

Liczba osób zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej (B+R) w Polsce w 2013 r. osiągnęła poziom 145,6 tys. osób, w tym pracowników naukowo-badawczych (badaczy) – 109,6 tys. osób. Zatrudnienie w działalności B+R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy wyniosło 93,8 tys. EPC, w tym pracowników naukowo-badawczych – 71,5 tys. EPC.

Intensywność prac B+R, czyli udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe w PKB w 2013 r. sięgała 0,87%, wobec 0,67% w 2009 r. W 2012 r. Polska klasyfikowana była na 20. pozycji wśród krajów Unii Europejskiej pod względem wskaźnika intensywności prac B+R, który był dla Polski 2,3 razy niższy niż dla całej Unii.

W 2013 r. na 1000 pracujących ogółem – w B+R zatrudnionych było 6,0 (w EPC). Wskaźnik ten w 2013 r. był ponad dwukrotnie niższy niż dla całej Unii Europejskiej (12,5). W 2012 r. Polska była sklasyfikowana na 25. pozycji wśród krajów Unii pod względem wielkości zatrudnienia w działalności badawczej i rozwojowej (w EPC) na 1000 pracujących ogółem oraz na 25. pozycji pod względem zatrudnienia badaczy (w EPC) na 1000 pracujących ogółem. Nakłady wewnętrzne na badania i prace rozwojowe przypadające na 1 zatrudnionego wyniosły 153,8 tys. zł/EPC.

Udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe sektora przedsiębiorstw w nakładach krajowych ogółem w 2013 r. sięgał 43,6% (BERD=6,3 mld zł). Nakłady sektora przedsiębiorstw na działalność B+R w relacji do PKB wzrosły z wartości 0,19% w 2009 r. do 0,38% w 2013 r. Udział środków przedsiębiorstw krajowych w finansowaniu działalności B+R wyniósł 37,3% (5,4 mld zł). W sektorze przedsiębiorstw odnotowano największe zaangażowanie środków własnych w prace badawcze i rozwojowe – 78,5%. Na 1 zatrudnionego w sektorze przedsiębiorstw w 2013 r. poniesiono 208,0 tys. zł/EPC, z czego 20,0 tys. zł/EPC stanowiły środki budżetowe.

Udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe sektora rządowego w nakładach krajowych ogółem w 2013 r. sięgał 26,8% w sektorze rządowym (GOVERD=3,9 mld zł). Nakłady instytutów naukowych Polskiej Akademii Nauk i instytutów badawczych poniesione na B+R stanowiły 26,5% GERD ogółem, z czego instytutów naukowych PAN – 9,0%, zaś instytutów badawczych – 17,5%. Podmioty te otrzymały 40,6% wszystkich bezpośrednich dotacji budżetowych na działalność badawczą i rozwojową. Na 1 zatrudnionego w instytutach naukowych PAN poniesiono 190,7 tys. zł/EPC, z czego 149,5 tys. zł/EPC stanowiły środki budżetowe, a w instytutach badawczych odpowiednio 173,2 tys. zł/EPC, z czego 105,7 tys. zł/EPC stanowiły środki budżetowe.

Udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe sektora szkolnictwa wyższego w nakładach krajowych ogółem w 2013 r. sięgał 29,3% (HERD=4,2 mld zł). Spośród 126 publicznych szkół wyższych funkcjonujących na początku roku akademickiego 2012/2013, nakłady na prace badawcze i rozwojowe wykazało 108 (85,7%), natomiast spośród 314 niepublicznych szkół wyższych – 107 (34,1%). W sektorze szkolnictwa wyższego głównym źródłem finansowania badań i prac rozwojowych były środki budżetowe; ich udział w ogólnym finansowaniu wyniósł 72,4%. Środki Komisji Europejskiej oraz budżetowe przeznaczone na projekty współfinansowane ze środków UE silnie determinowały nakłady na prace badawcze i rozwojowe w podmiotach sektora szkolnictwa wyższego, w tym w publicznych szkołach wyższych (odpowiednio 17,9% ogółu środków podmiotów sektora i 18,1% publicznych szkół wyższych). Na 1 zatrudnionego w sektorze szkolnictwa wyższego w 2013 r. poniesiono 101,8 tys. zł/EPC, z czego 73,7 tys. zł/EPC stanowiły środki budżetowe.

Udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych w nakładach krajowych ogółem w 2013 r. był marginalny i wyniósł 0,3% (PNP=0,04 mld zł). W tym sektorze środki Komisji Europejskiej oraz budżetowe przeznaczone na projekty współfinansowane ze środków UE najsilniej determinowały nakłady na prace badawcze i rozwojowe; stanowiły one 31,6% nakładów.

W 2013 r. nakłady wewnętrzne na działalność B+R w biotechnologii wyniosły 604,5 mln zł, stanowiąc 4,2% nakładów na B+R w Polsce. Prace B+R w zakresie biotechnologii prowadziło 7 991 osób, tj. 5,5% ogółu personelu B+R. W nanotechnologii nakłady wewnętrzne na działalność B+R wyniosły 283,1 mln zł (2,0% nakładów na B+R w kraju), a osób zaangażowanych w tę działalność było 3 017 (2,1% ogółu personelu B+R).

Liczba osób, które stanowiły zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST) w 2013 r. wyniosła 7,8 mln. Najistotniejsza grupa osób stanowiąca tzw. rdzeń zasobów, czyli osób, które posiadają wykształcenie wyższe i pracują dla nauki i techniki, osiągnęła poziom 3,3 mln osób.

W 2013 r. największe nakłady przypadły na nauki inżynieryjne i techniczne – 7,6 mld zł, nauki przyrodnicze – 3,1 mld zł, medyczne i nauki o zdrowiu – 1,5 mld zł. Na pozostałe grupy nauk (rolnicze, społeczne i humanistyczne) przeznaczono w sumie ok. 2,2 mld zł. Na 1 zatrudnionego w naukach inżynieryjnych i technicznych poniesiono nakłady sięgające 192,9 tys. zł/EPC, w naukach przyrodniczych – 169,9 tys. zł/EPC, w medycznych i naukach o zdrowiu – 134,2 tys. zł/EPC, w rolniczych – 130,7 tys. zł/EPC, w społecznych – 83,0 tys. zł/EPC, a w humanistycznych – 67,8 tys. zł/EPC.

W 2013 r. przychody netto ze sprzedaży produktów w przedsiębiorstwach należących do działów PKD zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki stanowiły 31,7% przychodów netto ze sprzedaży produktów w przetwórstwie przemysłowym (z czego przychody wysokiej techniki – 5,0% przychodów w przetwórstwie przemysłowym).

Przychody netto ze sprzedaży produktów w rodzajach działalności klasyfikowanych do usług opartych na wiedzy w usługach ogółem stanowiły 58,5%.

Przetwórstwo przemysłowe klasyfikowane do wysokiej i średnio-wysokiej techniki oraz usługi wiedzochłonne w 2013 r. skupiały w Polsce 36,2% pracujących, z czego w tzw. sektorach wysokiej techniki – 3,1%.

W 2013 r. nakłady na działalność innowacyjną polskich przedsiębiorstw przemysłowych wyniosły 21,0 mld zł i skoncentrowane były głównie w przedsiębiorstwach o liczbie pracujących powyżej 49 osób (stanowiących 25,8% ogólnej liczebności zbiorowości badanej) – 93,1%. W sektorze usług w grupie badanych sekcji oszacowano te nakłady na poziomie 12,0 mld zł, z czego nakłady przedsiębiorstw o liczbie pracujących powyżej 49 osób (stanowiących 14,9% ogólnej liczebności zbiorowości badanej) wyniosły 81,0%. Koncentracja nakładów na działalność innowacyjną jest jeszcze wyższa w przedsiębiorstwach liczących powyżej 499 pracujących; w przemyśle 56,4% nakładów wśród 1,9% podmiotów, a w sektorze usług – 64,3% w 0,9% podmiotów.

Największe nakłady w przemyśle poniesiono na środki trwałe – 15,4 mld zł (73,6% ogółu nakładów na innowacje), z czego większość przeznaczono na zakup maszyn i urządzeń technicznych, środków transportowych, narzędzi, przyrządów, ruchomości i wyposażenia (54,1%). Na innowacje mające swoje źródło w działalności badawczej i rozwojowej w przemyśle w 2013 r. przeznaczono 4,0 mld zł (19,3%). W usługach największe nakłady zostały poniesione na środki trwałe – 42,4% (5,1 mld zł), prace badawcze i rozwojowe – 23,0% (2,7 mld zł) oraz zakup oprogramowania – 20,5% (2,5 mld zł).

W 2013 r. wśród przedsiębiorstw przemysłowych najpopularniejszą formą transferu technologii w Polsce był zakup licencji. Licencje nabyło 2,7%, zaś prace badawczo rozwojowe – 1,3% przedsiębiorstw przemysłowych. Podobnie jak w przypadku nakładów na innowacyjność wyraźnie zaznaczyła się koncentracja tych zjawisk w przedsiębiorstwach zatrudniających powyżej 49 osób, w których licencje nabyło 6,3% podmiotów, a prace badawczo-rozwojowe – 3,9%, w przedsiębiorstwach powyżej 499 pracujących – odpowiednio 18,8% i 16,2%.

Przychody ze sprzedaży licencji (bez licencji na standardowe oprogramowanie komputerowe) w 2013 r., w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo przemysłowe, które takiej sprzedaży dokonało, wyniosły 1 584,6 tys. zł.

W 2013 r. w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej odnotowano 4 237 zgłoszeń krajowych wynalazków oraz przyznano 2 339 patenty na wynalazki krajowe.

R&D sphere

Gross domestic expenditures on R&D (GERD) amounted to 14 424 million PLN in 2013 and increased by 0.5% and 59.0% in comparison with 2012 and 2009, respectively.

In 2013 the number of persons employed in R&D in Poland amounted to 145.6 thousand, including 109.6 thousand researchers. Employment in R&D measured in full-time equivalents amounted to 93.8 thousand FTEs, including 71.5 thousand FTEs for researchers.

R&D intensity, that is, expenditures on R&D as the share of GDP, amounted to 0.87% in 2013 in comparison with 0.67% in 2009. In 2012 Poland held 20th position among the European Union Member States with regard to R&D intensity which was 2.3 times lower than a score for the whole EU.

6.0 per 1000 persons employed worked in R&D (in FTE) in 2013. This indicator was over two times lower than for the whole European Union in 2013 (12.5). In 2012 Poland held 25th position among the EU Member States with regard to employment in R&D (in FTE) per 1000 persons employed and 25th position with regard to employment of researchers (in FTE) per 1000 persons employed. Intramural expenditures per 1 employee amounted to 153.8 thou. PLN/FTE.

The share of intramural expenditures on R&D of the business enterprise sector in total gross domestic expenditures amounted to 43.6% in 2012 (BERD=6.3 bn PLN). Expenditures of this sector on R&D as the share of GDP increased from 0.19% in 2009 to 0.38% in 2013. Funds of domestic enterprises accounted for 37.3% (5.4 bn PLN) of funds incurred on R&D. Business enterprises primarily used own funds for financing R&D – 78.5%. The business enterprise sector incurred 208.0 thousand PLN/FTE per 1 employee, of which government funds constituted 20.0 thousand PLN/FTE.

The share of intramural expenditures on R&D of the government sector in total gross domestic expenditures amounted to 26.8% in 2013 (GOVERD=3.9 bn PLN). Expenditures of scientific institutes of the Polish Academy of Sciences and research institutes incurred on research and experimental development constituted 26.5% of total GERD, of which scientific institutes of the PAS accounted for 9.0% and research institutes – 17.5%. These entities received 40.6% of all direct government grants allocated to research and experimental development. Scientific institutes of the PAS incurred 190.7 thousand PLN/FTE per 1 employee, of which government funds constituted 149.5 thousand PLN/FTE, while research institutes incurred 173.2 thousand PLN/FTE per 1 employee, of which government funds constituted 105.7 thousand PLN/FTE.

The share of intramural expenditures on R&D of the higher education sector in total gross domestic expenditures amounted to 29.3% in 2013 (HERD=4.2 bn PLN). Expenditures on R&D were incurred by 108 out of 126 (85.7%) public higher education institutions operating at the beginning of the academic year 2013/2014 as well as 107 out of 314 (34.1%) private higher education institutions. Government funds were the main source of funding research and experimental development in the higher education sector; they constituted 72.4% of the total funding. The European Commission funds and government funds assigned to joint co-financing of the EU projects had a significant impact on expenditures on R&D in the higher education institutions, including public higher education institutions (17.9% of total HES funds and 18.1% of the public higher education institutions, respectively). Expenditures incurred per 1 employee in the higher education sector amounted to 101.8 thousand PLN/FTE in 2013, of which government funds accounted for 73.7 thousand PLN/FTE.

The share of intramural expenditures on R&D of the private non-profit sector in total gross domestic expenditures in 2013 was marginal and amounted to 0.3% (PNP=0.04 bn PLN). The European Commission funds and government funds assigned to joint co-financing of the EU projects had the biggest impact on expenditures on R&D in the this sector; they amounted to 31.6% of expenditures.

Intramural expenditures on biotechnology R&D amounted to 604.5 million PLN in 2013, accounting for 4.2% of the total R&D expenditures in Poland. Biotechnology R&D was conducted by 7 991 persons, that is, 5.5% of the total R&D personnel. Nanotechnology intramural expenditures on R&D amounted to 283.1 million PLN (2.0% of expenditures on R&D in Poland) and 3 017 persons (2.1% of total R&D personnel) were engaged in this activity.

The number of persons who constituted human resources for science and technology (HRST) amounted to 7.8 million in 2013. The most important group constituting HRST core, that is, individuals who have successfully completed tertiary education and are employed in a science and technology occupation, consisted of 3.3 million persons.

In 2013 the highest expenditures were devoted to engineering and technology – 7.6 bn PLN, natural sciences – 3.1 bn PLN, medical sciences – 1.5 bn PLN. The remaining sciences (agricultural, social and humanities) received about 2.2 bn PLN. Expenditures per 1 employee in engineering and technology amounted to 192.9 thousand PLN/FTE, in natural sciences – 169.9 thousand PLN/FTE, in medical sciences – 134.2 thousand PLN/FTE, in agricultural sciences – 130.7 thousand PLN/FTE, in social sciences – 83.0 thousand PLN/FTE and in humanities – 67.8 thousand PLN/FTE.

Knowledge commercialisation

In 2013 net revenues from the sales of products in enterprises classified into high and medium-high technology sections of the Polish Classification of Activities constituted 31.7% of net revenues from the sales of products in manufacturing (of which high technology revenues – 5.0% of revenues in manufacturing).

Net revenues from the sales of products in the types of activities classified into knowledge intensive services constituted 58.5% of total services.

In 2013 36.2% of employees were hired in manufacturing classified into high and medium-high technology as well as knowledge intensive services, of which 3.1% in high-tech sectors.

In 2013 expenditures on innovation activities of Polish industrial enterprises amounted to 21.0 bn PLN and were primarily concentrated in enterprises employing more than 49 persons (constituting 25.8% of surveyed population) – 93.1%. These expenditures amounted to 12.0 bn PLN in service sector enterprises, of which expenditures of enterprises employing more than 49 persons (constituting 14.9% of surveyed population) – 81.0%. Concentration of expenditures on innovation is even higher in enterprises hiring more than 499 persons, in industry 56.4% of expenditures among 1.9% of entities and in services 64.3% of expenditures among 0.9% of entities.

The highest expenditures in industry were incurred on fixed assets – 15.4 bn PLN (73.6% of total expenditures on innovation), of which the majority was spent on purchases of machinery and technical tools, means of transport, tools, devices, movables and equipment (54.1%). Industry incurred 4.0 bn PLN (19.3%) on innovations which originate from R&D. In services the highest expenditures were incurred on purchases of fixed assets – 42.4% (5.1 bn PLN), R&D – 23.0% (2.7 bn PLN) and purchases of software – 20.5% (2.5 bn PLN).

The purchase of licences was the most common form of technology transfer among industrial enterprises in 2013. Licences were purchased by 2.7% of industrial enterprises, while R&D by 1.3%. As expenditures on innovation, concentration of these phenomena was visible in enterprises employing more than 49 persons – 6.3% purchased licences and 3.9% R&D, while in the case of enterprises employing more than 499 persons – 18.8% and 16.2%, respectively.

In 2013 the revenues from the sales of licences (excluding licences for standard software) amounted to 1 584.6 thousand PLN per one industrial enterprise which made such sales.

In 2013 4 237 resident patent applications were submitted to the Patent Office of the Republic of Poland and 2 339 patents were granted for resident inventions.

1. Uwagi ogólne

Główny Urząd Statystyczny systematycznie rozwija badania statystyczne z zakresu nauki, techniki i innowacji, dostosowując je do zaleceń metodycznych stosowanych w krajach OECD i Unii Europejskiej, omówionych w serii podręczników wydanych przez OECD oraz serii dokumentów przygotowanych przez OECD i Europejski Urząd Statystyczny.

Wspomniane podręczniki i dokumenty w chwili obecnej obejmują następujące pozycje:

- *Podręcznik Frascati*: Pomiar działalności naukowo-badawczej – proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności naukowo-badawczej. 2002, OECD, Warszawa 2010 (*The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development – Frascati Manual, OECD, 2002*)¹,
- *Podręcznik Oslo*: Pomiar działalności naukowej i technicznej – Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji, Wydanie Trzecie, OECD, Eurostat, Warszawa 2008 (*The Measurement of Scientific and Technological Activities – Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition, OECD/EC/Eurostat, 2005*)²,
- *Podręcznik Canberra*: *The Measurement of Scientific and Technological Activities. Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to S&T – Canberra Manual, OECD, Paris 1995*,
- *OECD Patent Statistics Manual, OECD, 2009*,
- Zalecenia Grupy Roboczej Eurostatu ds. Nauki, Techniki i Innowacyjności zawierające standardy zharmonizowanych koncepcji dotyczących działów przemysłu zaawansowanej techniki oraz usług opartych na wiedzy: Klasyfikacja przetwórstwa przemysłowego i usług według intensywności B+R (PKD 2007), Eurostat 2008 (*Classification of manufacturing and services sector according R&D intensity* (NACE Rev. 2)) oraz Klasyfikacja wyrobów wysokiej techniki według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu (SITC Rev. 4), Eurostat 2009 (*Classification of high technology products based on the OECD list according the Standard International Trade Classification* (SITC Rev.4)).

Podręczniki *Frascati* i *Oslo* dotyczą sposobów (metod) pozyskiwania i analizy danych, gromadzonych specjalnie na potrzeby statystyki nauki i techniki, natomiast podręczniki *Patent* i *Canberra* zajmują się problemami związanymi z klasyfikacją i interpretacją dostępnych danych, zbieranych pierwotnie w celach innych niż statystyka nauki i techniki. Statystyki z zakresu wysokiej techniki oraz usług wiodących przygotowywane są na wzór statystyk publikowanych przez Europejski Urząd Statystyczny. Do ich konstrukcji wykorzystuje się dane przygotowywane pierwotnie w celu wyznaczenia wskaźników dotyczących przedsiębiorstw i wskaźników aktywności ekonomicznej ludności. W zbiorze podręczników i zaleceń wymienia się również opracowanie dotyczące bilansu płatniczego kraju w dziedzinie techniki³.

Polskę obowiązuje rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 995/2012 z dnia 26 października 2012 r. ustanawiające szczegółowe zasady wykonania decyzji nr 1608/2003/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie sporządzania i rozwoju statystyk Wspólnoty z zakresu nauki i techniki⁴. Pierwszym rokiem referencyjnym, dla którego przygotowano statystyki z zakresu nauki i techniki zgodnie z rozporządzeniem, jest rok kalendarzowy 2012. Uchylone rozporządzenia Komisji (WE):

- nr 753/2004 z dnia 22 kwietnia 2004 r. wdrażające decyzję nr 1608/2003/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do statystyk z zakresu nauki i techniki⁵
- nr 1450/2004 z dnia 13 sierpnia 2004 r. wykonującego decyzję nr 1608/2003/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie sporządzania i rozwoju statystyk Wspólnoty z zakresu innowacji⁶

zawierały wskazania, zgodnie z którymi GUS przygotowywał wspomniane statystyki za lata 2003-2011. Wybrane elementy analizy prowadzonej jako porównania międzynarodowe prowadzone były w niniejszej publikacji w oparciu o bazy danych zasilane przez kraje UE w statystyki przygotowane zgodnie z wcześniejszymi, uchylonymi obecnie rozporządzeniami. Najistotniejszą różnicą w konstrukcji statystyk z zakresu nauki i techniki od 2012 r. jest sposób definiowania jednostek statystycznych. Zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) nr 995/2012 jednostkami statystycznymi są⁷:

- a) przedsiębiorstwa – w przypadku statystyk sporządzanych na poziomie krajowym;
- b) jednostki lokalne – w przypadku statystyk sporządzanych na poziomie regionalnym (NUTS 2).

Rozporządzenie nr 995/2012 określa obowiązki sprawozdawcze państw-członków UE, a dotyczy:

- statystyk badań i rozwoju,
- statystyk środków asygnowanych lub wydatkowanych przez rząd na działalność badawczo-rozwojową (GBAORD),

¹ W polskiej wersji językowej *Podręcznik Frascati* przygotowany został na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

² W polskiej wersji językowej *Podręcznik Oslo* przygotowany został na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

³ *Podręcznik TBP*: Proponowana Standardowa Metoda Obliczania i Interpretowania Danych Dotyczących Bilansu Płatniczego w Dziedzinie Techniki, OECD, 1990 (*Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data - TBP Manual*).

⁴ Dz. Urz. UE L 299 z 27 X 2012, s. 18-30.

⁵ Dz. Urz. UE L 118 z 23 IV 2004, str. 23-31, Polskie wydanie specjalne, rozdział 13, tom 34, s. 123-131.

⁶ Dz. Urz. UE L 267 z 14 VIII 2004, s. 32-35.

⁷ Definicje jednostek statystycznych: „przedsiębiorstwo” i „jednostka lokalna” są określone w rozporządzeniu Rady (EWG) nr 696/93 z dnia 15 marca 1993 r. w sprawie jednostek statystycznych do celów obserwacji i analizy systemu produkcyjnego we Wspólnocie. Dz. U. L 76 z 30 III 1993, s. 1.

- innych statystyk nauki i techniki,
- statystyk innowacji.

Dzięki zharmonizowaniu tych badań zgodnie z rozporządzeniem Komisji oraz wskazówkami podręczników i dokumentów metodycznych dysponujemy obecnie szerokim zasobem porównywalnych międzynarodowo danych, umożliwiających 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.

Działalność badawcza i rozwojowa (B+R)

- systematycznie prowadzone prace twórcze, podjęte dla zwiększenia zasobu wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, jak również dla znalezienia nowych zastosowań dla tej wiedzy. Obejmuje ona trzy rodzaje badań, a mianowicie badania podstawowe, stosowane (łącznie z przemysłowymi) oraz prace rozwojowe. Działalność B+R odróżnia od innych rodzajów działalności dostrzegalny element nowości i eliminacja niepewności naukowej i/lub technicznej, czyli rozwiązanie problemu niewypływające w sposób oczywisty z dotychczasowego stanu wiedzy.

Badania podstawowe

- prace teoretyczne i eksperymentalne, podejmowane przede wszystkim w celu zdobycia lub poszerzenia wiedzy na temat przyczyn zjawisk i faktów, nieukierunkowane w zasadzie na uzyskanie konkretnych zastosowań praktycznych. Badania podstawowe dzielą się na badania podstawowe tzw. czyste i ukierunkowane (zorientowane). Badania podstawowe „czyste” prowadzone są z myślą o postępie wiedzy, bez nastawienia na osiągnięcie długofalowych korzyści ekonomicznych czy społecznych i bez czynienia wysiłków w celu zastosowania wyników badań do rozwiązywania problemów o charakterze praktycznym lub w celu przekazania tych wyników do podmiotów mogących zająć się ich zastosowaniem. Badania podstawowe „ukierunkowane” prowadzone są z nastawieniem na to, że w ich wyniku powstanie szeroka baza wiedzy, która będzie mogła stanowić podstawę do rozwiązywania już rozpoznanych lub spodziewanych w przyszłości problemów.

Badania stosowane (łącznie z przemysłowymi)

- prace badawcze podejmowane w celu zdobycia nowej wiedzy mającej konkretne zastosowania praktyczne. Polegają one bądź na poszukiwaniu możliwych zastosowań praktycznych dla wyników badań podstawowych, bądź na poszukiwaniu nowych rozwiązań pozwalających na osiągnięcie z góry założonych celów praktycznych. Wynikami badań stosowanych są modele próbne wyrobów, procesów czy metod. Badania przemysłowe są to badania mające na celu zdobycie nowej wiedzy oraz umiejętności w celu opracowania nowych produktów, procesów i usług lub wprowadzania znaczących ulepszeń do istniejących produktów, procesów i usług. Badania te obejmują tworzenie elementów składowych systemów złożonych, szczególnie do oceny przydatności technologicznej, z wyjątkiem prototypów objętych zakresem prac rozwojowych.

Prace rozwojowe

- prace konstrukcyjne, technologiczno-projektowe oraz doświadczalne polegające na zastosowaniu istniejącej już wiedzy, uzyskanej dzięki pracom badawczym lub jako wynik doświadczenia praktycznego, do opracowania nowych lub istotnego ulepszenia istniejących materiałów, urządzeń, wyrobów, procesów, systemów czy usług, łącznie z przygotowaniem prototypów doświadczalnych oraz instalacji pilotowych. Kategoria ta w zasadzie nie występuje w dziedzinie nauk humanistycznych. Prac rozwojowych nie należy mylić z pracami wdrożeniowymi, wykraczającymi poza zakres działalności B+R, związanymi w szczególności z wykonaniem dokumentacji technicznej, oprzyrządowania, próbnymi instalacji, próbnej serii nowego wyrobu, przeprowadzeniem poprawek po próbach, itp.

Podmioty sfery B+R

- ogół podmiotów gospodarczych (w tym przedsiębiorstw, łącznie z osobami fizycznymi prowadzącymi działalność gospodarczą oraz instytucji) zajmujących się pracami twórczymi, podejmowanymi dla zwiększenia zasobu wiedzy, jak również dla znalezienia nowych zastosowań tej wiedzy. Czynności te ukończone, przerwane lub zaniechane w trakcie badanego okresu bądź też nie ukończone do końca tego okresu, świadczące o aktywności badawczej podmiotów, mogą być prowadzone w jednostce sprawozdawczej lub zlecane do wykonania poza jednostką.

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

- podmioty, których podstawowy rodzaj działalności zaklasyfikowany został do działu 72 PKD 2007 „Badania naukowe i prace rozwojowe”. Szczególne znaczenie w polskim systemie nauki pełnią państwowe jednostki organizacyjne – instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk i instytuty badawcze⁸. W zbiorze tym znajdują się również jednostki działające przy pomocy innych form prawnych, w tym spółki kapitałowe, stowarzyszenia, fundacje i osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. Podmioty te zwane są jednostkami naukowymi i badawczo-rozwojowymi;

⁸ W zbiorze instytutów badawczych, działających na mocy ustawy o instytutach badawczych, są nieliczne podmioty o PKD innym niż 72. Mimo to klasyfikowane są one w zbiorze jednostek naukowych i badawczo-rozwojowych.

- szkoły wyższe: publiczne i niepubliczne, prowadzące działalność B+R;
- podmioty prowadzące działalność naukową i prace rozwojowe obok swojej podstawowej działalności systematycznie lub incydentalnie, w tym przedsiębiorstwa o PKD innym niż 72.

Podmioty aktywne badawczo

- podmioty, które prowadzą działalność B+R lub zlecają wykonanie takich prac innym podmiotom.

Instytuty badawcze (resortowe)

- 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 2009 r. były to jednostki badawczo-rozwojowe, które działały na podstawie ustawy z dnia 25 VII 1985 r. o jednostkach badawczo-rozwojowych (tekst jednolity Dz. U. 2001 Nr 33, poz. 388, z późniejszymi zmianami).

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.

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.

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. W danych statystycznych do 2009 r. ujmowano również samodzielne zakłady naukowe, które zgodnie z ustawą z dnia 30 IV 2010 r. o PAN zostały przekształcone w instytuty naukowe bądź przez nie wchłonięte.

Pozostałe instytucje rządowe i samorządowe⁹

- obejmują jednostki, 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 poprzednich edycjach Publikacji pomocniczymi jednostkami naukowymi) oraz inne instytucje. Wśród instytucji innych niż pomocnicze jednostki naukowe wymienia się 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. Podmioty te są często zleceńodawcami badań, stąd rejestruje się u nich zazwyczaj nakłady zewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe.

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.

⁹ Instytucje rządowe i samorządowe pełniąc funkcje polityczne i funkcje w zakresie regulacji gospodarczej zajmują się także produkcją nierynkowych usług przeznaczonych na cele spożycia (indywidualnego i ogólnospołecznego) oraz prowadzą transakcje związane z redystrybucją dochodu i majątku narodowego. Obejmują następujące podmioty gospodarki narodowej:

- organy władzy publicznej,
- jednostki samorządu terytorialnego,
- jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, gospodarstwa pomocnicze jednostek budżetowych, fundusze celowe,
- jednostki, których system został określony odrębnymi ustawami, a których podstawowym źródłem finansowania są dotacje z budżetu państwa (państwowe szkoły wyższe, państwowe instytucje kultury i agencje rządowe),
- samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej,
- fundusze mające osobowość prawną, które są powiązane z budżetem państwa lub budżetami jednostek samorządu terytorialnego,
- instytucje obsługujące fundusze ubezpieczeń społecznych (ZUS, KRUS) oraz Narodowy Fundusz Zdrowia.

Publiczne szkoły wyższe

- 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. W opracowaniach GUS wśród publicznych szkół wyższych wyróżnia się:

- uniwersytety,
- wyższe szkoły techniczne,
- wyższe szkoły rolnicze,
- wyższe szkoły ekonomiczne,
- wyższe szkoły pedagogiczne,
- wyższe szkoły medyczne,
- akademie wychowania fizycznego,
- wyższe szkoły artystyczne,
- wyższe szkoły teologiczne,
- wyższe szkoły morskie i szkoły resortu obrony narodowej oraz szkoły resortu spraw wewnętrznych,
- państwowe wyższe szkoły zawodowe (PWZS).

Niepubliczne szkoły wyższe

- 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.

Klasyfikacje działalności

- w sektorze przedsiębiorstw dane dotyczące działalności badawczo-naukowej prezentowane są w układzie Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 (PKD 2007) 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), w miejsce stosowanej dotychczas klasyfikacji PKD 2004.

W ramach PKD 2007 wyodrębniono w publikacji, jako dodatkowe grupowania „przemysł” i „usługi”. „Przemysł” obejmuje sekcje:

- B *Górnictwo i wydobywanie,*
- C *Przetwórstwo przemysłowe,*
- D *Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych,*
- E *Dostawę wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją.*

„Usługi” ograniczono na cele niniejszej publikacji do działów 45-99 sekcji:

- G *Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle,*
- H *Transport i gospodarka magazynowa,*
- I *Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi,*
- J *Informacja i komunikacja,*
- K *Działalność finansowa i ubezpieczeniowa,*
- L *Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości,*
- M *Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna,*
- N *Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca,*
- O *Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne,*
- P *Edukacja,*
- Q *Opieka zdrowotna i pomoc społeczna,*
- R *Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją,*
- S *Pozostała działalność usługowa,*
- T *Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby,*
- U *Organizacje i zespoły eksterytorialne,*

tak, aby jednoznacznie przyporządkować działy PKD do usług sklasyfikowanych według stopnia zaangażowania wiedzy zgodnie z zaleceniami EUROSTATU (EUROSTAT, *Working Group Meeting on Statistics on Science, Technology and Innovation*, Luxembourg 27-28 November 2008. doc. Eurostat/F4/STI/2008/12). Poza „przemysłem” i „usługami” niektóre grupowania zawierają również sekcje:

- A *Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo,*
- F *Budownictwo.*

W tablicach przyjęto następujące oznaczenia działów gospodarki narodowej:

- 10-12 *Produkcja artykułów spożywczych (10), Produkcja napojów (11), Produkcja wyrobów tytoniowych (12),*
- 13-15 *Produkcja wyrobów tekstylnych (13), Produkcja odzieży (14), Produkcja skór i wyrobów ze skór wyprawionych (15),*
- 16-18 *Produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania (16), Produkcja papieru i wyrobów z papieru (17), Poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji (18),*
- 19-23 *Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej (19), Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych (20), Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych (21), Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (22), Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych (23),*
- 24-28 *Produkcja metali (24), Produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń (25), Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych (26), Produkcja urządzeń elektrycznych (27), Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana (28),*
- 29-30 *Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli (29), Produkcja pozostałego sprzętu transportowego (30),*
- 31-33 *Produkcja mebli (31), Pozostała produkcja wyrobów (32), Naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń (33),*
- 46 *Handel hurtowy, z wyłączeniem handlu pojazdami samochodowymi,*
- 49-53 *Transport lądowy oraz transport rurociągowy (49), Transport wodny (50), Transport lotniczy (51), Magazynowanie i działalność usługowa wspomagająca transport (52), Działalność pocztowa i kurierska (53),*
- 58-63 *Działalność wydawnicza (58), Działalność związana z produkcją filmów, nagrań wideo, programów telewizyjnych, nagrań dźwiękowych i muzycznych (59), Nadawanie programów ogólnodostępnych i abonamentowych (60), Telekomunikacja (61), Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana (62), Działalność usługowa w zakresie informacji (63),*
- 64-66 *Finansowa działalność usługowa, z wyłączeniem ubezpieczeń i funduszy emerytalnych (64), Ubezpieczenia, reasekuracja oraz fundusze emerytalne, z wyłączeniem obowiązkowego ubezpieczenia społecznego (65), Działalność wspomagająca usługi finansowe oraz ubezpieczenia i fundusze emerytalne (66),*
- 71 *Działalność w zakresie architektury i inżynierii; badania i analizy techniczne,*
- 72 *Badania naukowe i prace rozwojowe.*

Podstawową klasyfikacją badań w zakresie działalności naukowo-badawczej jest klasyfikacja instytucjonalna według wykonawców. Poszczególne jednostki statystyczne grupowane są według sektorów instytucjonalnych według *Podręcznika Frascati*.

Sektory instytucjonalne według *Podręcznika Frascati*

- grupy krajowych jednostek instytucjonalnych charakteryzujących się podobnym poziomem i kierunkami podejmowanej działalności badawczej i rozwojowej, podlegające podobnym wpływom różnych inicjatyw podejmowanych przez władze w ramach prowadzonej przez nie polityki. Na potrzeby statystyki B+R wyróżnia się następujące sektory: sektor przedsiębiorstw, sektor rządowy, sektor szkolnictwa wyższego, sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych. Podstawy klasyfikacji sektorowej dała kombinacja funkcji, celu, zachowań gospodarczych, źródeł środków finansowych oraz formy prawnej jednostek. Kryteria klasyfikacji przedstawiono w Aneksie I.

Sektor przedsiębiorstw (*The business enterprise sector - BES*)

- obejmuje wszystkie firmy, organizacje i instytucje, których głównym przedmiotem działalności jest wytwarzanie towarów i usług (z wyjątkiem szkolnictwa wyższego) w celu ich sprzedaży na rynku po cenach mających znaczenie ekonomiczne oraz prywatne instytucje niekomercyjne obsługujące przede wszystkim wymienione podmioty.

Sektor rządowy (*The government sector - GOV*)

- obejmuje wszystkie departamenty, urzędy i inne organy, które świadczą na rzecz ogółu obywateli usługi publiczne, a ponadto podmioty, na których spoczywa odpowiedzialność za administrację państwa oraz politykę gospodarczą i społeczną w danym społeczeństwie oraz instytucje niekomercyjne kontrolowane i finansowane 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.

Sektor szkolnictwa wyższego (*The higher education sector - HES*)

- obejmuje wszystkie uniwersytety, uczelnie techniczne i inne instytucje oferujące kształcenie na poziomie wyższym niż średnie (post-secondary), niezależnie od źródeł ich finansowania i statusu prawnego. Zalicza się tu także wszystkie instytuty badawcze, stacje doświadczalne i kliniki działające pod bezpośrednią kontrolą instytucji szkolnictwa wyższego, administrowane przez te instytucje bądź afiliowane przy nich.

Sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (*The private non-profit sector - PNP*)

- obejmuje nierynkowe prywatne instytucje niekomercyjne działające na rzecz gospodarstw domowych (czyli ogółu obywateli) oraz osoby prywatne i gospodarstwa domowe.

Na potrzeby różnych analiz wykorzystywane są także inne klasyfikacje jednostek statystycznych, w tym System Rachunków Narodowych. Zarówno *Podręcznik Frascati*, jak i System Rachunków Narodowych dokonują podziału ogólnokrajowych nakładów na prace badawcze i rozwojowe między wiele sektorów, przy czym istnieją trudności metodyczne prostego wskazania odpowiedników sektorowych obu klasyfikacji. **Należy podkreślić zasadnicze różnice w zbiorach jednostek statystycznych klasyfikowanych do sektorów przedsiębiorstw i rządowego zgodnie z metodyką *Podręcznika Frascati* oraz klasyfikacjami stosowanymi w Systemie Rachunków Narodowych.**

2. Nakłady na działalność badawczą i rozwojową

Środki budżetowe asygnowane przez rząd na działalność B+R (GBAORD)

- kwotę wydatków przeznaczonych przez rząd na prace B+R na terenie kraju określa się jako „finansowane przez rząd nakłady krajowe brutto na B+R” (*Government-Financed Gross Domestic Expenditure on Research and Development – GERD finansowany przez rząd*). Ze względu na długi czas, jaki zajmuje przeprowadzenie tego rodzaju badań i analiza ich wyników, dane dotyczące finansowanych przez rząd nakładów krajowych brutto na B+R stają się w praktyce wielu krajów dostępne dopiero w rok-dwa po roku, w którym wykonywano działalność B+R. W związku z tym opracowano inny sposób pomiaru pomocy udzielanej przez rząd na cele działalności B+R. Sposób ten polega na odszukaniu w budżetach wszystkich pozycji związanych z badaniami i pracami rozwojowymi, a następnie na dokonaniu pomiaru lub oszacowania części przypadającej na B+R w kategoriach środków finansowych. Szacunki te mogą być powiązane z elementami polityki naukowo-technicznej przez klasyfikację według „celów” lub „zamierzeń”. Dane pochodzące z budżetów są obecnie oficjalnie określane jako „środki wyasygnowane i wydatkowane na B+R z budżetu państwa” (GBAORD).

Nakłady wewnętrzne na działalność 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 na środki trwałe związane z działalnością B+R, lecz nie obejmują amortyzacji tych środków. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R badane są według kategorii kosztów oraz według źródeł finansowania, czyli sektorów finansujących tę działalność przez jednostki ją wykonujące. Suma nakładów wewnętrznych na prace badawcze i rozwojowe jest podstawową kategorią w statystyce działalności B+R – tworzy wskaźnik nakłady krajowe brutto na działalność badawczą i rozwojową (GERD).

Bieżące nakłady na działalność B+R

- nakłady osobowe, a także koszty zużycia materiałów, przedmiotów nietrwałych i energii, koszty usług obcych (innych niż B+R) obejmujące: obróbkę obcą, usługi transportowe, remontowe, bankowe, pocztowe, telekomunikacyjne, informatyczne, wydawnicze, komunalne itp., koszty podróży służbowych oraz pozostałe koszty bieżące obejmujące w szczególności podatki i opłaty obciążające koszty działalności i zyski, ubezpieczenia majątkowe i ekwiwalenty na rzecz pracowników – w części, w której dotyczą działalności B+R. 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), narzuty na wynagrodzenia obciążające zgodnie z przepisami pracodawcy, w tym ubezpieczenia społeczne oraz stypendia uczestników studiów doktoranckich prowadzących prace B+R. Nie obejmują one kosztów pracy osób świadczących usługi pośrednie, nieuwzględnianych w danych o personelu B+R.

Inwestycyjne nakłady na działalność B+R

- obejmują nakłady na nowe środki trwałe związane z działalnością B+R, zakup (przejęcie) używanych środków trwałych oraz na pierwsze wyposażenie inwestycji nie zaliczane do środków trwałych, a nabyte ze środków inwestycyjnych. Klasyfikowanie nakładów inwestycyjnych według rodzajów środków trwałych dokonywane jest w oparciu o aktualnie obowiązującą Klasyfikację Rodzajową Środków Trwałych.

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 za-

licza 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.

Nakłady na działalność 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 należała¹⁰. 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.

Nakłady zewnętrzne na działalność B+R

- nakłady na prace B+R nabyte od innych wykonawców (podwykonawców) krajowych i zagranicznych, łącznie ze składkami i innymi środkami – w części dotyczącej działalności B+R – przekazywanymi na rzecz międzynarodowych organizacji i stowarzyszeń naukowych. Dane dotyczące nakładów zewnętrznych na B+R w jednostkach statystycznych nie są wliczane do wskaźnika nakładów krajowych brutto na działalność badawczą i rozwojową (GERD), są jedynie użytecznym uzupełnieniem informacji zebranych na temat nakładów wewnętrznych. Dane na temat nakładów zewnętrznych są 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.

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.

3. Personel w działalności badawczej i rozwojowej

Personel B+R

- wszystkie osoby związane bezpośrednio z działalnością B+R, zarówno pracownicy merytoryczni, jak i personel pomocniczy. Do pracowników związanych bezpośrednio z działalnością B+R zaliczani są pracownicy przeznaczający na tę działalność co najmniej 10% swojego ogólnego czasu pracy. Pracownicy przeznaczający na działalność B+R mniej niż 10% swojego czasu pracy oraz personel świadczący usługi pośrednie (np. straż przemysłowa, personel stołówek, personel zajmujący się utrzymaniem czystości czy pracownicy wydziałów informatycznych) nie są uwzględniani (aczkolwiek koszty pracy tych osób, jako tzw. koszty ogólne w części przypadającej na działalność B+R, są włączane do nakładów bieżących na tę działalność).

Zatrudnienie w działalności B+R badane jest w ujęciu według grup zawodów oraz według poziomu wykształcenia.

W ujęciu według grup zawodów wyróżnione są następujące trzy kategorie:

- pracownicy naukowo-badawczy,
- technicy i pracownicy równorzędni,
- pozostały personel związany z działalnością B+R.

W ujęciu według poziomu wykształcenia wyróżniane są kategorie (w nawiasach podano kategorie ISCED 97 używane w statystykach OECD oraz EUROSTATU – zgodnie z Aneksem III):

- osoby z tytułem naukowym profesora (ISCED 6),
- osoby ze stopniem naukowym doktora habilitowanego (ISCED 6),
- osoby ze stopniem naukowym doktora (ISCED 6),
- pozostałe osoby z wykształceniem wyższym (ISCED 5A+5B),
- osoby z pozostałym wykształceniem (ISCED 4 i poniżej).

¹⁰ 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.

Pracownicy naukowo-badawczy (badacze)

- specjaliści zajmujący się pracą koncepcyjną i tworzeniem nowej wiedzy, wyrobów, usług, procesów, metod i systemów, a także kierowaniem (zarządzaniem) projektami badawczymi, związanymi z realizacją tych zadań.

Do pracowników naukowo-badawczych zalicza się następujące grupy osób:

- pracowników naukowych, badawczo-technicznych i inżynieryjno-technicznych z wykształceniem wyższym, zatrudnionych w jednostkach naukowych Polskiej Akademii Nauk i w instytutach badawczych,
- pracowników naukowych, naukowo-dydaktycznych oraz naukowo-technicznych z wykształceniem wyższym, zatrudnionych w szkołach wyższych,
- pracowników naukowych i innych z wykształceniem wyższym, zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej w innych jednostkach prowadzących prace B+R,
- uczestników studiów doktoranckich prowadzących prace B+R.

Kategoria „pracownicy naukowo-badawczy” to polski odpowiednik występującej w *Podręczniku Frascati* kategorii badacza – *researches* (w skrócie RSE), zwanej także *scientists and engineers*. Pracownicy naukowo-badawczy stanowią najliczniejszą grupę osób zatrudnionych w działalności B+R.

Technicy i pracownicy równorzędni zatrudnieni w działalności B+R

- osoby, których główne zadania wymagają wiedzy technicznej i doświadczenia w co najmniej jednej dziedzinie nauk technicznych, fizycznych i przyrodniczych lub nauk społecznych i humanistycznych. Uczestniczą oni w działalności B+R poprzez wykonywanie zadań naukowych i technicznych związanych z zastosowaniem pojęć i metod operacyjnych, zazwyczaj pod kierunkiem badaczy. Pracownicy równorzędni wykonują odpowiednie zadania B+R pod kierunkiem badaczy w dziedzinie nauk społecznych i humanistycznych. W badaniach działalności B+R prowadzonych przez GUS do 2009 r. do pracowników technicznych i pracowników równorzędnych zaliczano pracowników inżynieryjno-technicznych z wykształceniem średnim i policealnym (pomaturalnym), zatrudnionych w jednostkach naukowych Polskiej Akademii Nauk i instytutach badawczych oraz pracowników naukowo-technicznych z wykształceniem średnim i policealnym (pomaturalnym), zatrudnionych w szkołach wyższych. W innych jednostkach prowadzących lub koordynujących prace B+R do tej kategorii zalicza się pracowników uczestniczących w realizacji prac B+R poprzez wykonywanie zadań polegających na praktycznym zastosowaniu określonych koncepcji lub metod i posiadających:

- wykształcenie średnie techniczne lub odpowiadające wykonywanej specjalności oraz określoną liczbę lat praktyki zawodowej, zatrudnionych np. na stanowiskach mistrza, technika, samodzielnego pracownika itp.,
- wykształcenie średnie techniczne lub zasadnicze zawodowe i określoną praktykę zawodową, zatrudnionych np. na stanowiskach kreślarza, laboranta, pomocy technicznej itp.

Począwszy od 2010 r. do techników i pracowników równorzędnych zalicza się również osoby z wykształceniem wyższym.

Pozostały personel zatrudniony w działalności B+R

- wykwalifikowani i niewykwalifikowani robotnicy oraz pracownicy sekretariatów i biur uczestniczący w projektach B+R lub bezpośrednio związani z realizacją tych projektów. Do kategorii tej zalicza się pracowników na stanowiskach robotniczych oraz administracyjno-ekonomicznych uczestniczących w realizacji prac B+R lub bezpośrednio z nimi związanych. Do grupy tej zalicza się także personel zajmujący się głównie sprawami finansowymi i kadrowymi, o ile wiążą się one bezpośrednio z działalnością B+R. Nie zalicza się tu natomiast personelu świadczącego usługi pośrednie, takiego jak np. personel stołówek, personel zajmujący się utrzymaniem czystości czy straż przemysłowa.

Ekwiwalenty pełnego czasu pracy - EPC

- 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. Zatrudnienie w działalności B+R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy ustala 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. Przyjmuje się że:

- pracownik pracujący na całym etacie poświęcający w ciągu roku sprawozdawczego na działalność B+R:
 - 90% lub więcej ogólnego czasu pracy = 1,0 EPC,
 - 75% ogólnego czasu pracy = 0,75 EPC,
 - 50% ogólnego czasu pracy = 0,5 EPC,
- pracownik pracujący na 0,5 etatu i poświęcający na działalność B+R:
 - 90% lub więcej swojego ogólnego czasu pracy = 0,5 EPC,
 - 50% swojego ogólnego czasu pracy = 0,25 EPC,
- pracownik zatrudniony w danej jednostce w roku sprawozdawczym przez 6 miesięcy na całym etacie i poświęcający 90% lub więcej swojego ogólnego czasu pracy na działalność B+R = 0,5 EPC,
- osoba wykonująca prace B+R na podstawie umowy zlecenia lub umowy o dzieło – pełny, faktyczny czas pracy w roku sprawozdawczym „ze wszystkich umów”, podany jako odpowiedni ułamek rocznego czasu pracy.

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

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. Zasoby ludzkie dla nauki i techniki

Międzynarodowe zalecenia metodyczne dotyczące pomiaru zasobów ludzkich dla nauki i techniki oraz metod analizy struktury i zmian w niej zachodzących zostały ujęte w *Podręczniku Canberra*.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki tworzą osoby aktualnie zajmujące się lub potencjalnie mogące zająć się pracami związanymi z tworzeniem, rozwojem, rozpowszechnianiem i zastosowaniem wiedzy naukowo-technicznej.

Pomiar i analiza zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRST) prowadzona jest według dwóch międzynarodowych klasyfikacji:

- Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Kształcenia (*International Standard Classification of Education* - ISCED 97), która określa formalny poziom edukacji,
- Międzynarodowego Standardu Klasyfikacji Zawodów (*International Standard Classification of Occupation* - ISCO¹¹), który określa grupy zawodów.

Według *Podręcznika Canberra* do zasobów ludzkich dla nauki i techniki zalicza się osoby, które spełniają przynajmniej jeden z dwóch warunków:

- posiadają wykształcenie wyższe w dziedzinach nauki i techniki (N+T), tzn. wykształcenie na poziomie 5A, 5B lub 6 ISCED 97 (por. Aneks III i IV),
- nie posiadają formalnego wykształcenia, ale pracują w zawodach nauki i techniki, gdzie takie wykształcenie jest zazwyczaj wymagane, tzn. pracują w zawodach klasyfikowanych do wielkich grup 2 i 3 ISCO (por. Aneks II).

Wśród osób posiadających wykształcenie wyższe i/lub pracujących w zawodach nauki i techniki, można wyróżnić następujące podgrupy – kategorie zasobów ludzkich dla nauki i techniki – schemat 1.

Schemat 1. Kategorie HRST

			HRSTE Wykształcenie			
			ISCED 6	ISCED 5A	ISCED 5B	ISCED<5
HRSTO Zawód	ISCO 2	Specjaliści	HRSTC Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki			HRSTW Zasoby ludzkie dla nauki i techniki - osoby pracujące w sferze nauka i technika z wykształceniem poniżej wyższego
	ISCO 3	Technicy inny średni personel				
	ISCO 1	Kierownicy	HRSTN Zasoby ludzkie dla nauki i techniki - osoby pracujące poza sferą nauka i technika z wykształceniem wyższym			
	ISCO 0, 4-9	Inne zawody				
		Bezrobotni	HRSTU Zasoby ludzkie dla nauki i techniki - bezrobotni z wykształceniem wyższym			
		Nieaktywni zawodowo	HRSTI Zasoby ludzkie dla nauki i techniki - nieaktywni zawodowo z wykształceniem wyższym			

Źródło: Eurostat.

¹¹ Do 2010 r. według ISCO-88, natomiast od 2011 r. – według ISCO-08. Dane od roku 2011 prezentowane są według nowej klasyfikacji zawodów, prezentowane dane dotyczące 2011 i 2012 nie są w pełni porównywalne z danymi publikowanymi w poprzednich edycjach *Nauki i Techniki*.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki wyróżnione ze względu na wykształcenie (HRSTE - Human Resources for Science and Technology - Education)

- grupa ta obejmuje osoby posiadające wykształcenie wyższe (ISCED 97 na poziomie 5A, 5B i 6).

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki wyróżnione ze względu na zawód (HRSTO - Human Resources for Science and Technology - Occupation)

- do tej grupy należą osoby pracujące w zawodach ze sfery nauka i technika zaliczane, zgodnie z ISCO, do grupy 2 (specjaliści) i 3 (technicy i inny średni personel).

Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRSTC - Core of Human Resources in Science and Technology)

- stanowią osoby, które posiadają wykształcenie wyższe (ISCED 97 poziom 5A, 5B i 6) i pracują w sferze nauka i technika (ISCO grupy zawodów 2 i 3).

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki - zawód spoza sfery nauka i technika (HRSTN - Human Resources for Science and Technology - Non S&T occupation)

- to osoby z wykształceniem wyższym pracujące w zawodach spoza sfery nauka i technika.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki - bezrobotni (HRSTU - Human Resources for Science and Technology - Unemployed)

- to osoby bezrobotne posiadające wykształcenie wyższe.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki - nieaktywni (HRSTI - Human Resources for Science and Technology - Inactive)

- to osoby posiadające wykształcenie wyższe nieaktywne zawodowo.
- W ramach zasobów ludzkich dla nauki i techniki wyróżnia się także kategorię:

Specjaliści i inżynierowie (SE - Scientists and Engineers)

- grupa specjalistów nauk fizycznych, matematycznych i technicznych oraz specjalistów nauk przyrodniczych i ochrony zdrowia pracujących w sferze nauka i technika (ISCO-08 grupy zawodów 21, 22, 25¹²).

Informacje zamieszczone w niniejszej publikacji prezentowane są w dwóch aspektach: zasobów i strumieni (przepływów). Zasób HRST oznacza mierzoną w danym momencie liczbę osób z wymaganym wykształceniem lub pracujących w zawodach N+T, strumień zaś oznacza liczbę osób z wymaganym wykształceniem lub pracujących w zawodach N+T mierzoną w jednostce czasu (najczęściej roku). Zasób stanowi akumulację strumieni, które napływając do zasobu lub odpływając z zasobu kształtują jego wielkość.

Napływ do zasobu HRST w ciągu roku stanowią:

- osoby, które ukończyły z sukcesem poziom edukacji co najmniej na poziomie 5 według klasyfikacji ISCED 97 - jest to główne zasilenie zasobów ludzkich dla nauki i techniki,
- osoby bez formalnych kwalifikacji, które zostały zatrudnione w zawodach sfery N+T, według klasyfikacji ISCO grupa zawodów 2 lub 3,
- imigranci: wykwalifikowani obcokrajowcy przybywający do kraju i obywatele powracający z emigracji.

Odpływ z zasobu HRST w ciągu roku stanowią:

- osoby bez kwalifikacji, które odchodzą z zawodów dla nauki i techniki (grupy zawodów 2 lub 3),
- emigranci: wykwalifikowani cudzoziemcy i obywatele opuszczający kraj,
- zgony osób z wykształceniem na co najmniej poziomie ISCED 5 i/lub zatrudnionych w zawodach sfery N+T bez formalnych kwalifikacji (grupy zawodów 2 lub 3).

Źródła danych:

Głównym źródłem danych o zasobach dla nauki i techniki, zarówno dla GUS jak i dla Eurostatu, są Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności - BAEL (*Labour Force Survey - LFS*). Pełniejszy i bardziej wiarygodny obraz ludności, jak i zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRST) dają Narodowe Spisy Powszechne. Uwzględniane są również badania statystyczne GUS dotyczące szkolnictwa wyższego i edukacji narodowej. W opracowaniu wykorzystano dane pochodzące z następujących kwestionariuszy:

- ZD – Badanie Aktywności Ekonomicznej Ludności - BAEL¹³,
- A – Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2002 r. z dnia 20 maja,
- S-10 – Sprawozdanie o studiach wyższych,

¹² Według klasyfikacji ISCO-88 grupy zawodów 21, 22.

¹³ Prezentowane wyniki BAEL z lat 2010-2012 zostały uogólnione przy wykorzystaniu bilansów ludności opartych na NSP 2011. Dodatkowo, uwzględniono zmiany metodyczne, wyłączając z zakresu badania osoby przebywające poza gospodarstwem domowym 12 miesięcy i więcej. W związku z powyższym dane od roku 2010 nie są w pełni porównywalne z danymi za okresy wcześniejsze, a dane za lata 2010 i 2011 zostały zmienione w stosunku do opublikowanych w poprzednich edycjach publikacji.

- S-12 – Sprawozdanie o stypendiach naukowych, studiach podyplomowych i doktoranckich oraz zatrudnieniu w szkołach wyższych.

Dane o nadanych stopniach naukowych udostępniane są przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, a dane o tytułach naukowych profesora - przez Kancelarię Prezydenta RP.

Dane krajowe dotyczące edukacji Eurostat gromadzi¹⁴ w ramach wspólnego działania Instytutu Statystycznego UNESCO (UIS) i Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), określanego jako *Data Collection on Education Systems*.

5. Bibliometria

– to zastosowanie metod matematycznych i statystycznych do oceny literatury naukowej. Pozwala na ocenę wielkości „produkcji naukowej”, opierając się na założeniu, że istotą działalności naukowej (badawczej i rozwojowej, B+R) jest produkcja „wiedzy” (*knowledge*), znajdująca swoje odzwierciedlenie w literaturze naukowej (w rzeczywistości działalność ta jest znacznie bardziej złożonym i skomplikowanym zjawiskiem, istnieją również dziedziny, w których wyniki prac badawczych na ogół nie są publikowane, np. badania wojskowe czy większość badań w przemyśle). Nie wszystkie publikacje zwiększają wiedzę ogólną; publikacje, które nie są cytowane przez innych mogą być oceniane jako mające nikły wkład w ogólną wiedzę. W związku z tym analiza bibliometryczna oceniająca wyniki działalności naukowej krajów i monitorująca rozwój nauki rozszerza analizę liczby publikacji naukowych o przytaczane w tych publikacjach cytaty (także cytaty w dokumentacji patentowej). W badaniach bibliometrycznych obserwuje się również powstające sieci powiązań badawczych, krajowych i międzynarodowych. We współczesnej literaturze naukowej występuje coraz częściej zjawisko współautorstwa. Szczególne znaczenia nabierają publikacje napisane we współpracy zagranicznej, tj. takie, których autorzy pochodzili z co najmniej jednej instytucji zlokalizowanej w Polsce oraz z co najmniej jednej zlokalizowanej za granicą.

Przedstawiona w publikacji analiza oparta jest o system zawierający informacje o czasopiśmie indeksowanych w bazie Scopus firmy *Elsevier* – wielod dziedzinowej, bibliograficzno-abstraktowej bazie z funkcją analizy cytowań oraz udostępnionymi listami słów kluczowych. Baza danych Scopus nie zawiera wszystkich czasopism naukowych na świecie, faworyzuje czasopisma anglojęzyczne. Jest jedną z wielu baz bibliograficznych, obok Web of Science, INSPEC, MEDLINE lub baz komercyjnych. W analizach bibliometrycznych zwraca się uwagę na fakt, iż niemożliwe jest wskazanie jednej bazy, najlepiej zaspokajającej wszystkie możliwe potrzeby analityczne. Baza Scopus, podobnie jak baza Web of Science umożliwia analizę cytowań.

Dokumenty

– ogół publikowanych prac o charakterze naukowym Baza Scopus obejmuje różne typy źródeł dokumentów – recenzowane czasopisma, publikacje książkowe, czasopisma branżowe (z artykułami sponsorowanymi) i materiały konferencyjne oraz patenty i zgłoszenia patentowe. Liczba dokumentów jest tożsama z liczbą rekordów w bazie wyszukiwania. Liczba publikacji/dokumentów w bazie bibliometrycznej w istotnym stopniu zależy od dyscypliny naukowej, co oznacza, że proste porównania mogą prowadzić do mylnych wniosków. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt zróżnicowanej częstotliwości publikowania opracowań naukowych w literaturze anglojęzycznej w poszczególnych dziedzinach nauki.

Źródła danych:

SCImago. SJR – SCImago Journal & Country Rank, <http://www.scimagojr.com>.

6. Stopień zaawansowania techniki w przetwórstwie przemysłowym oraz zaangażowania wiedzy w usługach

Prace nad przygotowaniem międzynarodowych, standardowych zaleceń metodycznych dotyczących badań statystycznych w zakresie wysokiej techniki koordynowane były przez OECD. Organizacja ta stosuje obecnie klasyfikacje dziedzin przemysłu tworzone na podstawie analiz dotyczących zawartości komponentu B+R, zwane także w literaturze klasyfikacjami dziedzin przemysłu w oparciu o zawartość technologii. Eurostat rozszerzył pojęcie wysokiej techniki na działalność usługową – wyodrębniając dziedziny wysokiej techniki. W publikacji zamiennie stosowane są wyrażenia „według stopnia zaawansowania techniki” oraz „według poziomu techniki”.

W analizach dotyczących wysokiej techniki stosowano na ogół dwie metody: według dziedzin (*the industry approach*) oraz według wyrobów (*the product approach*). Klasyfikację według dziedzin przedstawia Aneks VII, zaś według wyrobów – Aneks VIII.

Wysoka technika

- dziedziny działalności gospodarczej sekcji *Przetwórstwo przemysłowe* oraz wyroby odznaczające się tzw. wysoką intensywnością B+R (*R&D intensity*). Aktualna lista dziedzin obejmuje 4 kategorie: wysoką technikę, średnio-wysoką technikę, średnio-niską technikę oraz niską technikę (por. Aneks VII).

Jako mierniki zawartości/intensywności komponentu B+R stosowane są powszechnie następujące wskaźniki:

- relacja nakładów bezpośrednich na działalność B+R do wartości dodanej,
- relacja nakładów bezpośrednich na działalność B+R do wartości produkcji (sprzedaży),
- relacja nakładów bezpośrednich na działalność B+R powiększonych o nakłady pośrednie „wcielo-
ne” w dobrach inwestycyjnych i półwyrobach do wartości produkcji (sprzedaży).

¹⁴ Państwa członkowskie przekazują je dobrowolnie.

Opracowana przez OECD lista dziedzin wysokiej techniki z wykorzystaniem wydatków pośrednich i bezpośrednich została zrewidowana przez Eurostat i Wspólnotowe Centrum Badawcze Komisji Europejskiej (*Joint Research Centre, JRC*) w 2008 r. Kalkulacja została opracowana z wykorzystaniem pośrednich i bezpośrednich wydatków na działalność B+R dla roku 2000. Dane opracowano dla sektorów z 18 krajów OECD. Ze względu na intensywność działalności B+R sektory zostały pogrupowane następująco:

- intensywność działalności B+R poniżej 1%; niska technika,
- intensywność działalności B+R pomiędzy 1 i 2,5%; średnio-niska technika,
- intensywność działalności B+R pomiędzy 2,5 i 7%; średnio-wysoka technika,
- intensywność działalności B+R większa niż 7%; wysoka technika.

Z badań GUS dotyczących aktywności ekonomicznej ludności, produkcji sprzedanej wyrobów oraz przychodów netto ze sprzedaży produktów wykorzystano wtórnie dane do obliczania następujących wskaźników:

- udział dziedzin sklasyfikowanych według stopnia zaawansowania techniki w wartości produkcji sprzedanej wyrobów w sekcji *Przetwórstwo przemysłowe*,
- udział dziedzin sklasyfikowanych według stopnia zaawansowania techniki w wartości przychodów netto ze sprzedaży produktów oraz tych przychodów ze sprzedaży na eksport w sekcji *Przetwórstwo przemysłowe* w ujęciu regionalnym,
- udział dziedzin sklasyfikowanych według stopnia zaawansowania techniki w zatrudnieniu w sekcji *Przetwórstwo przemysłowe*.

W przypadku metody „według wyrobów”, stanowiącej rozwinięcie i uzupełnienie metody dziedzinowej, zastosowano listę wyrobów wysokiej techniki na podstawie Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu (SITC), zatwierdzonej przez Eurostat w kwietniu 2009 r. w związku ze zmianą klasyfikacji z SITC Rev.3 na SITC Rev.4, obejmującą 9 grup wyrobów.

Z badań handlu zagranicznego wykorzystano wtórnie dane do obliczenia następujących wskaźników:

- wartość oraz saldo eksportu i importu wysokiej techniki,
- udział eksportu i importu wysokiej techniki odpowiednio w eksporcie i imporcie ogółem,
- struktura eksportu i importu wysokiej techniki według grup wyrobów.

Prezentowane wskaźniki dotyczą zasadniczo podmiotów o liczbie pracujących 10 osób i więcej, wyjątek stanowią wskaźniki struktury zatrudnienia oraz z zakresu handlu zagranicznego, w których uwzględnia się również podmioty o liczbie pracujących 9 osób i mniej.

Usługi oparte na wiedzy

- dziedziny działalności gospodarczej sekcji G-U, odznaczające się wysoką wiedzochłonnością (por. Aneks VII). Z badań GUS dotyczących aktywności ekonomicznej ludności, przychodów netto ze sprzedaży produktów, jak również z badań dotyczących sektora finansowego, szkół wyższych, kultury i sektora usług zdrowotnych wykorzystano wtórnie dane do obliczania następujących wskaźników:

- udział dziedzin sklasyfikowanych według stopnia wiedzochłonności w wartości przychodów netto ze sprzedaży produktów oraz tych przychodów ze sprzedaży na eksport w sekcjach G-U (w ograniczonym zakresie również w ujęciu regionalnym),
- udział dziedzin sklasyfikowanych według stopnia wiedzochłonności w zatrudnieniu w sekcjach G-U. Prezentowane wskaźniki dotyczą zasadniczo podmiotów o liczbie pracujących 10 osób i więcej, wyjątek stanowią wskaźniki struktury zatrudnienia, w których uwzględnia się również podmioty o liczbie pracujących 9 osób i mniej.

Źródła danych:

- P-01 – Sprawozdanie o produkcji,
- Z-06 – Sprawozdanie o pracujących, wynagrodzeniach i czasie pracy,
- Dane zbiorcze z systemów SAD oraz INTRASTAT,
- ZD – Badanie Aktywności Ekonomicznej Ludności,
- SP – Roczna ankieta przedsiębiorstwa,
- F-02 – Statystyczne sprawozdanie finansowe,
- Sprawozdania finansowe szkół wyższych, publicznych jednostek służby zdrowia, publicznych podmiotów kultury, banków, towarzystw ubezpieczeniowych i pozostałych instytucji sektora finansowego.

7. Działalność innowacyjna

Międzynarodowe zalecenia metodyczne, obejmujące zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji, zostały ujęte w *Podręczniku Oslo*.

Obecnie innowacje odgrywają coraz większą rolę w prowadzonej przez przedsiębiorstwa działalności. Wykorzystywanie nowych rozwiązań i podążanie za rozwojem techniki jest często warunkiem ich obecności na rynku. Przedsiębiorstwa innowacyjne są konkurencyjne wobec pozostałych jednostek, co pozwala im na zwiększenie udziału w rynku, a co za tym idzie daje możliwość osiągnięcia wymiernych korzyści ekonomicznych.

Działalność innowacyjna

- całokształt działań naukowych, technicznych, organizacyjnych, finansowych i komercyjnych, które rzeczywiście prowadzą lub mają w zamierzeniu prowadzić do wdrażania innowacji. Niektóre z tych działań same z siebie mają charakter innowacyjny, natomiast inne nie są nowością, lecz są konieczne do wdrażania innowacji. Działalność innowacyjna obejmuje także działalność badawczo-rozwojową (B+R), która nie jest bezpośrednio związana z tworzeniem konkretnej innowacji.

Działalność innowacyjna przedsiębiorstwa w danym okresie może mieć trojaki charakter:

- działalność pomyślnie zakończona wdrożeniem innowacji (przy czym niekoniecznie musi się ona wiązać z sukcesem komercyjnym),
- działalność bieżąca w trakcie realizacji, która nie doprowadziła dotychczas do wdrożenia innowacji,
- działalność zaniechana przed wdrożeniem innowacji.

Innowacja

- wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu (wyrobu lub usługi) lub procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub w zakresie stosunków z otoczeniem.

Innowacja produktowa

- wprowadzenie na rynek wyrobu lub usługi, które są nowe lub istotnie ulepszone w zakresie swoich cech lub zastosowań. Zalicza się tu znaczące udoskonalenia pod względem specyfikacji technicznych, komponentów i materiałów, wbudowanego oprogramowania, łatwości obsługi lub innych cech funkcjonalnych.

Innowacja produktowa może być wynikiem zastosowania nowej wiedzy lub technologii bądź nowych zastosowań lub kombinacji istniejącej wiedzy i technologii.

Innowacje produktowe w zakresie usług polegają na wprowadzeniu znaczących udoskonaleń w sposobie świadczenia usług, na dodaniu nowych funkcji lub cech do istniejących usług lub na wprowadzeniu całkowicie nowych usług.

Nowy produkt

- wyrób lub usługa, który różni się znacząco swoimi cechami lub przeznaczeniem od produktów dotychczas wytwarzanych przez przedsiębiorstwo.

Produkt istotnie ulepszony

- produkt już istniejący, który został znacząco udoskonalony poprzez zastosowanie nowych materiałów, komponentów oraz innych cech zapewniających lepsze działanie tego produktu.

Innowacja procesowa

- wdrożenie nowych lub istotnie ulepszonych metod produkcji, dystrybucji i wspierania działalności w zakresie wyrobów i usług. Metody produkcji to techniki, urządzenia i oprogramowanie wykorzystywane do produkcji (wytwarzania) wyrobów lub usług. Metody dostawy dotyczą logistyki przedsiębiorstwa i obejmują urządzenia, oprogramowanie i techniki wykorzystywane do nabywania środków produkcji, alokowania zasobów w ramach przedsiębiorstwa lub dostarczania produktów końcowych. Do innowacji procesowych zalicza się nowe lub znacząco ulepszone metody tworzenia i świadczenia usług. Mogą one polegać na znaczących zmianach w zakresie sprzętu i oprogramowania wykorzystywanego dla działalności usługowej lub na zmianach w zakresie procedur i technik wykorzystywanych do świadczenia usług. Innowacje procesowe obejmują także nowe lub istotnie ulepszone techniki, urządzenia i oprogramowanie w działalności pomocniczej takiej jak zaopatrzenie, księgowość, obsługa informatyczna i prace konserwacyjne.

Przedsiębiorstwo innowacyjne w zakresie innowacji produktowych i procesowych

- przedsiębiorstwo, które w badanym okresie wprowadziło przynajmniej jedną innowację produktową lub procesową: nowy lub istotnie ulepszony produkt bądź nowy lub istotnie ulepszony proces, będące nowością przynajmniej dla badanego przedsiębiorstwa.

Nakłady na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych lub procesowych

- nakłady na:

- prace badawczo-rozwojowe (B+R) związane z opracowywaniem nowych lub istotnie ulepszonych produktów (innowacji produktowych) oraz procesów (innowacji procesowych), wykonane przez własne zaplecze rozwojowe lub nabyte od innych jednostek,
- zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych w postaci patentów, wynalazków (rozwiązań) nieopatentowanych, projektów, wzorów użytkowych i przemysłowych, licencji, ujawnień know-how, znaków towarowych oraz usług technicznych związanych z wdrażaniem innowacji produktowych i procesowych,
- zakup oprogramowania związanego z wdrażaniem innowacji produktowych i procesowych,
- zakup i montaż maszyn i urządzeń technicznych, zakup środków transportu, narzędzi, przyrządów, ruchomości, wyposażenia oraz nakłady na budowę, rozbudowę i modernizację budynków służących wdrażaniu innowacji produktowych i procesowych,
- szkolenie personelu związane z działalnością innowacyjną, począwszy od etapu projektowania, aż do fazy marketingu. Obejmują zarówno nakłady na nabycie zewnętrznych usług szkoleniowych, jak i nakłady na szkolenie wewnętrzne,
- marketing dotyczący nowych lub istotnie ulepszonych produktów. Nakłady te obejmują wydatki na wstępne badania rynkowe, testy rynkowe oraz reklamę wprowadzanych na rynek nowych lub istotnie ulepszonych produktów,
- pozostałe przygotowania do wprowadzania innowacji produktowych lub procesowych.

W badaniu innowacyjności pod uwagę brane są wszelkie wydatki na innowacje produktowe i procesowe bieżące i inwestycyjne, poniesione w roku sprawozdawczym na prace zakończone sukcesem (tzn. wdrożeniem innowacji), niezakończone (kontynuowane) oraz przerwane lub zaniechane, niezależnie od źródeł ich finansowania.

Licencja

- uzyskanie uprawnień do wykorzystania obcych rozwiązań naukowo-technicznych oraz doświadczeń produkcyjnych:

- chronionych w całości lub w części prawami wyłącznymi: wynalazków, wzorów użytkowych, znaków towarowych, topografii układów scalonych,
- niechronionych prawami wyłącznymi: projektów wynalazczych, wyników prac badawczych, doświadczalnych, konstrukcyjnych, projektowych i organizacyjnych, sposobów i metod specjalistycznych badań, prób i pomiarów, doświadczeń i umiejętności produkcyjnych (know-how) oraz wyników prac rozwijających przedmiot nabytych licencji.

Środki automatyzacji procesów produkcyjnych

- urządzenia (lub zestawy maszyn i urządzeń) wykonujące określone czynności bez udziału człowieka, stosowane w celu samoczynnego sterowania i regulacji urządzeń technicznych oraz kontrolowania przebiegu procesów technologicznych. Do środków tych zaliczyć można:

- linie produkcyjne automatyczne,
- linie produkcyjne sterowane komputerem,
- centra obróbkowe,
- obrabiarki laserowe sterowane numerycznie,
- roboty i manipulatory przemysłowe,
- komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych.

Źródła danych:

- PNT-02 – Sprawozdanie o innowacjach w przemyśle,
- PNT-02/u – Sprawozdanie o innowacjach w sektorze usług.

8. Ochrona własności przemysłowej

Całokształt zagadnień z zakresu ochrony własności przemysłowej reguluje Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. 2003 r. Nr 119 poz. 1117, z późniejszymi zmianami).

Wynalazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, topografie układów scalonych i projekty racjonalizatorskie określone są ogólnym mianem projektów wynalazczych.

W celu ochrony wynalazku przyznawane jest prawo wyłączne, jakim jest patent.

Wynalazek podlegający opatentowaniu

- rozwiązanie o charakterze technicznym, które jest nowe, posiada poziom wynalazczy i nadaje się do przemysłowego stosowania. Wynalazek uważa się za nowy, jeśli nie jest on częścią stanu techniki. Uznaje się, iż wynalazek posiada poziom wynalazczy, gdy nie wynika on dla znawcy, w sposób oczywisty, ze stanu techniki. Za nadający się do przemysłowego stosowania uznaje się wynalazek, według którego może być uzyskiwany wytwór lub wykorzystany sposób, w rozumieniu technicznym, w jakiegokolwiek działalności przemysłowej, nie wykluczając rolnictwa.

Po udzieleniu patentu dokonuje się wpisu do rejestru patentowego. Patent obowiązuje przez dwadzieścia lat od daty zgłoszenia wynalazku w Urzędzie Patentowym. Zakres przedmiotowy patentu określają zastrzeżenia patentowe zawarte w opisie patentowym. Udzielenie patentu stwierdza się przez wydanie dokumentu patentowego. Częścią składową tego dokumentu jest opis wynalazku wraz z zastrzeżeniami patentowymi i rysunkami. Skróty opisu jest publikowany w „Biuletynie Urzędu Patentowego” w ramach informacji o zgłoszeniach patentowych.

Prawo do patentu oraz patent są zbywalne i podlegają dziedziczeniu. Uprawniony do patentu może w drodze umowy udzielić innej osobie upoważnienia (licencji) do korzystania z jego wynalazku (umowa licencyjna). Wynalazek będący przedmiotem prawa do patentu polskiego podmiotu gospodarczego bądź obywatela polskiego, mającego stałe miejsce zamieszkania w Polsce może być zgłoszony za granicą w celu uzyskania ochrony dopiero po zgłoszeniu go w Urzędzie Patentowym RP.

Wynalazki zgłoszone przez podmioty krajowe (rezydentów) zgłasza się do ochrony w Urzędzie Patentowym RP. W przypadku wynalazków zgłaszanych przez podmioty zagraniczne (nierezydentów) zgłoszenia można dokonać w tak zwanym trybie krajowym, czyli bezpośrednio w Urzędzie Patentowym RP - uzyskana w ten sposób ochrona obowiązuje tylko na terytorium Polski. Zgłaszający, chcąc rozszerzyć ochronę swojego wynalazku, może w oparciu o Konwencję paryską o ochronie własności przemysłowej z 1883 r. dokonać zgłoszenia w innych krajach. Tryb krajowy dotyczy więc wszystkich rodzajów zgłoszeń wpływających bezpośrednio do urzędu patentowego danego kraju - z terenu tego kraju oraz z zagranicy na mocy Konwencji paryskiej.

Podmiot może dokonać zgłoszenia wynalazku także w trybie międzynarodowym w ramach Układu o współpracy patentowej sporządzonego w Waszyngtonie 19 czerwca 1970 r., który umożliwia zgłaszającemu ubiegać się o ochronę wynalazku jednocześnie w wielu krajach.

Układ o współpracy patentowej *The Patent Cooperation Treaty (PCT)*

- układ wprowadzający międzynarodowe zgłoszenia patentowe pociągające za sobą te same skutki, co zgłoszenia w trybie krajowym w każdym z państw sygnatariuszy układu. Korzystając z tej procedury zgłaszający zamiast wnoszenia kilku oddzielnych zgłoszeń krajowych/regionalnych wnosi jedno zgłoszenie międzynarodowe, które wywiera skutek w wielu państwach (co najmniej w trzech, a maksymalnie we wszystkich państwach sygnatariuszach, których jest obecnie 148). Polska przystąpiła do Układu o współpracy patentowej w 1990 r. Dokonując zgłoszenia międzynarodowego PCT, można wyznaczyć Polskę jako państwo, w którym zgłaszający chce się ubiegać o ochronę. Można również dokonać zgłoszenia międzynarodowego PCT w Urzędzie Patentowym RP działającym jako urząd przyjmujący. Patenty na wynalazki zgłoszone w trybie PCT są udzielane przez poszczególne krajowe urzędy patentowe. Procedura PCT składa się z dwóch głównych faz: fazy międzynarodowej i fazy krajowej. Dokonując zgłoszenia międzynarodowego, zgłaszający nie wyznacza poszczególnych państw, w których chce chronić swój wynalazek. Ostatecznego wyboru państw, w których zgłaszający chce uzyskać ochronę dokonuje się dopiero w chwili wejścia w fazę krajową. W tym etapie zgłoszenie międzynarodowe w trybie PCT rejestrowane jest w urzędach patentowych wyznaczonych państw, które publikują skróty opisu wynalazku (UP RP czyni to w „Biuletynie Urzędu Patentowego”) i od tego momentu traktują omawiane zgłoszenie identycznie jak zgłoszenia dokonane przez wynalazców krajowych, czy zgłoszenia zagraniczne wniesione bezpośrednio w trybie Konwencji paryskiej.

Wzór użytkowy

- nowe i użyteczne rozwiązanie o charakterze technicznym dotyczące kształtu, budowy lub zestawienia przedmiotu o trwałej postaci. Wzór uważa się za rozwiązanie użyteczne, jeżeli pozwala ono na osiągnięcie celu mającego praktyczne znaczenie przy wytwarzaniu lub korzystaniu z wyrobów.

Na wzory użytkowe udzielane są prawa ochronne. Udzielenie prawa ochronnego stwierdza się przez wydanie świadectwa ochronnego. O udzieleniu prawa ochronnego na wzór użytkowy dokonuje się wpisu do rejestru praw ochronnych.

Zakres przedmiotowy prawa ochronnego określają zastrzeżenia ochronne zawarte w opisie ochronnym wzoru użytkowego.

Prawo ochronne trwa dziesięć lat od daty zgłoszenia wzoru użytkowego w Urzędzie Patentowym.

Wzór przemysłowy

- nowa i posiadająca indywidualny charakter postać wytworu lub jego części, nadana mu w szczególności przez cechy linii, konturów, kształtów, kolorystykę, strukturę lub materiał wytworu oraz przez jego ornamentację.

Prawo wyłącznego korzystania ze wzoru przemysłowego w sposób zarobkowy lub zawodowy na całym obszarze Rzeczypospolitej Polskiej zapewnia prawo z rejestracji.

Znak towarowy

- każde oznaczenie, które można przedstawić w sposób graficzny (w szczególności wyraz, rysunek, ornament, kompozycja kolorystyczna, forma przestrzenna, w tym forma towaru lub opakowania, a także melodia lub inny sygnał dźwiękowy), jeżeli oznaczenie takie nadaje się do odróżnienia w obrocie towarów jednego przedsiębiorstwa od towarów innego przedsiębiorstwa. Przez znak towarowy rozumie się również znak usługowy.

Przez uzyskanie prawa ochronnego nabywa się prawo wyłącznego używania znaku towarowego w sposób zarobkowy lub zawodowy na całym obszarze Rzeczypospolitej Polskiej. W zgłoszeniu znaku towarowego należy określić znak towarowy oraz wskazać towary, dla których znak ten jest przeznaczony – dzięki tym informacjom można zidentyfikować zakres ochrony znaku towarowego.

Ochronę krajowego znaku towarowego można uzyskać poprzez zgłoszenie go w Urzędzie Patentowym RP. Podmioty zagraniczne mogą zgłaszać znaki towarowe bezpośrednio w Urzędzie Patentowym RP (tryb krajowy), bądź też w ramach Porozumienia i Protokołu madryckiego (tryb międzynarodowy), za pośrednictwem WIPO i urzędu pochodzenia zgłaszającego, z wyznaczeniem Polski jako kraju, gdzie znak towarowy ma być objęty ochroną.

Porozumienie madryckie o międzynarodowej rejestracji znaków towarowych i usługowych

- umożliwia uzyskanie, za pomocą jednego zgłoszenia za pośrednictwem właściwego urzędu państwa członkowskiego w Biurze Międzynarodowym WIPO, ochronę znaku skuteczną we wszystkich państwach członkowskich Związku madryckiego (zwanego w Porozumieniu Związkiem Szczególnym).

Do zawartego w 1891 r. Porozumienia madryckiego w roku 2013 należało 55 państw, natomiast do podpisanego w 1989 r. Protokołu do Porozumienia madryckiego – 91 państw. Uczestnicy dwóch powyższych umów tworzą tzw. System Madrycki (*Madrid Union*), składający się w 2013 r. z 92 państw. Polska jest stroną Porozumienia Madryckiego od 18 marca 1991 r., a od 4 marca 1997 r. obowiązuje w Polsce Protokół do tego Porozumienia.

W Polsce urzędem właściwym w sprawach udzielania i utrzymywania ochrony prawnej własności przemysłowej jest Urząd Patentowy RP, jednakże rezydenci polscy mogą ubiegać się o ochronę także w urzędach patentowych innych krajów. Ważną instytucją związaną z ochroną własności przemysłowej jest Europejski Urząd Patentowy (*European Patent Office* - w skrócie EPO) z siedzibą w Monachium, którego zadaniem jest przyznawanie patentów europejskich. Patent europejski przyznawany jest na podstawie Konwencji o patencie europejskim podpisanej w 1973 r. w Monachium. Pozwala on uzyskać ochronę wynalazku w 38 państwach członkowskich Konwencji (od 2010 r.). Polska jest w systemie od 1 marca 2004 r.. Postępowanie o uzyskanie patentu toczy się w ramach zharmonizowanej procedury przed EPO. Po przyznaniu przez urząd patentu, jego właściciel przeprowadza tzw. procedurę walidacji w krajach, w których patent europejski ma być chroniony. Patent europejski daje jego właścicielowi w każdym państwie, w stosunku do którego został udzielony, takie same prawa, jakie przyznałby patent krajowy udzielony w tym państwie.

Międzynarodowa Klasyfikacja Patentowa (MKP)

- obejmuje cały zakres wiedzy, w którym możliwe jest dokonywanie wynalazków i składa się z ośmiu działów (por. Aneks IX). Klasyfikacja ta jest podstawą:

- systematyzacji dokumentów patentowych w celu ułatwienia dostępu do zawartej w nich informacji technicznej i prawnej;
- selektywnej dystrybucji informacji do wszystkich użytkowników informacji patentowej;
- przy badaniu stanu techniki w określonych dziedzinach techniki;
- przy opracowywaniu zestawień statystycznych z zakresu ochrony własności przemysłowej, co z kolei umożliwi określenie rozwoju techniki w różnych dziedzinach.

Zasadniczym celem stosowania Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej jest jednolite w skali międzynarodowej klasyfikowanie przez urzędy patentowe zgłaszanych wynalazków i wzorów użytkowych. Klasyfikacja ta stanowi niezbędny oraz najbardziej skuteczny środek wyszukiwania dokumentacji patentowej przez urzędy własności intelektualnej i innych użytkowników informacji. Porozumienie strasburskie o międzynarodowej klasyfikacji patentowej z 1971 r. przewidywało ujednolicenie klasyfikowania opisów wynalazków, na które udzielono patenty, w tym opublikowanych zgłoszeń wynalazków, świadectw autorskich, opisów wzorów użytkowych i świadectw użyteczności (zwanymi dalej „dokumentami patentowymi”). Międzynarodowa Klasyfikacja Patentowa jest okresowo zmieniana i uaktualniana w celu ulepszenia systemu klasyfikacyjnego z uwzględnieniem postępu technicznego. Ósma edycja (2006) Klasyfikacji jest jej pierwszą publikacją po podstawowym okresie reformy. Wersja internetowa dostępna na stronie WIPO (www.wipo.int/classifications/ipc), jest oficjalną publikacją ósmej edycji Klasyfikacji (2006).

Liczba zgłoszeń ochrony własności przemysłowej

- zgłoszenia wynalazków, wzorów użytkowych, znaków towarowych i wzorów przemysłowych rejestrowane są w bazach danych urzędów patentowych według różnych cech, w tym cech podmiotów dokonujących zgłoszenia. W celu uniknięcia wielokrotnego liczenia wynalazków zgłoszonych do odpowiedniego urzędu przez kilku wynalazców w raportach statystycznych dotyczących patentów i innych praw ochrony własności intelektualnej spotykane są dwa podejścia:

1. struktury podmiotów zgłaszających ochronę własności intelektualnej w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej podaje się według cech jednego zgłaszającego, co w sytuacjach, gdy patent zgłaszany jest przez kilku wnioskodawców, prowadzi do analizy struktur według cech pierwszego (głównego) wnioskodawcy.
2. struktury podmiotów zgłaszających ochronę własności intelektualnej w Europejskim Urzędzie Patentowym (oraz innych urzędach z różnych krajów) zastosowano metodę naliczania częściowego, w której zgłoszony przez kilku autorów wynalazek, naliczany jest w prezentowanych danych jako częściowy udział (ułamek).

Zgłoszenia podaje się według daty pierwszeństwa, czyli daty pierwszego zgłoszenia wynalazku do ochrony patentowej w urzędzie krajowym (np. Urzędzie Patentowym RP) lub bezpośrednio w Europejskim Urzędzie Patentowym (EPO); data pierwszeństwa jest najbliższą w czasie datą dokonania wynalazku.

Aktywność w zakresie ochrony własności przemysłowej

- wszelkie czynności prowadzące do zgłoszenia wynalazków, wzorów użytkowych, znaków towarowych lub wzorów przemysłowych. System badań statystycznych w Polsce pozwala na rejestrowanie takiej aktywności w roku, w którym odpowiedni wniosek został przez podmiot złożony bądź do Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej, bądź do innego, zagranicznego urzędu ochrony własności intelektualnej.

Aktywność w zakresie ochrony własności intelektualnej przejawiają podmioty gospodarcze zarejestrowane w rejestrze REGON oraz osoby fizyczne, nieprowadzące działalności gospodarczej. Aktywność taką analizuje się w podpopulacjach:

- podmiotów sfery B+R (aktywnych badawczo),
- podmiotów aktywnych innowacyjnie.

Źródła danych:

- Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej,
- Baza Danych Eurostatu,
- 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-02 – Sprawozdanie o innowacjach w przemyśle,
- PNT-02/u – Sprawozdanie o innowacjach w sektorze usług.

9. Biotechnologia

Działalność biotechnologiczna obejmuje:

- działalność badawczą i rozwojową - badania naukowe i eksperymentalne prace rozwojowe w zakresie stosowanych w biotechnologii technik, produktów lub procesów biotechnologicznych, zgodnie z oboma definicjami biotechnologii (prezentowanymi poniżej),
- produkcję - w której techniki biotechnologiczne stosuje się do wytwarzania produktów lub w procesach biotechnologicznych włączając ochronę środowiska.

Badanie statystyczne biotechnologii wykracza zatem poza sferę B+R, gdyż z założenia obejmować powinno obok podmiotów prowadzących działalność B+R w dziedzinie biotechnologii, również podmioty zaangażowane w biotechnologię przez stosowanie, co najmniej jednej z technik biotechnologii (według definicji biotechnologii opartej o wykaz technik OECD), do produkcji dóbr lub usług. Ponadto dostosowuje się je do specyfiki tej dziedziny działalności, szczególnie do tego, że:

- biotechnologia jest procesem, a nie produktem czy branżą, w związku z czym nie daje się ona łatwo wyodrębnić na podstawie istniejących klasyfikacji. W chwili obecnej na żadnym poziomie klasyfikacji działalności gospodarczej - międzynarodowej (ISIC Rev.4), Unii Europejskiej (NACE Rev.2) i krajowej (PKD 2007) - nie można wyodrębnić konkretnych branż biotechnologicznych. We wszystkich natomiast tych klasyfikacjach występuje klasa zawierająca badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii. W Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007) w sekcji M - *Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna*, wyodrębniono podklasę 72.11. Z - *Badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii*. Jest to przydatna klasyfikacja w przypadku identyfikacji jednostek, dla których działalność B+R w dziedzinie biotechnologii jest działalnością przeważającą. Jednak dla większości jednostek, działalność w dziedzinie biotechnologii jest prowadzona w ramach lub obok głównej dziedziny działalności.

- istniejące klasyfikacje dziedzin nauki, ściślej związane z działalnością B+R, w obecnym kształcie nie pozwalają na pełne wyodrębnienie biotechnologii. W klasyfikacji dziedzin nauki i techniki według OECD (por. Aneks V) biotechnologia występuje jako:

- biotechnologia środowiska (nauki inżynieryjne i techniczne),
- biotechnologia przemysłowa (nauki inżynieryjne i techniczne),
- biotechnologia medyczna (nauki medyczne i nauki o zdrowiu),
- biotechnologia rolnicza (nauki rolnicze).

W obowiązującym w Polsce rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, biotech-

nologia wymieniona jest jako dyscyplina naukowa w czterech dziedzinach naukowych - nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki techniczne i nauki rolnicze.

Metodyka badań statystycznych dotyczących działalności w dziedzinie biotechnologii oraz definicje pojęć z tego zakresu opracowane są przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) i zawarte w dokumentach:

- *Framework for Biotechnology Statistics, 2005,*
- *Guidelines for a Harmonised Statistical Approach to Biotechnology Research and Development in the Government and Higher Education Sectors, 2009.*

Pierwszy dokument zawiera podstawowe definicje związane z działalnością w dziedzinie biotechnologii - zarówno działalnością badawczą i rozwojową, jak i zastosowaniem technik biotechnologicznych do produkcji dóbr i usług. Skupia się na procedurze badania statystycznego tej sfery działalności w sektorze przedsiębiorstw. Drugi - prezentuje zharmonizowane podejście do zbierania i analizy danych statystycznych z zakresu działalności badawczej i rozwojowej z dziedziny biotechnologii sektora publicznego, w skład którego wchodzi dwa sektory instytucjonalne (według *Podręcznika Frascati*) - sektor rządowy i sektor szkolnictwa wyższego. W obu dokumentach prezentowane są modelowe formularze statystyczne: w pierwszym - dla jednostek sektora przedsiębiorstw, w drugim - dla jednostek sektora rządowego i sektora szkolnictwa wyższego.

W badaniach statystycznych biotechnologii wykorzystuje się definicje wywodzące się z przywoływanych wyżej dokumentów OECD. Są to definicje:

- biotechnologii,
- produktu biotechnologicznego,
- procesu biotechnologicznego,
- firmy biotechnologicznej,
- obszaru zastosowań biotechnologii.

Dąży się, by badania statystyczne działalności w dziedzinie biotechnologii, a przede wszystkim działalności badawczej i rozwojowej, były prowadzone według tych samych zasad, co badania działalności badawczej i rozwojowej całej sfery B+R. Dlatego w przywołanych wyżej dokumentach, definicje i procedury mają swoje źródło w *Podręczniku Frascati, 2002.*

Definicje pozostałych pojęć związanych z działalnością badawczą i rozwojową są tożsame z definicjami stosowanymi w badaniach sfery B+R i podanymi w uwagach metodycznych (pkt 2 i pkt 3).

W związku ze specyfiką biotechnologii, dla potrzeb statystycznych stosowana jest „podwójna” definicja biotechnologii mająca postać zarówno definicji opisowej, jak i wyliczającej.

Definicja opisowa biotechnologii stosowana w Polsce, oparta na metodyce *Podręcznika Frascati* jest następująca: biotechnologia to interdyscyplinarna dziedzina nauki i techniki zajmująca się zmianą materii żywej i nieożywionej poprzez wykorzystanie organizmów żywych, ich części, bądź pochodzących od nich produktów, a także modeli procesów biologicznych w celu tworzenia wiedzy, dóbr i usług.

Biotechnologię w definicji „wyliczającej” określają stosowane techniki:

- DNA /RNA - genomika, farmakogenomika, sondy DNA, inżynieria genetyczna, sekwencjonowanie/synteza/amplifikacja DNA/RNA, ekspresja genów, technologia antysensowna,
- Białka i inne cząstki - sekwencjonowanie/synteza/inżynieria białek i peptydów (włączając hormony białkowe), poprawa metod transportu dużych cząsteczek leków, proteomika, izolacja i oczyszczanie, przekazywanie sygnałów, identyfikacja receptorów komórkowych,
- Komórki, kultury komórkowe i inżynieria komórkowa - kultury komórkowe i tkankowe, inżynieria tkankowa (włączając rusztowania tkankowe i inżynierię biomedyczną), fuzja komórkowa, szczepionki i immunizacja, manipulacje na zarodkach,
- Techniki procesów biotechnologicznych - biosynteza z wykorzystaniem bioreaktorów, bioinżynieria, biokataliza, bioprosesowanie, bioługowanie, biospulchnianie, wybielanie za pomocą środków biologicznych, bioodsiarczanie, bioremediacja, biofiltracja,
- Geny i wektory RNA - terapia genowa, wektory wirusowe,
- Bioinformatyka - tworzenie genomowych/białkowych baz danych, modelowanie złożonych procesów biologicznych, biologia systemowa,
- Nanobiotechnologia - zastosowanie narzędzi i procesów nano-/mikroproduktów do konstrukcji urządzeń do badań biosystemów oraz w transporcie leków, udoskonaleniu diagnostyki itp.,

Powyższy wykaz technik biotechnologii ma za zadanie pełnić funkcję wykładni definicji ujednoliconej. Wykaz ten jest bardziej ewidencją niż wyczerpującym zestawieniem, może ulegać zmianom w czasie wraz rozwojem biotechnologii.

Produkt biotechnologiczny

- jest wyrób lub usługa, do wytworzenia których wykorzystano jedną lub więcej technik biotechnologicznych według obu definicji biotechnologii (tj. definicji opisowej i definicji wyliczającej). Obejmuje również produkt wiedzy (techniczne know-how) powstający w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii.

Proces biotechnologiczny

- to proces produkcyjny lub inny (np. w ochronie środowiska) przebiegający z wykorzystaniem jednej lub kilku technik lub produktów biotechnologicznych.

W badaniach statystycznych dotyczących biotechnologii, stosownie do zaleceń OECD, rozróżnia się trzy kategorie przedsiębiorstw:

Przedsiębiorstwo biotechnologiczne (BF)

- jest to przedsiębiorstwo zaangażowane w biotechnologię poprzez stosowanie co najmniej jednej z technik biotechnologii (według definicji biotechnologii opartej o wykaz technik OECD), aby produkować dobra lub usługi i/lub aby prowadzić działalność B+R w dziedzinie biotechnologii.

Przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w działalności biotechnologicznej (DBF)

- to przedsiębiorstwo, którego dominująca aktywność skupiona jest na wykorzystaniu przynajmniej jednej techniki biotechnologicznej do produkcji dóbr i usług lub/i działalności B+R i których co najmniej 75% produkcji ogółem stanowi produkcja dóbr lub usług (w tym produkty wiedzy powstające w działalności B+R)¹⁵.

Przedsiębiorstwo prowadzące działalność B+R (BRDF)

- jest to przedsiębiorstwo ponoszące nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową. W tej kategorii wyróżnia się jeszcze przedsiębiorstwa wyspecjalizowane w działalności B+R (DBRDF), jako te, których nakłady na B+R w dziedzinie biotechnologii stanowią co najmniej 75% nakładów na B+R ogółem.

Obszary zastosowań biotechnologii - definiuje się następująco:

- Ochrona zdrowia (z zastosowaniem technologii rDNA) - terapie z zastosowaniem związków wielocząsteczkowych, produkcja przeciwciał monoklonalnych z wykorzystaniem technologii rDNA,
- Ochrona zdrowia (bez zastosowania technologii rDNA) - inne terapie, sztuczne substraty, diagnostyka i technologie wprowadzania leków itp.,
- Ochrona zdrowia zwierząt - diagnozowanie, szczepienie i leczenie zwierząt,
- Genetycznie modyfikowana biotechnologia rolnicza - nowe odmiany GM roślin, zwierząt i mikroorganizmów,
- Niegenetycznie modyfikowana biotechnologia rolnicza - rozwój nowych odmian niegenetycznie modyfikowanych roślin, zwierząt lub mikroorganizmów z zastosowaniem technik biotechnologicznych, biopestycydowe kontrole itp.,
- Odzyskiwanie naturalnych surowców i produkty leśne - energia, kopalnictwo, produkty leśne itp.,
- Środowisko - diagnostyka, bioremediacja, usuwanie odpadów, czysta produkcja itp.,
- Przetwarzanie przemysłowe - żywność, kosmetyki, paliwa, dział chemikalia (np. enzymy), tworzywa sztuczne itd.,
- Bioinformatyka - tworzenie genomowych/białkowych baz danych, modelowanie złożonych procesów biologicznych, biologia systemowa,
- Niespecyficzne zastosowania - wyposażenie dla laboratoriów,

Prezentowane wyniki pochodzą z badania Biotechnologia ujętego w Programie badań statystycznych statystyki publicznej za rok 2010 (PBSSP), pozycja 1.43.12. Badanie to jest dostosowane w zakresie podmiotowym jak i w zasadniczych punktach zakresu przedmiotowego do zaleceń OECD dotyczących modelowego badania działalności B+R związanej z biotechnologią. Od 2008 r. badanie biotechnologii na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego realizowane jest przez GUS.

Badanie działalności w dziedzinie biotechnologii obejmuje jednostki należące do następujących sektorów instytucjonalnych według *Podręcznika Frascati*:

- sektor rządowy łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych (GOV+PNP),
- sektor szkolnictwa wyższego (HES),
- sektor przedsiębiorstw (BES).

Źródła danych:

- MN-01 – sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie biotechnologii w jednostkach naukowych,
- MN-02 – sprawozdanie o działalności w dziedzinie biotechnologii w przedsiębiorstwach (dotyczy przedsiębiorstw)¹⁶.

¹⁵ W badaniu statystycznym biotechnologii w Polsce za miarę produkcji przyjęto nakłady wewnętrzne.

¹⁶ W opracowaniu przedstawiona została działalność w dziedzinie biotechnologii ograniczona do działalności badawczej i rozwojowej (B+R).

10. Nanotechnologia

Działalność nanotechnologiczna obejmuje:

- działalność badawczą i rozwojową - badania podstawowe, stosowane i przemysłowe oraz prace rozwojowe.
- produkcję - w której nanotechnologię stosuje się do wytwarzania produktów.

Badanie statystyczne nanotechnologii wykracza zatem poza sferę B+R, gdyż z założenia obejmować powinno obok podmiotów prowadzących działalność B+R w dziedzinie nanotechnologii, również podmioty zaangażowane w nanotechnologię w sposób pośredni jako użytkownik bądź integrator nanotechnologii w produkcji dobra finalnego.

W chwili obecnej na żadnym poziomie klasyfikacji działalności gospodarczej - międzynarodowej (ISIC Rev.4), Unii Europejskiej (NACE Rev.2) i krajowej (PKD 2007) – nie ma wyodrębnionych branż nanotechnologicznych. Dla większości jednostek, działalność w dziedzinie nanotechnologii jest prowadzona w ramach lub obok głównej dziedziny działalności.

Nanotechnologia nie występuje także w obowiązującym w Polsce rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych.

Nanotechnologia występuje w klasyfikacji dziedzin nauki i techniki według OECD i Eurostat (por. Aneks V).

Badania statystyczne działalności w dziedzinie nanotechnologii, a przede wszystkim działalności badawczej i rozwojowej, były prowadzone według tych samych zasad, co badania działalności badawczej i rozwojowej całej sfery B+R. Definicje pojęć związanych z działalnością badawczą i rozwojową w dziedzinie nanotechnologii są tożsame z definicjami stosowanymi w badaniach sfery B+R i podanymi w uwagach metodycznych (pkt 2 i pkt 3).

W badaniu statystycznym przyjęto definicję nanotechnologii według The International Organization for Standardization (ISO) polecaną dla badań statystycznych przez OECD: :

Rozpoznanie i kontrola materii i procesów w nanoskali, zwykle, ale nie wyłącznie poniżej 100 nanometrów w jednym lub wielu wymiarach, w których wystąpienie zjawisk zależnych od rozmiaru zazwyczaj umożliwia nowe zastosowania, wykorzystujące te właściwości materiałów w nanoskali, które różnią się od właściwości pojedynczych cząstek atomów, w celu stworzenia udoskonalonych materiałów, urządzeń i systemów wykorzystujących te nowe właściwości.

Dla celów badania statystycznego wyróżniono następujące obszary zastosowań nanotechnologii:

- Nanomateriały
- Nanoelektronika
- Nanooptyka
- Nanofotonika
- Nanobiotechnologia
- Nanomedycyna
- Nanomagnetyzm
- Nanomechanika
- Filtracja i membrany
- Narzędzia w nanoskali
- Instrumenty lub urządzenia w nanoskali
- Kataliza
- Oprogramowanie do modelowania i symulacji

Powyższy wykaz obszarów zastosowań nanotechnologii jest bardziej ewidencją niż wyczerpującym zestawieniem, może ulegać zmianom w czasie wraz rozwojem nanotechnologii.

Przedsiębiorstwo nanotechnologiczne

- jest to przedsiębiorstwo, które używa nanotechnologii do produkcji towarów lub usług i/lub prowadzi działalność B+R w dziedzinie nanotechnologii.

Prezentowane wyniki pochodzą z badania Nanotechnologia ujętego w Programie badań statystycznych statystyki publicznej za rok 2012 (PBSSP), pozycja 1.43.17. Badanie to jest dostosowane w zakresie podmiotowym jak i w zasadniczych punktach zakresu przedmiotowego do zaleceń OECD dotyczących modelowego badania działalności B+R związanej z nanotechnologią.

Badanie działalności w dziedzinie nanotechnologii obejmuje jednostki należące do następujących sektorów instytucjonalnych według *Podręcznika Frascati*:

- sektor rządowy łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych (GOV+PNP),
- sektor szkolnictwa wyższego (HES),
- sektor przedsiębiorstw (BES).

Źródła danych:

- PNT-05 – sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie nanotechnologii w jednostkach naukowych,
- PNT-06 – sprawozdanie o działalności w dziedzinie nanotechnologii w przedsiębiorstwach.

1. General notes

The Central Statistical Office has been developing the system of statistical surveys on science, technology and innovation on a systematic basis, adjusting it to methodological recommendations applied in the OECD and EU countries discussed in a series of manuals published by the OECD as well as the series of documents prepared by the OECD and Eurostat.

Currently, the above mentioned manuals and documents comprise of the following publications:

- The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development - *Frascati Manual*, OECD, 2002¹,
- The Measurement of Scientific and Technological Activities - *Oslo Manual*: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition, OECD/EC/Eurostat, 2005²,
- The Measurement of Scientific and Technological Activities. Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to S&T – *Canberra Manual*, OECD, Paris, 1995,
- *OECD Patent Statistics Manual*, OECD, 2009.
- Recommendations of the Eurostat Working Group on Science, Technology and Innovation Statistics including standards for harmonised concepts regarding divisions of high-tech industry and knowledge-based services: Classification of manufacturing and services sector according R&D intensity (NACE Rev. 2), Eurostat, 2008 and Classification of high technology products based on the OECD list according the Standard International Trade Classification (SITC Rev.4) Eurostat, 2009.

Frascati and *Oslo* manuals concern means (methods) for collecting and analysing data, gathered for the special needs of science and technology statistics, while *Patent* and *Canberra* manuals concern issues related to classification and interpretation of available data collected for other purposes than science and technology statistics. Statistics on high technology and knowledge-intensive services are produced like statistics published by Eurostat. They are produced with the use of data for calculating enterprises and economic activity of population indicators. The publication regarding the technology balance of payments is also mentioned in the collection of manuals and documents³.

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 technology⁴.

The calendar year 2012 has been the first reference year for which science and technology statistics in compliance with the regulation were prepared. Repealed Commission Regulations (EC):

No 753/2004 of 22 April 2004 implementing Decision No 1608/2003/EC of the European Parliament and the Council as regards statistics on science and technology⁵ and No 1450/2004 of 13 August 2004 implementing Decision No 1608/2003/EC of the European Parliament and of the Council concerning the production and development of Community statistics on innovation⁶ included guidelines which were used by the Central Statistical Office when preparing mentioned statistics for the period 2003-2011. Selected elements of international comparisons included in the following publication were prepared on the basis of databases updated by the EU Member States with statistics produced in conformity with previous, currently repealed regulations. The definition of statistical units has been the most significant difference in producing science and technology statistics since 2012. According to Commission Implementing Regulation (EU) No 995/2012 statistical units constitute⁷:

- a) enterprises - for the statistics to be compiled at national level;
- b) local units - for the statistics to be compiled at regional level (NUTS 2).

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

- research and development statistics,
- government budget appropriations or outlays on research and development (GBAORD statistics),
- 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 measured in comparison with other countries, mainly the OECD and EU Member States.

¹ Preparation of the Polish version of *Frascati Manual* was commissioned by the Ministry of Science and Higher Education.

² Preparation of the Polish version of *Oslo Manual* was commissioned by the Ministry of Science and Higher Education.

³ Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data - TBP Manual, OECD, 1990.

⁴ The Official Journal of the European Union L 299 of 27 October 2012, p. 18-30.

⁵ The Official Journal of the European Union L 118 of 23 April 2004, p. 23-31.

⁶ The Official Journal of the European Union L 267 of 14 August 2004, p. 32-35.

⁷ Definitions of statistical units: 'enterprise' and 'local unit' are included in Council Regulation (EEC) No 696/93 of 15 March 1993 on the statistical units for the observation and analysis of the production system in the Community. The Official Journal of the European Union L 76 of 30 March 1993, p. 1.

Research and development (R&D)

- creative work carried out on a systematic basis in order to increase the stock of knowledge of man, culture and society, and the use of this knowledge to devise new applications. It involves three types of activities, that is, basic research, applied research (including industrial) and experimental development. A visible element of novelty and elimination of scientific and/or technical uncertainty, i.e., a solution to a problem not resulting from the present state of knowledge in an obvious way, distinguishes R&D from other types of activities.

Basic research

- experimental or theoretical work undertaken primarily to acquire new knowledge of the underlying foundations of phenomena and observable facts, without any particular application or use in view. Basic research can be divided into pure and oriented basic research. Pure basic research - research carried out for the advancement of knowledge, without seeking long-term economic or social benefits or making any effort to apply the results to practical problems. Oriented basic research - research carried out with the expectation that it will produce a broad base of knowledge likely to form the background to the solution of recognised or expected current or future problems or possibilities.

Applied research (including industrial)

- original investigation undertaken in order to acquire new knowledge. It is, however, directed primarily towards a specific practical aim or objective. It consists in seeking practical applications for results of basic research or new solutions enabling achievement of previously established practical aims or objectives. Test models of products, processes and methods are the results of applied research. Industrial research means research aimed at the acquisition of new knowledge and skills for developing products, processes or services or for bringing about a significant improvement in existing products, processes or services. It comprises the creation of components of complex systems, notably for generic technology validation, to the exclusion of prototypes covered by experimental development.

Experimental development

- systematic work, drawing on existing knowledge gained from research and/or practical experience, that is directed to producing new materials, products or devices; to installing new processes, systems and services; or to improving substantially those already produced or installed. It practically does not exist in humanities. Experimental development should not be confused with implementation activities which go beyond the scope of research and development, especially related to the preparation of technical documentation, tooling, test installations, test batch of new products, introduction of modifications after tests, etc.

R&D entities

- all economic entities (including enterprises together with natural persons conducting economic activities, and institutions) engaged in creative work undertaken on a systematic basis to increase the stock of knowledge and the use of this stock of knowledge to devise new applications. These activities, completed, abandoned, suspended before completion or ongoing during a surveyed period, which indicate research activity of entities, can be conducted in-house or contracted out.

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

- entities whose main economic activity has been classified into division 72 *Scientific research and development of the Polish Classification of Activities* (PKD 2007, in compliance with NACE Rev. 2). State organisational entities - research institutes and scientific units of the Polish Academy of Sciences⁸ - have a special significance in the Polish system of science. This group also involves entities functioning on the basis of other legal forms, including capital companies, foundations, societies and natural persons conducting economic activity. These entities are referred to as scientific units and R&D units;
- public and private higher education institutions conducting R&D;
- entities conducting scientific activity and experimental development apart from their main economic activity on a systematic or incidental basis, including entities classified into PKD division other than 72.

⁸ A few entities classified into NACE division other than 72 are included in the group of research institutes operating on the basis of the Research Institutes Act. Nonetheless, they are included in the group of scientific and R&D units.

Research active entities

- entities which conduct R&D or outsource such works to other entities.

Research institutes (ministerial)

- cover state organisational entities, singled out on legal, organisational, economic and financial basis, established to conduct research and development results of which should be applied in certain fields of the national economy and social life. Research institutes have legal personality, a minister responsible for the field of activities in which an institute operates is a supervisory authority. The Council of Ministers can establish, by way of an act, research institutes which have interministerial or multi-field scope of activities. Research institutes function on the basis of Research Institutes Act of 30 April 2010. Up to 2009 they were R&D units which functioned on the basis of the Research and Development Units Act of 25 July 1985 (consolidated text the Journal of Laws, No 33, item 388, as amended).

Research institutes perform the following tasks:

- conducting research and experimental development,
- adapting the results for the implementation in practice,
- dissemination of the results of R&D activities.

Research institutes may produce equipment, tools and undertake other economic or service activity, in the scope of their functioning, for the benefit of the country or export. A statute adopted by a scientific board, approved by the minister supervising the institute, defines a specific scope of activities of the research institute.

Scientific institutes of the Polish Academy of Sciences (PAS)

- basic scientific units of the Polish Academy of Sciences with legal personality. They operate on the basis of the Polish Academy of Sciences Act of 30 IV 2010 (the Journal of Laws of 2010, No 96, item 619). Tasks of scientific institutes include, in particular, carrying out research significant to the development of country and disseminating its results. Scientific institutes can conduct experimental development in a given research field and implement outcome into the economy as well as organise guest workrooms in order to facilitate performing R&D by employees of higher education institutions and other scientific units. They also can conduct doctoral and postgraduate studies and other educational activities. Conformity of PAS activities with legislative provisions and statute is supervised by the Prime Minister. Independent scientific establishments were presented in statistical data up to 2009. They were transformed into scientific institutes or incorporated into them on the basis of the Polish Academy of Sciences Act of 30 IV 2010.

Other government sector institutions⁹

- cover units which 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 PAS science support units, libraries, archives and museums, referred to as science support units in the previous editions of the publication, are included in this category). Among institutions other than science support units the following are also included: 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 agencies and institutions as well as public authorities. These entities often outsource research. Therefore, extramural expenditures on R&D are usually registered therein.

Higher education institutions

- cover entities which form a part of the Polish system of science and national education, and graduates of which receive a diploma certifying completion of third-level studies.

Public higher education institutions

- cover higher education institutions founded by the State, represented by the competent public authority. They function on the basis of Higher Education Act of 27 July 2005. The following institutions are distinguished in the publications of the Central Statistical Office:

- universities,
- technical universities,
- agricultural universities,
- universities of economics,
- pedagogical universities,

⁹ Government and self-government institutions which apart from performing political and economic regulation functions also produce non-market services intended for individual or collective consumption and engage in redistribution of national income and wealth. They encompass the following entities of the national economy:

- public authorities,
- self-government units,
- budgetary units, budgetary entities, auxiliary units, earmarked funds,
- entities whose system has been defined with separate acts and whose main source of funding are grants from a state budget (public higher education institutions, cultural institutions, national agencies),
- independent public health care institutions,
- funds with legal personality which are linked to a state or self-government budget, institutions managing social insurance funds (ZUS, KRUS) and the National Health Fund (NFZ).

- medical universities,
- physical education academies,
- fine arts academies,
- theological and ecclesiastical academies,
- maritime universities, academies of the Ministry of National Defence and of the Ministry of the Interior and Administration,
- public higher vocational schools.

Private higher education institutions

- cover higher education institutions founded by a natural or legal person, excluding state or self-government legal persons. They function on the basis of Higher Education Act of 27 July 2005.

Classification of activities

- as for the business enterprise sector, data on research activities 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 (the Journal of Laws, No 251, item 1885) replacing PKD 2004 classification.

Within the framework of the Polish Classification of Activities - PKD 2007 additional groups 'industry' and 'services' have been singled out in the publication.

'Industry' covers the following sections:

- B *Mining and quarrying,*
- C *Manufacturing,*
- D *Electricity, gas, steam and air conditioning supply,*
- E *Water supply; sewerage, waste management and remediation activities*

„Services” have been limited, for the purpose of this publication, to the divisions 45-99 from sections:

- G *Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles,*
- H *Transportation and storage,*
- I *Accommodation and food service activities,*
- J *Information and communication,*
- K *Financial and insurance activities,*
- L *Real estate activities,*
- M *Professional, scientific and technical activities,*
- N *Administrative and support service activities,*
- O *Public administration and defence; compulsory social security,*
- P *Education,*
- Q *Human health and social work activities,*
- R *Arts, entertainment and recreation,*
- S *Other service activities,*
- T *Activities of households as employers; undifferentiated goods- and services-producing activities of households for own use,*
- U *Activities of extraterritorial organisations and bodies.*

in order to assign the PKD divisions to the services classified by the level of knowledge intensity in accordance with Eurostat recommendations (Eurostat, Working Group Meeting on Statistics on Science, Technology and Innovation, Luxembourg 27-28 November 2008. doc. Eurostat/F4/STI/2008/12). Apart from 'industry' and 'services' some groups also include sections:

- A *Agriculture, forestry and fishing,*
- F *Construction.*

The following names of the divisions of national economy have been adopted in tables:

- 10-12 *Manufacture of food products (10), Manufacture of beverages (11), Manufacture of tobacco products (12)*
- 13-15 *Manufacture of textiles (13), Manufacture of wearing apparel (14), Manufacture of leather and related products (15)*
- 16-18 *Manufacture of wood and of products of wood and cork, except furniture; manufacture of articles of straw and plaiting materials (16), Manufacture of paper and paper products (17), Printing and reproduction of recorded media (18)*
- 19-23 *Manufacture of coke and refined petroleum products (19), Manufacture of chemicals and chemical products (20), Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical*

- preparations (21), Manufacture of rubber and plastic products (22), Manufacture of other non-metallic mineral products (23)
- 24-28 Manufacture of basic metals (24), Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment (25), Manufacture of computer, electronic and optical products (26), Manufacture of electrical equipment (27), Manufacture of machinery and equipment n.e.c. (28)
- 29-30 Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers (29), Manufacture of other transport equipment (30)
- 31-33 Manufacture of furniture (31), Other manufacturing (32), Repair and installation of machinery and equipment (33)
- 46 Wholesale trade, except of motor vehicles and motorcycles,
- 49-53 Land transport and transport via pipelines (49), Water transport (50), Air transport (51), Warehousing and support activities for transportation (52), Postal and courier activities (53),
- 58-63 Publishing activities (58), Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities (59), Programming and broadcasting activities (60), Telecommunications (61), Computer programming, consultancy and related activities (62), Information service activities (63),
- 64-66 Financial service activities, except insurance and pension funding (64), Insurance, reinsurance and pension funding, except compulsory social security (65), Activities auxiliary to financial services and insurance activities (66),
- 71 Architectural and engineering activities; technical testing and analysis,
- 72 Scientific research and development.

Institutional classification by performer is the basic classification of surveys on research activities. Each statistical unit is classified by the institutional sector, in accordance with *Frascati Manual*.

Institutional sectors, in accordance with *Frascati Manual*

- the grouping of domestic institutional units with similar level and direction of undertaken research and development, subject to similar influences of various initiatives launched by authorities as a part of politics. The following sectors are singled out for the purpose of R&D statistics: the business enterprise sector, government sector, higher education sector and private non-profit sector. A combination of function, objective, economic behaviour, sources of funding and legal form of entities forms the basis of the classification. Criteria for classification are presented in Annex I.

The business enterprise sector - BES

- includes all firms, organisations and institutions whose primary activity is the market production of goods or services (other than higher education) for sale to the general public at an economically significant price and the private non-profit institutions mainly serving them.

The government sector - GOV

- includes all departments, offices and other bodies which furnish common services to the community as well as those that administer the state and the economic and social policy of the community and non-profit institutions controlled and mainly financed by government, but not administered by the higher education sector. Public enterprises are included in BES and entities directly connected with higher education in HES.

The higher education sector - HES

- includes all universities, colleges of technology and other institutions of post-secondary education, whatever their source of finance or legal status. It also includes all research institutes, experimental stations and clinics operating under direct control of or administered by or associated with higher education institutions.

The private non-profit sector - PNP

- includes non-market, private non-profit institutions serving households (i.e. the general public) and private individuals or households.

For the purpose of various analyses, other classifications of statistical units, including the System of National Accounts are also used. Both *Frascati Manual* and the System of National Accounts divide domestic expenditures on research and experimental development among a number of sectors. However, there are methodological difficulties in establishing equivalents of sectors in both classifications. **Essential differences in sets of statistical units classified into enterprise and government sectors in accordance with *Frascati Manual* and classifications used in the System of National Accounts should be underlined.**

2. Expenditures on R&D

Government budget appropriations or outlays on R&D – GBAORD

- the sum of the R&D spending in a national territory is known as 'government-financed gross domestic expenditure on R&D' (government-financed GERD). Owing to the time required to conduct such surveys and process the results, government-financed GERD data do not become available until between one or two years after the R&D has been carried out. In consequence, another way of measuring government support for R&D has been developed. It consists in identifying all the budget items involving R&D and measuring or estimating their R&D content in terms of funding. These estimates can be linked to policy through classification by 'objectives' or 'goals'. Budget-based data are now officially referred to as 'government budget appropriations or outlays for R&D' (GBAORD).

Intramural expenditures on R&D

- expenditures on R&D performed within a statistical unit, whatever the source of funds. They involve both current and capital expenditures on fixed assets linked to R&D activities but exclude depreciation of these assets. Intramural expenditures on R&D are surveyed by cost categories and sources of financing, that is, sources of funds earmarked for this activity by performing entities. Total intramural R&D expenditures are the principal category in R&D statistics creating the Gross Domestic Expenditure on R&D (GERD) indicator.

Current expenditures on R&D

- personnel costs as well as costs of used materials, undurable articles and energy, costs of external services (other than R&D), including external processing, transport, renovation, banking, postal, ICT, publishing or municipal services, costs of business trips and other current costs including, in particular, taxes and fees charging costs of activity and profits, property insurance, and equivalents for the benefit of employees - in a part in which they relate to R&D. Depreciation of fixed assets and VAT are excluded.

Personnel expenditures

- gross wages and salaries with all associated cost and fringe benefits such as bonus payments, contributions to pension funds and other social security payments, payroll taxes, etc. and grants for PhD students carrying out R&D. Labour costs of persons providing indirect services are excluded.

Capital expenditures on R&D

- include expenditures on new fixed assets linked to R&D, acquisition of second hand fixed assets and first capital equipment not included in fixed assets but funded by capital funds. Classification of fixed assets by kinds of fixed assets is done on the basis of the currently binding Classification of Fixed Assets.

Research equipment

- sets of research, measurement and laboratory equipment of low level of versatility and high level of technical parameters (usually having higher precision class than standard equipment used for manufacturing or operational purposes). Computer hardware and other equipment not directly used to conduct R&D is excluded. Value of research equipment is calculated on the basis of the book value of research equipment included in fixed assets used in R&D, without depreciation deductions, as of 31st December.

Expenditures on R&D by funding sources

- classification of the source of funds consistent with institutional classification in *Frascati Manual* is applied in international surveys on R&D expenditures. Own funds of the reporting units are included in the funds of the sector which the unit belongs to¹⁰. For instance, own 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 business enterprise, higher education and private non-profit sectors, the 'abroad' sector can be distinguished. It occurs in statistical surveys on R&D only as a source of R&D funding performed by statistical units which have been already assigned to one of four given domestic sectors or as the direction of the extramural expenditures.

Apart from the classification of R&D expenditures by funding sectors, the classification including direct government funds and statistical unit's own fund is applied. Own funds include commercial credits.

Extramural expenditures on R&D

- expenditures on R&D acquired from other domestic or foreign performers (subcontractors) together with contributions and other funds - in a part related to R&D - transferred to international organisations and scientific associations. The data on R&D in statistical units are not included in GERD, but they are used as an additional source of information on intramural expenditures. Data on extramural expenditures are essential when preparing statistical comparisons on R&D carried out abroad, but financed by domestic institutions. They can be also helpful when analysing cash flows by research performers.

¹⁰ 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.

Sources of data:

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

3. Personnel in research & development

R&D personnel

- all persons employed directly on R&D as well as those providing direct services such as R&D managers, administrators and clerical staff. Employees spending at least 10% of their working time are counted as R&D personnel. Employees spending less than 10% of their working time on R&D or providing indirect services (for instance canteen, maintenance, industrial security or IT staff) are excluded (even though their wages and salaries are included as overhead cost in a part devoted to R&D when measuring expenditures).

Two approaches may be used to classify R&D personnel: by occupation or by level of education.

Classification by occupations singles out the following categories:

- researchers,
- technicians and equivalent staff,
- other R&D supporting staff.

Classification by levels education distinguishes the following categories (ISCED 97 categories used in OECD and EUROSTAR statistics given in brackets – in accordance with Annex III):

- persons with professor title (ISCED 6),
- persons with habilitated doctor degree (ISCED 6),
- persons with PhD degree (ISCED 6),
- other persons with tertiary education (ISCED 5A+5B),
- persons with other education (ISCED 4 and lower).

Researchers

- professionals engaged in the conception or creation of new knowledge, products, processes, methods and systems and also in the management of the projects concerned.

The following groups are included into researchers:

- researchers, research and technical assistants, engineering and technical assistants with third-level education, employed at scientific units of the Polish Academy of Sciences or at research institutes,
- researchers, academics, research and technical assistants with third-level education, employed at higher education institutions,
- researchers and other staff with third-level education, employed in R&D at other units carrying out R&D activities,
- PhD students conducting R&D activities.

The group 'pracownicy naukowo-badawczy' is a Polish equivalent of the researchers group (presented in *Frascati Manual*), also named as scientists and engineers. Researchers constitute the most numerous group of R&D personnel.

Technicians and equivalent staff employed in R&D

- persons whose main tasks require technical knowledge and experience in one or more fields of engineering, physical and life sciences or social sciences and humanities. They participate in R&D by performing scientific and technical tasks involving the application of concepts and operational methods, normally under the supervision of researchers. Equivalent staff perform the corresponding R&D tasks under the supervision of researchers in the social sciences and humanities. Since 2009 engineering and technical assistants with secondary or post-secondary education employed in scientific units of the Polish Academy of Sciences and research institutes as well as research and technical assistants with secondary or post-secondary education employed in higher education institutions have been included into technicians and equivalent staff in surveys on R&D conducted by the Central Statistical Office. In other units conducting or co-ordinating R&D this category includes employees participating in R&D who perform tasks consisting in practical application of given concepts or methods with:

- technical secondary education or education adequate for a practised profession and specified professional experience, employed, for instance, as a foreman, a technician or an independent worker, etc.,
- technical secondary or vocational education and specified professional experience, employed as a draughtsman, a lab assistant or a technical assistant, etc.

Since 2010 technicians and equivalent staff may have tertiary education.

Other R&D supporting staff

- skilled and unskilled craftsmen, secretarial and clerical staff participating in R&D projects or directly linked to conducting such projects. Employees on worker, administrative or financial positions participating in R&D activities or whose work is directly connected with R&D belong to this category. HR and financial personnel is also included if their work is directly connected with R&D. Personnel providing indirect services, for instance, canteen, maintenance and industrial security staff is not included.

Full-time equivalents - FTE

- conversion units used to determine actual employment in R&D. One full-time equivalent (FTE) means one person-year devoted exclusively to R&D activities. Employment in R&D in full-time equivalents is calculated on the basis of the ratio of working time devoted to R&D by particular employees within a reporting year to full working time on a particulate position in a given institution. It is assumed that:

- a full-time employee spends on R&D activities within a reporting year:
 - 90% or more of working time = 1,0 FTE,
 - 75% of working time = 0,75 FTE,
 - 50% of working time = 0,5 FTE,
- a half-time employee spends on R&D activities:
 - 90% or more of working time = 0,5 FTE,
 - 50% of working time = 0,25 FTE,
- a full-time employee working in a unit for 6 months within a reporting year spends 90% or more of working time on R&D activities = 0,5 FTE,
- a person conducting R&D activities on the basis of a contract for specific work or a mandate contract - full, actual working time within a reporting year added up from all contracts, given as a fraction of annual working time.

Full-time equivalent is the only measure of employment in R&D used in international comparisons and international publications issued by OECD and EUROSTAT.

Sources of data:

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

4. Human resources in science and technology

International methodological guidelines for the measurement of human resources in science and technology, and methods of analysing its structure and occurring changes have been included in *Canberra Manual*.

Human resources in science and technology (HRST) are composed of persons who currently or potentially could engage in creating, developing, disseminating and applying scientific and technical knowledge.

The measurement and analysis of human resources in science and technology are carried out according to two international classifications:

- International Standard Classification of Education – ISCED 97 which defines a formal level of education,
- International Standard Classification of Occupation – ISCO¹¹) which defines groups of occupations.

By *Canberra Manual* HRST include persons who fulfil at least one of the following conditions:

- completed third-level education in a science and technology (S&T) field of study, i.e., education at the level 5A, 5B or 6 ISCED 97 (see Annex III and IV),
- not formally qualified, but employed in a S&T occupation where such education is normally required, i.e., they work in occupations from 2nd and 3th major groups ISCO – Annex II.

The following subgroups – categories of human resources in science and technology – scheme 1 - can be distinguished among persons with third-level educations and/or employed in S&T occupations.

¹¹ Up to 2010 according to ISCO-88, since 2011 – according to ISCO-08. Since 2011 data have been presented according to the new classification of occupations, presented data covering 2011 and 2012 are not exactly comparable with data published in the previous editions of Science and Technology.

Scheme 1. HRST categories

			HRSTE Education			
			ISCED 6	ISCED 5A	ISCED 5B	ISCED<5
HRSTO Occupation	ISCO 2	Professionals	HRSTC Core of Human Resources in Science and Technology			HRSTW Human resources in science and technology without third-level education
	ISCO 3	Techni- cians and associate profession- als				
	ISCO 1	Legislators, Seniors, Of- ficials and Managers	HRSTN Human Resources in Science and Technology – Non S&T occupation			
	ISCO 0, 4-9	Other occu- pations				
		Unemployed	HRSTU Human Resources in Science and Technology – Unemployed			
		Inactive	HRSTI Human Resources in Science and Technology – Inactive			

Source: Eurostat.

HRSTE – Human Resources in Science and Technology – Education

- the group comprises of persons with third-level education (ISCED 97 at the level 5A, 5B and 6).

HRSTO – Human Resources in Science and Technology – Occupation

- the group comprises of persons employed in S&T occupations (ISCO – groups 2(professionals) and 3 (technicians and associate professionals)).

HRSTC – Core of Human Resources in Science and Technology

- the group comprises of persons with third-level education (ISCED 97 level 5A, 5B and 6) and employed in S&T (ISCO groups 2 and 3).

HRSTN – Human Resources in Science and Technology – Non S&T occupation

- persons with third-level education but not employed in an S&T occupation.

HRSTU – Human Resources in Science and Technology – Unemployed

- unemployed persons with third-level education.

HRSTI – Human Resources in Science and Technology – Inactive

- persons with third-level of education but inactive.

The following category can also be distinguished among human resources in science and technology:

SE – Scientists and Engineers

- the group of physical, mathematical and engineering science professionals, and life science and health professionals employed in an S&T occupation (ISCO-08 groups 21, 22, 25¹²).

Information included in the publication is presented in terms of stocks and flows. An HRST stock means the number of people, measured at a particular point in time, with required level of education or employed in S&T occupations, while a HRST flow means the number of people with required level of education or employed in S&T occupations, measured in a time unit (usually a year). A stock is an accumulation of inflows and outflows which determine its size.

Inflows to an HRST stock within a year constitute:

- persons who successfully completed education at level 5 as a minimum according to ISCED 97 classification - it is the main supply for the HRST stock,

¹² According to ISCO-88 occupations groups 21, 22.

- persons without formal qualifications employed in an S&T occupation, group 2 or 3 according to ISCO classification,
- immigrants: qualified foreigners entering the country and citizens returning from emigration.

Outflows from an HRST stock within a year constitute:

- persons without qualifications who leave S&T occupations (group 2 or 3),
- emigrants: qualified foreigners and citizens leaving the country,
- deaths of persons with education at level ISCED 5 or above and/or employed in an S&T occupation without formal qualifications (groups 2 and 3).

Sources of data:

Labour Force Survey - LFS constitutes the main source of data on human resources in science and technology for the Central Statistical Office and Eurostat. National Censuses give more accurate and reliable picture of population and human resources in science and technology. Statistical surveys on higher education and national education conducted by the Central Statistical Office are also taken into account. Data derived from the following questionnaires have been used in the publication:

- ZD – Labour Force Survey - LFS¹³,
- A – the National Census of Population and Housing 2002 of 20 May,
- S-10 – Questionnaire on higher education,
- S-12 – Questionnaire on grants, postgraduate and doctoral studies, employment in higher education institutions.

Data on awarded academic degrees is made accessible by the Ministry of Science and Higher Education and data on professor titles by the Chancellery of the President of the Republic of Poland.

National data on education is collected by Eurostat¹⁴ jointly with UNESCO Institute for Statistics (UIS) and the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) within the framework of Data Collection on Education Systems.

5. Bibliometrics (scientometrics)

– is an application of mathematical and statistical methods to evaluate scientific literature. It allows to measure the volume of ‘scientific production’ on the assumption that production of ‘knowledge’ is the essence of scientific activities (research and experimental development), what is reflected in scientific literature (in reality this activity is much more complex and complicated phenomenon; there are many fields in which the results of research are not published, for instance military research or the majority of research in the industry). Not all publications increase the general knowledge – publications which are not cited by others may be evaluated as having minor contribution to the general knowledge. Therefore, a bibliometric analysis evaluating results of scientific activities of countries and monitoring the development of science extends an analysis of the number of scientific publications to citations included therein (also citations in patent documents). Bibliometric research also allows observing formation of national and international scientific networks. The phenomenon of co-authoring is being observed more and more often in modern scientific literature. Publications written in cooperation with abroad, that is, the ones whose authors come from at least one institution located in Poland and at least one located abroad, are gaining special significance.

The analysis presented in the publication is based on a system containing information on journals indexed in Scopus database (created by Elsevier) – a multidisciplinary, abstract and citation database featuring a citation analysis function and accessible lists of keywords. This database does not include all scientific journals in the world, it favours English-language journals. It is one out of a number of bibliographic databases apart from Web of Science, INSPEC, MEDLINE or commercial databases. Bibliometric analyses underline the fact that it is impossible to indicate one database which would best serve all possible analytical needs. Scopus database, like *Web of Science*, enables an analysis of citations.

Documents

– all issued scientific publications; Scopus database includes various types of document sources – reviewed journals, books, branch journals (with sponsored articles), conference papers, patents and patent applications. The number of documents equals the number of items in search database. The number of publications/documents in a database greatly depends on a scientific discipline, which means that simple comparisons may lead to false conclusion. The fact that scientific publications in English-language journals covering given fields of science are published with various frequency should also be especially underlined.

Sources of data:

- SCImago. SJR – SCImago Journal & Country Rank, <http://www.scimagojr.com>.

¹³ Presented LFS data covering the years 2010-2012 were generalised with the use of balances of population based on the National Census of Population and Housing 2011. Additionally, methodological changes which excluded persons not staying with a household for 12 months or more from the scope of a survey were taken into account. Therefore, data since 2010 are not exactly comparable with the previous ones. Data covering the years 2010 and 2011 were revised by comparison with the ones published in the previous editions of the publication.

¹⁴ Member States share the data voluntarily.

6. Technology advancement in manufacturing and knowledge intensity in services

Works on preparing international, standard methodological recommendations concerning statistical surveys on high technology were coordinated by the OECD. The OECD currently applies the classification of industry domains based on the analysis of content of R&D component, that are also known as the industry domain classifications based on the technology content. Eurostat extended the term *high technology* onto services – singling out fields of high technology. Terms ‘by technology advancement’ and ‘by level of technology’ are used interchangeably in the publication.

In the analyses of high technology two approaches have been applied: industry approach and product approach. The industry approach classification is shown in Annex VII, and product approach classification – in Annex VIII.

High technology

- domains of the economic activity in the section *Manufacturing* and products with high R&D intensity. The current list of domains includes 4 categories: high technology, medium-high technology, medium-low technology and low technology (see Annex VII).

For measurement of the R&D intensity the following indicators are used:

- the ratio of direct R&D costs to the value added,
- the ratio of direct R&D costs to the production value (sales),
- the ratio of direct R&D costs extended by indirect costs incorporated in investment goods and intermediate products to the production value (sales).

The OECD high technology domain list using direct and indirect costs was revised by Eurostat and the European Commission Joint Research Centre in 2008. The calculation using data on the R&D direct and indirect costs was prepared for the year 2000. Data were calculated for sectors from 18 OECD countries. On account of the R&D intensity sectors were classified as follows:

- R&D intensity below 1%; low technology,
- R&D intensity between 1 and 2,5%; medium-low technology,
- R&D intensity between 2,5 and 7%; medium-high technology,
- R&D intensity above 7%; high technology.

Data of the Central statistical Office on labour force, sold production of products and net revenues from product sales were used secondarily to calculate the following indicators:

- the share of the domains classified by technology advancement in the value of the sold production of goods in *Manufacturing*,
- the share of the domains classified by technology advancement in the value of the net revenues from product sales and those revenues from export in a regional approach,
- the share of the domains classified by technology advancement in employment in *Manufacturing*.

For the product approach method which is the extension and supplement to the industry approach, the list of high technology products based on the Standard International Trade Classification (SITC) accepted by Eurostat in April 2009 in connection with alteration from SITC Rev. 3 to SITC rev. 4, including 9 product groups was used.

Data on foreign trade were used secondarily to calculate the following indicators:

- value and balance of the high technology imports and exports,
- the share of the high technology imports and exports in exports and imports total,
- the structure of high technology imports and exports by product groups.

Presented indicators concern entities with 10 or more persons employed. However, in the case of the structure of employment and foreign trade indicators entities employing 9 or less persons are also included.

Knowledge based services

- the domains of the business activities classified in the section G-U with high knowledge intensity (see Annex VII). Data of the Central statistical Office on labour force, net revenues from product sales as well as surveys on the financial sector, higher education institutions, culture, health services sector were used secondarily to calculate the following indicators:

- the share of the domains classified by knowledge intensity in the value of net revenues from product sales and those revenues from exports in sections G-U (to the limited extend, also in a regional approach),
- the share of the domains classified by knowledge intensity in employment in sections G-U.

Presented indicators concern entities with 10 or more persons employed. However, in the case of the structure of employment indicators entities employing 9 or less persons are also included.

Sources of data:

- P-01 – Questionnaire on production,
- Z-06 – Questionnaire on employment, wages and salaries, and working time,
- Aggregate data derived from SAD and INTRASTAT systems,
- ZD – Labour Force Survey – LFS,
- SP – Annual business enterprise questionnaire,
- F-02 – Statistic financial statement,
- Financial statements of higher education institutions, public health care units, public cultural entities, banks, insurance companies and other financial sector institutions.

7. Innovation activities

International methodological guidelines on the principles of collecting and interpreting innovation data have been included in *Oslo Manual*.

Currently innovations are playing more and more significant role in activities conducted by business enterprises. Employing new solutions and following the development of technology is very often a prerequisite of presence on the market. Innovative enterprises are competitive against other entities, which allows them to increase their market share. Thus, it gives them an opportunity to gain viable economic advantages.

Innovation activity

- all scientific, technological, organisational, financial and commercial steps which actually or are intended to lead to implementation of innovations. Some of these activities may be innovative in their own right, while others are not novel but are necessary to implement innovations. Innovation activity also includes R&D which is not directly related to the development of a specific innovation.

A firm's innovation activities in a given period may be of three kinds:

- successful in having resulted in the implementation of a innovation (though not necessarily commercially successful),
- ongoing, work in progress, which has not yet resulted in the implementation of an innovation,
- abandoned before the implementation of an innovation.

Innovation

- the implementation of a new or significantly improved product (good or service) or process, new marketing method or new organisational method in business practices, workplace organisation or external relations.

Product innovation

- the introduction of a good or service that is new or significantly improved with respect to its characteristics or intended uses. This includes significant improvements in technical specifications, components and materials, incorporated software, user friendliness or other functional characteristics.

Product innovations can utilise new knowledge or technologies, or can be based on new uses or combinations of existing knowledge or technologies.

Product innovations in services consist in the introduction of significant improvements in the way services are offered, adding new functions or features to existing services or introducing brand new services.

New product

- a good and service that differ significantly in its characteristics or intended uses from products previously produced by an enterprise,

Significantly improved product

- already existing product which has been significantly improved by application of new materials, components and other features assuring better functioning of the product.

Process innovation

- the implementation of new or significantly improved methods of production, delivery or supporting activities related to goods and services. Production methods are techniques, equipment and software used to produce goods or services.

Delivery methods concern the logistics of an enterprise and involve equipment, software and techniques to acquire means of production, allocate supplies within an enterprise, or deliver final products. Process innovations include new or significantly improved methods for the creation and provision of services. They can consist in significant changes in the equipment and software used in service activities or changes in the procedures or techniques that are employed to deliver services. Process innovations also cover new or significantly improved techniques, equipment and software in auxiliary activities, such as purchasing, accounting, computing and maintenance.

Product/process innovative enterprise

- an enterprise that has implemented at least one product or process innovation during a surveyed period: a new or significantly improved product or process that is a novelty at least for a given enterprise.

Expenditures on product or process innovations

- expenditures on:

- research and experimental development activities (R&D) undertaken to develop new or significantly improved products (product innovations) or processes (process innovations) carried out with the use of own research infrastructure or acquired from other entities,
- acquisition of external knowledge in the form of patents, non-patented inventions (solutions), designs, utility and industrial models, licences, disclosures of know-how, trademarks or technical services linked to the implementation of product/process innovations,
- purchases of software linked to the implementation of product/process innovations,
- purchases and instalment of machinery and technical tools, purchases of means of transport, tools, devices, movables, equipment or expenditures on erection, extension and upgrading of buildings that serve to implement product/process innovations,
- training of personnel linked to innovation activities, from a design to marketing stage; it includes both expenditures on purchases of external training and expenditures on internal training,
- marketing of new or significantly improved products; they include expenditures on initial market research, market tests and advertising of new or significantly improved products that are introduced to the market are included,
- other preparations to implement product/process innovations.

All expenditures on product/process innovations are taken into consideration in an innovation survey, that is, current and capital expenditures incurred within a reporting period on successful (having resulted in the implementation of an innovation), ongoing and abandoned activities, irrespective of their source of funding.

Licence

- acquisition of rights to use external, scientific and technical solutions or expertise in production:

- entirely or partially protected by exclusive rights: inventions, utility models, trademarks, integrated circuits,
- not protected by exclusive rights: inventive designs, results of research, experimental development, construction, design and organisational works; means and methods of special examinations, sampling and measurement, expertise and know-how in production as well as results of activities developing the subject matter of acquired licenses.

Means of automating production processes

- equipment (or sets of machines and equipment) performing certain activities, without human intervention, used to automatically control and regulate technical tools or to control the course of technological processes. They include:

- automatic production lines,
- computer controlled production lines,
- machining centres,
- numerically controlled laser machine tools,
- industrial robots and manipulators,
- computers controlling and regulating technological processes.

Sources of data:

- PNT-02 – Questionnaire on innovations in industry,
- PNT-02/u – Questionnaire on innovations in services.

8. Industrial property protection

The whole issue regarding the industrial property protection is regulated by the Industrial Property Law of 30 June 2000 (the Journal of Laws of 2003, No 119, item 1117, as amended).

Inventions, utility models, industrial models, integrated circuits and proposals for improvements are defined as patentable inventions.

In order to protect an invention an exclusive right is granted, that is a patent.

Patentable invention

- a technical solution which is new, involves an inventive step and industrial applicability. An invention is to be considered as new if it does not constitute a part of the state of the art. An invention is considered as

involving an inventive step if, with regard to the state of the art, it is not obvious to an expert. An invention has industrial applicability if by means of that invention a product may be produced or a process may be applied, in a technical sense, in any industry, including agriculture.

After a patent is granted, it is entered into a patent register. A term of a right of a patent is twenty years since the date of filing it with the Patent Office. A subject matter scope of a patent is determined with patent claims which are included in a patent description. Granting of a patent is evidenced by issuing a patent document. It contains a description of an invention together with patent claims and drawings. A summary description is published in the "Bulletin of the Patent Office" as information on patent applications.

Patent applications are submitted for protection by national entities (residents) with the Patent Office of the Republic of Poland. In the case of patent applications submitted by foreign entities (non-residents), applications can be filed under a national procedure, that is, directly with the Patent Office of the Republic of Poland – protection provided in such way is effective only on the territory of the Republic of Poland.

Domestic inventions are submitted for a protection with the Patent Office of the Republic of Poland. As for international inventions, an application may be submitted under a domestic procedure, that is, directly with the Patent Office of the Republic of Poland - a protection received under such procedure is in effect only on the territory of Poland. If an applicant wishes to extend a protection of an invention, an application may be submitted in other countries under the Paris Convention for the Protection of Industrial Property of 1883. Thus, a domestic procedure concerns all kinds of applications filed directly with a patent office of a given country - from the territory of the country as well as abroad under the Paris Convention.

An entity may also submit a patent application under an international procedure within the framework of the Patent Cooperation Treaty concluded in Washington in 19th June 1970 which enables an applicant to apply for protection of an invention in many countries simultaneously.

The Patent Cooperation Treaty, PCT

- the treaty introducing a unified procedure for filing patent applications, taking the same effect as submissions under a domestic procedure in every signatory country. An applicant, instead of filing a few separate national or regional applications, files one international application which takes effect in many countries (at least three, at most in all signatory countries, i.e. 146). Poland concluded the Patent Cooperation Treaty in 1990. While filing an international PCT application, Poland may be indicated as the country in which an applicant wishes to apply for protection. An international PCT application may also be filed with the Patent Office of Poland functioning as a receiving office. Patents for inventions under the PCT procedure are granted by individual national patent offices. The PCT procedure is composed of two main phases: an international phase and a national phase. An applicant does not indicate particular countries in which he/she wishes to protect an invention while filing an international application. A final selection of countries in which an applicant wishes to receive a protection of an invention is made when a national phase is started. During this phase, an international PCT application is registered with patent offices of selected countries which publish a summary description of an invention (the Patent Office of the Republic of Poland does that in the "Bulletin of the Patent Office"). Since this moment an application is treated like applications filed by domestic inventors or foreign applications submitted directly under the Paris Convention.

Utility model

- any new and useful solution of a technical nature concerning shape, construction or durable assemblage of an object. A utility model is considered a useful solution if by means of that solution a practical effect is attainable in the process of production or exploitation of the product.

Rights of protection are granted for utility models. Granting of a right of protection is evidenced by issuing a certificate of protection. After a right of protection for a utility model is granted, it is entered into the register of the rights of protection.

A subject matter scope of a right of protection is determined with protection claims which are included in a protective description of a utility model.

The term of a right of protection is 10 years since the date of filing a utility model application with the Patent Office.

Industrial model

- new and having individual character appearance of the whole or a part of a product resulting from, in particular, the lines, colours, shapes, texture or materials of the product and its ornamentation.

A right in registration grants an exclusive right to use an industrial model for economic or professional purposes on the territory of the Republic of Poland.

Trademark

- any sign capable of being represented graphically (in particular, words, designs, ornaments, combinations of colours, three-dimensional shape of goods or of their packaging, melodies or other acoustic signals) if such signs are capable of distinguishing goods of one entity from goods of the others. A trademark is also understood as a servicemark.

Acquiring protection right means acquiring an exclusive right to use a trademark for economic or professional gains on the whole territory of the Republic of Poland. A trademark and products for which it is intended should be determined in a trademark application— this information allows identifying the scope of a trademark protection.

Protection of a domestic trademark is granted by filing an application with the Patent Office of the Republic of Poland. Foreign entities can file trademark applications directly with the Patent Office of the Republic of Poland (a national procedure) or under the Madrid Agreement or the Madrid Protocol (an international procedure) through the WIPO and a competent national office with indication of Poland as a country in which a trademark is to be covered by a right of protection.

The Madrid Agreement Concerning the International Registration of trademarks and servicemarks

- enables obtaining protection of a mark by filing one application through a competent office of a Member State with WIPO international office, legally binding in every Member State of the Madrid system (called in the Agreement a Special Union).

In 2013, 55 countries belonged to the Madrid Agreement concluded in 1891, while 91 countries to the Protocol concluded in 1989. Members of two above-mentioned agreements constitute the so-called Madrid Union composed in 2013 of 92 countries. Poland has been a party to the Madrid Agreement since 18th March 1991 and the Protocol relating to the Madrid Agreement has been in force since 4th March 1997.

The Patent Office of the Republic of Poland is the competent office for granting and maintaining legal protection of industrial property. However, Polish residents may also apply for protection in patent offices of other countries. European Patent Office (EPO), based in Munich, is a very important institution related to protection of industrial property. It grants European patents. A European patent is granted on the basis of the European Patent Convention concluded in 1973 in Munich. It enables obtaining protection of an invention in 38 members of the Convention (since 2010). Poland has been a member since 1st March 2004. Patent proceedings before the EPO follow a harmonised procedure. After a patent is granted, its owner conducts a so-called validation procedure in countries in which a European patent is to be protected. A European patent grants its owner, in every country in which it has been validated, the same rights as a patent granted in a given country.

The International Patent Classification (IPC)

- involves the whole scope of knowledge in which inventions can be designed and consists of eight sections (see Annex IX). The classification is the basis:

- for systematisation of patent documents to facilitate access to technical and legal information included therein;
- for selective dissemination of information to all users of patent information;
- when examining condition of technology in determined fields of technology;
- when preparing statistical data on industrial property protection, which in turn enables determining the development of technology in various fields.

The essential aim of using the IPC is a uniform international classification of patent and utility model applications by patent offices. This classification constitutes an indispensable and the most efficient tool for searching out patent documentation by intellectual property offices and other users of information. The Strasbourg Agreement Concerning the International Patent Classification, which was concluded in 1971, provided for a uniform description of inventions for which patents were granted, including published patent applications, inventors' certificates, descriptions of utility models and utility certificates (hereinafter referred to as 'patent documents'). The International Patent Classification is periodically amended and updated to improve classification system taking into account technical progress. The eighth edition of the Classification (2006) has been the first publication after a reform period. The internet version of the Classification is available on the WIPO website (www.wipo.int/classifications/ipc) and constitutes an official publication of the eighth edition (2006).

Number of intellectual property protection applications

- invention, utility model, trademark or industrial design applications are registered in databases of patent offices by various features, including features of entities filing applications. In order to avoid multiple counting of patent applications filed by a few inventors with a competent office two approaches have been used in statistical reports concerning patents and other intellectual property protection rights:

1. a structure of entities applying for intellectual property protection to the Patent Office of the Republic of Poland is presented by features of one applicant, which results in an analysis of structures by features of the first (main) applicant when a patent application is filed by a few applicants,
2. a structure of entities applying for intellectual property protection to the European Patent Office (or other offices from various countries) – a fractional counting method has been applied in which a patent application filed by a few applicants is counted in presented data as a partial share (fraction)

Applications are presented by priority date, that is, the date of the first application for patent protection to a national office (e.g. the Patent Office of the Republic of Poland) or directly to the European Patent Office (EPO): the priority date is the closest to the date of designing an invention.

Intellectual property protection activity

- all activities leading to invention, utility model, trademark or industrial design applications. A system of statistical surveys in Poland allows registering such activities in a year in which an appropriate application was filed by an entity with the Patent Office of the Republic of Poland or other foreign intellectual property protection office.

Intellectual property protection activities are undertaken by economic entities registered at REGON register and natural persons not conducting economic activities. Such activity is analysed in sub-populations of:

- R&D entities (research active),
- innovation active entities.

Sources of data:

- The Patent Office of the Republic of Poland,
- Eurostat's Database,
- PNT-01 – Questionnaire on research and development (R&D),
- PNT-01/s – Questionnaire on research and development (R&D) in higher education institutions,
- PNT-02 – Questionnaire on innovations in industry,
- PNT-02/u – Questionnaire on innovations in services.

9. Biotechnology

Biotechnology activities cover:

- research and experimental development (R&D) – scientific research and experimental development in biotechnology techniques, biotechnology products or biotechnology processes, in accordance with both biotechnology definitions presented below,
- production – in which biotechnology techniques are applied to produce biotechnology products or in biotechnology processes, including environment protection

Statistical survey on biotechnology goes beyond the R&D sphere since it is to cover, apart from entities carrying out biotechnology R&D activities, entities participating in biotechnology activities by applying at least one of biotechnology techniques (in accordance with the definition of biotechnology based on OECD list of techniques) to produce goods or services. Moreover, the survey is adjusted to specificity of this field of activities, especially to the fact that:

- biotechnology is a process, not a product or a branch, thus it cannot be easily singled out on the basis of existing classifications. Currently, specific biotechnology branches cannot be singled out at any level of classification of economic activities - international (ISIC Rev.4), the EU (NACE Rev.2) and national (Polish Classification of Activities - PKD 2007). However, there is a class covering biotechnology scientific research and experimental development in all of these classifications. In the Polish Classification of Activities (PKD 2007) a subclass 72.11.Z – *Research and experimental development on biotechnology* has been singled out of section M - *Professional, Scientific and Technical Activities*. It is a useful classification to identify units for which biotechnology R&D is a prevailing activity. However, biotechnology activities are conducted within or beside a main field of activity for the majority of units.

- existing classifications of fields of science and socio-economic objectives, closely linked to R&D activities, do not allow complete distinction of biotechnology. In OECD Fields of Science and Technology Classification (see Annex V) biotechnology is presented as:

- environmental biotechnology (engineering and technology sciences),
- industrial biotechnology (engineering and technology sciences),
- medical biotechnology (medical and health sciences),
- agricultural biotechnology (agricultural sciences).

Whereas, the Resolution of the Regulation of the Minister of Science and Higher Education of 8 August 2011 on areas of knowledge, fields of science and art, scientific and art disciplines, in force in Poland, lists biotechnology as a scientific discipline in four fields of science - biological sciences, chemical sciences, technology sciences and agricultural sciences.

The methodology of statistical surveys on biotechnology activities and definitions of used terms have been elaborated by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and are included in the following documents:

- *Framework for Biotechnology Statistics, 2005,*
- *Guidelines for a Harmonised Statistical Approach to Biotechnology Research and Development in the Government and Higher Education Sectors, 2009.*

The first document contains basic definitions related to biotechnology activities - both research and experimental development as well as activities in which biotechnology techniques are applied to produce goods and services. It focuses on the procedure of a statistical survey concerning such activities in the business enterprise sector. The second one – presents a harmonised approach to collecting and analysing statistical data on public biotechnology R&D which consists of two institutional sectors (in accordance with *Frascati Manual*) - the gov-

ernment and higher education sector. Both documents present model questionnaires - the first one - for the business enterprise sector, the second one – for the government and higher education sector.

The following definitions, used in statistical surveys on biotechnology, are taken from mentioned OECD documents:

- biotechnology,
- biotechnology product,
- biotechnology process,
- biotechnology firms,
- range of biotechnology applications.

It has been attempted to conduct statistical surveys on biotechnology, and foremostly surveys on research and experimental development, according to the same principles as surveys of the whole R&D sphere. Therefore, the above-mentioned documents include definitions and procedures which have their source in *Frascati Manual*, 2002.

Definitions of other terms related to R&D are consistent with terms used in surveys on the R&D sphere and listed in general notes (see item 2 and 3).

Due to specificity of biotechnology, a ‘double definition’ of biotechnology, i.e., single and list-based, is used for statistical purposes.

The single definition of biotechnology used in Poland, based on *Frascati Manual* methodology, is as follows: biotechnology is an interdisciplinary field of science and technology dealing with the application of science and technology to living organisms, as well as parts, products and models thereof, to alter living or non-living materials for the production of knowledge, goods and services.

The list-based definition of biotechnology, based on the list of biotechnology techniques, is as follows:

- DNA/RNA: Genomics, pharmacogenomics, gene probes, genetic engineering, DNA/RNA sequencing/synthesis/amplification, gene expression profiling, and use of antisense technology,
- Proteins and other molecules: Sequencing/synthesis/engineering of proteins and peptides (including large molecule hormones); improved delivery methods for large molecule drugs; proteomics, protein isolation and purification, signaling, identification of cell receptors,
- Cell and tissue culture and engineering: Cell/tissue culture, tissue engineering (including tissue scaffolds and biomedical engineering), cellular fusion, vaccine/immune stimulants, embryo manipulation,
- Process biotechnology techniques: Fermentation using bioreactors, bioprocessing, bioleaching, biopulping, biobleaching, biodesulphurisation, bioremediation, biofiltration and phytoremediation,
- Gene and RNA vectors: Gene therapy, viral vectors,
- Bioinformatics: Construction of databases on genomes, protein sequences; modelling complex biological processes, including systems biology,
- Nanobiotechnology: Applies the tools and processes of nano/microfabrication to build devices for studying biosystems and applications in drug delivery, diagnostics, etc.,

The above-mentioned list of biotechnology techniques functions as an interpretative guideline to the single definition. The list is indicative rather than exhaustive and is expected to change over time as biotechnology activities evolve.

Biotechnology product

- is a good or service which development requires the use of one or more biotechnology techniques according to the list-based and single definitions. It includes knowledge products (technical know-how) generated from biotechnology R&D.

Biotechnology process

- a production or other (e.g. in environment protection) process using one or more biotechnology techniques or biotechnology products.

In statistical surveys on biotechnology, according to the OECD recommendations, three categories of firms are distinguished:

Biotechnology firm - BF

- a firm engaged in biotechnology using at least one biotechnology technique (as defined in the OECD list-based definition of biotechnology techniques) to produce goods or services and/or to perform biotechnology R&D.

Dedicated biotechnology firm - DBF

- a firm whose main activity involves the application of biotechnology techniques to produce goods or services and/or to perform biotechnology R&D. Production of goods or services constitutes at least 75% of total production (including knowledge products created by R&D)¹⁵.

R&D firm - BRDF

- a firm incurring intramural expenditures on R&D. Dedicated R&D firms (DBRDF) are distinguished within this category as the ones whose expenditures on biotechnology R&D amount to at least 75% of total R&D expenditures.

Fields of biotechnology application are defined as follows:

- Human health (with rDNA technology) – large molecule therapeutics and monoclonal antibodies produced using rDNA technology,
- Human health (without rDNA technology) – other therapeutics, artificial substrates, diagnostics and drug delivery technologies, etc.,
- Veterinary health – diagnostics, vaccination and medical treatment of animals,
- GM agriculture – new varieties of genetically modified (GM) plants, animals and micro-organisms,
- Non-GM agriculture – new varieties of non-GM plants, animals and micro-organisms developed using biotechnology techniques, bio-pest controls, etc.,
- Natural resources – mining, petroleum/energy extraction, etc.,
- Environment – diagnostics, bioremediation, waste disposal, clean production, etc.,
- Industrial processing – food, cosmetics, fuels, chemicals (e.g. enzymes), plastics, etc.,
- Bioinformatics: Construction of databases on genomes, protein sequences; modelling complex biological processes, including systems biology,
- Non-specific applications – research tools.

Presented results have been derived from the Biotechnology survey included into the Programme of statistical surveys of official statistics for the year 2010, item 1.43.12. The scope of population and main items of thematic scope of this survey are adjusted to the recommendations of the OECD regarding the model survey of biotechnology R&D. The survey on biotechnology, commissioned by the Ministry of Science and Higher Education, has been carried out by the Central Statistical Office since 2008.

The survey on biotechnology covers units belonging to the following institutional sectors (in accordance with *Frascati Manual*):

- the government sector, including the private non-profit sector (GOV and PNP),
- the higher education sector – HES,
- the business enterprise sector – BES.

Source of data:

- MN-01 – Questionnaire on biotechnology research and development in scientific units,
- MN-02 – Questionnaire on biotechnology research and development in business enterprises¹⁶.

10. Nanotechnology

Nanotechnology activities include:

- R&D – basic research, applied and industrial research, experimental development,
- production – nanotechnology is used to produce goods.

Statistical surveys on nanotechnology go beyond the R&D sphere as they should cover, apart from entities conducting nanotechnology R&D, entities indirectly engaged in nanotechnology as a user or integrator of nanotechnology in production of a final product.

Currently, nanotechnology branches are not singled out at any level of classifications of economic activities – international (ISIC Rev.4), the EU (NACE Rev. 2) and national (PKD 2007). For the majority of enterprises nanotechnology activities are conducted as or apart from main economic activity.

Nanotechnology is also not mentioned in the Regulation of the Minister of Science and Higher Education of 8 August 2011 on determining areas of knowledge, fields of science and art, and scientific and art disciplines in force in Poland.

Nanotechnology is included in the classification of science and technology prepared by the OECD and Eurostat (see Annex V).

Statistical surveys on nanotechnology activities, especially R&D, were conducted according to the same principles as surveys on research and experimental development of the whole R&D sphere. Definitions of terms used in nanotechnology R&D are the same as the ones used in surveys on the R&D sphere and presented in methodological notes (item 2 and 3).

¹⁵ Intramural expenditures have been adopted in Polish statistical surveys on biotechnology as the production measure.

¹⁶ Biotechnology activities limited to research and development (R&D) have been included in this publication.

In the statistical survey the definition of nanotechnology prepared by the International Organization for Standardization and recommended by the OECD for statistical surveys was used:

Understanding and control of matter and processes at the nanoscale typically but not exclusively below 100 nanometers in one or more dimensions where the onset of size-dependent phenomena usually enables novel applications utilising the properties of nanoscale materials that differ from the properties of individual atoms molecules and bulk matter to create improved materials devices and systems that exploit these new properties.

For the purpose of the statistical survey, the following applications of nanotechnology were distinguished:

- Nanomaterials
- Nanoelectronics
- Nanooptics
- Nanophotonics
- Nanobiotechnology
- Nanomedicine
- Nanomagnetism
- Nanomechanics
- Filtration and membranes
- Nanotools
- Nanoinstruments and nanodevices
- Catalysis
- Modelling and simulation software.

The above-mentioned list of areas of nanotechnology applications is indicative rather than exhaustive and is expected to change over time as nanotechnology evolves.

Nanotechnology firm – a firm using nanotechnology in production of goods or services and/or conducting nanotechnology R&D.

Presented results come from the nanotechnology survey included in the Programme of statistical surveys of official statistics for the year 2012, item 1.43.17. The scope of population and main items of thematic scope of this survey are adjusted to the recommendations of the OECD regarding the model survey of nanotechnology R&D.

The survey on nanotechnology activities covers entities which belong to the following institutional sectors in accordance with *Frascati Manual*:

- the government sector together with the private non-profit sector (GOV+PNP),
- the higher education sector (HES),
- the business enterprise sector (BES).

Source of data:

- PNT-05 – Questionnaire on nanotechnology research and development in scientific units,
- PNT-06 – Questionnaire on nanotechnology activities in business enterprises.

Dział I

Nakłady na działalność badawczą i rozwojową

Expenditures on research and development

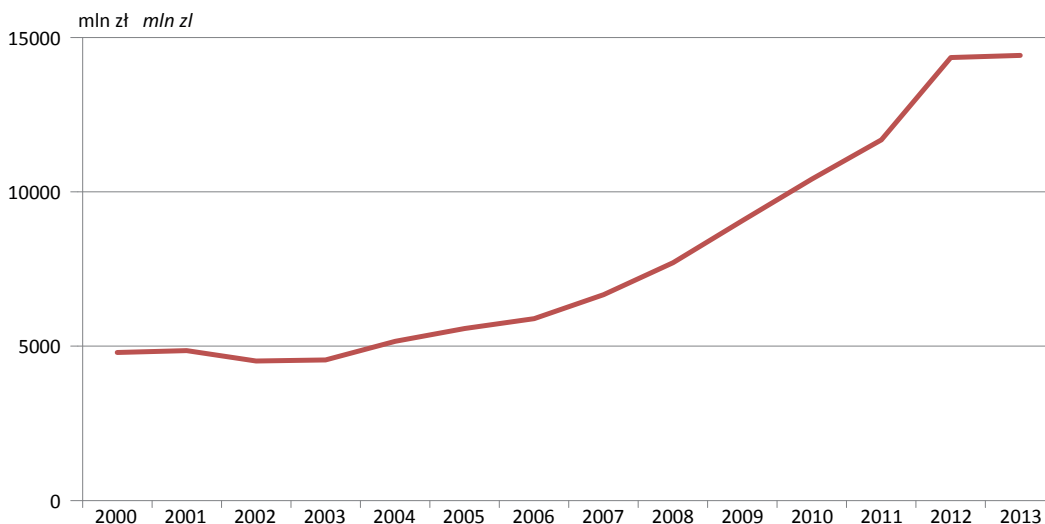
W latach 2009-2013 odnotowano w Polsce wzrost wartości krajowych nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową w cenach bieżących o 59,0% (w latach 2002-2008 wzrost o 70,4%), przy czym wartość tych nakładów w 2013 r. osiągnęła poziom 14,4 mld zł. Zaobserwowano również zwiększenie wielkości wskaźnika intensywności prac B+R, mierzonego jako udział nakładów wewnętrznych na badania naukowe i prace rozwojowe w PKB. Dla lat 2009-2013 wzrost ten wyniósł 0,20 p. proc., wobec wzrostu o 0,04 p. proc. w latach 2002-2008.

Tablica 1. Wybrane wskaźniki GERD i PKB (ceny bieżące)
Selected GERD and GDP indicators (current prices)

Wyszczególnienie Specification	2009	2010	2011	2012	2013
Nakłady wewnętrzne na badania naukowe i prace rozwojowe (GERD) w mln zł <i>Gross domestic expenditure on research and experimental development (GERD) in mln zł</i>	9 070	10 416	11 687	14 353	14 424
PKB w mln zł <i>GDP in mln zł</i>	1 361 850*	1 437 357*	1 553 582*	1 615 894	1 662 052
Relacja nakładów wewnętrznych na B+R do PKB w % <i>Ratio GERD to GDP in %</i>	0,67	0,72*	0,75*	0,89*	0,87
Nakłady wewnętrzne na B+R na 1 mieszkańca w zł <i>GERD per capita in zł</i>	238	270	303	372	375
PKB na 1 mieszkańca w zł <i>GDP per capita in zł</i>	35 694*	37 317*	40 326*	41 934*	43 167

* Zmiana danych w stosunku do wcześniej opublikowanych spowodowana rewizją danych rocznych dla produktu krajowego brutto (PKB). Rewizja wynika z wdrożenia nowych międzynarodowych standardów metodycznych: Europejskiego Systemu Rachunków Narodowych i Regionalnych w Unii Europejskiej (ESA2010), w ślad za standardem ONZ System Rachunków Narodowych (SNA2008), nowego Podręcznika Bilansu Płatniczego (BPM6), uszczegółowionego Podręcznika Deficytu i Długu Sektora Instytucji Rządowych i Samorządowych (MGDD, edycja 2014), innych zmian metodycznych oraz wykorzystania nowych źródeł danych.

Wykres 1. Nakłady wewnętrzne na badania naukowe i prace rozwojowe (GERD) (ceny bieżące)
Gross domestic expenditure on R&D (GERD) (current prices)

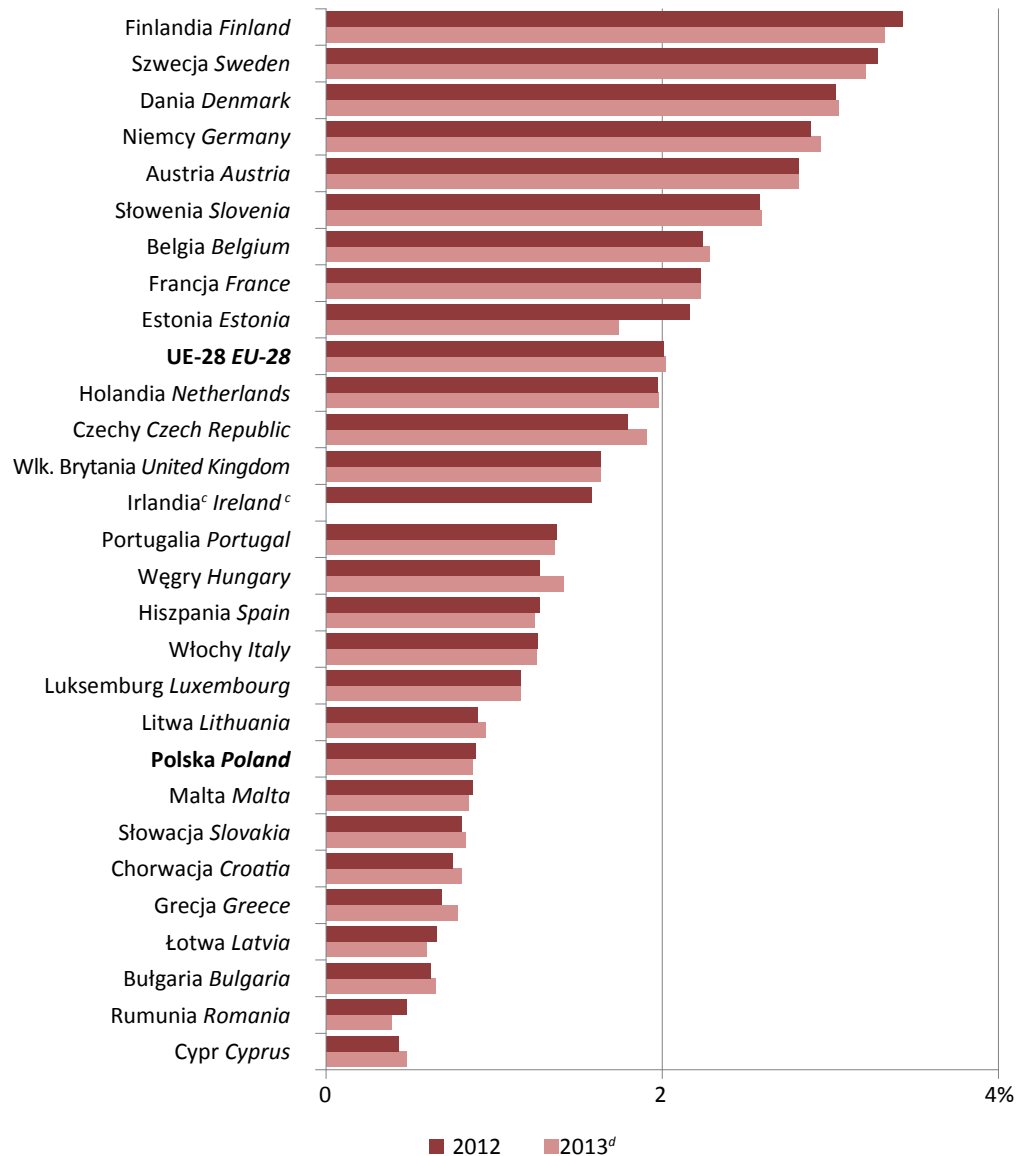


Według danych prezentowanych w bazie danych Eurostatu, nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową (B+R) w Polsce w 2012 r. stanowiły 1,27% nakładów wszystkich 28 krajów członkowskich Unii Europejskiej, zaś w 2013 r. – 1,26%. W 2012 r. Polska zajmowała 20. pozycję wśród krajów Unii pod względem wielkości wskaźnika intensywności prac B+R¹, który był dla Polski 2,3 razy niższy niż dla całej Unii. Ze wstępnych danych za 2013 r. wynika, iż intensywność prac B+R w Polsce w stosunku do UE-28 jest niższa o 1,15 p. proc. W 2012 r. podobnie jak w Polsce, wskaźnik ten nie przekroczył poziomu 1% na Cyprze, w Rumunii, Bułgarii, na Łotwie, w Grecji, Chorwacji, na Słowacji, Malcie i Litwie. Określony dla tego wskaźnika 3%-owy próg osiągnęły jedynie Finlandia, Szwecja oraz Dania.

Po przeliczeniu wartości nakładów wewnętrznych na działalność B+R na 1 mieszkańca w 2012 r. Polska znajdowała się z kwotą 89,0 euro na 24. pozycji wśród krajów UE-28, w której średnia wartość nakładów wynosiła 532,6 euro.

Wykres 2.

Wskaźnik intensywności prac B+R (GERD/PKB) w krajach Unii Europejskiej^{ab}
R&D intensity (GERD/GDP) in EU countries^{ab}



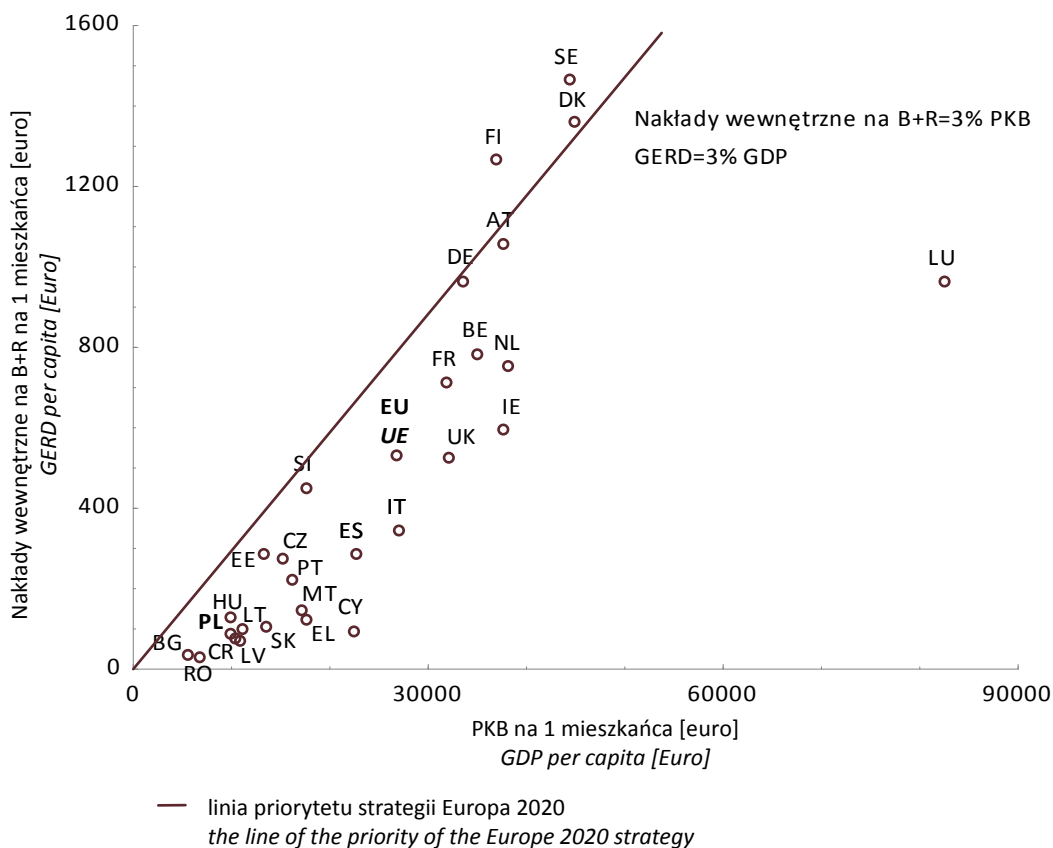
^a W 2013 r. UE-28, w 2012 r. UE-27 i Chorwacja. ^b Uszeregowano malejąco według 2012 r. ^c Brak danych za 2013 r. ^d Dane wstępne.
 Źródło: Baza danych Eurostatu.
^a In 2013 EU-28, in 2012 EU-27 and Croatia. ^b Listed in descending order by 2012. ^c Data not available for 2013. ^d Preliminary data.
 Source: Eurostat's Database.

¹ W komunikacie Komisji Europejskiej "EUROPA 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu" wśród nadrzędnych wymiernych celów UE wymieniono wartość wskaźnika intensywności prac B+R na poziomie 3% PKB. Cel krajowy dla Polski ustanowiono na poziomie 1,7% PKB.

Wykres 3.

Zależność nakładów wewnętrznych na badania naukowe i prace rozwojowe od PKB^a w krajach Unii Europejskiej^b w 2012 r. (ceny bieżące)

Gross domestic expenditure on R&D in relation to GDP^a in EU^b countries in 2012 (current prices)



^a Zgodnie z ESA 2010. ^b UE-27 i Chorwacja.

Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a According to ESA 2010. ^b EU-27 and Croatia.

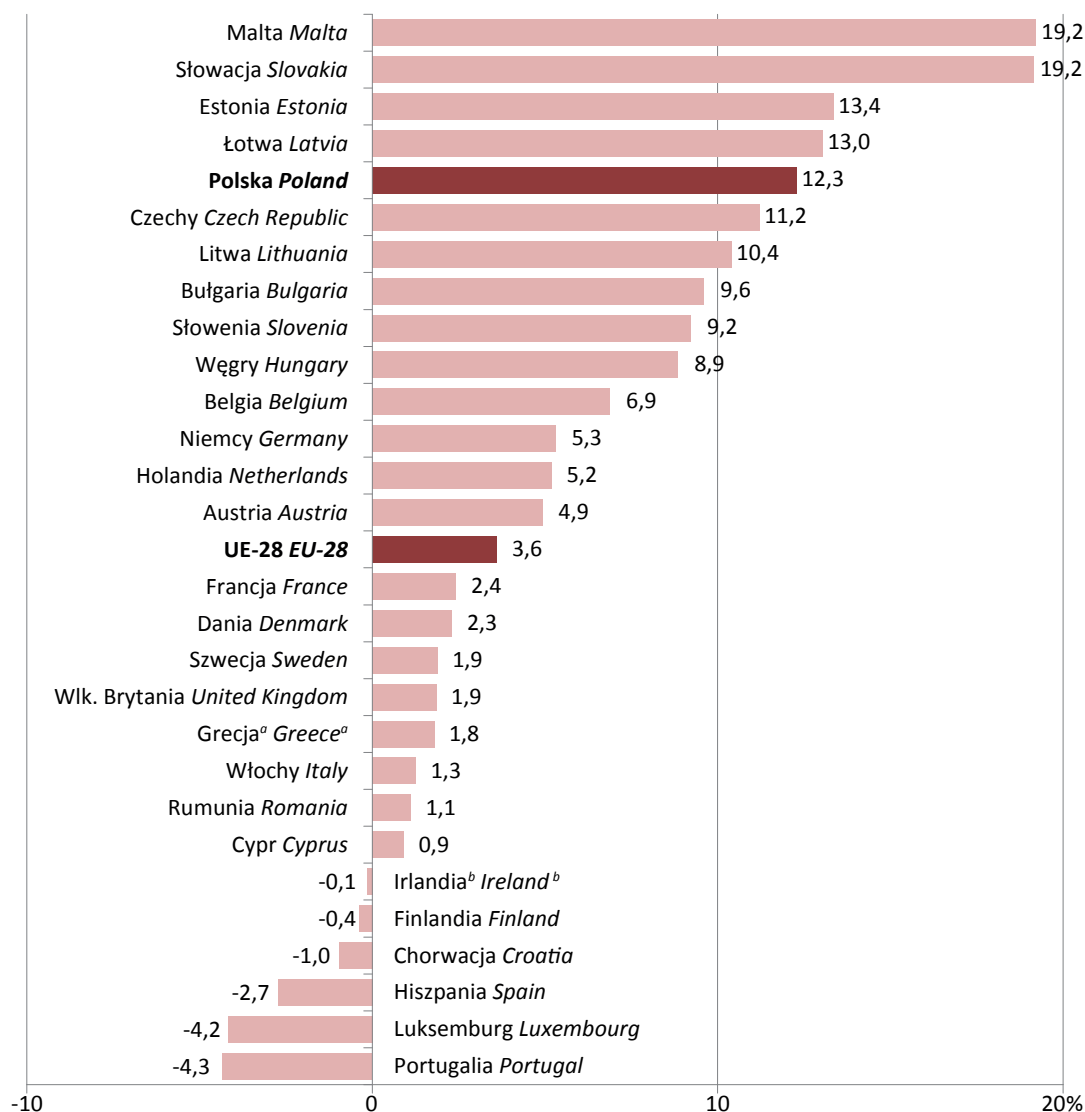
Source: Eurostat's Database.

Największym średniorocznym tempem wzrostu nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową w latach 2009-2013 charakteryzowała się Malta. W analizowanych latach, w niektórych krajach Unii Europejskiej, dla których intensywność nakładów na B+R była niższa od przeciętnej w Unii, zaobserwowano szybsze tempo wzrostu tych nakładów (w grupie tej jest od kilku lat m.in. Polska, Malta, Słowacja, Łotwa, Czechy, Litwa i Bułgaria).

Wykres 4.

Średnioroczne tempo wzrostu nakładów wewnętrznych na badania naukowe i prace rozwojowe w krajach Unii Europejskiej w latach 2009-2013

The average annual growth rate of gross domestic expenditure on R&D in EU countries during 2009-2013



^a W latach 2010-2013. ^b W latach 2009-2012.

^a Durning 2010-2012 ^b Durning 2009-2012

Źródło: Baza danych Eurostatu.

Source: Eurostat's Database.

1. Główne kategorie nakładów na B+R

Main types of costs on R&D

Zgodnie z metodyką zawartą w *Podręczniku Frascati*² opracowanym przez OECD, 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.

² Podręcznik Frascati. Proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności badawczo-rozwojowej (OECD 2002) dostępny jest na stronie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego pod adresem: http://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2013_05/08935db1c9f7adf15c087d07720a984f.pdf

Dokładną charakterystykę każdego z sektorów instytucjonalnych można znaleźć we wspomnianym powyżej podręczniku metodycznym.

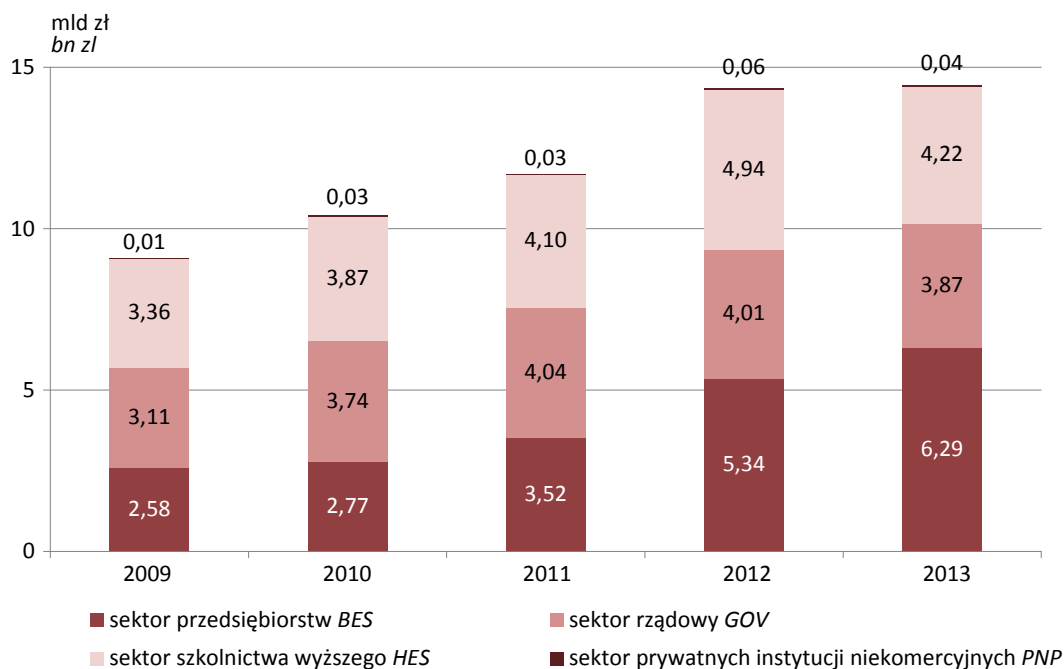
Jednostki prowadzące badania naukowe i prace rozwojowe, w tym przedsiębiorstwa i szkoły wyższe, grupujemy w tzw. sektory wykonawcze. Nie ma znaczenia czy prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych jest jedynym rodzajem prowadzonej działalności gospodarczej czy też działalność B+R jest wykonywana oprócz innego głównego rodzaju działalności. 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). W 2013 r. najwyższy udział w nakładach wewnętrznych na działalność B+R przypadł na podmioty z sektora przedsiębiorstw – 43,6% (BERD=6,3 mld zł). W pozostałych sektorach wykonawczych udziały te wyniosły odpowiednio: 29,3% – w sektorze szkolnictwa wyższego (HERD=4,2 mld zł), 26,8% – w sektorze rządowym (GOVERD=3,9 mld zł) oraz 0,3% – w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (PNP=0,04 mld zł).

W analizowanym roku intensywność prac B+R, mierzona wielkością nakładów sektora wykonawczego w stosunku do PKB, wynosiła odpowiednio:

- w sektorze przedsiębiorstw: BERD/PKB – 0,38% (wobec 0,33% w 2012 r. oraz 0,19% w 2009 r.),
- w sektorze rządowym: GOVERD/PKB – 0,23% (wobec 0,25% i 0,23%),
- w sektorze szkolnictwa wyższego: HERD/PKB – 0,25% (wobec 0,31% i 0,25%),
- w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych: PNP/PKB – 0,003% (wobec 0,004% i 0,001%).

Wykres 5.

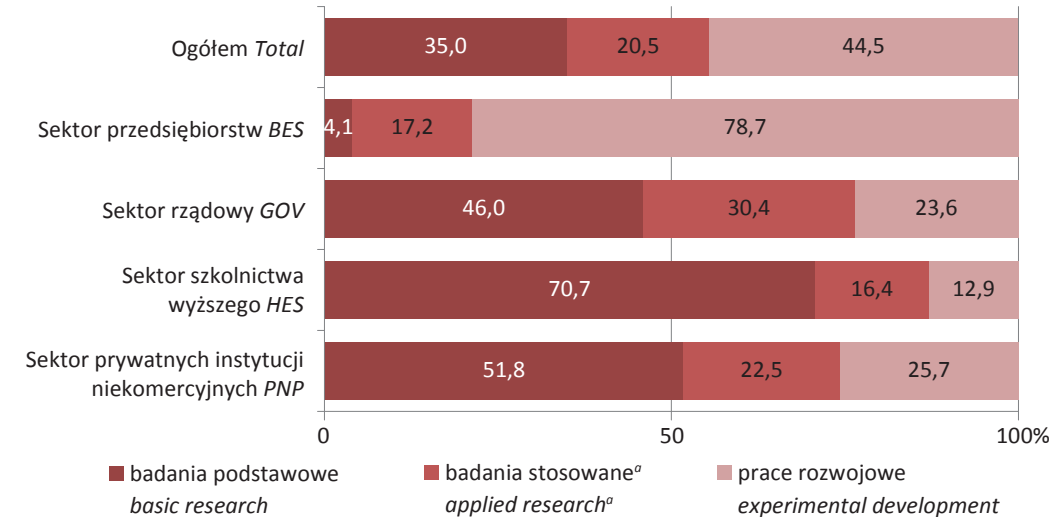
Nakłady wewnętrzne na badania naukowe i prace rozwojowe w sektorach wykonawczych
Intramural R&D expenditure by sectors of performance



Analiza nakładów wewnętrznych według rodzaju prowadzonych badań wykazała, że w 2013 r. najwyższa wartość nakładów przypadła na prace rozwojowe – 44,5%, na drugim miejscu znalazły się badania podstawowe – 35,0%, natomiast najmniejszy udział odnotowano w przypadku badań stosowanych – 20,5%. Blisko 80,0% nakładów poniesionych przez podmioty z sektora przedsiębiorstw zostało przeznaczonych na prowadzenie prac rozwojowych, 17,2% – na badania stosowane, a 4,1% – na badania podstawowe. W pozostałych sektorach największa część nakładów wewnętrznych została przeznaczona na finansowanie badań podstawowych. W sektorze rządowym udział ten wyniósł 46,0%, natomiast w sektorze szkolnictwa wyższego oraz w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych – odpowiednio 70,7% oraz 51,8%.

Wykres 6.

Struktura nakładów wewnętrznych na badania naukowe i prace rozwojowe według sektorów wykonawczych i rodzajów badań w 2013 r.
The structure of intramural R&D expenditure by sectors of performance and type of R&D activity in 2013



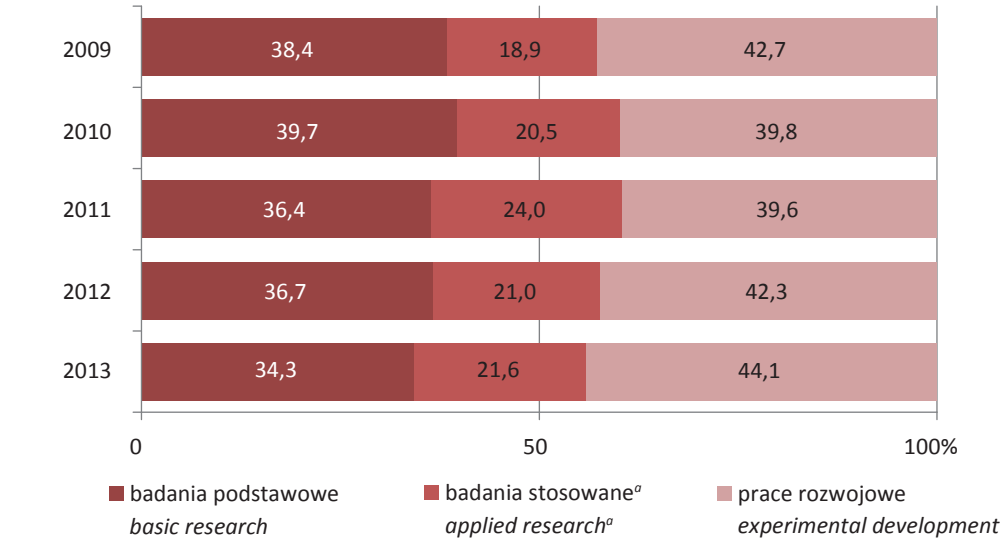
^a łącznie z nakładami na badania przemysłowe.
a Including expenditures on industrial research.

Nakłady wewnętrzne na badania naukowe i prace rozwojowe według rodzajów nakładów dzielone są na nakłady bieżące oraz nakłady inwestycyjne na środki trwałe. W latach 2009-2013 średnioroczny wzrost nakładów na prace B+R sięgał nominalnie 12,3%, z czego średnioroczny wzrost nakładów bieżących wynosił 11,1%, a inwestycyjnych – 16,7%.

W 2013 r. nakłady bieżące na działalność badawczo-rozwojową w Polsce wyniosły ponad 11,0 mld zł, tj. 76,5% nakładów wewnętrznych na prace badawcze i rozwojowe. W kwocie tej największy udział stanowiły nakłady na prace rozwojowe – 44,1% (4,9 mld zł) oraz na badania podstawowe – 34,3% (3,8 mld zł). Od 2011 r. w Polsce wśród rodzajów badań wyróżniane są badania przemysłowe. W celu zachowania pełnej porównywalności danych w statystykach międzynarodowych, wartość nakładów bieżących przeznaczonych na ten rodzaj badań ujmowana jest w badaniach stosowanych. W 2013 r. nakłady bieżące przeznaczone na badania stosowane wyniosły 2,4 mld zł, w tym badania przemysłowe stanowiły 42,1%. Udział nakładów bieżących poniesionych na prowadzone prace rozwojowe w PKB wyniósł 0,29%, natomiast na badania podstawowe i stosowane odpowiednio 0,23% i 0,14%. W latach 2009-2013 nakłady bieżące na badania stosowane wśród wszystkich rodzajów badań charakteryzowały się największym przeciętnym wzrostem, który wyniósł średniorocznie 14,8%.

Wykres 7.

Struktura bieżących nakładów wewnętrznych na badania naukowe i prace rozwojowe według rodzajów badań
The structure of current intramural expenditures on R&D type of R&D activity



^a Od 2011 r. łącznie z nakładami na badania przemysłowe.
a Since 2011 including expenditures on industrial research.

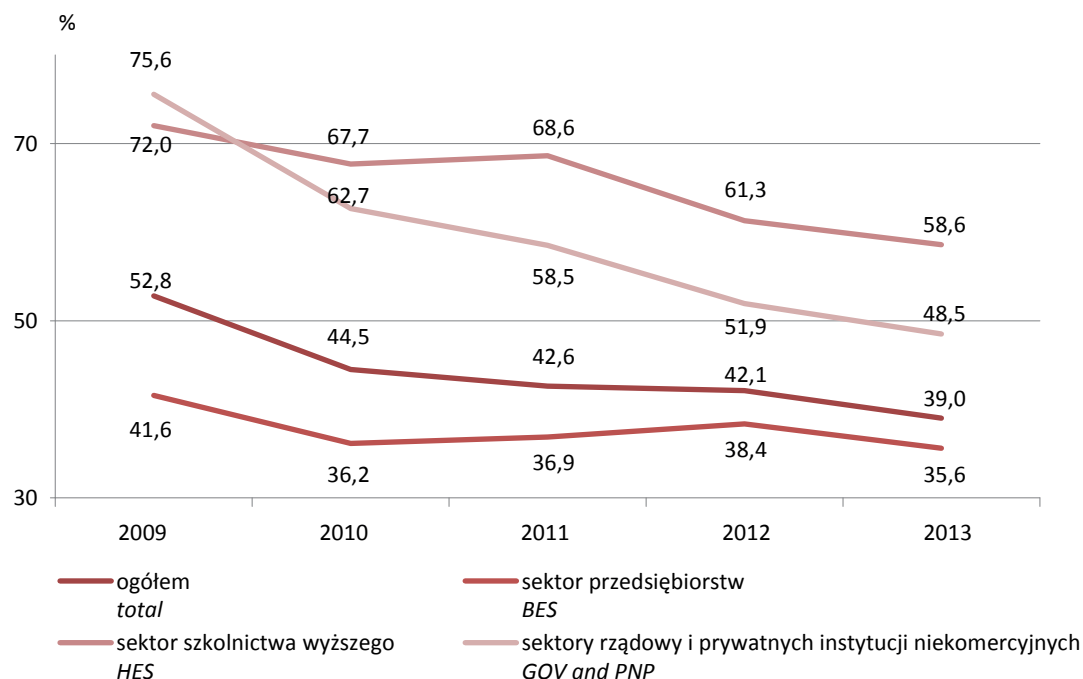
W analizowanym roku nakłady inwestycyjne na prace B+R wyniosły blisko 3,4 mld zł, co stanowiło 23,5% nakładów wewnętrznych na działalność B+R ogółem. Największy udział w tych nakładach przypadł na zakup

maszyn i urządzeń technicznych (62,5%), w tym 33,5% nakładów inwestycyjnych stanowiły nakłady na zakupy aparatury naukowo-badawczej. Wartość brutto aparatury naukowo-badawczej na koniec 2013 r. wynosiła 13,2 mld zł, a stopień jej zużycia wyniósł 72,4%. Najwyższe zużycie aparatury odnotowano w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (84,0%), w sektorze rządowym (79,1%) oraz w sektorze szkolnictwa wyższego (73,5%).

Wykres 8.

Odsetek podmiotów ponoszących nakłady inwestycyjne w ogólnej liczbie podmiotów aktywnych badawczo

Entities incurring capital expenditures as share of the total number of entities with research and development activity

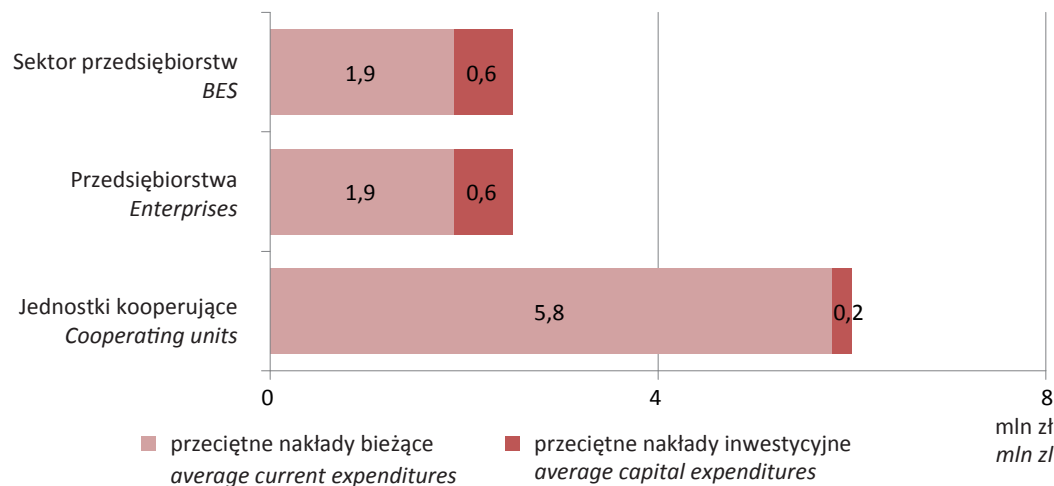


Sektor przedsiębiorstw *Business enterprise sector*

W 2013 r. w sektorze przedsiębiorstw 99,0% ogólnej liczby podmiotów aktywnych badawczo stanowiły przedsiębiorstwa, pozostałe 24 jednostki kooperujące z sektorem przedsiębiorstw wywodziły się z sektora rządowego i samorządowego oraz sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych działających na rzecz gospodarstw domowych. Jednostki kooperujące zaliczono do sektora przedsiębiorstw ze względu na wysoki odsetek w finansowaniu prac badawczych i rozwojowych środków pochodzących od przedsiębiorstw. W analizowanym roku nakłady jednostek kooperujących z sektorem przedsiębiorstw stanowiły 2,3% nakładów poniesionych przez ten sektor na działalność B+R.

Wykres 9.

Przeciętne nakłady wewnętrzne na B+R podmiotów sektora przedsiębiorstw w 2013 r.
Average intramural expenditures on R&D in BES entities in 2013



Największy udział podmiotów aktywnych badawczo w sektorze przedsiębiorstw uwzględniając klasy wielkości przypadł na podmioty o liczbie pracujących 50-249 osób (32,6%). Natomiast najwyższą wartość przeciętnych nakładów wewnętrznych na działalność B+R odnotowano w podmiotach o liczbie pracujących 500 osób i więcej. Na jeden podmiot aktywny badawczo w tej klasie wielkości przypadało 11,4 mln zł nakładów wewnętrznych na działalność badawczo-rozwojową.

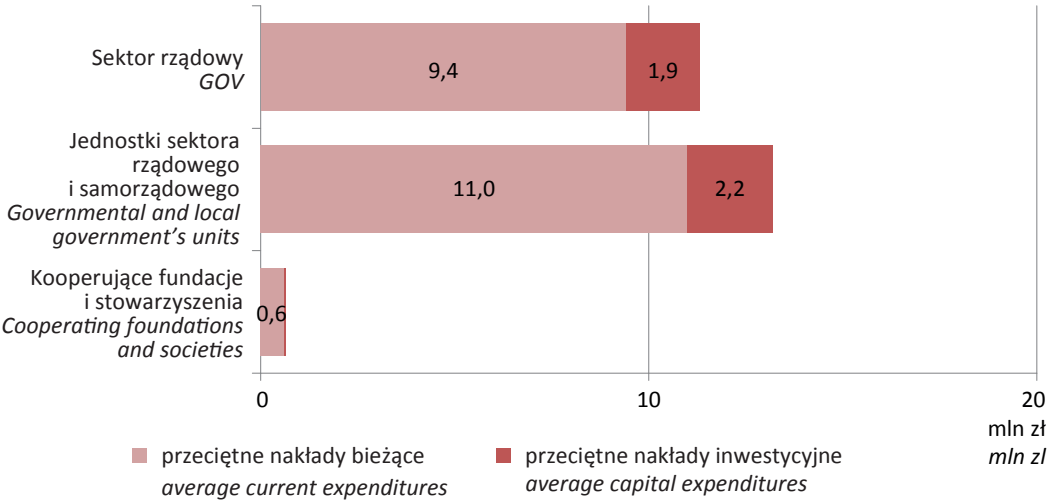
Sektor rządowy
Government sector

Do sektora rządowego i samorządowego według metodyki *Podręcznika Frascati*, zwanego dalej sektorem rządowym, zaliczono:

- podmioty sektora rządowego i samorządowego, które nie zostały zaklasyfikowane jako jednostki kooperujące z sektorem przedsiębiorstw oraz bank centralny;
- podmioty sektora instytucji niekomercyjnych, które wykazały wysoki odsetek środków rządowych oraz samorządowych w finansowaniu prac badawczych i rozwojowych.

W 2013 r. w sektorze rządowym 84,8% ogólnej liczby podmiotów aktywnych badawczo stanowiły podmioty z sektora rządowego i samorządowego, w grupie pozostałych 52 podmiotów znajdowały się stowarzyszenia i fundacje uznane za jednostki kooperujące z sektorem rządowym i samorządowym. Nakłady wewnętrzne na badania naukowe i prace rozwojowe kooperujących fundacji i stowarzyszeń stanowiły 0,9% nakładów wewnętrznych na B+R całego sektora. Pozostałe stowarzyszenia i fundacje, które nie zostały uznane za jednostki kooperujące z sektorem przedsiębiorstw lub z sektorem rządowym, tworzą sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych działających na rzecz gospodarstw domowych³.

Wykres 10. Przeciętne nakłady wewnętrzne na B+R podmiotów sektora rządowego w 2013 r.
Average intramural expenditures on R&D in GOV in 2013

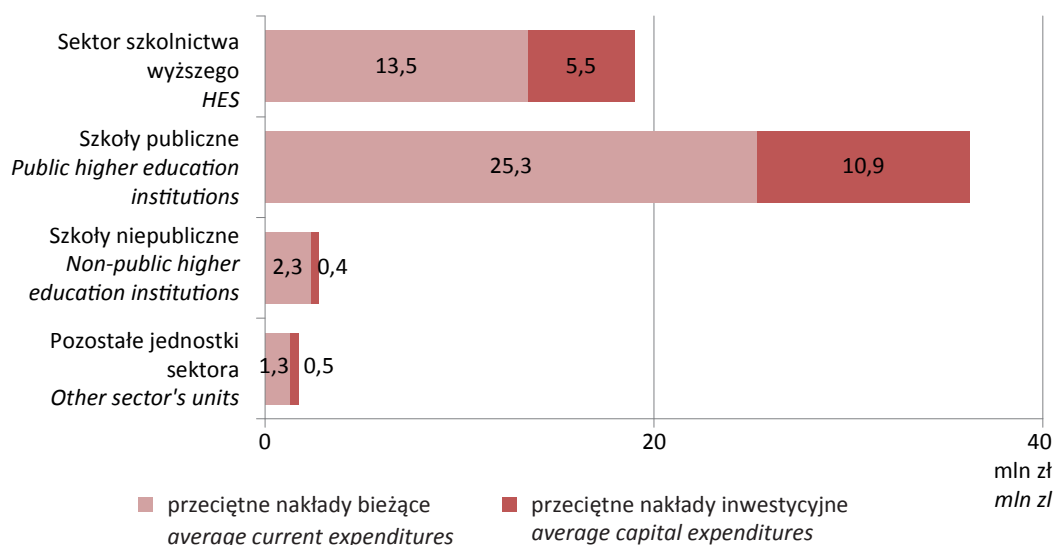


Sektor szkolnictwa wyższego
Higher education sector

Do sektora szkolnictwa wyższego, oprócz publicznych i niepublicznych szkół wyższych, zaliczono podmioty ściśle współpracujące ze szkołami wyższymi, w których realizowane są badania w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu. Spośród 126 publicznych szkół wyższych⁴, funkcjonujących na początku 2013 r., nakłady na prace badawcze i rozwojowe wykazało 108 (85,7%), natomiast spośród 314 niepublicznych szkół wyższych – 107 (34,1%). Uczelnie publiczne w 2013 r. poniosły 3,9 mld zł nakładów na B+R (21,5% ich nakładów ogółem), zaś uczelnie niepubliczne – 0,3 mld zł (10,7%).

³ Znaczenie statystyk sektora PNP w odniesieniu do krajowych nakładów na prace B+R jest niewielkie, gdyż nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową tego sektora stanowiły 0,3% nakładów wewnętrznych na B+R ogółem. Przeciętne nakłady na badania naukowe i prace rozwojowe 90 podmiotów aktywnych badawczo tego sektora wyniosły 0,5 mln zł.
⁴ Łącznie z Państwowymi Wyższymi Szkołami Zawodowymi.

Wykres 11. Przeciętne nakłady wewnętrzne na B+R podmiotów sektora szkolnictwa wyższego w 2013 r.
Average intramural expenditures on R&D in HES in 2013

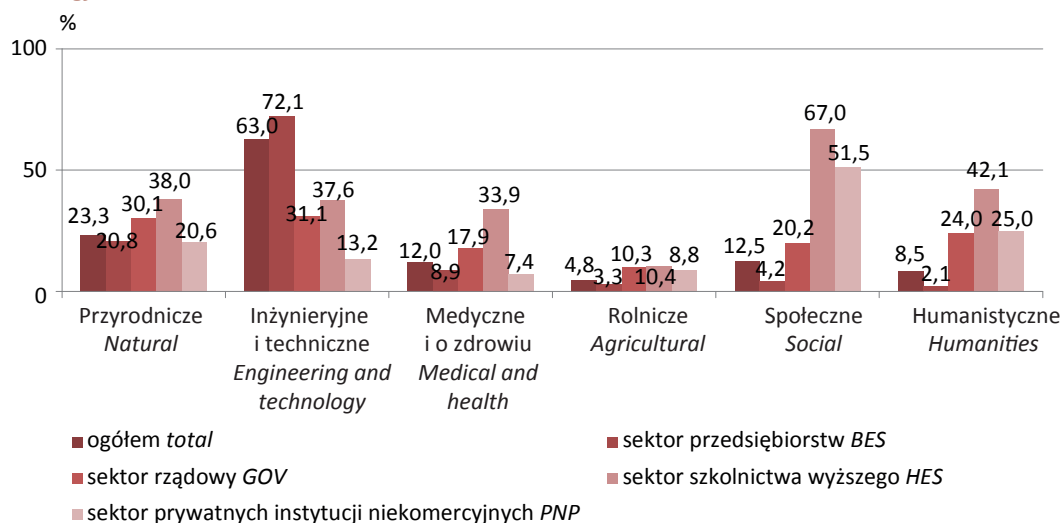


2. Dziedziny nauki i techniki Fields of science and technology

Zgodnie z rekomendacjami OECD (por. aneks V) 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 analizowanym roku największe nakłady wewnętrzne na działalność B+R przypadły na nauki inżynierskie i techniczne – 7,6 mld zł, nauki przyrodnicze – 3,1 mld zł oraz medyczne i nauki o zdrowiu – 1,5 mld zł, udział wielkości nakładów przypisanych do tych dziedzin nauki i techniki w nakładach wewnętrznych na B+R ogółem wyniósł odpowiednio 52,9%, 21,3% oraz 10,5%. Na pozostałe dziedziny nauki (rolnicze, społeczne i humanistyczne) przeznaczono w sumie 2,2 mld zł. W nakładach wewnętrznych na działalność B+R przypisanych do nauk inżynierskich i technicznych największy udział miały nakłady poniesione przez sektor przedsiębiorstw (64,4%), w nakładach na nauki przyrodnicze, medyczne i nauki o zdrowiu oraz rolnicze – sektor rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych (odpowiednio 38,6%, 36,1% i 56,3%), w nakładach na nauki społeczne oraz humanistyczne – sektor szkolnictwa wyższego (odpowiednio 67,4% i 72,0%).

Wykres 12. Odsetek podmiotów prowadzących badania naukowe i prace rozwojowe w poszczególnych dziedzinach nauki i techniki w 2013 r.
Percentage of entities conducting research and experimental development in particular fields of science and technology in 2013



Tablica 2. Nakłady na prace badawcze i rozwojowe według dziedzin nauki i techniki w 2013 r.
(w mln zł)
Expenditures on research and experimental development by field of science and technology in 2013 (in mln zł)

					GRUPY MAJOR
Nauki przyrodnicze <i>Natural sciences</i>	3 068,6	Nauki inżynieryjne i techniczne <i>Engineering and technology</i>	7 627,9	Nauki medyczne i nauki o zdrowiu <i>Medical and health sciences</i>	1 521,3
Z GRUPY OGÓLNEJ OF WHICH IN					
Matematyka <i>Mathematics</i>	315,0	Inżynieria cywilna <i>Civil engineering</i>	139,0	Medycyna ogólna <i>Basic medicine</i>	307,4
Nauki o komputerach i informatyka <i>Computer and information sciences</i>	685,8	Elektrotechnika, elektronika, inżynieria informatyczna <i>Electrical engineering, Electronic engineering, Information engineering</i>	2 172,2	Medycyna kliniczna <i>Clinical medicine</i>	453,6
Nauki fizyczne <i>Physical sciences</i>	486,2	Inżynieria mechaniczna <i>Mechanical engineering</i>	1 038,4	Nauka o zdrowiu <i>Health sciences</i>	165,2
Nauki chemiczne <i>Chemical sciences</i>	483,8	Inżynieria chemiczna <i>Chemical engineering</i>	262,5	Biotechnologia medyczna <i>Medical biotechnology</i>	171,4
Nauki o Ziemi i o środowisku <i>Earth and related environmental sciences</i>	485,9	Inżynieria materiałowa <i>Materials engineering</i>	770,0	Inne nauki medyczne i o zdrowiu <i>Other medical sciences</i>	423,7
Nauki biologiczne (bez rolniczych i medycznych) <i>Biological sciences (without medical and agricultural)</i>	347,7	Inżynieria medyczna <i>Medical engineering</i>	85,1		
Inne w ramach nauk przyrodniczych <i>Other natural sciences</i>	264,2	Inżynieria środowiskowa <i>Environmental engineering</i>	234,6		
		Biotechnologia środowiskowa <i>Environmental biotechnology</i>	49,3		
		Biotechnologia przemysłowa <i>Industrial biotechnology</i>	188,5		
		Nanotechnologia <i>Nanotechnology</i>	179,0		
		Inne nauki technologiczne i inżynieryjne <i>Other engineering and technology science</i>	2 509,4		

OGÓLNE GROUPS					
Nauki rolnicze <i>Agricultural sciences</i>	737,3	Nauki społeczne <i>Social sciences</i>	924,8	Nauki humanistyczne <i>Humanities</i>	543,8
W GRUPIE SZCZEGÓŁOWEJ PARTICULAR GROUPS					
Rolnictwo, rybołów- stwo i leśnictwo <i>Agriculture, forestry, and fisheries</i>	368,8	Psychologia <i>Psychology</i>	46,2	Historia i archeologia <i>History and archaeology</i>	130,7
Nauka o zwierzętach i mleczarstwie <i>Animal and dairy sciences</i>	60,9	Ekonomia i biznes <i>Economics and business</i>	402,1	Języki i literatura <i>Languages and literature</i>	97,8
Nauki weterynaryjne <i>Veterinary medicine</i>	58,0	Pedagogika <i>Educational sciences</i>	85,7	Filozofia, etyka i religia <i>Philosophy, ethics and religion</i>	33,7
Biotechnologia rolnicza <i>Agricultural biotechnology</i>	79,2	Socjologia <i>Sociology</i>	43,8	Sztuka <i>Arts</i>	118,5
Inne nieklasyfikowane nauki rolnicze <i>Other agricultural sciences</i>	170,5	Prawo <i>Law</i>	73,3	Inne nauki humani- styczne <i>Other humanities</i>	163,1
		Nauki polityczne <i>Political sciences</i>	43,6		
		Geografia społeczna i gospodarcza <i>Social and economic geography</i>	13,2		
		Media i komunikowanie <i>Media and communications</i>	9,6		
		Inne nauki społeczne <i>Other social sciences</i>	207,2		

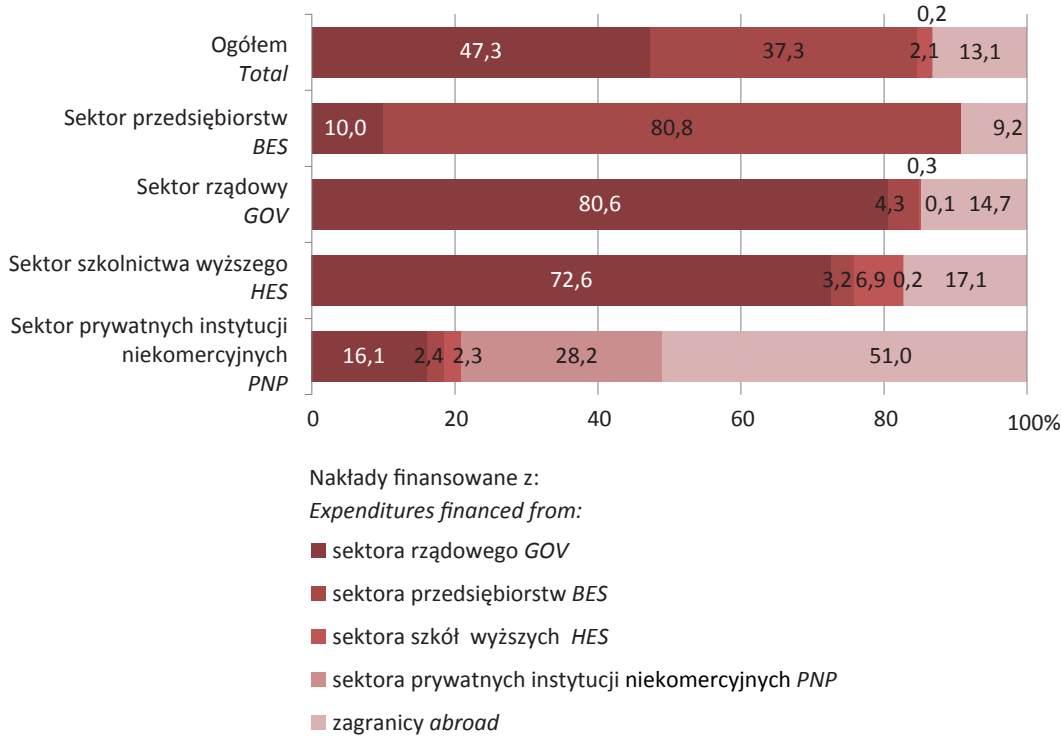
3. Finansowanie prac badawczych i rozwojowych
Financing research and experimental development

W 2013 r. nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową były finansowane przede wszystkim ze środków sektora rządowego (6,8 mld zł), z których pokryto 47,3% nakładów wewnętrznych na prace B+R wszystkich podmiotów. W sektorach wykonawczych – rządowym oraz szkolnictwa wyższego udział finansowania nakładów z tego źródła był jeszcze wyższy i wyniósł odpowiednio 80,6% i 72,6%, zaś w sektorze przedsiębiorstw i sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych był znacznie niższy stanowiąc odpowiednio 10,0% i 16,1%. Największą część środków pochodzących z sektora rządowego przeznaczono na badania naukowe i prace rozwojowe prowadzone przez jednostki z sektora rodzimego – 45,7% ogółu nakładów na działalność B+R finansowanych ze środków sektora rządowego.

Dodatkowo w analizowanym roku odnotowano wzrost (o 5,0 p. proc.) udziału środków sektora przedsiębiorstw w finansowaniu działalności B+R do poziomu 37,3% (5,4 mld zł). Ze środków pozyskanych z zagranicy finansowano 13,1% wszystkich nakładów na B+R (1,9 mld zł), natomiast ze środków sektora szkolnictwa wyższego – 2,1% (0,3 mld zł).

Środki sektora przedsiębiorstw były w 94,4% wykorzystywane w sektorze rodzimym, w którym dodatkowo zostało ulokowanych 65,4% (185,3 mln zł) środków przedsiębiorstw zagranicznych finansujących działalność badawczą i rozwojową w Polsce. Fundusze zagranicznych przedsiębiorstw inwestowane w badania naukowe oraz prace rozwojowe wyniosły w sumie 283,2 mln zł, a łącznie ze środkami pochodzącymi z sektora przedsiębiorstw sfinansowały 39,3% nakładów wewnętrznych na działalność badawczo-rozwojową. Jednostki z sektora rządowego wykorzystywały do finansowania własnej działalności B+R 3,1% ogółu środków sektora przedsiębiorstw przeznaczanego na działalność B+R (0,2 mld zł), natomiast w sektorze szkolnictwa wyższego – 2,5% (0,1 mld zł).

Wykres 13. Struktura nakładów wewnętrznych na działalność B+R w sektorach wykonawczych według sektorów finansujących w 2013 r.
The structure of intramural expenditures on R&D in sectors of performance by funding sectors and in 2013



Analizując zaangażowanie środków własnych w finansowaniu badań naukowych i prac rozwojowych w poszczególnych sektorach wykonawczych w 2013 r. zaobserwowano, że największy udział takich środków w nakładach całego sektora odnotowano w sektorze przedsiębiorstw (78,5% ogółu poniesionych nakładów na działalność B+R przez jednostki z sektora przedsiębiorstw). Środki własne biorące udział w finansowaniu działalności B+R tego sektora stanowiły 86,6% środków własnych wszystkich jednostek, które samofinansowały prowadzoną przez siebie działalność badawczo-rozwojową. Wysoki udział środków własnych w finansowaniu takich prac odnotowano również w niepublicznych szkołach wyższych (50,5%). W kraju udział środków własnych zaangażowanych w finansowanie nakładów na badania naukowe i prace rozwojowe w nakładach wewnętrznych na B+R wyniósł 39,5%, natomiast najniższą wartość tego wskaźnika odnotowano w przypadku szkół publicznych (3,5%).

Finansowanie z zagranicy *Financing from abroad*

W 2013 r. 22,7% podmiotów aktywnych badawczo pozyskało z zagranicy środki na finansowanie działalności badawczej i rozwojowej. Największy udział podmiotów finansujących prace B+R z funduszy zagranicznych podmiotów odnotowano w sektorze szkolnictwa wyższego (51,4% podmiotów) oraz w sektorze rządowym (47,5%). Liczba podmiotów, które finansowały nakłady ze środków pochodzących z zagranicy w tych sektorach stanowiła odpowiednio 30,9% oraz 19,0% wszystkich podmiotów korzystających z zagranicznych źródeł finansowania. Najwyższy udział liczby podmiotów przypadł na sektor przedsiębiorstw (45,9%), natomiast najmniejszy – na sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (4,2%).

W przypadku Państwowych Instytutów Badawczych środki zagraniczne w finansowaniu prowadzonych przez siebie badań naukowych i prac rozwojowych wykorzystano 93,8% podmiotów, przy czym wśród wszystkich instytutów badawczych odsetek ten wyniósł 76,3%, zaś wśród instytutów naukowych Polskiej Akademii Nauk – 75,7%.

Najwyższy udział środków zagranicznych w środkach przeznaczonych na finansowanie działalności B+R ogółem odnotowano w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (51,0%). Pozostałymi sektorami, w których udział środków zagranicznych w nakładach na B+R ogółem przewyższył przeciętną wysokość tego wskaźnika (wynoszącą 13,1%) były: sektor szkolnictwa wyższego (17,1%) oraz sektor rządowy (14,7%). Wśród instytutów badawczych udział ten wynosił 13,7%, zaś wśród instytutów naukowych PAN – 16,0%.

W 2013 r. środki wykorzystane przez podmioty z sektora przedsiębiorstw sklasyfikowane według sektorów własności do sektora prywatnego stanowiły 90,8% środków zagranicznych przeznaczonych na finansowanie badań naukowych i prac rozwojowych w sektorze przedsiębiorstw, w tym 56,0% środków zagranicznych finansujących działalność B+R sektora przedsiębiorstw przypadło na podmioty z przewagą kapitału krajowego.

Tablica 3. Wybrane wskaźniki kapitału z zagranicy w finansowaniu badań i prac rozwojowych
Selected indicators of foreign capital participation in financing research and experimental development

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2009	2010	2011	2012	2013
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>	498,6	1 231,0	1 565,0	1 915,9	1 892,1
Relacja środków z zagranicy do nakładów na B+R ogółem w % <i>Ratio of foreign assets to GERD in %</i>	5,5	11,8	13,4	13,3	13,1
Liczba podmiotów aktywnych badawczo korzystających ze środków zagranicznych <i>Number of units with research and development activity using foreign capital</i>	329	442	430	495	710
Odsetek podmiotów korzystających ze środków zagranicznych w podmiotach aktywnych badawczo <i>Percentage of entities using foreign capital to the units with research and development activity</i>	25,4	25,3	19,4	18,1	22,7
Nakłady wewnętrzne na B+R finansowane z zagranicy w sektorze przedsiębiorstw w mln zł <i>Gross domestic expenditures on R&D in BES financed from abroad in mln zł</i>	115,3	191,0	186,8	407,8	578,7
Relacja środków z zagranicy w sektorze przedsiębiorstw do nakładów na B+R sektora przedsiębiorstw w % <i>Ratio of foreign capital in BES to BERD in %</i>	4,5	6,9	5,3	7,6	9,2
Liczba podmiotów aktywnych badawczo w sektorze przedsiębiorstw korzystających ze środków zagranicznych <i>Number of units with research and development activity in business enterprises sector using foreign capital</i>	93	162	178	227	407
Odsetek podmiotów z sektora przedsiębiorstw korzystających ze środków zagranicznych w podmiotach aktywnych badawczo <i>Percentage of entities in business enterprises sector using foreign capital in units with research and development activity</i>	11,0	13,1	10,7	10,7	16,5
Nakłady wewnętrzne na B+R w podmiotach prywatnych z przewagą kapitału zagranicznego z sektora przedsiębiorstw w mln zł <i>Gross domestic expenditures on R&D in private business enterprises with predominance of foreign capital from business enterprise sector in mln zł</i>	1 235,7	1 212,5	1 599,4	2 197,7	2 878,8
Relacja nakładów wewnętrznych na B+R podmiotów z przewagą kapitału zagranicznego do nakładów na działalność B+R podmiotów prywatnych z sektora przedsiębiorstw w % <i>Ratio of expenditures on R&D units with predominance of foreign capital to expenditures on R&D private enterprises from business enterprise sector in %</i>	61,8	53,2	51,4	46,6	52,1

Tablica 3. Wybrane wskaźniki kapitału z zagranicy w finansowaniu badań i prac rozwojowych (dok.)
Selected indicators of foreign capital participation in financing research and experimental development (cont.)

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2009	2010	2011	2012	2013
Liczba podmiotów prywatnych aktywnych badawczo z przewagą kapitału zagranicznego z sektora przedsiębiorstw <i>Number of units with research and development activity with predominance of foreign capital from business enterprise sector</i>	177	214	353	449	502
Odsetek podmiotów aktywnych badawczo z przewagą kapitału zagranicznego z sektora przedsiębiorstw w ogólnej liczbie podmiotów prywatnych aktywnych badawczo <i>Percentage of business enterprises with research and development activity with predominance of foreign capital of the total number of private units with research and development activity</i>	25,2	19,5	23,2	22,6	21,6
Środki z Komisji Europejskiej w mln zł <i>European Commission funds in mln zł</i>	322,0	894,6	1 227,1	1 562,1	1 481,1
Relacja środków z Komisji Europejskiej do środków na B+R ogółem w % <i>Ratio of the European Commission funds to the total amount of funds on R&D in %</i>	3,6	8,6	10,5	10,9	10,3
Liczba podmiotów aktywnych badawczo korzystających ze środków Komisji Europejskiej <i>Number of units with research and development activity using the European Commission funds</i>	199	259	329	389	607
Odsetek podmiotów korzystających ze środków Komisji Europejskiej w podmiotach aktywnych badawczo <i>Percentage of entities using the European Commission funds to the units with research and development activity</i>	15,5	14,9	14,8	14,2	19,4

W 2013 r. 12,8% środków przeznaczonych na badania naukowe i prace rozwojowe pochodziło z Komisji Europejskiej i środków budżetu państwa biorących udział we współfinansowaniu projektów dotowanych z Unii Europejskiej. Największy udział środków Komisji Europejskiej finansujących nakłady na badania naukowe i prace rozwojowe przypadł na sektor szkolnictwa wyższego (42,1%). W pozostałych sektorach wykonawczych udziały te wyniosły 32,2% – w połączonym sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych oraz 25,7% – w sektorze przedsiębiorstw. Udział środków Komisji Europejskiej i budżetowych przeznaczonych na projekty współfinansowane ze środków Unii Europejskiej w nakładach na działalność B+R ogółem był najwyższy w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (31,6%). W sektorze szkolnictwa wyższego udział ten wyniósł 17,9%, natomiast w sektorze rządowym – 15,9%. Ten sam wskaźnik w sektorze przedsiębiorstw wynosił 7,2%, przy czym w działach 16-18 ponad jedna czwarta nakładów na działalność B+R została sfinansowana ze środków Komisji Europejskiej oraz środków budżetowych przeznaczonych na projekty współfinansowane ze środków Unii Europejskiej. W 2013 r. w instytutach naukowych PAN udział finansowania działalności badawczo-rozwojowej ze środków Komisji Europejskiej i budżetu państwa biorących udział we współfinansowaniu projektów dotowanych również z Unii Europejskiej w nakładach na prace badawcze i rozwojowe wyniósł 18,1%, natomiast w instytutach badawczych – 14,0%.

Środki asygnowane i wydatkowane przez rząd na prace badawcze i rozwojowe *Government budget appropriations or outlays for R&D*

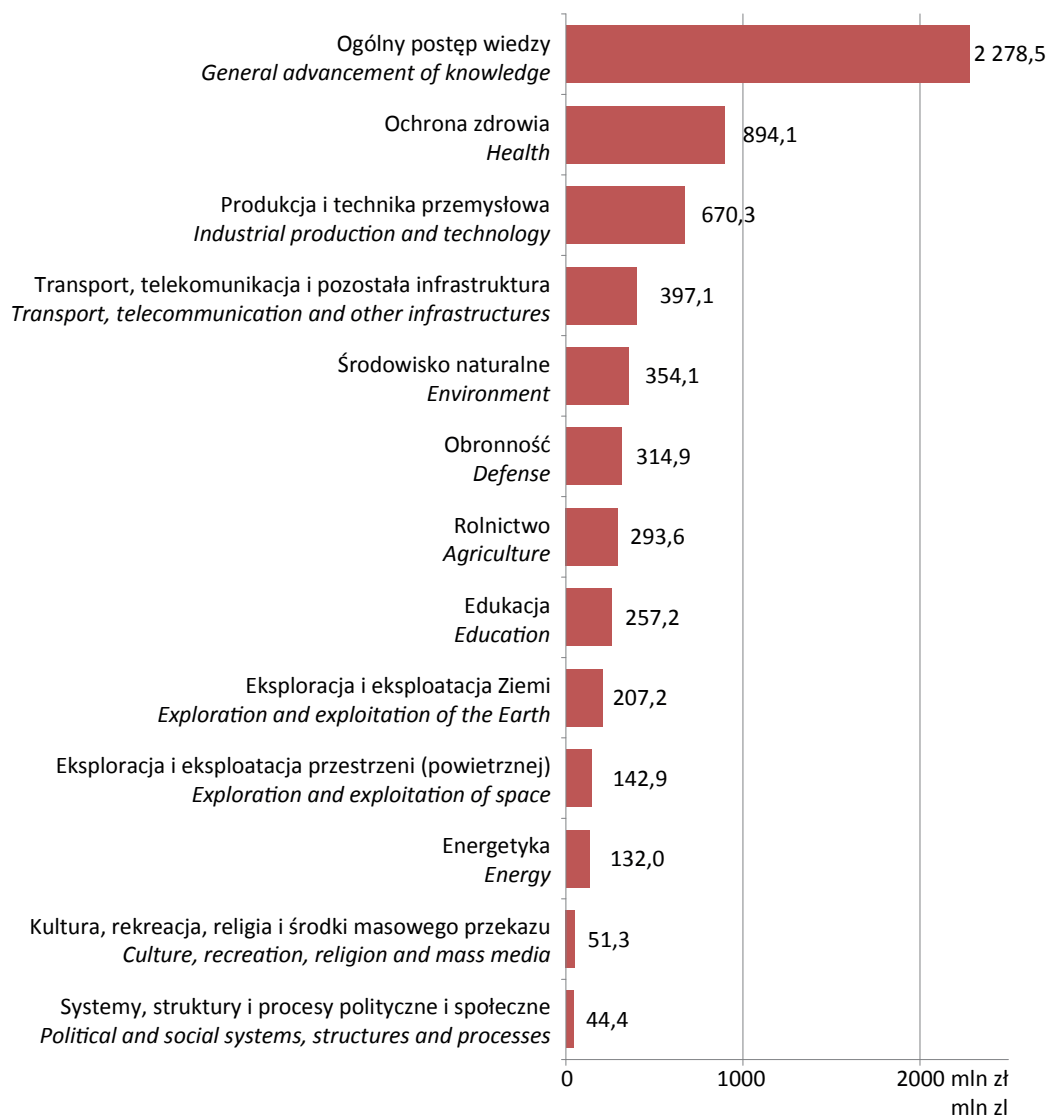
Od 2013 r. GUS realizuje badanie środków asygnowanych na prace badawcze i rozwojowe w jednostkach rządowych i samorządowych. Łącznie z sumą wydatków na prace badawcze i rozwojowe tworzą one statystykę GBAORD, zapewniającą inny sposób pomiaru pomocy udzielanej przez rząd na cele działalności B+R niż pomiar środków sektora rządowego w finansowaniu krajowych nakładów wewnętrznych na B+R. Sposób ten opiera się na danych instytucji finansujących prace B+R, a w szczególności na danych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Narodowego Centrum Nauki oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Główną klasyfikacją danych z zakresu GBAORD jest podział według celów społeczno-ekonomicznych (NABS). Cel społeczno-ekonomicznego wsparcia działalności badawczo-rozwojowej może być określony na podstawie celu programów lub projektów B+R lub też na podstawie ogólnej treści programów lub projektów B+R.

Środki asygnowane oraz wydatkowane przez rząd na działalność badawczo-rozwojową w 2013 r. wynosiły 6 037,6 mln zł. Największy udział w wartości GBAORD według celów społeczno-ekonomicznych przypadł na ogólny postęp wiedzy (37,7%), ochronę zdrowia (14,8%) oraz produkcję i technikę przemysłową (11,1%).

Wykres 14.

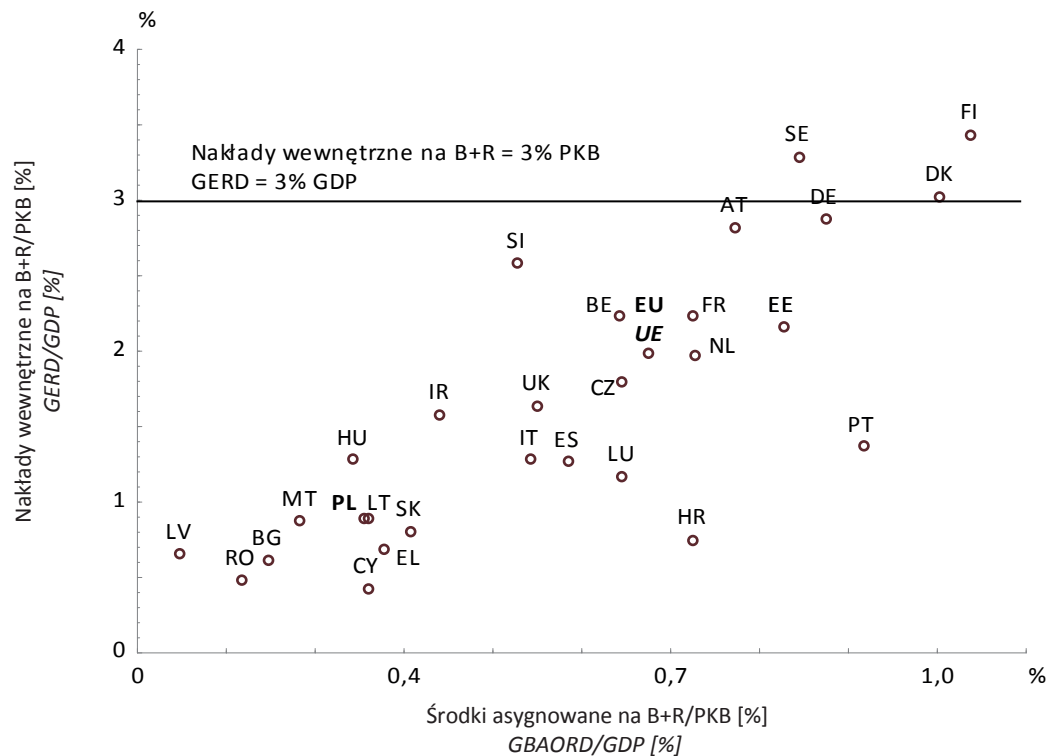
Środki asygnowane lub wydatkowane przez rząd na działalność badawczo-rozwojową według celów społeczno-ekonomicznych w 2013 r.

Government budget appropriations or outlays for R&D by socio-economic objective in 2013



W 2013 r. środki asygnowane i wydatkowane przez rząd na działalność badawczą i rozwojową stanowiły 0,36% PKB (wobec 0,35% w 2012 r.). W Unii Europejskiej wartość GBAORD w stosunku do PKB w 2012 r. wyniosła 0,70%. Kraje, które w 2012 r. osiągnęły 3. próg wskaźnika intensywności prac B+R, asygnowały na prace badawcze i rozwojowe: 1,07% PKB – Finlandia, 0,88% PKB – Szwecja oraz 1,03% PKB – Dania.

Wykres 15. Krajowe nakłady wewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe oraz środki asygnowane przez rząd na te prace w PKB w krajach Unii Europejskiej^a w 2012 r.
Gross domestic expenditures on R&D and government budget appropriations or outlays for R&D as share of GDP in EU^a countries in 2012



^a UE-27 i Chorwacja.
Źródło: Baza danych Eurostatu.
^a EU-27 and Croatia.
Source: Eurostat's Database.

4. Nakłady wewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe w instytucjach rządowych i samorządowych
Intramural expenditures on research and development in government and local government institutions

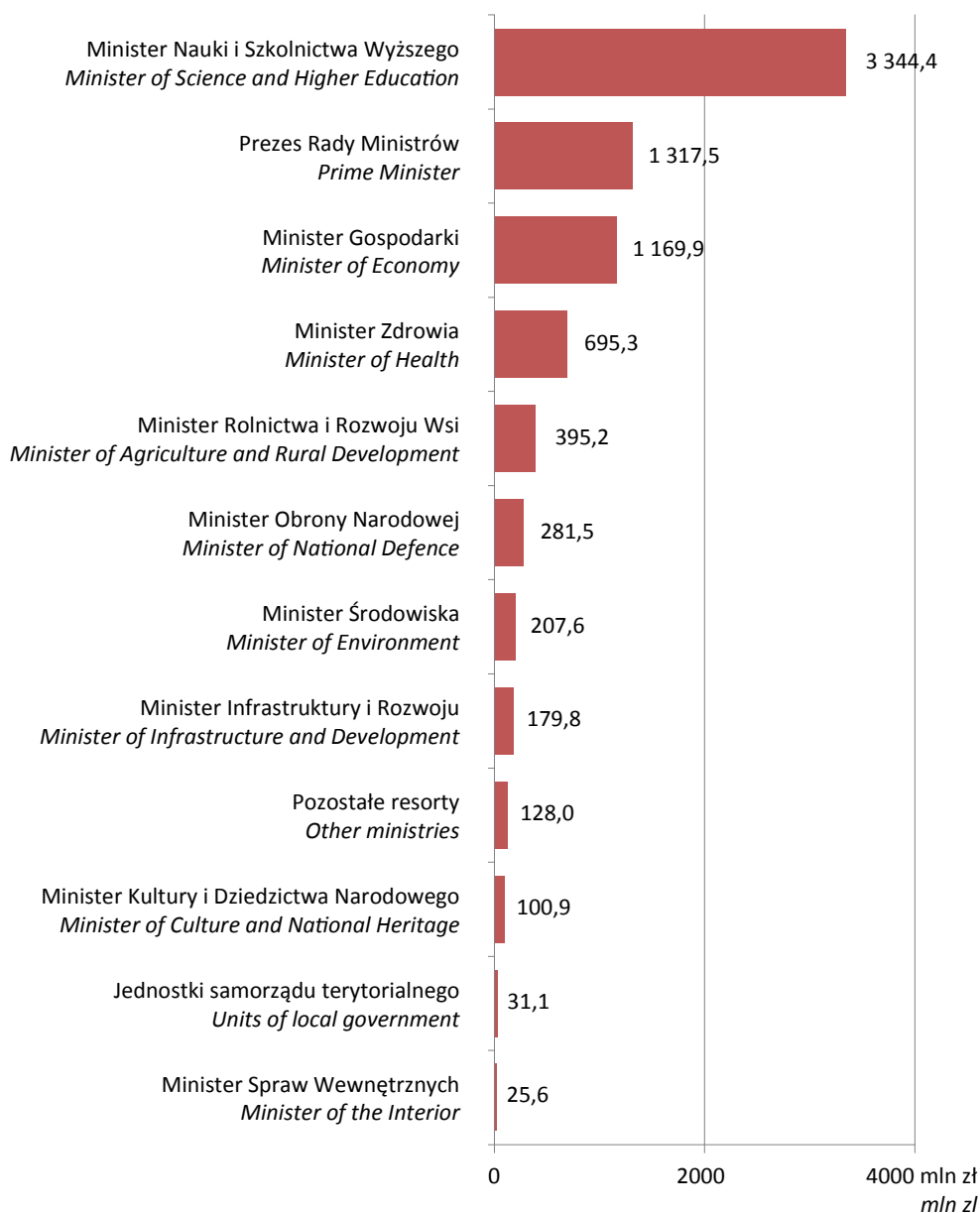
Wyodrębnienie w statystykach z zakresu działalności badawczo-rozwojowej instytucji rządowych i samorządowych pozwala na dokładną analizę nakładów na prace badawcze i rozwojowe w głównych grupach podmiotów, tj. instytutach naukowych Polskiej Akademii Nauk, instytutach badawczych podległych poszczególnym resortom oraz w publicznych szkołach wyższych. W wyodrębnionych wcześniej sektorach, zgodnych z metodyką *Podręcznika Frascati*, instytuty naukowe PAN i instytuty badawcze zaliczane są w większości⁵ do sektora rządowego (GOV), a publiczne szkoły wyższe – do sektora szkolnictwa wyższego (HES).

W 2013 r. udział nakładów wewnętrznych na badania naukowe oraz prace rozwojowe w instytucjach rządowych i samorządowych w nakładach wewnętrznych na B+R ogółem (GERD) sięgał 54,6%. Analizowane podmioty są nadzorowane przez poszczególne organy administracji rządowej i samorządowej, przy czym najwięcej z nich podlega bezpośrednio Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego (17,8%), Prezesowi Rady Ministrów (17,3%) oraz Ministrowi Gospodarki (12,8%). Największe nakłady na działalność badawczo-rozwojową (3,3 mld zł) poniosły jednostki podległe Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego, które poniosły 42,5% wszystkich wydatków na działalność badawczo-rozwojową poniesionych przez instytucje rządowe i samorządowe.

⁵ Zgodnie z metodyką *Podręcznika Frascati*, w szczególnych przypadkach podmioty te mogą być kwalifikowane jako jednostki kooperujące z sektorem przedsiębiorstw (BES) – por. Aneks I.

Wykres 16.

Nakłady wewnętrzne na badania naukowe i prace rozwojowe według jednostek nadzorujących w 2013 r.
Intramural expenditures on R&D in entities supervised by supervising units in 2013



W instytucjach rządowych i samorządowych, oprócz publicznych szkół wyższych, najważniejszą rolę odgrywały instytuty badawcze oraz instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk. W 2013 r. nakłady publicznych szkół wyższych wynosiły 3 914,7 mln zł, instytutów naukowych PAN – 1 304,0 mln zł, a instytutów badawczych – 2 517,7 mln zł. Pozostałe 140,4 mln zł nakładów na działalność badawczo-rozwojową instytucji rządowych i samorządowych (1,8%) poniosły pozostałe podmioty, wśród których znalazły się pomocnicze jednostki naukowe, szpitale kliniczne oraz inne jednostki prowadzące badania naukowe i prace rozwojowe podległe organom administracji rządowej i samorządowej.

Nakłady na badania naukowe i prace rozwojowe w trzech grupach podmiotów (instytuty naukowe PAN, instytuty badawcze oraz publiczne szkoły wyższe) stanowiły w sumie 53,6% nakładów wewnętrznych na działalność badawczo-rozwojową (w tym nakłady instytutów badawczych i instytutów naukowych PAN – 26,5%).

Tablica 4. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w instytutach naukowych Polskiej Akademii Nauk według głównych kategorii nakładów w 2013 r.
Intramural expenditures on R&D in scientific institutes of the Polish Academy of Sciences by main types of expenditures in 2013

Wyszczególnienie Specification	Ogółem Grand total	Bieżące Current		Inwestycyjne na środki trwałe Capital on fixed assets	
		razem total	w tym osobowe of which personnel	razem total	w tym zakup aparatury naukowo- -badawczej of which purchase of research equipment
	w tys. zł in thous. zł				
OGÓŁEM TOTAL	1 303 952,5	1 095 051,1	655 634,6	208 901,4	122 831,5
Wydział: Division:					
Nauk Humanistycznych i Społecznych Humanities and Social Sciences	109 666,7	104 597,1	75 137,8	5 069,6	#
Nauk Biologicznych i Rolniczych oraz jednostki pozawydziałowe PAN Biological and Agricultural Sciences and Subsidiary Scientific Establishments	410 653,5	341 886,4	192 771,2	68 767,1	43 812,3
Nauk Ścisłych i Nauk o Ziemi Mathematics, Physics, Chemistry and Earth Sciences	457 997,2	380 015,3	217 804,8	77 981,9	38 192,5
Nauk Technicznych Technical Sciences Engineering Sciences	196 498,0	159 447,1	110 568,1	37 050,9	27 746,0
Nauk Medycznych Medical Sciences	129 137,1	109 105,2	59 352,7	20 031,9	12 548,2

Tablica 5. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w instytutach badawczych według głównych kategorii nakładów w 2013 r.
Intramural expenditures on R&D in research institutes by main types of costs in 2013

Wyszczególnienie Specification	Ogółem Grand total	Bieżące Current		Inwestycyjne na środki trwałe Capital on fixed assets	
		razem total	w tym osobowe of which personnel	razem total	w tym zakup aparatury naukowo- -badawczej of which purchase of research equipment
	w tys. zł in thous. zł				
OGÓŁEM TOTAL	2 517 685,4	2 096 341	1 117 743,7	421 344,4	192 518,5
instytuty podległe: institutes subject to:					
Ministrowi Gospodarki Minister of Economy	1 167 213,8	949 337,9	488 208,1	217 875,9	106 970,2
Ministrowi Infrastruktury i Rozwoju Minister of Infrastructure and Development	172 195,6	129 406,0	61 541,7	42 789,6	17 663,8
Ministrowi Rolnictwa i Rozwoju Wsi Minister of Agriculture and Rural Development	356 259,2	324 647,7	140 756,3	31 611,5	11 226,5
Ministrowi Środowiska Minister of Environment	201 729,4	182 774,4	114 514,2	18 955,0	2 799,5
Ministrowi Zdrowia Minister of Health	316 450,8	244 422,9	172 792,2	72 027,9	27 625,6
Pozostałym ministrom Remaining ministers	303 836,6	265 752,1	139 931,2	38 084,5	26 232,9

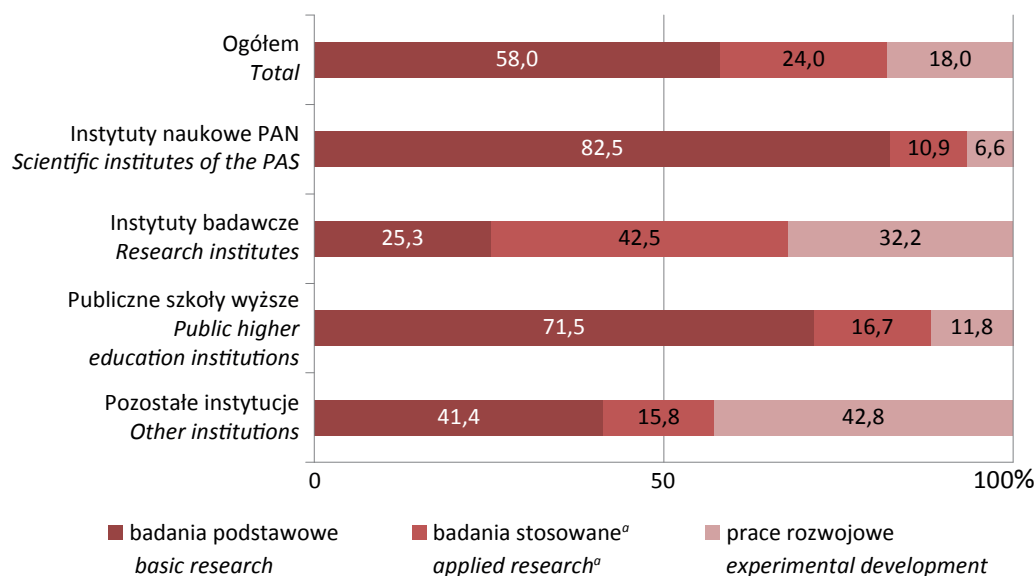
Tablica 6.

Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w publicznych szkołach wyższych według głównych kategorii nakładów w 2013 r.
Intramural expenditures on R&D in public higher education institutions by main types of costs in 2013

Wyszczególnienie Specification	Ogółem Grand total	Bieżące Current		Inwestycyjne Capital	
		razem total	w tym osobowe of which personnel	razem total	w tym zakup aparatury naukowo- -badawczej of which purchase of research equipment
		w tys. zł in thous. zł			
OGÓŁEM TOTAL	3 914 732,9	2 733 995,7	1 365 824,8	1 180 737,2	560 937,0
szkoły podległe: institutions subject to:					
Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego Minister of Science and Higher Education	3 320 501,3	2 262 450,0	1 111 203,2	1 058 051,3	512 870,7
Ministrowi Kultury i Dziedzictwa Narodowego Minister of Culture and National Heritage	70 573,6	63 158,5	#	7 415,1	#
Pozostałym ministrom Remaining ministers	523 658,0	408 387,2	#	115 270,8	#

Wykres 17.

Struktura nakładów wewnętrznych na badania naukowe i prace rozwojowe w podstawowych grupach instytucji rządowych i samorządowych w 2013 r.
The structure of intramural expenditures on research and development in government and local government institutions in 2013

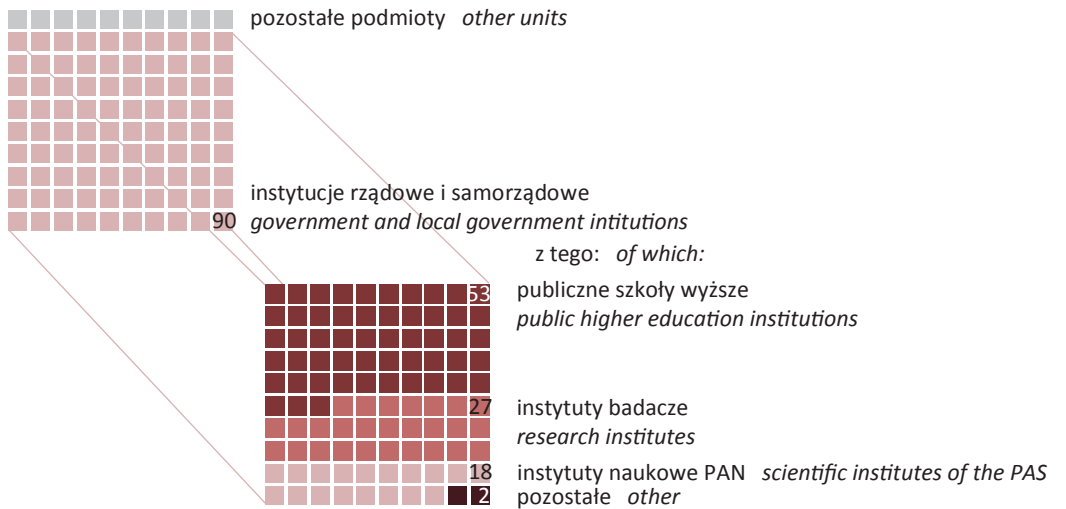


^a łącznie z badaniami przemysłowymi.

^a Including industrial research.

W 2013 r. bezpośrednie dotacje budżetowe na prace badawcze i rozwojowe wynosiły 6,3 mld zł, z czego 5,6 mld zł (88,9%) zostało przekazanych do instytucji rządowych i samorządowych. Instytuty badawcze i naukowe PAN otrzymały 40,6% wszystkich bezpośrednich dotacji budżetowych na działalność badawczą (2,6 mld zł).

Wykres 18. Struktura bezpośrednich dotacji budżetowych wykorzystanych na badania naukowe i prace rozwojowe w 2013 r.
The structure of gross domestic expenditures on research and experimental development in 2013



Finansowanie prac B+R środkami z zagranicy przez instytucje rządowe i samorządowe w 2013 r. stanowiło 66,4% wszystkich nakładów na działalność B+R pokrywanych z funduszy zagranicznych podmiotów. Na instytuty badawcze oraz instytuty naukowe PAN przypadło 44,0% zagranicznego finansowania badań naukowych i prac rozwojowych prowadzonych przez instytucje rządowe i samorządowe. W instytucjach rządowych i samorządowych ponad 80% wszystkich pozyskanych na działalność badawczą i rozwojową środków zagranicznych pochodziło z Komisji Europejskiej, z których 42,1% pozyskały instytuty badawcze oraz instytuty naukowe PAN. Jednocześnie instytuty te wykorzystają 44,5% środków Komisji Europejskiej i budżetu państwa biorących udział we współfinansowaniu projektów dotowanych również z UE, wspierających działalność badawczo-rozwojową instytucji rządowych i samorządowych.

5. Porównania międzywojewódzkie
Expenditures on R&D by voivodships

Analiza wskaźników dotyczących prac badawczych i rozwojowych w 2013 r. w Polsce wykazała silne zróżnicowanie terytorialne. Zaobserwowano, iż wskaźniki osiągają najwyższe wartości zazwyczaj w przypadku województwa mazowieckiego, w którym w 2013 r. alokowanych było 39,0% bezpośrednich dotacji budżetowych na wsparcie działalności badawczej i rozwojowej. W województwie tym znajdowała się ponad jedna czwarta wszystkich podmiotów aktywnych badawczo oraz 39,2% ogólnej liczby jednostek naukowych i badawczo-rozwojowych. W analizowanym roku w województwie podkarpackim osiągnięto najwyższy udział środków sektora przedsiębiorstw w finansowaniu prac badawczych i rozwojowych poniesionych przez podmioty aktywne badawczo z województwa (64,5%). Współczynnik korelacji⁶ pomiędzy liczbą jednostek naukowych i badawczo-rozwojowych w województwach, a osiąganym w województwach poziomem wskaźnika GERD w 2013 r. wyniósł 0,981.

Tablica 7. Zróżnicowanie podstawowych wskaźników sfery B+R i rachunków regionalnych w województwach
Basic indicators for R&D sector and regional accounts by voivodships

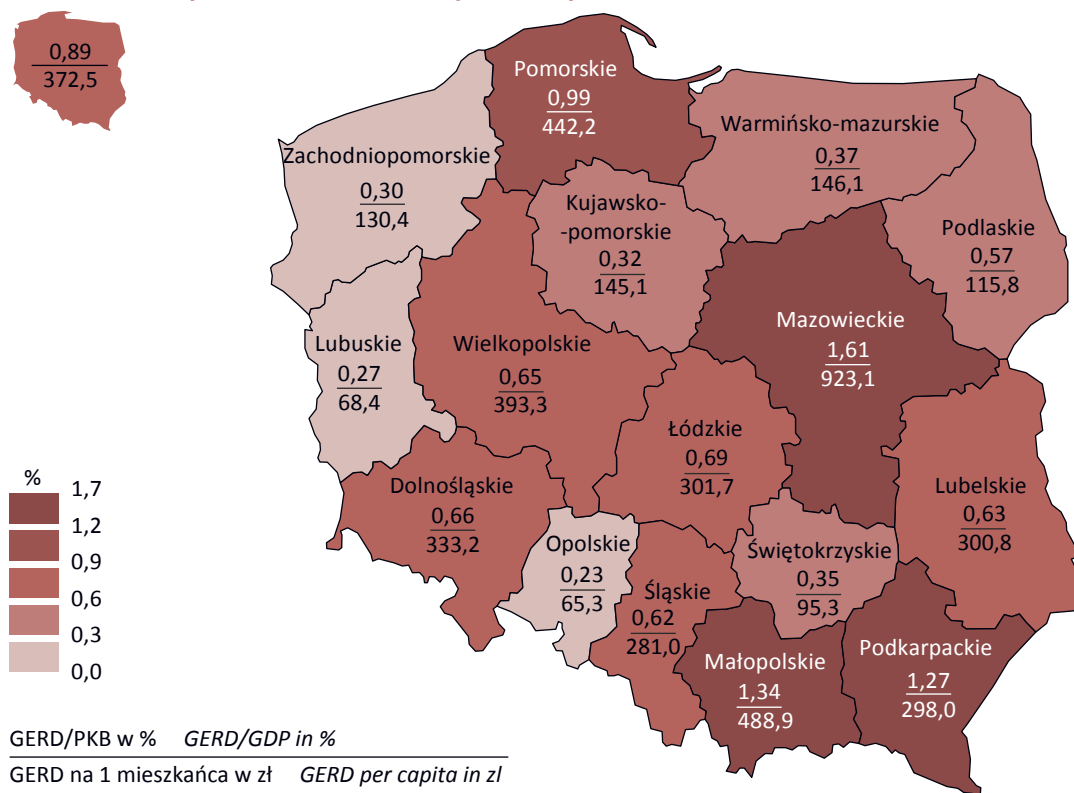
Wskaźniki Indicators		Wartość dla kraju Value for Poland	Wartość minimalna wskaźnika Minimum value of indicator	Wartość maksymalna wskaźnika Maximum value of indicator	Relacja maksimum do minimum Ratio of maximum to minimum	Relacja wskaźnika dla kraju do minimalnej wartości wśród województw Ratio of an indicator for Poland minimum value among voivodships	Relacja maksymalnej wartości wśród województw do wskaźnika dla kraju Ratio of maximum value among voivodships to an indicator for Poland
GERD na 1 mieszkańca w zł GERD per capita in zł	2012	372,5	65,3 opolskie	923,1 mazowieckie	14,1	5,7	2,5
	2013	374,6	78,7 opolskie	1 071,9 mazowieckie	13,6	4,8	2,9

⁶ Współczynnik korelacji liniowej Pearsona.

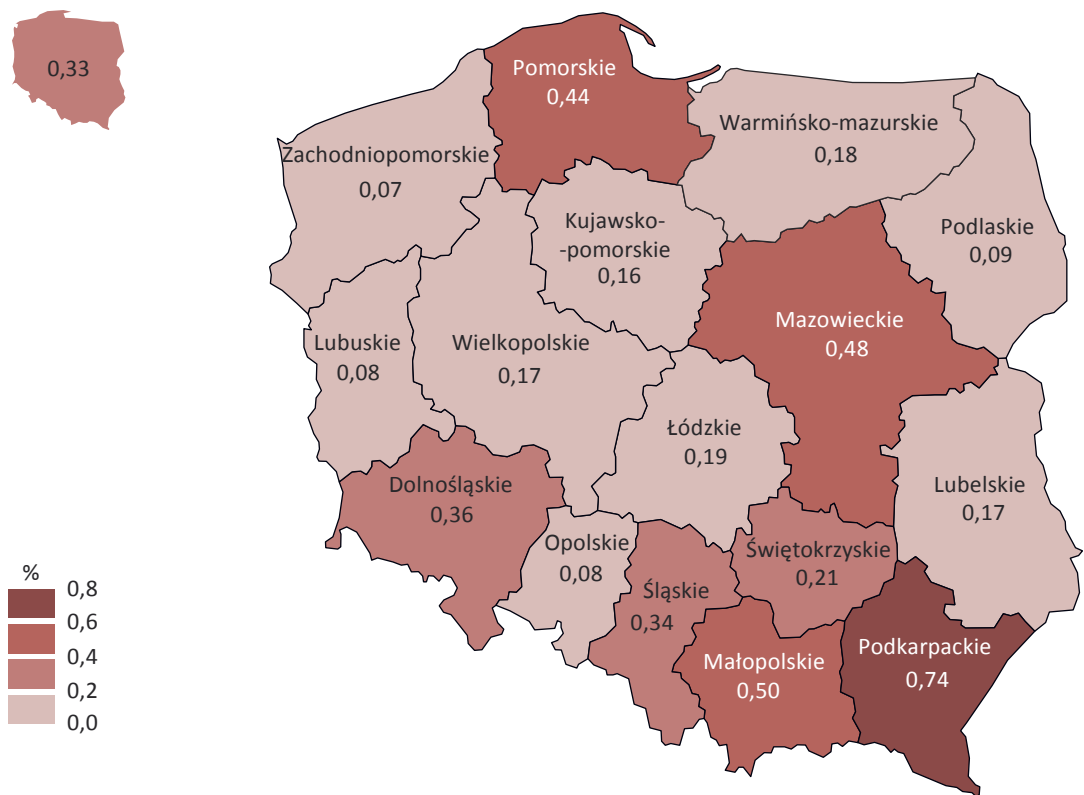
Tablica 7. Zróżnicowanie podstawowych wskaźników sfery B+R i rachunków regionalnych w województwach (dok.)
Basic indicators for R&D sector and regional accounts by voivodships (cont.)

Wskaźniki Indicators		Wartość dla kraju Value for Poland	Wartość minimalna wskaźnika Minimum value of indicator	Wartość maksymalna wskaźnika Maximum value of indicator	Relacja maksimum do minimum Ratio of maximum to minimum	Relacja wskaźnika dla kraju do minimalnej wartości wśród województw Ratio of an indicator for Poland minimum value among voivodships	Relacja maksymalnej wartości wśród województw do wskaźnika dla kraju Ratio of maximum value among voivodships to an indicator for Poland
PKB na 1 mieszkańca w zł GDP per capita in zł	2012	41 934	29 333 podkarpackie	66 755 mazowieckie	2,3	1,4	1,6
GERD/PKB w % GERD/GDP in %	2012	0,89	0,19 opolskie	1,38 mazowieckie	7,2	4,6	1,6
BERD/PKB w % BERD/GDP in %	2012	0,33	0,07 zachodniopomorskie	0,74 podkarpackie	9,9	4,4	2,2
Środki sektora przedsiębiorstw/ GERD w % Funds of business enterprises/GERD in %	2012	32,3	14,5 lubelskie	65,4 podkarpackie	4,5	2,2	2,0
	2013	37,3	11,9 świętokrzyskie	64,5 podkarpackie	5,4	3,1	1,7

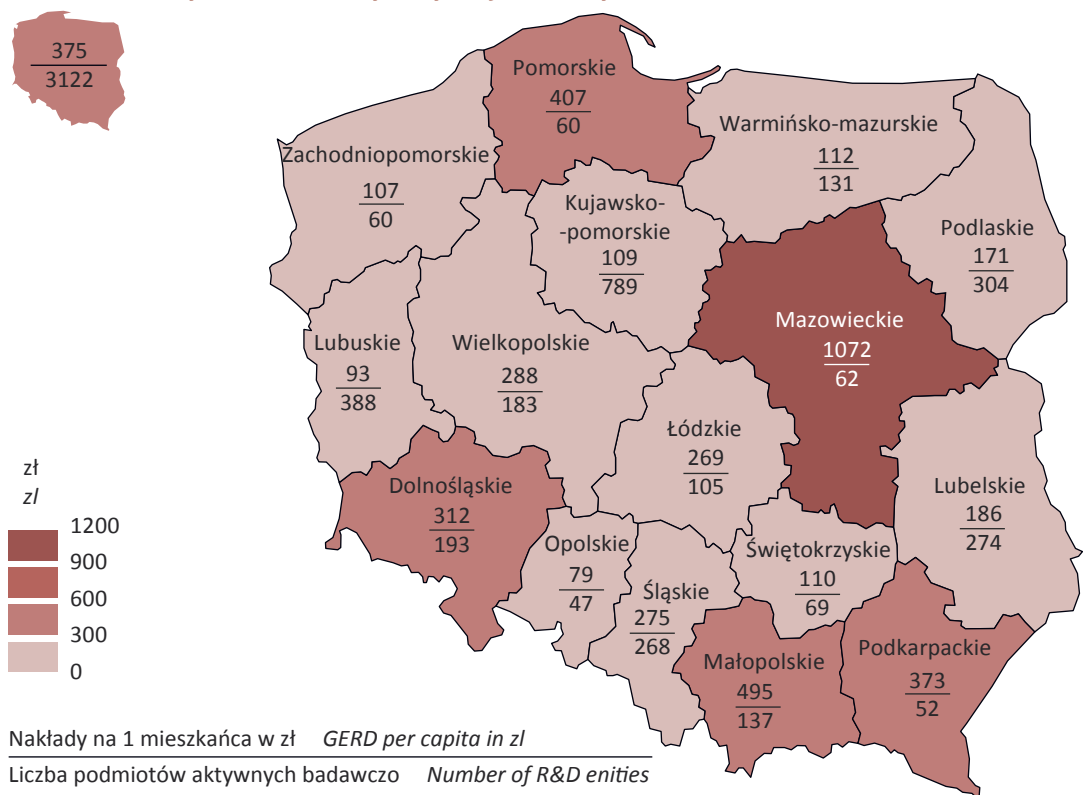
Mapa 1. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w PKB według województw w 2012 r.
Gross Domestic Expenditure on R&D in GDP by voivodships in 2012



Mapa 2. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R sektora przedsiębiorstw w PKB według województw w 2012 r.
Business Expenditure on R&D in GDP by voivodships in 2012



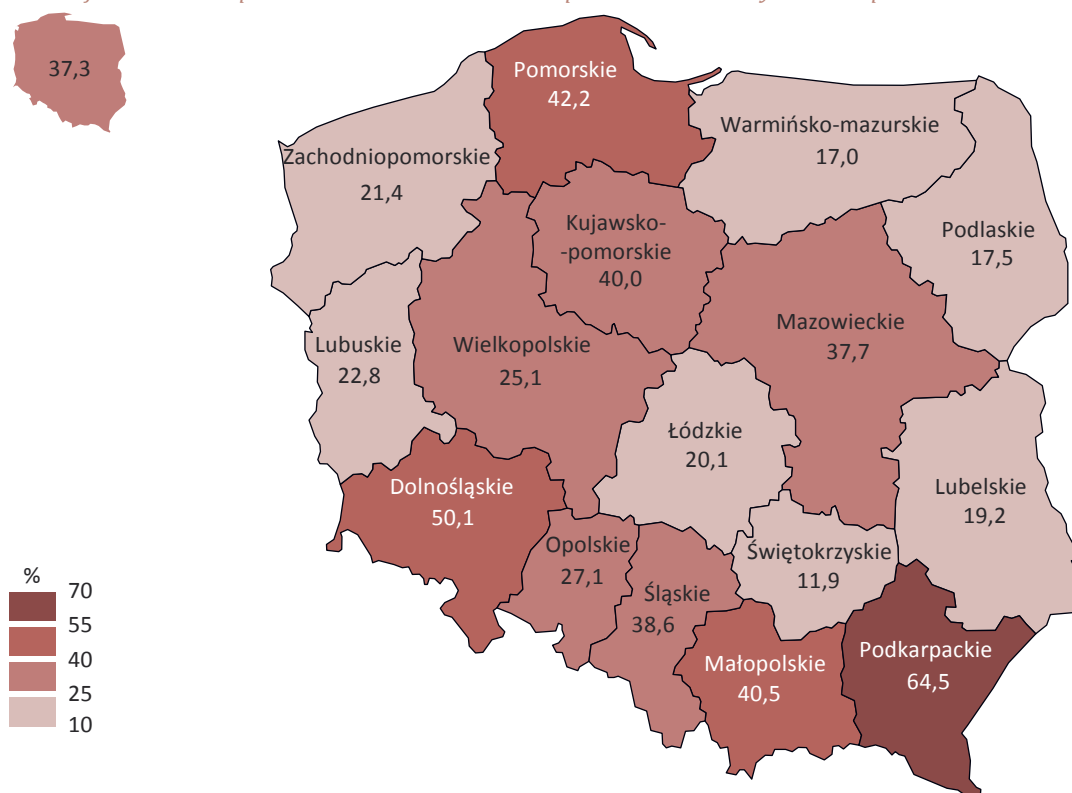
Mapa 3. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R na 1 mieszkańca według województw w 2013 r.
Gross Domestic Expenditure on R&D per capita by voivodships in 2013



Mapa 4.

Środki pochodzące z sektora przedsiębiorstw finansujące działalność B+R w nakładach wewnętrznych na działalność B+R według województw w 2013 r.

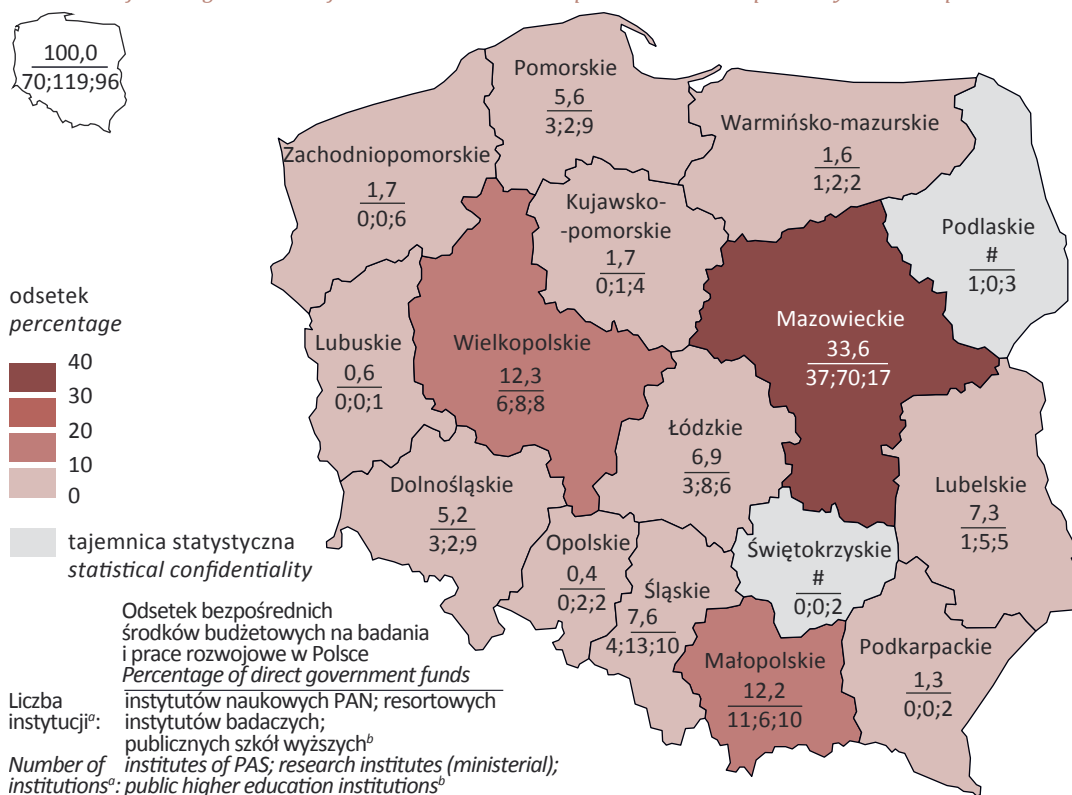
Funds of business enterprise sector in Gross Domestic Expenditure on R&D by voivodships in 2013



Mapa 5.

Alokacja bezpośrednich środków budżetowych na badania naukowe i prace rozwojowe według województw w 2013 r.

Allocation of direct government funds on research and experimental development by voivodships in 2013

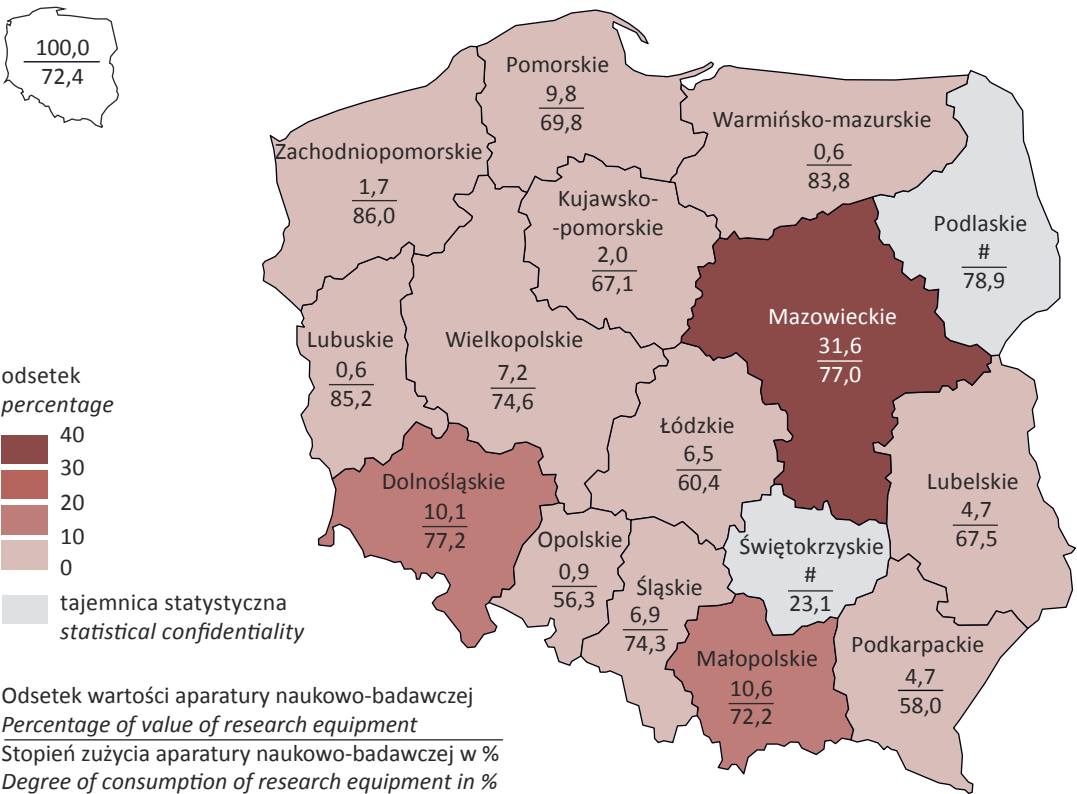


^a Prowadzących działalność w 2013 r. ^b Podległych Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego lub przez niego nadzorowanych (z wyłączeniem PWSZ) oraz podległych pozostałym resortom.

^a Conducting economic activity in 2013. ^b Subordinate to or supervised by the Minister of Science and Higher Education (excluding public higher vocational schools) and subordinate to other ministries.

Mapa 6.

Alokacja aparatury naukowo-badawczej według województw w 2013 r.
Stan w dniu 31 XII
Allocation of research equipment by voivodships in 2013
As of 31 XII



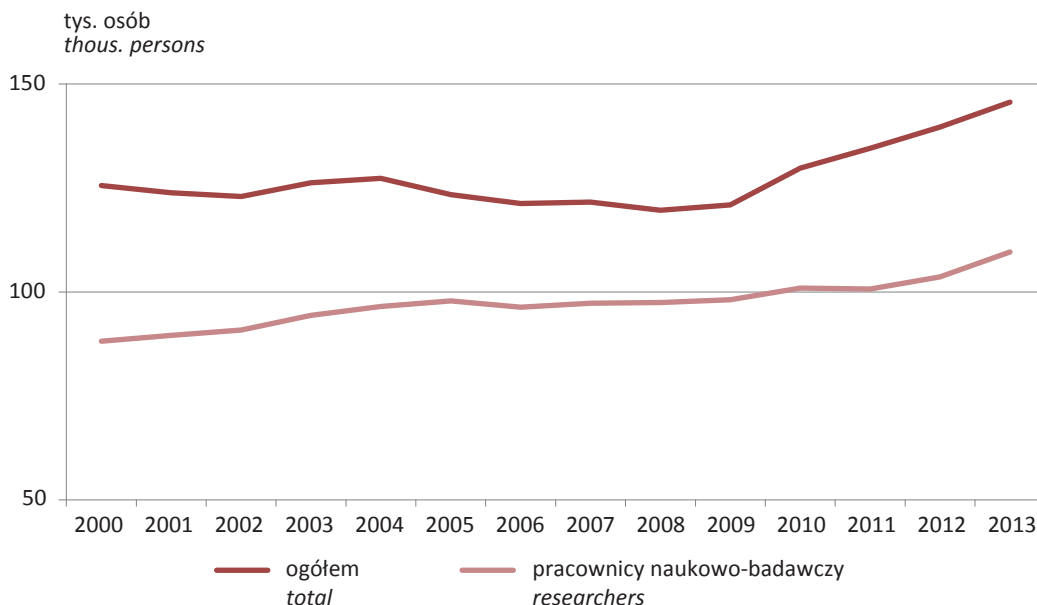
Dział II

Personel w działalności badawczej i rozwojowej *R&D personnel*

Liczba osób zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej (B+R) w Polsce w 2013 r. w porównaniu z rokiem poprzednim zwiększyła się o 5 982 osoby (o 4,3%) osiągając poziom 145 635 osób, przy jednoczesnym wzroście (o 5,8%) liczby pracowników naukowo-badawczych (badaczy). Największy wzrost (o 5,9%) liczby zatrudnionych odnotowano wśród osób na stanowiskach administracyjno-ekonomicznych i stanowiskach robotniczych uczestniczących w realizacji prac badawczo-rozwojowych. Spadek (o 3,3%) wystąpił w zawodach z grupy techników i pracowników równorzędnych.

W latach 2000-2008 odnotowywano wzrost udziału pracowników naukowo-badawczych w ogólnej liczbie osób zatrudnionych przy badaniach naukowych i pracach rozwojowych (w 2008 r. udział ten wyniósł 81,4%), jednak w kolejnych latach wielkość tego udziału obniżała się i w 2013 r. osiągnęła poziom 75,3%.

Wykres 1 (19). Personel B+R
R&D personnel



W 2013 r. zatrudnienie w działalności B+R, mierzone w ekwiwalentach pełnego czasu pracy – EPC¹, w stosunku do roku poprzedniego wzrosło o 3,3% i wyniosło 93 750,8 EPC. Udział pracowników naukowo-badawczych w ogólnej liczbie zatrudnionych w działalności B+R w EPC wzrósł o 2,3 p. proc. i wyniósł 76,2%. Utrzymał się spadek udziału kobiet w grupie badaczy; w 2013 r. odsetek kobiet zmniejszył się w skali roku o 0,5 p. proc. do poziomu 36,2%.

Liczba kobiet zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej w 2013 r. wynosiła 57 998 (w tym kobiet badaczy – 41 424), co stanowiło 38,8% ogółu zatrudnionych. W porównaniu z rokiem poprzednim liczba kobiet zatrudnionych w B+R wzrosła o 3,2% (kobiet badaczy – o 4,4%). Zatrudnienie kobiet badaczy, w ekwiwalentach pełnego czasu pracy, w 2013 r. wzrosło w skali roku o 1 292,3 EPC, tj. o 5,3%.

W 2013 r. liczba osób pełnozatrudnionych, które stanowiły 93,4% zatrudnionych w B+R, była wyższa niż przed rokiem o 3,9%, tj. o 5 150 osób.

Liczba cudzoziemców będących pracownikami naukowo-badawczymi w 2013 r. wyniosła 1 523 osób i wzrosła w stosunku do roku poprzedniego o 2,5%.

Uczestnicy studiów doktoranckich stanowili 5,1% liczby pracowników naukowo-badawczych (w EPC). Liczba doktorantów, wyrażona w ekwiwalentach pełnego czasu pracy, w 2013 r. wyniosła 3 677,2 EPC i zmniejszyła się o 140,3 EPC w porównaniu z rokiem poprzednim.

¹ Ekwiwalenty pełnego czasu pracy – EPC ustalane są 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.

Tablica 1 (8). Wybrane wskaźniki dotyczące personelu B+R
Selected indicators concerning R&D personnel

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2010	2011	2012	2013
Pracownicy naukowo-badawczy na 100 zatrudnionych w B+R <i>Researchers per 100 R&D personnel</i>	77,8	74,9	74,2	75,3
Pracownicy naukowo-badawczy na 100 zatrudnionych w B+R (w EPC) <i>Researchers per 100 R&D personnel (in FTE)</i>	78,8	75,3	73,9	76,2
Kobiety na 100 pracowników naukowo-badawczych (w EPC) <i>Women per 100 researchers (in FTE)</i>	38,4	38,1	36,7	36,2
Zatrudnieni ^a w B+R na 1000 aktywnych zawodowo ^b <i>R&D personnel^a per 1000 labour force^b</i>	4,8	4,9	5,2	5,4
Zatrudnieni ^a w B+R na 1000 pracujących ^c <i>R&D personnel^a per 1000 employed persons^c</i>	5,3	5,5	5,8	6,0
Pracownicy naukowo-badawczy ^a na 1000 aktywnych zawodowo ^b <i>Researchers^a per 1000 labour force^b</i>	3,8	3,7	3,9	4,1
Pracownicy naukowo-badawczy ^a na 1000 pracujących ^c <i>Researchers^a per 1000 employed persons^c</i>	4,2	4,1	4,3	4,6

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

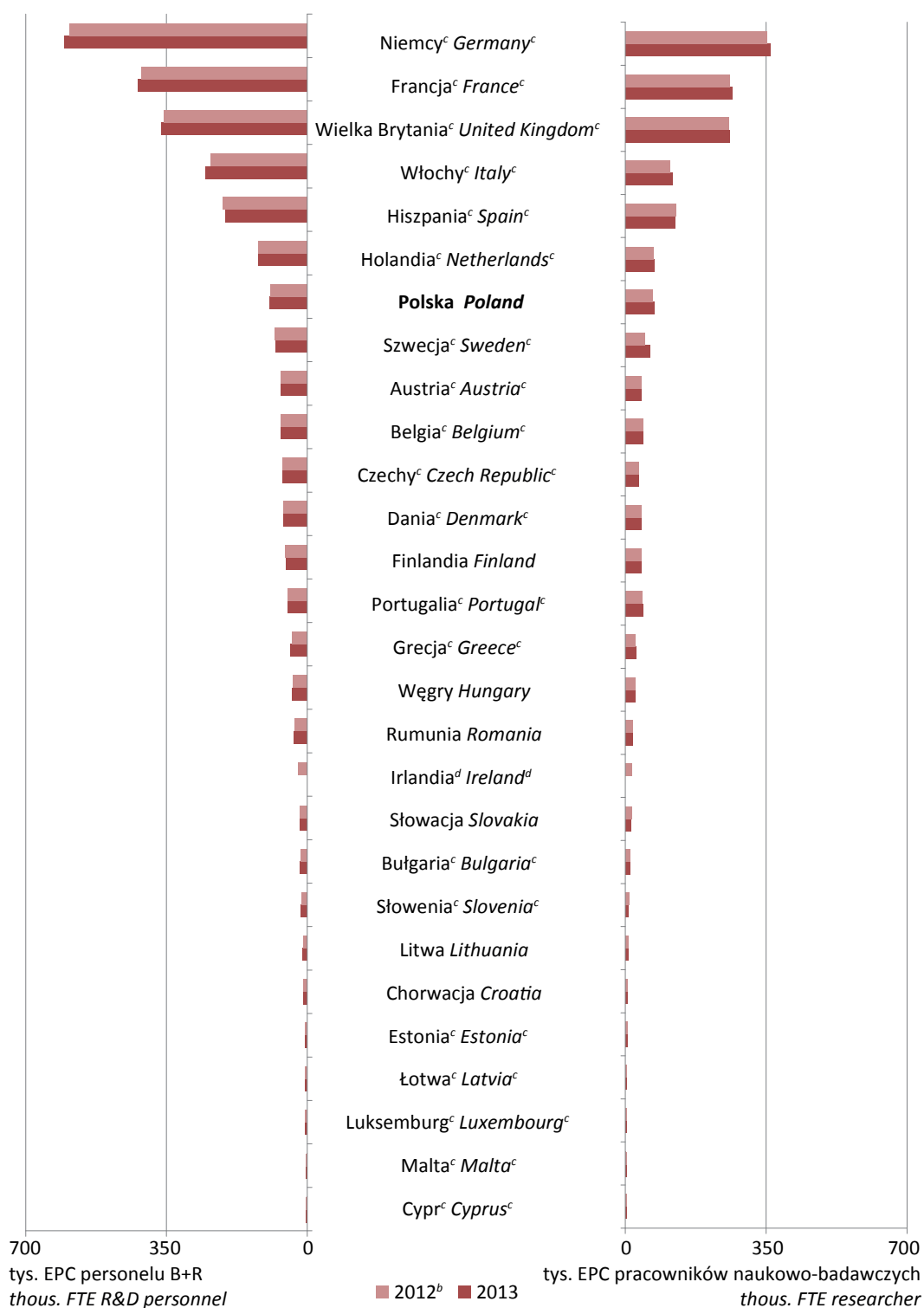
a In full-time equivalents (FTE); *b* Labour force (all persons employed and considered as unemployed) – based on the Labour Force Survey (Economic Activity Of The Population average) – annual data. *c* Employed persons – based on the Labour Force Survey (Economic Activity Of The Population average) – annual data.

Zgodnie z danymi szacunkowymi prezentowanymi przez Eurostat, zatrudnienie w działalności badawczej i rozwojowej w Unii Europejskiej w 2013 r., mierzone ekwiwalentami pełnego czasu pracy, wyniosło 2,7 mln EPC i wzrosło w stosunku do roku poprzedniego o 47,8 tys. Liczba badaczy w UE-28 zwiększyła się do poziomu 1,7 mln EPC w 2013 r. i była wyższa o prawie 48,0 tys. (o 2,9%) w porównaniu z 2012 r.

Według danych za 2012 r. w krajach Unii Europejskiej² największe zatrudnienie w działalności badawczej i rozwojowej (w ekwiwalentach pełnego czasu pracy) odnotowano w Niemczech (22,1% zatrudnionych w B+R w Unii Europejskiej) i Francji (15,4%), następnie – w Wielkiej Brytanii (13,4%), Włoszech (9,0%) i Hiszpanii (7,8%). Zatrudnieni w B+R w Polsce stanowili 3,4% zatrudnionych w UE-28. Poziom zatrudnienia uzależniony jest w dużej mierze od liczby ludności – ludność Niemiec stanowiła 16,2% ludności UE-28, Francji – 12,9%, Wielkiej Brytanii – 12,6%, Włoch – 11,8%, Hiszpanii – 9,2%, a Polski – 7,6%. Podobnie jak w przypadku zatrudnienia w działalności badawczej i rozwojowej, największe zatrudnienie pracowników naukowo-badawczych (w ekwiwalentach pełnego czasu pracy) w 2012 r. odnotowano w Niemczech (352,4 tys. EPC). Również na wysokim poziomie kształtowało się ono we Francji (259,1 tys. EPC) oraz Wielkiej Brytanii (256,2 tys. EPC).

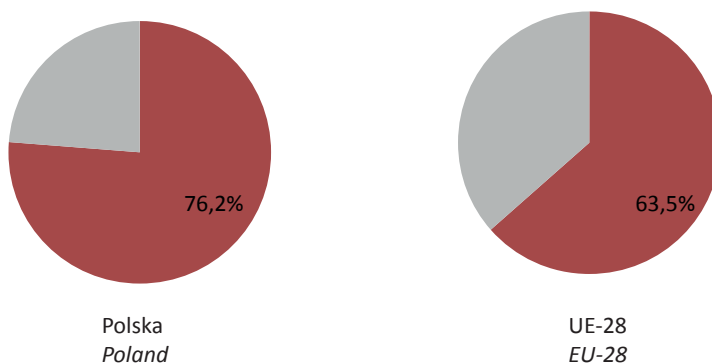
² W UE-27 i Chorwacji.

Wykres 2 (20). Personel B+R w krajach Unii Europejskiej^a
R&D personnel in selected EU countries^a



^a Uszeregowano według 2012 r. ^b UE-27 i Chorwacja. ^c Dane wstępne za 2013 r. ^d Brak danych za 2013 r.
 Źródło: Baza danych Eurostatu.
^a Listed in order by 2012. ^b EU-27 and Croatia. ^c Preliminary data for 2013. ^d Data not available for 2013.
 Source: Eurostat's Database.

Wykres 3 (21). Udział pracowników naukowo-badawczych w personelu B+R^a w Polsce i w Unii Europejskiej w 2013 r.
Researchers as the share of R&D personnel^a in Poland and European Union in 2013



^a W EPC.

Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a In FTE.

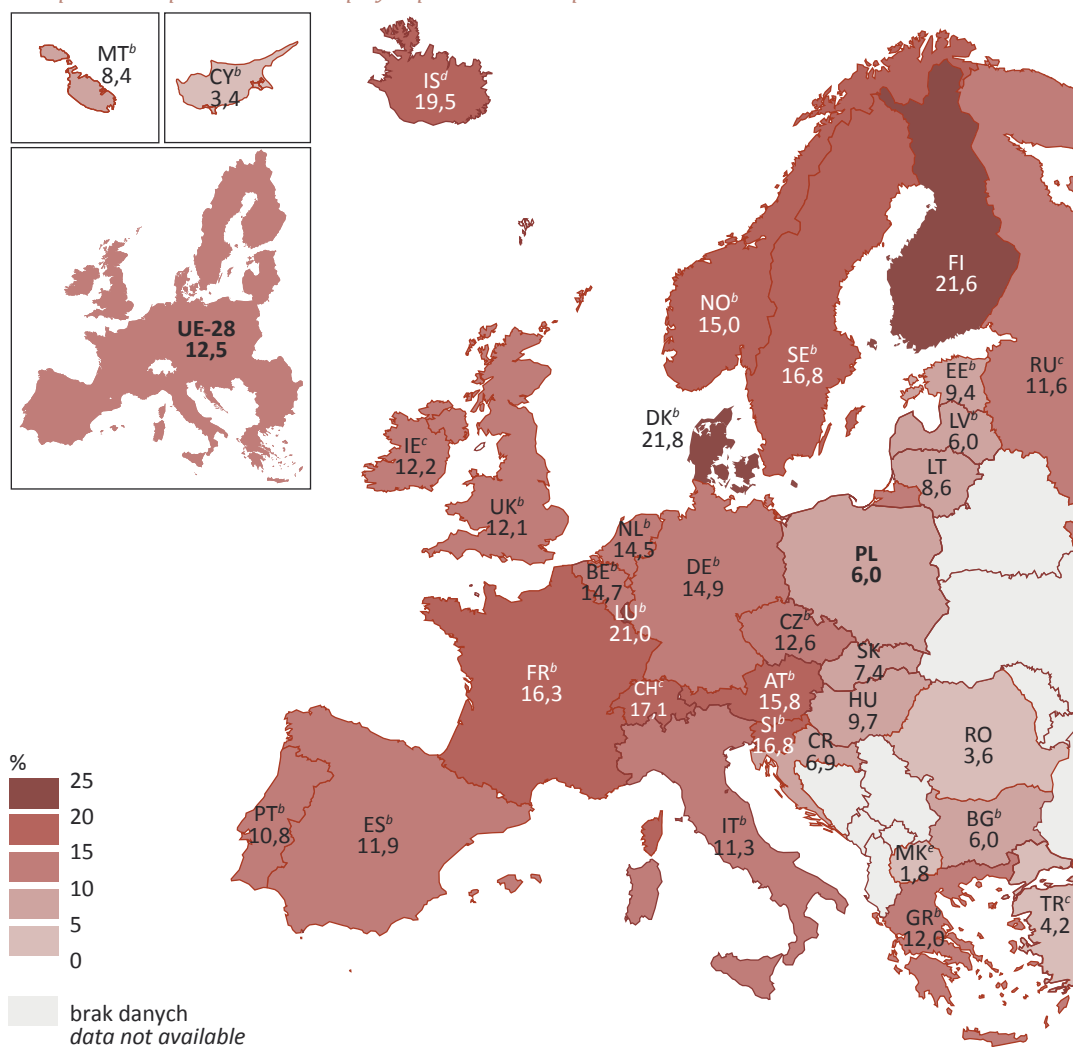
Source: Eurostat's Database.

Odsetek pracowników naukowo-badawczych w ogólnej liczbie personelu B+R utrzymuje się na poziomie wyższym niż w całej Unii Europejskiej. Według danych wstępnych w 2013 r. wśród krajów Unii Europejskiej wysoki udział badaczy (powyżej 75%) w personelu B+R odnotowano poza Polską – w Portugalii (90,4%), Słowacji (85,8%), Szwecji (78,7%), na Litwie (77,2%) i w Estonii (75,3%). Znacznie niższy poziom tego odsetka charakteryzuje zatrudnienie w działalności B+R we Włoszech (46,7%), Luksemburgu (52,3%), Czechach (55,3%) oraz Rumunii (56,4%).

W 2013 r. w krajach Unii Europejskiej liczba personelu w działalności badawczej i rozwojowej, wyrażonego w EPC, przypadająca na 1000 pracujących ogółem wyniosła 12,5 (w Polsce – 6,0), w tym pracowników naukowo-badawczych – odpowiednio 7,9 (w Polsce – 4,6). Najwyższym natężeniem personelu B+R (na 1000 pracujących ogółem) wśród analizowanych krajów charakteryzowała się Dania (21,8), Finlandia (21,6) oraz Luksemburg (21,0), natomiast najniższym – Rumunia (3,6), Cypr (3,4) oraz Bułgaria, Łotwa i Polska (6,0). Największy wskaźnik zatrudnienia pracowników naukowo-badawczych (na 1000 pracujących ogółem) w 2012 r. odnotowano w Finlandii (16,0), Danii (15,2) i Szwecji (13,2), zaś najniższy – w Rumunii (2,0), na Cyprze (2,4) i Łotwie (4,1).

Mapa 1 (7).

Personel^a B+R na 1000 pracujących ogółem w krajach europejskich w 2013 r.
R&D personnel^a per 1000 total employed persons in European countries in 2013



^a W EPC. ^b Dane wstępne. ^c Dane dotyczą 2012 r. ^d Dane dotyczą 2011 r. ^e Dane dotyczą 2009 r.

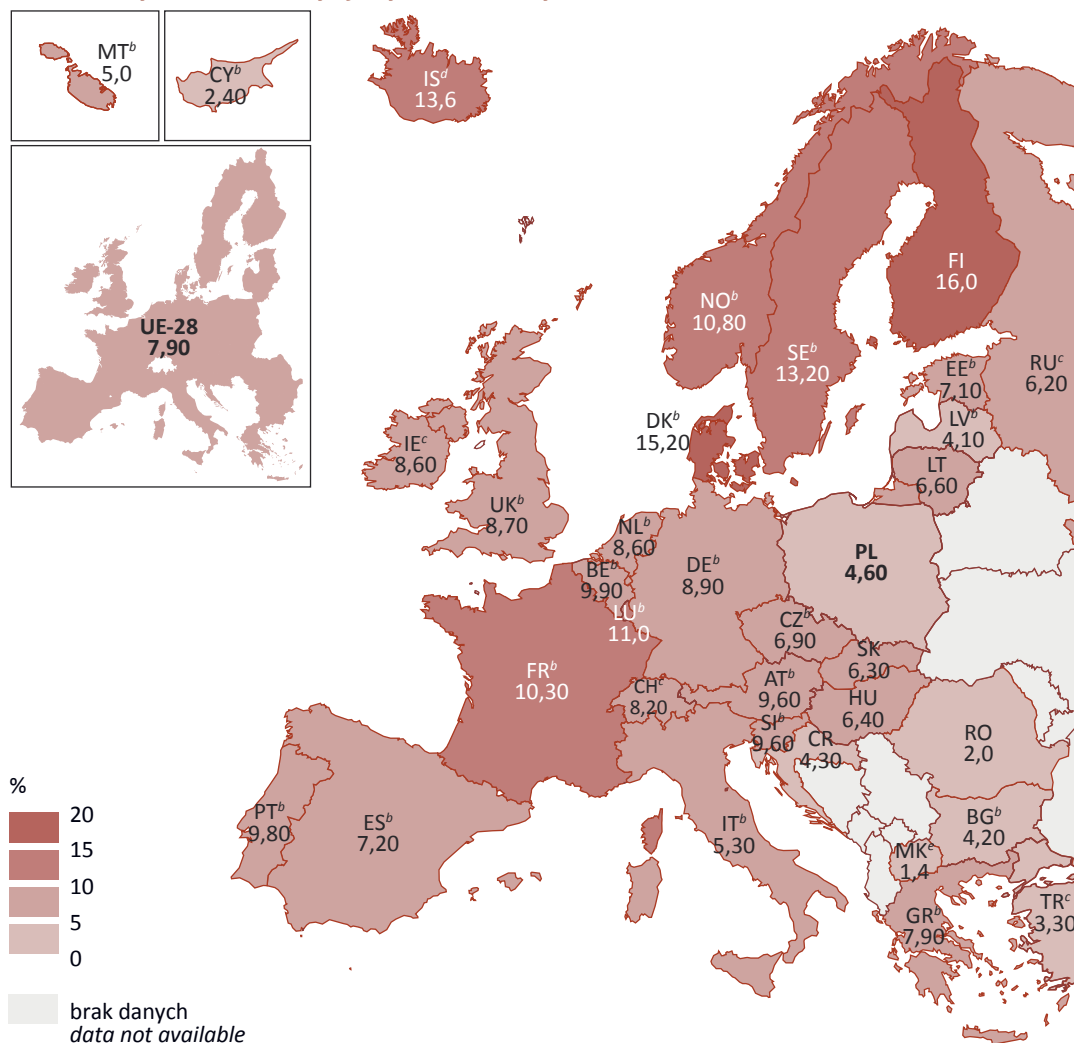
Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a In FTE. ^b Preliminary data. ^c Data concern 2012. ^d Data concern 2011. ^e Data concern 2009.

Source: Eurostat's Database.

Mapa 2 (8).

Pracownicy naukowo-badawczy^a na 1000 pracujących ogółem w krajach europejskich w 2013 r.
Researchers^a per 1000 total employed persons in European countries in 2013



^a W EPC. ^b Dane wstępne. ^c Dane dotyczą 2012 r. ^d Dane dotyczą 2011 r. ^e Dane dotyczą 2009 r.
 Źródło: Baza danych Eurostatu.
^a In FTE. ^b Preliminary data. ^c Data concern 2012. ^d Data concern 2011. ^e Data concern 2009.
 Source: Eurostat's Database.

1. Personel B+R w sektorach wykonawczych *R&D personnel by sectors of performance*

Liczba zatrudnionych w działalności B+R w poszczególnych sektorach wykonawczych w 2013 r. kształtowała się następująco:

- BES – sektor przedsiębiorstw – 37 996 osób (wzrost o 17,3% w stosunku do roku poprzedniego); w tym pracownicy naukowo-badawczy – 24 781 (wzrost o 31,2%),
- GOV – sektor rządowy – 27 176 osób (wzrost o 1,2%); w tym pracownicy naukowo-badawczy – 15 633 (wzrost o 0,03%),
- HES – sektor szkolnictwa wyższego – 80 223 osób (wzrost o 0,1%); w tym pracownicy naukowo-badawczy – 69 027 (wzrost o 0,2%),
- PNP – sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych – 240 osób (spadek o 14,6%); w tym pracownicy naukowo-badawczy – 170 (spadek o 12,4%).

Struktura zatrudnionych w działalności B+R według sektorów wykonawczych przedstawiała się następująco:

- BES – personel B+R – 26,1% (badacze – 22,6%),
- GOV – personel B+R – 18,7% (badacze – 14,3%),
- HES – personel B+R – 55,0% (badacze – 62,9%),
- PNP – personel B+R – 0,2% (badacze – 0,2%).

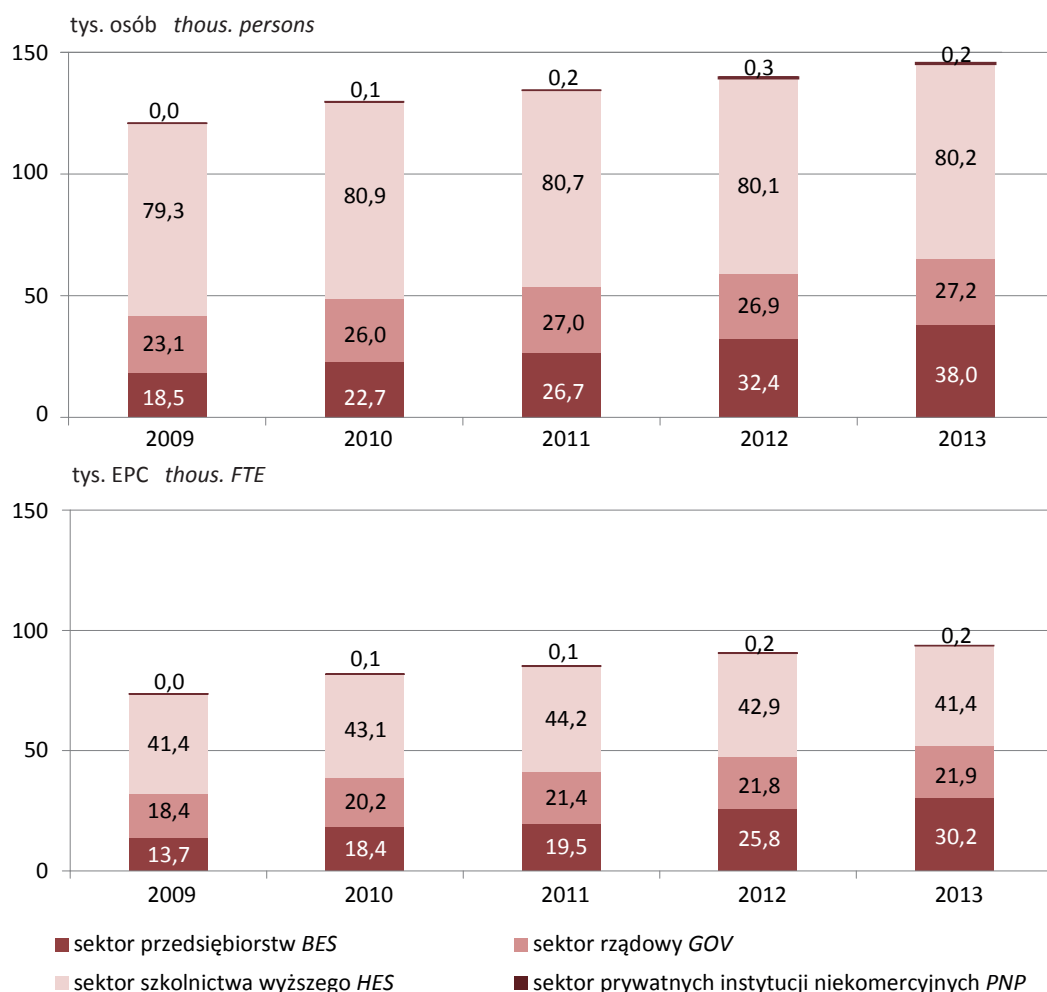
Udział zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej, wyrażony w ekwiwalentach pełnego czasu pracy (EPC), przedstawiał się odpowiednio:

- BES – personel B+R – 32,3% (badacze – 28,8%),
- GOV – personel B+R – 23,3% (badacze – 19,0%),
- HES – personel B+R – 44,2% (badacze – 52,0%),
- PNP – personel B+R – 0,2% (badacze – 0,2%).

W 2013 r. sektor szkolnictwa wyższego charakteryzował się największym udziałem wielkości zatrudnienia w działalności badawczej i rozwojowej sektora w zatrudnieniu w działalności B+R ogółem (mierzonym zarówno w liczbie osób, jak i w ekwiwalentach pełnego czasu pracy). W porównaniu do roku poprzedniego udział zatrudnionych w B+R tego sektora zmniejszył się o 2,4 p. proc. w przypadku zatrudnienia mierzonego w osobach i o 3,1 p. proc. – w EPC, dla badaczy odnotowano spadek udziału odpowiednio o 3,6 p. proc. i 4,9 p. proc.

Struktura zatrudnienia według sektorów wykonawczych w latach 2009-2013 nie ulegała wyraźnym zmianom. Dominujący udział miał sektor szkolnictwa wyższego, następny był sektor rządowy (z wyjątkiem dwóch ostatnich lat, w których wyższy był udział sektora przedsiębiorstw), natomiast najmniejszy przypadł na sektor instytucji niekomercyjnych. W badanym okresie odnotowywano systematyczny wzrost wielkości zatrudnienia w działalności B+R w sektorze przedsiębiorstw.

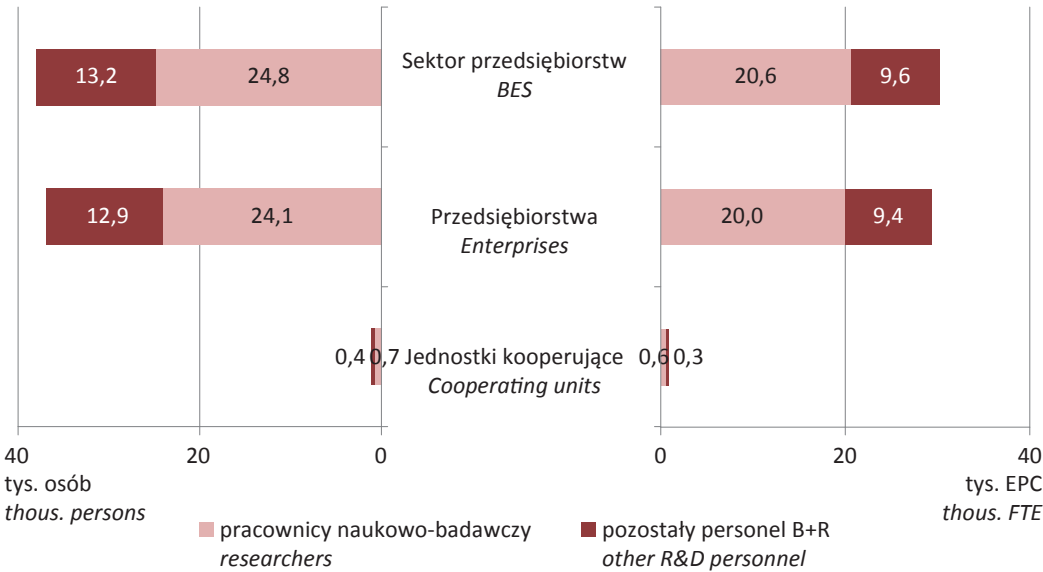
Wykres 4 (22). **Personel B+R w sektorach wykonawczych**
R&D personnel by sectors of performance



Sektor przedsiębiorstw *Business enterprise sector*

W 2013 r. w sektorze przedsiębiorstw 97,2% osób zatrudnionych w działalności B+R (95,9% – w ekwiwalentach pełnego czasu pracy) stanowili zatrudnieni w przedsiębiorstwach; pozostali zatrudnieni pracowali w jednostkach kooperujących z sektorem przedsiębiorstw (wywodzących się z grupy podmiotów sektora rządowego i samorządowego oraz sektora instytucji niekomercyjnych działających na rzecz gospodarstw domowych).

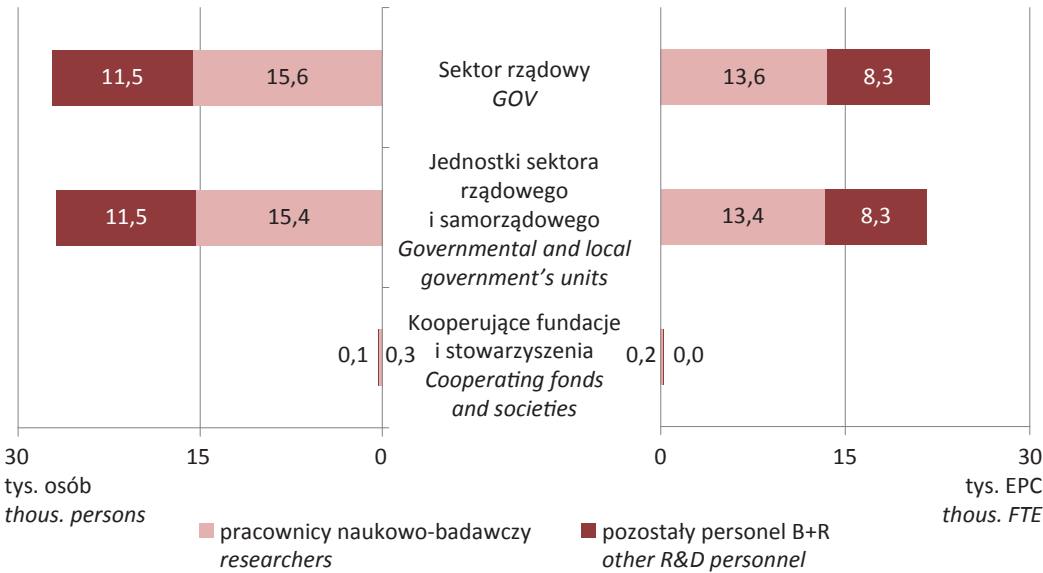
Wykres 5 (23). Personel B+R w podmiotach sektora przedsiębiorstw w 2013 r.
R&D personnel in BES entities in 2013



Sektor rządowy
Government sector

W 2013 r. 98,7% ogólnej liczby osób zatrudnionych przy działalności badawczo-rozwojowej w sektorze rządowym stanowiły osoby zatrudnione w jednostkach sektora rządowego i samorządowego (w EPC udział ten wyniósł 98,8%). Pozostałe osoby w tym sektorze pracowały w stowarzyszeniach i fundacjach uznanych za kooperujące z jednostkami rządowymi i samorządowymi.

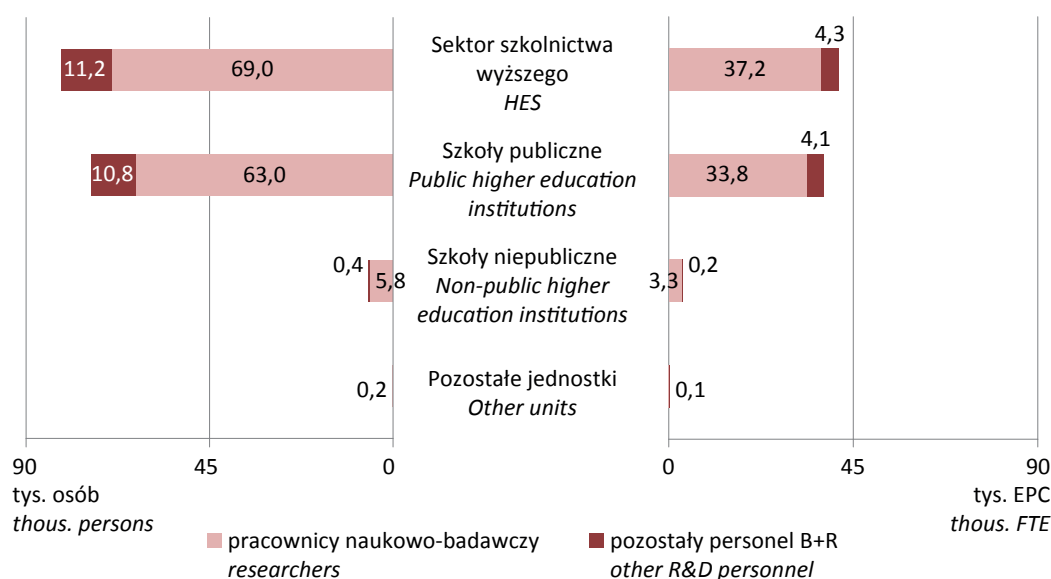
Wykres 6 (24). Personel B+R w podmiotach sektora rządowego w 2013 r.
R&D personnel in GOV entities in 2013



Sektor szkolnictwa wyższego
Higher education sector

Do sektora szkolnictwa wyższego, oprócz publicznych i niepublicznych szkół wyższych, zaliczono podmioty ściśle współpracujące z nimi, w których realizowane są badania z zakresu nauk medycznych (głównie szpitale kliniczne). W 2013 r. w publicznych szkołach wyższych zatrudnionych przy działalności badawczo-rozwojowej było 92,0% zatrudnionych w B+R całego sektora (91,8% – w EPC). Pozostałe osoby w tym sektorze pracowały w niepublicznych szkołach wyższych oraz w podmiotach współpracujących.

Wykres 7 (25). Personel B+R w podmiotach sektora szkolnictwa wyższego w 2013 r.
R&D personnel in HES entities in 2013

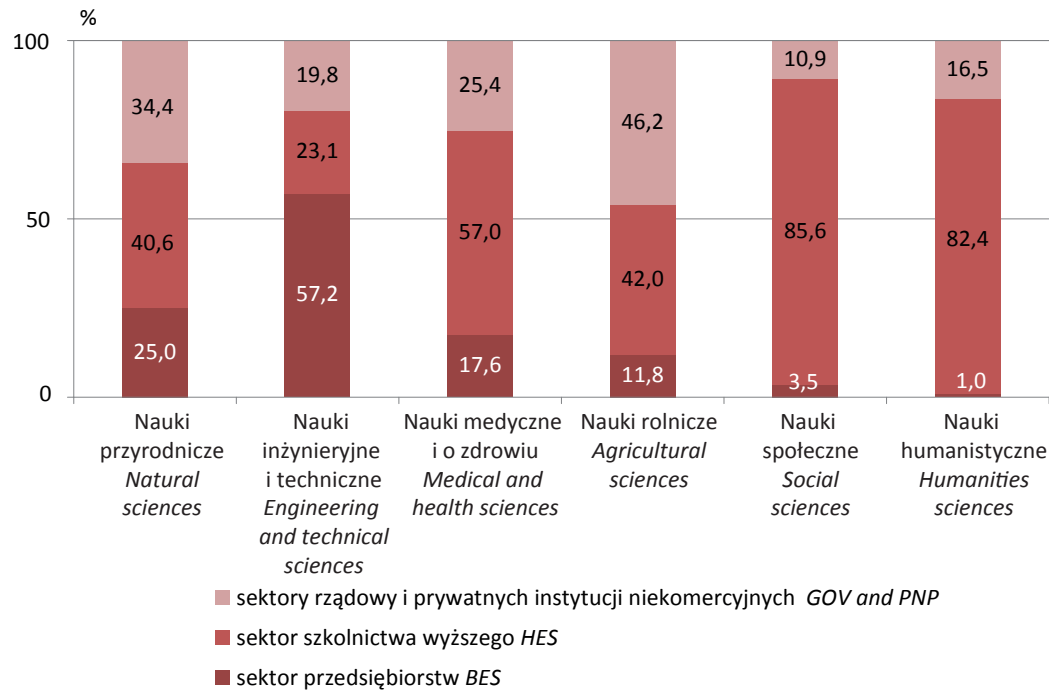


Odnosząc nakłady wewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe do zatrudnienia w B+R (wyrażonego w EPC) otrzymujemy miernik intensywności wykorzystania środków na działalność badawczo-rozwojową. Największa wartość nakładów wewnętrznych na działalność B+R przypada na 1 zatrudnionego w B+R w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych, natomiast najmniejsza – w sektorze szkolnictwa wyższego. Najwyższą wartością środków budżetowych finansujących działalność badawczo-rozwojową przypadających na 1 zatrudnionego w działalności B+R w EPC charakteryzował się sektor rządowy, natomiast najmniejszą – sektor przedsiębiorstw.

Tablica 2 (9). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w sektorach wykonawczych w 2013 r.
Intramural expenditures on R&D in sectors of performance in 2013

Wyszczególnienie Specification	Ogółem Total	W tym środki budżetowe Of which budgetary funds
	w tys. zł na 1 EPC in thous. zł per FTE	
OGÓŁEM TOTAL	153,8	67,2
Sektor przedsiębiorstw Business enterprise sector	208,0	20,0
Sektor rządowy Government sector	176,7	120,4
Sektor szkolnictwa wyższego Higher education sector	101,8	73,7
Sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych Private non-profit sector	241,1	38,9

Wykres 8 (26). Struktura personelu^a B+R według dziedzin nauki i techniki w sektorach wykonawczych w 2013 r.
The structure of R&D personnel^a by fields of science and technology in sectors of performance in 2013



^a W EPC.
^a In FTE.

W 2013 r. największy udział zatrudnionych (mierzonych w EPC) odnotowano w naukach inżynierskich i technicznych – 42,2%, następnie w naukach przyrodniczych – 19,3%, medycznych i naukach o zdrowiu – 12,1%, społecznych – 11,9%, humanistycznych – 8,6%, natomiast najmniejszy udział przypadł na nauki rolnicze – 6,0%. Struktura zatrudnienia w dziedzinach nauki i techniki według sektorów wykonawczych była wyraźnie zróżnicowana. Na nauki inżynierskie oraz techniczne przypadło blisko trzy czwarte nakładów sektora przedsiębiorstw oraz ponad jedna trzecia nakładów sektora rządowego, natomiast w sektorze szkolnictwa wyższego najwyższe nakłady przypadły na nauki społeczne – 23,0%. Na nauki społeczne przypadła również ponad połowa nakładów sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych.

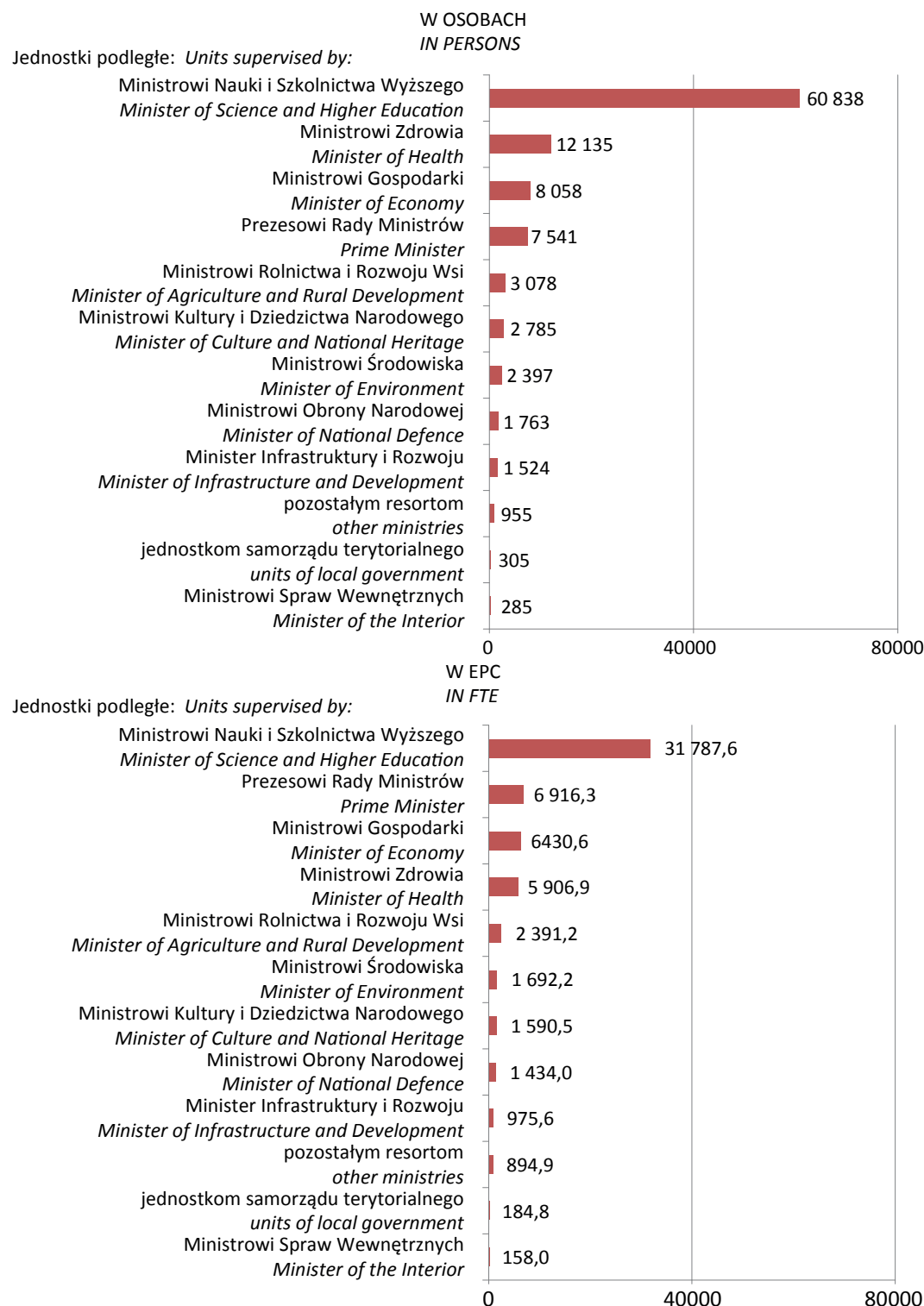
Tablica 3 (10). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według dziedzin nauki i techniki w sektorach wykonawczych w 2013 r.
Intramural expenditures on R&D by fields of science and technology in sectors of performance in 2013

Sektory Sectors	Dziedziny nauki i techniki Fields of science and technology						
	ogółem total	przyrodni- cze natural	inżynierskie i techniczne engineering and technical	medyczne i na- uki o zdrowiu medical and health sciences	rolnicze agricultural	społeczne social	huma- nistyczne humanities
	w tys. zł na 1 EPC in thous. zł per 1 FTE						
OGÓŁEM TOTAL	153,9	169,9	192,9	134,2	130,7	83	67,8
Przedsię- biorstw BES	208,0	160,1	217,3	226,1	161,0	240,6	67,6
Rządowy i prywatnych instytucji niekomercyj- nych GOV and PNP	177,3	190,3	180,3	190,7	159,3	171,9	110,6
Szkolnictwa wyższego HES	101,8	158,7	143,2	80,7	90,7	65,3	59,2

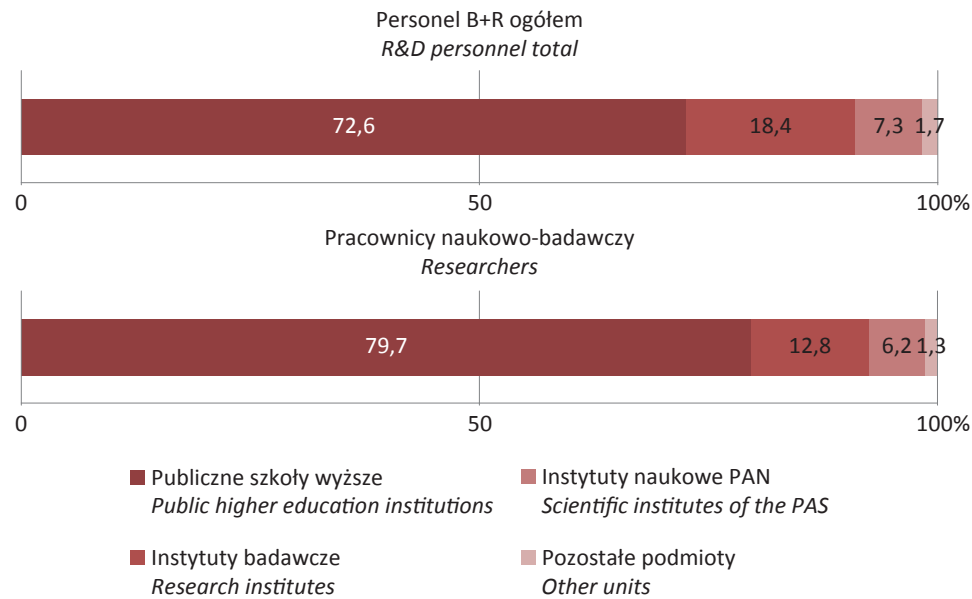
2. Personel B+R w instytucjach rządowych i samorządowych *R&D personnel in government and local government institutions*

W 2013 r. liczba osób zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej w instytucjach rządowych i samorządowych stanowiła 69,8% ogółu zatrudnionych w działalności B+R, natomiast liczba pracowników naukowo-badawczy tego sektora – 72,2% badaczy ogółem. Analogiczne wartości zatrudnienia w działalności badawczo-rozwojowej, mierzone w ekwiwalentach pełnego czasu pracy, wyniosły odpowiednio 64,4% i 66,8%. W publicznych szkołach wyższych przy działalności B+R pracowało 62,8% zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej (w EPC) w instytucjach rządowych i samorządowych.

Wykres 9 (27). Personel B+R w jednostkach podległych resortom w 2013 r.
R&D personnel in units supervised by ministries in 2013



Wykres 10 (28). Struktura personelu B+R w instytucjach rządowych i samorządowych w 2013 r.
The structure of R&D personnel in government and local government institutions in 2013



Tablica 4 (11). Personel B+R w instytutach naukowych Polskiej Akademii Nauk według grup zawodów w 2013 r.
R&D personnel in scientific institutes of the Polish Academy of Sciences by occupation in 2013

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Liczba osób <i>Number of persons</i>				EPC <i>FTE</i>			
	ogółem <i>total</i>	pra- cownicy naukowo- badawczy <i>researchers</i>	technicy i pracowni- cy równo- rzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>	ogółem <i>total</i>	pra- cownicy naukowo- badawczy <i>researchers</i>	technicy i pracowni- cy równo- rzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>
OGÓŁEM <i>TOTAL</i>	7 449	4 921	1 246	1 282	6 837,5	4 873	1 092,4	872,1
Wydział: <i>Division:</i>								
Nauk Humanistycznych i Społecznych <i>Humanities and Social Sciences</i>	1 134	842	101	191	1 022,7	761,5	91,4	169,8
Nauk Biologicznych i Rolni- czych oraz pozawydziałowe instytuty i centra PAN <i>Biological and Agricultural Sciences and Subsidiary Scientific Establishments</i>	2 004	1 175	468	361	1 915,3	1 319,1	380,9	215,3
Nauk Ścisłych i Nauk o Ziemi <i>Mathematics, Physics, Chemistry and Earth Sciences</i>	2 459	1 746	373	340	2 245,6	1 679,1	372,6	193,9
Nauk Technicznych <i>Technical Sciences Engineering Sciences</i>	1 154	657	240	257	982,2	595,4	200,9	185,9
Nauk Medycznych <i>Medical Sciences</i>	698	501	64	133	671,7	517,9	46,6	107,2

Tablica 5 (12). Personel B+R w instytutach badawczych według podległości resortowej i grup zawodów w 2013 r.
R&D personnel in research institutes by supervising ministries and occupation in 2013

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Liczba osób <i>Number of persons</i>				EPC <i>FTE</i>			
	ogółem <i>total</i>	pracownicy naukowo- badawczy <i>researchers</i>	technicy i pracowni- cy równo- rzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>	ogółem <i>total</i>	pracownicy naukowo- badawczy <i>researchers</i>	technicy i pracowni- cy równo- rzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>
OGÓŁEM TOTAL	18 733	10 164	5 203	3 366	14 534,6	8 419,6	3 891,0	2 224,0
Instytuty podległe: <i>Institutes supervised by:</i>								
Ministrowi Gospodarki <i>Minister of Economy</i>	8 041	5 098	1 781	1 162	6 413,6	4 407,6	1 367,2	638,8
Ministrowi Infrastruktury i Rozwoju <i>Minister of Infrastructure and Development</i>	1 041	606	#	#	691,4	436,8	#	#
Ministrowi Środowiska <i>Minister of the Environment</i>	2 350	627	#	#	1 655,1	442,3	#	#
Ministrowi Zdrowia <i>Minister of Health</i>	2 267	1 323	362	582	1 679,0	983,3	258,9	436,8
Ministrowi Rolnictwa i Rozwoju Wsi <i>Minister of Agriculture and Rural Development</i>	2 558	1 311	800	447	1 991,2	1 096,1	651,7	243,4
Ministrowi Obrony Naro- dowej <i>Minister of National Defence</i>	1 265	566	469	230	974,7	413,8	408,2	152,7
Pozostałym ministrom <i>Other ministers</i>	1 211	633	225	353	1 129,6	639,7	185,9	304,0

Tablica 6 (13). Personel B+R w publicznych szkołach wyższych według grup zawodów i podległości w 2013 r.
R&D personnel in public higher education institutions supervised by ministries by occupation in 2013

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Liczba osób <i>Number of persons</i>				EPC <i>FTE</i>			
	ogółem <i>total</i>	pra- cownicy naukowo- badawczy <i>researchers</i>	technicy i pracowni- cy równo- rzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>	ogółem <i>total</i>	pra- cownicy naukowo- badawczy <i>researchers</i>	technicy i pracowni- cy równo- rzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>
OGÓŁEM TOTAL	73 804	63 045	6 813	3 946	37 899,3	33 830,0	2 917,3	1 152,0
Szkoły podległe: <i>Institutes supervised by:</i>								
Ministrowi Nauki i Szkolnic- twa Wyższego <i>Minister of Science and Higher Education</i>	60 700	51 974	5 534	3 192	31 671,0	28 241,2	2 443,6	986,2
Ministrowi Zdrowia <i>Minister of Health</i>	9 646	7 878	1 080	688	4 156,8	3 732,5	315,9	108,4
Ministrowi Kultury i Dziedzic- twa Narodowego <i>Minister of Culture and National Heritage</i>	2 320	2 263	57	-	1 268,0	1 221,0	#	#

Tablica 6 (13). Personel B+R w publicznych szkołach wyższych według grup zawodów i podległości w 2013 r. (dok.)
R&D personnel in public higher education institutions supervised by ministries by occupation in 2013 (cont.)

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Liczba osób <i>Number of persons</i>				EPC <i>FTE</i>			
	ogółem <i>total</i>	pra- cownicy naukowo- badawczy <i>researchers</i>	technicy i pracowni- cy równo- rzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>	ogółem <i>total</i>	pra- cownicy naukowo- badawczy <i>researchers</i>	technicy i pracowni- cy równo- rzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>
Pozostałym ministrom oraz jednostkom samorządu terytorialnego <i>Other ministers and units of local government</i>	1 138	930	142	66	803,5	635,3	#	#

W instytucjach rządowych i samorządowych największą wartość nakładów wewnętrznych na B+R przypadającą na 1 zatrudnionego w B+R odnotowano w instytutach naukowych PAN (190,7 tys. zł), natomiast najmniejszą – w publicznych szkołach wyższych (103,3 tys. zł).

Tablica 7 (14). Nakłady wewnętrzne na B+R w instytucjach rządowych i samorządowych w 2013 r.
Intramural expenditures on R&D in government and local government institutions in 2013

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Total</i>	W tym środki budżetowe <i>Of which budgetary funds</i>
	w tys. zł na 1 EPC <i>in thous. zł per 1 FTE</i>	
OGÓŁEM TOTAL	130,5	92,8
Instytuty naukowe PAN <i>Scientific institutes of the PAS</i>	190,7	149,5
Instytuty badawcze <i>Research institutes</i>	173,2	105,7
Publiczne szkoły wyższe <i>Public higher education institutions</i>	103,3	77,9
Pozostałe podmioty sektora <i>Other units</i>	128,7	85,0

3. Personel B+R według poziomu wykształcenia
R&D personnel by education level

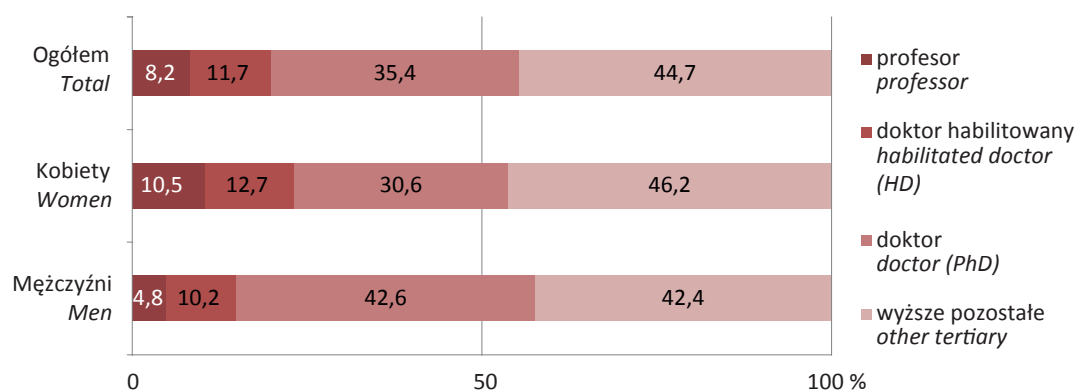
W 2013 r. udział osób z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej wyniósł 89,3% i wzrósł nieznacznie (o 0,2 p. proc.) wobec roku poprzedniego. Wśród zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej, osoby z tytułem naukowym profesora stanowiły 7,3%, ze stopniem doktora habilitowanego – 10,4%, a ze stopniem doktora – 31,6%. Udział pozostałych osób z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie zatrudnionych w działalności B+R wyniósł 40,0%, a osób z wykształceniem poniżej wyższego – 10,7%.

Kobiety stanowiły 39,8% zatrudnionych w działalności B+R, co oznacza, że współczynnik feminizacji (liczba kobiet przypadająca na 100 mężczyzn) wyniósł 66,2. Wśród osób z wykształceniem wyższym miernik ten osiągnął wartość 65,7, a bez wykształcenia wyższego – 70,2. Współczynnik feminizacji wśród personelu B+R z wykształceniem wyższym kształtował się następująco:

- zatrudnieni z tytułem profesora – 30,3;
- zatrudnieni ze stopniem doktora habilitowanego – 52,6;
- zatrudnieni ze stopniem doktora – 91,4;
- zatrudnieni z tytułem zawodowym magistra, inżyniera, lekarza, licencjata – 60,3.

W 2013 r. roku liczba zatrudnionych w działalności B+R posiadających wykształcenie wyższe wyniosła 130 107 osób i w stosunku do 2009 r. wzrosła o 22 402 osób.

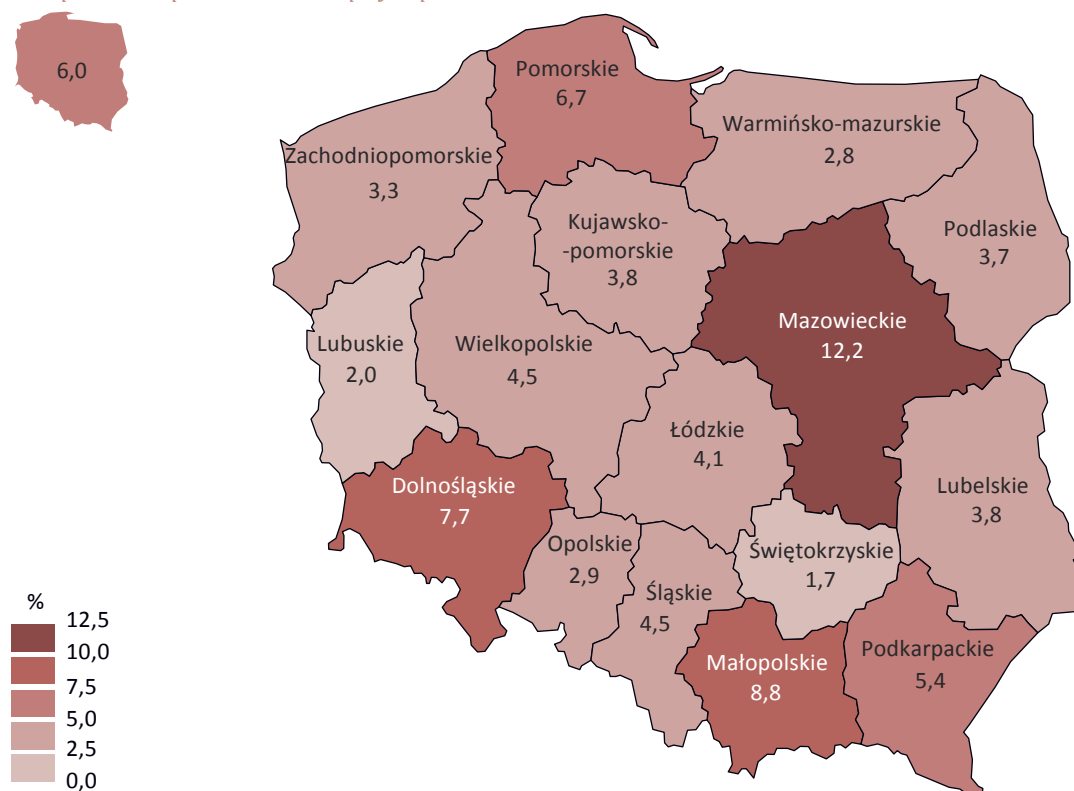
Wykres 11 (29). Struktura personelu B+R z wyższym wykształceniem w 2013 r.
The structure of R&D personnel with tertiary education in 2013



4. Porównania międzywojewódzkie *R&D personnel by voivodships*

W 2013 r. zatrudnienie w działalności badawczej i rozwojowej było zróżnicowane w poszczególnych województwach. Wyraźnie wyróżnia się województwo mazowieckie, w którym pracowało 27,7% zatrudnionych w działalności B+R w Polsce; w ekwiwalentach pełnego czasu pracy udział ten wyniósł 31,3%. Udziały pracowników naukowo-badawczych stanowiły odpowiednio 26,2% i 29,1% wszystkich badaczy w kraju. W województwie tym wskaźnik personelu B+R (w EPC) na 1000 pracujących ogółem był prawie dwukrotnie wyższy niż w kraju i osiągnął wartość 12,2. Znaczny udział w Polsce miało również województwo małopolskie, w którym odsetek zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej w EPC wyniósł 12,4% (w tym badacze – 13,7%), śląskie – 9,1% (badacze – 9,1%), dolnośląskie – 8,7% (badacze – 8,9%) i wielkopolskie – 6,5% (badacze – 6,2%). W województwach: małopolskim, dolnośląskim i pomorskim intensywność zatrudnienia w działalności B+R była wyższa od krajowej, osiągając odpowiednio poziom 8,8, 7,7 i 6,7 EPC na 1000 pracujących ogółem. Najmniejszym udziałem w krajowym zatrudnieniu w B+R wyrażonym w EPC charakteryzowało się województwo lubuskie (0,9%) i świętokrzyskie (1,0%).

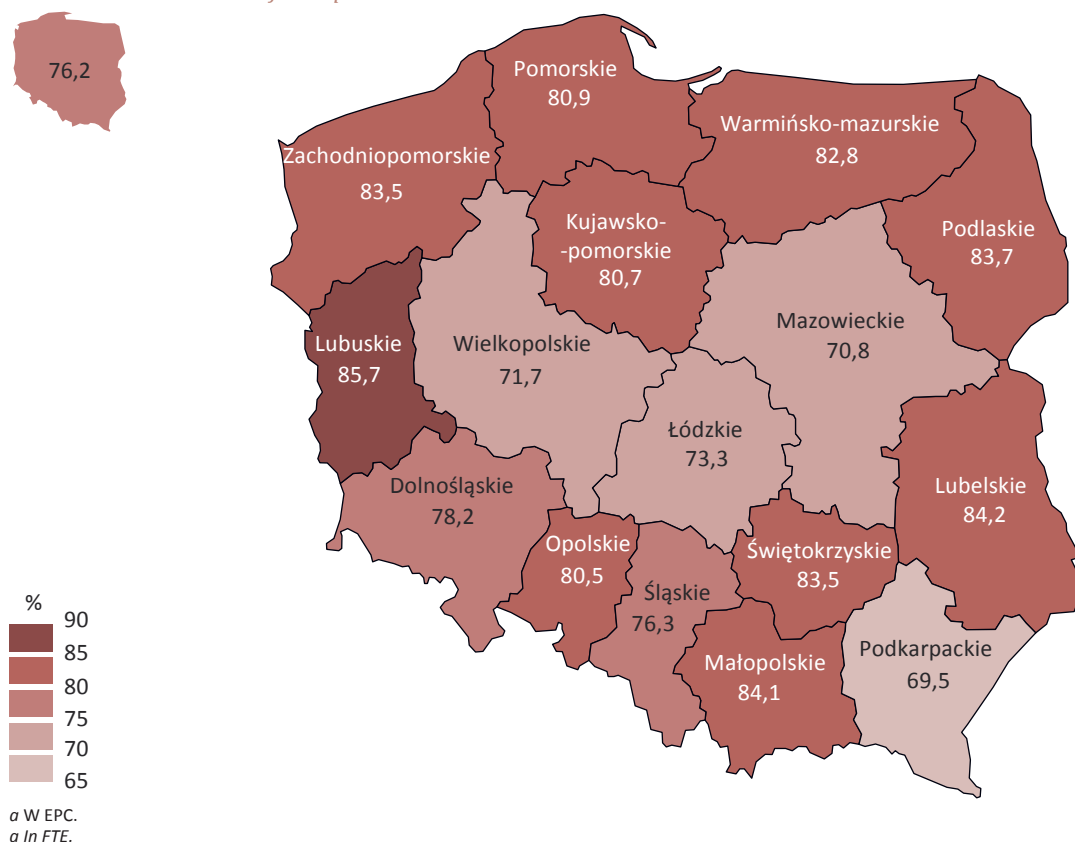
Mapa 3 (9). Personel^a B+R na 1000 pracujących^b ogółem w 2013 r.
R&D personnel^a per 1000 total employed persons^b in 2013



^a W EPC. ^b Na podstawie badania aktywności ekonomicznej ludności (BAEL) – dane średnioroczne.
^a In FTE. ^b On the basis of the Labour Force Survey (LFS) – annual averages.

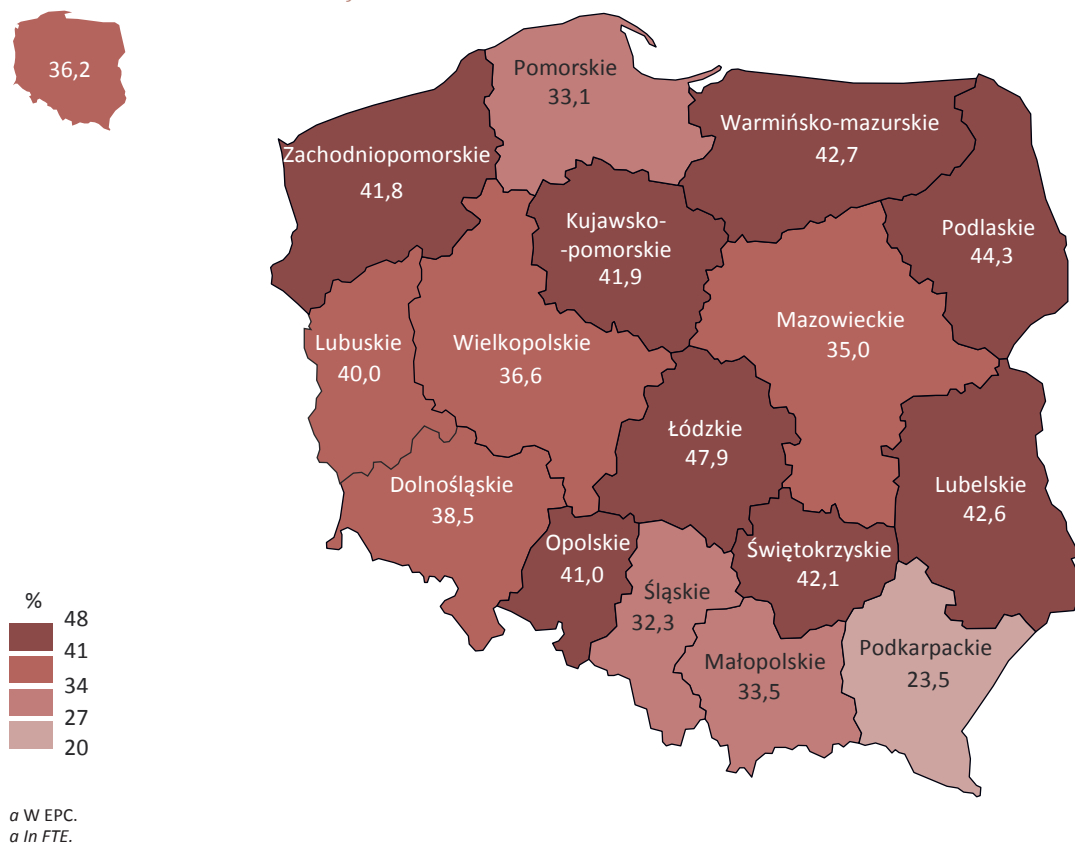
Mapa 4 (10).

Udział pracowników naukowo-badawczych w personelu^a B+R w 2013 r.
Researchers as the share of R&D personnel^a in 2013



Mapa 5 (11).

Udział kobiet badaczy B+R w liczbie pracowników naukowo-badawczych^a w 2013 r.
Woman researchers as the share of researchers^a in 2013



Udział kobiet badaczy w liczbie badaczy mierzonej w EPC w 2013 r. wyniósł 36,2%. Liczba kobiet będących pracownikami naukowo-badawczymi była zróżnicowana w poszczególnych województwach. Największy odsetek kobiet badaczy odnotowano w województwie mazowieckim (28,2% wszystkich kobiet badaczy) i małopolskim (12,6%), natomiast najmniej – w lubuskim (1,1%) i świętokrzyskim (1,3%).

Najwięcej doktorantów zatrudnionych na stanowiskach naukowo-badawczych (w EPC) pracowało w regionie centralnym – 40,6% (w tym w województwie mazowieckim – 36,1%).

W strukturze zatrudnienia w działalności B+R (w EPC) według dziedzin nauki i techniki, najwięcej osób związanych było z naukami inżynieryjnymi i technicznymi, z czego 32,3% pracowało w województwie mazowieckim, a 13,8% – w śląskim. W województwach podkarpackim i śląskim najwięcej osób zatrudnionych w działalności B+R było zaangażowanych w działalność badawczo-rozwojową związaną z naukami inżynieryjnymi i technicznymi (odpowiednio 82,7% i 64,0%), natomiast najmniej – w województwie warmińsko-mazurskim (13,8% zatrudnionych w B+R).

Największą wartość nakładów na prace badawcze i rozwojowe przypadającą na 1 zatrudnionego w tej działalności (w EPC) odnotowano w województwach mazowieckim i podkarpackim, a najmniejszą – w województwach: opolskim, kujawsko-pomorskim i zachodniopomorskim. Najwięcej środków budżetowych finansujących działalność B+R przypadało na 1 zatrudnionego w działalności B+R (w EPC) w województwach świętokrzyskim i wielkopolskim, natomiast najmniej – w lubuskim i podkarpackim.

Tablica 8 (15). Nakłady wewnętrzne na B+R według województw w 2013 r.
Intramural expenditures on R&D in R&D by voivodships in 2013

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Total</i>	W tym środki budżetowe <i>Of which budgetary funds</i>
	w tys. zł na 1 EPC <i>in thous. zł per 1 FTE</i>	
POLSKA	153,9	67,2
POLAND		
Dolnośląskie	111,5	38,7
Kujawsko-pomorskie	79,1	34,1
Lubelskie	110,5	72,8
Lubuskie	115,2	21,5
Łódzkie	132,0	81,0
Małopolskie	143,2	63,8
Mazowieckie	193,1	83,4
Opolskie	78,8	39,3
Podkarpackie	183,3	27,2
Podlaskie	121,4	45,0
Pomorskie	155,8	64,1
Śląskie	148,6	57,7
Świętokrzyskie	145,2	108,0
Warmińsko-mazurskie	109,4	68,2
Wielkopolskie	161,9	95,4
Zachodniopomorskie	97,1	46,8

Dział III

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki

Human resources in science and technology (HRST)

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (*Human Resources in Science and Technology – HRST*) tworzą osoby aktualnie zajmujące się lub potencjalnie mogące zająć się pracami związanymi z tworzeniem, rozwojem, rozpowszechnianiem i zastosowaniem wiedzy naukowo-technicznej. Statystyki dotyczące zasobów ludzkich dla nauki i techniki są jedną z głównych miar rozwoju gospodarki opartej na wiedzy.

Do zasobów ludzkich dla nauki i techniki zalicza się osoby, które spełniają przynajmniej jeden z dwóch warunków:

- posiadają formalne kwalifikacje, czyli wykształcenie wyższe w dziedzinach nauki i techniki (N+T)¹,
- nie posiadają formalnego wykształcenia, ale pracują w zawodach nauki i techniki, gdzie takie wykształcenie jest zazwyczaj wymagane.

W tym celu z populacji badanej pod względem aktywności zawodowej wyróżnia się grupę osób stanowiących zasób dla nauki i techniki ze względu na wykształcenie lub ze względu na wykonywany zawód.

1. Napływ do zasobów ludzkich dla nauki i techniki wyróżnionych ze względu na wykształcenie *HRST inflows – education*

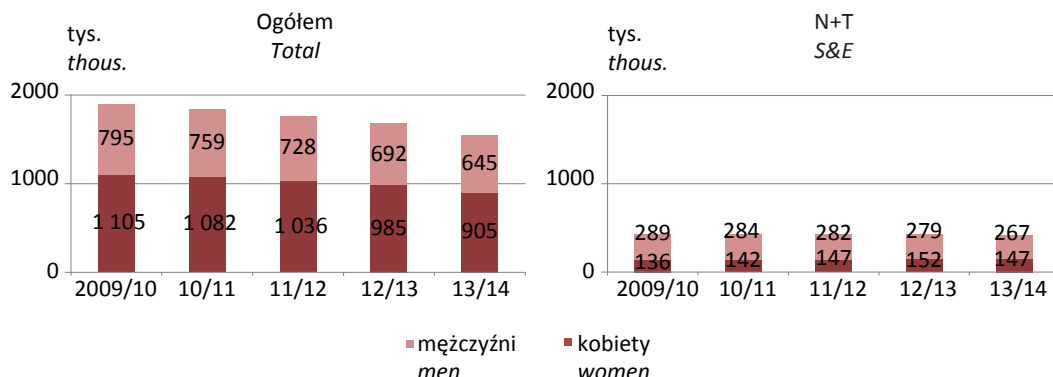
Główny strumień zasilający zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST) stanowią osoby, które z sukcesem ukończyły edukację na poziomie 5 (według klasyfikacji ISCED 97). Zanim jednak ukończą one edukację na poziomie 5A lub 5B, muszą uzyskać status studenta lub słuchacza kolegium.

Studenci i słuchacze kolegiów *Students*

W 2013 r. liczebność populacji studentów kształcących się w szkołach wyższych wszystkich typów wyniosła 1 550 tys. osób, tj. o 7,6% mniej niż w roku poprzednim. Liczba studentów maleje systematycznie od kilku lat. Głównym powodem tego spadku jest wchodzenie w wiek kształcenia na poziomie wyższym osób z niżu urodzeniowego, którego początki sięgają końca lat 80-tych XX wieku. Spadek liczby studentów w porównaniu z 2005 r., kiedy to po raz ostatni populacja ta zwiększyła swoją liczebność w skali roku, wyniósł aż 20,7%. Wśród wszystkich studentów w 2013 r. kobiety stanowiły 58,4%; ich udział zmniejszył się o 0,3 p. proc. w stosunku do roku poprzedniego.

W populacji studentów 26,7% stanowiły osoby, które wybrały dziedziny kształcenia z grup Nauka i Nauki techniczne (technika, przemysł, budownictwo), zwane dziedzinami nauki i techniki N+T (*Science and Engineering*). W szczególności obejmują one studia w zakresie: Nauk biologicznych, Nauk fizycznych, Matematyki i Statystyki, Komputeryzacji, Inżynierii i techniki, Produkcji i przetwórstwa oraz Architektury i budownictwa (patrz aneks IV). W porównaniu z rokiem poprzednim, udział osób studiujących w dziedzinach N+T zwiększył się o 1,0 p. proc. Kobiety studiujące na kierunkach należących do dziedzin kształcenia N+T stanowiły 35,5% studentów tej grupy nauk, czyli o 0,2 p. proc. więcej niż w 2012 r.

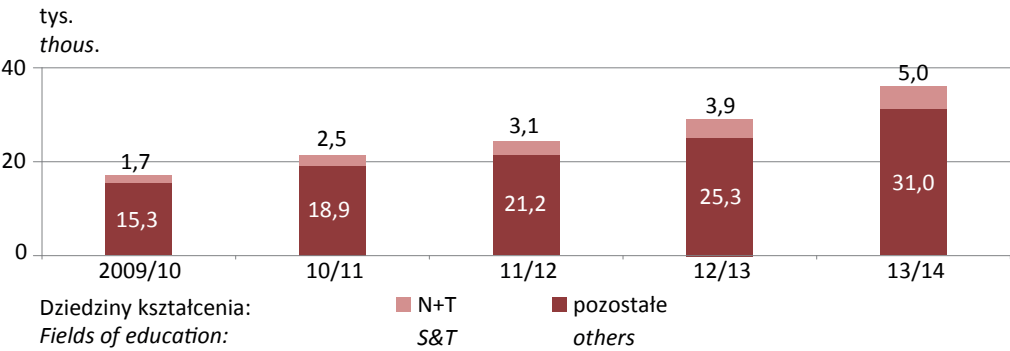
Wykres 1 (30). Studenci ogółem i kształcący się w dziedzinach nauki i techniki według płci
Students total and in S&E fields of education by sex



W roku akademickim 2013/14 wśród osób studiujących w Polsce było 36 tys. cudzoziemców, którzy stanowi-
li 2,3% ogółu studentów. Liczebność tej grupy zwiększyła się o 6 811 osób w porównaniu z poprzednim rokiem.
Wzrosła również (o 455 osób) liczba cudzoziemców polskiego pochodzenia studiujących w Polsce i wyniosła
5 610 osób.

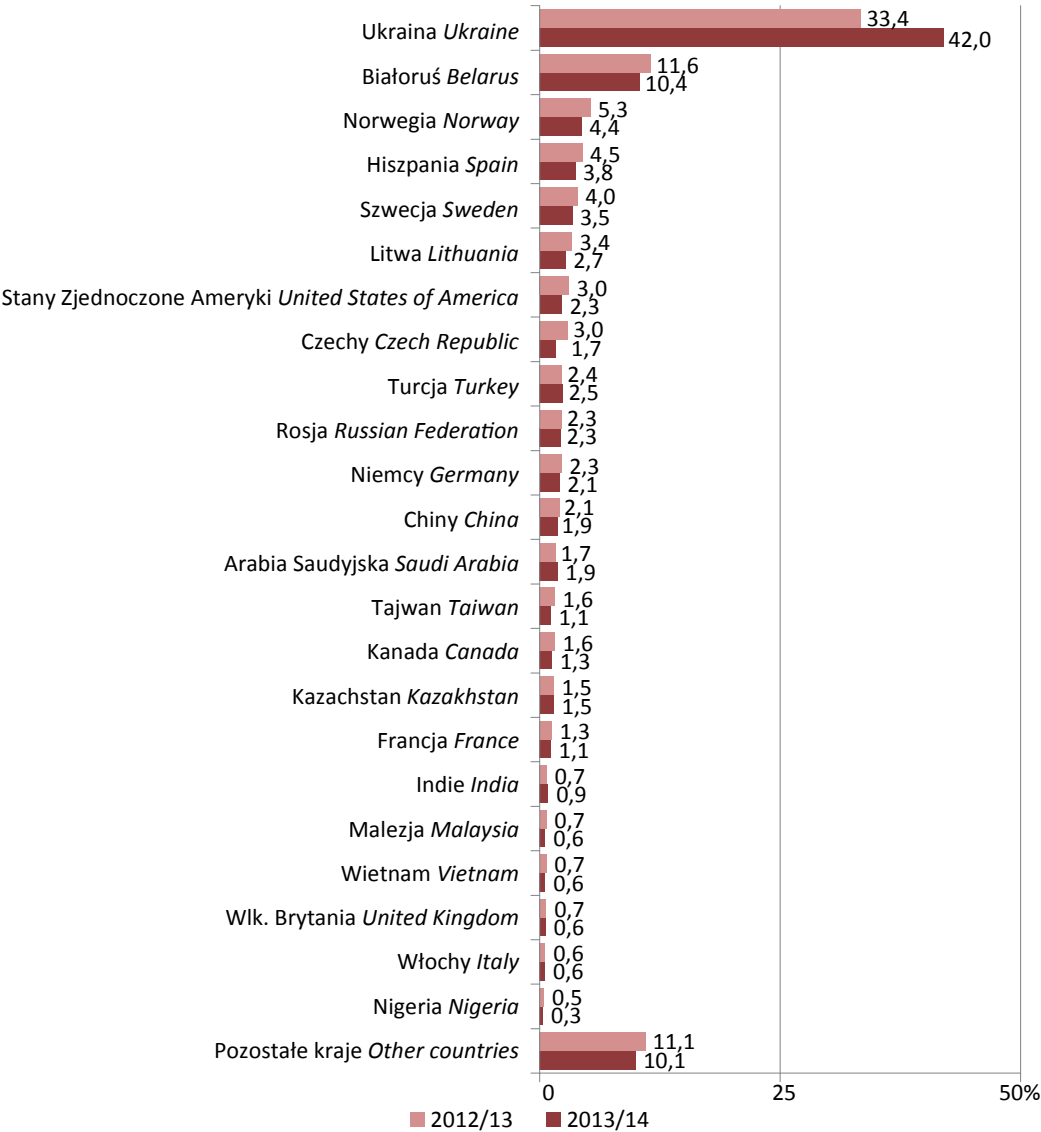
¹ W statystykach międzynarodowych i w dalszej części publikacji zbiorowość osób wyróżnionych ze względu na wykształcenie rozszerza się na osoby posiadające wykształcenie wyższe (wg *Podręcznika Canberra*).

Wykres 2 (31). Cudzoziemcy studiujący w Polsce według dziedzin kształcenia
Foreign students in tertiary education in Poland by field of education



Najwięcej, bo aż 42,0% obcokrajowców studiujących w Polsce pochodziło z Ukrainy. Grupa obcokrajowców z Ukrainy studiujących w Polsce zwiększyła się w skali roku o 5 376 osób (ich udział w ogólnej liczbie studentów cudzoziemców wzrósł o 8,6 p. proc.). Drugi co do wielkości odsetek cudzoziemców kształcących się na studiach wyższych w Polsce stanowili studenci z Białorusi (10,4%), których liczba w porównaniu z rokiem poprzednim zwiększyła się o 355 osób, jednak ich udział w ogólnej liczbie obcokrajowców studiujących w Polsce nieznacznie zmniejszył się (o 1,2 p. proc.). W ogólnej liczbie studentów cudzoziemców minimalnie zwiększyły się (poza grupą studentów z Ukrainy) również udziały osób pochodzących z Arabii Saudyjskiej – o 0,2 p. proc. oraz Turcji i Indii – po 0,1 p. proc., a liczebności tych grup wzrosły odpowiednio o 198, 194 i 101 osób.

Wykres 3 (32). Cudzoziemcy studiujący w Polsce według krajów pochodzenia
Foreign students in tertiary education in Poland by countries of origin

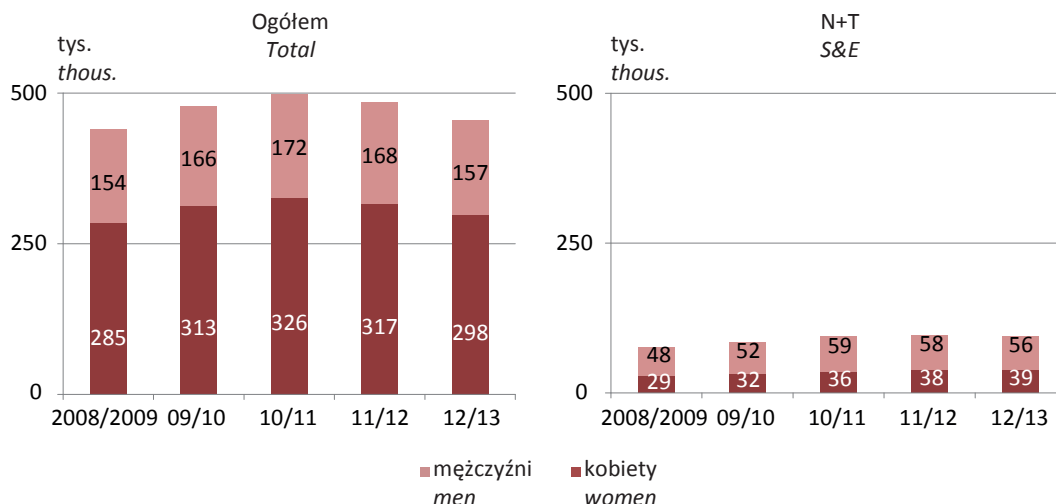


W 2013 r. w Polsce w kolegiach wszystkich typów kształciło się 5,8 tys. słuchaczy, przy czym 82,3% z nich stanowiły kobiety. Ponad połowa – 3,0 tys. słuchaczy kształciła się w nauczycielskich kolegiach języków obcych (wśród nich kobiety stanowiły 79,7%), znaczna część – 2,0 tys. – w kolegiach nauczycielskich (kobiety – 84,8%), a 0,8 tys. – w kolegiach pracowników służb społecznych (kobiety – 85,7%).

Absolwenci Graduates

W 2013 r. szkoły wyższe ukończyło 455,2 tys. absolwentów (studiów: I stopnia, II stopnia i jednolitych magisterskich), w tym udział kobiet wyniósł 65,5%. W grupie wszystkich absolwentów 1,1% stanowili cudzoziemcy. Liczba absolwentów zmalała o 6,2% w porównaniu z rokiem poprzednim. Zmniejszyła się również liczba oraz udział absolwentów kończących studia na kierunkach z dziedziny nauki i techniki (N+T) – do 95 tys. osób, co stanowiło 20,9% całej zbiorowości absolwentów. W grupie absolwentów z dziedziny kształcenia N+T odsetek kobiet wyniósł 40,8%, a cudzoziemców – 0,5%.

Wykres 4 (33). Absolwenci ogółem i absolwenci kierunków z dziedziny nauki i techniki według płci
Graduates total and in S&T fields of education by sex



W 2013 r. kolegia wszystkich typów ukończyło 3,3 tys. absolwentów, z czego 84,1% stanowiły kobiety. Najwięcej absolwentów opuściło nauczycielskie kolegia języków obcych – 1,6 tys. osób (82,9% to kobiety), kolegia nauczycielskie – 1,3 tys. osób (84,6% – kobiety), a kolegia pracowników służb społecznych – 0,4 tys. osób (87,8% – kobiety).

Uczestnicy studiów doktoranckich Participants of doctoral studies

Osoby podejmujące studia doktoranckie w Polsce (studia III stopnia) posiadają wykształcenie wyższe, więc nie stanowią strumienia napływu do zasobów ludzkich wyróżnionych ze względu na wykształcenie. Poprzez podnoszenie kwalifikacji wzmacniają oni zasób osób dla nauki i techniki. Charakterystykę napływu do zasobów ludzkich dla nauki i techniki w statystykach międzynarodowych prowadzi się w oparciu o osoby podejmujące kształcenie na tym poziomie (ISCED 6) łącznie z osobami studiującymi na studiach I i II stopnia (ISCED 5).

W roku akademickim 2013/14 w studiach doktoranckich w Polsce uczestniczyło 43,4 tys. osób, z czego 53,8% stanowiły kobiety. W porównaniu z rokiem poprzednim liczba uczestników studiów doktoranckich zwiększyła się o 1,1 tys. osób, tj. o 2,5%. Zdecydowana większość (92,4%) uczestniczyła w studiach doktoranckich w jednostkach publicznych. Osoby kształcące się w systemie stacjonarnym stanowiły 81,3% wszystkich doktorantów (uczestników studiów doktoranckich).

Większość (93,2%) uczestników studiów doktoranckich kształciło się w szkołach wyższych (82,5% na studiach stacjonarnych), z tego 91,8% – w publicznych szkołach. Jednostki naukowe PAN kształciły 5,5% uczestników (66,0% na studiach stacjonarnych), a instytuty badawcze – 1,2% (60,1% na studiach stacjonarnych).

W 2013 r. najwięcej osób uczestniczyło w studiach doktoranckich w dziedzinach nauki i sztuki w grupie² nauk społecznych – 28,9%. W pozostałych grupach nauk odsetki te wynosiły: w grupie nauk humanistycznych – 24,2%, nauk inżynieryjnych i technicznych – 16,6%, nauk przyrodniczych – 15,0%, a najmniej – w grupie nauk medycznych i nauk o zdrowiu – 10,3% oraz w grupie nauk rolniczych – 5,0%. Wśród uczestników studiów doktoranckich największy udział kobiet odnotowano w grupie nauk medycznych i nauk o zdrowiu – 67,1%, następnie w grupie nauk rolniczych – 66,7%, nauk humanistycznych – 56,8%, nauk przyrodniczych – 55,0% i nauk społecznych 54,6%, a najmniej – w grupie nauk inżynieryjnych i technicznych – 34,9%.

Struktury uczestników studiów doktoranckich według grup dziedzin nauki i sztuki kształtowały się odmiennie w zależności od systemów studiów. W trybie stacjonarnym w grupie nauk przyrodniczych kształciło się 98,9% doktorantów, w grupie nauk inżynieryjnych i technicznych – 93,8%, nauk rolniczych – 92,8%, nauk medycznych i nauk o zdrowiu – 88,9%, nauk humanistycznych – 88,2%, natomiast w grupie nauk społecznych jedynie 54,6%.

² Według klasyfikacji OECD, por. Aneks VI.

Najwięcej kobiet uczestniczących w studiach doktoranckich decydowało się na studia w grupie nauk społecznych (29,3%), następnie w grupie nauk humanistycznych (25,6%), nauk przyrodniczych (15,3%), nauk medycznych i nauk o zdrowiu (12,9%), a najmniej – w grupie nauk inżynierskich i technicznych (10,8%) i nauk rolniczych (6,1%).

Liczba cudzoziemców uczestniczących w studiach doktoranckich w roku akademickim 2013/14 wynosiła 1 166 osób, czyli o 124 osoby więcej niż przed rokiem.

Napływ do zasobów dla nauki i techniki – porównania międzynarodowe *HRST inflows – international comparisons*

Populacja studentów, słuchaczy kolegiów, doktorantów i słuchaczy studiów podyplomowych w 28 krajach Unii Europejskiej w 2012 r.³ liczyła niespełna 20,3 mln osób, co oznacza spadek jej liczebności w skali roku o 0,2%. W Polsce natomiast liczba osób pobierających naukę na poziomie 5 i 6 klasyfikacji ISCED⁴ zmniejszyła się w porównaniu do roku poprzedniego o 3,5%. Wśród krajów Unii Europejskiej – Luksemburg, Malta, Niemcy i Dania wyróżniały się największym procentowym przyrostem osób kształcących się. Liczba studentów pobierających naukę na poziomie 5 i 6 klasyfikacji ISCED w tych krajach zwiększyła się odpowiednio o 13,2%, 6,6%, 6,4% i 6,2%. Największy spadek liczby osób kształcących się odnotowano w Rumunii – o 19,1%.

W 2012 r. w Unii Europejskiej osoby pobierające naukę na poziomie wyższym stanowiły 32,2% populacji w wieku 20-29 lat. W Polsce udział ten był większy o 5,1 p. proc. niż w Unii Europejskiej i wyniósł 37,3%. Najwyższym odsetkiem osób kształcących się na poziomie wyższym w populacji osób w wieku 20-29 lat charakteryzowały się Grecja – 54,4%, Finlandia – 48,4% i Islandia – 44,7%. Krajem o najniższym odsetku osób pobierających naukę na poziomie wyższym był Luksemburg – zaledwie 9,1% osób w wieku 20-29 lat.

Liczebność populacji osób pobierających naukę na poziomie 5 i 6 klasyfikacji ISCED w poszczególnych krajach jest determinowana wielkością tych krajów, liczbą ludności oraz stopniem rozbudowania infrastruktury szkolnictwa wyższego. Spośród członków Unii Europejskiej, największą liczbę osób studiujących na poziomie wyższym odnotowano w Niemczech – 2,9 mln, Wielkiej Brytanii – 2,5 mln, Francji – 2,3 mln, Polsce, Włoszech i Hiszpanii – po 2,0 mln osób. Dla porównania w Stanach Zjednoczonych populacja kształcących się na poziomie wyższym liczyła 21,0 mln, w Turcji – 4,4 mln, a w Japonii – 3,9 mln osób.

W 2012 r. w Unii Europejskiej w dziedzinach nauki i techniki (N+T) na poziomie IESCED 5 i 6 kształciło się 5,2 mln osób, czyli 25,4% wszystkich kształcących się na poziomie wyższym i 8,2% populacji osób w wieku 20-29 lat. Największym odsetkiem studentów wybierających dziedziny kształcenia N+T charakteryzowała się Finlandia – 33,9% (spadek w porównaniu do roku poprzedniego o 0,2 p. proc.), przy udziale w populacji osób w wieku 20-29 lat wynoszącym 16,4%, Niemcy – 32,8%, przy 9,8% odsetku wśród osób w wieku 20-29 lat i Grecja – 32,7%, przy 17,8% udziale w grupie osób w wieku 20-29 lata. Najniższy natomiast odsetek studentów wybierających kierunki kształcenia N+T odnotowano w Holandii – 14,4% studentów ogółem (5,6% populacji w wieku 20-29 lat) i Belgii – 15,7% (5,4% osób w wieku 20-29 lat). W Polsce osoby kształcące się w kierunkach N+T stanowiły 22,7% wszystkich kształcących się na poziomie wyższym (o 0,8 p. proc. więcej niż w roku poprzednim), co stanowiło 8,5% osób w wieku 20-29 lat. Dla porównania w Stanach Zjednoczonych studenci wybierający dziedzinę kształcenia N+T stanowili 15,8% wszystkich studiujących.

W 2012 r. w Unii Europejskiej odsetek kobiet pobierających naukę na poziomie 5 i 6 klasyfikacji ISCED wynosił 54,9% (w dziedzinach N+T – 30,1%), podczas gdy w Polsce – 59,9% (w dziedzinach N+T – 34,8%). Najbardziej sfeminizowaną populacją osób kształcących się na poziomie wyższym charakteryzowała się Islandia – 62,5% oraz Norwegia – 60,1%. Dla porównania w Stanach Zjednoczonych udział kobiet wśród osób kształcących się na poziomie wyższym wyniósł 57,0%, w Japonii – 46,2%, a w Turcji – 45,4%. Inaczej kształtowała się sytuacja w dziedzinach kształcenia N+T. Najbardziej sfeminizowaną populację pobierającą naukę w dziedzinach N+T odnotowano we Włoszech – 37,8%, a najmniej sfeminizowaną – w Holandii – 20,2%. Dla porównania udział ten w Stanach Zjednoczonych wyniósł 31,1%, w Turcji – 31,4%, a w Japonii – 14,0%.

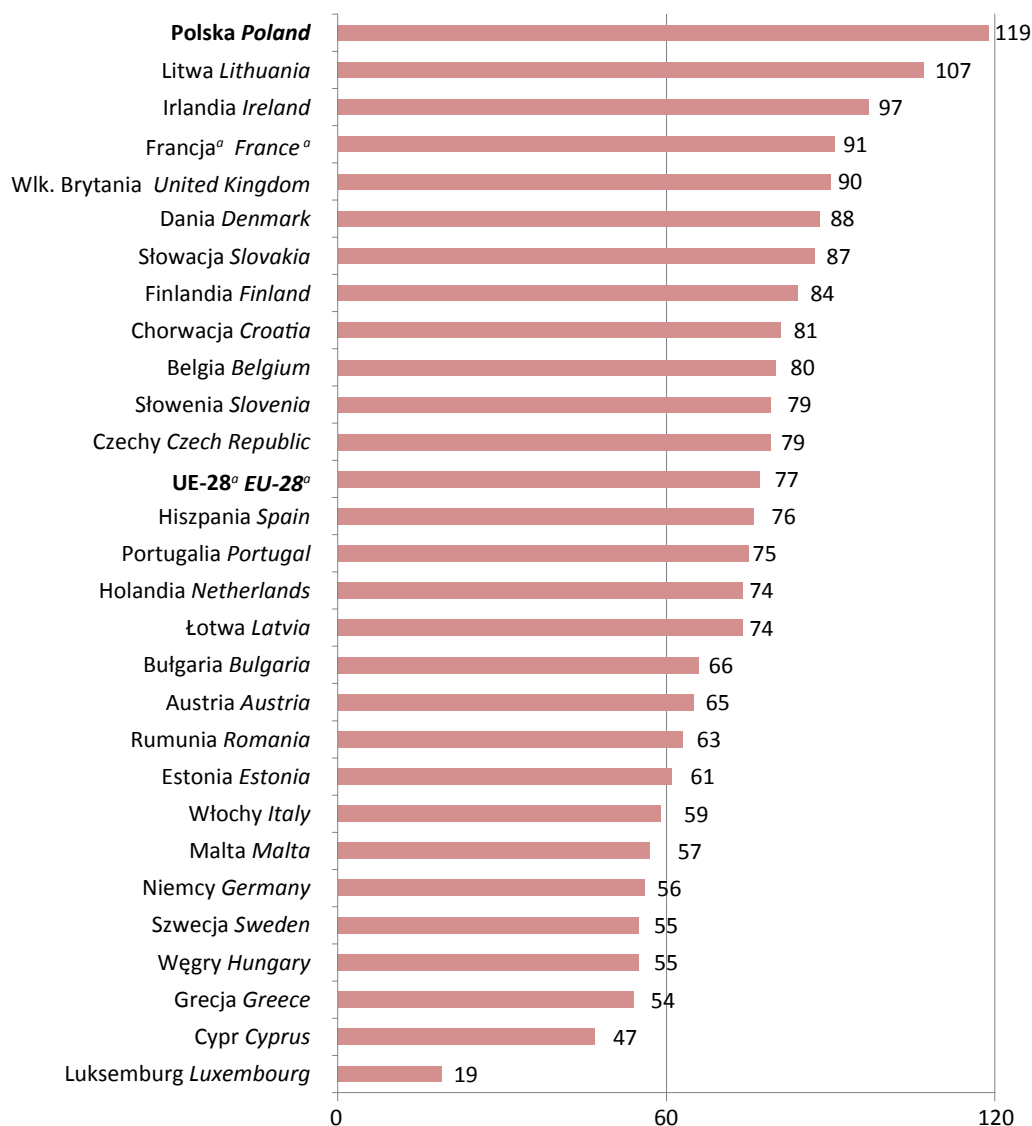
W 2012 r. w Unii Europejskiej 77% osób w wieku 20-29 lat ukończyło naukę na poziomie 5 i 6 klasyfikacji ISCED. Największym udziałem absolwentów szkół wyższych w grupie osób w wieku 20-29 lata charakteryzowała się Polska – 119%, Litwa – 107% oraz Irlandia – 97%, najmniejszym – Luksemburg – 19%.

³ UE-27 i Chorwacja.

⁴ Por. Aneks III.

Wykres 5 (34). Liczba absolwentów szkół wyższych na 1000 osób w wieku 20-29 lat w krajach Unii Europejskiej^a w 2012 r.

Tertiary education graduates per 1000 persons aged 20-29 in EU^a countries in 2012



^a Dane dotyczą 2011 r. ^b UE-27 i Chorwacja.

Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a Data concern 2011. ^b EU-27 and Croatia.

Source: Eurostat's Database.

Stopnie i tytuły naukowe *University degrees and titles*

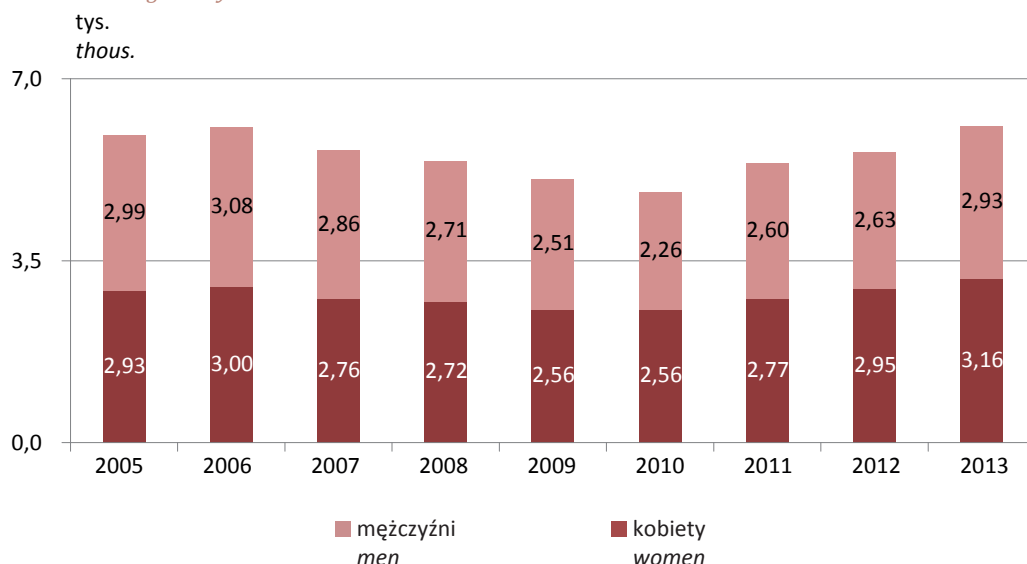
Osoby uzyskujące stopnie naukowe doktora i doktora habilitowanego oraz osoby uzyskujące tytuł naukowy profesora nie stanowią bezpośredniego strumienia napływu do zasobów ludzkich wyróżnionych ze względu na wykształcenie. Nowo uzyskane stopnie i tytuły naukowe świadczą o wzmocnieniu zasobu osób dla nauki i techniki.

Od 2011 r. obserwowany jest wzrost liczby nowo wypromowanych doktorów. W 2013 r. nadano 6 093 stopni doktora, tj. o 517 (o 9,3%) więcej niż w roku poprzednim. Udział kobiet wśród nowo wypromowanych doktorów wynosił 51,8%.

Blisko co czwarty stopień doktora w 2013 r. nadano w dziedzinach nauki i sztuki z grupy⁵ nauk humanistycznych (23,9%). Znaczny udział stanowili też nowo wypromowani doktorzy w dziedzinach z grupy nauk medycznych i o zdrowiu (21,3%), nauk społecznych (19,2%), nauk przyrodniczych (15,5%) oraz nauk inżynierskich i technicznych (14,2%). Najmniej stopni doktora nadano w dziedzinach z grupy nauk rolniczych (5,8%). Niemal we wszystkich grupach wśród nowych doktorów przeważały kobiety, z wyjątkiem grupy nauk inżynierskich i technicznych, w której dominowali mężczyźni (70,1%). Najmniejszą maskulinizacją charakteryzowały się grupy nauk medycznych i nauk o zdrowiu (38,2%).

⁵ Według klasyfikacji OECD, por. Aneks VI.

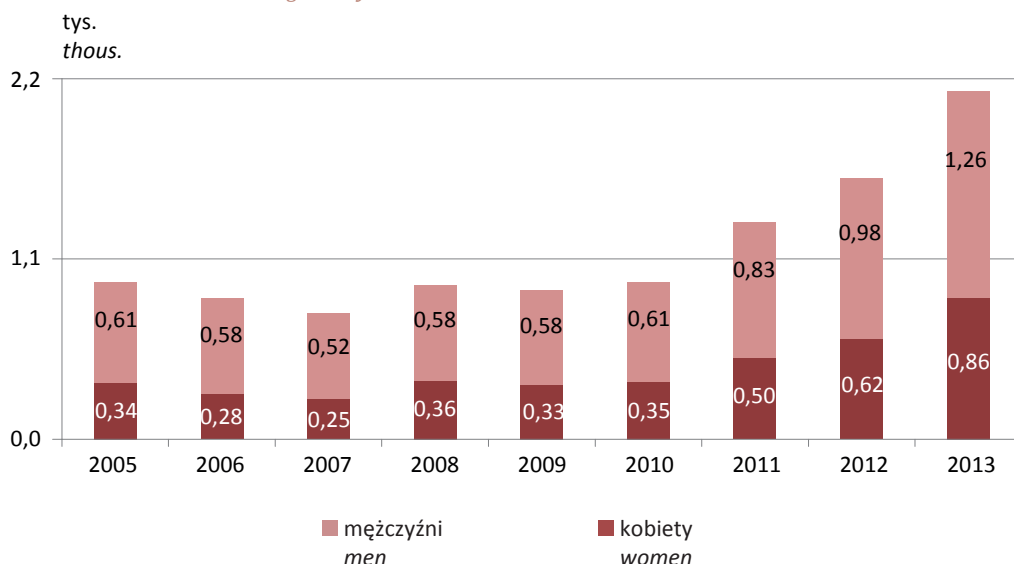
Wykres 6 (35). Nadane stopnie naukowe doktora według płci
Awarded PhD degrees by sex



Liczba osób, którym w 2013 r. nadano stopień naukowy doktora habilitowanego wzrosła o 33,0% (o 526 osób) w porównaniu z rokiem poprzednim i wyniosła 2 122 osób. Wśród nowo wypromowanych doktorów habilitowanych 40,5% stanowiły kobiety.

Najwięcej stopni doktora habilitowanego w 2013 r. nadano w dziedzinach nauki i sztuki z grupy nauk humanistycznych (25,9%), najmniej – z grupy nauk rolniczych (8,6%) oraz nauk medycznych i o zdrowiu (14,7%). Niemal we wszystkich grupach wśród nowo wypromowanych doktorów habilitowanych przeważali mężczyźni. Wyjątek stanowiła grupa nauk rolniczych (47,8% mężczyzn). Najbardziej zmaskulinizowaną grupą były nauki inżynierskie i techniczne (80,0% mężczyzn).

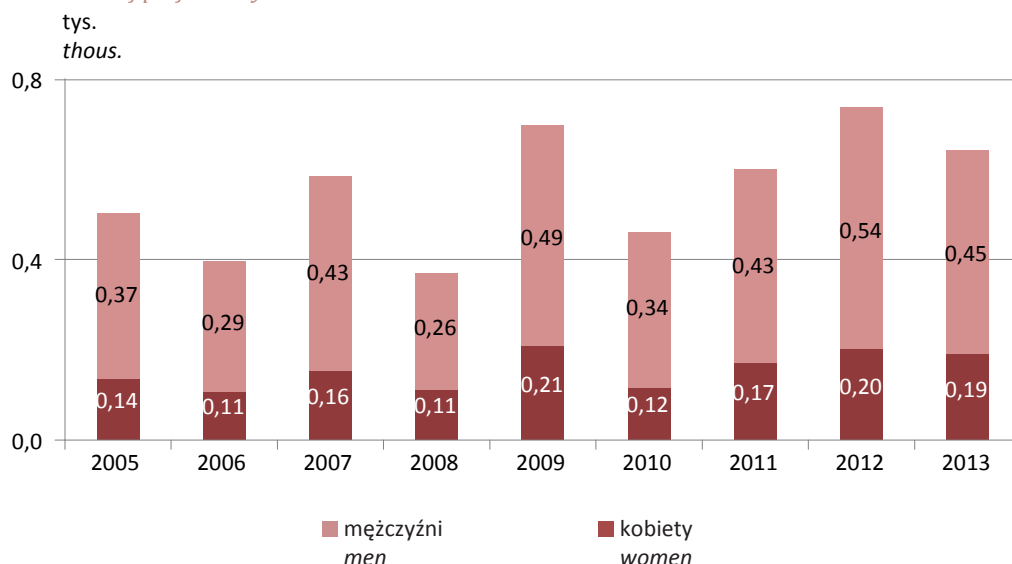
Wykres 7 (36). Nadane stopnie naukowe doktora habilitowanego według płci
Awarded habilitated doctor's degrees by sex



W 2013 r. tytuł naukowy profesora otrzymało 641 osób, w tym 190 kobiet. Tytuły nadane kobietom stanowiły 29,6% wszystkich nowo nadanych tytułów profesora (o 2,2 p. proc. więcej niż przed rokiem).

Najwięcej, bo prawie jedną trzecią tytułów profesorskich nadano naukowcom reprezentującym dziedzinę nauki i sztuki z grupy nauk humanistycznych (30,3%), a najmniej – z grupy nauk rolniczych (7,0%) oraz nauk społecznych (13,6%). W niemal wszystkich grupach dziedzin nauki i sztuki tytuły profesorskie częściej otrzymywali mężczyźni. Wyjątek stanowiła grupa nauk rolniczych, w której udział kobiet nieznacznie przeważał (53,3%), a udział mężczyzn (46,7%) był najmniejszy ze wszystkich grup. Zdecydowaną większość tytułów profesorskich nadanych w dziedzinach nauki i sztuki z grupy nauk inżynierskich i technicznych, grupy nauk przyrodniczych oraz grupy nauk społecznych uzyskali mężczyźni – odpowiednio 89,1%, 76,2% i 71,3%.

Wykres 8 (37). Nadane tytuły naukowe profesora według płci
Awarded titles of professor by sex



2. Kategorie zasobów ludzkich dla nauki i techniki *Categories of HRST*

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki *HRST*

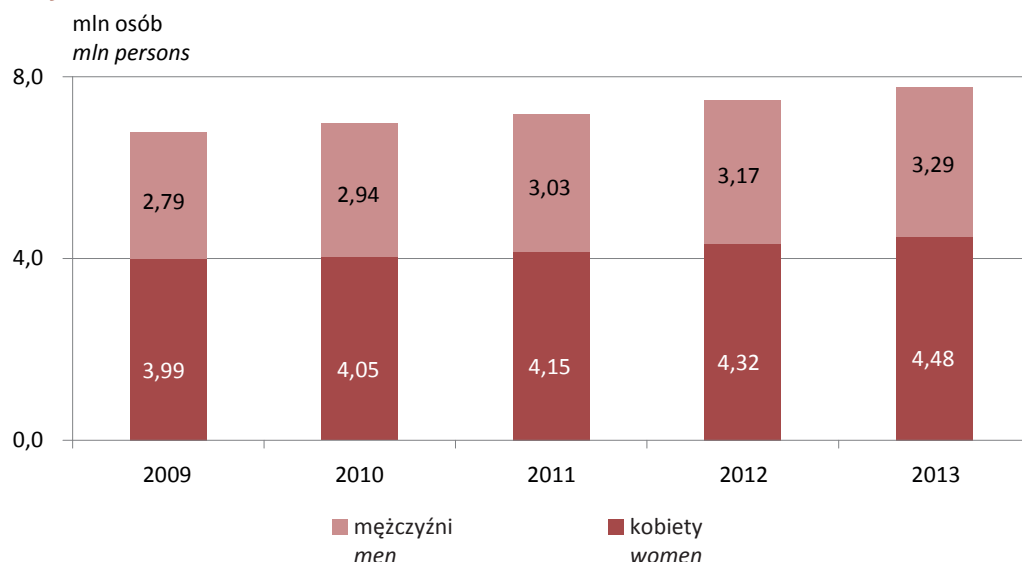
Dane dotyczące zasobów ludzkich dla nauki i techniki prezentowane są według grupowań przygotowanych z wykorzystaniem Klasyfikacji zawodów i specjalności opartej na Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Zawodów ISCO (*International Standard of Classification of Occupations*), rekomendowanej do stosowania poszczególnym krajom przez Międzynarodową Organizację Pracy i Eurostat ISCO-08 (por. Aneks II). Dodatkową kategorię zasobów ludzkich wyodrębniono na podstawie Polskiej Klasyfikacji Edukacji (por. Aneks III).

Do 2009 r. dane prezentowane są na bazie poprzedniej wersji Klasyfikacji zawodów i specjalności, od 2010 r. uwzględnia się klasyfikację zgodną z ISCO-08. Ponadto dane od 2010 r. są uogólniane w oparciu o bilanse ludności opracowane na podstawie wyników NSP 2011, dane wcześniejsze uogólniane były na podstawie wyników NSP 2002. Oznacza to, że prezentowane w tej edycji *Nauki i techniki* dane dotyczące zasobów ludzkich dla nauki i techniki nie są w pełni porównywalne z wcześniej prezentowanymi⁶.

W 2013 r. zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST) tworzyło 7,8 mln osób, z czego kobiety stanowiły 57,6%. W porównaniu z rokiem poprzednim liczebność populacji osób tworzących zasoby ludzkie dla nauki i techniki wzrosła o 281 tys. osób (o 3,6%). Choć liczba kobiet w zasobach ludzkich dla nauki i techniki systematycznie wzrastała, to ich udział w zasobach ogółem w ciągu ostatnich trzech lat malał i w 2013 r. wyniósł 57,6%.

⁶ W ewentualnych porównaniach należy wziąć również pod uwagę zmiany metodyczne, na podstawie których od 2010 r. wyłączone z zakresu badania osoby przebywające poza gospodarstwem domowym 12 miesięcy i więcej.

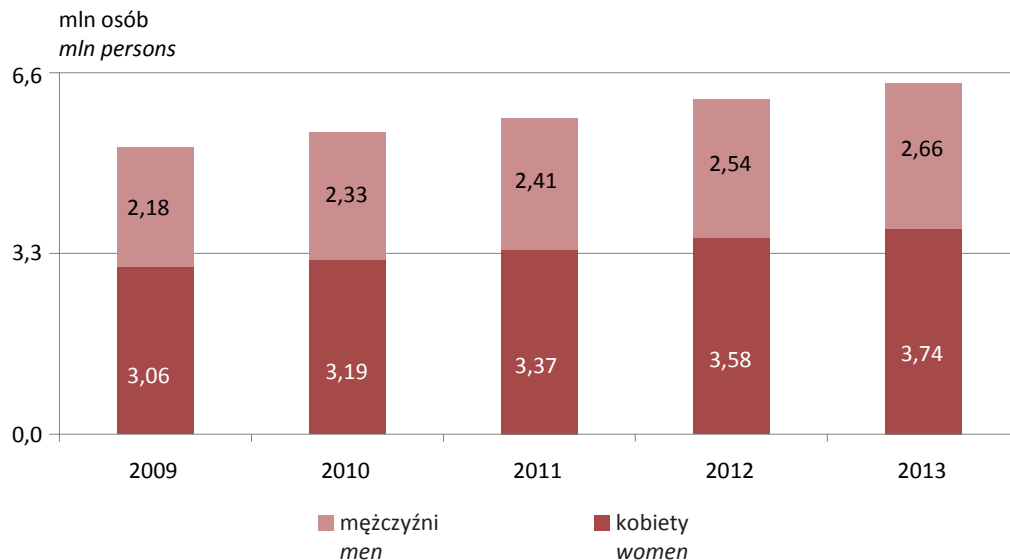
Wykres 9 (38). Zasoby ludzkie dla nauki i techniki według płci
HRST by sex



Zasoby ludzkie dla nauki i techniki wyróżnione ze względu na wykształcenie (HRSTE)

Liczebność populacji osób z wykształceniem wyższym, stanowiących zasób ze względu na wykształcenie, w 2013 r. zwiększyła się w porównaniu z rokiem poprzednim o 293 tys. osób i wyniosła 6,4 mln osób (udział kobiet – 58,5%). Spośród osób z wykształceniem wyższym 51,0% stanowiły osoby pracujące w sferze N+T, 24,6% – poza sferą N+T, 4,5% było bezrobotnych, a 19,9% – nieaktywnych zawodowo. Systematycznie wzrasta udział osób bezrobotnych w grupie osób z wyższym wykształceniem. W 2013 r. był on wyższy o 0,1 p. proc. w porównaniu do poprzedniego roku. Udział osób nieaktywnych zawodowo w grupie osób z wyższym wykształceniem stopniowo wzrastał przez ostatnie lata.

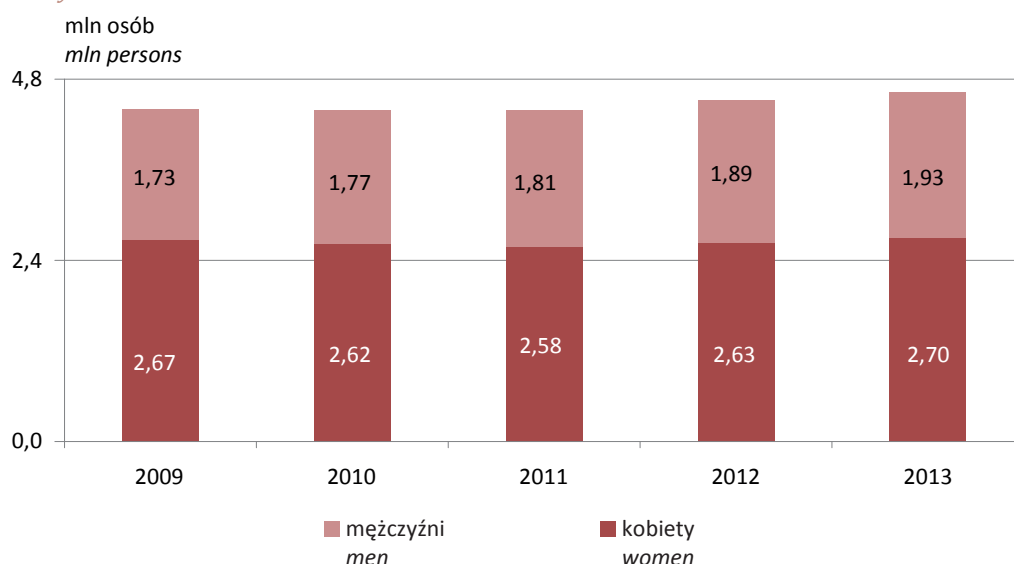
Wykres 10 (39). Zasoby ludzkie dla nauki i techniki wyróżnione ze względu na wykształcenie według płci
HRSTE by sex



Zasoby ludzkie dla nauki i techniki wyróżnione ze względu na zawód (HRSTO)

W 2013 r. liczba osób pracujących w sferze N+T, stanowiących zasób ze względu na zawód, wzrosła w stosunku do roku poprzedniego o 111 tys. osób i wyniosła 4,6 mln osób (z 58,4% udziałem kobiet). W grupie tej 62,5% stanowili specjaliści, przy czym specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych, przyrodniczych i ochrony zdrowia – 23,5%. Spośród osób pracujących w sferze N+T 29,4% posiadało wykształcenie poniżej wyższego.

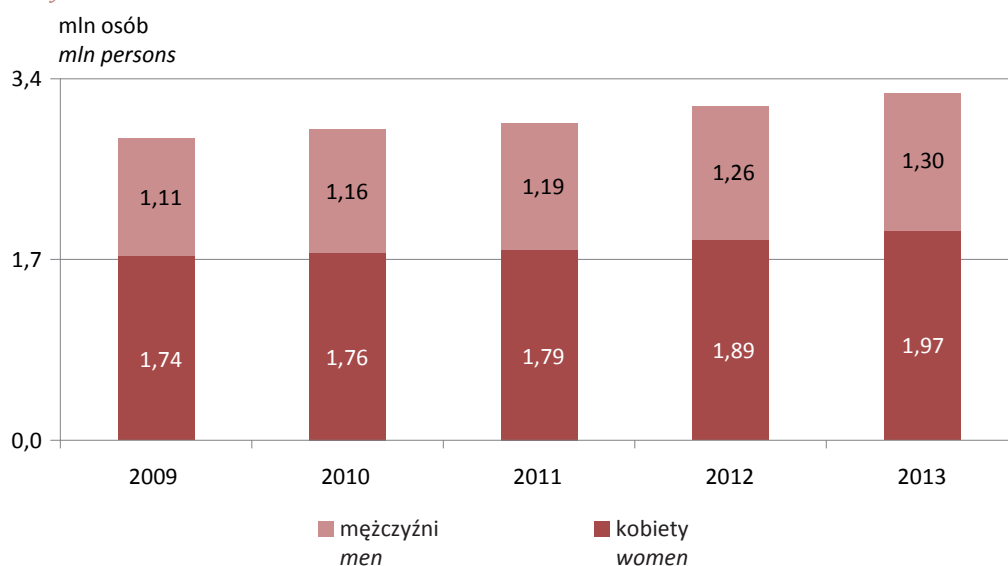
Wykres 11 (40). Zasoby ludzkie dla nauki i techniki wyróżnione ze względu na zawód według płci
HRSTO by sex



Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki – wyróżniony ze względu na wykształcenie i zawód (HRSTC)

Najważniejsza grupa osób stanowiąca rdzeń zasobów, tzn. osób, które posiadają wykształcenie wyższe i pracują dla nauki i techniki, zwiększyła w 2013 r. swoją liczebność w porównaniu z poprzednim rokiem o 123 tys. osób i wyniosła 3,3 mln osób (z 60,3% udziałem kobiet).

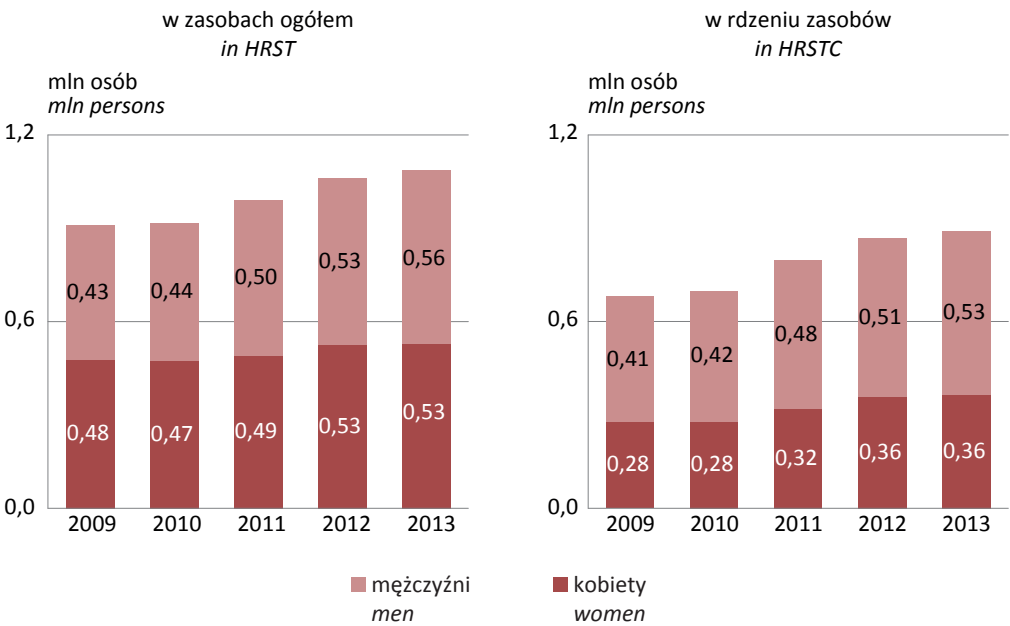
Wykres 12 (41). Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki według płci
HRSTC by sex



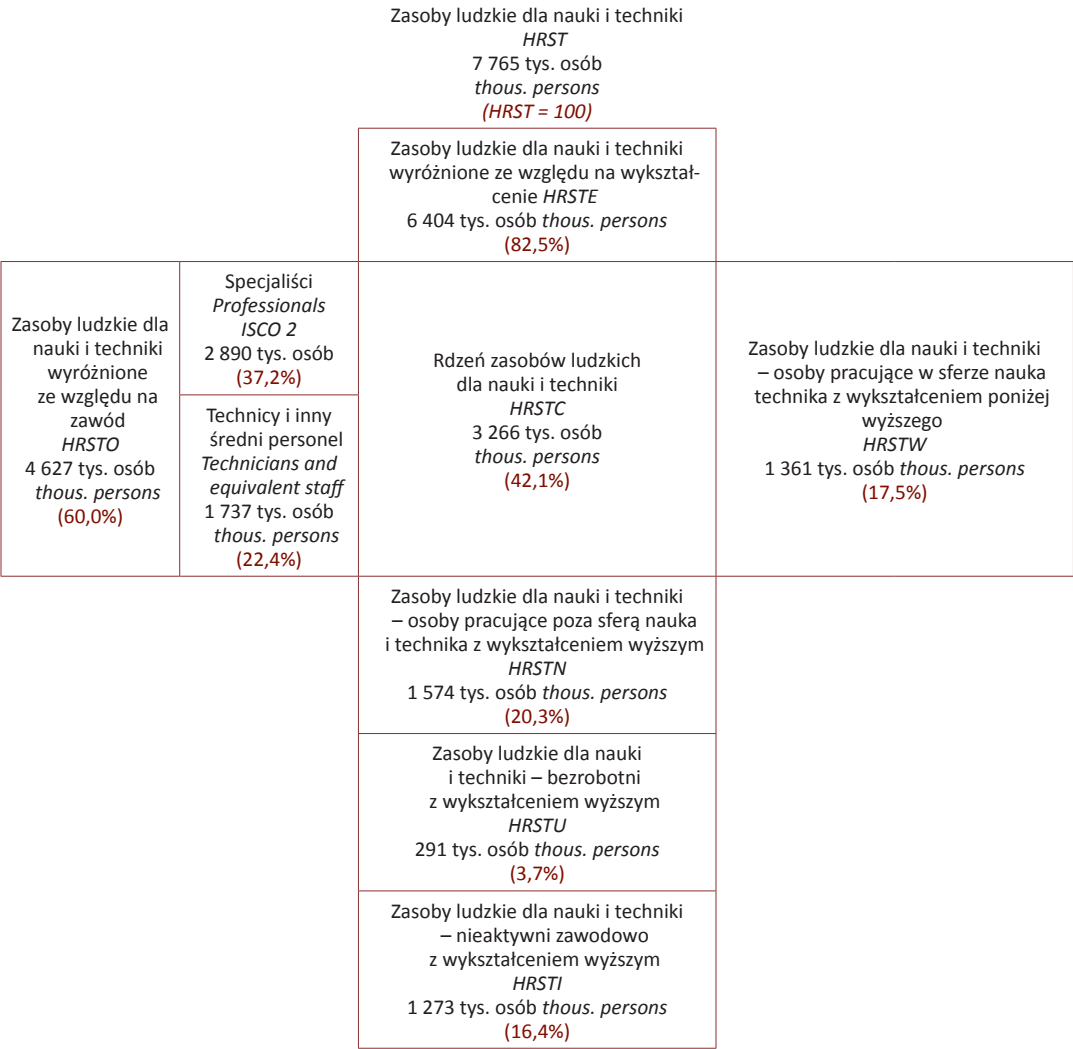
Specjaliści i inżynierowie (SE)

W 2013 r. liczba specjalistów i inżynierów (nauk fizycznych, matematycznych i technicznych, przyrodniczych i ochrony zdrowia) pracujących w sferze nauka i technika zwiększyła się w porównaniu z rokiem poprzednim o 27 tys. osób do 1 086 tys. (udział kobiet wyniósł 48,6%). Liczebność grupy specjalistów nauk fizycznych, matematycznych i technicznych wzrosła o 6 tys. osób do 415 tys. osób (kobiety stanowiły 26,0%), specjalistów do spraw zdrowia – o 17 tys. do 489 tys. osób (kobiety – 81,4%), a specjalistów do spraw technologii informacyjno-komunikacyjnych – o 4 tys. osób do 182 tys. osób (kobiety – 12,1%). W 2013 r. w populacji specjalistów i inżynierów 82,0% posiadało wykształcenie wyższe (wśród kobiet – 68,9%).

Wykres 13 (42). Specjaliści i inżynierowie według płci
SE by sex



Schemat 1. Kategorie HRST w Polsce w 2013 r.
Categories of HRST in Poland in 2013



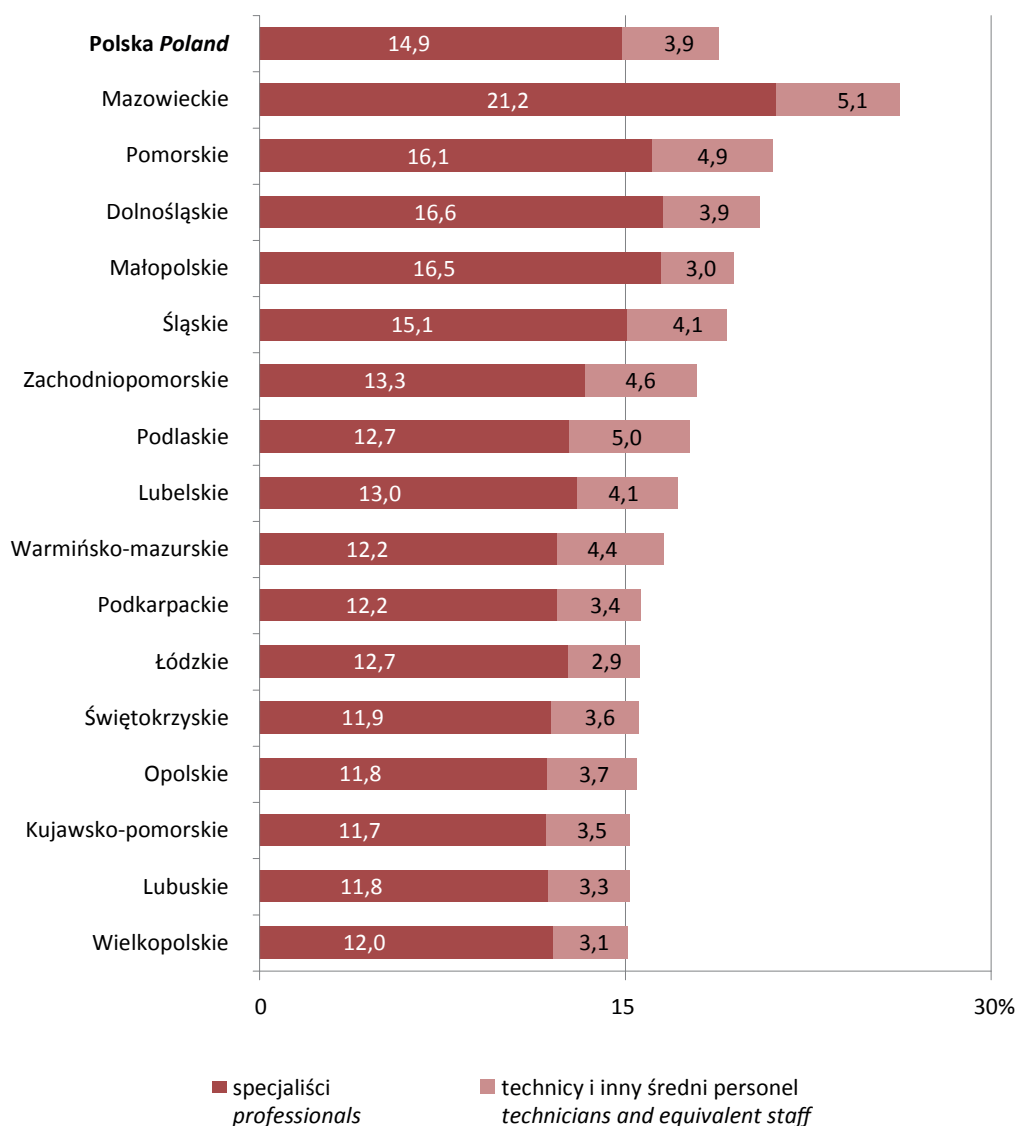
Zasoby ludzkie dla nauki i techniki w województwach *HRST in voivodships*

W 2013 r. najwięcej, bo 18,9% osób tworzących zasoby ludzkie dla nauki i techniki zamieszkiwało województwo mazowieckie, w następnie – województwo śląskie – 12,8%, małopolskie – 8,5%, wielkopolskie – 7,7% i łódzkie – 7,4%. Najmniejszym odsetkiem osób tworzących zasób charakteryzowało się województwo opolskie – 1,9%, lubuskie – 2,3%, podlaskie – 2,7%. Istotne jest jednak aby pamiętać, że liczebność zasobów zależy w dużej mierze od liczby ludności danego województwa. Największym udziałem kobiet w zasobach charakteryzowało się województwo podlaskie – 61,2% i łódzkie – 60,4%, najmniejszym zaś – województwa pomorskie i mazowieckie – po 56,0% i zachodniopomorskie – 56,2%.

Rdzeń zasobów dla nauki i techniki (HRSTC)

Tak jak w przypadku ogółu zasobów ludzkich dla nauki i techniki, najwięcej osób z rdzenia tych zasobów zamieszkiwało województwo mazowieckie – 21,0% oraz śląskie – 12,4%. W następnej kolejności plasowało się województwo małopolskie – 8,8%, dolnośląskie – 7,5% i wielkopolskie – 6,9%. Najmniejszym udziałem osób tworzących rdzeń zasobu charakteryzowało się województwo opolskie – 1,8%, lubuskie – 2,1%, podlaskie – 2,7% oraz świętokrzyskie i warmińsko-mazurskie – po 3,0%. Największy udział kobiet w rdzeniu zasobów odnotowano w województwie podlaskim – 67,4%, warmińsko-mazurskim – 65,7% i opolskim – 64,4%, a najmniejszy zaś – w województwie dolnośląskim – 57,0% i mazowieckim – 57,5%.

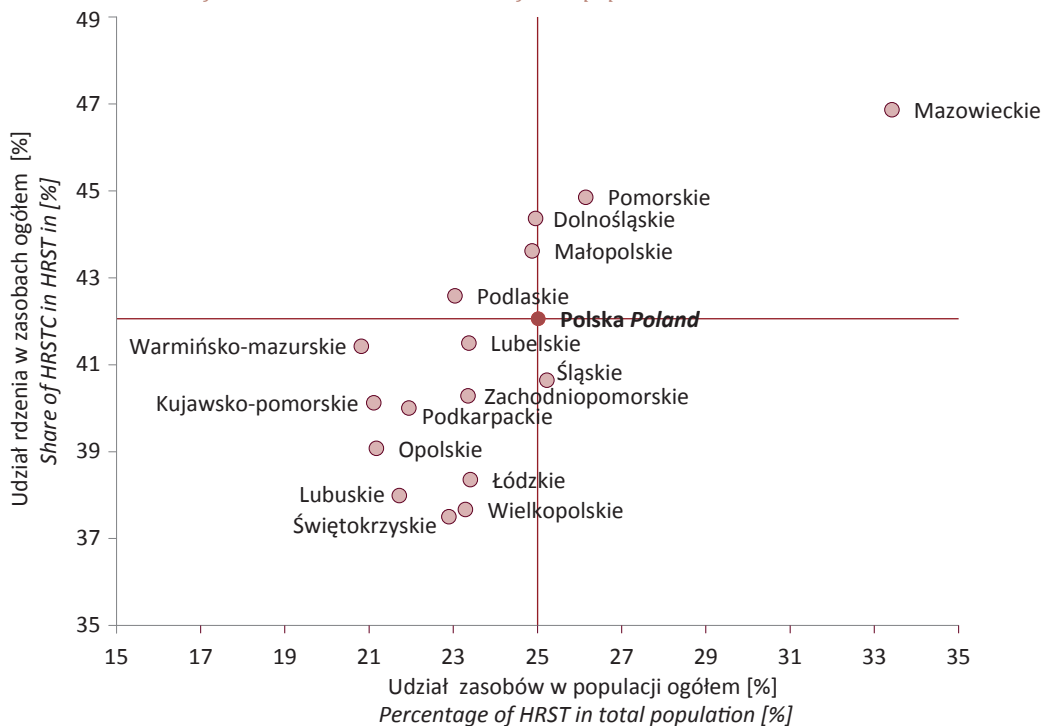
Wykres 14 (43). Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki w ogólnej liczbie ludności aktywnej zawodowo według wielkich grup zawodów w 2013 r.
HRSTC by large occupational groups as the share of total labour force in 2013



Najwyższy udział HRST w ludności ogółem, przy jednocześnie najwyższym udziale HRSTC w populacji HRST odnotowano w województwie mazowieckim, które przewyższa pod względem obu wskaźników średnią krajową. Województwa pomorskie i śląskie również cechują się wysokim poziomem obu wskaźników, jednak udziały te są tylko nieznacznie wyższe niż przeciętnie w kraju. Oprócz mazowieckiego i pomorskiego, wyższym niż średnio w Polsce udziałem rdzenia w ogóle zasobów ludzkich dla nauki i techniki charakteryzowało się także województwo dolnośląskie, małopolskie i podlaskie, ale przy jednocześnie niższym niż w kraju udziale HRST w ludności ogółem. Województwo śląskie było jedynym, oprócz mazowieckiego i pomorskiego, które cechowało się wyższym niż w kraju, choć tylko minimalnie, odsetkiem HRST w populacji ogółem, ale przy jednocześnie niższym udziale rdzenia w HRST. W pozostałych województwach (z wyjątkiem małopolskiego i podlaskiego) odnotowano niższy niż w skali całego kraju poziom zarówno udziału HRST w populacji ogółem, jak i udziału rdzenia zasobów w HRST. Województwo dolnośląskie było pod względem wartości udziałów HRST w ludności ogółem najbardziej zbliżone do średniej krajowej, natomiast województwo podlaskie – pod względem udziału rdzenia w HRST.

Wykres 15 (44). Udział rdzenia w zasobach ludzkich dla nauki i techniki oraz udział zasobów w populacji ogółem^a w 2013 r.

HRSTC as the share of HRST and HRST as the share of total population^a in 2013



^a W wieku 15 lat i więcej.
^a 15 years and more.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki wyróżnione ze względu na wykształcenie (HRSTE)

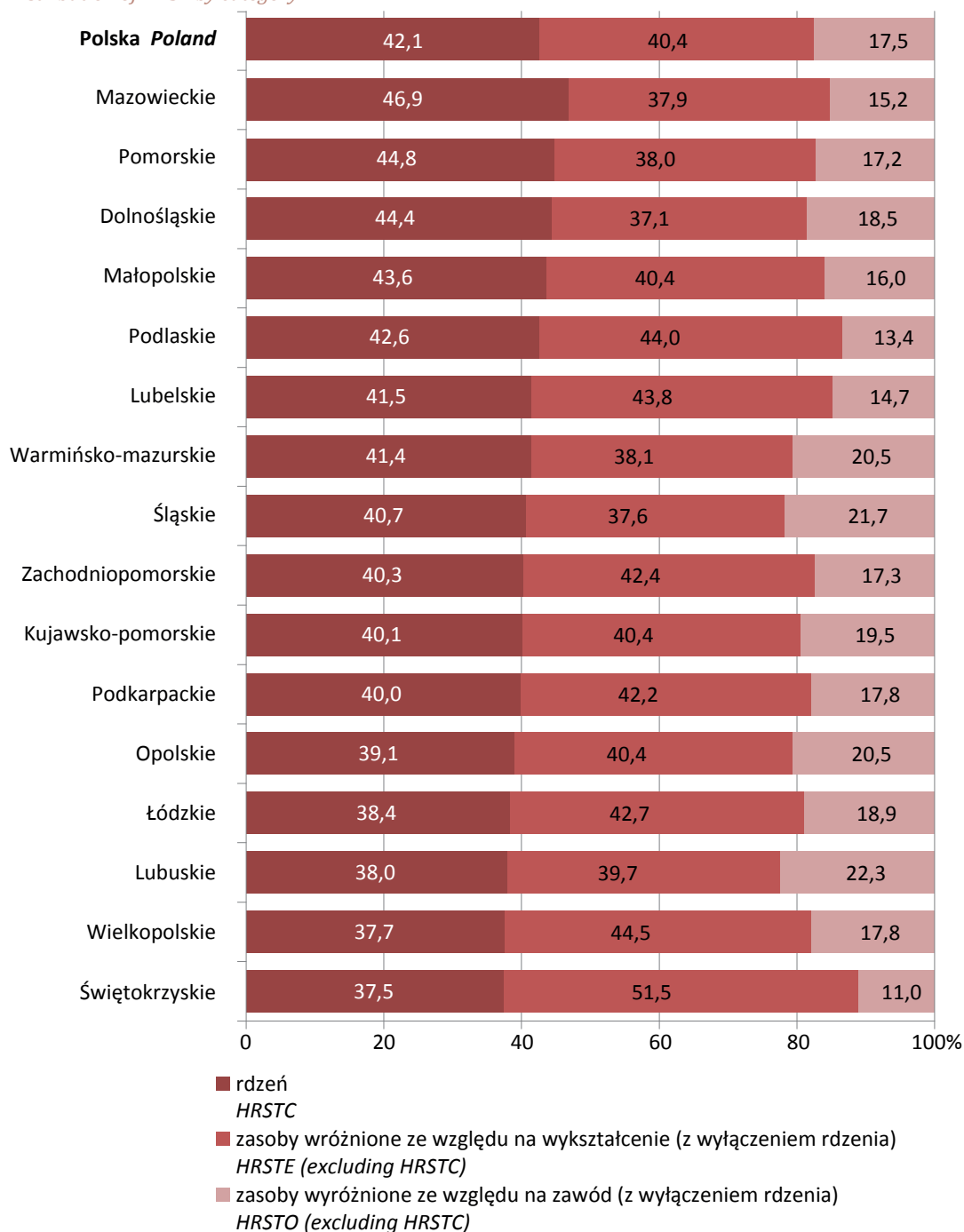
W Polsce największy udział osób z wykształceniem wyższym stanowiących zasób dla nauki i techniki ze względu na wykształcenie występował w województwie mazowieckim – 19,4% oraz nieco niższy – w śląskim – 12,1%. Jako kolejne pod względem udziału w populacji osób z wyższym wykształceniem plasowało się województwo małopolskie – 8,6%, wielkopolskie – 7,7%, łódzkie – 7,2%. Najmniejszym udziałem osób stanowiących zasoby ludzkie dla nauki i techniki ze względu na wykształcenie cechowało się województwo opolskie – 1,9%, lubuskie – 2,2% i podlaskie – 2,8%. Największy odsetek kobiet w zasobach ze względu na wykształcenie wystąpił w województwie podlaskim – 61,3%, łódzkim – 61,1% i opolskim – 60,8%, natomiast najmniejszy – w zachodniopomorskim – 56,0%, dolnośląskim – 56,7%, pomorskim – 57,0% oraz mazowieckim – 57,4%.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki wyróżnione ze względu na zawód (HRSTO)

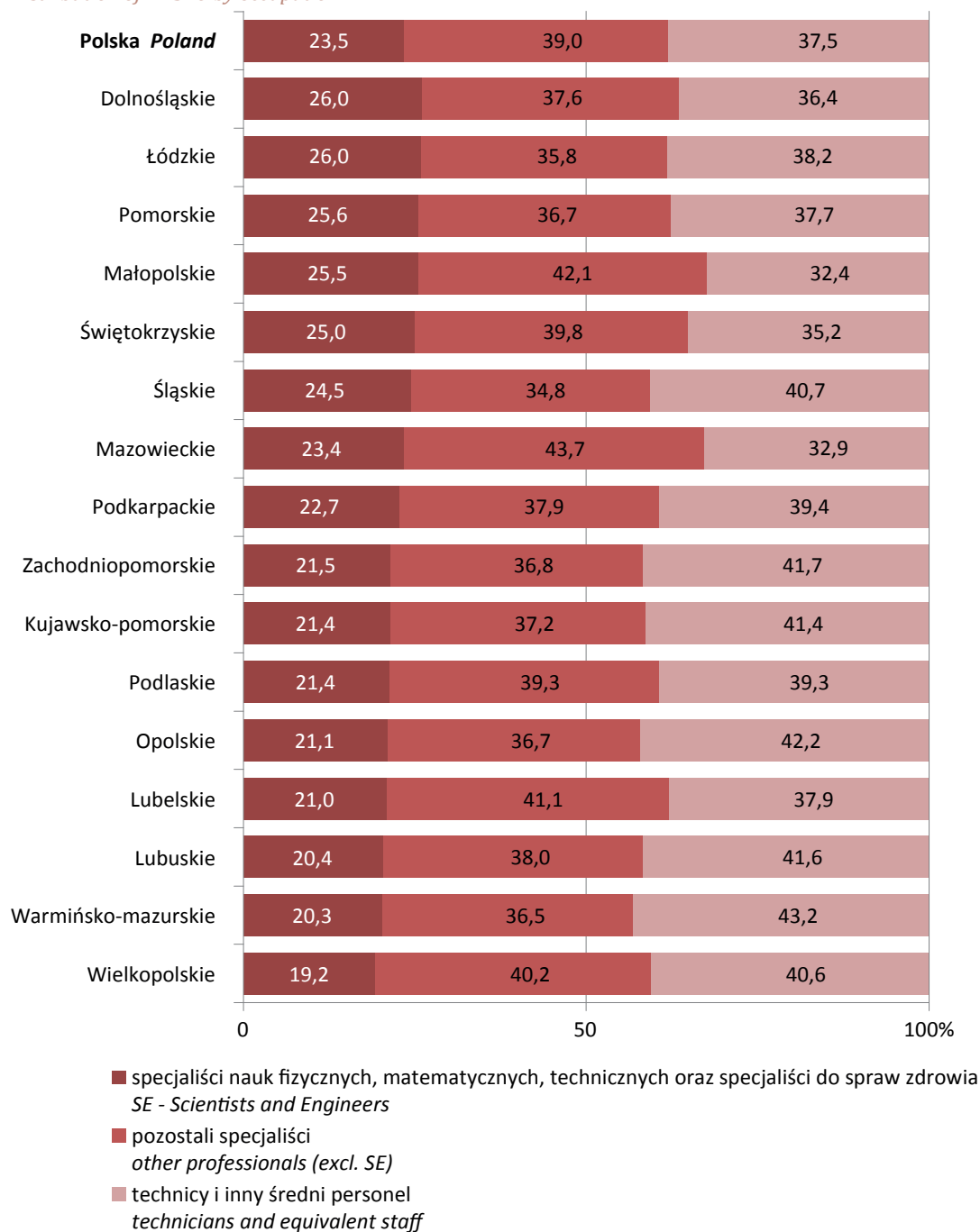
W przypadku populacji osób pracujących w zawodach N+T, stanowiących zasób dla nauki i techniki ze względu na zawód, podobnie jak ze względu na wykształcenie, największy ich udział wstępował w województwie mazowieckim – 19,7%, a następnie – w śląskim – 13,4%. W dalszej kolejności plasowało się województwo małopolskie – 8,5%, dolnośląskie – 7,5%, wielkopolskie – 7,2% oraz łódzkie – 7,1%. Najmniejszy udział osób tworzących zasoby ze względu na zawód odnotowano w województwie opolskim – 1,9%, lubuskim – 2,3%, podlaskim – 2,5%, świętokrzyskim – 2,8% i warmińsko-mazurskim – 3,2%. Największym udziałem kobiet w zasobach ze względu na zawód charakteryzowało się województwo podlaskie – 65,8%, najmniejszym zaś – województwo mazowieckie – 55,3% i pomorskie – 56,1%.

Pięć województw: mazowieckie, pomorskie, dolnośląskie, małopolskie i podlaskie cechowały się wyższym niż w całym kraju udziałem rdzenia w zasobach ogółem. W województwie mazowieckim odnotowano najwyższy udział rdzenia zasobów (46,9%) w całym zasobie ludzkim dla nauki i techniki tego województwa. Najmniejszym udziałem charakteryzowało się województwo świętokrzyskie (37,5%), w którym rdzeń stanowił odsetek zasobu niższy o 4,6 p. proc. niż w Polsce i o 9,4 p. proc. niż w województwie mazowieckim.

Wykres 16 (45). Struktura zasobów ludzkich dla nauki i techniki według kategorii w 2013 r.
Distribution of HRST by category in 2013



Wykres 17 (46). Struktura zasobów ludzkich wyróżnionych ze względu na zawód według grup zawodów w 2013 r.
Distribution of HRSTO by occupation in 2013

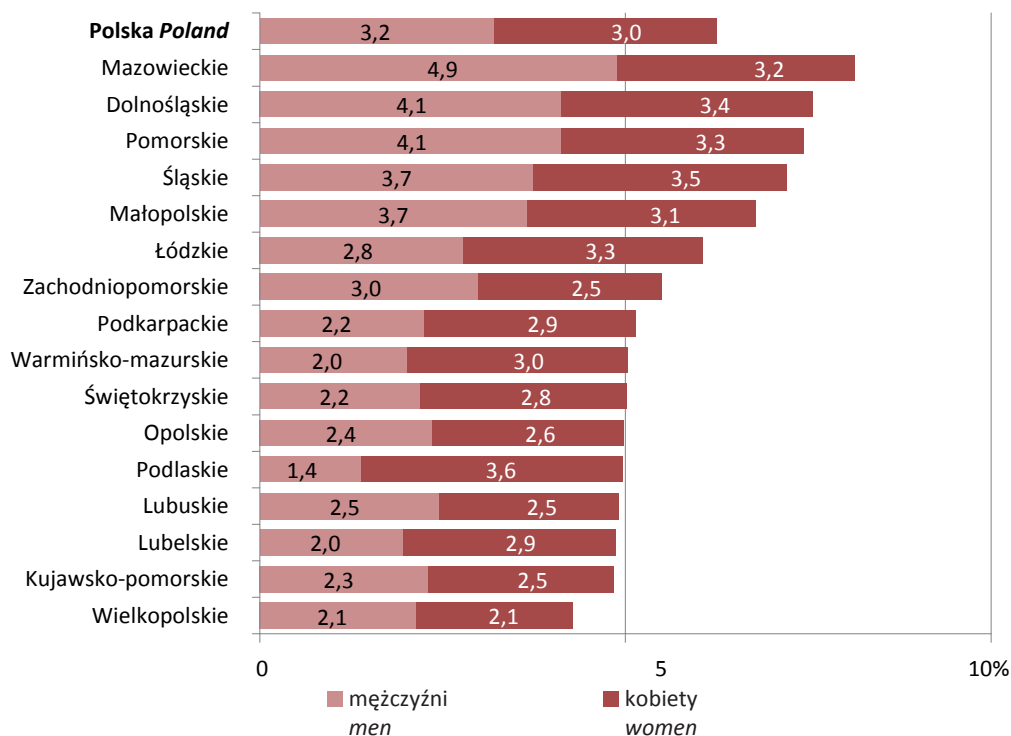


Specjaliści i inżynierowie (SE)

Największy udział specjalistów nauk fizycznych, matematycznych i technicznych, przyrodniczych i ochrony zdrowia występował w województwie mazowieckim – 19,7% oraz śląskim – 14,0%. W dalszej kolejności plasowało się województwo małopolskie – 9,2%, dolnośląskie – 8,3% i łódzkie – 7,8%. Najmniejszy udział specjalistów i inżynierów występował w województwach opolskim – 1,8% i lubuskim – 2,0%. Największym udziałem kobiet wśród osób pracujących w zawodach: specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych, przyrodniczych i ochrony zdrowia charakteryzowało się województwo podlaskie – 72,0%, warmińsko-mazurskie – 60,0% i lubelskie – 59,6%, najmniejszym zaś – województwo mazowieckie – 39,9%, pomorskie – 44,6%, dolnośląskie – 45,6% i zachodniopomorskie – 45,7%.

Wykres 18 (47). Specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych, przyrodniczych i ochrony zdrowia według płci jako odsetek ogółu populacji aktywnej zawodowo w 2013 r.

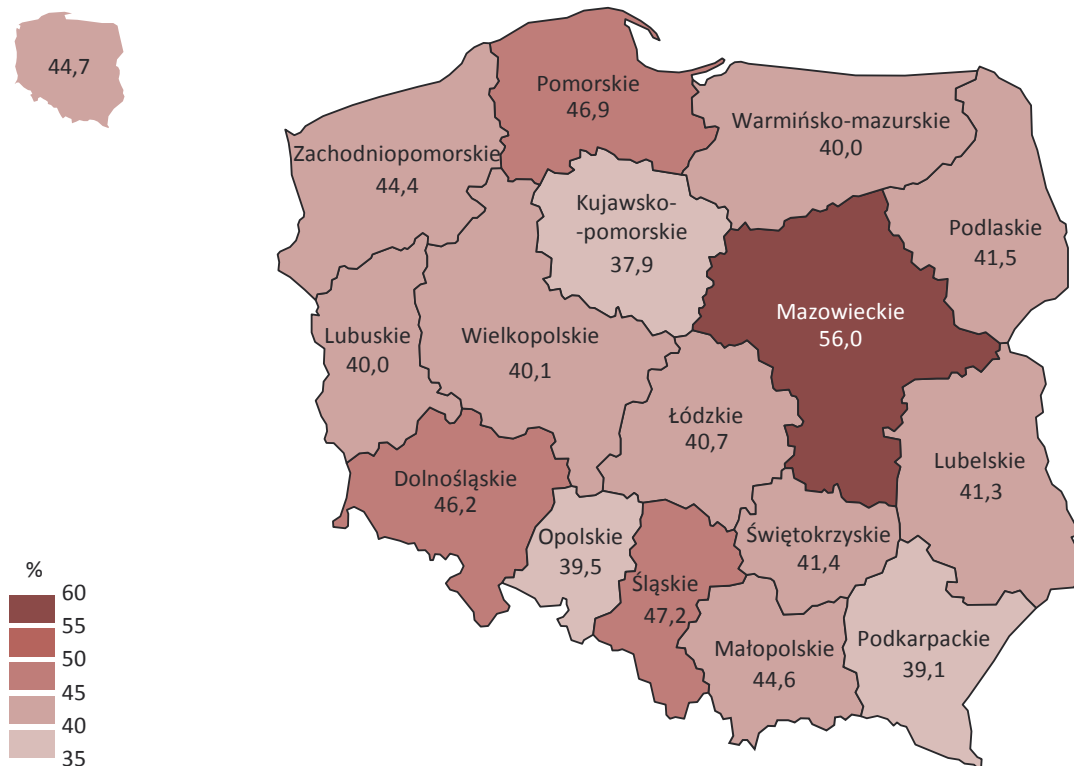
Scientists and engineers (SE) by sex as percentage of labour force in 2013



Mapa 1 (12).

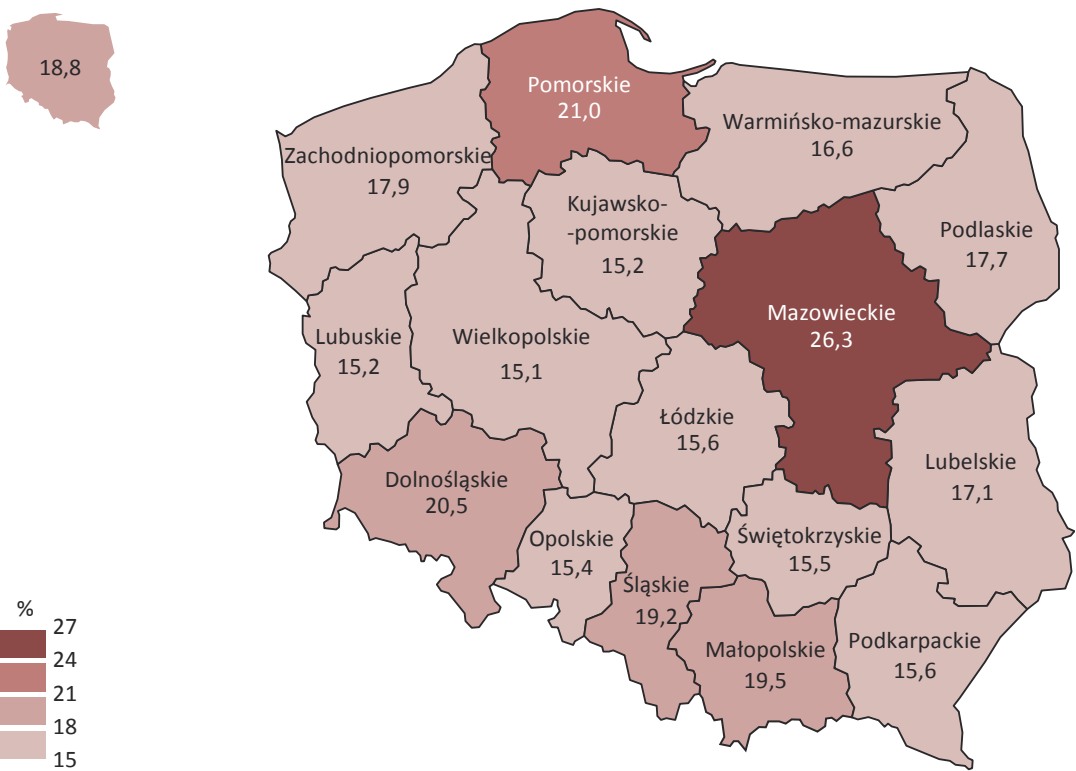
Zasoby ludzkie dla nauki i techniki jako odsetek ludności aktywnej zawodowo według województw w 2013 r.

HRST as percentage of labour force in 2013



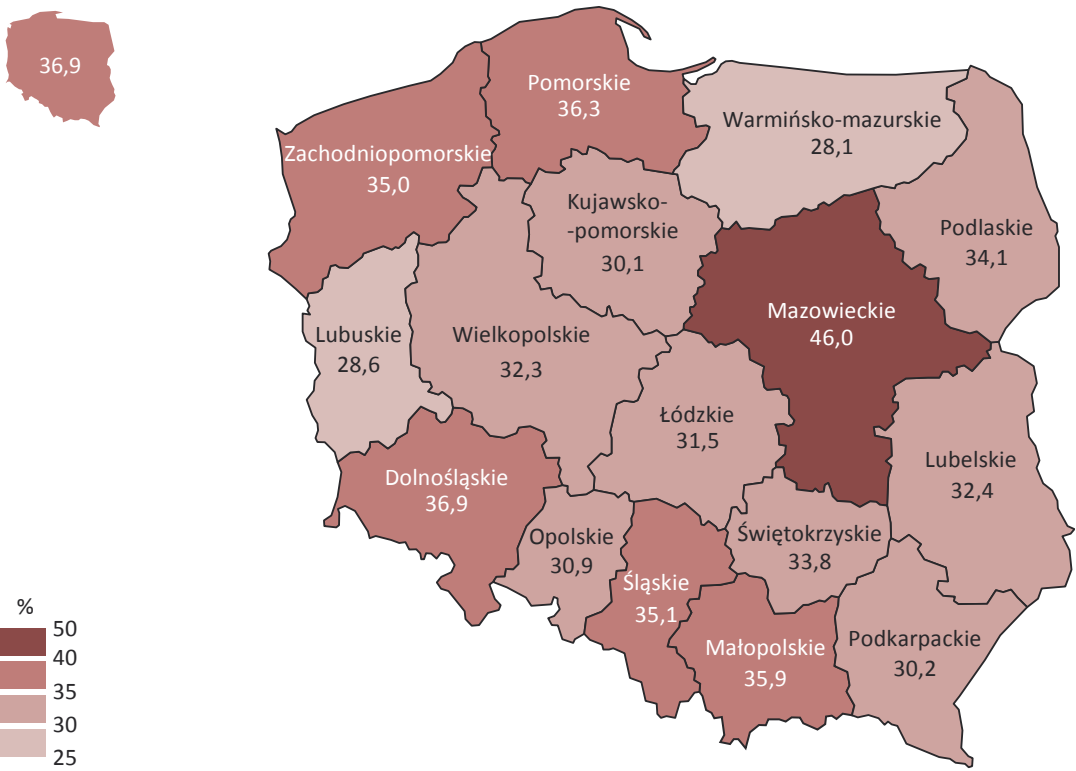
Mapa 2 (13).

Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki jako odsetek ludności aktywnej zawodowo według województw w 2013 r.
HRSTC as percentage of labour force in 2013



Mapa 3 (14).

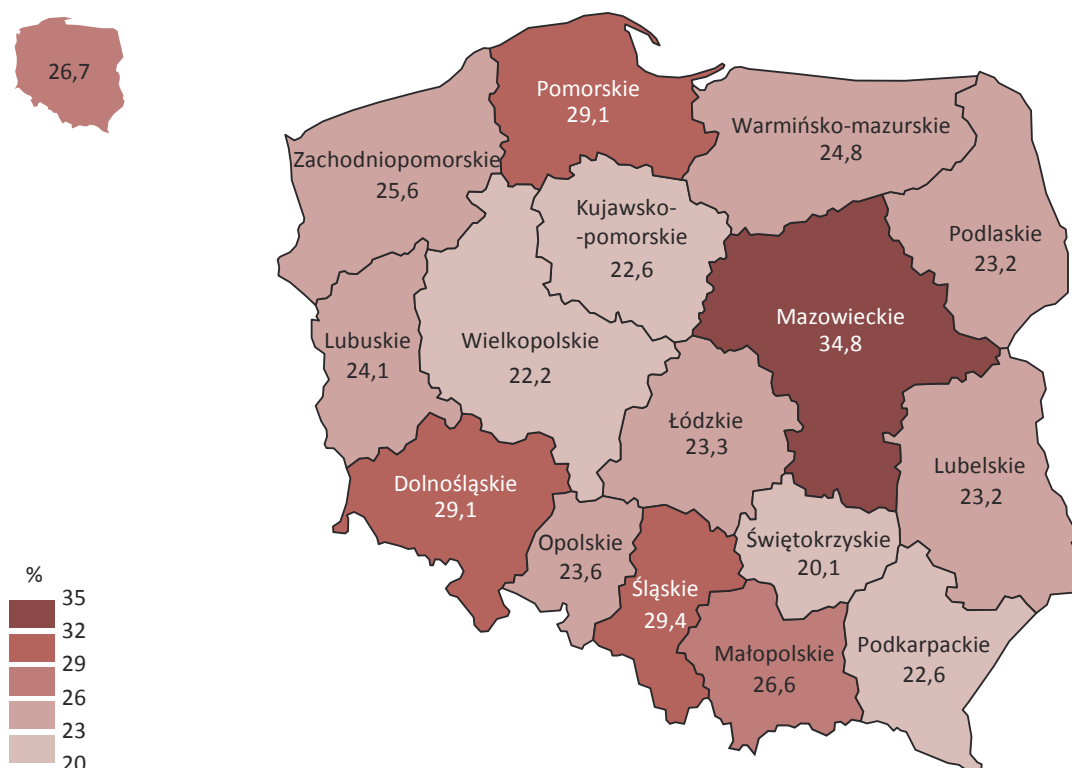
Zasoby ludzkie dla nauki i techniki wyróżnione ze względu na wykształcenie jako odsetek ludności aktywnej zawodowo według województw w 2013 r.
HRSTE as percentage of labour force in 2013



Mapa 4 (15).

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki wyróżnione ze względu na zawód jako odsetek ludności aktywnej zawodowo według województw w 2013 r.

HRSTO as percentage of labour force in 2013



Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – porównania międzynarodowe

HRST – international comparisons

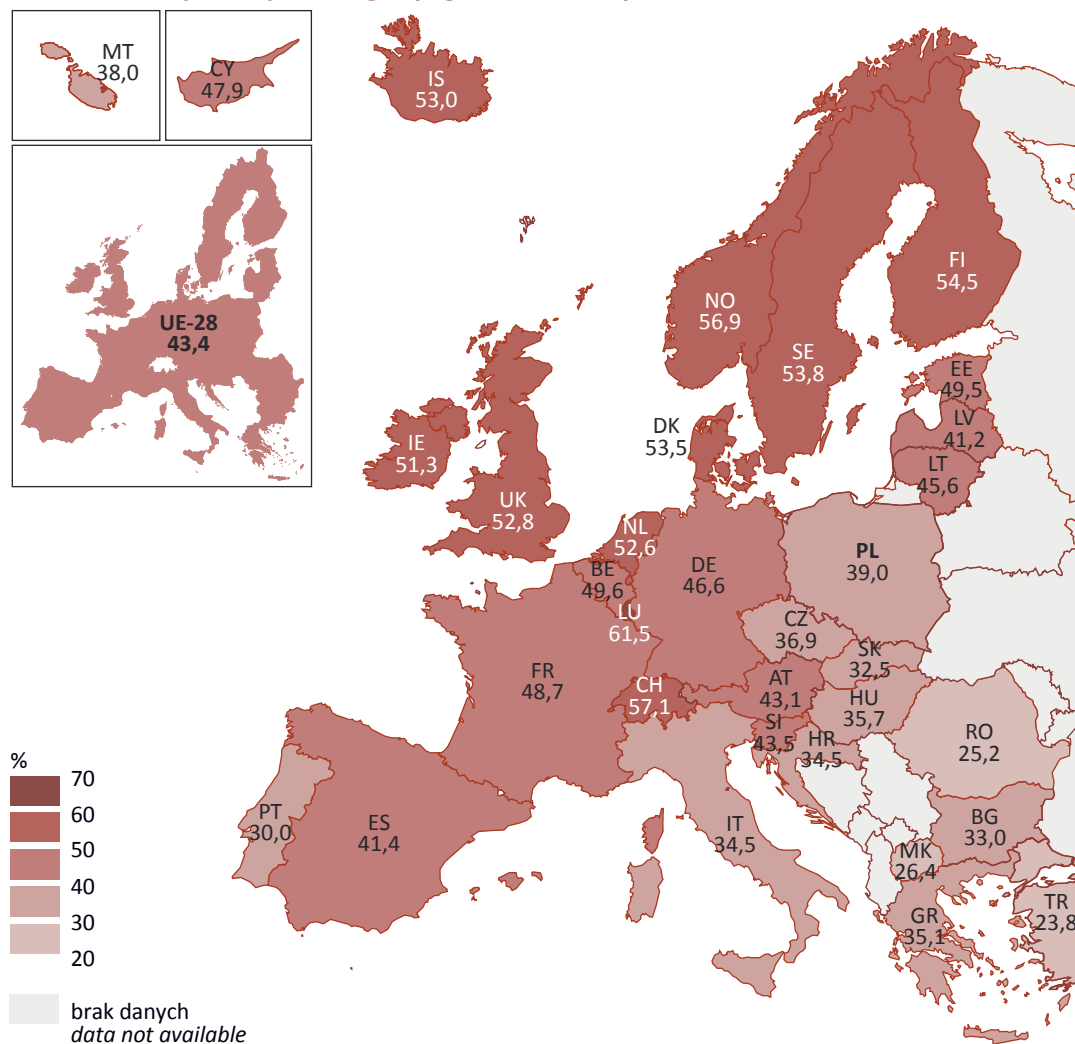
W 2013 r. zasoby ludzkie dla nauki i techniki w Unii Europejskiej wynosiły 117,7 mln osób (kobiety stanowiły 51,1%). Liczebność tej grupy zwiększyła się w porównaniu z rokiem poprzednim o 3,3 mln osób. Najbardziej liczną populację osób tworzących zasoby dla nauki i techniki odnotowano w Niemczech – 22,0 mln (49,0% stanowiły kobiety), Wielkiej Brytanii – prawie 18,1 mln (50,8% – kobiety), Francji – 16,3 mln (50,9% – kobiety), Hiszpanii – 10,7 mln (50,5% – kobiety), Włoszech – 9,8 mln (50,0% – kobiety) i Polsce – 7,5 mln (58,6% – kobiety). Największy udział kobiet w zasobach ogółem wystąpił na Łotwie – 62,4%, Litwie – 62,0% i w Estonii – 61,1%, najmniejszy zaś – na Malcie – 45,5%.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki stanowiły w Unii Europejskiej 43,4% osób aktywnych zawodowo w grupie wieku 25-64 lata. Największy udział tych zasobów w populacji aktywnej zawodowo odnotowano w Luksemburgu – 61,5%, a najniższy – w Rumunii – 25,2% oraz Portugalii – 30,0%.

Mapa 5 (16).

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki jako udział procentowy w populacji aktywnych zawodowo w grupie wieku 25-64 lata w krajach europejskich w 2013 r.

HRST as a share of labour force in a group aged 25-64 in European countries in 2013



Źródło: Baza danych Eurostatu.
Source: Eurostat's Database.

Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRSTC)

W 2013 r. w Unii Europejskiej 46,4 mln osób z wyższym wykształceniem pracowało w zawodach dla nauki i techniki, stanowiąc rdzeń tych zasobów, z udziałem kobiet wynoszącym 52,6%. W krajach członkowskich UE rdzeń zasobów stanowił 39,4% zasobów ludzkich dla nauki i techniki. Najwyższy udział rdzenia w zasobach ogółem odnotowano w Luksemburgu – 53,6%, na Litwie – 47,3%, w Finlandii – 46,3% oraz w Rumunii – 45,5%, najmniej – w Austrii – 30,3% i we Włoszech – 33,9%.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki wyróżnione ze względu na wykształcenie (HRSTE)

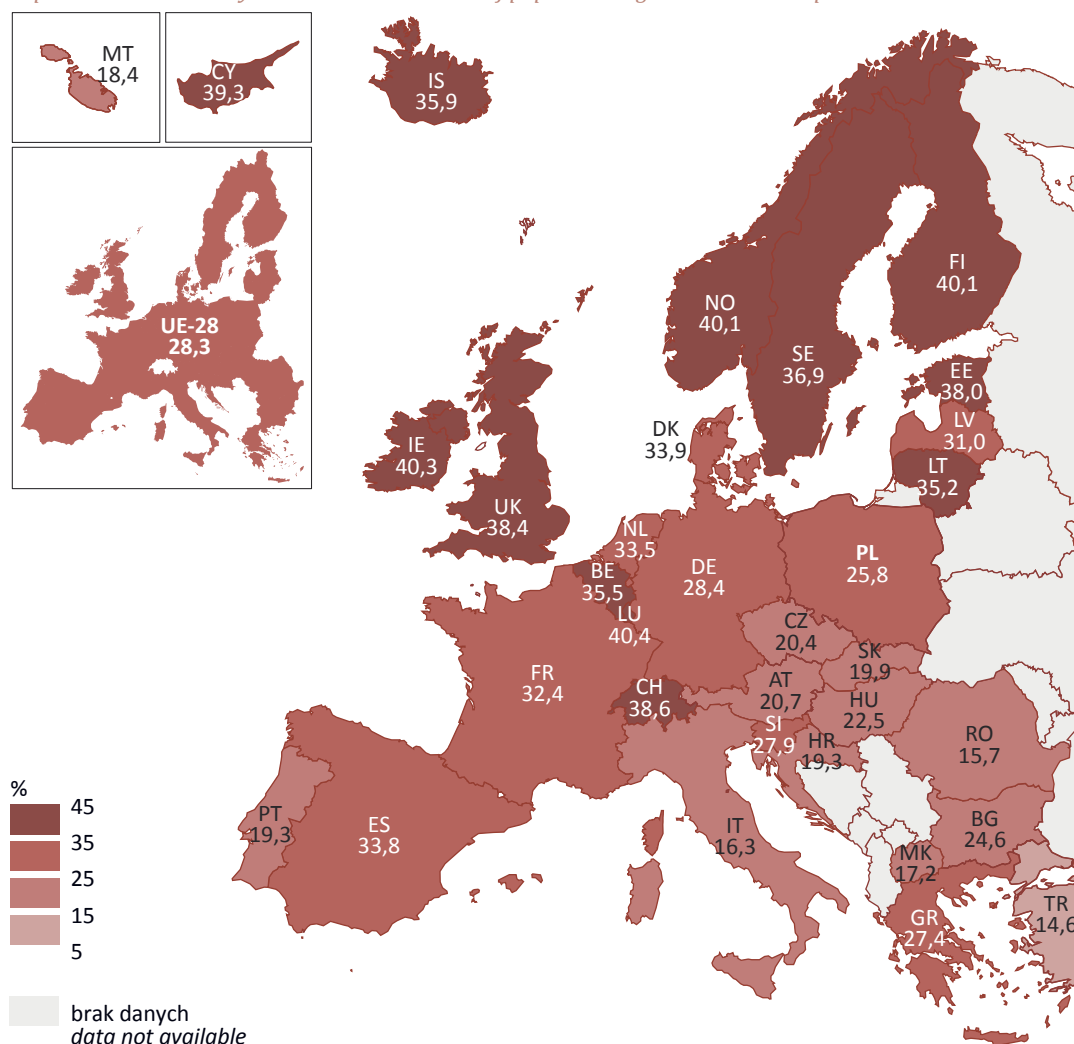
W 2013 r. 90,6 mln mieszkańców Unii Europejskiej posiadało wykształcenie wyższe, stanowiąc zasoby ludzkie dla nauki i techniki ze względu na wykształcenie, z czego udział kobiet wynosił 52,2%. Osoby z wykształceniem wyższym stanowiły 76,9% zasobów ludzkich dla nauki i techniki. Najwyższy udział zasobów wyróżnionych ze względu na wykształcenie w zasobach ogółem odnotowano w Hiszpanii – 92,4%, Grecji – 91,3%, na Cyprze – 90,9% i w Irlandii – 90,2%, najmniej – w Austrii – 56,2%, we Włoszech – 62,3%, w Czechach – 64,5% i na Maltzie – 67,5%.

W 2013 r. udział osób w wykształceniu wyższym w grupie osób w wieku 25-64 lata wzrósł w porównaniu z rokiem poprzednim we wszystkich krajach. Najwyższy udział odnotowano w Luksemburgu – 40,4%, w Irlandii – 40,3% oraz w Finlandii i Norwegii – po 40,1%, najniższy zaś – w Rumunii – 15,7%, we Włoszech – 16,3% oraz na Maltzie – 18,4%.

Mapa 6 (17).

Udział osób z wykształceniem wyższym w populacji osób w wieku 25-64 lata w krajach europejskich w 2013 r.

Population with tertiary education as the share of population aged 25-64 in European countries in 2013



Źródło: Baza danych Eurostatu.

Source: Eurostat's Database.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki wyróżnione ze względu na zawód (HRSTO)

Liczba osób pracujących w zawodach nauki i techniki (ISCO-08, grupy zawodów 2 i 3), czyli specjalistów i techników oraz innego średniego personelu, w 2013 r. wyniosła w Unii Europejskiej 73,5 mln osób (o niespełna 0,5 mln osób więcej niż przed rokiem), z udziałem kobiet wynoszącym 50,7%. Populacja tworząca zasoby wyróżnione ze względu na wykonywany zawód stanowiła 62,5% ogółu zasobów ludzkich dla nauki i techniki w krajach Unii Europejskiej.

Specjaliści i inżynierowie (SE)

Blisko 15,6 mln osób w Unii Europejskiej pracowało w zawodach: specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych, przyrodniczych i ochrony zdrowia, z czego 40,3% stanowiły kobiety. Najniższy udział kobiet w tych zawodach w krajach UE odnotowano w Luxemburgu – 27,3%, Finlandii – 29,1% i na Węgrzech – 31,1%, najwyższy – na Litwie – 58,4%, w Bułgarii – 55,4%, na Łotwie – 53,2% oraz w Irlandii – 51,9%.

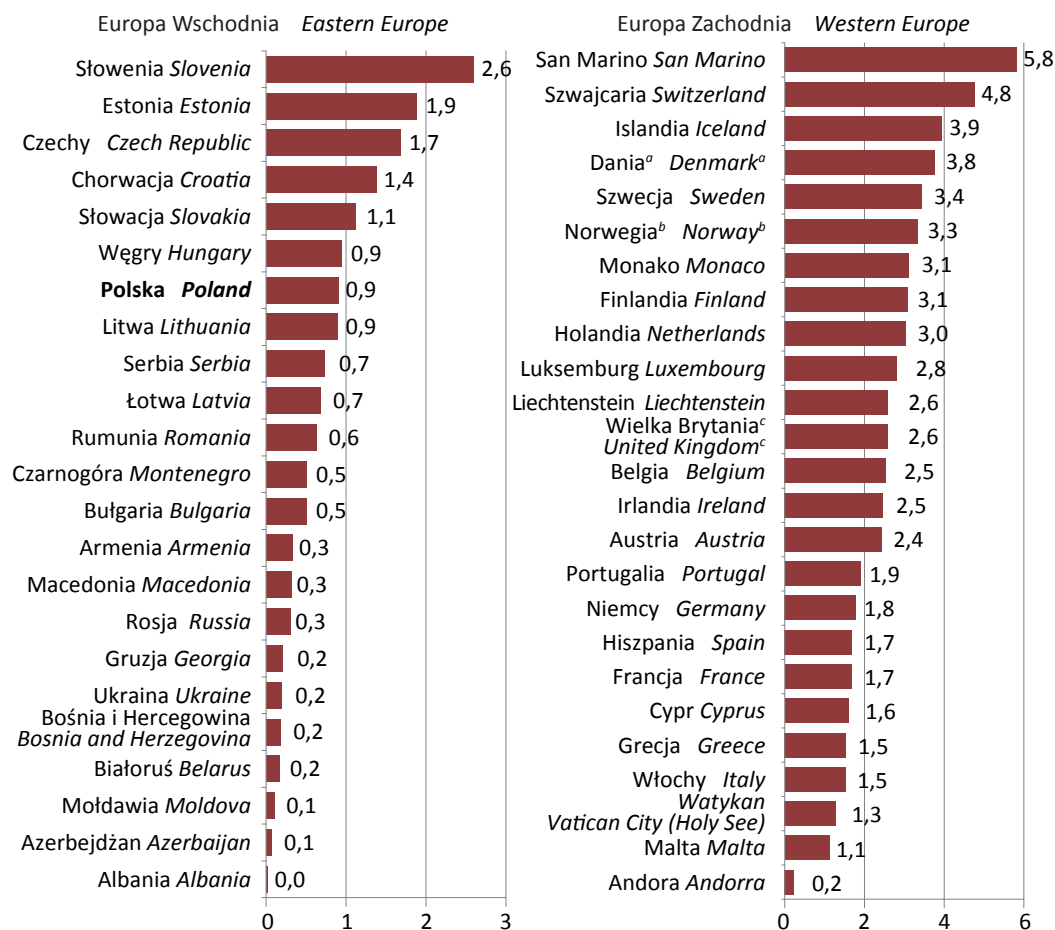
Dział IV

Bibliometria

Bibliometrics

Liczba publikacji naukowych z polskimi afiliacjami¹, które ukazały się w 2013 r., odnotowane w interdyscyplinarnej bazie Scopus wyniosła 34,9 tys. W 2012 r. liczba tych publikacji była o 0,9 tys. niższa. Ogólna liczba publikacji zarejestrowanych w bazie klasyfikuje Polskę na 20. pozycji wśród wszystkich krajów. Od 1996 r., gdy Polska znajdowała się na 16. pozycji, liczba publikacji rejestrowanych w ciągu roku w bazie wzrosła ponad trzykrotnie (o 202%); wyprzedziły nas Korea Południowa (ponad siedmiokrotny wzrost liczby publikacji w 2013 r. w porównaniu z 1996 r.), Brazylia (wzrost siedmiokrotny), Tajwan (wzrost czterokrotny), Iran (wzrost 47-krotny) i Turcja (wzrost prawie siedmiokrotny). Liczba publikacji afiliowanych w ciągu roku w instytucjach ze Stanów Zjednoczonych, która plasowała ten kraj na pierwszej, wzrosła w 2013 r. w porównaniu z 1996 r. tylko o 70%. Publikacje afiliowane przez polskich autorów w 2013 r. stanowiły 1,4% wszystkich publikacji, a 22,1% – publikacji afiliowanych w Europie Wschodniej². Liczba publikacji z polskimi afiliacjami przypadająca na 1000 mieszkańców Polski wynosiła 0,9. W całej Europie Wschodniej było to 0,5 publikacji na 1000 mieszkańców, w Europie Zachodniej wskaźnik ten wynosił 2,1, w Stanach Zjednoczonych – 1,8.

Wykres 1 (48) Dokumenty publikowane w 2013 r. na 1000 mieszkańców
Published documents in 2013 per 1000 citizens



^a Z Grenlandią i Wyspami Owczymi. ^b Bez Wyspy Bouveta zaliczanej do Europy Wschodniej. ^c Z Gibraltarem.

Źródło: baza Scopus, baza danych demograficznych ONZ.

^a With Greenland and Faroe Islands. ^b Without Bouvet Islands counted to Eastern Europe. ^c With Gibraltar.

Source: Scopus database, the UN's demographic database.

Według bazy SCOPUS w krajach Unii Europejskiej w 2012 r. na 1 etat badacza (pracownika naukowo-badawczego) przypadało 0,55 publikacji, a według wstępnych danych za 2013 r. – 0,53. W Polsce wskaźnik ten w 2012 r. wynosił 0,51, a w 2013 r. – 0,49. Był on wyższy niż np. w Niemczech (0,44 w 2012 r.), Francji (0,42 w 2012 r.) i Finlandii (0,41 w 2012 r.). Kraje te poniosły w 2012 r. i w 2013 r. (dane wstępne) większe niż w Polsce nakłady

¹ Publikacje, które w opisie bibliograficznym zawierały instytucję z Polski jako miejsce pracy przynajmniej jednego autora.

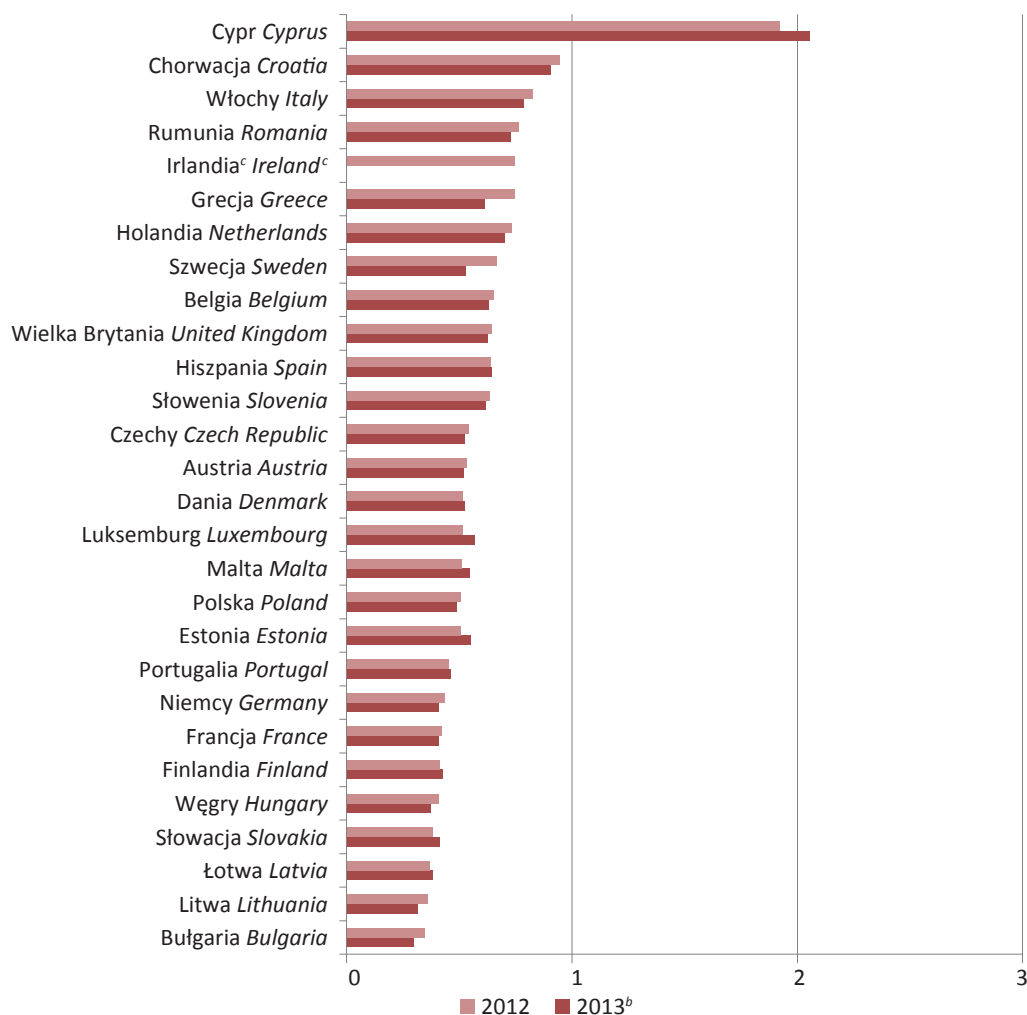
² W bazie SCOPUS region wyróżniony pod nazwą Eastern Europe obejmuje całe terytorium Rosji, Armenię, Azerbejdżan i Gruzję. Zalicza się również do niego niezamieszkaną Wyspę Bouvet, dla której odnotowano 1 publikację. Wyspa Bouvet podawana jest w statystykach krajowych łącznie z Norwegią.

na prace badawcze i rozwojowe; w 2012 r. w przeliczeniu na 1 mieszkańca w Niemczech były one 23-krotnie wyższe, we Francji – ponad 13-krotnie, a w Finlandii – dwukrotnie.

Wykres 2 (49).

Liczba opublikowanych dokumentów w przeliczeniu na 1 badacza (w EPC) w wybranych krajach Unii Europejskiej^a

List of published documents per 1 researcher (in FTE) in the EU Member States^a



^a Uszeregowano malejąco według 2012 r. ^b Personel B+R – dane wstępne. ^c Brak danych za 2013 r.

Źródło: baza Scopus, baza danych Eurostatu.

^a Listed in descending order by 2012. ^b R&D personnel – preliminary data. ^c Data not available for 2013.

Source: Scopus database, Eurostat's database.

W bazie Scopus wyróżnia się 27 głównych dziedzin tematycznych, zwanych obszarami naukowymi. Najwięcej publikacji afiliowanych przez polskich autorów w 2013 r. odnotowano w dziedzinie Medycyna (ponad 8 tys.), a ponadto powyżej 4 tys. publikacji – w dziedzinach: Biochemia, genetyka i biologia molekularna, Chemia, Inżynieria, Fizyka z astronomią i Materiałoznawstwo. W dziedzinach: Chemia, Fizyka i astronomia, Matematyka, Materiałoznawstwo oraz Weterynaria udział publikacji z polską afiliacją w ogólnej liczbie publikacji w danej dziedzinie tematycznej przekraczał 2%.

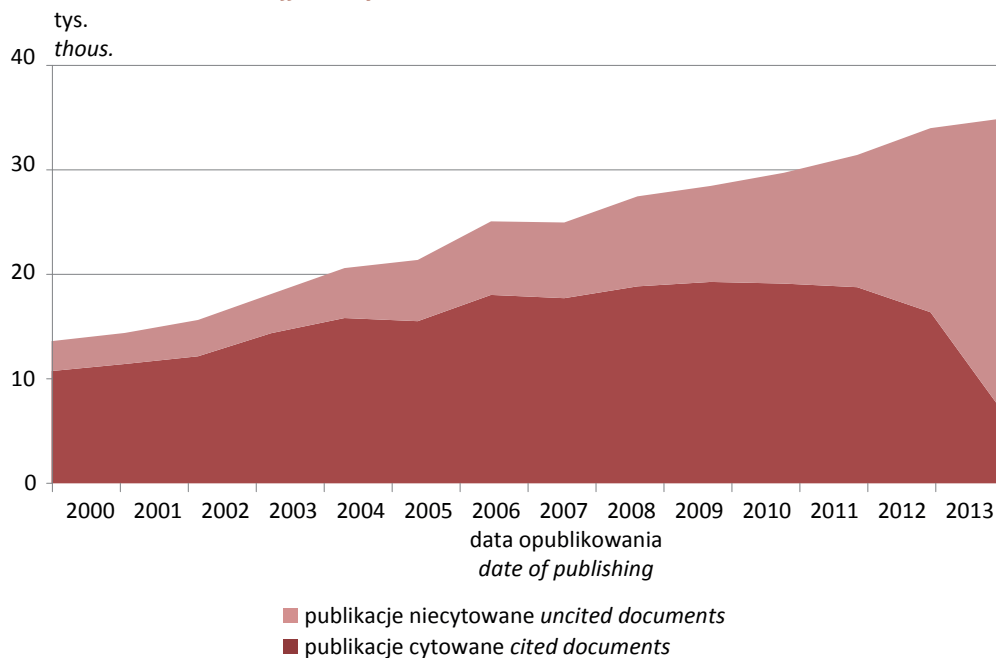
Tablica 1 (16). Dokumenty z polską afiliacją według dziedzin tematycznych w 2013 r.
Documents affiliated polish author by subject areas in 2013

Dziedziny tematyczne <i>Subject areas</i>	Dokumenty <i>Documents</i>		
	ogółem <i>grand total</i>	w % publikacji z danej dziedziny tematycznej <i>in % of publications from a given subject areas</i>	
		razem <i>total</i>	w Europie Wschodniej <i>in Eastern Europe</i>
Medycyna <i>Medicine</i>	8 349	1,1	31,6
Fizyka i astronomia <i>Physics and Astronomy</i>	6 571	2,3	20,0
Inżynieria <i>Engineering</i>	5 519	1,2	21,5
Materiałoznawstwo <i>Material Science</i>	4 588	2,0	21,3
Chemia <i>Chemistry</i>	4 449	2,1	22,1
Biochemia, genetyka i biologia molekularna <i>Biochemistry, Genetics and Molecular Biology</i>	4 246	1,4	25,4
Nauki biologiczne i rolnicze <i>Agricultural and Biological Sciences</i>	3 424	1,7	25,1
Matematyka <i>Mathematics</i>	3 291	2,1	21,5
Informatyka <i>Computer Science</i>	3 054	1,6	28,8
Nauki o środowisku <i>Environmental Science</i>	2 021	1,6	28,0
Inżynieria chemiczna <i>Chemical Engineering</i>	2 017	1,9	27,4
Nauki o Ziemi i planetarne <i>Earth and Planetary Science</i>	1 647	1,7	19,6
Farmakologia, toksykologia i farmacja <i>Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics</i>	1 102	1,3	27,8
Nauki społeczne <i>Social Sciences</i>	1 085	0,6	14,2
Immunologia i mikrobiologia <i>Immunology and Microbiology</i>	936	1,3	27,1
Sztuki piękne i humanistyka <i>Arts and Humanities</i>	746	0,7	15,2
Energia <i>Energy</i>	614	0,9	14,5
Neuronauki <i>Neuroscience</i>	605	0,9	24,7
Weterynaria <i>Veterinary</i>	564	2,5	37,7
Psychologia <i>Psychology</i>	336	0,6	23,4
Ochrona zdrowia <i>Health Profession</i>	294	0,7	23,1
Ekonomia, ekonometria i finance <i>Economics, Econometrics and Finance</i>	287	0,7	12,8
Nauki związane z podejmowaniem decyzji <i>Decision Sciences</i>	264	1,3	27,4
Biznes, zarządzanie i księgowość <i>Business, Management and Accounting</i>	258	0,5	16,2
Pielęgniarstwo <i>Nursing</i>	176	0,4	25,7
Stomatologia <i>Dentistry</i>	171	1,1	48,9
Badania multidyscyplinarne <i>Multidisciplinary</i>	86	0,3	3,8

Spośród 34,9 tys. publikacji afiliowanych przez polskich autorów, które ukazały się w 2013 r. odnotowano 14,5 tys. cytowań, z czego 37,1% było autocytowaniami. Liczba odnotowanych cytowań przypadających na jedną publikację wyniosła dla Polski 0,41.

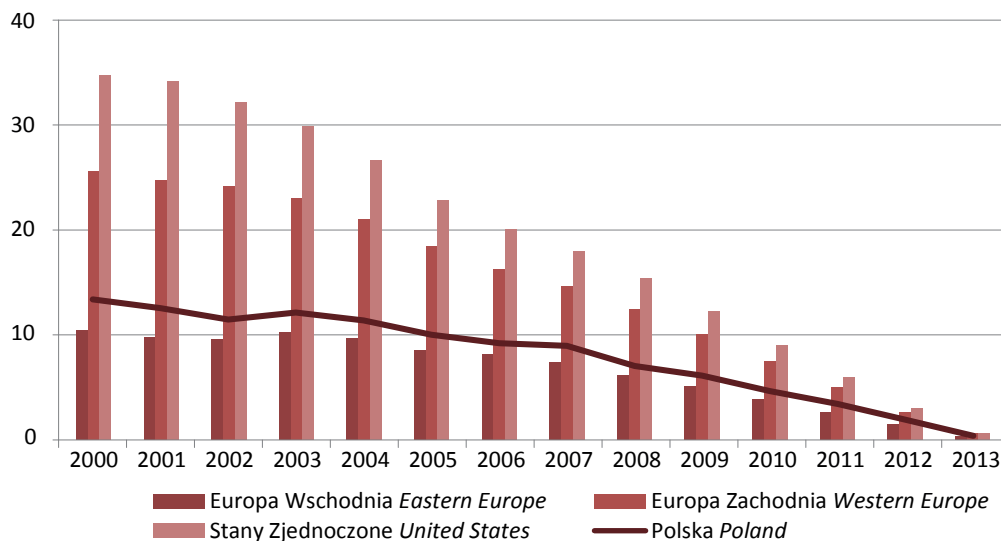
Dla wszystkich 388,0 tys. publikacji afiliowanych przez polskich autorów, które ukazały się w latach 1996-2013, odnotowano ponad 2,9 mln cytowań, z czego 26,1% stanowiły autocytowania. W tym okresie wskaźnik cytowań na jedną publikację kształtował się na poziomie 8,93, co plasowało Polskę na 8. miejscu wśród krajów Europy Środkowo-wschodniej i na 165. miejscu na świecie. Ponadprzeciętną liczbę cytowań na jedną publikację w okresie 1996-2013 odnotowano w przypadku publikacji z dziedzin tematycznych: Badania interdyscyplinarne (68,44 cytowań), Neuronauki (15,99), Sztuki piękne i humanistyka (15,15), Biochemia, genetyka i biologia molekularna (14,20), Immunologia i mikrobiologia (12,50), Nauki związane z podejmowaniem decyzji (11,63), Farmakologia, toksykologia i farmacja (11,43), Chemia (11,16), Stomatologia (10,76), Pielęgniarstwo (10,39), Fizyka i astronomia (10,20), Psychologia (9,73), Medycyna (9,67) oraz Inżynieria chemiczna (9,05).

Wykres 3 (50). Publikacje cytowane^a i niecytowane afiliowane przez polskich autorów
Cited^a and uncited documents affiliated polish author



^a Cytowania z okresu 2000-2013.
Źródło: baza Scopus.
^a Cites from 2000-2013.
Source: Scopus database.

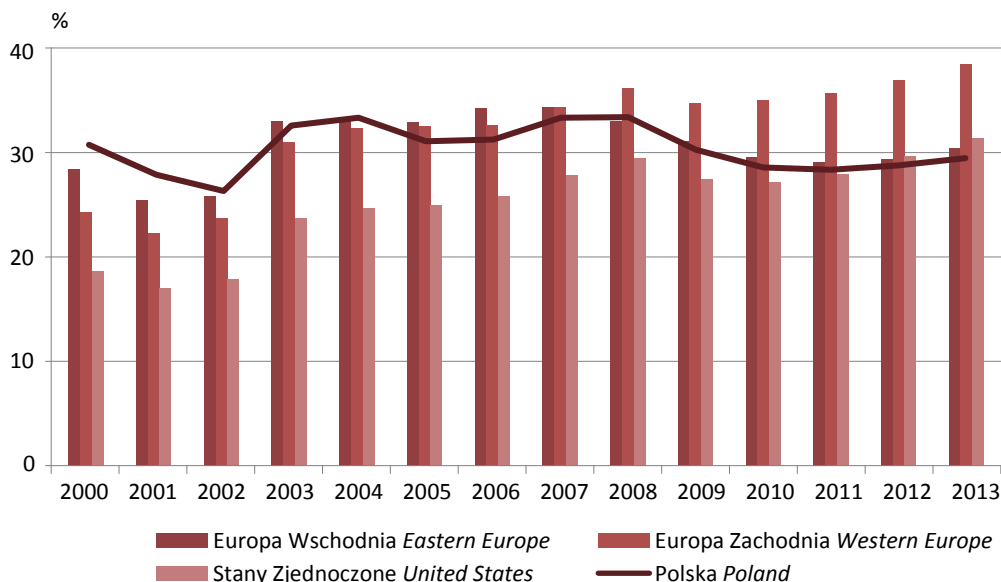
Wykres 4 (51). Cytowania^a na 1 dokument
Citations^a per 1 documents



^a Cytowania z okresu 2000-2013.
Źródło: baza Scopus.
^a Cites from 2000-2013.
Source: Scopus database.

Współczesna literatura naukowa charakteryzuje się tym, że często powstaje przy udziale wielu autorów. Szczególnego znaczenia nabierają publikacje napisane we współpracy zagranicznej, tj. takie, których autorzy pochodzili z co najmniej jednej instytucji zlokalizowanej w Polsce i z co najmniej jednej zlokalizowanej za granicą. W 2013 r. około 30% publikacji afiliowanych w Polsce powstało przy współudziale instytucji zagranicznych. Odsetek publikacji afiliowanych w więcej niż jednym kraju w Europie Wschodniej był na zbliżonym poziomie, a w Europie Zachodniej – o ponad 8 p. proc. wyższym. W okresie 1996-2001 odsetek ten był dla Polski wyraźnie wyższy niż w porównywanym regionach – o ponad 5 p. proc. wyższy niż w Europie Zachodniej oraz o ponad 2 p. proc. wyższy niż w Europie Wschodniej. Od 2001 r. nastąpił znaczący wzrost odsetka publikacji afiliowanych w więcej niż jednym kraju w Europie Zachodniej; odsetek publikacji o afiliacji polskiej z co najmniej jedną afiliacją zagraniczną od 2008 r. wykazywał tendencję spadkową.

Wykres 5 (52). Dokumenty afiliowane w instytucjach z co najmniej 2 krajów
Documents affiliated in institutions from at least 2 different countries



Źródło: baza Scopus.
Source: Scopus database.

Odsetek publikacji z polską afiliacją, a jednocześnie afiliowanych w innym kraju, był w 2013 r. najwyższy w Badaniach multidyscyplinarnych (62,8% dokumentów z polską afiliacją w tej dziedzinie). Wysoki odsetek zanotowano także w dziedzinie Fizyki z astronomią (45,4%), Nauk o Ziemi i planetarnych (40,8%), Psychologii (39,9%), Pielęgniarstwa (39,2%) oraz Neuronauk (38,2%).

Dział V

Stopień zaawansowania techniki w przetwórstwie przemysłowym oraz zaangażowania wiedzy w usługach

Technology advancement in manufacturing and knowledge intensity in services

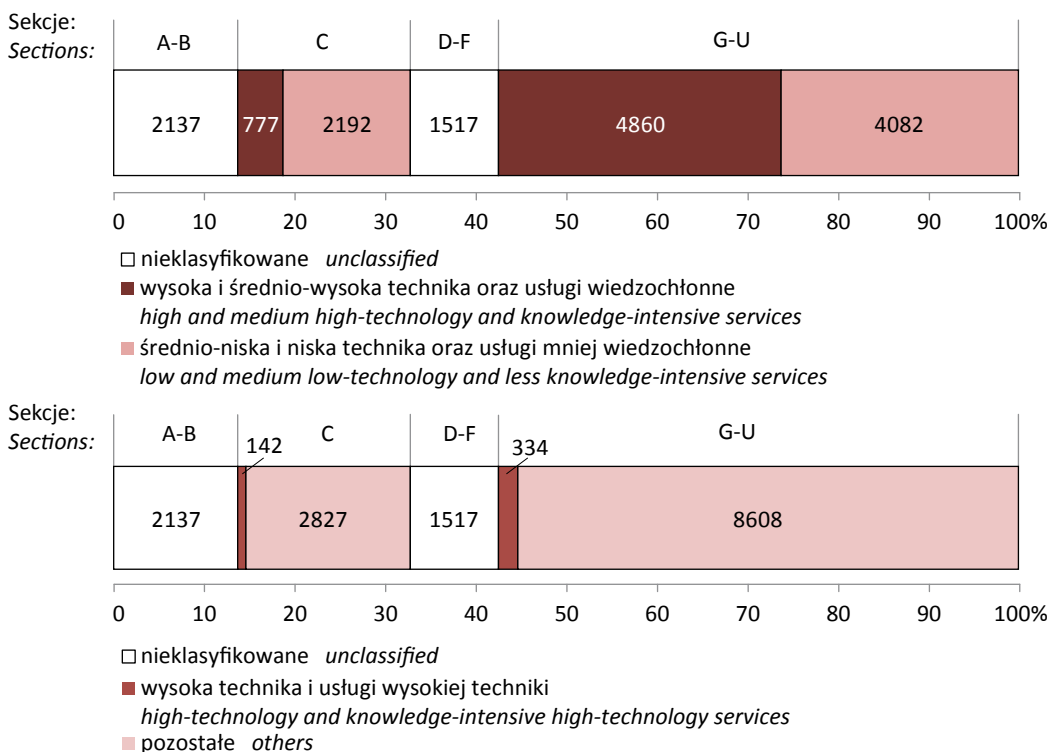
Spośród 15,6 mln osób pracujących w Polsce w 2013 r. blisko 3,0 mln pracowało w przetwórstwie przemysłowym, a 8,9 mln – w sektorze usług (sekcje G-U). Podmioty z sekcji przetwórstwo przemysłowe klasyfikuje się ze względu na stopień zaawansowania techniki (wysoka, średnio-wysoka, średnio-niska i niska). Podmioty należące do sekcji G-U dzieli się ze względu na stopień zaangażowania wiedzy (usługi wiedzochłonne i mniej wiedzochłonne) – por. Aneks VI. W przetwórstwie przemysłowym zaliczanym do wysokiej i średnio-wysokiej techniki oraz w usługach wiedzochłonnych w 2013 r. skupionych było 36,2% pracujących w Polsce, z czego 58,2% stanowiły kobiety. W przetwórstwie przemysłowym klasyfikowanym do wysokiej techniki oraz w usługach wysokiej techniki (tzw. sektorach wysokiej techniki) pracujących było 3,1%, z czego 36,8% stanowiły kobiety.

Udział pracujących w wysokiej i średnio-wysokiej technice w przetwórstwie przemysłowym oraz w usługach wiedzochłonnych w ogólnej liczbie pracujących w gospodarce narodowej w Polsce kształtował się poniżej średniej europejskiej, która w 2013 r. szacowana jest na poziomie 44,8%. Najwyższą wartość wskaźnika w Europie w 2013 r. odnotowano dla Luksemburga (58,6%) i Szwecji (56,1%). Wartość wskaźnika poniżej 30,0% utrzymała się w Rumunii.

Udział pracujących w sektorach wysokiej techniki w ogólnej liczbie pracujących w gospodarce narodowej w 2013 r. plasował Polskę wśród takich państw europejskich, jak Chorwacja (2,8%), Cypr (2,6%), Portugalia (2,5%), Grecja (2,4%), Rumunia (2,3%) oraz Litwa (2,2%). Najwyższą wartość wskaźnika w Unii Europejskiej szacowana była dla Irlandii (7,3%), Malty (6,4%) oraz Finlandii (5,7%). Wysoką wartość wskaźnika odnotowano również dla Szwajcarii (5,7%).

Wykres 1 (53). Pracujący^a w gospodarce narodowej według stopnia zaawansowania techniki oraz stopnia zaangażowania wiedzy w 2013 r.

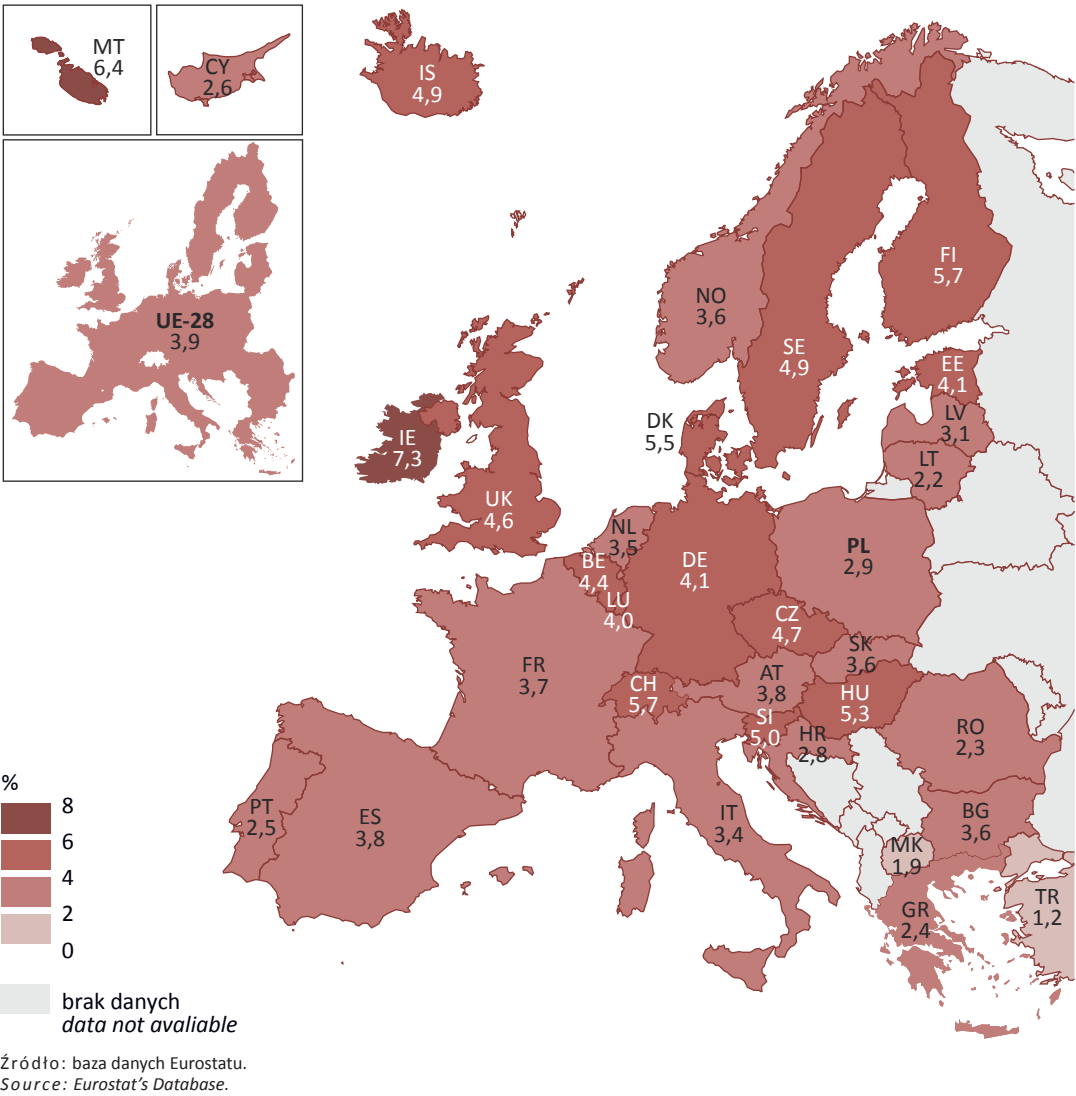
Structure of employment^a by level of technology advancement and knowledge intensity in 2013



^a Według Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności - dane średnioroczne; łącznie z podmiotami o liczbie pracujących do 9 osób.
^a By Labour Force Survey (LFS) - average annual data; including entities employing up to 9 persons.

Mapa 1 (18).

Udział pracujących w sektorach wysokiej techniki w ogólnej liczbie pracujących według wybranych krajów w 2013 r.
Employment in high technology sectors as the share of total employment by selected countries in 2013



1. Zaawansowanie techniki w przetwórstwie przemysłowym
Technology advancement in manufacturing

W tabl. 1 zaprezentowano intensywność działalności B+R według poziomu zaawansowania techniki w Polsce w celu weryfikacji naukochłonności poszczególnych działów w odniesieniu do metodyki OECD (patrz uwagi metodyczne pkt. 6). Nakłady bezpośrednie i pośrednie szacowano na poziomie nakładów na prace badawcze i rozwojowe, dedykowanych poszczególnym działom PKD, wykazanych w badaniu zgodnym z metodyką *Podręcznika Frascati (Działalność badawcza i rozwojowa, formularz PNT-01)*. Jednocześnie wykorzystano wyniki badania innowacyjności przedsiębiorstw przemysłowych w celu oszacowania odsetka przedsiębiorstw innowacyjnych i ponoszących nakłady na prace badawcze i rozwojowe (*Działalność innowacyjna, formularz PNT-02*).

W 2013 r. wśród przedsiębiorstw wysokiej techniki, innowacyjnych było 38,7% (o 0,9 p. proc. mniej niż przed rokiem), natomiast 21,7% (o 1,5 p. proc. mniej) prowadziło własne prace badawcze i rozwojowe, przy czym przeciętne nakłady na prace B+R w podmiotach, które takie nakłady wykazały, wynosiły 3 897 tys. zł. Analogicznie wśród podmiotów średnio-wysokiej techniki 32,2% (o 1,8 p. proc. więcej niż przed rokiem) stanowiły przedsiębiorstwa innowacyjne, a 11,7% (o 1,3 p. proc. mniej) poniosło nakłady wewnętrzne na prace B+R; przeciętne nakłady wyniosły 3 390 tys. zł. Przeciętne nakłady na prace B+R w przedsiębiorstwach wysokiej techniki wzrosły o 4,3% w stosunku do roku poprzedniego, zaś w przedsiębiorstwach średnio-wysokiej techniki – zwiększyły się o 39,8%. W przedsiębiorstwach średnio-niskiej techniki przeciętne nakłady poniesione na prace B+R wyniosły 1 253 tys. zł, zaś w przedsiębiorstwach niskiej techniki – 1 216 tys. zł. W obu grupach przedsiębiorstw nastąpił wzrost przeciętnych nakładów na prace B+R w stosunku do roku poprzedniego odpowiednio o 13,7% oraz 8,4%.

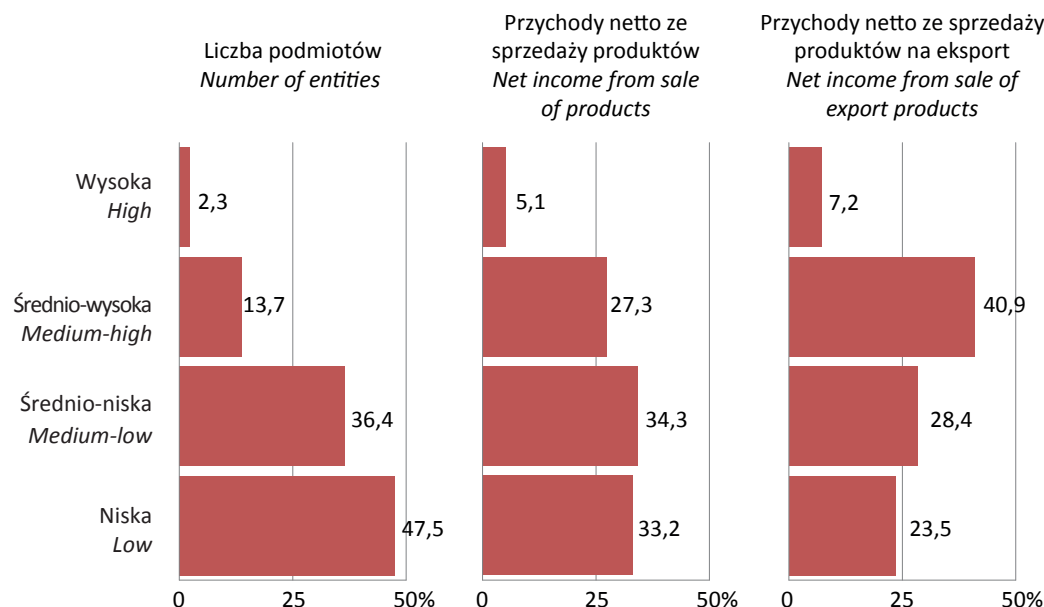
Tablica 1 (17). Innowacyjność i naukochłonność w przedsiębiorstwach przetwórstwa przemysłowego według poziomu techniki w 2013 r.
Innovativeness and knowledge intensity in manufacturing enterprises by level of technology in 2013

Poziom techniki <i>Level of technology</i>	Przedsiębiorstwa <i>Enterprises</i>		Intensywność bezpośrednich i pośrednich prac B+R <i>Intensity of direct and indirect R&D</i>
	innowacyjne <i>innovative</i>	które poniosły nakłady wewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe <i>which incurred intramural expenditures on R&D</i>	
		w % <i>in %</i>	
Wysoki <i>High</i>	38,7	21,7	1,72
Średnio-wysoki <i>Medium high</i>	32,2	11,7	0,51
Średnio-niski <i>Medium low</i>	17,1	3,2	0,13
Niski <i>Low</i>	12,4	1,2	0,10

W 2013 r. przychody netto ze sprzedaży produktów w przedsiębiorstwach należących do działów PKD zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki stanowiły 32,4% przychodów netto ze sprzedaży produktów w przetwórstwie przemysłowym; w tym przychody wysokiej techniki – 5,1%. Według Eurostatu w 2011 r. (ostatnie dostępne dane) liczba podmiotów wysokiej techniki w przetwórstwie przemysłowym w Polsce stanowiła 6,5% tej grupy podmiotów w UE-27; liczba podmiotów przetwórstwa przemysłowego stanowiła w tym czasie 8,3% podmiotów UE-27.

Podmioty prowadzące działalność w działach PKD zaliczanych do wysokiej techniki w 2013 r. stanowiły 2,3% aktywnych przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego o liczbie pracujących powyżej 9 osób. Z tej populacji 13,7% przedsiębiorstw zaliczono do działów średnio-wysokiej techniki. Zdecydowaną większość (72,3%) spośród przedsiębiorstw wysokiej techniki stanowiły podmioty z działu 26 – Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, 21,7% stanowiły podmioty z działu 21 – Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych, a pozostałe podmioty zaliczane były do grupy 30.3 – Produkcja statków powietrznych, statków kosmicznych i podobnych maszyn. Wśród przedsiębiorstw średnio-wysokiej techniki najliczniejszą grupę (38,8%) tworzyły podmioty z działu 28 – Produkcja maszyn i urządzeń gdzie indziej niesklasyfikowana. Podmioty z działu 27 – Produkcja urządzeń elektrycznych stanowiły wśród podmiotów średnio-wysokiej techniki 18,2%, z działu 20 – Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych – 17,9%, a z działu 29 – Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli – 17,0%.

Wykres 2 (54). Struktura liczby podmiotów, przychodów netto ze sprzedaży oraz eksportu produktów w przedsiębiorstwach przetwórstwa przemysłowego według poziomu techniki w 2013 r.
Number of entities, net revenues from sale of products and export products in manufacturing enterprises by level of technology in 2013



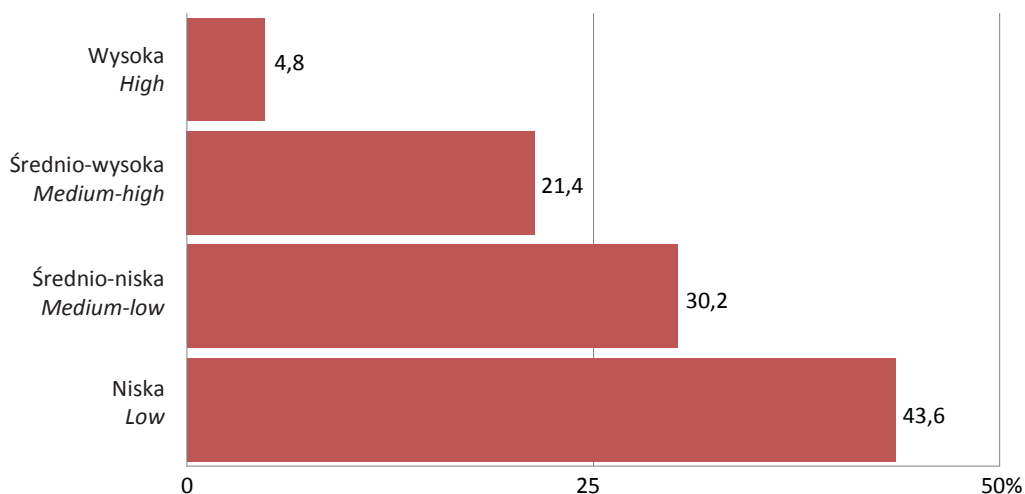
Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów w działach wysokiej i średnio-wysokiej techniki był w 2013 r. ponad dwukrotnie wyższy niż udział liczby podmiotów, zaś w przypadku eksportu produktów – prawie trzykrotnie wyższy. Wśród przedsiębiorstw wysokiej techniki, przychody netto ze sprzedaży produktów w podmiotach z grupy 30.3 – Produkcja statków powietrznych, statków kosmicznych i podobnych maszyn stanowiły 11,2% przychodów, natomiast w przypadku eksportu produktów – odpowiednio 15,5%. Podmioty z działu Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych wykazały 64,1% przychodów ze sprzedaży i 67,6% z eksportu, zaś podmioty działu Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych odpowiednio 24,7% i 16,9%.

Wśród podmiotów średnio-wysokiej techniki, największą koncentrację przychodów netto ze sprzedaży produktów oraz eksportu obserwuje się w dziale: Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli, gdzie w 2013 r. 17,0% podmiotów notowało 44,0% przychodów ze sprzedaży produktów oraz 53,8% przychodów ze sprzedaży na eksport. W dziale 20 – Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych 17,9% podmiotów średnio-wysokiej techniki osiągnęło 21,7% przychodów ze sprzedaży i 14,0% sprzedaży na eksport, w dziale 28 – Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana 38,8% podmiotów średnio-wysokiej techniki notowało 12,9% przychodów ze sprzedaży oraz 10,5% przychodów ze sprzedaży na eksport, zaś w grupie 32.5 – Produkcja urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włączając dentystyczne 4,7% podmiotów średnio-wysokiej techniki notowało 1,0% przychodów ze sprzedaży oraz 1,1% przychodów ze sprzedaży na eksport.

Liczba pracujących w przetwórstwie przemysłowym, szacowana na podstawie wyników Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności, wykazuje strukturę zbliżoną do struktury przychodów netto ze sprzedaży produktów w górnych partiach piramidy zaawansowania techniki. Najliczniejszą grupę – 43,6% stanowią pracujący w niskiej technice (w 47,5% podmiotów, wykazujących 33,2% przychodów ze sprzedaży przetwórstwa przemysłowego). Zatrudnienie kobiet w przetwórstwie przemysłowym koncentruje się w niskiej technice (56,7% kobiet).

Wykres 3 (55).

Struktura pracujących^a w przetwórstwie przemysłowym według poziomu techniki w 2013 r.
Structure of employment^a in manufacturing section by level of technology in 2013



^a Według Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności – dane średnioroczne; łącznie z podmiotami o liczbie pracujących do 9 osób.
^a By Labour Force Survey (LFS) – average annual data; including entities employing up to 9 persons.

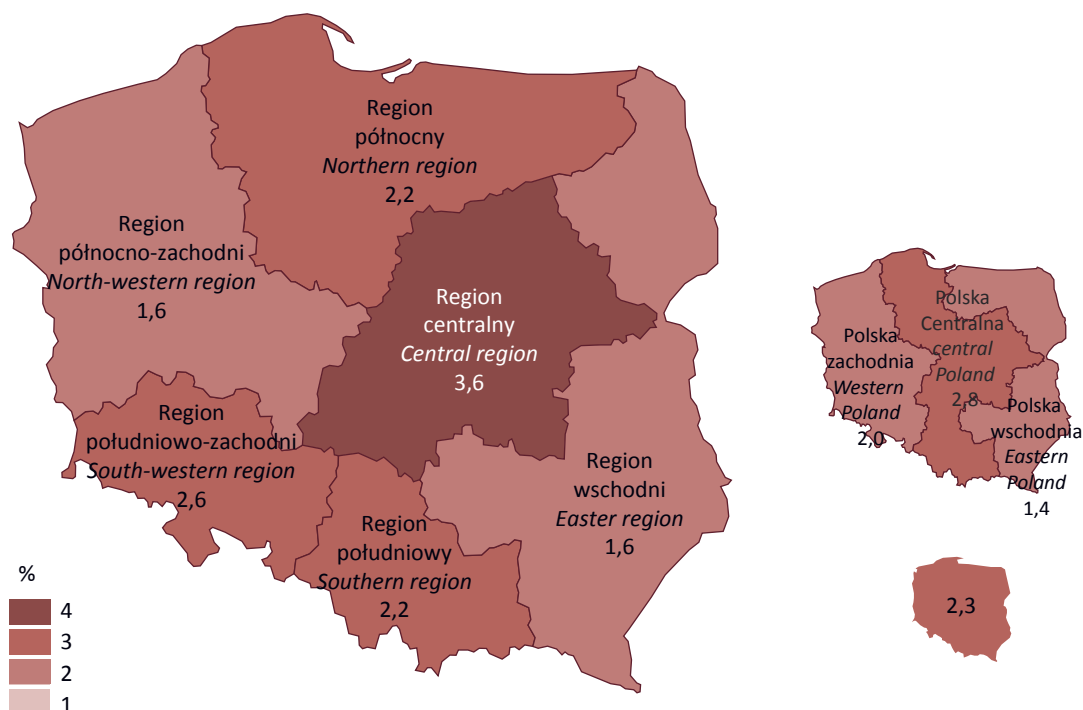
W Polsce widoczne są różnice w rozmieszczeniu terytorialnym podmiotów wysokiej i średnio-wysokiej techniki. W 2013 r. ich odsetek w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego kształtował się powyżej średniej krajowej (16,0%) w województwach: dolnośląskim (20,3%), śląskim (20,2%), mazowieckim (19,8%), podkarpackim (17,5%) oraz pomorskim (16,2%). Udział podmiotów wysokiej techniki w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego, wyższy niż średnio w kraju (2,3%) odnotowano w województwach: mazowieckim (4,7%), pomorskim (3,5%), dolnośląskim (3,3%), małopolskim (2,8%) oraz podkarpackim (2,4%).

Największy udział w przychodach netto ze sprzedaży produktów wysokiej i średnio-wysokiej techniki w przetwórstwie przemysłowym odnotowano w 2013 r. w województwie dolnośląskim 59,9% (o 27,5 p. proc. powyżej średniej krajowej); znaczny odsetek wystąpił również w województwie śląskim – 43,8% oraz lubuskim – 40,5%. Wysoką koncentrację przychodów netto ze sprzedaży produktów odnotowano także w województwie małopolskim, z którego 14,0% podmiotów z przetwórstwa przemysłowego zakwalifikowanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki wykazało 38,5% przychodów ze sprzedaży.

Mapa 2 (19).

Udział przedsiębiorstw wysokiej technologii w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego według regionów w 2013 r.

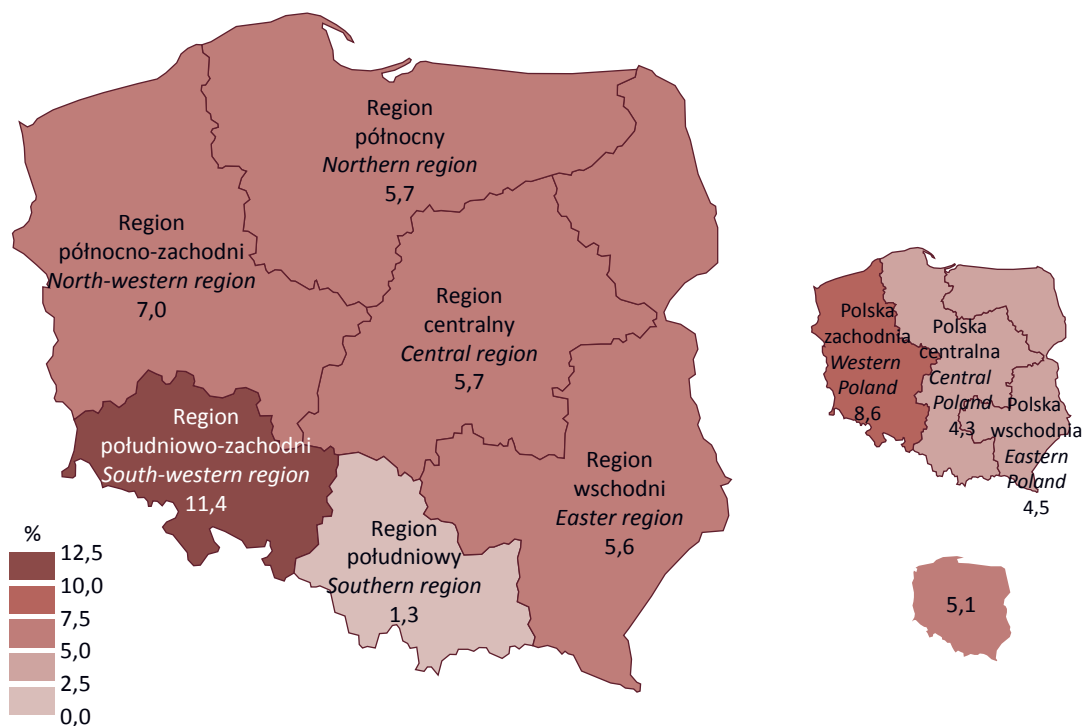
High technology manufacturing enterprises as the share of total manufacturing enterprises by regions in 2013



Mapa 3 (20).

Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów przedsiębiorstw wysokiej technologii w przychodach ogółem przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego według regionów w 2013 r.

Net revenues from sale of products of high technology enterprises as the share of total net income from sale of products of manufacturing enterprises by regions in 2013

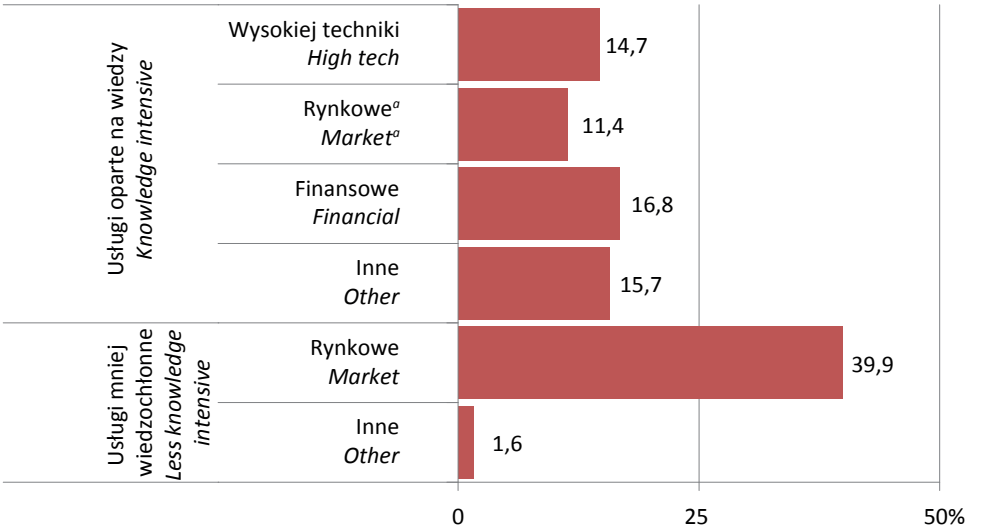


2. Zaangażowanie wiedzy w usługach (sekcje G-U)
Knowledge intensity in services (sections G-U)

W przychodach netto ze sprzedaży produktów w podmiotach spoza przetwórstwa przemysłowego – 63,6% stanowiły usługi (sekcje G-U). Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów w rodzajach działalności klasyfikowanych do usług opartych na wiedzy w usługach ogółem wyniósł 58,5%, a w usługach mniej wiedzochłonnych – 41,5%. Przychody ze sprzedaży usług wysokiej techniki stanowiły 14,7%, a usług rynkowych opartych na wiedzy (z wyłączeniem usług finansowych) – 11,4%.

W ogólnej liczbie podmiotów usług wysokiej techniki w 2013 r. najliczniejszą grupę stanowiły podmioty z działu 62 – Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana (51,5% podmiotów). W grupie podmiotów klasyfikowanych do usług wysokiej techniki są także działy: 63 – Działalność usługowa w zakresie informacji i 61 – Telekomunikacja, które łącznie z działem 62 są reprezentantami sektora ICT. Podzbiór podmiotów sektora ICT w wysokiej technice stanowił łącznie 75,6%. Podmioty z działu 72 – Badania naukowe i prace rozwojowe stanowiły 15,9% podmiotów usług wysokiej techniki. Pozostałe podmioty tej grupy należały do działu 59 – Działalność związana z produkcją filmów, nagrań wideo, programów telewizyjnych, nagrań dźwiękowych i muzycznych oraz działu 60 – Nadawanie programów ogólnodostępnych i abonamentowych. Spośród podmiotów aktywnych w działach PKD zaliczanych do usług rynkowych opartych na wiedzy (bez usług finansowych i usług wysokiej techniki) najliczniejszą grupę stanowiły podmioty z działu 69 – Działalność prawnicza, rachunkowo-księgowa i doradztwo podatkowe (25,4%), równie znaczącą – podmioty z działu 71 – Działalność w zakresie architektury i inżynierii; badania i analizy techniczne (22,9%).

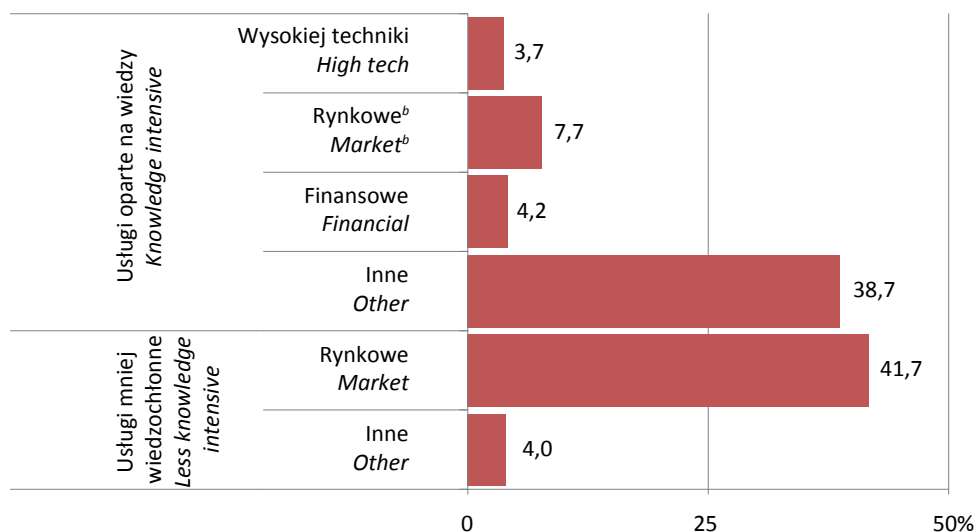
Wykres 4 (56). Struktura przychodów netto ze sprzedaży produktów w usługach (sekcje G-U) według stopnia zaangażowania wiedzy w 2013 r.
Structure of net revenues from sale of products in services (sections G-U) by knowledge intensity in 2013



a Z wyłączeniem finansowych i wysokiej techniki.
a Excluding financial and high technology.

Wśród podmiotów usług wysokiej techniki, podmioty z działu 61 – Telekomunikacja wykazały przychody netto ze sprzedaży produktów na poziomie 46,6% sprzedaży produktów z działów usług wysokiej techniki oraz 14,9% – eksportu z tych działów. Podmioty prowadzące Działalność związaną z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązaną (dział 62) nie wykazywały wysokiego odsetka przychodów netto ze sprzedaży – przychody z tego działu stanowiły 20,3% spośród usług wysokiej techniki, ale udział eksportu tych usług był najwyższy – 54,7%. Podmioty prowadzące działalność zakwalifikowaną do usług wysokiej techniki spośród podmiotów sektora ICT wykazały 72,7% przychodów netto ze sprzedaży w usługach wysokiej techniki, zaś eksportu – 82,5%.

Wykres 5 (57). Struktura pracujących^a w usługach (sekcje G-U) według stopnia zaangażowania wiedzy w 2013 r.
Structure of employment^a in services (sections G-U) by knowledge intensity in 2013



^a Według Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności – dane średnioroczne; łącznie z podmiotami o liczbie pracujących do 9 osób.

^b Z wyłączeniem finansowych i wysokiej techniki.

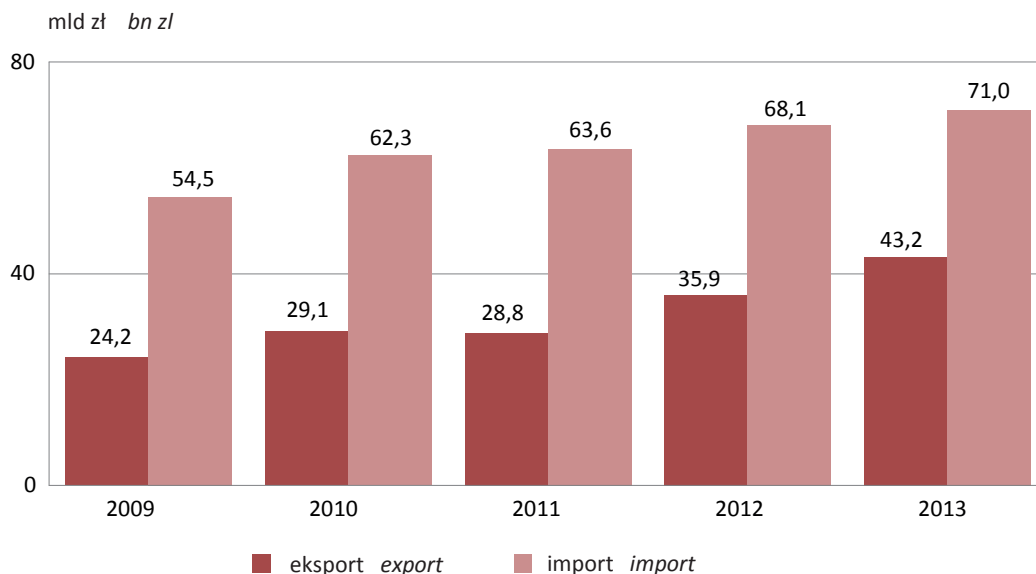
^a By Labour Force Survey (LFS) – average annual data; including entities employing up to 9 persons. ^b Excluding financial and high technology.

Udział pracujących w usługach opartych na wiedzy w liczbie pracujących ogółem w usługach (sekcje G-U) w 2013 r. wynosił 54,3%, zaś w usługach mniej wiedzochłonnych – 45,7%. W usługach wysokiej techniki pracowało 3,7%, przy czym wśród kobiet pracujących w usługach odsetek ten wynosił 2,1%. Kobiety pracujące w usługach opartych na wiedzy stanowiły 59,8% kobiet pracujących ogółem w sektorze usług.

3. Handel produktami wysokiej techniki *High-tech trade*

W Polsce w 2013 r. w porównaniu z rokiem poprzednim nastąpił wzrost zarówno udziału eksportu produktów wysokiej techniki (według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu SITC Rev.4 – por. Aneks VII) w eksporcie ogółem (z 6,0% do 6,7%), jak również udziału importu wyrobów wysokiej techniki w imporcie ogółem (z 10,5% do 10,8%). Eksport wyrobów *high-tech* wzrósł z 35 931,2 mln zł do 43 157,2 mln zł, podobnie jak import – z 68 064,8 mln zł do 70 998,9 mln zł. Najwyższy udział w eksporcie produktów wysokiej techniki stanowiła elektronika – telekomunikacja (ponad 41%). W imporcie produktów wysokiej techniki również elektronika – telekomunikacja ma najwyższy udział, utrzymujący się na poziomie powyżej 37%.

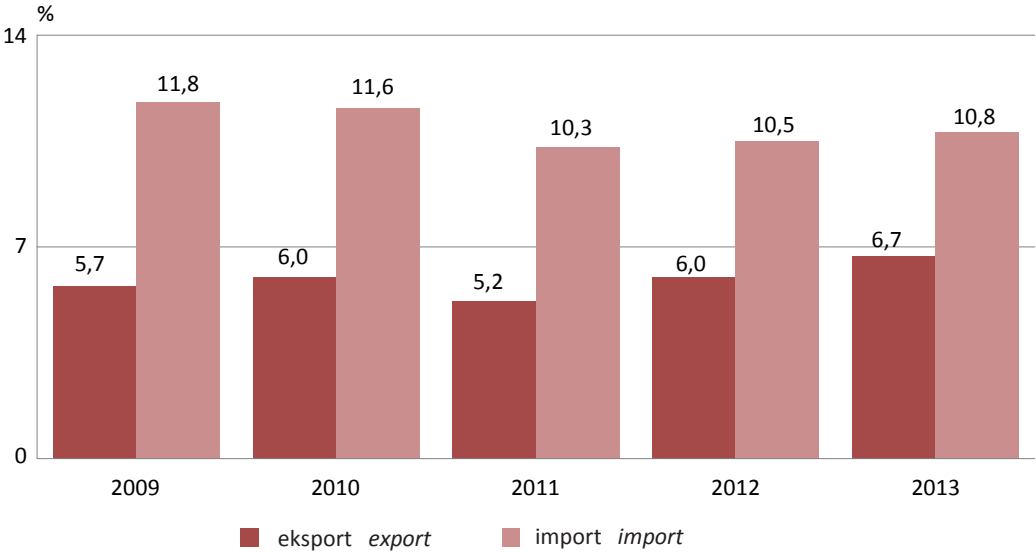
Wykres 6 (58). Import i eksport produktów wysokiej techniki^a (ceny bieżące)
Import and export of high technology products^a (current prices)



^a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu – SITC Rev. 4.

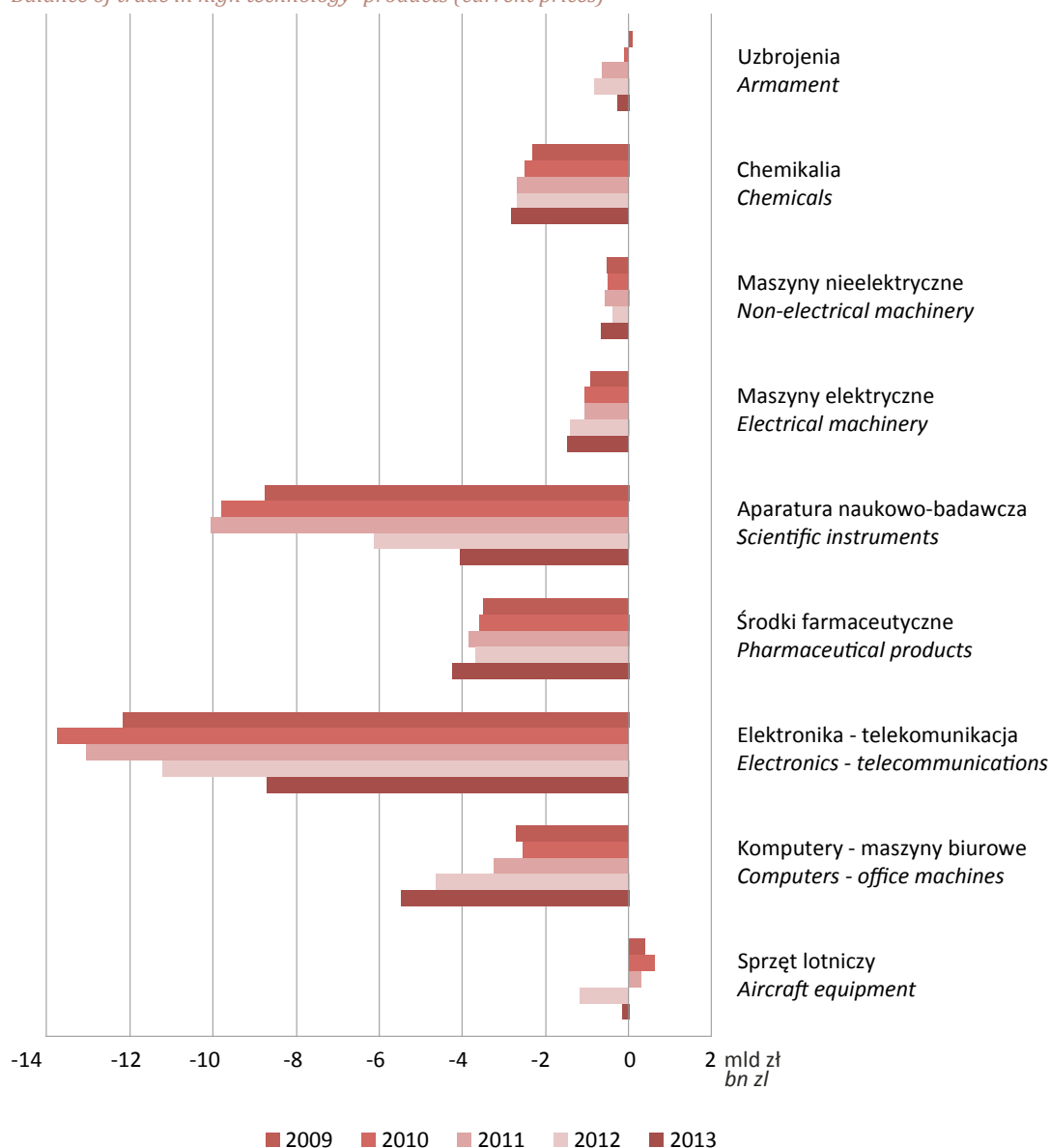
^a By the Standard International Trade Classification – SITC Rev.4.

Wykres 7 (59). Udział importu i eksportu produktów wysokiej techniki^a w imporcie i eksporcie ogółem
High technology products^a import and export as the share of total import and export



^a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu – SITC Rev. 4.
^a By the Standard International Trade Classification – SITC Rev.4.

Wykres 8 (60). Bilans handlu produktami wysokiej techniki^a (ceny bieżące)
Balance of trade in high technology^a products (current prices)



^a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu – SITC Rev. 4.
^a By the Standard International Trade Classification – SITC Rev.4.

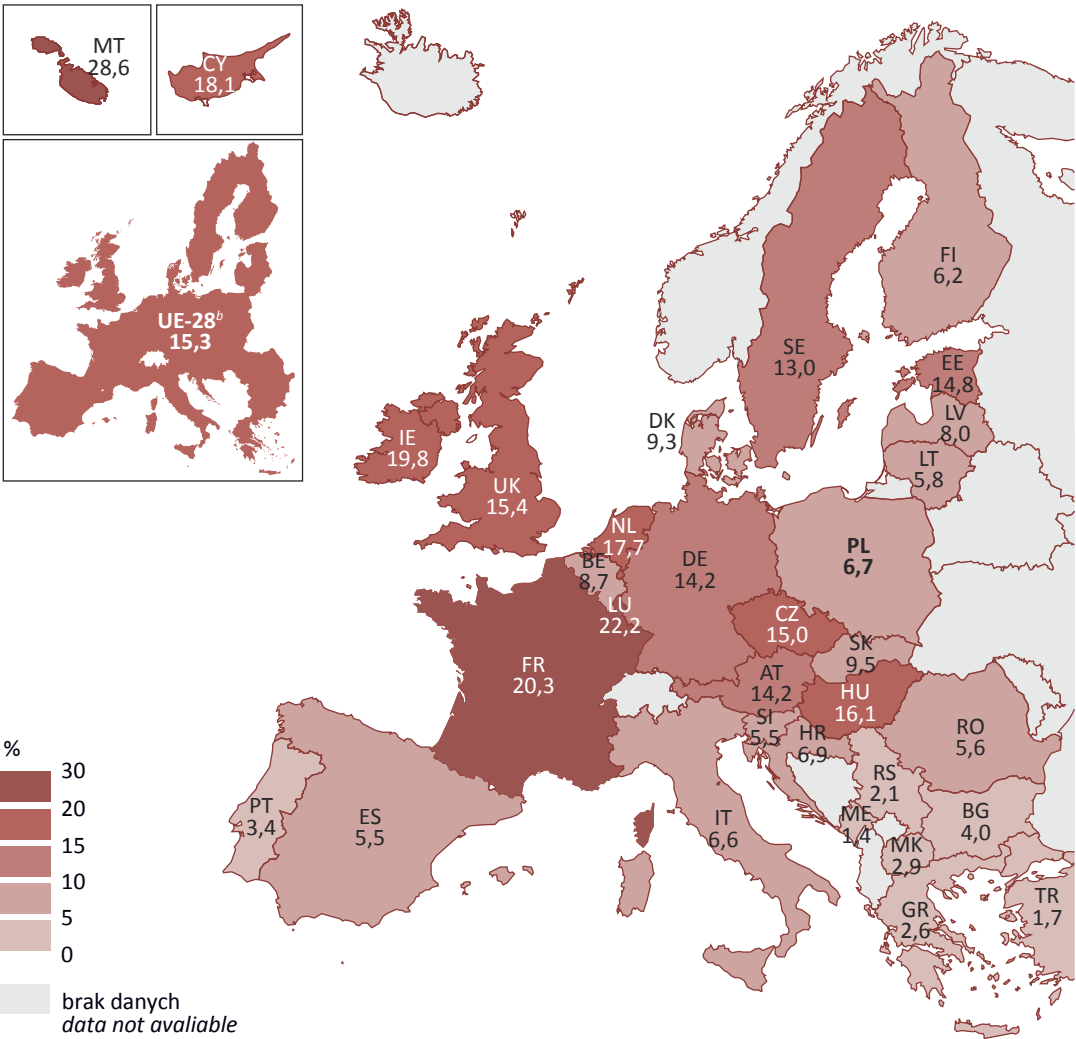
W Unii Europejskiej (UE-28) wartość eksportu (z wyłączeniem handlu pomiędzy krajami UE) produktów wysokiej techniki w 2013 r. była na poziomie 266,2 mld EUR, co oznacza wzrost wobec roku poprzedniego¹ o 1,8 mld EUR. W krajach europejskich największym eksporterem (łącznie z wewnątrzwspólnotową dostawą towarów) produktów wysokiej techniki były Niemcy (155,1 mld EUR), Holandia (89,5 mld EUR), Francja (88,7 mld EUR) oraz Wielka Brytania (62,9 mld EUR). Eksport produktów wysokiej techniki z Polski był szacowany przez Eurostat na poziomie 10,2 mld EUR.

W 2013 r. wartość importu w Unii Europejskiej (w wyłączeniu handlu pomiędzy krajami UE) produktów wysokiej techniki wyniosła 267,0 mld EUR, wobec 275,9 mld EUR w 2012 r. Bilans handlu zagranicznego Unii Europejskiej (UE-28) w zakresie produktów wysokiej techniki był w obu latach ujemny. Spośród krajów europejskich najkorzystniejsze saldo bilansu handlu zagranicznego produktów wysokiej techniki w latach 2012-2013 odnotowano w Niemczech, Francji, Holandii oraz Irlandii.

¹ Dla 2012 r. dane dotyczą UE-27 i Chorwacji.

Mapa 4 (21).

Udział eksportu produktów wysokiej techniki^a w eksporcie ogółem w krajach europejskich w 2013 r.
Export of high technology^a products as the share of total export in European countries in 2013

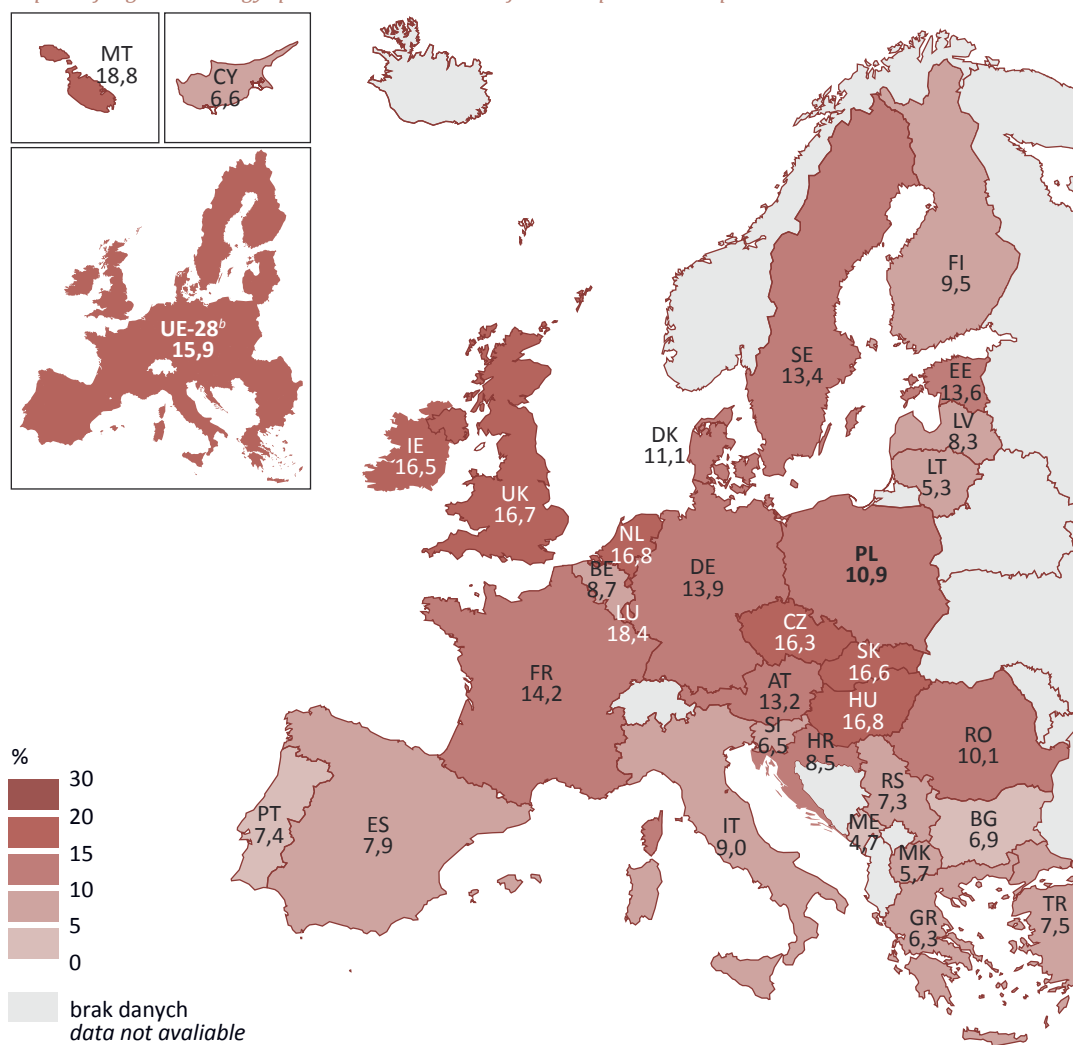


^a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu – SITC Rev. 4. ^b Z wyłączeniem handlu pomiędzy krajami UE.
Źródło: baza danych Eurostatu.
^a By the Standard International Trade Classification – SITC Rev. 4. ^b Intra-EU trade excluded.
Source: Eurostat's Database.

Udział eksportu produktów wysokiej techniki w eksporcie ogółem wśród krajów Unii Europejskiej był najwyższy na Malcie (28,6%). Wysoki poziom odnotowano również w Luksemburgu, Francji, Irlandii oraz na Cyprze.

Mapa 5 (22).

Udział importu produktów wysokiej technologii^a w imporcie ogółem w krajach europejskich w 2013 r.
Import of high technology^a products as the share of total import in European countries in 2013



^a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu – SITC Rev. 4. ^b Z wyłączeniem handlu pomiędzy krajami UE.

Źródło: baza danych Eurostatu.

^a By the Standard International Trade Classification – SITC Rev.4. ^b Intra-EU trade excluded.

Source: Eurostat's Database.

Dział VI

Działalność innowacyjna *Innovation activity*

Badania dotyczące innowacji prowadzone są w Polsce w dwóch grupach: wśród przedsiębiorstw przemysłowych oraz wśród przedsiębiorstw wybranych działów PKD w sektorze usług. Badaniami tymi objęte są przedsiębiorstwa średnie i duże, czyli takie, w których liczba pracujących przekracza 9 osób¹.

Tablica 1 (18). Struktura badanej zbiorowości przedsiębiorstw według sektorów własności, klas wielkości, sekcji i działów PKD w 2013 r.
Enterprises by ownership sectors, size classes, sections and divisions of NACE in 2013

PRZEDSIĘBIORSTWA PRZEMYSŁOWE <i>INDUSTRIAL ENTERPRISES</i>	100,0	PRZEDSIĘBIORSTWA Z SEKTORA USŁUG (z sekcji G-U działy: 46, 49-53, 58-66, 71-73) <i>ENTERPRISES IN THE SERVICE SECTOR (from sections G-U divisions: 46, 49-53, 58-66, 71-73)</i>	100,0
Według sektorów: <i>By sectors:</i>		Według sektorów: <i>By sectors:</i>	
publiczny <i>public</i>	4,5	publiczny <i>public</i>	2,0
prywatny <i>private</i>	95,5	prywatny <i>private</i>	98,0
Według liczby pracujących: <i>By number of employees:</i>		Według liczby pracujących: <i>By number of employees:</i>	
10-49 osób <i>persons</i>	74,2	10-49 osób <i>persons</i>	85,1
50-249	21,1	50-249	12,8
250-499	2,8	250-499	1,3
500 osób i więcej <i>persons and more</i>	1,9	500 osób i więcej <i>persons and more</i>	0,9
Według sekcji: <i>By sections:</i>		Według sekcji/działów: <i>By sections / divisions</i>	
Górnictwo i wydobywanie <i>Mining and quarrying</i>	1,5	Handel hurtowy, z wyłączeniem handlu pojazdami samochodowymi (dział 46) z sekcji Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle <i>Wholesale trade, except of motor vehicles and motorcycles (division 46) from section Wholesale and retail trade, repair of motor vehicles and motorcycles</i>	47,9
Przetwórstwo przemysłowe <i>Manufacturing</i>	91,4	Transport i gospodarka magazynowa <i>Transportation and storage</i>	27,5
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych <i>Electricity, gas, steam and air conditioning supply</i>	1,6	Informacja i komunikacja <i>Information and communication</i>	9,2
Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją <i>Water supply; sewerage, waste management and remediation activities</i>	5,5	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa <i>Financial and insurance activities</i>	6,8
		Działalność w zakresie architektury i inżynierii; badania i analizy techniczne (dział 71), Badania naukowe i prace rozwojowe (dział 72), Reklama, badanie rynku i opinii publicznej (73) z sekcji Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna <i>Architectural and engineering activities; technical testing and analysis (division 71), Scientific research and development (division 72), Advertising and market research (division 73) from section Professional, scientific and technical activities</i>	8,5

¹ W tablicach 2, 3, 6 w celu zachowania porównywalności, prezentowane dane dotyczą przedsiębiorstw, w których liczba pracujących przekracza 49 osób.

¹ In order to keep coherency the data presented in tables 2, 3, 6 concerns enterprises with more than 49 employed persons.

W celu oceny działalności innowacyjnej analizowane były wyniki osiągnięte przez przedsiębiorstwo w zakresie:

- wielkości nakładów poniesionych przez przedsiębiorstwo w 2013 r.,
- wyposażenia przedsiębiorstwa w środki automatyzacji procesów produkcyjnych, według stanu w dniu 31 XII 2013 r.,
- nabycia i sprzedaży (transferu) oraz korzystania przez przedsiębiorstwo z technologii w 2013 r.

1. Nakłady na działalność innowacyjną *Expenditures on innovation activity*

Jednym z głównych wskaźników służących do oceny innowacyjności są nakłady poniesione na działalność innowacyjną. Wydatkowane przez przedsiębiorstwa środki na ten cel zróżnicowane są według rodzajów działalności innowacyjnej oraz źródeł finansowania. Nakłady na działalność innowacyjną mierzone były jako nakłady poniesione przez przedsiębiorstwo w danym roku na działalność innowacyjną prowadzoną w ciągu ostatnich trzech lat.

W 2013 r. nakłady na innowacje polskich przedsiębiorstw przemysłowych wynosiły 21,0 mld zł, z czego nakłady przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 49 osób (stanowiących 25,8% ogólnej liczebności badanej zbiorowości) – 93,1%. W sektorze usług w grupie badanych przedsiębiorstw oszacowano te nakłady na poziomie 12,0 mld zł, z czego nakłady przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 49 osób (stanowiących 14,9% ogólnej liczebności badanej zbiorowości) – 81,0%. Koncentracja nakładów na innowacje w przemyśle oraz w sektorze usług jest szczególnie silna w przedsiębiorstwach liczących powyżej 499 pracujących (odpowiednio 56,4% nakładów wśród 1,9% podmiotów oraz 64,3% wśród 0,9% podmiotów).

Przedsiębiorstwa przemysłowe największe nakłady poniosły na środki trwałe (73,6% ogółu nakładów na innowacje), z czego większość przeznaczono na zakup maszyn i urządzeń technicznych, środków transportowych, narzędzi, przyrządów, ruchomości i wyposażenia (54,1%) oraz na działalność badawczo-rozwojową, na którą przeznaczono 4,0 mld zł (19,3% ogółu nakładów na innowacje). Przedsiębiorstwa sektora usług największe nakłady przeznaczyły na środki trwałe (42,4% ogółu nakładów na innowacje) i na działalność badawczo-rozwojową (2,7 mld zł, co stanowiło 23,0% ogółu nakładów na innowacje).

W 2013 r. w grupie przedsiębiorstw o liczbie pracujących powyżej 49 osób udział nakładów na innowacje, mających swoje źródło w działalności badawczej i rozwojowej, kształtował się w przemyśle na poziomie 19,6%, a w badanych działach sektora usług (sekcji G-U) – 24,7% (w 2012 r. odpowiednio 17,4% i 40,9%).

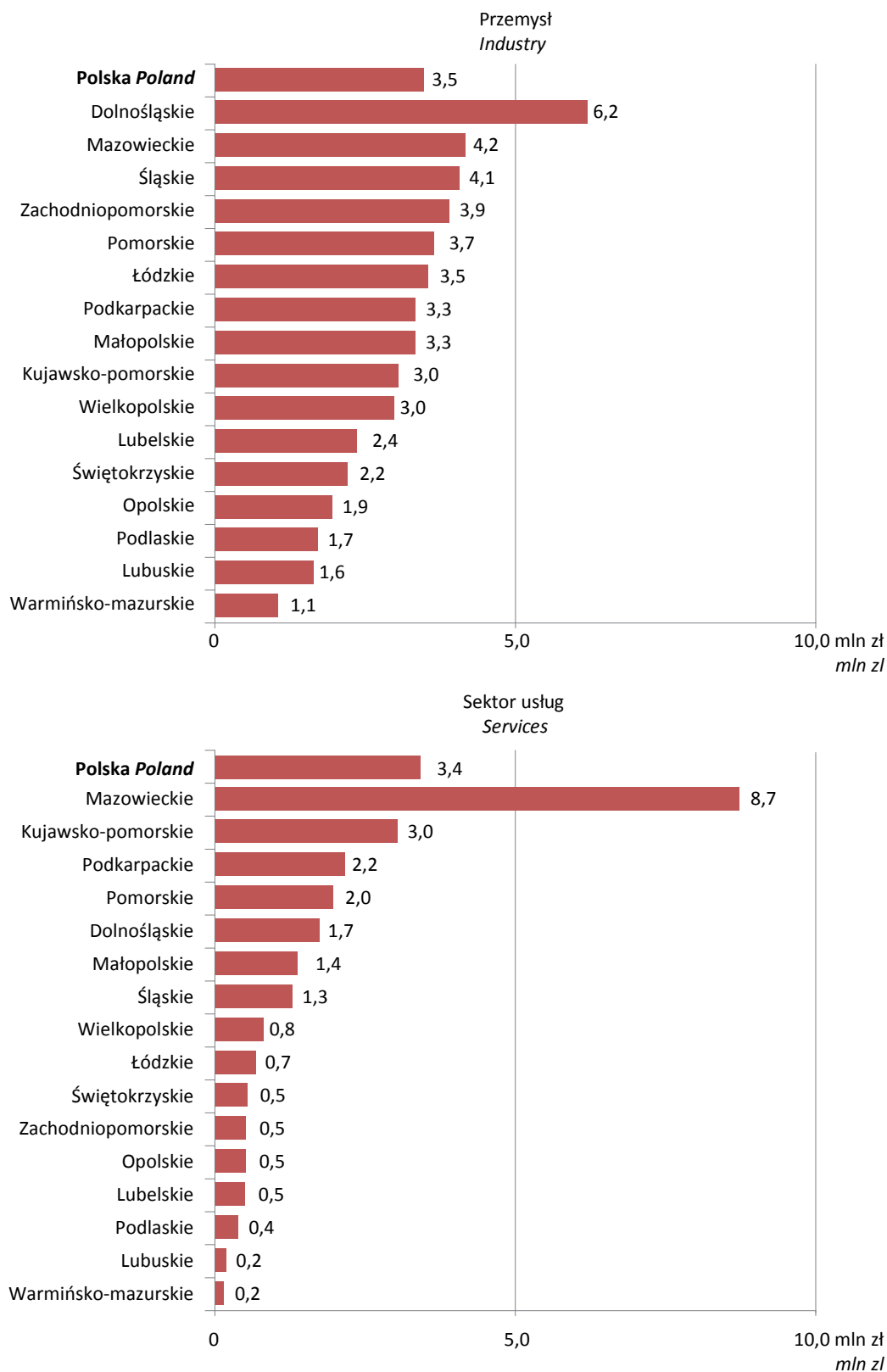
Ze względu na rodzaj prowadzonej przez przedsiębiorstwa działalności, najwyższe nakłady na działalność innowacyjną wykazały przedsiębiorstwa przemysłowe należące do działów 24-28 (Produkcja metali, Produkcja wyrobów z metali, Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, Produkcja urządzeń elektrycznych, Produkcja maszyn i urządzeń), co stanowiło jedną piątą nakładów na działalność innowacyjną ogółem. W przedsiębiorstwach z sektora usług najwyższe nakłady na działalność innowacyjną (wynoszące prawie połowę wszystkich nakładów) poniosły w 2013 r. jednostki zaklasyfikowane do badanych działów z sekcji Informacja i komunikacja.

Tablica 2 (19). Nakłady na działalność innowacyjną według rodzajów działalności innowacyjnej^a
Expenditures on innovation activity by type of innovation activity^a

Lata Years	Ogółem Total	W tym Of which					
		prace B+R ^b R&D ^b	zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych acquisition of external knowledge	zakup opro- gramowania asquisition of software	nakłady inwestycyjne na środki trwałe capital expenditures on fixed assets	szkolenie personelu związane z działalnością innowacyjną staff training connected with innovation activity	marketing dotyczący no- wych i istotnie ulepszonych produktów marketing for new and significantly improved products
	w mln zł in mln zł						
PRZEDSIĘBIORSTWA PRZEMYSŁOWE INDUSTRIAL ENTERPRISES							
2009	21 405,5	2 173,1	267,8	356,6	17 971,7	44,6	345,9
2010	22 379,0	3 272,8	910,6	451,8	16 736,7	88,3	440,3
2011	19 376,5	2 617,2	257,8	428,6	15 003,2	64,8	439,4
2012	20 293,2	3 529,7	651,2	375,7	14 933,8	39,7	469,0
2013	19 520,7	3 829,7	210,4	332,4	14 321,8	127,0	370,0
PRZEDSIĘBIORSTWA Z SEKTORA USŁUG ENTERPRISES IN THE SERVICE SECTOR							
2009	7 624,3	690,2	586,4	1 162,8	4 429,0	54,1	481,9
2010	9 921,1	1 270,5	787,5	1 482,1	5 530,1	71,5	453,5
2011	10 317,9	1 355,3	#	1 484,0	5 658,5	#	462,1
2012	14 178,2	5 795,7	#	1 347,1	4 557,2	#	940,2
2013	9 702,3	2 391,7	#	1 640,9	4 501,1	67,8	454,8

^a Dane dotyczą podmiotów, w których liczba pracujących przekracza 49 osób. ^b Prowadzone i zlecone.
^a Data concern economic entities employing more than 49 persons. ^b Conducted and outsourced.

Wykres 1 (61). Nakłady na działalność innowacyjną przypadające na jedno przedsiębiorstwo prowadzące działalność innowacyjną według województw w 2013 r.
Expenditures on innovation activity per one enterprise conducting innovation activity by voivodships in 2013



Analizując w ujęciu terytorialnym wysokość nakładów poniesionych na działalność innowacyjną przypadających na jedno przedsiębiorstwo prowadzące taką działalność, zauważyć można, że w przedsiębiorstwach przemysłowych największe nakłady poniosły jednostki z województwa dolnośląskiego, natomiast w sektorze usług – z województwa mazowieckiego. Najmniej wydało średnio jedno przedsiębiorstwo przemysłowe z województwa warmińsko-mazurskiego, a usługowe – z województw lubuskiego i warmińsko-mazurskiego.

Nakłady na działalność innowacyjną można także rozpatrywać ze względu na źródła finansowania tych nakładów. Wyróżnić można m.in. następujące środki finansowania działalności innowacyjnej:

- własne,
- otrzymane z budżetu państwa,
- pozyskane z zagranicy (bezzwrotne),
- pochodzące z funduszy kapitału ryzyka,
- kredyty bankowe.

Głównym źródłem finansowania nakładów na działalność innowacyjną w 2013 r. były środki własne przedsiębiorstw. W przedsiębiorstwach przemysłowych stanowiły one 71,1%, a w sektorze usług – 79,7% wszystkich nakładów. Najczęściej wykorzystywanym źródłem finansowania zarówno w przedsiębiorstwach przemysłowych, jak i w przedsiębiorstwach z sektora usług były środki pochodzące z funduszy kapitału ryzyka (od 2009 r. przedsiębiorstwa z sektora usług nie pozyskiwały w ogóle takich środków na działalność innowacyjną).

Tablica 3 (20). Nakłady na działalność innowacyjną według źródeł finansowania^a
Expenditures on innovation activity by source of funds^a

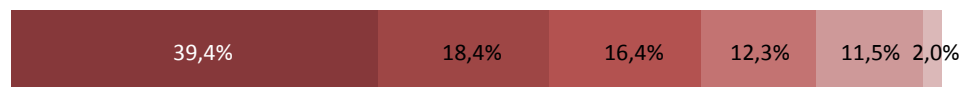
Lata Years	Ogółem Total	W tym środki Of which			
		własne own	otrzymane z budżetu państwa from the state budget	pozyskane z zagranicy (bezzwrotne) from abroad (non-refundable)	kredyty bankowe bank credits
	w mln zł in mln zł				
PRZEDSIĘBIORSTWA PRZEMYSŁOWE INDUSTRIAL ENTERPRISES					
2009	21 405,5	14 929,3	172,8	568,7	5 433,1
2010	22 379,0	17 302,1	233,4	1 621,7	1 636,5
2011	19 376,5	14 766,6	233,4	1 342,5	1 738,4
2012	20 293,2	15 225,9	388,3	1 245,5	1 200,6
2013	19 520,7	14 090,2	284,9	1 518,3	1 318,4
PRZEDSIĘBIORSTWA Z SEKTORA USŁUG ENTERPRISES IN THE SERVICE SECTOR					
2009	7 624,3	6 530,0	53,9	24,8	1 002,2
2010	9 921,1	8 597,0	38,6	194,4	1 036,8
2011	10 317,9	8 659,2	87,2	114,3	1 058,4
2012	14 178,2	9 929,8	2 082,4	792,5	634,4
2013	9 702,3	7 941,2	190,6	469,2	947,0

^a Dane dotyczą podmiotów, w których liczba pracujących przekracza 49 osób.
^a Data concern economic entities employing more than 49 persons.

2. Środki automatyzacji procesów produkcyjnych *Means of automating production processes*

Wyposażenie w środki automatyzacji procesów produkcyjnych badane jest jedynie w przedsiębiorstwach przemysłowych. W 2013 r. największą grupę środków automatyzacji wykazanych przez te przedsiębiorstwa stanowiły komputery do sterowania i regulacji procesów produkcyjnych – ponad 41 tys. sztuk, tj. o 7,1% więcej niż w roku poprzednim. Znaczną grupę tworzyły również linie produkcyjne. Liczba linii automatycznych zwiększyła się w skali roku o 2,0%, natomiast sterowanych komputerem – spadła o 1,2%. Największy wzrost w porównaniu z rokiem poprzednim dotyczył liczby obrabiarek laserowych sterowanych numerycznie (o 11%).

Wykres 2 (62). Struktura środków automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle w 2013 r.
Structure of means of automating production processes in industry in 2013



- komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych
computers controlling and regulating manufacturing processes
- linie produkcyjne automatyczne
automatic production lines
- linie produkcyjne sterowane komputerem
computer controlled production lines
- centra obróbkowe
machining centres
- roboty i manipulatory przemysłowe
industrial robots and manipulators
- obrabiarki laserowe sterowane numerycznie
numerically controlled laser machine tools

Większość ze środków automatyzacji była w posiadaniu przedsiębiorstw z sektora prywatnego. Biorąc pod uwagę wielkość przedsiębiorstw, największa liczba poszczególnych analizowanych środków automatyzacji występowała w przedsiębiorstwach liczących powyżej 249 pracujących. Wyjątek stanowiły obrabiarki laserowe sterowane numerycznie, które przeważały w przedsiębiorstwach o liczbie pracujących 50-249.

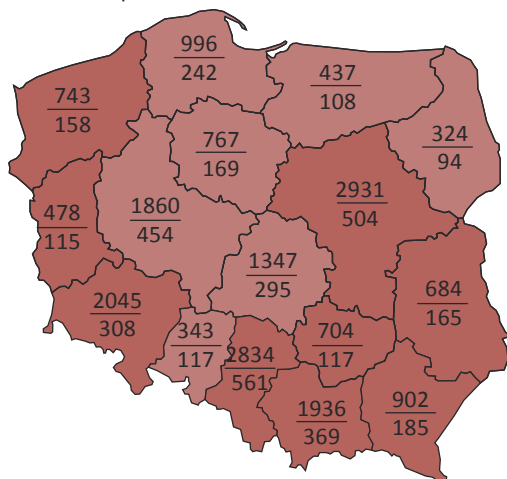
Tablica 4 (21). Liczba środków automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle według sektorów własności i klas wielkości w 2013 r.
Number of means of automating production processes in industry by ownership sectors and size classes in 2013

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Linie produkcyjne automatyczne <i>Automatic production lines</i>	Linie produkcyjne sterowane komputerem <i>Computer controlled production lines</i>	Centra obróbkowe <i>Machining centres</i>	Obrabiarki laserowe sterowane numerycznie <i>Numerically controlled laser machine tools</i>	Roboty i manipulatory przemysłowe <i>Industrial robots and manipulators</i>	Komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych <i>Computers controlling and regulating manufacturing processes</i>
OGÓŁEM <i>TOTAL</i>						
OGÓŁEM <i>TOTAL</i>	19 331	17 154	12 912	2 105	12 031	41 339
SEKTOR WŁASNOŚCI <i>OWNERSHIP SECTOR</i>						
Sektor publiczny <i>Public sector</i>	1 055	982	336	21	68	4 352
Sektor prywatny <i>Private sector</i>	18 276	16 172	12 576	2 084	11 963	36 988
KLASA WIELKOŚCI <i>SIZE CLASS</i>						
10-49 pracujących <i>persons</i>	3 629	2 327	2 517	690	642	3 105
50-249	6 545	6 205	5 099	951	2 971	9 383
250 pracujących i więcej <i>persons and more</i>	9 157	8 622	5 297	464	8 418	28 851

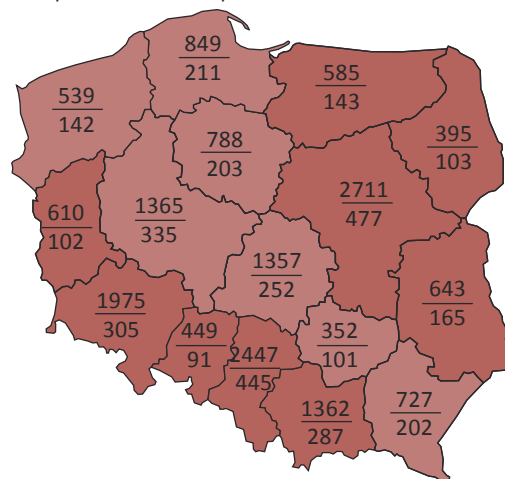
Mapa 1 (23).

Liczba środków automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle według województw w 2013 r.
Number of means of automating production processes in industry by voivodships in 2013

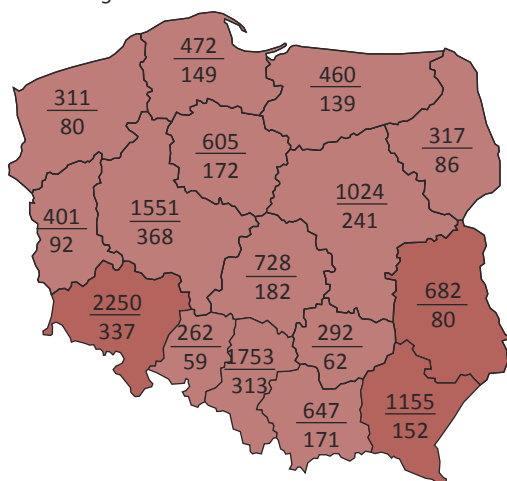
Linie produkcyjne automatyczne
Automatic production lines



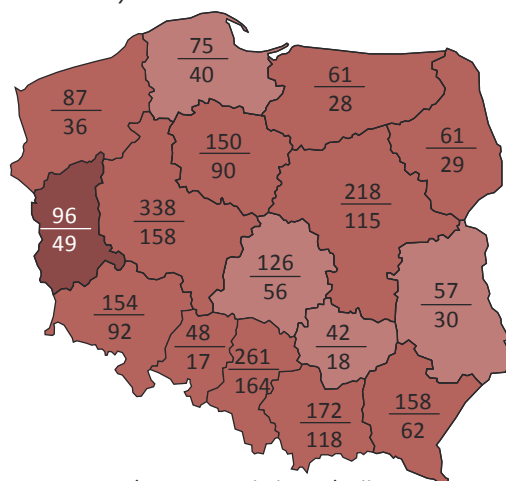
Linie produkcyjne sterowane komputerem
Computer controlled production lines



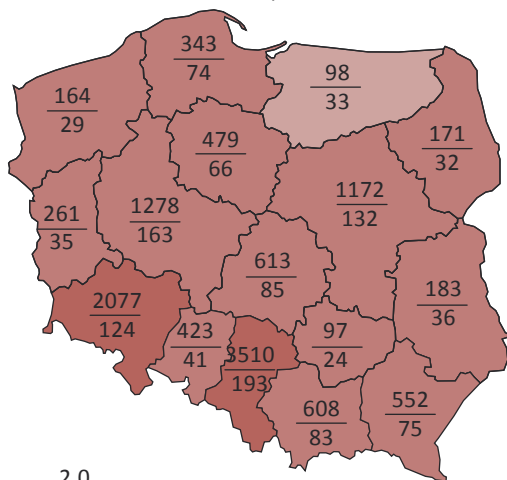
Centra obróbkowe
Machining centres



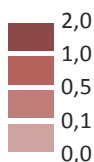
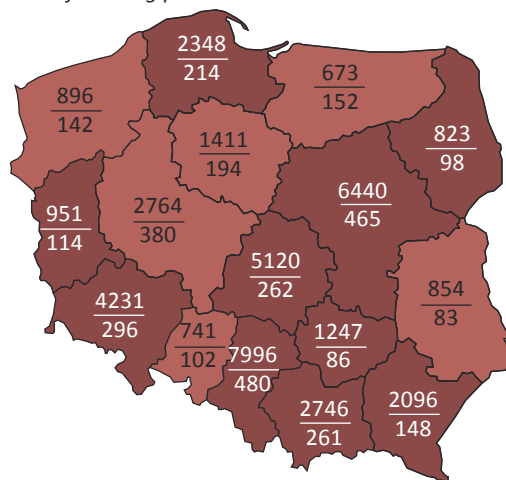
Obrabiarki laserowe sterowane numerycznie
Numerically controlled laser machine tools



Roboty i manipulatory przemysłowe
Industrial robots and manipulators



Komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych
Computers controlling and regulating manufacturing processes



Liczba środków automatyzacji procesów produkcyjnych
Number of means of automating production processes

Liczba przedsiębiorstw przemysłowych, które posiadały środki automatyzacji
Number of industrial enterprises which owned means of automating production processes

Uwzględniając rodzaj prowadzonej przez przedsiębiorstwo działalności obserwuje się, iż największa liczba wszystkich rodzajów środków automatyzacji była w posiadaniu przedsiębiorstw z sekcji przetwórstwo przemysłowe. Należało do niej ponad 82% wszystkich komputerów do sterowania i regulacji procesów technologicznych oraz ponad 90% każdego z pozostałych analizowanych środków automatyzacji. W przypadku robotów i manipulatorów przemysłowych udział ten wyniósł prawie 100%. Biorąc pod uwagę poszczególne działy PKD, najwięcej linii produkcyjnych automatycznych i sterowanych komputerem wykazały przedsiębiorstwa z działów 19-23 (Produkcja koksu i produktów rafinacji ropy naftowej, Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych, Produkcja wyrobów farmaceutycznych, Produkcja gumy i tworzyw sztucznych, Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych) – odpowiednio 29,2% i 34,1%. Największa liczba centrów obróbkowych (ponad połowa ogólnej ich liczby) oraz obrabiarek laserowych sterowanych numerycznie (71,6%), a także ponad jedna trzecia komputerów wystąpiła w działach 24-28 (Produkcja metali, Produkcja wyrobów z metali, Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, Produkcja urządzeń elektrycznych, Produkcja maszyn i urządzeń). Ponad 40% robotów i manipulatorów przemysłowych była w posiadaniu przedsiębiorstw z działów 29-30 (Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, Produkcja pozostałego sprzętu transportowego).

Analizując wyposażenie w środki automatyzacji procesów produkcyjnych w ujęciu terytorialnym zauważyć można, iż w 2013 r. komputery były dominującą grupą we wszystkich województwach, a w łódzkim stanowiły ponad połowę wszystkich środków automatyzacji będących w posiadaniu przedsiębiorstw. We wszystkich województwach najmniejsza liczba środków automatyzacji dotyczyła obrabiarek laserowych sterowanych numerycznie, których udział w ogólnej liczbie środków posiadanych przez przedsiębiorstwa kształtował się poniżej 3,7%. Spośród wszystkich województw wyróżnić można cztery, w których występowała największa w kraju liczba poszczególnych środków automatyzacji: województwo wielkopolskie, w którym było 16,1% wszystkich obrabiarek laserowych sterowanych numerycznie, województwo dolnośląskie, w którym zlokalizowanych było 17,4% wszystkich centrów obróbkowych, województwo śląskie, z którego przedsiębiorstwa posiadały 29,2% robotów i manipulatorów przemysłowych i 19,3% komputerów oraz województwo mazowieckie z największym udziałem linii produkcyjnych automatycznych (15,2%) i linii produkcyjnych sterowanych komputerem (15,8%).

W 2013 r. prawie co drugie przedsiębiorstwo przemysłowe (3 960 podmiotów) wyposażone w środki automatyzacji posiadało linie produkcyjne automatyczne. Liczną grupę tworzyły także przedsiębiorstwa z zainstalowanymi liniami produkcyjnymi sterowanymi komputerem (3 566), które stanowiły 43,2% wszystkich przedsiębiorstw posiadających środki automatyzacji. Nieznacznie mniejszy udział (42,1%) miały jednostki posiadające komputery do sterowania i regulacji procesów produkcyjnych. Centra obróbkowe posiadała prawie jedna trzecia przedsiębiorstw wyposażonych w środki automatyzacji procesów produkcyjnych, natomiast roboty i manipulatory przemysłowe – 14,8%. W obrabiarki laserowe sterowane numerycznie wyposażone było co ósme przedsiębiorstwo.

Wśród przedsiębiorstw, które wykazały środki automatyzacji dominowały podmioty z sektora prywatnego. Ich udział w grupie przedsiębiorstw posiadających komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych wyniósł 89,3%, natomiast w przypadku pozostałych środków automatyzacji przedsiębiorstwa z tego sektora stanowiły ponad 90%.

Najczęściej poszczególne środki automatyzacji były w posiadaniu przedsiębiorstw o liczbie pracujących 50-249 osób. Jedynie obrabiarki laserowe sterowane numerycznie dominowały w przedsiębiorstwach w klasie wielkości 10-49 pracujących.

Tablica 5 (22). Liczba przedsiębiorstw przemysłowych, które posiadały środki automatyzacji procesów produkcyjnych według sektorów własności i klas wielkości w 2013 r.
Number of industrial enterprises which owned means of automating production processes by ownership sectors and size classes in 2013

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Linie produkcyjne automatyczne <i>Automatic production lines</i>	Linie produkcyjne sterowane komputerem <i>Computer controlled production lines</i>	Centra obróbkowe <i>Machining centres</i>	Obrabiarki laserowe sterowane numerycznie <i>Numerically controlled laser machine tools</i>	Roboty i manipulatory przemysłowe <i>Industrial robots and manipulators</i>	Komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych <i>Computers controlling and regulating manufacturing processes</i>
OGÓŁEM <i>TOTAL</i>						
OGÓŁEM <i>TOTAL</i>	3 960	3 566	2 686	1 101	1 223	3 476
SEKTOR WŁASNOŚCI <i>OWNERSHIP SECTOR</i>						
Sektor publiczny <i>Public sector</i>	177	224	52	16	24	371
Sektor prywatny <i>Private sector</i>	3 783	3 342	2 633	1 085	1 199	3 105

Tablica 5 (22). Liczba przedsiębiorstw przemysłowych, które posiadały środki automatyzacji procesów produkcyjnych według sektorów własności i klas wielkości w 2013 r. (dok.)
Number of industrial enterprises which owned means of automating production processes by ownership sectors and size classes in 2013 (cont.)

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Linie produkcyjne automatyczne <i>Automatic production lines</i>	Linie produkcyjne sterowane komputerem <i>Computer controlled production lines</i>	Centra obróbkowe <i>Machining centres</i>	Obrabiarki laserowe sterowane numerycznie <i>Numerically controlled laser machine tools</i>	Roboty i manipulatory przemysłowe <i>Industrial robots and manipulators</i>	Komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych <i>Computers controlling and regulating manufacturing processes</i>
KLASA WIELKOŚCI <i>SIZE CLASS</i>						
10-49 pracujących <i>persons</i>	1 597	1 224	1 115	504	213	1 234
50-249	1 638	1 606	1 126	435	554	1 497
250 pracujących i więcej <i>persons and more</i>	725	736	445	162	456	746

Spśród przedsiębiorstw posiadających środki automatyzacji najwięcej należało do sekcji przetwórstwo przemysłowe. W sekcji tej 87,5% przedsiębiorstw posiadało komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych, natomiast pozostałe grupy środków automatyzacji wykazało ponad 90% jednostek. Linie produkcyjne automatyczne oraz linie produkcyjne sterowane komputerem posiadało najwięcej przedsiębiorstw należących do działów 19-23 (Produkcja koksu i produktów rafinacji ropy naftowej, Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych, Produkcja wyrobów farmaceutycznych, Produkcja gumy i tworzyw sztucznych, Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych) – odpowiednio 25,4% i 27,3% wszystkich przedsiębiorstw przemysłowych posiadających taki rodzaj środków automatyzacji. W centra obróbkowe, obrabiarki laserowe sterowane numerycznie, roboty i manipulatory przemysłowe oraz komputery wyposażonych było najwięcej przedsiębiorstw z działów 24-28 (Produkcja metali, Produkcja wyrobów z metali, Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, Produkcja urządzeń elektrycznych, Produkcja maszyn i urządzeń) – odpowiednio 48,8%, 70,0%, 42,6% oraz 32,1%.

W większości województw, wśród przedsiębiorstw wyposażonych w środki automatyzacji, przeważały podmioty mające linie produkcyjne automatyczne. Wyjątek stanowiły województwa: kujawsko-pomorskie, podkarpackie i podlaskie, gdzie dominowały podmioty posiadające linie produkcyjne sterowane komputerem, dolnośląskie, w którym najwięcej przedsiębiorstw miało centra obróbkowe oraz warmińsko-mazurskie, gdzie przeważały przedsiębiorstwa wyposażone w komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych. Obrabiarki laserowe sterowane numerycznie oraz roboty i manipulatory przemysłowe posiadało najwięcej przedsiębiorstw z województwa śląskiego.

Tablica 6 (23). Środki automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle^a
Means of automating production processes in industry^a

Lata <i>Years</i>	Linie produkcyjne automatyczne <i>Automatic production lines</i>	Linie produkcyjne sterowane komputerem <i>Computer controlled production lines</i>	Centra obróbkowe <i>Machining centres</i>	Obrabiarki laserowe sterowane numerycznie <i>Numerically controlled laser machine tools</i>	Roboty i manipulatory przemysłowe <i>Industrial robots and manipulators</i>	Komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych <i>Computers controlling and regulating manufacturing processes</i>
W SZTUKACH <i>IN UNITS</i>						
2009	12 875	11 399	7 401	956	7 239	29 364
2010	13 866	12 853	8 430	1 131	8 021	33 097
2011	14 254	13 668	8 866	1 207	9 285	34 394
2012	15 327	14 391	9 536	1 342	10 438	35 723
2013	15 702	14 827	10 396	1 415	11 389	38 234

^a Dane dotyczą podmiotów, w których liczba pracujących przekracza 49 osób.
^a Data concern economic entities employing more than 49 persons.

Tablica 6 (23). Środki automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle^a (dok.)
Means of automating production processes in industry^a (cont.)

Lata Years	Linie produkcyjne automatyczne <i>Automatic production lines</i>	Linie produkcyjne sterowane komputerem <i>Computer controlled production lines</i>	Centra obróbkowe <i>Machining centres</i>	Obrabiarki laserowe sterowane numerycznie <i>Numerically controlled laser machine tools</i>	Roboty i manipulatory przemysłowe <i>Industrial robots and manipulators</i>	Komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych <i>Computers controlling and regulating manufacturing processes</i>
LICZBA PRZEDSIĘBIORSTW <i>THE NUMBER OF INDUSTRIAL ENTERPRISES</i>						
2009	2 086	2 009	1 239	401	725	1 946
2010	2 292	2 273	1 420	488	835	2 152
2011	2 372	2 314	1 486	540	910	2 229
2012	2 419	2 370	1 558	567	980	2 262
2013	2 363	2 342	1 571	597	1 010	2 243

^a Dane dotyczą podmiotów, w których liczba pracujących przekracza 49 osób.
^a Data concern economic entities employing more than 49 persons.

3. Transfer technologii *Transfer of technologies*

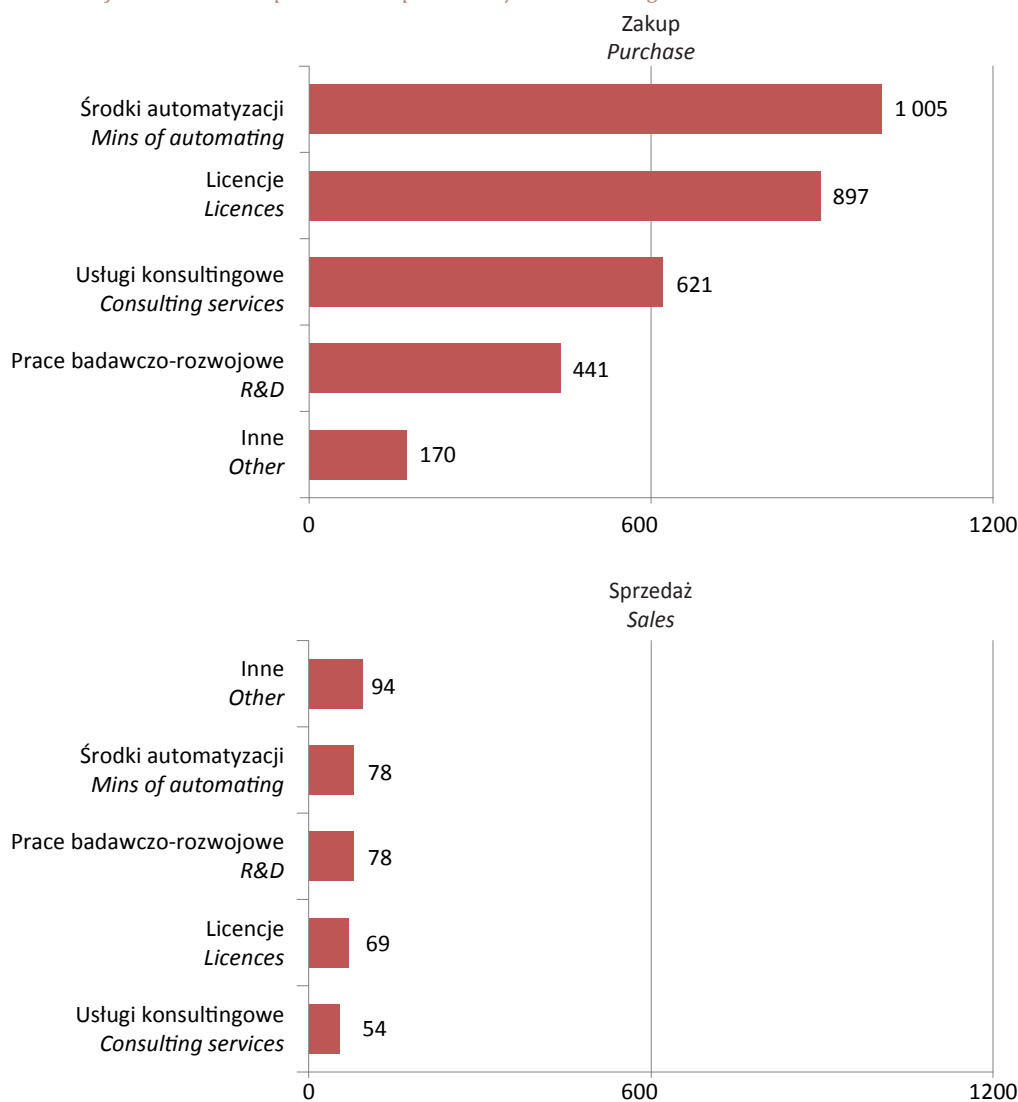
Zjawisko transferu technologii dotyczy przedsiębiorstw przemysłowych i rozpatrywać je można pod względem zakupu oraz sprzedaży:

- licencji (z wyłączeniem licencji na standardowe oprogramowanie komputerowe),
- prac badawczo-rozwojowych,
- środków automatyzacji procesów produkcyjnych,
- usług konsultingowych,
- innych technologii.

Otrzymane wyniki uwzględniają fakt zakupu lub sprzedaży jedynie w danej grupie krajów jako całości, przy czym przedsiębiorstwo mogło zakupić lub sprzedać technologie w więcej niż jednym kraju z danej grupy.

W 2013 r. najwięcej przedsiębiorstw zakupiło wyżej wymienione technologie w Polsce, przy czym najczęściej nabywano licencje. Poza granicami kraju najwięcej licencji zakupiono w krajach Unii Europejskiej oraz Stanach Zjednoczonych. Środki automatyzacji procesów produkcyjnych największa liczba przedsiębiorstw nabyła w krajach Unii Europejskiej oraz w innych krajach pozaeuropejskich. Zakupów technologii najczęściej dokonywały przedsiębiorstwa należące do sekcji przetwórstwo przemysłowe.

Wykres 3 (63). Liczba przedsiębiorstw przemysłowych, które zakupiły/sprzedały technologie w Polsce w 2013 r.
Number of industrial enterprises which purchased/sold technologies in Poland in 2013

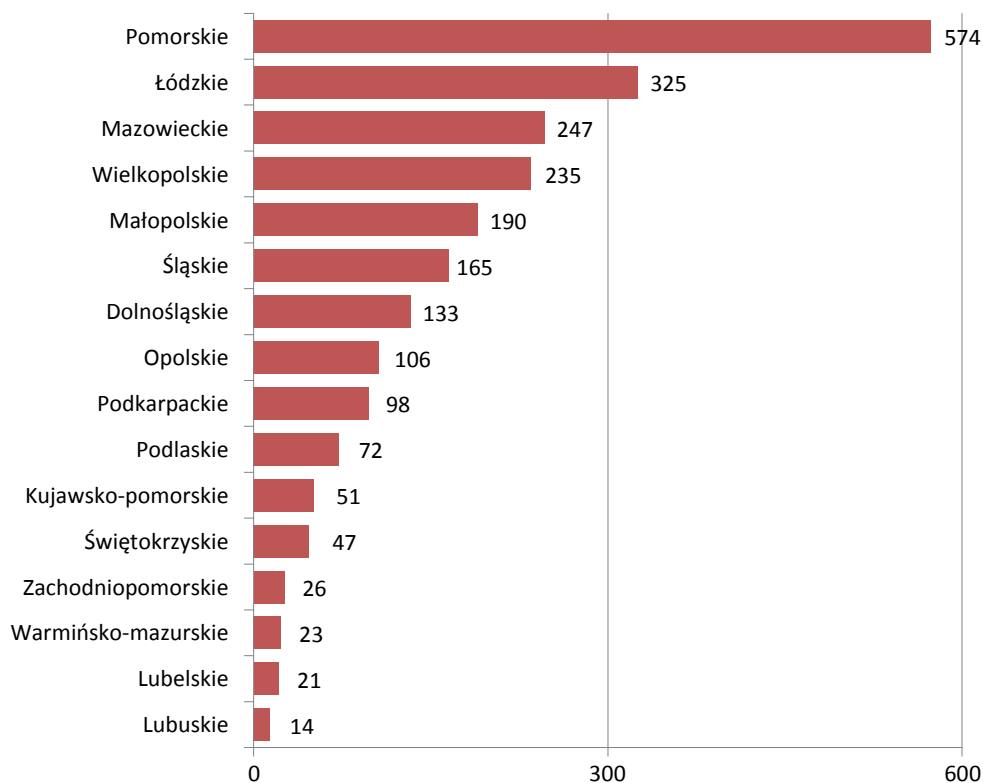


W większości województw dominowały przedsiębiorstwa, które zakupiły środki automatyzacji. Wyjątek stanowiły województwa: kujawsko-pomorskie, mazowieckie, pomorskie i zachodniopomorskie, w których przeważały przedsiębiorstwa kupujące licencje oraz województwo lubuskie, gdzie najwięcej przedsiębiorstw zakupiło usługi konsultingowe. W większości województw wyższa była liczba przedsiębiorstw, które zakupiły lub sprzedały nowe technologie w Polsce niż tych, które dokonały takich transakcji w krajach Unii Europejskiej. Do krajów Unii Europejskiej przedsiębiorstwa najczęściej sprzedawały prace badawczo-rozwojowe, a do innych krajów europejskich – środki automatyzacji.

Rozpatrując sprzedaż technologii w Polsce w ujęciu terytorialnym zauważyć można, że sprzedaży licencji i usług konsultingowych dokonało najwięcej przedsiębiorstw z województwa mazowieckiego, natomiast sprzedaż prac badawczo-rozwojowych i środków automatyzacji prowadziły najczęściej podmioty z województwa wielkopolskiego. Biorąc pod uwagę sprzedaż technologii w krajach UE, sprzedaży prac badawczo-rozwojowych i usług konsultingowych dokonało najwięcej przedsiębiorstw z województwa dolnośląskiego, a środków automatyzacji – z pomorskiego. Licencje sprzedały jedynie przedsiębiorstwa z województw: dolnośląskiego, małopolskiego, mazowieckiego, pomorskiego i wielkopolskiego. W 2013 r. przychody ze sprzedaży licencji (bez licencji na standardowe oprogramowanie komputerowe) w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo przemysłowe, które takiej sprzedaży dokonało, wyniosły 1584,6 tys. zł.

W 2013 r. przedsiębiorstwa przemysłowe korzystały z 2 867 licencji krajowych i 2 328 licencji zagranicznych, z których odpowiednio 76,1% i 89,0% wykorzystywanych było w przedsiębiorstwach z sektora prywatnego. Biorąc pod uwagę klasy wielkości jednostek, zauważyć można, iż 38,8% licencji krajowych było stosowanych przez przedsiębiorstwa o liczbie pracujących 50-249 osób, a 50,8% licencji zagranicznych – przez przedsiębiorstwa liczące powyżej 249 pracujących. Analiza wyników w ujęciu wojewódzkim wykazuje, że 20,8% licencji krajowych było wykorzystywanych przez przedsiębiorstwa przemysłowe z województwa mazowieckiego, a prawie jedna czwarta licencji zagranicznych – z województwa pomorskiego. Najmniejszy udział licencji krajowych stosowanych przez przedsiębiorstwa odnotowano w województwie opolskim (1,6%), natomiast licencji zagranicznych – w województwie lubuskim (0,6%).

Wykres 4 (64). Liczba licencji zagranicznych, z których korzystały przedsiębiorstwa przemysłowe według województw w 2013 r.
Number of foreign licenses used by industrial enterprises by voivodships in 2013



W 2013 r. przedsiębiorstwa przemysłowe sprzedały ogółem 1 813 licencji, z czego 1 750 w Polsce, a 63 – za granicą. Największą liczbę licencji sprzedanych Polsce odnotowano w przedsiębiorstwach w klasie wielkości 10-49 pracujących, natomiast za granicą – w przedsiębiorstwach o liczbie pracujących 500 osób i więcej. W ujęciu terytorialnym największą liczbę sprzedanych licencji w Polsce odnotowano w jednostkach z województwa mazowieckiego, natomiast za granicą – z pomorskiego. We wszystkich województwach (z wyjątkiem pomorskiego) sprzedaż licencji dokonywały wyłącznie jednostki należące do sekcji przetwórstwo przemysłowe.

Tablica 7 (24). Liczba sprzedanych licencji w przedsiębiorstwach przemysłowych według sektorów własności i klas wielkości w 2013 r.
Number of sold licenses in industrial enterprises by ownership sectors and size classes in 2013

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Total</i>	W Polsce <i>In Poland</i>	Za granicą <i>Abroad</i>
OGÓŁEM <i>TOTAL</i>			
OGÓŁEM <i>TOTAL</i>	1 813	1 750	63
SEKTOR WŁASNOŚCI <i>OWNERSHIP SECTOR</i>			
Sektor publiczny <i>Public sector</i>	10	10	-
Sektor prywatny <i>Private sector</i>	1 803	1 740	63
KLASA WIELKOŚCI <i>SIZE CLASS</i>			
10-49 pracujących <i>persons</i>	1 326	1 321	5
50-249	346	338	8
250 pracujących i więcej <i>persons and more</i>	141	91	50

Dział VII

Ochrona własności przemysłowej *Industrial property protection*

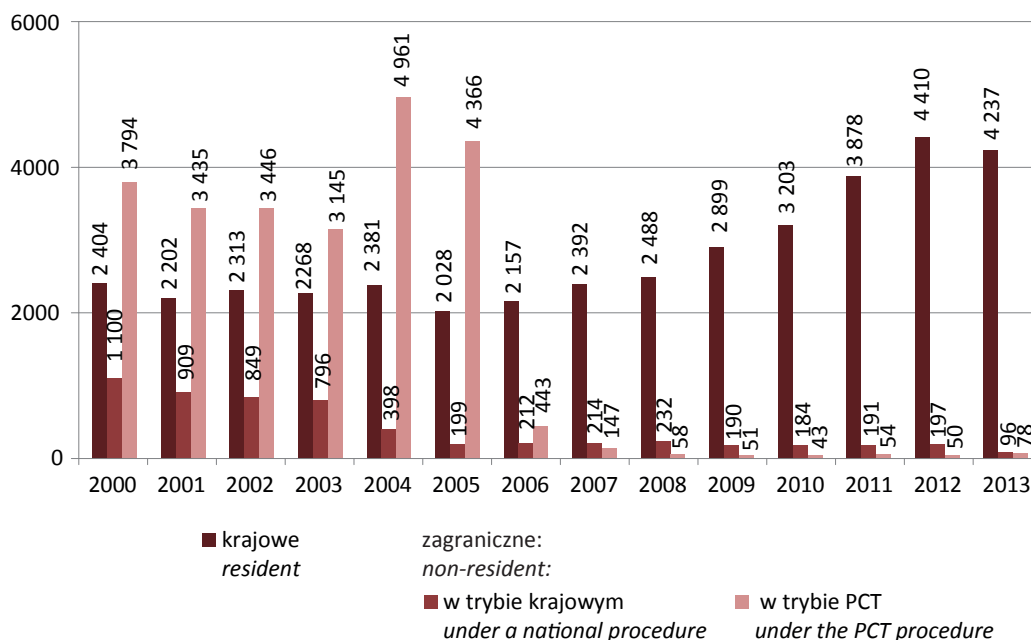
1. Zgłoszenia i przyznane prawa ochrony własności przemysłowej *Applications and rights of industrial property protection granted*

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej *Patent Office of the Republic of Poland*

W Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej w 2013 r. dokonano 4 411 zgłoszeń wynalazków. Liczba zgłoszeń wynalazków zwiększyła się prawie 2-krotnie od 2006 r., w którym odnotowano najsilniejszy spadek ogólnej liczby zgłoszeń na przestrzeni dwóch dekad.

W 2013 r. w Urzędzie Patentowym RP odnotowano 4 237 zgłoszeń wynalazków przez rezydentów polskich, tj. o 3,9% mniej niż w roku poprzednim. Od 2006 r. średnioroczne tempo wzrostu liczby krajowych zgłoszeń wynalazków wynosiło 11,9%. W 2013 r. liczba krajowych zgłoszeń wynalazków osiągnęła wartość przewyższającą liczbę zgłoszeń krajowych w 1990 r., w którym odnotowano najwyższą ich liczbę w dwóch poprzednich dekadach.

Wykres 1 (65). Zgłoszenia wynalazków w Urzędzie Patentowym RP
Patent applications to the Patent Office of the Republic of Poland



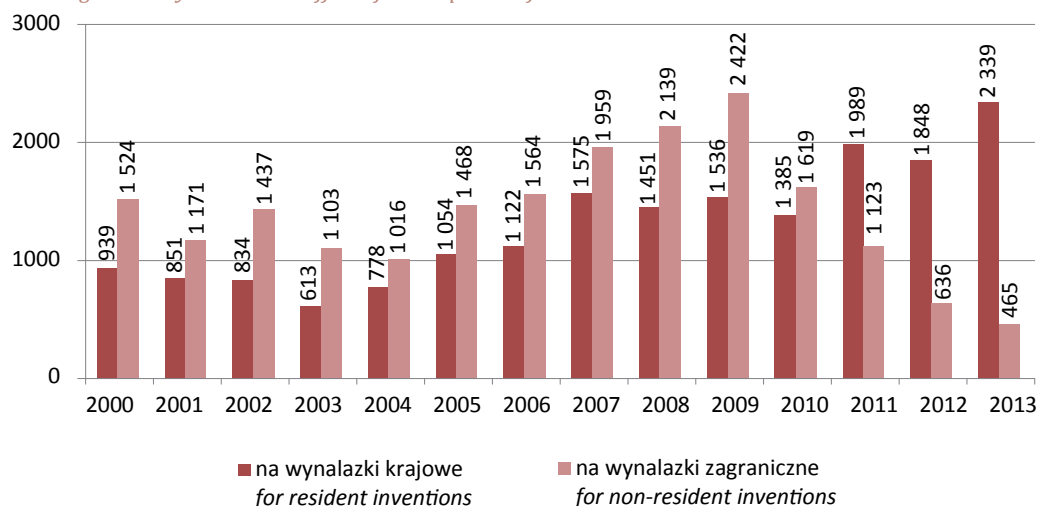
Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

Od 2006 r. znacznie maleje liczba zgłoszeń zagranicznych wynalazków w Urzędzie Patentowym RP. Odnotowywany spadek spowodowany jest przystąpieniem Polski w 2004 r. do Europejskiej Organizacji Patentowej. Instytucja ta powołana została w celu przyznawania tzw. patentu europejskiego, który pozwala na uzyskanie ochrony wynalazku we wszystkich państwach będących stroną Konwencji o patencie europejskim, wskazanych w zgłoszeniu do Europejskiego Urzędu Patentowego. W 2013 r. zmniejszyły się dysproporcje zagranicznych aplikacji wynalazków w podziale na zgłoszenia w trybie krajowym i w trybie międzynarodowym PCT; zgłoszenia w trybie krajowym stanowiły 55%, a w trybie zagranicznym – 45%.

W 2013 r. przyznano w Urzędzie Patentowym RP 2 804 patenty na wynalazki, z czego 2 339 – na wynalazki krajowe. W porównaniu z poprzednim rokiem nastąpił wzrost patentów na wynalazki o 26,6%. Liczba przyznanych patentów na wynalazki z 2013 r. zbliżyła się do najwyższych wartości osiągniętych na początku lat 90-tych. W poprzednich dwóch dekadach większą liczbę odnotowano jedynie w latach 1990-1993. W 2013 r. Urząd Patentowy RP udzielił 465 patentów na wynalazki zagraniczne. Liczba ta zmniejszyła się w porównaniu do roku poprzedniego o 26,9%, zaś w stosunku do rekordowego poziomu z 2009 r. – o 80,8%.

Wykres 2 (66).

Patenty udzielone przez Urząd Patentowy RP

Patents granted by the Patent Office of the Republic of Poland

Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.

Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

W Urzędzie Patentowym RP w 2013 r. odnotowano 986 zgłoszeń krajowych wzorów użytkowych (w poprzednim roku 941). Udzielono 621 praw ochronnych dla tego rodzaju własności przemysłowej, tj. o 20,8% więcej niż w 2012 r. Liczba zgłoszeń zagranicznych wzorów użytkowych wyniosła 67, a udzielonych na nie praw ochronnych – 33, co oznacza odpowiednio wzrost o 19,6% oraz spadek o 13,2%.

W 2013 r. zgłoszono 1 317 krajowych wzorów przemysłowych (o 1,8% mniej w niż przed rokiem) oraz udzielono 1 268 praw z rejestracji tych wzorów (o 17,2% mniej). Liczba zgłoszeń zagranicznych wzorów przemysłowych zwiększyła się w ujęciu rocznym o 77,8%, natomiast liczba udzielonych praw z rejestracji tych wzorów – o jedną trzecią.

W Urzędzie Patentowym RP w 2013 r. odnotowano 13 532 zgłoszeń krajowych znaków towarowych i przyznano 9 049 praw ochronnych, co w porównaniu z poprzednim rokiem oznacza odpowiednio wzrost o 2,2% i 14,2%. Zwiększyła się liczba zgłoszeń zagranicznych znaków towarowych w trybie krajowym (o 16,5% do 960) oraz w ramach Porozumienia Madryckiego (o 12,5% do 3 043). Przyznano 911 praw ochronnych na zagraniczne znaki towarowe zgłoszone w trybie krajowym (więcej o 53,1% niż przed rokiem) oraz 2 398 – w ramach Porozumienia Madryckiego (mniej o 11,0%).

Tablica 1 (25).

Ochrona własności przemysłowej w Polsce

Protection of industrial property in Poland

Wyszczególnienie Specification	2012	2013
KRAJOWE RESIDENT		
Wynalazki Inventions		
zgłoszone patent applications	4 410	4 237
udzielone patenty patents granted	1 848	2 339
Wzory użytkowe Utility models		
zgłoszone utility model applications	941	986
udzielone prawa ochronne rights of protection granted	514	621
Wzory przemysłowe Industrial designs		
zgłoszone industrial design applications	1 341	1 317
udzielone prawa z rejestracji wzorów przemysłowych rights of industrial design protection granted	1 532	1 268
Znaki towarowe Trademarks		
zgłoszone trademark applications	13 246	13 532

Tablica 1 (25). Ochrona własności przemysłowej w Polsce (dok.)
Protection of industrial property in Poland (cont.)

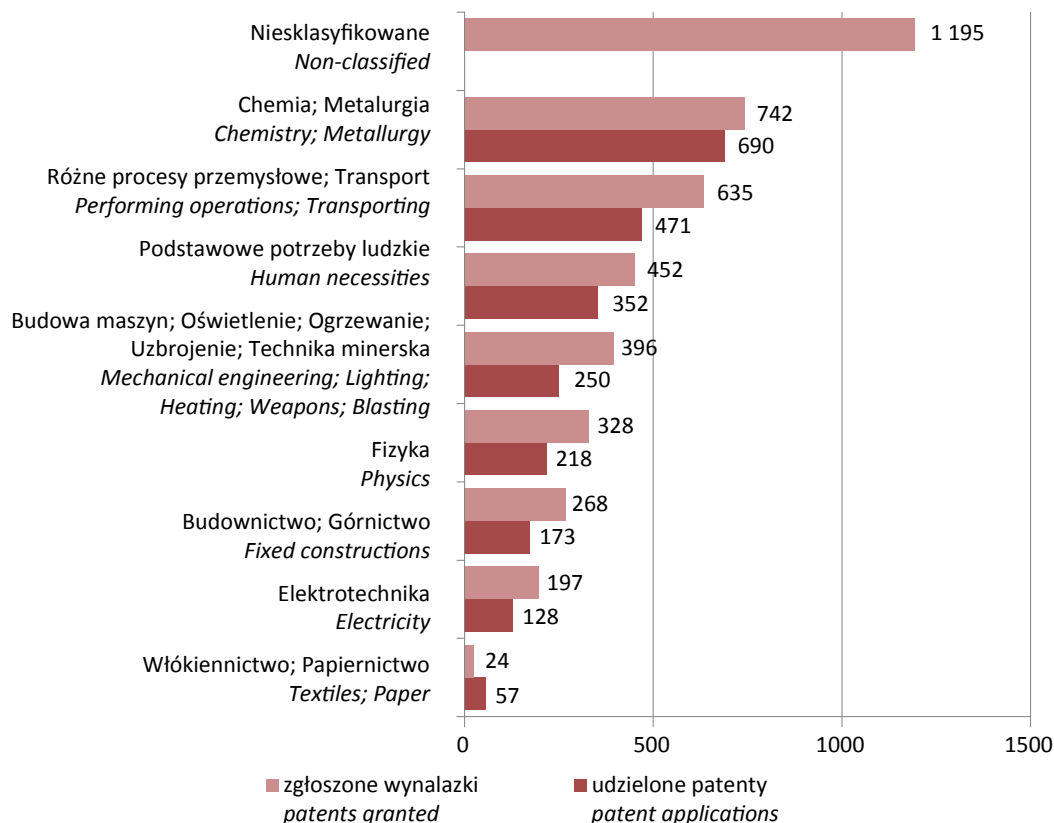
Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2012	2013
KRAJOWE (dok.) RESIDENT (cont.)		
udzielone prawa ochronne <i>rights of protection granted</i>	7 925	9 049
ZAGRANICZNE NON-RESIDENT		
Wynalazki Inventions		
zgłoszone <i>patent applications</i>	247	174
w trybie krajowym <i>filed under national procedure</i>	197	96
w trybie międzynarodowym PCTb <i>filed under PCT procedureb</i>	50	78
udzielone patenty <i>patents granted</i>	636	465
Wzory użytkowe Utility models		
zgłoszone <i>utility model applications</i>	56	67
udzielone prawa ochronne <i>rights of protection granted</i>	38	33
Wzory przemysłowe Industrial designs		
zgłoszone <i>industrial design applications</i>	9	16
udzielone prawa z rejestracji wzorów przemysłowych <i>rights of industrial design protection granted</i>	12	16
Znaki towarowe Trademarks		
zgłoszone <i>trademark applications</i>		
w trybie krajowym <i>filed under national procedure</i>	824	960
w ramach Porozumienia Madryckiego <i>under Madrid Agreement</i>	2 704	3 043
udzielone prawa ochronne na znaki towarowe: <i>rights of trademark protection granted:</i>		
w trybie krajowym <i>filed under national procedure</i>	595	911
w ramach Porozumienia Madryckiego <i>under Madrid Agreement</i>	2 694	2 398

Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
 Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

Zgodnie z Międzynarodową Klasyfikacją Patentową cały zakres wiedzy, w którym możliwe jest dokonywanie wynalazków podzielono na osiem działów. Tytuł każdego działu jest ogólną wskazówką dotyczącą jego zakresu przedmiotowego. Analizując liczbę zgłoszonych wynalazków oraz udzielonych patentów według działów Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej (por. Aneks IX), można zauważyć, że w Urzędzie Patentowym RP w 2013 r. najwięcej zgłoszeń wynalazków krajowych oraz patentów odnotowano w dziale Chemia; Metalurgia.

W porównaniu z 2006 r. największy wzrost liczby udzielonych patentów na wynalazki przyznane krajowym rezydentom odnotowano w dziale Podstawowe potrzeby ludzkie (ponad trzykrotny), natomiast największy wzrost liczby zgłoszeń przez rezydentów polskich wystąpił w tym okresie w działach Różne procesy przemysłowe; Transport oraz Chemia; metalurgia.

Wykres 3 (67). Wynalazki krajowe zgłoszone w Urzędzie Patentowym RP oraz udzielone patenty według zakresów wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej w 2013 r.
Resident patent applications to the Patent Office of the Republic of Poland and patents granted by the International Patent Classification sections in 2013



Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

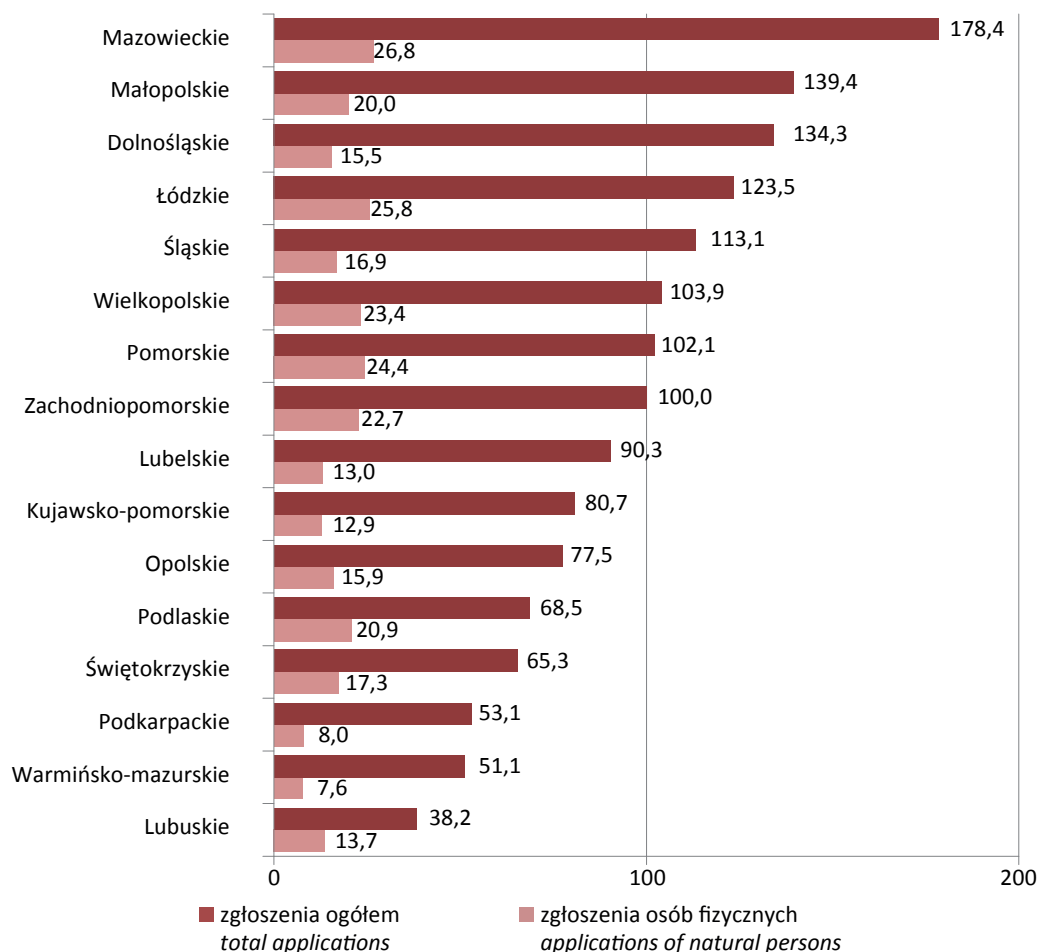
Aplikacje krajowe składane w Urzędzie Patentowym RP analizowane są ze względu na rodzaj i położenie geograficzne instytucji lub osoby fizycznej rejestrowanej jako pierwszy zgłaszający (zazwyczaj główny wnioskodawca).

W 2013 r. w 47,1% wszystkich krajowych aplikacji złożonych w Urzędzie Patentowym RP głównym wnioskodawcą była jednostka naukowa PAN, instytut badawczy lub szkoła wyższa. Spośród wszystkich zgłoszeń w 733 przypadkach pierwszym wnioskodawcą była osoba fizyczna; udział takich zgłoszeń sięgnął 17,3%.

Wskaźnik liczby zgłoszeń wynalazków krajowych do ochrony w Urzędzie Patentowym RP na 1 milion mieszkańców w 2013 r. wynosił 110,0, przy rozpiętości 38,2 – dla województwa lubuskiego i 178,4 – dla województwa mazowieckiego. Analogiczny wskaźnik wyznaczony dla liczby zgłoszeń, w których głównym wnioskodawcą była osoba fizyczna wynosił 19,0, przy rozpiętości między 7,6 – dla województwa warmińsko-mazurskiego i 26,8 – dla województwa mazowieckiego.

Wykres 4 (68). Zgłoszenia wynalazków krajowych do ochrony w Urzędzie Patentowym RP według siedziby głównego wnioskodawcy na 1 mln mieszkańców w 2013 r.

Resident patent applications to the Patent Office of the Republic of Poland by place of residence of main applicant per million inhabitants in 2013

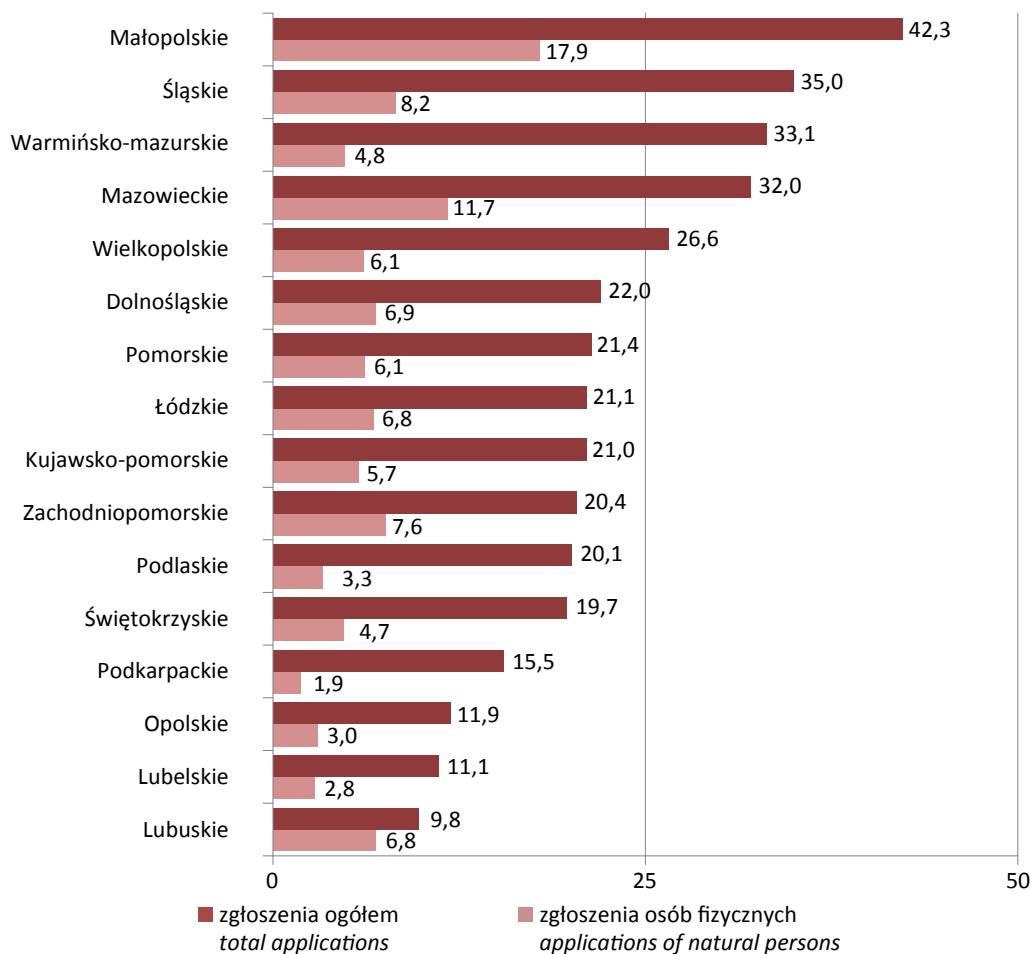


Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.

Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

W przypadku krajowych wzorów użytkowych zgłoszonych do Urzędu Patentowego RP na 1 milion mieszkańców przypadało w Polsce 25,6 zgłoszeń, przy czym w województwach: śląskim, małopolskim, mazowieckim, wielkopolskim i warmińsko-mazurskim intensywność ta była większa od przeciętnej dla kraju. Zgłoszenia od osób fizycznych jako głównych wnioskodawców miały intensywność 7,6 na 1 mln mieszkańców, przy czym spośród wymienionych województw, w wielkopolskim i warmińsko-mazurskim częstotliwość ta nie była już wyższa od krajowej.

Wykres 5 (69). Zgłoszenia wzorów użytkowych krajowych do ochrony w Urzędzie Patentowym RP według siedziby głównego wnioskodawcy na 1 mln mieszkańców w 2013 r.
Resident utility model applications to the Patent Office of the Republic of Poland by place of residence of main applicant per million inhabitants in 2013

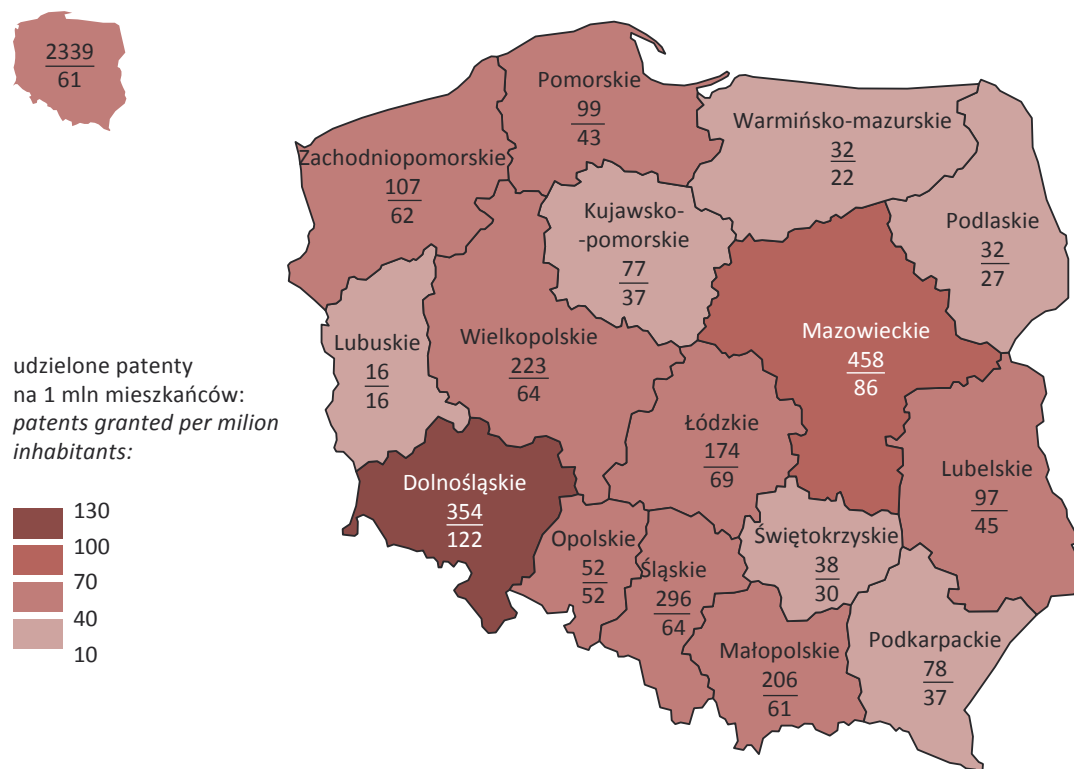
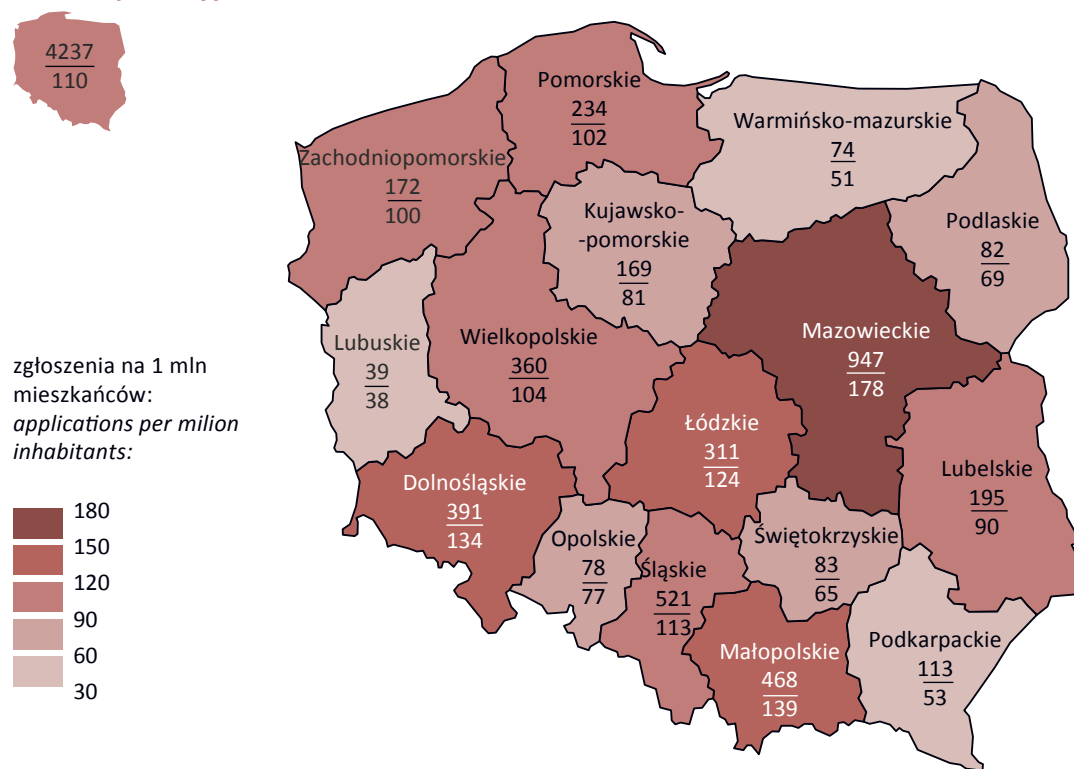


Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
 Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

Mapa 1 (24).

Wynalazki krajowe zgłoszone i patenty udzielone w Urzędzie Patentowym RP według siedziby głównego wnioskodawcy w 2013 r.

Resident patent applications and patents granted by the Patent Office of the Republic of Poland by place of residence of main applicant in 2013



Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.

Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

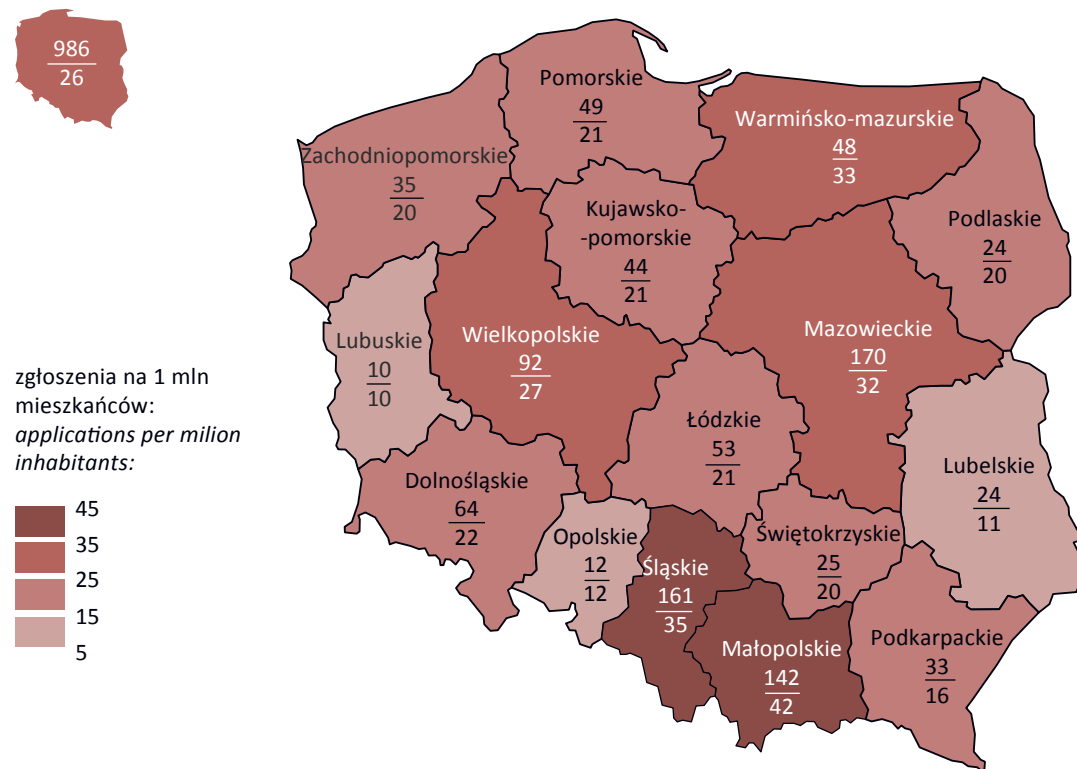
W blisko co piątym zgłoszeniu wynalazku krajowego do Urzędu Patentowego RP w 2013 r. siedzibą głównego wnioskodawcy było województwo mazowieckie, natomiast najmniejszym udziałem zgłoszeń charakteryzowało się województwo lubuskie (0,9%). Analogicznie najwięcej patentów w 2013 r. przyznano na wynalazki zgłoszone głównym wnioskodawcom z terenu województwa mazowieckiego (19,6%), natomiast najmniej – z województwa lubuskiego (0,7%).

Analiza liczby zgłoszeń krajowych wzorów użytkowych w ujęciu terytorialnym wskazuje na dominację województwa mazowieckiego, w którym siedzibę mieli główni wnioskodawcy w przypadku 17,2% krajowych zgłoszeń wzorów użytkowych. Najwięcej udzielonych w 2013 r. przez Urząd Patentowy RP praw ochronnych na wzory użytkowe przypadało na województwo śląskie, a ich udział w ogólnej liczbie udzielonych praw wyniósł 20,5%.

Mapa 2 (25).

Wzory użytkowe krajowe zgłoszone w Urzędzie Patentowym RP oraz udzielone prawa ochronne według siedziby głównego wnioskodawcy w 2013 r.

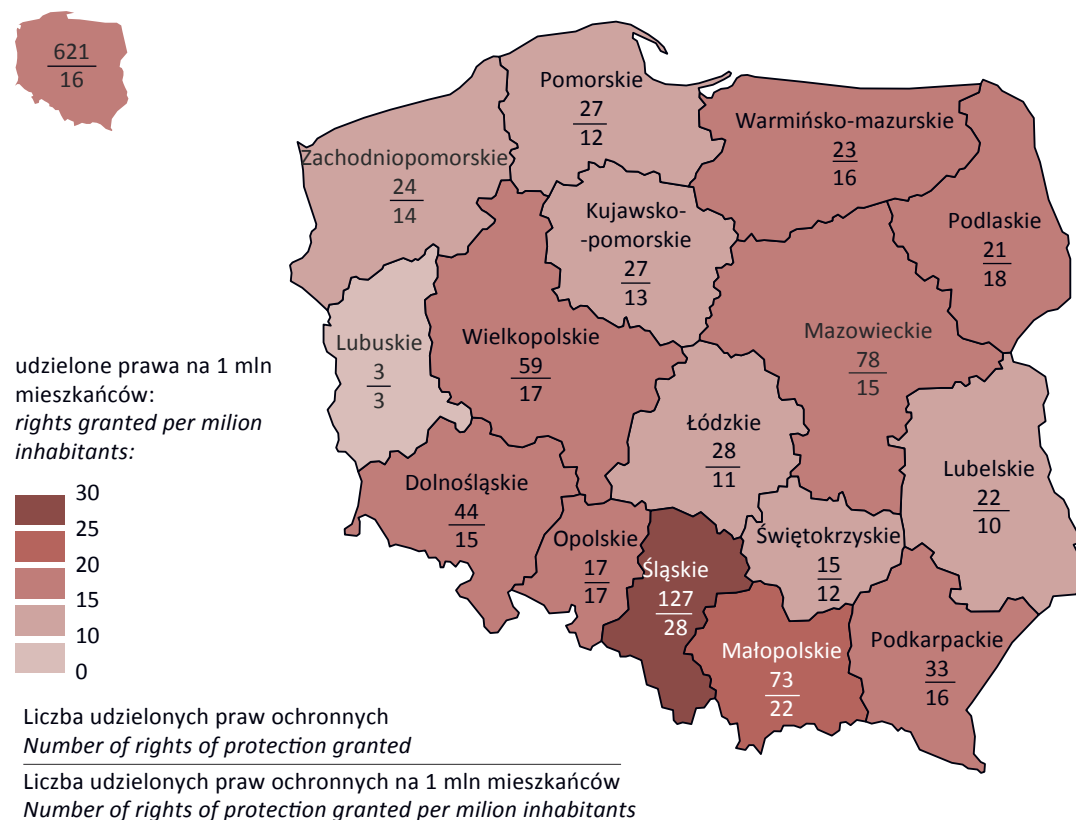
Resident utility model applications filed with the Patent Office of the Republic of Poland and rights of protection granted by place of residence of main applicant in 2013



Mapa 2 (25).

Wzory użytkowe krajowe zgłoszone w Urzędzie Patentowym RP oraz udzielone prawa ochronne według siedziby głównego wnioskodawcy w 2013 r. (dok.)

Resident utility model applications filed with the Patent Office of the Republic of Poland and rights of protection granted by place of residence of main applicant in 2013 (cont)

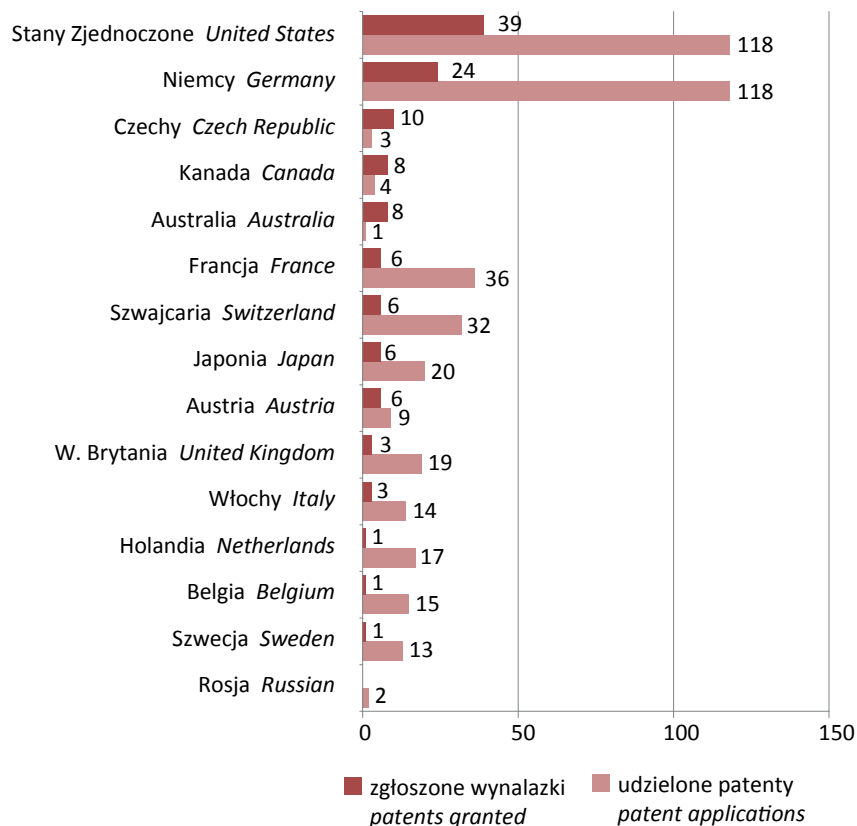


Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

W 2013 r. największą liczbę zagranicznych wynalazków zgłosili do ochrony w Urzędzie Patentowym RP rezydenci ze Stanów Zjednoczonych oraz Niemiec. Analogiczna sytuacja wystąpiła w przypadku udzielonych patentów na wynalazki – po 25,3% ogólnej liczby patentów udzielono rezydentom niemieckim oraz ze Stanów Zjednoczonych, co stanowiło ponad połowę wszystkich udzielonych patentów udzielonych zagranicznym rezydentom.

Wykres 6 (70). Wynalazki zagraniczne zgłoszone w Urzędzie Patentowym RP oraz udzielone patenty według wybranych krajów w 2013 r.

Non-resident patent applications to the Patent Office of the Republic of Poland and patents granted by selected countries in 2013



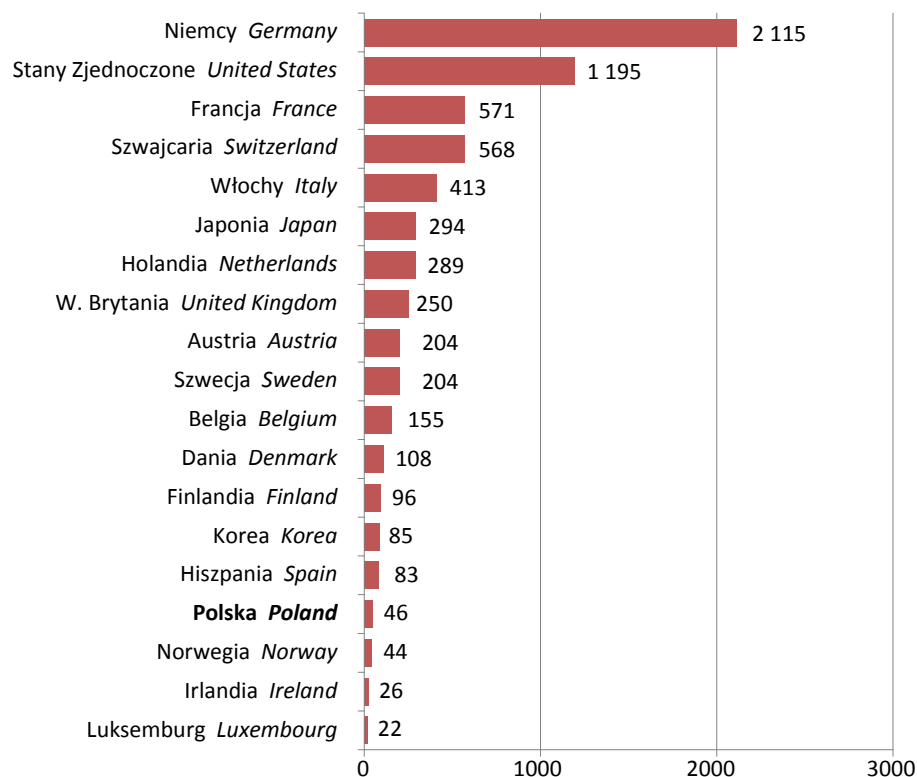
Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

W wyniku przystąpienia Polski do Europejskiej Organizacji Patentowej, Urząd Patentowy RP jest zobowiązany uznawać na terenie Polski patenty europejskie udzielone przez Europejski Urząd Patentowy. W 2013 r. na terenie Polski uprawomocniono 7 236 patentów europejskich, co w stosunku do roku poprzedniego oznacza wzrost o 7,8%.

Podobnie jak przed rokiem, w wyniku uprawomocnienia się patentu europejskiego, na terenie Polski ochroną objęto najwięcej wynalazków z Niemiec. W 2013 r. patenty europejskie przyznane dla niemieckich wynalazków stanowiły ponad jedną trzecią wszystkich uprawomocnionych patentów europejskich, a ich liczba w porównaniu do roku poprzedniego wzrosła o 4,2%.

W 2013 r. wśród państw spoza Europy, najwięcej patentów europejskich uprawomocniło się w Polsce dla wynalazków zgłoszonych ze Stanów Zjednoczonych. Ich udział w strukturze wszystkich uprawomocnionych patentów europejskich wyniósł 16,5% (wobec 15,4% w roku poprzednim). Liczba uprawomocnionych patentów europejskich dla wynalazków ze Stanów Zjednoczonych wzrosła w skali roku o 15,8%.

Wykres 7 (71). Uprawomocnione europejskie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej według wybranych krajów w 2013 r.
European patents validated on the territory of the Republic of Poland year by selected countries in 2013

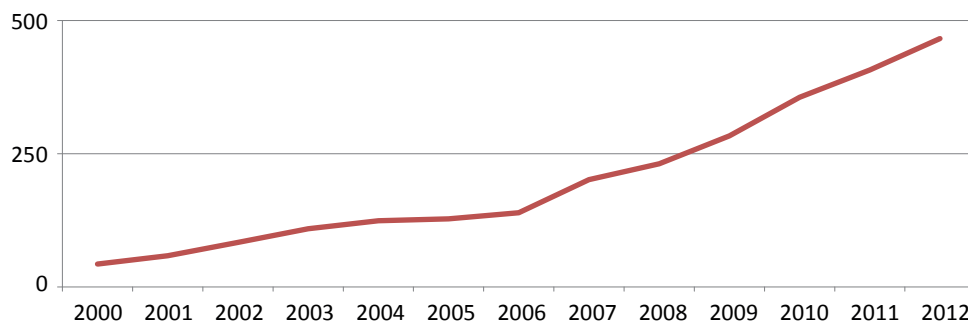


Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
 Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

Inne urzędy patentowe *Other patent offices*

Zgodnie z danymi opublikowanymi przez Eurostat, od 1999 r. obserwowany jest wzrost liczby wynalazków zgłoszonych do ochrony w Europejskim Urzędzie Patentowym (European Patent Office – EPO) przez polskich rezydentów¹. W 2009 r. w EPO zgłosili oni 283,46 wynalazków, a w 2012 r. – 465,91 (dane wstępne). Liczba zgłoszeń wynalazków przez polskich rezydentów w Europejskim Urzędzie Patentowym stanowiła 0,4% wszystkich zgłoszeń dokonanych w 2012 r. w tym urzędzie (0,9% zgłoszeń rezydentów z Unii Europejskiej).

Wykres 8 (72). Liczba zgłoszeń^a wynalazków dokonanych przez polskich rezydentów w Europejskim Urzędzie Patentowym
Number^a of patent applications to the European Patent Office filed by Polish residents



^a Według metody naliczania cząstkowego.
 Źródło: Baza danych Eurostatu.
^a By fractional counting.
 Source: Eurostat's Database.

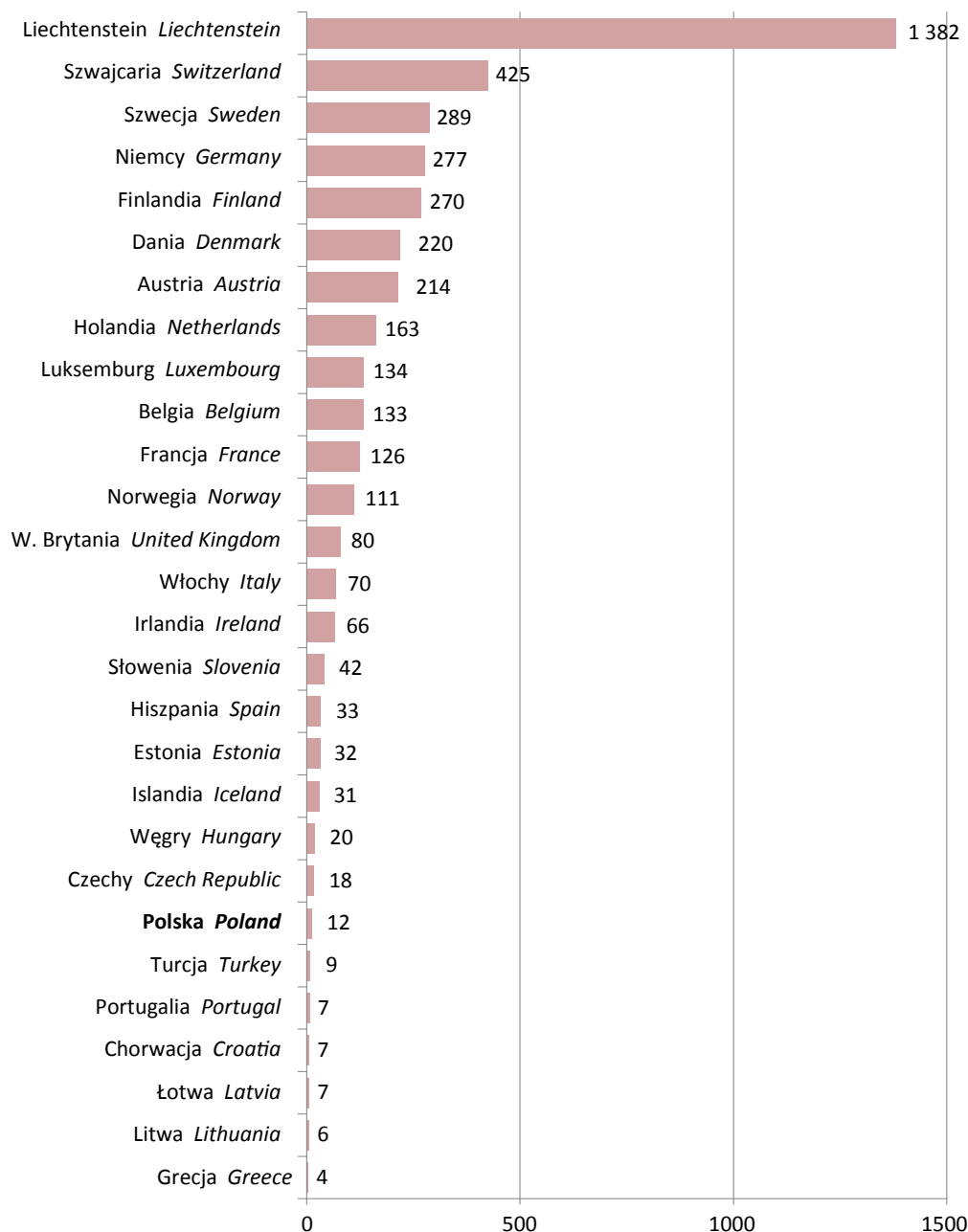
¹ W odróżnieniu od danych przygotowywanych przez Urząd Patentowy RP dane o liczbie wynalazków zgłoszonych do EPO prezentowane są na podstawie sumy udziałów wszystkich wnioskodawców. Na przykład, wynalazek zgłoszony w wyniku współpracy 1 rezydenta polskiego, 1 amerykańskiego i 2 niemieckich będzie liczony jako ¼ patentu dla Polski, ¼ – dla USA i ½ – dla Niemiec.

Liczba zgłoszeń rezydentów z krajów Unii Europejskiej (EU-27 i Chorwacja) w Europejskim Urzędzie Patentowym przypadająca na 1 mln mieszkańców w 2012 r. wyniosła 108,05 zgłoszeń. Polska plasowała się na 18. miejscu w Unii Europejskiej (12,09 zgłoszeń na 1 mln mieszkańców). W Szwecji, Finlandii oraz Niemczech wskaźnik ten był ponad dwudziestokrotnie wyższy niż w Polsce (w Szwecji wyniósł 288,67). Najwięcej złożonych aplikacji przypadających na 1 mln mieszkańców w krajach europejskich odnotowano w Liechtensteinie (1 382,04).

W całej Unii Europejskiej od 2007 r. obserwuje się spadek wartości tego wskaźnika. W tym samym okresie w Polsce liczba wynalazków zgłoszonych do ochrony w Europejskim Urzędzie Patentowym w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców systematycznie wzrastała.

Wykres 9 (73). Wynalazki zgłoszone^a do ochrony w Europejskim Urzędzie Patentowym na 1 mln mieszkańców według wybranych krajów w 2012 r.

Patent applications^a to the European Patent Office per million of inhabitants by selected countries in 2012



^a Według metody naliczania cząstkowego.

Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a By fractional counting.

Source: Eurostat's Database.

Liczba patentów zgłoszonych w Europejskim Urzędzie Patentowym przez polskich rezydentów w przeliczeniu na sumę krajowych nakładów na prace badawcze i rozwojowe (GERD) w 2012 r., która dla Polski wynosiła według szacowanych danych 135,84 zgłoszeń na 1 mld euro nakładów, plasowała Polskę na 12. pozycji. Najwięcej zgłoszeń w przeliczeniu na sumę krajowych nakładów na prace badawcze i rozwojowe odnotowano

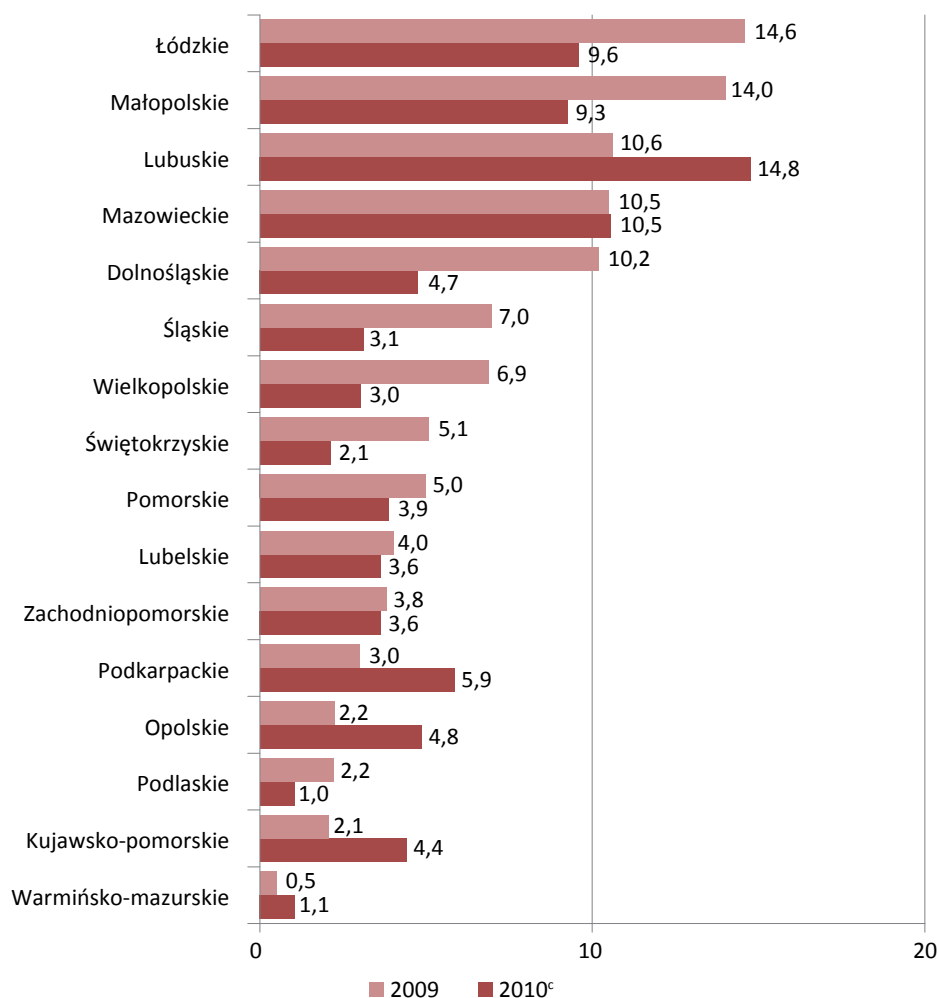
w Niemczech (285,54 zgłoszeń na 1 mld euro nakładów). W całej Unii Europejskiej (EU-27 i Chorwacja) w 2012 r. wskaźnik ten wynosił 203,22 zgłoszeń na 1 mld euro nakładów.

Analogiczna liczba zgłoszeń przypadająca na BERD (sumę nakładów na prace badawcze i rozwojowe w sektorze przedsiębiorstw) plasuje Polskę na 5. pozycji wśród krajów Unii Europejskiej, z wartością 365,04 zgłoszeń na 1 mld euro BERD (dane szacowane) – za Holandią (373,82), Włochami (382,15), Łotwą (407,51) oraz Niemcami (421,39).

Według danych Europejskiego Urzędu Patentowego w Polsce ponadprzeciętną aktywność patentową w 2010 r. zanotowano w województwach: lubuskim (14,8 zgłoszeń na 1 mln mieszkańców), mazowieckim (10,5), łódzkim (9,6) oraz małopolskim (9,3).

Wykres 10 (74). Liczba wynalazków^a zgłoszonych przez polskich rezydentów w Europejskim Urzędzie Patentowym na 1 mln mieszkańców według województw^b

Number of patent applications^a to European Patent Office filed by Polish residents per million of inhabitants by voivodships^b



^a Według metody naliczania cząstkowego. ^b Uszeregowano malejąco według 2009 r. ^c Dane wstępne.

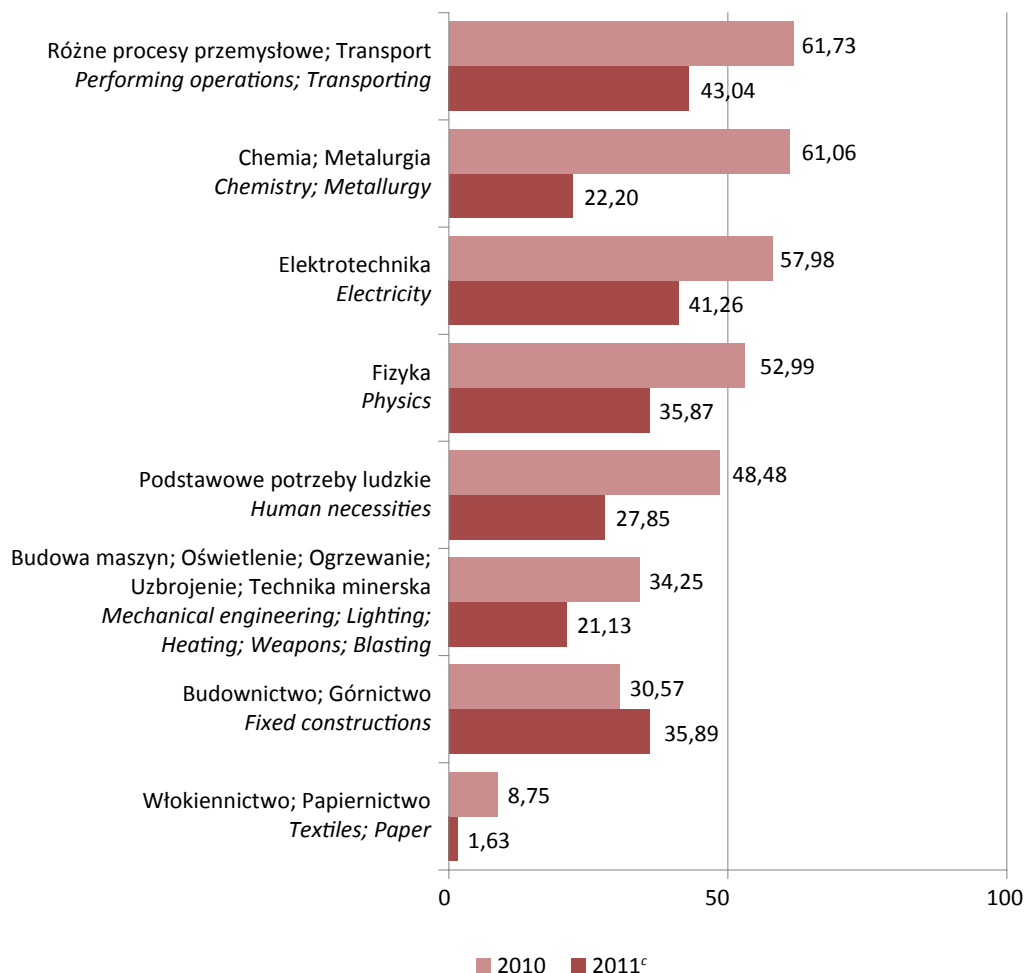
Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a By fractional counting. ^b Listed in descending order by 2009. ^c Preliminary data.

Source: Eurostat's Database.

Uwzględniając zakresy wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej, największy udział zgłoszeń dokonanych przez polskich rezydentów w EPO przypadł w 2010 r. na dział Różne procesy przemysłowe; Transport – 17,3%. Wysokie udziały liczby zgłoszeń odnotowano także w działach Chemia; Metalurgia (17,2%) oraz Elektrotechnika (16,3%). Struktura zgłoszeń polskich rezydentów w EPO według zakresów wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej oraz zgłoszeń rezydentów z całej Unii Europejskiej wskazuje na dominację działu Różne procesy przemysłowe; Transport.

Wykres 11 (75). Liczba wynalazków^a zgłoszonych przez polskich rezydentów w Europejskim Urzędzie Patentowym według zakresów wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej^b
Number of patent applications^a to European Patent Office filed by Polish residents by the International Patent Classification sections^b



^a Według metody naliczania cząstkowego. ^b Uszeregowano malejąco według 2010 r. ^c Dane wstępne.
 Źródło: Baza danych Eurostatu.
^a By fractional counting. ^b Listed in descending order by 2010. ^c Preliminary data.
 Source: Eurostat's Database.

Liczba zgłoszeń wynalazków zaliczonych do działów wysokiej techniki (według Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej) w 2010 r. wynosiła dla Polski 61,87, a według wstępnych danych w 2011 r. – 31,96. W 2010 r. zgłoszenia wynalazków w EPO w zakresie wysokiej techniki stanowiły 17,4% wszystkich zgłoszeń dokonanych przez rezydentów polskich. Odsetek zgłoszeń wynalazków z wysokiej techniki w ogólnej liczbie zgłoszeń w EPO wyniósł 23,7%, w tym dla Unii Europejskiej – 16,9%. W odniesieniu do struktury zgłoszeń w zakresie wysokiej techniki w całej Unii, w 2010 r. obserwuje się dla Polski silniejszą koncentrację aplikacji w zakresie Komputerów i maszyn biurowych (dla UE stanowiły one 30,6% ogólnej liczby zgłoszeń z zakresu wysokiej techniki, dla Polski – 36,0%), Technik łączności (odpowiednio 38,1% i 40,6%) oraz Mikroorganizmów i inżynierii genetycznej (15,3% i 18,9%).

Tablica 2 (26). Zgłoszenia^a w zakresie wysokiej techniki dokonanych w 2010 r. w Europejskim Urzędzie Patentowym według wybranych krajów
High-tech applications^a to the European Patent Office in 2010 in selected countries

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Zgłoszone wynalazki z zakresu wysokiej techniki <i>High-tech patent applications</i>						
	ogółem <i>total</i>	sprzęt lotniczy <i>aviation</i>	komputery i maszyny biurowe <i>computer and automated business equipment</i>	techniki łączności <i>commu- nication technology</i>	lasery <i>laser</i>	mikroorgani- zmy i inżynieria genetyczna <i>micro- -organism and genetic engineering</i>	półprzewod- niki <i>semiconduc- tors</i>
LICZBA ZGŁOSZEŃ <i>NUMBER OF APPLICATIONS</i>							
OGÓŁEM TOTAL	30 854,33	919,00	10 603,33	12 189,50	312,00	4 068,00	4 778,00
w tym: <i>of which:</i>							
UE-28 <i>EU-28</i>	9 450,20	571,66	2 891,49	3 600,47	105,11	1 449,79	1 380,85
w tym Polska <i>of which Poland</i>	61,87	2,00	22,29	25,12	.	11,71	4,33
Stany Zjednoczone <i>United States</i>	8 305,69	243,92	3 419,56	2 648,16	72,10	1 415,76	930,59
Japonia <i>Japan</i>	5 795,37	45,50	1 934,47	2 098,50	97,07	544,18	1 552,41
Chiny <i>China</i>	1 684,50	4,33	442,28	1 120,83	9,75	81,96	124,58
ZGŁOSZENIA WYNALAZKÓW Z ZAKRESU WYSOKIEJ TECHNIKI = 100 <i>HIGH-TECH PATENT APPLICATIONS = 100</i>							
OGÓŁEM TOTAL	100,0	3,0	34,4	39,5	1,0	13,2	15,5
w tym: <i>of which:</i>							
UE-28 <i>EU-28</i>	100,0	6,0	30,6	38,1	1,1	15,3	14,6
w tym Polska <i>of which Poland</i>	100,0	3,2	36,0	40,6	.	18,9	7,0
Stany Zjednoczone <i>United States</i>	100,0	2,9	41,2	31,9	0,9	17,0	11,2
Japonia <i>Japan</i>	100,0	0,8	33,4	36,2	1,7	9,4	26,8
Chiny <i>China</i>	100,0	0,3	26,3	66,5	0,6	4,9	7,4

^a Według metody naliczania cząstkowego.

U W A G A. Wyróżnione kategorie z zakresu wysokiej techniki mogą być przypisane do tego samego zgłoszenia; nie sumują się.

Źródło: Baza danych Eurostatu.

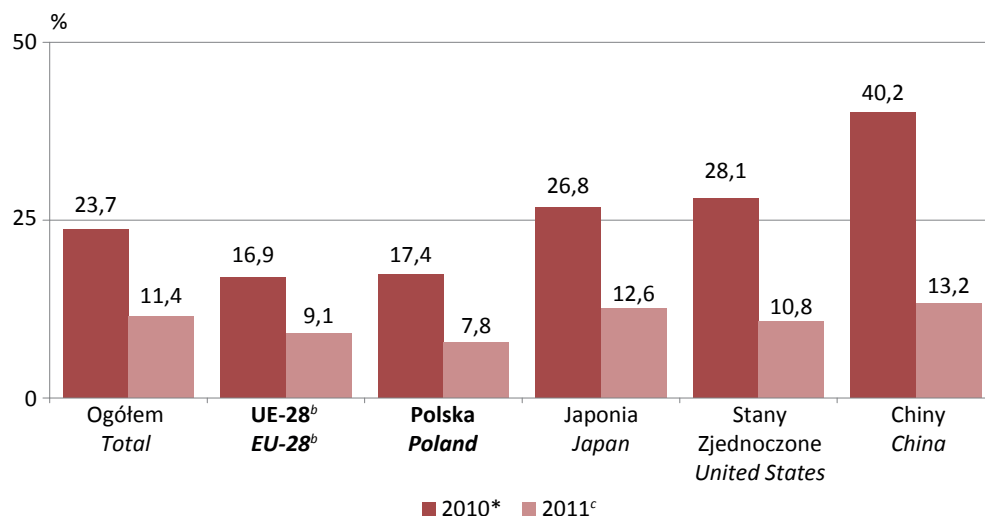
^a By fractional counting.

N O T E. Distinguished high technology categories may be assigned to the same application; they don't sum up.

Source: Eurostat's Database.

Wykres 12 (76). Odsetek zgłoszeń^a dokonanych w Europejskim Urzędzie Patentowym w zakresie wysokiej techniki (według Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej)

Percentage of high-tech applications^a to the European Patent Office (according to the International Patent Classification)



^a Według metody naliczania cząstkowego. ^b UE-27 i Chorwacja. ^c Dane wstępne.

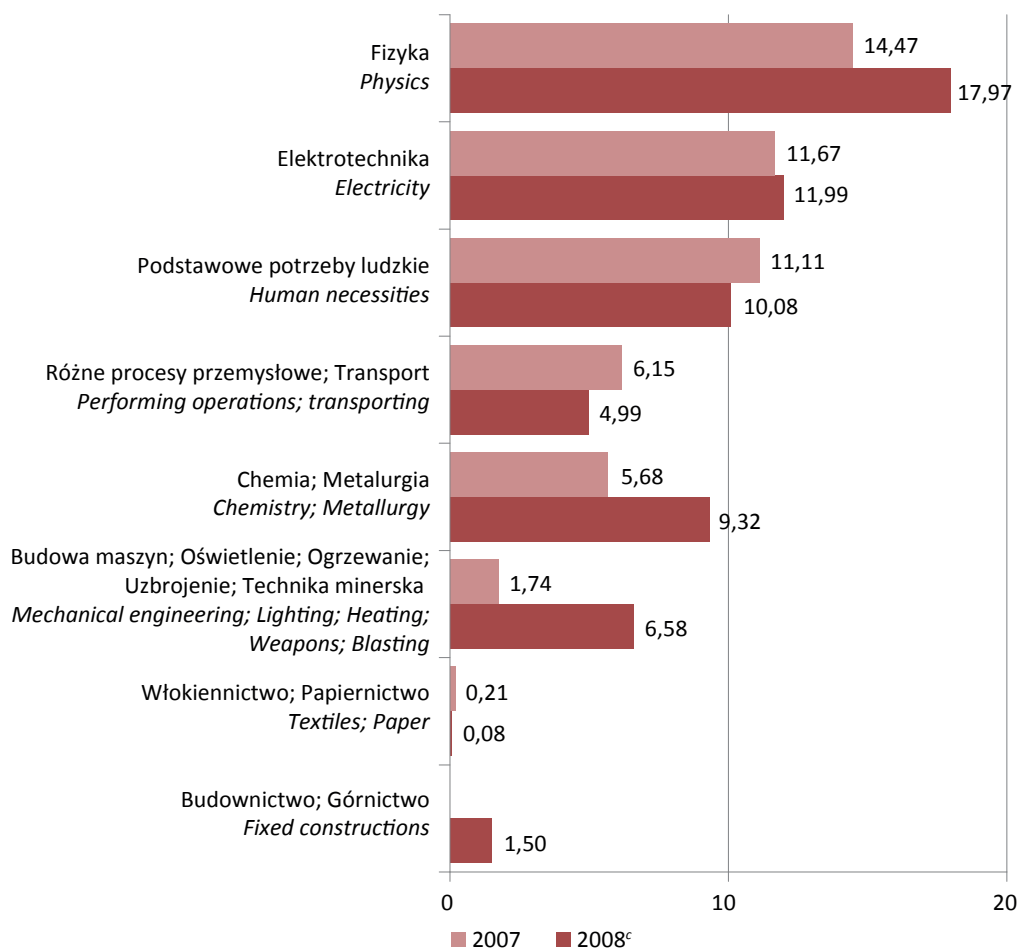
Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a By fractional counting. ^b EU-27 and Croatia. ^c Preliminary data.

Source: Eurostat's Database.

Rezydenci polscy mogą dokonywać zgłoszeń swoich wynalazków również w Urzędzie Patentów i Znaków Towarowych Stanów Zjednoczonych (United States Patent and Trademark Office). Według najnowszych wstępnych danych z zakresu ochrony polskiej własności przemysłowej w Stanach Zjednoczonych dotyczących 2008 r., liczba wynalazków zgłoszonych przez rezydentów polskich wynosiła 62,51. Zgodnie z kryterium podziału według zakresów wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej, w 2008 r. najczęściej zgłoszenia dotyczyły działów Fizyka i Elektrotechnika (ich udział wyniósł odpowiednio 28,7% i 19,2% ogólnej liczby wynalazków zgłoszonych w Urzędzie Patentów i Znaków Towarowych Stanów Zjednoczonych).

Wykres 13 (77). Liczba wynalazków^a zgłoszonych przez polskich rezydentów w Urzędzie Patentów i Znaków Towarowych Stanów Zjednoczonych według zakresów wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej^b
Number of patent applications^a to United States Patent and Trademark Office filed by Polish residents by the International Patent Classification sections^b



^a Według metody naliczania cząstkowego. ^b Uszeregowano malejąco według 2007 r. ^c Dane wstępne.
 Źródło: Baza danych Eurostatu.
^a By fractional counting. ^b Listed in descending order by 2007. ^c Preliminary data.
 Source: Eurostat's Database.

2. Aktywność w zakresie ochrony własności przemysłowej *Industrial property protection activity*

Od 2010 r. GUS bada aktywność w zakresie ochrony własności przemysłowej w ramach badań innowacji w przemyśle i innowacji w sektorze usług (w zawężonym zakresie podmiotowym – por. dział VI). Badania te obejmują okresy trzyletnie; ostatnie dostępne dane dotyczą okresu 2011-2013. Od 2011 r. badana jest również aktywność w zakresie ochrony własności przemysłowej w ramach badania działalności badawczej i rozwojowej w Polsce, co stanowi podstawę do analiz takiej aktywności wśród podmiotów aktywnych badawczo.

W latach 2011-2013 do ochrony w Urzędzie Patentowym RP 3,5% przedsiębiorstw przemysłowych zgłosiło znaki towarowe, 2,1% – wynalazki, 1,5% – wzory przemysłowe, 1,4% – wzory użytkowe. W przypadku podmiotów z sektora usług udziały te wyniosły odpowiednio 3,2%, 0,6%, 0,6% i 0,4%. Ponad 33% wszystkich zgłoszonych wynalazków przez przedsiębiorstwa przemysłowe oraz 42% – przez jednostki z sektora usług miało być zgłoszone również w zagranicznych urzędach patentowych.

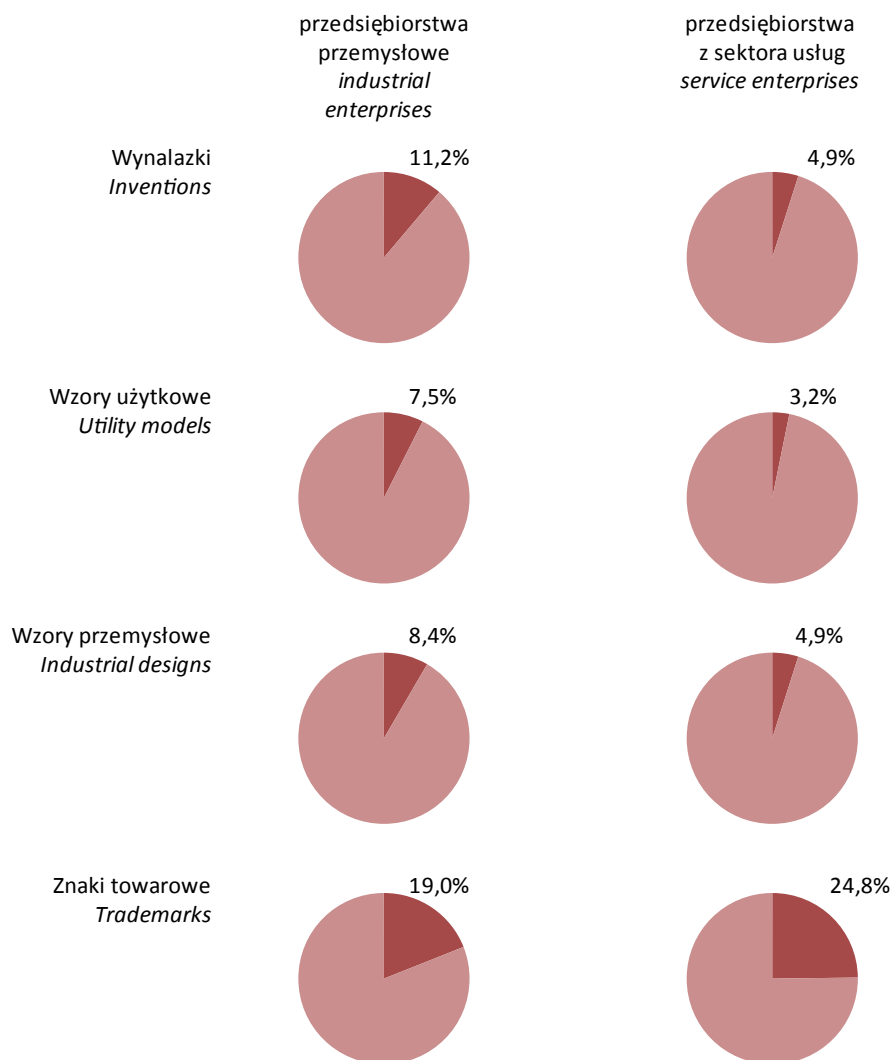
W przypadku przedsiębiorstw przemysłowych 68,7% wszystkich zgłoszonych w badanych latach wynalazków stanowiło efekt prac badawczo-rozwojowych prowadzonych w przedsiębiorstwie, natomiast w sektorze usług – 65,7%.

Podmioty aktywne innowacyjnie *Innovation active entities*

Na podstawie badania innowacyjności oszacowano odsetek przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w okresie 2011-2013 na poziomie 18,4% dla przemysłu i 12,8% w badanych działach sektora usług. Udział podmiotów, które w badanym okresie zgłosiły do ochrony w Urzędzie Patentowym RP własność przemysłową,

w liczbie aktywnych innowacyjnie, najwyższy był w przypadku zgłoszeń znaków towarowych (19,0% aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw w przemyśle i 24,8% przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w badanych działach sektora usług). Zgłoszenia patentowe dokonało odpowiednio 11,2% przedsiębiorstw przemysłowych i 4,9% przedsiębiorstw z badanych działów sektora usług.

Wykres 14 (78). Udział przedsiębiorstw, które zgłosiły własność przemysłową do ochrony w Urzędzie Patentowym RP w latach 2011-2013 w liczbie aktywnych innowacyjnie
Enterprises which filed industrial property applications with the Patent Office of the Republic of Poland in the years 2011-2013 as the share of innovation active enterprises



Spośród podmiotów zgłaszających wynalazek do Urzędu Patentowego RP 3,7% przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie z przemysłu oraz 2,1% z badanych działów sektora usług planowało dokonać zgłoszeń w zagranicznych urzędach patentowych. W przypadku przedsiębiorstw przemysłowych 7,7% wszystkich zgłoszonych w badanych latach wynalazków stanowiło efekt prac badawczo-rozwojowych prowadzonych w przedsiębiorstwie, natomiast w sektorze usług – 3,2%.

Tablica 3 (27).

Przedsiębiorstwa przemysłowe aktywne innowacyjnie, które dokonały zgłoszeń wynalazków i uzyskały ochronę patentową według klas wielkości i sektorów własności w latach 2011-2013

Industrial innovation active enterprises which filed patent applications and were granted patent protection by size classes and ownership sectors in the years 2011-2013

Wyszczególnienie Specification	Podmioty, które Entities which				
	dokonały zgłoszeń wynalazków filed patent applications			uzyskały ochronę patentową were granted patent protection	
	w Urzędzie Patentowym RP with the Patent Office of the RP		w zagranicznych urzędach patentowych with foreign patent offices	w Urzędzie Patentowym RP by the Patent Office of the RP	w zagranicznych urzędach patentowych by foreign patent offices
	razem total	w tym, podmio- ty planujące zgłosić wynala- zek w zagranicz- nych urzędach patentowych of which entities planning filling patent application with foreign patent offices			
	w % przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie in % of industrial innovation active enterprises				
OGÓŁEM TOTAL	11,2	3,7	6,1	12,1	4,7
Według liczby pracujących: By number of persons employed:					
10-49 osób persons	10,0	4,6	6,8	13,9	6,4
50-249	11,3	2,5	4,7	9,7	2,5
250 osób i więcej persons and more	14,5	4,4	7,4	13,1	4,9
Według sektorów własności: By ownership sectors:					
prywatny private	11,3	3,9	6,4	12,5	4,8
w tym: of which:					
z przewagą kapitału krajowego with predominance of domestic capital	13,0	4,5	7,0	14,5	5,6
z przewagą kapitału zagra- nicznego with predominance of foregin capital	5,1	1,9	4,1	6,0	2,4
publiczny i mieszany public and mixed	10,0	1,6	1,6	6,6	2,1

Tablica 4 (28).

Przedsiębiorstwa z sektora usług aktywne innowacyjnie, które dokonały zgłoszeń wynalazków i uzyskały ochronę patentową według klas wielkości i sektorów własności w latach 2011-2013

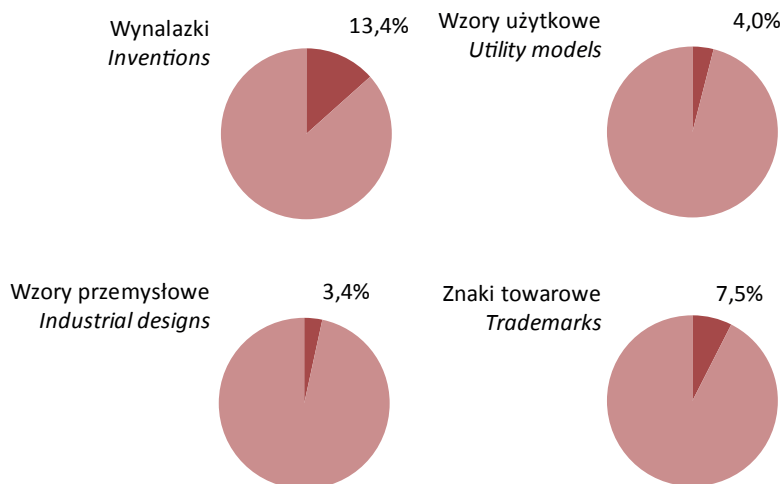
Service innovation active enterprises which filed patent applications and were granted patent protection by size classes and ownership sectors in the years 2011-2013

Wyszczególnienie Specification	Podmioty, które Entities which				
	dokonały zgłoszeń wynalazków filed patent applications			uzyskały ochronę patentową were granted patent protection	
	w Urzędzie Patentowym RP with the Patent Office of the RP		w zagranicznych urzędach patentowych with foreign patent offices	w Urzędzie Pa- tentowym RP by the Patent Office of the RP	w zagranicznych urzędach patentowych by foreign patent offices
	razem total	w tym, podmio- ty planujące zgłosić wynala- zek w zagranicz- nych urzędach patentowych of which entities planning filling patent application with foreign patent offices			
		w % przedsiębiorstw z sektora usług aktywnych innowacyjnie in % of service innovation active enterprises			
OGÓŁEM TOTAL	4,9	2,1	2,2	9,5	1,9
Według liczby pracujących: By number of persons employed:					
10-49 osób persons	4,6	2,4	2,0	9,1	1,8
50-249	5,7	1,1	2,4	9,7	1,7
250 osób i więcej persons and more	5,7	1,8	3,2	12,1	3,5
Według sektorów własności: By ownership sectors:					
prywatny private	4,8	2,0	2,1	9,4	1,9
w tym: of which:					
z przewagą kapitału krajowego with predominance of domestic capital	4,9	2,6	2,7	9,8	2,3
z przewagą kapitału zagra- nicznego with predominance of foregin capital	3,5	0,3	0,6	7,5	0,8
publiczny i mieszany public and mixed	8,4	4,6	2,3	12,2	2,3

Podmioty aktywne badawczo Research active entities

W 2013 r. 20,8% podmiotów aktywnych w zakresie działalności badawczej lub rozwojowej dokonało zgłoszeń własności przemysłowej w Urzędzie Patentowym RP. Spośród podmiotów aktywnych badawczo 13,4% dokonało zgłoszenia wynalazku, 7,5% – znaku towarowego, 4,0% – wzoru użytkowego, a 3,4% – wzoru przemysłowego. W grupie podmiotów, które dokonały w 2013 r. zgłoszeń wynalazków w Urzędzie Patentowym RP, blisko jedna trzecia planowała zgłosić swoje wynalazki również w zagranicznych urzędach patentowych.

Wykres 15 (79). Udział podmiotów, które zgłosiły własność przemysłową do ochrony w Urzędzie Patentowym RP w 2013 r. w liczbie aktywnych badawczo
Entities which filed industrial property applications with the Patent Office of the Republic of Poland in 2013 as the share of research and development active entities



Najwyższą aktywność w zakresie ochrony własności przemysłowej, uwzględniając rodzaj jednostki, odnotowano w instytutach badawczych oraz publicznych szkołach wyższych, spośród których zgłoszeń własności przemysłowej dokonało odpowiednio 54,2% i 52,8% podmiotów aktywnych badawczo. W 2013 r. 50,8% instytutów badawczych dokonało zgłoszeń wynalazków, przy czym w Państwowych Instytutach Badawczych udział ten wyniósł 62,5%. Spośród szkół aktywnych badawczo wszystkie wyższe szkoły rolnicze oraz prawie wszystkie techniczne (94,4%) zgłosiły swoje wynalazki do ochrony w Urzędzie Patentowym RP. Blisko jedna trzecia wszystkich instytutów naukowych PAN dokonała w Urzędzie Patentowym RP zgłoszeń własności przemysłowej; z czego wszystkie zgłosiły do ochrony wynalazki.

Spośród instytutów badawczych wysoki odsetek podmiotów aktywnych badawczo dokonujących zgłoszeń własności przemysłowej odnotowano wśród instytutów badawczych podległych Ministrowi Obrony Narodowej (77,8%) oraz Ministrowi Gospodarki (76,9%). Wśród publicznych szkół wyższych najwyższą aktywność wykazywały szkoły podlegające Ministrowi Zdrowia (88,9%) oraz Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego (61,1%).

Tablica 5 (29).

Podmioty aktywne badawczo, które dokonały zgłoszeń wynalazków i uzyskały ochronę patentową według sektorów wykonawczych zgodnych z metodyką *Podręcznika Frascati* w 2013 r.

Research and development active entities which filed patent applications and were granted patent protection by sectors of performance in accordance with Frascati Manual in 2013

Sektory wykonawcze Sectors of performance	Podmioty, które Entities which				
	dokonały zgłoszeń wynalazków filed patent applications			uzyskały ochronę patentową were granted patent protection	
	w Urzędzie Patentowym RP with the Patent Office of the RP		w zagranicznych urzędach patentowych by foreign patent offices	w Urzędzie Patentowym RP with the Patent Office of the RP	w zagranicznych urzędach paten- towych by foreign patent offices
	razem total	w tym, podmio- ty planujące zgłosić wynalazek w zagranicznych urzędach patentowych of which entities planning filling patent application with foreign patent offices			
		w % podmiotów aktywnych badawczo in % of research and development active entities			
OGÓŁEM TOTAL	13,4	4,3	4,7	9,4	2,6
Przedsiębiorstw Business enterprise	11,3	3,3	3,6	7,0	1,8
Rządowy i prywatnych instytucji niekomer- cyjnych Government and private non-profit	18,9	7,4	7,4	15,9	3,9
Szkolnictwa wyższego Higher education	25,2	9,5	11,7	22,5	8,6

Uwzględniając sektory wykonawcze, w 2013 r. największy odsetek podmiotów aktywnych badawczo dokonujących zgłoszeń własności przemysłowej w Urzędzie Patentowym RP wystąpił w sektorze szkolnictwa wyższego (27,0%). W pozostałych sektorach wykonawczych udziały te wyniosły: w rządowym – 25,4%, przedsiębiorstw – 20,1%, prywatnych instytucji niekomercyjnych – 5,6%. Największy udział podmiotów dokonujących zgłoszeń wynalazków odnotowano w sektorze szkolnictwa wyższego (25,2%), znaków towarowych i wzorów przemysłowych – w sektorze przedsiębiorstw (odpowiednio 8,4% i 4,0%), natomiast wzorów użytkowych – w sektorze szkolnictwa wyższego (8,1%).

Tablica 6 (30).

Podmioty sektora przedsiębiorstw aktywne badawczo, które dokonały zgłoszeń wynalazków i uzyskały ochronę patentową według klas wielkości i sektorów własności w 2013 r.

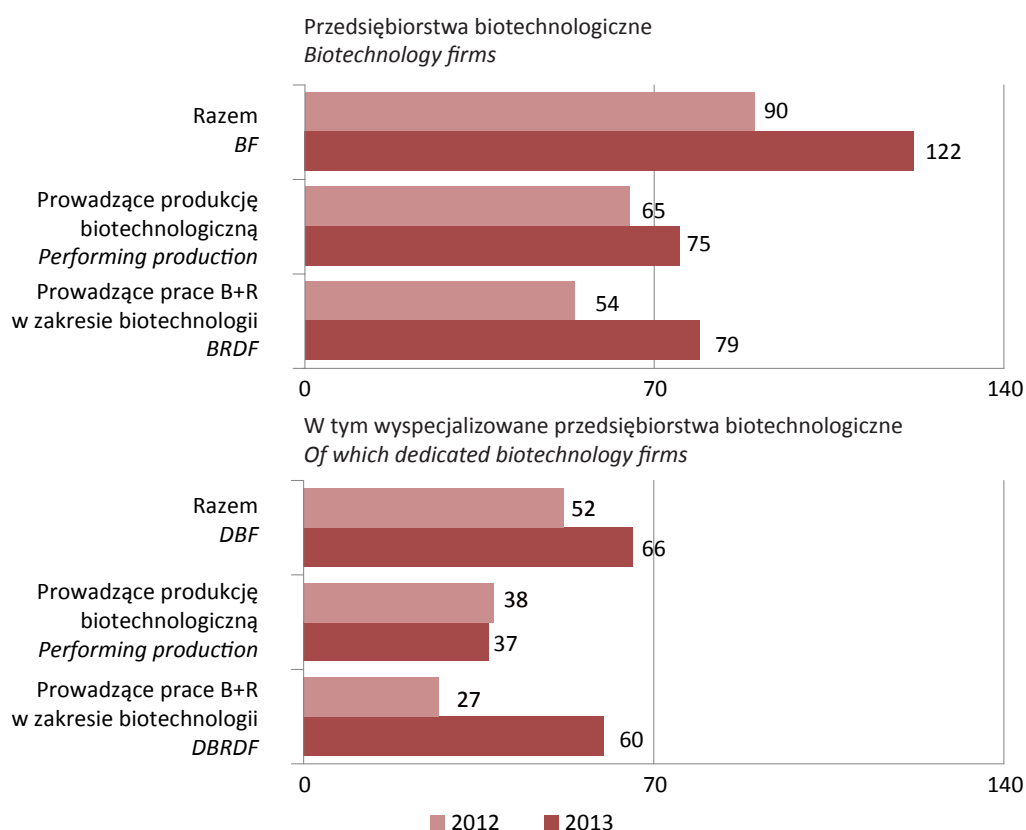
BES research and development active entities which filed patent applications and were granted patent protection by size classes and ownership sectors in 2013

Wyszczególnienie Specification	Podmioty, które Entities which				
	dokonały zgłoszeń wynalazków filed patent applications			uzyskały ochronę patentową were granted patent protection	
	w Urzędzie Patentowym RP with the Patent Office of the RP		w zagranicznych urzędach patentowych by foreign patent offices	w Urzędzie Patentowym RP with the Patent Office of the RP	w zagranicznych urzędach patentowych by foreign patent offices
	razem total	w tym, podmio- ty planujące zgłosić wynalazek w zagranicznych urzędach patentowych of which entities planning filling patent application with foreign patent offices			
		w % podmiotów sektora przedsiębiorstw aktywnych badawczo in % of BES research and development active entities			
OGÓŁEM TOTAL	11,3	3,3	3,6	7,0	1,8
Według liczby pracujących: By number of persons employed:					
do 9 osób up to 9 persons	7,9	3,3	3,8	3,8	1,3
10-49	9,1	2,8	2,8	5,1	1,5
50-249	12,8	2,7	2,5	7,5	0,9
250 -499	11,7	2,8	2,8	8,9	2,0
500 osób i więcej persons and more	18,0	6,6	8,3	13,8	5,9
w tym 1000 i więcej of which 1000 and more persons	21,9	9,3	10,6	17,9	7,3
Według sektorów własności: By ownership sectors:					
prywatny private	10,9	3,4	3,6	6,5	#
z przewagą kapitału krajowego with predominance of domestic capital	12,3	3,6	3,7	7,3	1,6
z przewagą kapitału zagranicznego with predominance of foreign capital	6,2	2,4	3,2	3,6	#
publiczny i mieszany public and mixed	17,9	2,8	2,8	15,9	#

1. Przedsiębiorstwa biotechnologiczne *Biotechnology firms*

Liczba przedsiębiorstw biotechnologicznych jest powszechnie stosowanym wskaźnikiem zaangażowania danego kraju w stosowaniu biotechnologii, głównie z uwagi na łatwość jego uzyskania. Wadą tego wskaźnika jest ograniczona porównywalność, wynikająca z dużej różnorodności firm zajmujących się biotechnologią – przede wszystkim co do skali i rodzaju zaangażowania w działalność biotechnologiczną, ale także według innych kryteriów (m.in. wielkości firmy, rodzaju działalności, itd.). Dlatego w analizach działalności przedsiębiorstw w dziedzinie biotechnologii rozpatruje się przedsiębiorstwa w przekrojach zalecanych przez OECD oraz według ogólnie przyjętych klasyfikacji przedsiębiorstw.

Wykres 1 (80). Przedsiębiorstwa biotechnologiczne
Biotechnology firms



W 2013 r. działalnością w dziedzinie biotechnologii wykazały się 122 przedsiębiorstwa nazywane przedsiębiorstwami biotechnologicznymi (BF – *Biotechnology Firms*)¹. Wśród nich:

- 79 przedsiębiorstw (64,8% ogólnej liczby) prowadziło badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii. Jest to kategoria wyróżniona w analizach OECD jako przedsiębiorstwa prowadzące działalność B+R w zakresie biotechnologii (BRDF – *Biotechnology Research & Development Firms*)². Wśród nich 47 przedsiębiorstw zajmowało się tylko działalnością B+R w dziedzinie biotechnologii, a 32 – łączyły działalność badawczą i rozwojową z produkcją biotechnologiczną;
- 43 przedsiębiorstwa zajmowały się tylko produkcją biotechnologiczną (35,2% ogólnej liczby);
- 73 przedsiębiorstwa (59,8% ogólnej liczby) to przedsiębiorstwa małe (zatrudniające 49 osób i mniej); 31 (25,4%) – przedsiębiorstwa średnie (zatrudniające od 50 do 249 osób); a 18 (14,8%) – duże (zatrudniające 250 i więcej osób).

¹ Przedsiębiorstwa biotechnologiczne (BF) – to przedsiębiorstwa zaangażowane w biotechnologię poprzez stosowanie co najmniej jednej z technik biotechnologii, aby produkować wyroby i usługi i/lub prowadzić działalność B+R.

² BRDF – to przedsiębiorstwa prowadzące działalność B+R i wykazujące nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową w dziedzinie biotechnologii.

W statystykach międzynarodowych w grupie przedsiębiorstw biotechnologicznych wyróżnia się przedsiębiorstwa wyspecjalizowane w działalności biotechnologicznej (DBF – *Dedicated Biotechnology Firms*)³. W 2013 r. w 66 przedsiębiorstwach (54,1% ogólnej liczby przedsiębiorstw biotechnologicznych) dominowała działalność oparta na wykorzystywaniu technik biotechnologicznych.

Spośród krajów europejskich analizowanych w raportach OECD dotyczących biotechnologii wyróżnia się Hiszpania, w której w 2012 r. działało 3 070 przedsiębiorstw biotechnologicznych, z czego 20,4% było wyspecjalizowanych w działalności biotechnologicznej. Najwyższa liczba wyspecjalizowanych przedsiębiorstw biotechnologicznych została odnotowana we Francji – 1 284 (65,8% ogólnej liczby firm biotechnologicznych).

Przedsiębiorstwa biotechnologiczne (w tym prowadzące B+R) skoncentrowane były w pięciu województwach (wielkopolskim, dolnośląskim, śląskim, pomorskim i mazowieckim), które skupiały około dwie trzecie ogólnej liczby tych przedsiębiorstw. Największa liczba przedsiębiorstw biotechnologicznych znajdowała się w województwie wielkopolskim stanowiąc 17,2% ogólnej liczby przedsiębiorstw biotechnologicznych oraz 17,7% – zajmujących się działalnością B+R w biotechnologii.

Uzyskane w 2013 r. wyniki wskazują na zwiększenie się w skali roku liczby przedsiębiorstw biotechnologicznych w Polsce o 32 firmy (o 135,6%). Wzrost zanotowano także w poszczególnych kategoriach przedsiębiorstw – wśród przedsiębiorstw wyspecjalizowanych w działalności biotechnologicznej DBF (o 14 firm) oraz wśród przedsiębiorstw prowadzących prace badawcze i rozwojowe w zakresie biotechnologii BRDF (o 25).

Główny obszar zastosowania działalności w dziedzinie biotechnologii w przedsiębiorstwach⁴ *Main areas biotechnology applications in firms*

W działalności badawczej i rozwojowej przedsiębiorstwa koncentrowały się na technikach biotechnologicznych znajdujących zastosowanie przede wszystkim w ochronie zdrowia (ludzi i zwierząt), następnie w przetwarzaniu przemysłowym i środowisku. Te trzy główne obszary zastosowania biotechnologii wskazało odpowiednio 51,9%, 15,2% i 10,1% przedsiębiorstw prowadzących B+R w zakresie biotechnologii.

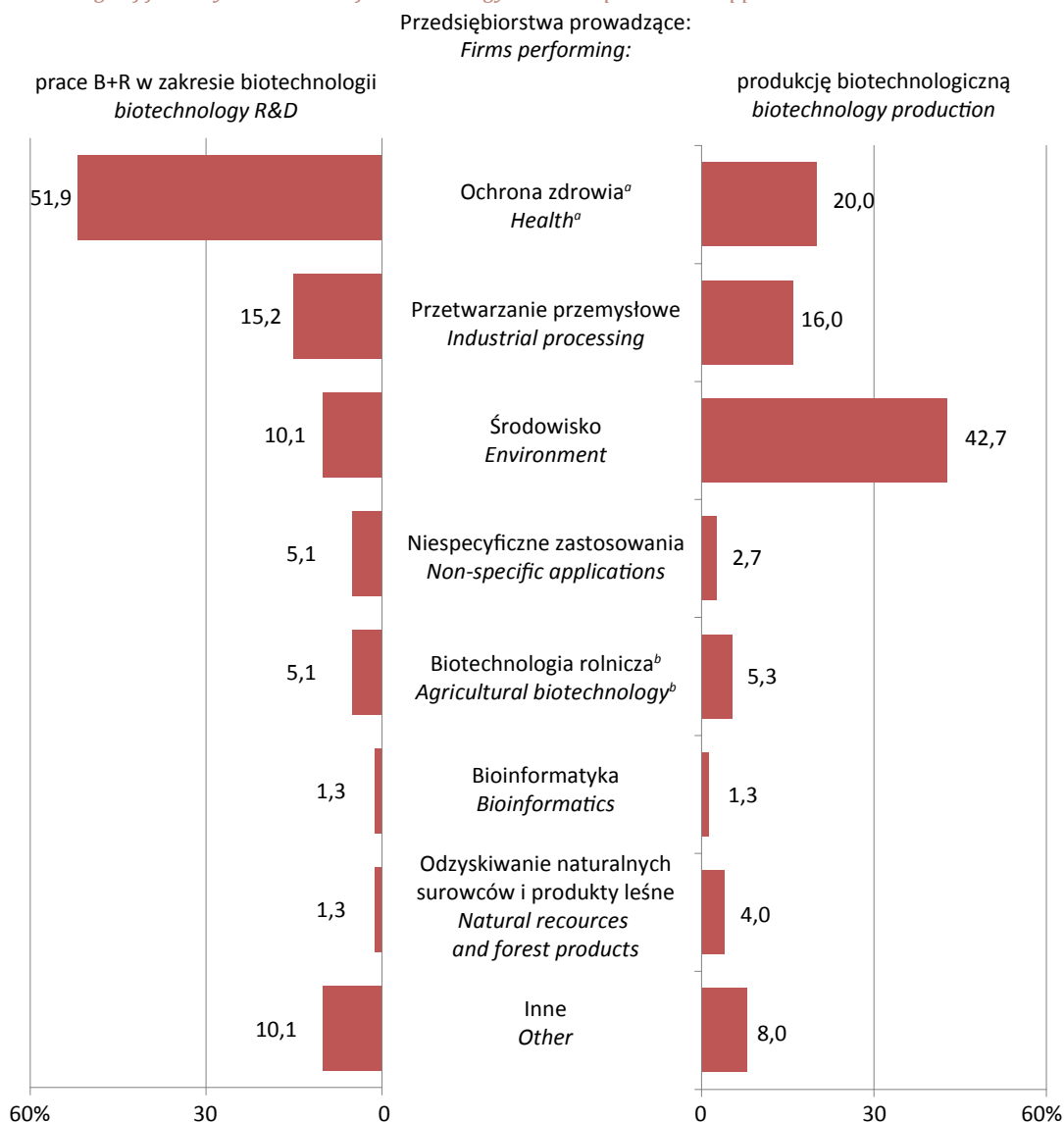
W produkcji wyrobów i usług biotechnologicznych badane przedsiębiorstwa wykorzystywały techniki biotechnologiczne służące przede wszystkim środowisku, następnie ochronie zdrowia i przetwarzaniu przemysłowemu – odpowiednio 42,7%, 20,0% i 16,0% przedsiębiorstw zajmujących się produkcją biotechnologiczną.

³ Przedsiębiorstwa wyspecjalizowane w działalności biotechnologicznej (DBF) – to firmy, których dominująca aktywność skupiona jest na wykorzystaniu przynajmniej jednej techniki biotechnologicznej do produkcji dóbr i usług lub/i działalności B+R i które przeznaczają 75% i więcej swoich nakładów ogółem na działalność biotechnologiczną. Jeśli nakłady na B+R w dziedzinie biotechnologii stanowią 75% lub więcej całkowitych nakładów na B+R przedsiębiorstwa, to zaklasyfikowane jest ono do wyspecjalizowanych przedsiębiorstw prowadzących działalność B+R (DBRDF – *Dedicated Biotechnology Research & Development Firm*).

⁴ W badaniu statystycznym przedsiębiorstwa udzielały informacji o obszarach, w których stosowane przez nie techniki biotechnologiczne mogą znaleźć zastosowanie (wybór wielokrotny z dziesięciu wyszczególnionych obszarów) oraz wskazywały na główny obszar zastosowania produkcji biotechnologicznej lub działalności B+R w dziedzinie biotechnologii.

Wykres 2 (81). Odsetek przedsiębiorstw według głównego obszaru zastosowania produkcji i działalności B+R w dziedzinie biotechnologii w 2013 r.

Percentage of firms by main areas of biotechnology R&D and production applications in 2013



^a Ochrona zdrowia ludzi z wykorzystaniem technologii rDNA, ochrona zdrowia ludzi bez wykorzystania technologii rDNA i ochrona zdrowia zwierząt. ^b Genetycznie modyfikowana biotechnologia rolnicza i niegenetycznie modyfikowana biotechnologia rolnicza.

^a Human health with rDNA technology, Human health without rDNA technology, Veterinary health. ^b GM agriculture, Non-GM agriculture.

Nakłady wewnętrzne przedsiębiorstw w dziedzinie biotechnologii

Biotechnology intramural expenditures of firms

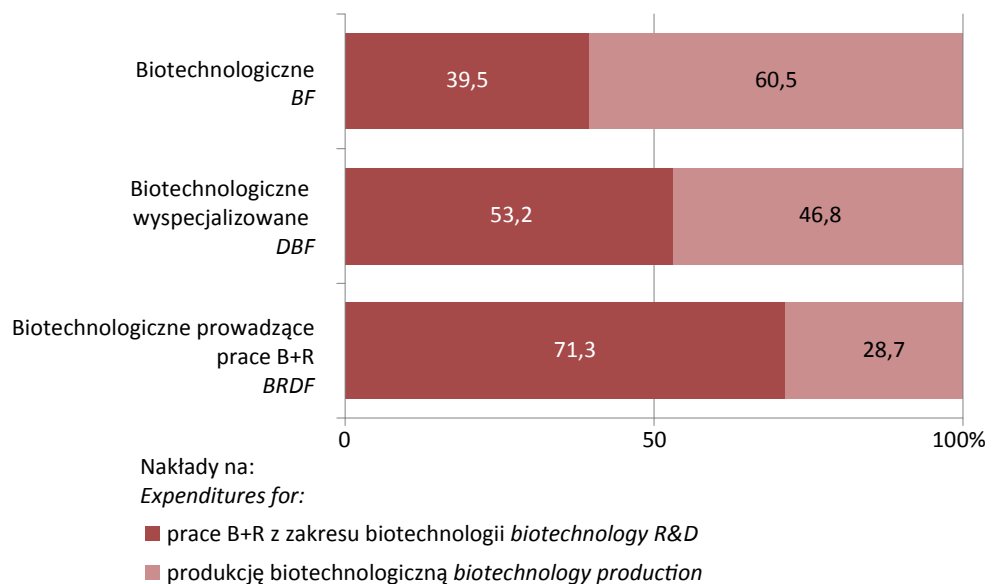
W 2013 r. nakłady wewnętrzne na działalność w dziedzinie biotechnologii wyniosły 483,0 mln zł, tj. o 0,7% mniej niż w roku poprzednim. Podobnie jak przed rokiem odnotowano spadek nakładów wewnętrznych na działalność produkcyjną (o 17,4%) oraz wzrost – na działalność badawczą i rozwojową (o 43,7%). Spośród analizowanych kategorii przedsiębiorstw biotechnologicznych, w 2013 r. nakłady na biotechnologię zwiększyły się w przedsiębiorstwach wyspecjalizowanych w działalności biotechnologicznej (DBF) oraz nieznacznie – w prowadzących prace B+R w zakresie biotechnologii (BRDF).

Tablica 1 (31). Nakłady wewnętrzne przedsiębiorstw biotechnologicznych w 2013 r.
Intramural expenditures of biotechnology firms in 2013

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Total</i>	W tym w zakresie biotechnologii <i>Of which on biotechnology activities</i>		
		razem total	na prace B+R on R&D	na produkcję on production
		w mln zł in mln zł		
Przedsiębiorstwa biotechnologiczne <i>Biotechnology firms (BF)</i>	5 571,0	483,0	190,7	292,3
w tym wyspecjalizowane biotechnologicznie <i>of which dedicated biotechnology (DBF)</i>	263,6	250,0	133,1	116,9
w tym prowadzące B+R <i>of which performing R&D (BRDF)</i>	3 006,1	267,4	190,7	76,7

Nakłady na biotechnologię stanowiły 8,7% nakładów ogółem badanych przedsiębiorstw. W przedsiębiorstwach wyspecjalizowanych wskaźnik ten wyniósł 94,8%, natomiast w przedsiębiorstwach prowadzących prace B+R w zakresie biotechnologii – 8,9%.

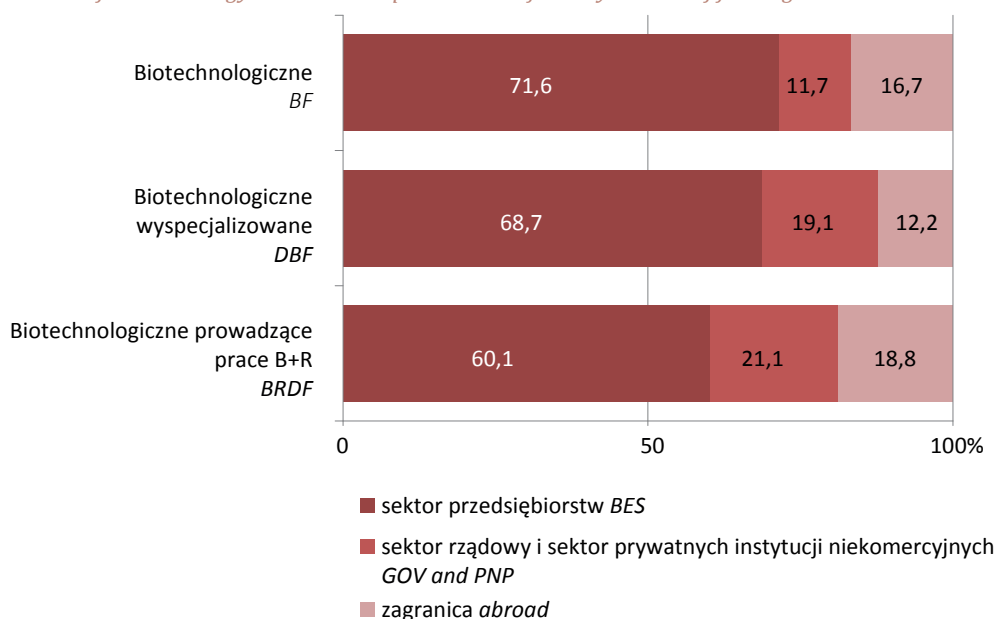
Wykres 3 (82). Struktura nakładów wewnętrznych przedsiębiorstw na działalność w zakresie biotechnologii w 2013 r.
Structure of biotechnology intramural expenditures of firms in 2013



W 2013 r. w odniesieniu do poprzedniego roku zaobserwowano zmniejszenie nakładów wewnętrznych przedsiębiorstw biotechnologicznych na działalność produkcyjną, przy wzroście tych nakładów na działalność badawczo-rozwojową. Fakt ten odnotowano również w grupie przedsiębiorstw małych i dużych. Przedsiębiorstwa małe partycypowały w nakładach na biotechnologię w 15,8%. W porównaniu z 2012 r. w przedsiębiorstwach małych odnotowano wzrost udziału nakładów wewnętrznych na prace B+R w zakresie biotechnologii (o 26,1 p. proc.), przy jednoczesnym spadku udziału nakładów poniesionych na rzecz produkcji biotechnologicznej (o 36,5 p. proc.).

Wykres 4 (83). Struktura nakładów wewnętrznych w zakresie biotechnologii w przedsiębiorstwach według źródła finansowania w 2013 r.

Structure of biotechnology intramural expenditures in firms by sources of funding in 2013



Spośród 122 przedsiębiorstw, które potwierdziły wykorzystywanie technik biotechnologicznych, aż 115 finansowało prace B+R w zakresie biotechnologii lub produkcję ze środków własnych, 27 przedsiębiorstw korzystało ze wsparcia sektora zagranica, a 25 korzystało ze środków asygnowanych przez sektor rządowy i sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych.

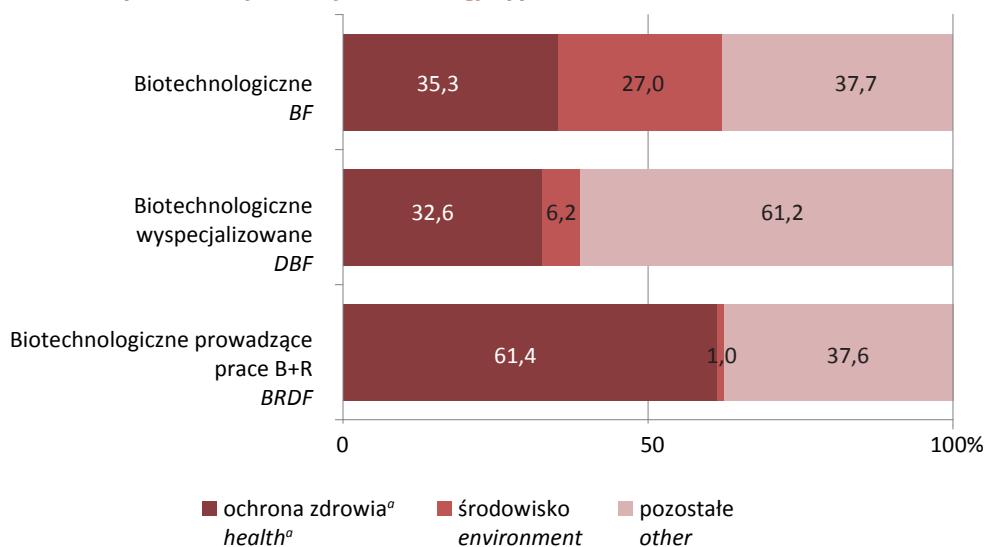
Działalność w zakresie biotechnologii przedsiębiorstwa finansowały głównie ze środków własnych – klasyfikowanych jako środki sektora przedsiębiorstw. W 2013 r. była to kwota 345,8 mln zł, tj. o 14,7% mniejsza niż przed rokiem. Wśród przedsiębiorstw biotechnologicznych zauważyć można spadek udziału zaangażowania kapitału pochodzącego ze środków własnych, pomimo tego środki te były głównym źródłem finansowania, stanowiąc ponad 60% ogółu nakładów na działalność w zakresie biotechnologii. Wśród wszystkich przedsiębiorstw biotechnologicznych stanowił on 71,6% nakładów ogółem na biotechnologię i zmniejszył się o 12,3 p. proc. w porównaniu do roku poprzedniego. Wśród przedsiębiorstw prowadzących prace B+R w zakresie biotechnologii wynosił on 60,1%, a wśród wyspecjalizowanych przedsiębiorstw biotechnologicznych – 68,7%.

Kolejne, co do wielkości źródło finansowania – środki z zagranicy – w 2013 r. wyniosły 80,8 mln zł, a ich udział w finansowaniu nakładów na biotechnologię wzrósł w skali roku o 3,5 p. proc. do poziomu 16,7%. Wśród przedsiębiorstw prowadzących prace B+R w zakresie biotechnologii udział ten spadł o 4,1 p. proc. do poziomu 18,8%, zaś wśród wyspecjalizowanych biotechnologicznych wzrósł o 1,2 p. proc. do poziomu 12,2%.

Z sektora rządowego i sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych w 2013 r. asygnowano na działalność w dziedzinie biotechnologii kwotę 56,4 mln zł, co stanowiło 11,7% nakładów ogółem, tj. o 8,2 p. proc. więcej w odniesieniu do poprzedniego roku. W przedsiębiorstwach prowadzących prace B+R w zakresie biotechnologii środki tych sektorów stanowiły 21,1% nakładów na działalność w zakresie biotechnologii, a w wyspecjalizowanych biotechnologicznych – 19,1%.

W 2013 r. działalność w dziedzinie biotechnologii w przedsiębiorstwach była skoncentrowana w czterech województwach: mazowieckim, śląskim, wielkopolskim i dolnośląskim, na które przypadło 70,1% asygnowanych nakładów wewnętrznych ogółem. W województwach mazowieckim i śląskim odsetek ten przekraczał 20%. Nakłady biotechnologiczne przedsiębiorstw w działalności badawczej i rozwojowej były największe w województwach: śląskim, mazowieckim i dolnośląskim (łącznie 60,1%); w województwie śląskim nakłady wewnętrzne stanowiły blisko 1/3 ogółu nakładów poniesionych na ten cel.

Wykres 5 (84). Nakłady wewnętrzne według obszaru zastosowania biotechnologii w 2013 r.
Intramural expenditures by areas of biotechnology applications in 2013



^a Ochrona zdrowia ludzi z wykorzystaniem technologii rDNA, ochrona zdrowia ludzi bez wykorzystania technologii rDNA i ochrona zdrowia zwierząt.

^a Human health with rDNA technology, Human health without rDNA technology, Veterinary health.

W 2013 r., tak jak rok wcześniej, działalność w zakresie biotechnologii skupiała się przede wszystkim w trzech obszarach: ochrona zdrowia (ludzi i zwierząt), przetwarzanie przemysłowe i środowisko. Istotnie jednak zmienił się wolumen ponoszonych nakładów na wymienione obszary oraz udział tych nakładów w nakładach ogółem, a mianowicie:

- największe nakłady w przedsiębiorstwach – 170,4 mln zł przeznaczono na ochronę zdrowia (o 16,0% mniej niż w roku poprzednim), co stanowiło 35,3% nakładów na działalność w dziedzinie biotechnologii. Ponad 95% z tych nakładów we wszystkich typach przedsiębiorstw biotechnologicznych stanowiły nakłady na ochronę zdrowia ludzi. W przedsiębiorstwach prowadzących prace B+R w zakresie biotechnologii nakłady na ochronę zdrowia stanowiły 61,4% nakładów na działalność w zakresie biotechnologii;
- 130,2 mln zł (27,0% ogółu nakładów na działalność w zakresie biotechnologii, 2,3% nakładów ogółem) poniosły przedsiębiorstwa biotechnologiczne w obszarze środowisko, tj. o 7,9% mniej niż w 2012 r.; w wyspecjalizowanych przedsiębiorstwach biotechnologicznych było to już tylko 6,2% nakładów na działalność w zakresie biotechnologii oraz 0,6% nakładów ogółem;
- blisko jedną trzecią nakładów zaangażowano w przetwarzanie przemysłowe; w wyspecjalizowanych przedsiębiorstwach biotechnologicznych było to 46,9% nakładów na działalność w zakresie biotechnologii oraz 44,5% ich nakładów ogółem.

Udział nakładów na działalność biotechnologiczną poniesionych w trzech wymienionych obszarach w nakładach ogółem w 2013 r. stanowił 91,1% i wzrósł wobec roku poprzedniego o 6,4 p. proc., natomiast wolumen tych nakładów zwiększył się o 6,8%. Łączne nakłady na pozostałe obszary zastosowań biotechnologii (biotechnologię rolniczą, odzyskiwanie naturalnych surowców i produkty leśne, bioinformatykę, niespecyficzne zastosowania oraz inne zastosowania) stanowiły 57,5% poniesionych w roku poprzednim. Porównując strukturę nakładów poniesionych na działalność w zakresie biotechnologii według obszarów jej zastosowania, zauważyć można systematyczny spadek udziału obszaru środowisko (w 2011 r. wyniósł on 56,0%, w 2012 r. – 29,1%, w 2013 r. – 27,0%).

Zatrudnieni w przedsiębiorstwach biotechnologicznych *Biotechnology employees in firms*

W działalność biotechnologiczną przedsiębiorstw w 2013 r. zaangażowanych było 2 325 osób, tj. o 279 osób (o 13,6%) więcej niż przed rokiem. Biotechnologiczną działalnością badawczą i rozwojową zajmowało się 780 osób, tj. o 308 (o 65,3%) więcej niż w 2012 r. Pozostałe 1 545 osób było zaangażowanych w działalność związaną z produkcją, marketingiem i administracją.

Udział personelu B+R w ogólnej liczbie zatrudnionych w działalności biotechnologicznej w 2013 r. wyniósł 33,5%, tj. o 10,4 p. proc. więcej niż przed rokiem. W przedsiębiorstwach prowadzących działalność badawczą i rozwojową personel B+R stanowił 56,7% zatrudnionych w działalności biotechnologicznej, tj. o 14,7 p. proc. więcej niż w roku poprzednim. Dla przedsiębiorstw wyspecjalizowanych biotechnologicznie omawiany wskaźnik osiągnął poziom 48,9% i był wyższy o 17,1 p. proc. w porównaniu z 2012 r.

W 2013 r. zatrudnieni w działalności w zakresie biotechnologii stanowili 12,8% zatrudnionych ogółem w badanych przedsiębiorstwach, tj. o 1,1 p. proc. mniej niż w roku poprzednim.

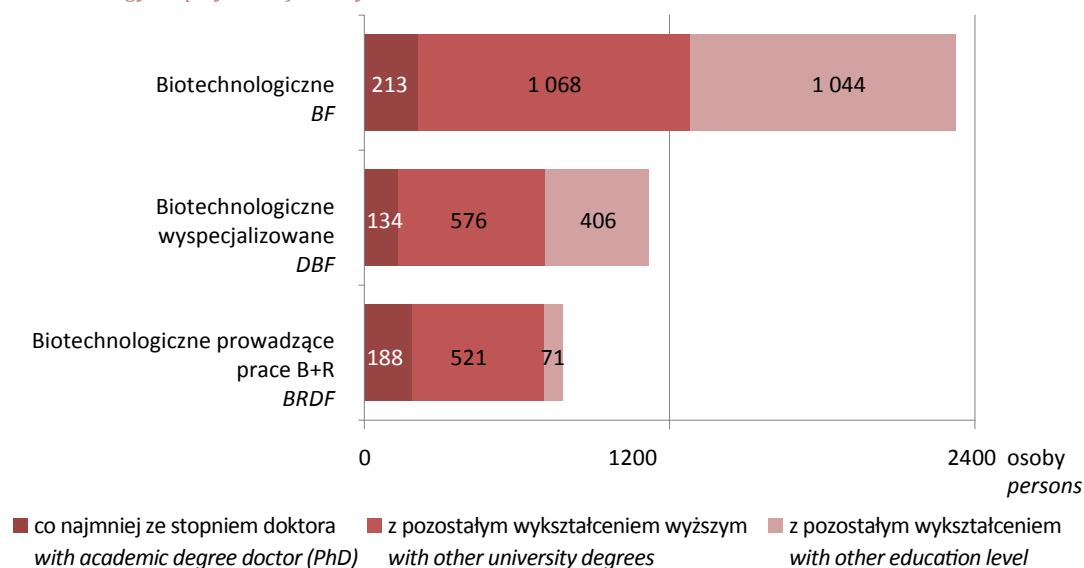
Tablica 2 (32). Zatrudnieni w przedsiębiorstwach biotechnologicznych w 2013 r.
Biotechnology employees in firms in 2013

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Total</i>	W tym w działalności biotechnologicznej <i>Of which in biotechnology</i>	
		razem <i>total</i>	w tym personel B+R <i>of which R&D personnel</i>
	w osobach <i>in persons</i>		
Przedsiębiorstwa biotechnologiczne <i>Biotechnology firms (BF)</i>	18 203	2 325	780
w tym wyspecjalizowane biotechnologiczne <i>of which dedicated biotechnology (DBF)</i>	3 536	1 116	546
w tym prowadzące B+R <i>of which performing R&D (BRDF)</i>	9 083	1 376	780

Nadal obserwuje się wzrost poziomu wykształcenia osób zatrudnianych w działalności biotechnologicznej. W 2013 r. o blisko 30% zwiększyła się liczba osób posiadających tytuł lub stopień naukowy i wyniosła 213 osób, ich udział w personalu zatrudnionym w działalności biotechnologicznej sięgnął 9,2% (wobec 8,0% w 2012 r.). Wzrósł także udział osób z pozostałym wykształceniem wyższym do poziomu 45,9% (w roku poprzednim wyniósł 42,5%).

Wykres 6 (85). Zatrudnieni w działalności biotechnologicznej w przedsiębiorstwach według poziomu wykształcenia w 2013 r.

Biotechnology employees in firms by education level in 2013



Wykształcenie osób zatrudnionych w przedsiębiorstwach biotechnologicznych, których profil działalności był nastawiony na prowadzenie prac badawczych i rozwojowych, można zauważyć znaczący spadek w skali roku zatrudnienia wśród osób z wykształceniem poniżej wyższego (o blisko 15%). Równocześnie odnotowano wzrost o 32,7% liczby zatrudnionych posiadających tytuł bądź stopień naukowy. Udział tej grupy osób w personalu zatrudnionym w działalności biotechnologicznej sięgnął 14,5% (o 0,9 p. proc. więcej niż w roku poprzednim).

Wśród zatrudnionych w zakresie biotechnologii kobiety stanowiły 44,1%, tj. o 0,6 p. proc. więcej niż przed rokiem, natomiast wśród personalu B+R odsetek kobiet był nieznacznie niższy w porównaniu z 2012 r. (o 0,5 p. proc.) i wyniósł 61,2%.

Ponad dwie trzecie ogólnej liczby zatrudnionych w działalności biotechnologicznej skupiały cztery województwa – mazowieckie, dolnośląskie, małopolskie, wielkopolskie, w tym najwięcej – województwo mazowieckie (33,9% ogółu zatrudnionych).

Sprzedaż produktów biotechnologicznych w przedsiębiorstwach *Sales of biotechnology products in firms*

Wartość sprzedaży produktów (wyrobów i usług) biotechnologicznych w 2013 r. wyniosła 2 525,3 mln zł i była wyższa o 19,7% niż przed rokiem. Sprzedaż wyrobów biotechnologicznych w 2013 r. stanowiła 32,6% ogólnej sprzedaży badanych przedsiębiorstw, tj. o 6,9 p. proc. więcej niż przed rokiem. Efektywność wykorzystania technik biotechnologicznych w przedsiębiorstwach można analizować za pomocą rentowności sprzedaży produktów biotechnologicznych. Ze sprzedaży produktów biotechnologicznych przedsiębiorstwa uzyskały pięciokrotnie więcej środków pieniężnych niż wynosiły nakłady wewnętrzne na działalność biotechnologiczną.

Wskaźnik wartości sprzedaży do wartości nakładów dla działalności biotechnologicznej wynosił 5,229 w 2013 r. i 3,127 w 2012 r.

Tablica 3 (33). Sprzedaż produktów przedsiębiorstw biotechnologicznych w 2013 r.
Sales of products of biotechnology firms in 2013

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Total</i>	W tym produktów biotechnologicznych <i>Of which biotechnology products</i>
	w mln zł <i>in mln zł</i>	
Przedsiębiorstwa biotechnologiczne <i>Biotechnology firms (BF)</i>	7 750,9	2 525,3
w tym wyspecjalizowane biotechnologiczne <i>of which dedicated biotechnology (DBF)</i>	869,6	#
w tym prowadzące B+R (BRDF) <i>of which performing R&D (BRDF)</i>	2 935,6	317,1

Biorąc pod uwagę klasy wielkości przedsiębiorstw określanych jako biotechnologiczne zauważyć można, że udział w sprzedaży produktów biotechnologicznych wystąpił w przedsiębiorstwach średnich i dużych (zatrudniających 50 osób i więcej) i sięgał 97,1%, a w przedsiębiorstwach małych (49 osób i mniej) – 2,9%. Sprzedaż wyrobów biotechnologicznych w 2013 r. stanowiła 32,2% ogólnej sprzedaży średnich i dużych przedsiębiorstw biotechnologicznych, tj. o 6,3 p. proc. więcej niż przed rokiem, dla przedsiębiorstw małych było to 55,1% (w stosunku do 2012 r. nastąpił ponad dwukrotny wzrost tego udziału).

2. Działalność badawcza i rozwojowa w zakresie biotechnologii *Biotechnology research and development*

Działalność badawczą i rozwojową w zakresie biotechnologii (B+R) w 2013 r. prowadziło 191 podmiotów, z których:

- sektor przedsiębiorstw tworzyło 79 przedsiębiorstw,
- sektor rządowy i reprezentowało 58 jednostek naukowych (w tym 24 instytuty Polskiej Akademii Nauk i 31 instytutów badawczych),
- sektor szkolnictwa wyższego tworzyło 50 szkół wyższych, w których 95 wydziałów realizowało prace B+R w zakresie biotechnologii,
- sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych reprezentowały 4 podmioty (fundacje).

W 2013 r. utrzymała się tendencja wzrostowa wskaźników działalności badawczej i rozwojowej w zakresie biotechnologii. Zwiększyły się zasoby stanowiące bazę tej działalności – liczba podmiotów prowadzących badania naukowe i prace rozwojowe z zakresu biotechnologii, personel zaangażowany w tę działalność oraz nakłady wewnętrzne finansujące prace B+R.

Liczba podmiotów prowadzących badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii w 2013 r. wzrosła w skali roku o 30 i wyniosła 191 podmiotów. Liczba zatrudnionych w działalności B+R w zakresie biotechnologii zwiększyła się o 1 756 osób, tj. o 28,2%, a nakłady na działalność B+R w zakresie biotechnologii wzrosły o 24,2 mln zł, tj. o 4,2%.

Tablica 4 (34). Podstawowe dane z zakresu działalności B+R w zakresie biotechnologii
Selected data on biotechnology R&D

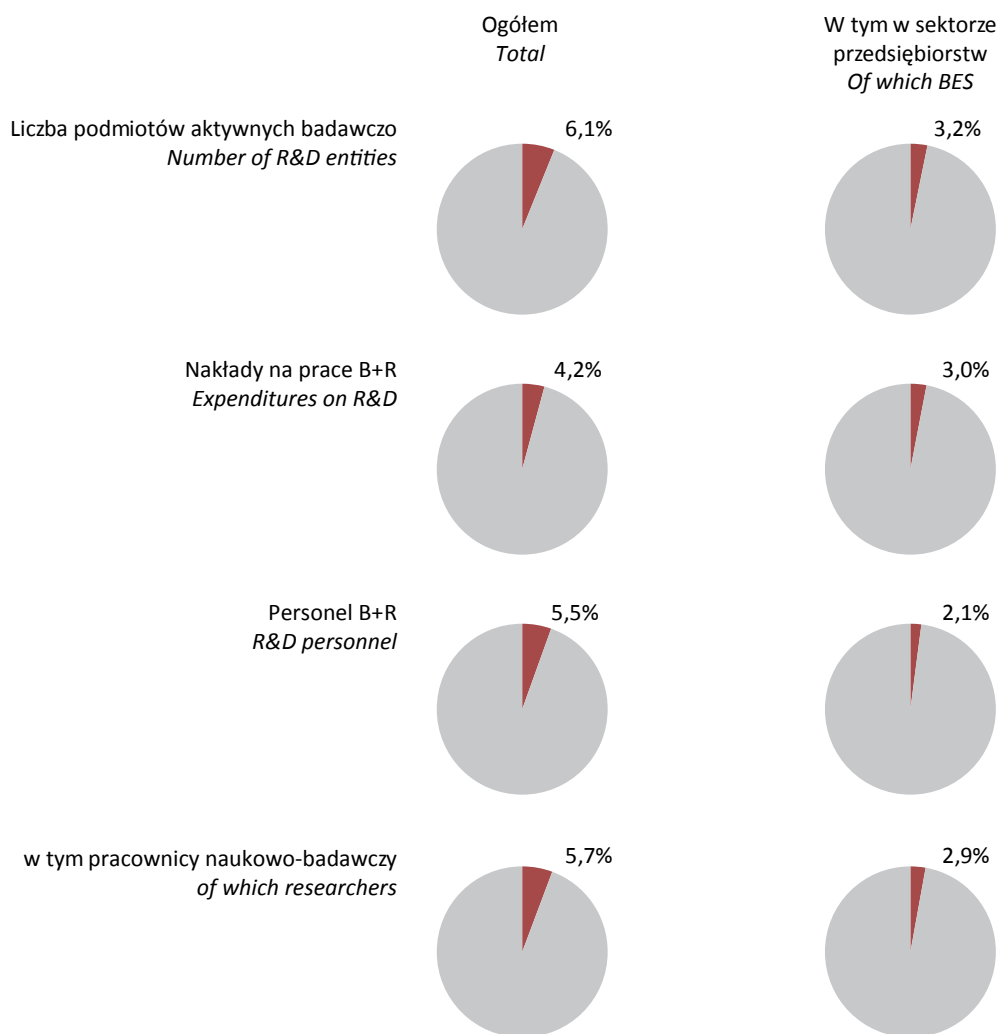
Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2009	2010	2011	2012	2013
Podmioty <i>Entities</i>	121	143	160	161	191
Nakłady wewnętrzne w mln zł <i>Intramural expenditures in mln zł</i>	417,6	446,8	493,9	580,3	604,5
Personel B+R <i>R&D personnel</i>	4 719	5 200	5 582	6 235	7 991
w tym pracownicy naukowo-badawczy <i>of which researchers</i>	3 538	3 908	4 173	4 575	6 249

Udział biotechnologii w działalności badawczej i rozwojowej *Share of biotechnology in R&D*

W 2013 r. techniki biotechnologiczne stosowało 6,1% podmiotów zajmujących się działalnością badawczą i rozwojową w Polsce. Wskaźnik ten w poszczególnych sektorach był zróżnicowany. Najczęściej działalność B+R w dziedzinie biotechnologii podejmowały szkoły wyższe (22,5% ogółu szkół wyższych prowadzących badania naukowe), następnie podmioty sektorów rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych (odpowiednio 14,3%), a najrzadziej – przedsiębiorstwa (3,2% przedsiębiorstw prowadzących działalność B+R). W skali roku odsetek podmiotów stosujących techniki biotechnologiczne w działalności B+R zmniejszył się w sekto-

rze szkolnictwa wyższego oraz sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych (odpowiednio o 0,5 p. proc. i 0,4 p. proc.), wzrost natomiast – w sektorze przedsiębiorstw (o 0,7 p. proc.).

Wykres 7 (86). **Udział biotechnologii w działalności B+R w 2013 r. (sfera B+R = 100)**
Share of biotechnology in R&D in 2013 (R&D = 100)

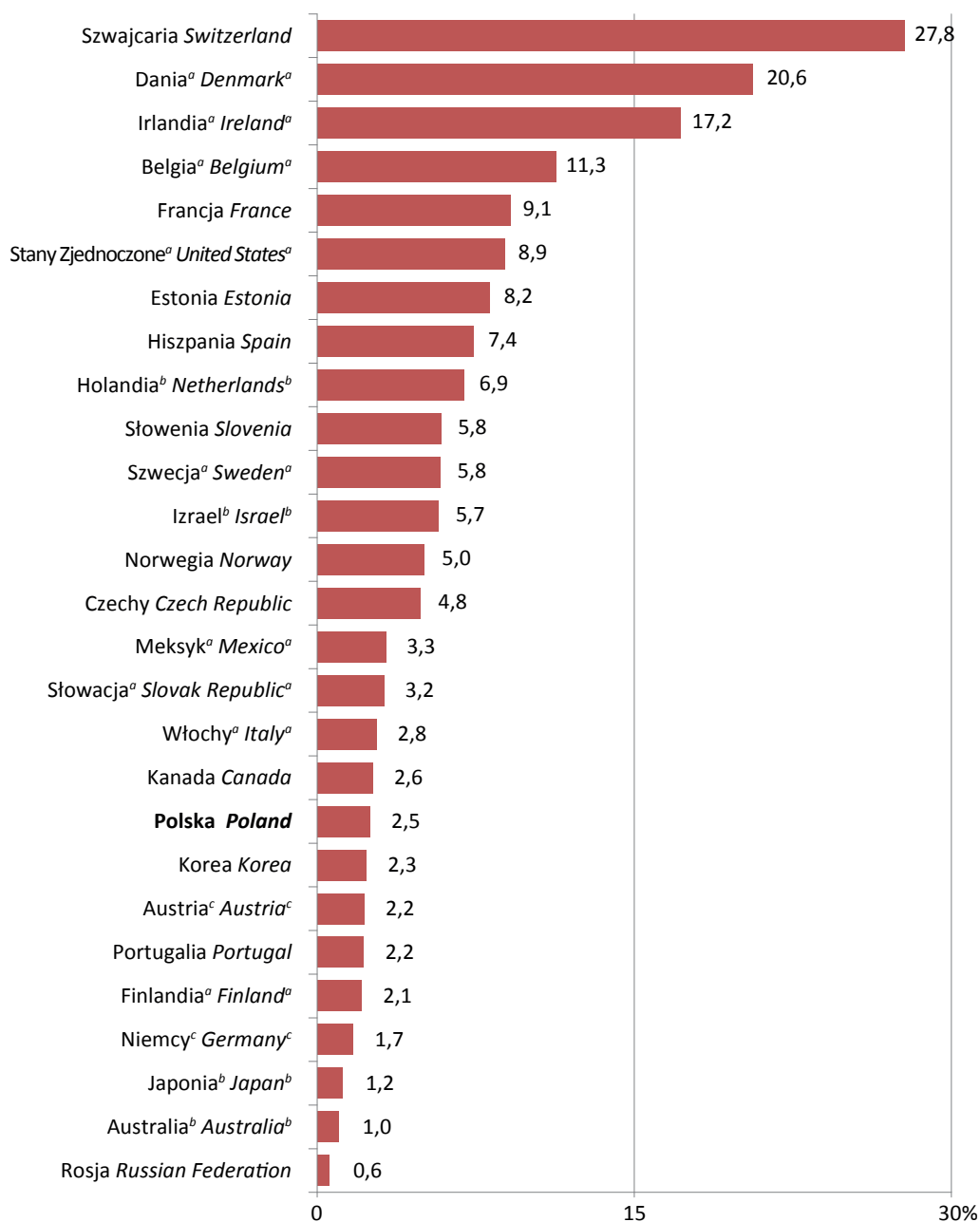


Powyższe wskaźniki (z wyjątkiem udziału podmiotów) największe wartości przyjmowały w sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych). Na tle sfery B+R w tym sektorze większy niż w pozostałych był udział personelu i badaczy a także środków przeznaczonych na prowadzenie tej działalności (odpowiednio 9,5% personelu B+R, 10,2% badaczy i 6,5% ogółu nakładów sfery B+R). W szkołach wyższych biotechnologią zajmowało się po 5,7% personelu B+R i badaczy oraz przeznaczono na tę działalność 3,8% nakładów wewnętrznych ogółem.

W przedsiębiorstwach zajmujących się działalnością badawczą i rozwojową personel B+R w zakresie biotechnologii stanowił 2,1% ogółu personelu B+R sektora przedsiębiorstw, natomiast badacze – odpowiednio 2,9%, zaś nakłady na działalność B+R wykorzystującą techniki biotechnologiczne stanowiły 3,0% nakładów ogółem sektora przedsiębiorstw.

W statystykach OECD jako jeden z ważniejszych wskaźników charakteryzujących działalność przedsiębiorstw biotechnologicznych analizowany jest odsetek nakładów na prace badawcze i rozwojowe ponoszonych przez sektor przedsiębiorstw dedykowanych biotechnologii. Spośród krajów europejskich najwyższy poziom wskaźnika osiągnęła w 2012 r. Szwajcaria (27,8%), w której nakłady na prace B+R w zakresie biotechnologii w sektorze przedsiębiorstw wynosiły 2 560 mln USD. Najwyższe nakłady w Europie odnotowano we Francji – 3 268 mln USD. Dla Polski odsetek nakładów na prace badawcze i rozwojowe ponoszonych przez sektor przedsiębiorstw dedykowanych biotechnologii wyniósł w 2012 r. 2,5%, a w 2013 r. – 3,0%.

Wykres 8 (87). Udział nakładów na prace B+R w zakresie biotechnologii w nakładach na prace B+R w sektorze przedsiębiorstw według wybranych krajów OECD w 2012 r.
Biotechnology R&D as a percentage of BERD by selected OECD countries in 2012



^a W 2011 r. ^b W 2010 r. ^c W wyspecjalizowanych przedsiębiorstwach biotechnologicznych.

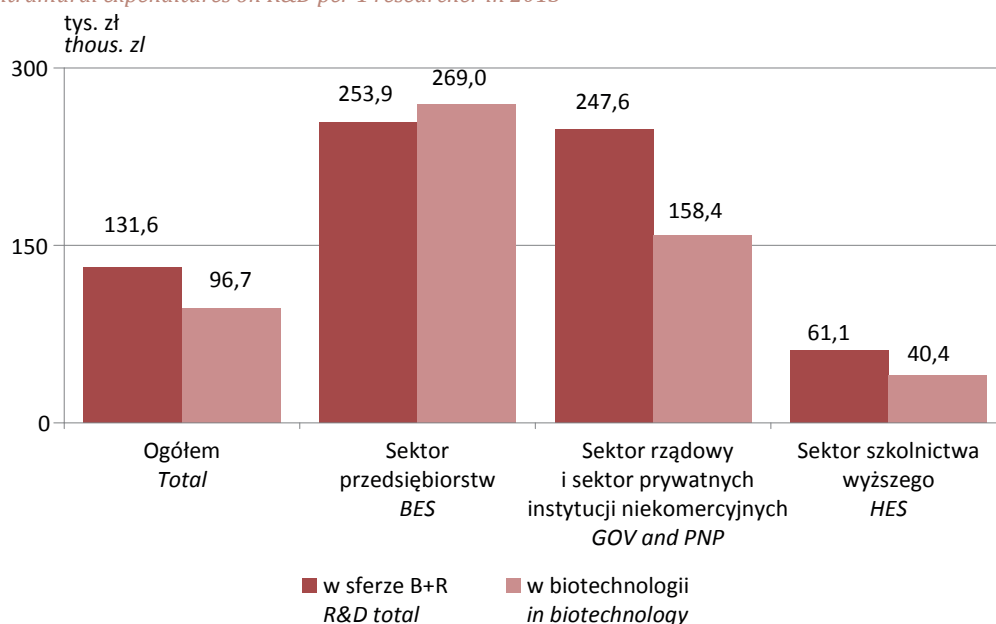
Źródło: OECD, Key Biotechnology Indicators.

^a In 2011. ^b In 2010. ^c In DBF.

Source: OECD, Key Biotechnology Indicators.

W 2013 r. nakłady wewnętrzne na działalność B+R w zakresie biotechnologii przeliczone na jednego pracownika naukowo-badawczego wyniosły 96,7 tys. zł i były niższe o 30,2 tys. niż przed rokiem. Wskaźnik ten różnił się w poszczególnych sektorach działalności biotechnologicznej, jak również na tle sfery B+R. Podobnie jak w roku poprzednim, najwyższe nakłady na jednego pracownika naukowo-badawczego w dziedzinie biotechnologii poniesiono w sektorze przedsiębiorstw – 269,0 tys. zł, następnie w instytucjach naukowych sektora rządowego – 158,4 tys. zł, a najniższe – w szkołach wyższych – 40,4 tys. zł. Nakłady na jednego pracownika naukowo-badawczego w dziedzinie biotechnologii w stosunku do analogicznych nakładów w sferze B+R, w 2013 r. były wyższe w sektorze przedsiębiorstw – o 15,1 tys. zł, natomiast w pozostałych sektorach były niższe niż w sferze B+R (w sektorach rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – o 89,2 tys. zł i w sektorze szkolnictwa wyższego – o 20,7 tys. zł).

Wykres 9 (88). Nakłady wewnętrzne na B+R na 1 pracownika naukowo-badawczego w 2013 r.
Intramural expenditures on R&D per 1 researcher in 2013



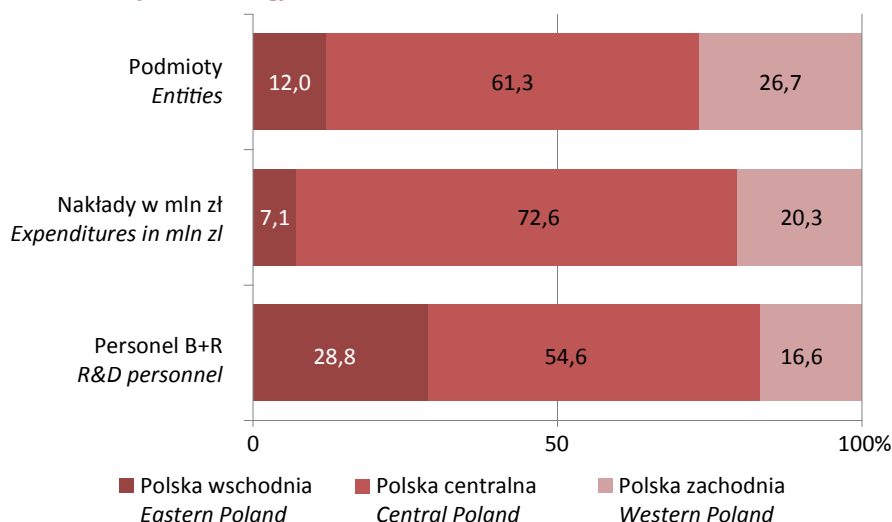
Działalność badawczą i rozwojową w zakresie biotechnologii charakteryzuje wysokie zróżnicowanie terytorialne. W podziale na trzy regiony – Polskę wschodnią, centralną i zachodnią – zaznacza się silna koncentracja tej działalności w regionie Polski centralnej i niewielki jej udział w regionie Polski wschodniej.

Tablica 5 (35). Podstawowe wskaźniki z zakresu działalności B+R w zakresie biotechnologii według regionów w 2013 r.
Selected indicators on biotechnology R&D by regions in 2013

Regiony Regions	Województwa Voivodships	Podmioty Entities	Nakłady w mln zł Expenditures in mln zł	Personel B+R R&D personel
Polska wschodnia Eastern Poland	lubelskie, podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie	23	42,9	2 304
Polska centralna Central Poland	kujawsko-pomorskie, pomorskie, łódzkie, małopolskie, mazowieckie, śląskie	117	438,6	4 357
Polska zachodnia Western Poland	dolnośląskie, lubuskie, opolskie, wielkopolskie, zachodniopomorskie	51	123,0	1 330

W regionie Polski centralnej działalność badawczą i rozwojową w zakresie biotechnologii w 2013 r. prowadziło 61,3% ogólnej liczby podmiotów, zatrudniających 54,6% personelu biotechnologicznego B+R i dysponujących 72,6% ogólnej kwoty nakładów wewnętrznych na B+R w zakresie biotechnologii. Stopień koncentracji nakładów w stosunku do roku poprzedniego zwiększył się (wzrost udziału liczby podmiotów w regionie Polski centralnej o 1,1 p. proc., a nakładów – o 11,7 p. proc.), natomiast zmniejszył się – w odniesieniu do personelu (spadek udziału personelu w regionie o 17,5 p. proc.).

Wykres 10 (89). Rozmieszczenie terytorialne działalności B+R w zakresie biotechnologii w 2013 r.
Territorial distribution of biotechnology R&D in 2013



Na region Polski wschodniej przypadało jedynie 7,1% (więcej zaledwie o 0,1 p. proc. niż rok wcześniej) ogólnej kwoty nakładów na działalność badawczą i rozwojową, realizowaną przez 12,0% ogólnej liczby podmiotów. Region Polski zachodniej partycypował w nakładach ogółem w 20,3%, tj. o 11,8 p. proc. mniej niż przed rokiem.

Na tle województw największy potencjał naukowy w zakresie biotechnologii posiada województwo mazowieckie. W 2013 r. na jego obszarze działało 41 podmiotów prowadzących działalność B+R w zakresie biotechnologii (21,5% ogólnej liczby). Podmioty te poniosły nakłady na B+R w zakresie biotechnologii w wysokości 202,9 mln zł, co stanowiło 33,6% nakładów poniesionych przez wszystkie badane podmioty.

Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w zakresie biotechnologii *Biotechnology R&D intramural expenditures*

Na działalność badawczą i rozwojową w zakresie biotechnologii w 2013 r. badane podmioty przeznaczyły 604,5 mln zł. W podziale na sektory instytucjonalne (wykonawcze) nakłady przedstawiały się następująco:

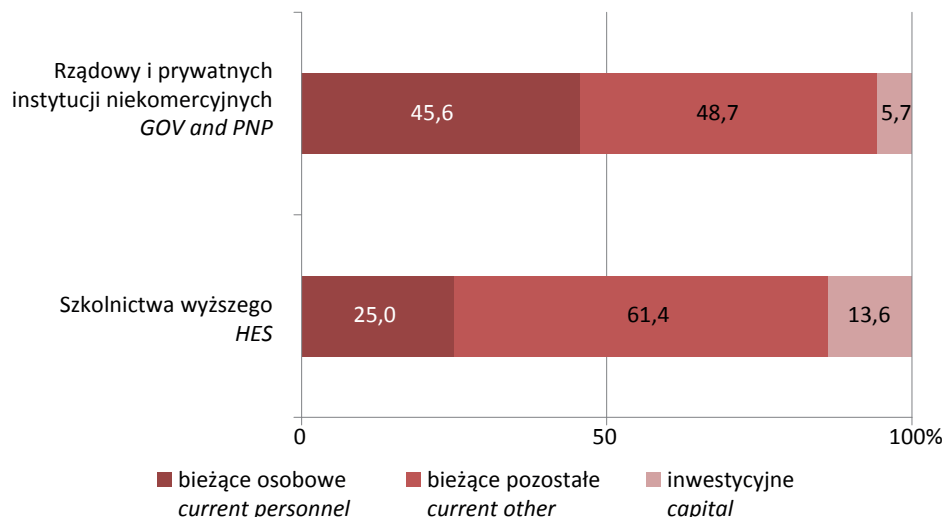
- sektor przedsiębiorstw (190,7 mln zł) – 31,5% ogółu nakładów na B+R w zakresie biotechnologii,
- sektor rządowy i sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (254,8 mln zł) – 42,2% ogółu nakładów na B+R w zakresie biotechnologii,
- sektor szkolnictwa wyższego (159,0 mln zł) – 26,3% ogółu nakładów na B+R w zakresie biotechnologii.

Tablica 6 (36). Nakłady na działalność B+R w dziedzinie biotechnologii według głównych kategorii nakładów w sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i sektorze szkolnictwa wyższego w 2013 r.
Biotechnology R&D expenditures in the government sector (with private non-profit sector) and higher education sector by main types of expenditures in 2013

Sektory Sectors	Ogółem Grand total	Bieżące Current		Inwestycyjne na środki trwałe Capital on fixed assets
		razem total	w tym osobowe of which personnel	
	w mln zł in mln zł			
Rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych GOV and PNP	254,8	240,2	116,2	14,6
Szkolnictwa wyższego HES	159,0	137,4	39,8	21,6

Wykres 11 (90). Struktura nakładów wewnętrznych ogółem na B+R w zakresie biotechnologii w podmiotach sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i sektora szkolnictwa wyższego według kategorii nakładów w 2013 r.

Structure of biotechnology R&D intramural expenditures in the government sector (with private non-profit sector) and higher education sector by types of expenditures in 2013

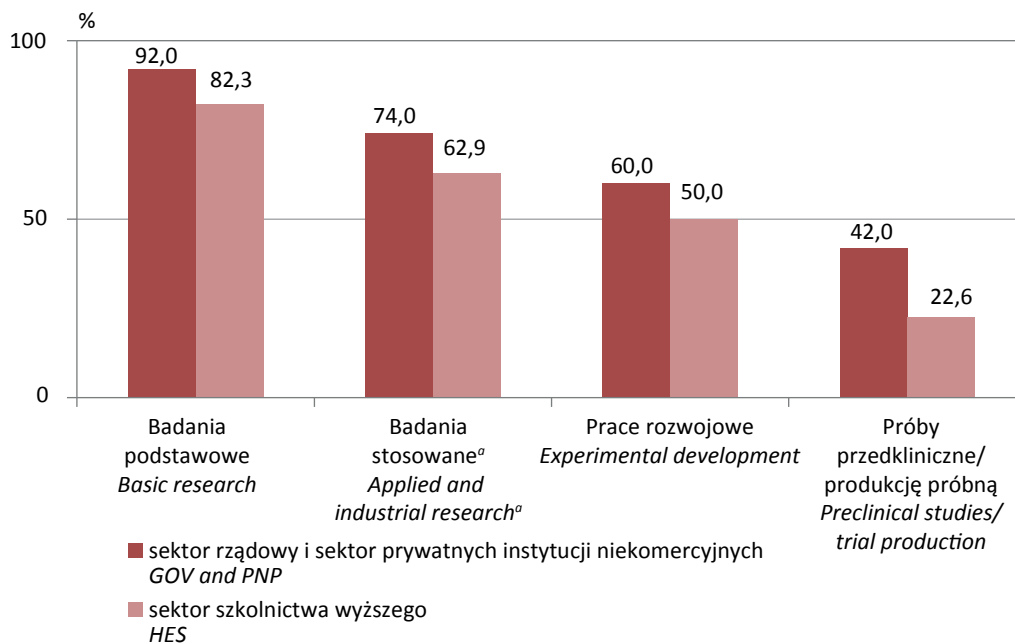


Struktura rodzajowa nakładów na działalność badawczą i rozwojową w poszczególnych sektorach instytucjonalnych różniła się istotnie, szczególnie jeśli chodzi o udział nakładów na inwestycje i nakładów osobowych. Z każdych 100 zł nakładów na B+R w zakresie biotechnologii, sektor szkolnictwa wyższego inwestował w środki trwałe 14 zł, na koszty osobowe przeznaczał 25 zł, a na pozostałe koszty bieżące – 61 zł. Podmioty sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) przeznaczały odpowiednio 6 zł na nakłady inwestycyjne, 46 zł – na nakłady osobowe i 48 zł – na pozostałe nakłady bieżące.

W 2013 r. w badanych 112 podmiotach sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) oraz sektora szkolnictwa wyższego, w pracach badawczych i rozwojowych w zakresie biotechnologii przeważały badania podstawowe, które prowadzone były w 97 podmiotach. Badaniami stosowanymi (łącznie z przemysłowymi) zajmowano się w 76 podmiotach, a pracami rozwojowymi – w 61 podmiotach.

Wykres 12 (91). Odsetek podmiotów w sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i sektorze szkolnictwa wyższego według rodzaju prowadzonej działalności badawczej i rozwojowej w 2013 r.

Percentage of entities in government sector (with private non-profit sector) and higher education sector by types of biotechnology R&D in 2013



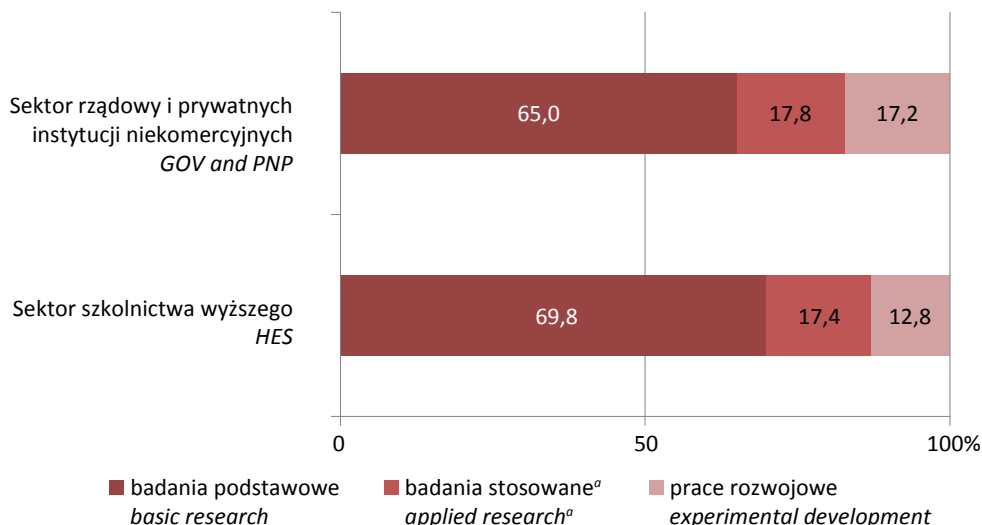
^a łącznie z badaniami przemysłowymi.

^a Including industrial research.

W 2013 r. podmioty z sektorów: rządowego, prywatnych instytucji niekomercyjnych oraz szkolnictwa wyższego łącznie asygnowały jako nakłady bieżące kwotę 377,6 mln zł na działalność w zakresie biotechnologii, co stanowiło wartość większą o 5,3% niż rok wcześniej. Z nakładów bieżących przeznaczono na badania podstawowe 252,1 mln zł, na badania stosowane (włączając badania przemysłowe) – 66,6 mln zł, a na prace rozwojowe – 58,9 mln zł. Od kilku lat nakłady na badania stosowane, stanowiące podstawę współpracy z przemysłem, w dwóch analizowanych sektorach utrzymują się na relatywnie niskim poziomie.

Wykres 13 (92). Struktura nakładów bieżących na B+R dziedzinie biotechnologii w podmiotach sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i sektora szkolnictwa wyższego według rodzaju działalności badawczej i rozwojowej w 2013 r.

Structure of biotechnology R&D current expenditures in the government sector (with private non-profit sector) and higher education sector by types of R&D in 2013



^a łącznie z badaniami przemysłowymi.

^a Including industrial research.

W 2013 r. głównym źródłem finansowania ogółu prac badawczych i rozwojowych w zakresie biotechnologii były, podobnie jak w latach poprzednich, środki pochodzące z sektora rządowego, łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych. Sektory te finansowały 59,6% nakładów ogółem, w kwocie 360,9 mln zł, tj. większej o 13,6 mln zł niż w 2012 r.

Tablica 7 (37). Nakłady wewnętrzne na B+R w zakresie biotechnologii w sektorach wykonawczych według źródeł finansowania w 2013 r.

Biotechnology R&D intramural expenditures by sectors of performance and sources of funding in 2013

Sektory Sector	Sektor finansujący Funding sector				
	ogółem total	przedsiębiorstw BES	rządowy i prywatnych instytucji nieko- merycyjnych GOV and PNP	szkolnictwa wyższego HES	zagranica abroad
	w mln zł in mln zł				
OGÓŁEM TOTAL	604,5	94,2	360,9	2,1	147,2
Przedsiębiorstw BES	190,7	84,2	56,4	-	50,2
Rządowy i prywatnych insty- tucji niekomercyjnych GOV and PNP	254,8	3,7	187,4	0,7	63,0
Szkolnictwa wyższego HES	159,0	6,4	117,1	1,4	34,0

Drugim podstawowym źródłem finansowania działalności B+R w zakresie biotechnologii, podobnie jak i w 2012 r., były środki pochodzące z zagranicy, które w kwocie 147,2 mln zł stanowiły 24,4% ogółu nakładów (o 4,3 p. proc. mniej niż przed rokiem). W 2013 r. zaangażowanie tych środków w poszczególnych sektorach było porównywalne, jednak największy udział środków z zagranicy wykazały przedsiębiorstwa pokrywające nimi 26,3% swoich nakładów na B+R (mniej o 18,8 p. proc niż w poprzednim roku). W uproszczeniu można

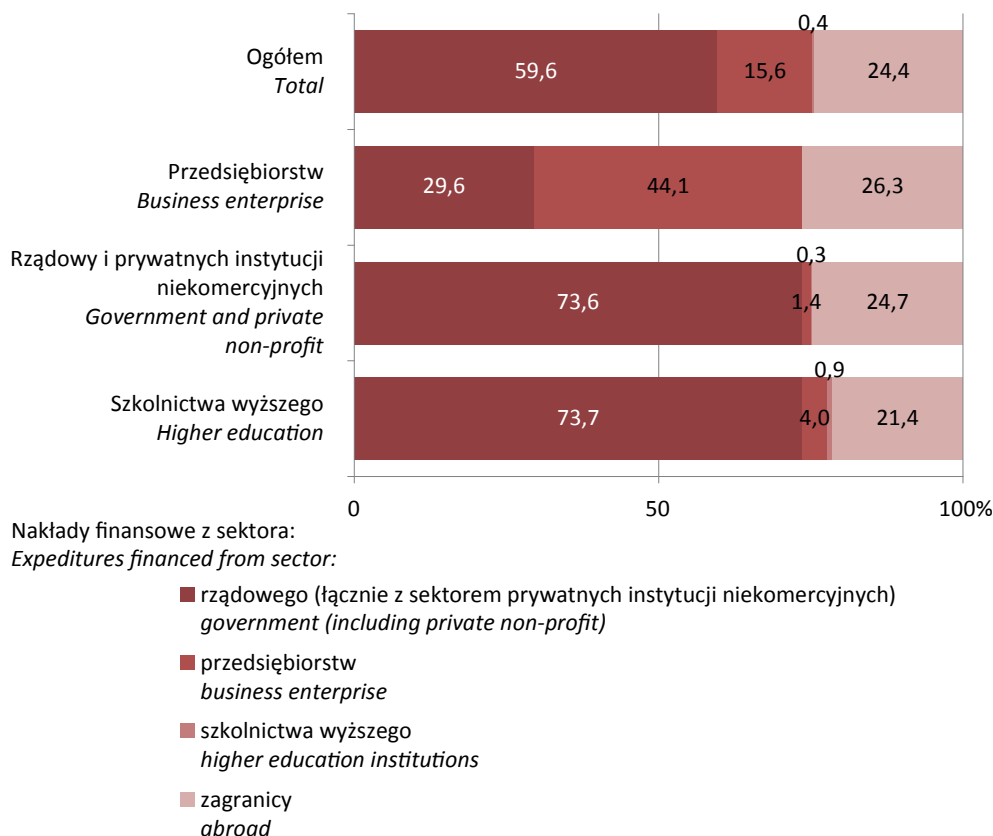
powiedzieć, że z każdych 100 zł środków pochodzących z zagranicy na finansowanie działalności B+R w zakresie biotechnologii 43 zł otrzymał sektor rządowy (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych), 34 zł – sektor przedsiębiorstw i 23 zł – sektor szkolnictwa wyższego. Dla porównania przed rokiem alokacja środków z zagranicy wynosiła odpowiednio: 37 zł, 36 zł i 27 zł.

Działalność B+R związaną z biotechnologią finansowano również ze środków pochodzących z sektora przedsiębiorstw, które w 2013 r. stanowiły 15,6% nakładów ogółem. Środki pochodzące z tego sektora wzrosły o połowę w stosunku do roku poprzedniego do kwoty 94,2 mln zł i pozostawały głównie w przedsiębiorstwach, gdzie finansowały 44,1% ich nakładów na B+R.

Udział sektora szkolnictwa wyższego w finansowaniu działalności B+R pozostaje od lat na poziomie poniżej 1%.

Wykres 14 (93). Struktura nakładów wewnętrznych na B+R w sektorach wykonawczych według źródeł finansowania w 2013 r.

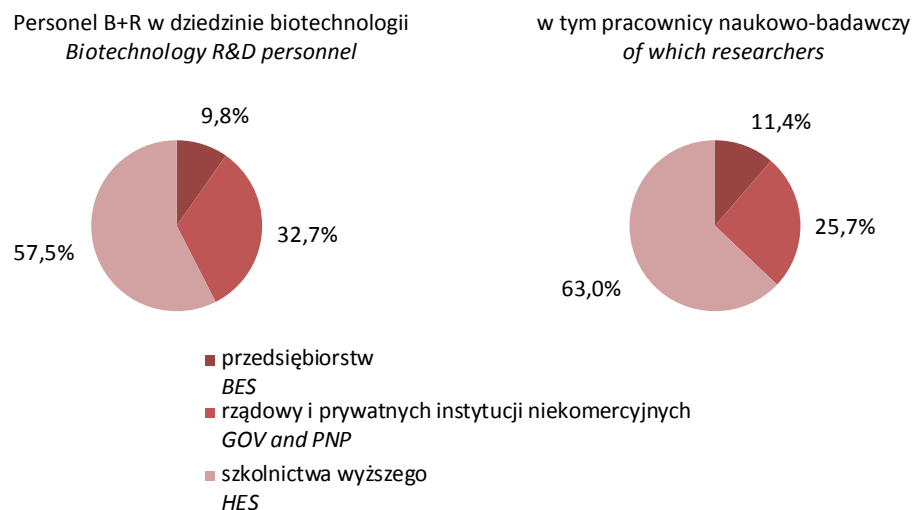
Structure of R&D intramural expenditures in sectors of performance by sources of funding in 2013



Personel B+R w działalności biotechnologicznej *Biotechnology R&D personnel*

W 2013 r. liczba zatrudnionych w działalności B+R w zakresie biotechnologii wyniosła 7 991 osób, tj. o 28,2% więcej niż w 2012 r. W sektorze szkolnictwa wyższego zatrudniano 4 596 osób (o 53,6% więcej niż w roku poprzednim), w sektorach rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – 2 615 osób (o 5,9% mniej), a w sektorze przedsiębiorstw – 780 osób (o 68,1% więcej).

Wykres 15 (94). Personel B+R w działalności biotechnologicznej w sektorach instytucjonalnych w 2013 r.
Biotechnology R&D personnel by institutional sectors in 2013



W 2013 r. personel B+R w działalności biotechnologicznej w ekwiwalentach pełnego czasu pracy (EPC) wyniósł 5 111,9, w tym kobiet – 3 188,8, co oznacza przyrost w stosunku do 2012 r. odpowiednio o 19,0% i 13,0%. Rozkład ogólnej liczby personelu B+R mierzonego w EPC przedstawiał się następująco: w sektorze przedsiębiorstw udział wyniósł 12,7%, sektorach rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – 40,2%, sektorze szkolnictwa wyższego – 47,1%. W porównaniu z rokiem poprzednim nastąpił wzrost udziału personelu wyrażonego w ekwiwalentach pełnego czasu pracy (EPC) – w sektorze przedsiębiorstw oraz sektorze szkolnictwa wyższego, a spadek – w sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych). Przeciętnie jedna osoba z personelu B+R poświęcała na działalność w zakresie biotechnologii 64,0% swojego czasu, a w sektorach odpowiednio: przedsiębiorstw – 83,0%, rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) – 78,6%, a szkolnictwa wyższego – 52,4%. Wynika z tego, że biotechnologia najbardziej angażuje personel B+R w sektorze przedsiębiorstw, a relatywnie najmniej – w sektorze szkolnictwa wyższego. Jest to związane z obciążeniem pracowników B+R innymi badaniami naukowymi, ale także dydaktyką.

Tablica 8 (38). Personel B+R w działalności biotechnologicznej według sektorów instytucjonalnych w 2013 r.
Biotechnology R&D personnel by institutional sectors in 2013

Sektory Sectors	Ogółem Total	W tym kobiety Of which women	
		w EPC in FTE	w % in %
OGÓŁEM TOTAL	5 111,9	3 188,8	62,4
Przedsiębiorstw BES	647,4	392,0	60,5
Rządowy i prywatnych instytu- cji niekomercyjnych GOV and PNP	2 054,6	1 377,3	67,0
Szkolnictwa wyższego HES	2 409,9	1 419,5	58,9

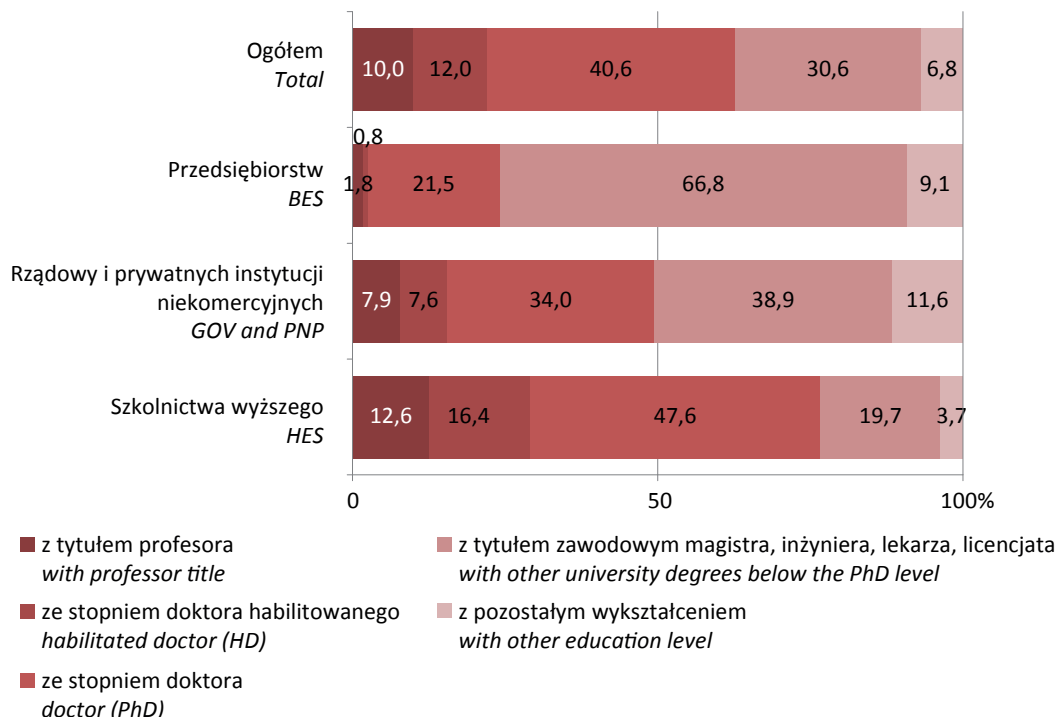
W 2013 r. 6 249 osób, tj. 78,2% ogólnej liczby zatrudnionych w działalności B+R w zakresie biotechnologii stanowił personel naukowo-badawczy, nazywany w terminologii OECD badaczami. Liczba pracowników naukowo-badawczych, stanowiących podstawę działalności B+R, w odniesieniu do 2012 r. zwiększyła się o 1 674 osoby. Nadal największa liczba badaczy w działalności B+R w zakresie biotechnologii występowała w sektorze szkolnictwa wyższego (63,0% ogólnej liczby), następnie w sektorach rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych (25,7%), a najniższy – w sektorze przedsiębiorstw (11,4%).

Zdecydowanie największy udział pracowników naukowo-badawczych w ogólnej liczbie zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej w zakresie biotechnologii wystąpił w sektorze przedsiębiorstw, w którym osiągnął on 90,9%. Dla tego wskaźnika zanotowano spadek w odniesieniu do ubiegłego roku o 0,5 p. proc. W sektorze szkolnictwa wyższego pracownikami naukowo-badawczymi było 85,5% spośród ogółu personelu B+R zatrudnionego w dziedzinie biotechnologii w tym sektorze (wzrost o 7,3 p. proc.), a w sektorach rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – 61,5% (spadek o 3,7 p. proc.).

O potencjale naukowo-badawczym świadczy również struktura zatrudnionych w działalności B+R w zakresie biotechnologii według wykształcenia. Liczba osób z tytułem profesora lub stopniem naukowym doktora habilitowanego i doktora w 2013 r. wynosiła 5 005 osób i w stosunku do 2012 r. zwiększyła się o 46,8%, a ich udział wzrósł do poziomu 62,6%. Omawiany wskaźnik w 2013 r. najwyższy był w sektorze szkolnictwa wyż-

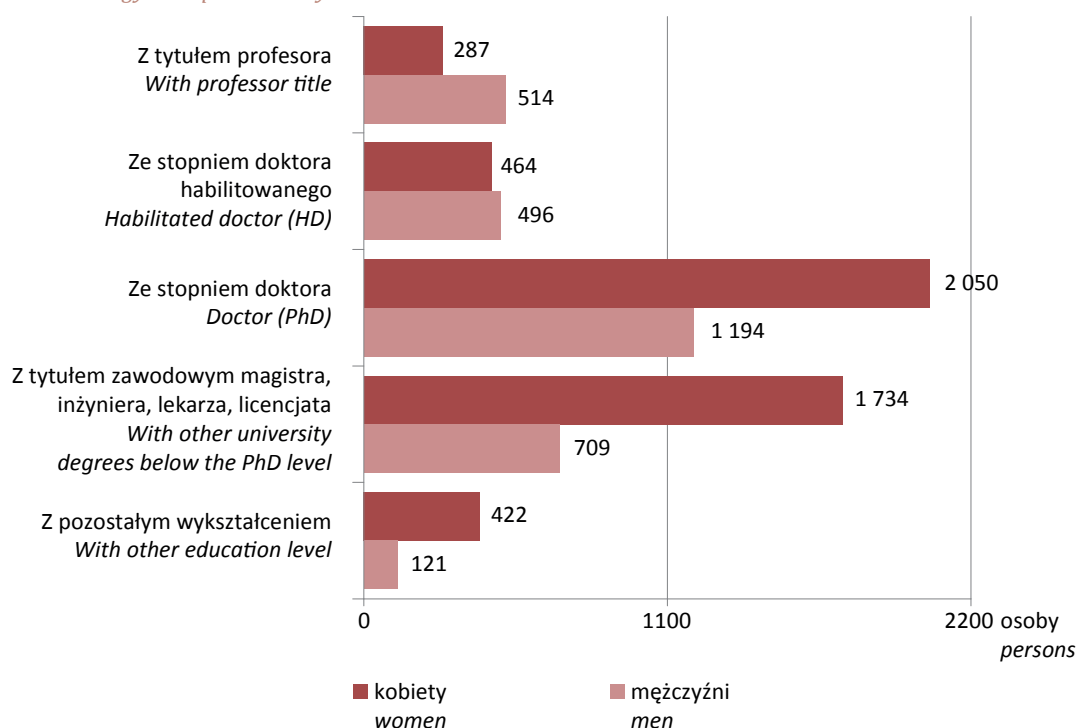
szego (76,7%), następnie w sektorach rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych (49,4%), a najniższy – w sektorze przedsiębiorstw (24,1%). W szkołach wyższych wystąpił znaczący wzrost w skali roku udziału zatrudnionych z co najmniej stopniem doktora (o 10,4 p. proc.). Także w sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) zanotowano wzrost udziału tych osób (o 2,7 p. proc.), natomiast spadek wystąpił w sektorze przedsiębiorstw (o 3,9 p. proc.).

Wykres 16 (95). Struktura zatrudnionych w działalności B+R w zakresie biotechnologii według wykształcenia w 2013 r.
Structure of biotechnology R&D employees by education level in 2013

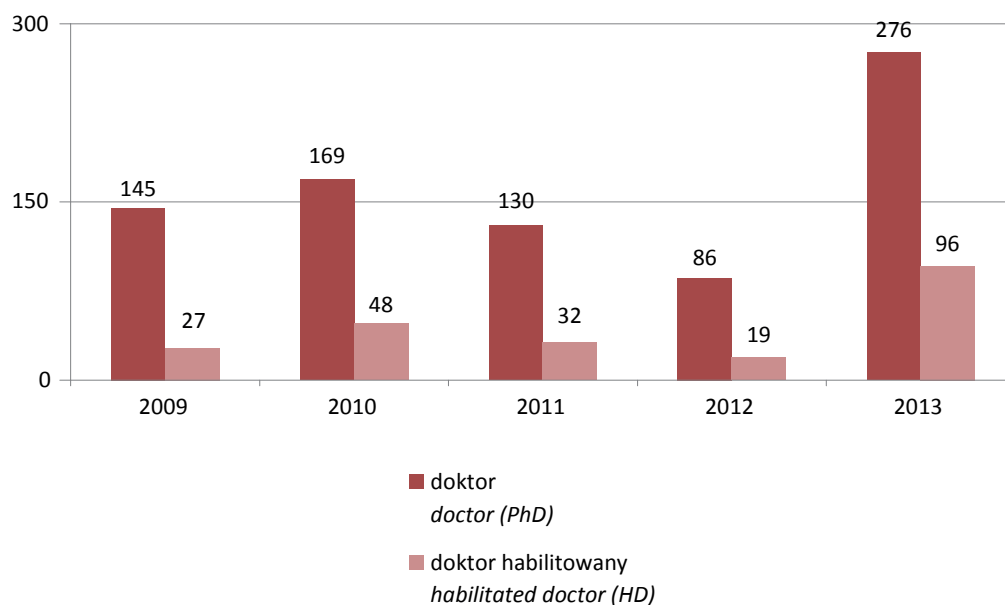


W 2013 r. kobiety wśród personelu zatrudnionego w działalności badawczej i rozwojowej w zakresie biotechnologii stanowiły 62,0%. Udział zatrudnionych kobiet zmniejszał się wraz ze wzrostem poziomu kwalifikacji zawodowych; wśród zatrudnionych z tytułem naukowym profesora kobiety stanowiły 35,8%, ze stopniem doktora – 63,2%, a nieposiadających wykształcenia wyższego – 77,7%. Liczba kobiet zatrudnionych w działalności B+R w zakresie biotechnologii wzrosła w skali roku o 821 osób, co stanowiło 46,8% rocznego przyrostu liczby personelu B+R w 2013 r. Wśród ogółu zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej w zakresie biotechnologii było 4 957 kobiet i 3 034 mężczyzn. Liczba kobiet posiadających tytuł naukowy lub stopień naukowy wyniosła 2 801 (więcej o 813 osoby niż w 2012 r.), natomiast liczba mężczyzn – 2 204 (wzrost o 782 osoby).

Wykres 17 (96). Personel B+R w działalności biotechnologicznej według płci w 2013 r.
Biotechnology R&D personnel by sex in 2013



Wykres 18 (97). Liczba stopni naukowych w dyscyplinie naukowej biotechnologia uzyskanych przez personel B+R w podmiotach sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) oraz szkolnictwa wyższego
University degrees in biotechnology obtained by R&D personnel in the government sector (with private non-profit sector) and higher education sector



W 2013 r. stopień naukowy doktora w dyscyplinie naukowej biotechnologia uzyskało 276 osób zatrudnionych w działalności B+R w podmiotach z sektorów: rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych oraz szkolnictwa wyższego. Liczba osób, które uzyskały stopień naukowy doktora, po spadku w roku poprzednim, w 2013 r. wzrosła w skali roku ponad 3-krotnie (o 190 osób). Stopień naukowy doktora habilitowanego uzyskało 96 osób, tj. o 77 osób więcej niż w roku poprzednim. Kobiety stanowiły 62,0% ogólnej liczby osób, które w 2013 r. uzyskały stopień naukowy doktora, natomiast 44,8% – stopień doktora habilitowanego.

Techniki biotechnologiczne stosowane w podmiotach prowadzących działalność B+R w zakresie biotechnologii i obszary zastosowań biotechnologii

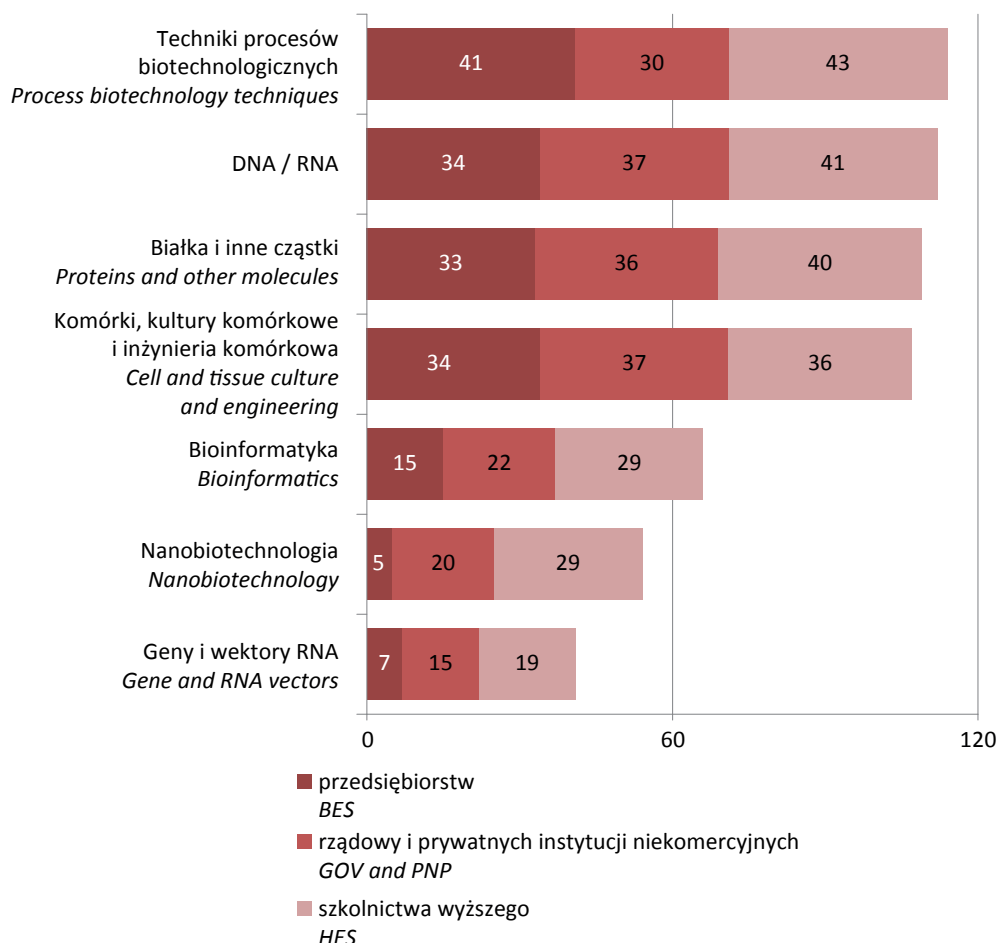
Biotechnology techniques used in entities performing biotechnology R&D and areas of biotechnology applications

Wykorzystanie przynajmniej jednej techniki, spośród wymienionych w definicji⁵ biotechnologii, stanowi o działalności podmiotu w zakresie biotechnologii. Zaznaczyć należy, że przytaczana definicja nie wyczerpuje wszystkich stosowanych technik w biotechnologii, gdyż sama dziedzina jest w fazie rozwoju i mogą powstać nowe techniki i obszary ich zastosowania. Znajomość technik biotechnologicznych i obszarów ich zastosowania pozwala na określenie i ocenę krajowego potencjału badawczego w tym zakresie.

Podobnie jak w latach poprzednich, największa różnorodność stosowanych technik i obszarów ich zastosowania w działalności B+R w zakresie biotechnologii wystąpiła w sektorze szkolnictwa wyższego. W 2013 r. na każdą szkołę wyższą, która uczestniczyła w badaniu, przypadało średnio 4,7 stosowanych technik w biotechnologii, znajdujących zastosowanie, podobnie jak w 2012 r., średnio w 4,4 obszarach biotechnologicznych. Niższy wskaźnik zanotowano w sektorach rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – 3,2 techniki oraz 2,3 obszary. W sektorze przedsiębiorstw wskaźnik przyjmował najmniejsze wartości – 2,1 dla technik i 1,5 dla obszarów.

Wykres 19 (98). Podmioty według stosowanych technik biotechnologicznych w działalności B+R w sektorach instytucjonalnych w 2013 r.

Entities by used biotechnology R&D techniques R&D in institutional sectors in 2013

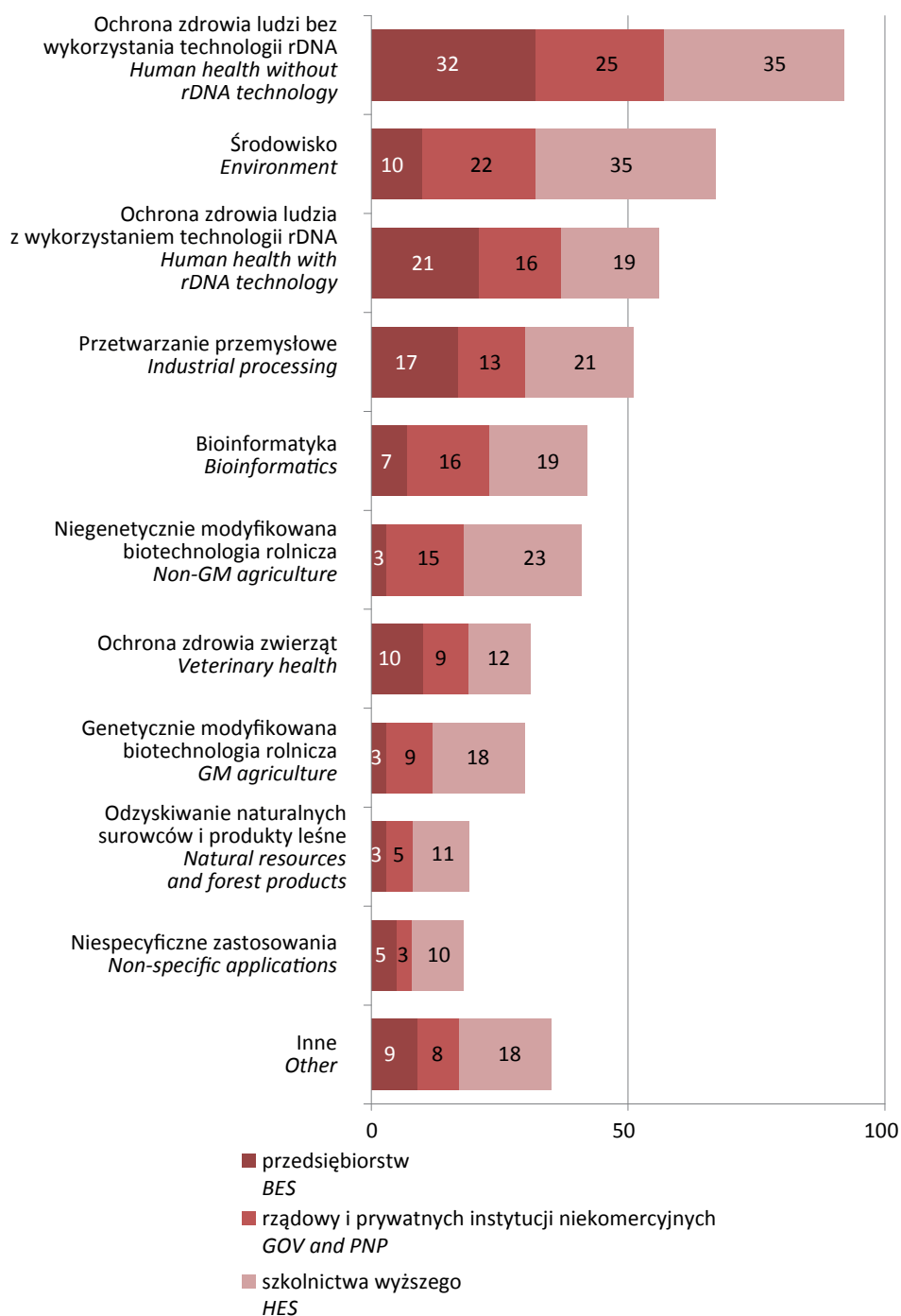


W 2013 r. badane podmioty wykorzystywały wszystkie, poza technikami określonymi jako „inne”, stosowane techniki biotechnologiczne, które zostały ujęte w definicji biotechnologii. 114 spośród 191 podmiotów aktywnych badawczo w zakresie biotechnologii wykorzystywało techniki takie jak biosynteza z wykorzystaniem bioreaktorów, bioinżynierię, biokatalizę, bioprosesowanie, biotługowanie, biospulchnianie, wybielanie za pomocą środków biologicznych, bioodsierczanie, bioremediację lub biofiltrację. Technikami DNA lub RNA, w tym genomiką, farmakogenomiką, sondami DNA, inżynierią genetyczną, sekwencjonowaniem, syntezą, amplifikacją DNA i RNA, ekspresją genów i technologią antysensowną zajmowało się w działalności B+R 112 podmiotów.

⁵ Definicja wyliczająca biotechnologii została przytoczona w Uwagach metodycznych.

Wykres 20 (99). Podmioty prowadzące działalność B+R w zakresie biotechnologii według obszaru zastosowania biotechnologii w sektorach instytucjonalnych w 2013 r.

Entities performing biotechnology R&D by areas of biotechnology applications in institutional sectors in 2013



Największy udział podmiotów zaangażowanych w działalność biotechnologiczną z wykorzystaniem odpowiednich technik biotechnologicznych w sektorze przedsiębiorstw odnotowano dla podmiotów stosujących techniki procesów biotechnologicznych (51,9%); najmniejszy udział wystąpił dla stosujących nanobiotechnologię (6,3%). W sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) największy udział zanotowano wśród podmiotów deklarujących zastosowanie technik DNA/RNA oraz technik dotyczących komórek, kultur komórkowych i inżynierii komórkowej – po 59,7%, najmniej natomiast – technik dotyczących genów i wektorów RNA (24,2%). Najwięcej szkół wyższych deklarowało stosowanie technik procesów biotechnologicznych (86,0%) oraz technik DNA/RNA (82,0%), najmniej – genów i wektorów RNA (38,0%).

W 2013 r. najczęściej biotechnologię stosowano w obszarze ochrona zdrowia ludzi bez wykorzystania technologii rDNA, w którą zaangażowana była blisko połowa podmiotów uczestniczących w badaniu. Nieco rzadziej biotechnologię wykorzystywano w obszarze środowisko (35,1%) oraz w obszarze ochrona zdrowia ludzi z wykorzystaniem technologii rDNA (29,3%) i przetwarzanie przemysłowe (26,7%). Warto zauważyć, że podobna tendencja w odniesieniu do obszarów zastosowania biotechnologii wystąpiła także w latach 2009-2012, nieznacz-

nie zmieniał się jedynie udział procentowy pomiędzy poszczególnymi obszarami. W 2013 r. badane jednostki wykazywały najmniejsze zainteresowanie obszarami niespecyficzne zastosowania (9,4%) oraz odzyskiwanie naturalnych surowców i produkty leśne (9,9%).

Współpraca partnerska w działalności badawczej i rozwojowej w zakresie biotechnologii *Partner cooperation in biotechnology R&D*

W 2013 r. współpracę w działalności badawczej i rozwojowej wykazało 51 przedsiębiorstw (o 12 więcej niż przed rokiem), co stanowiło 41,8% ogólnej liczby badanych przedsiębiorstw. Wyższą aktywnością we współpracy charakteryzowały się przedsiębiorstwa prowadzące działalność B+R (BRDF) niż przedsiębiorstwa wyspecjalizowane biotechnologicznie (DBF) – współpracę deklarowało odpowiednio 88,9% i 55,8% ogólnej liczby przedsiębiorstw danej kategorii.

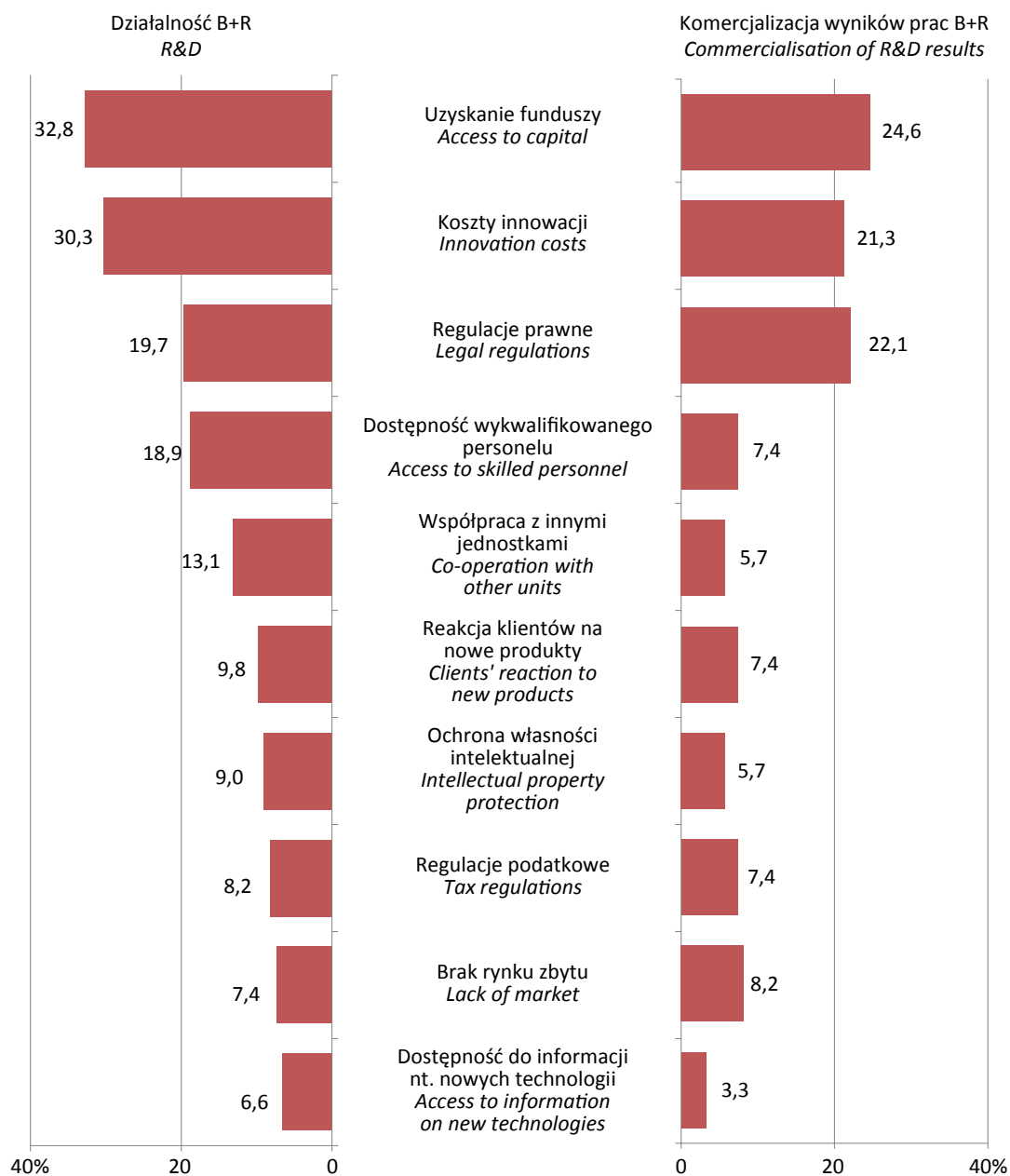
Przedsiębiorstwa podejmowały współpracę głównie w obszarze ochrony zdrowia ludzi i zwierząt oraz w obszarze przetwarzania przemysłowego (odpowiednio 84,3% i 23,5% ogólnej liczby przedsiębiorstw wykazujących współpracę), przy czym należy zaznaczyć, że jedno przedsiębiorstwo mogło współpracować w kilku obszarach jednocześnie.

Bariery w działalności badawczej i rozwojowej w zakresie biotechnologii *Obstacles to biotechnology R&D*

W 2013 r. 44,3% ogólnej liczby badanych przedsiębiorstw nie wskazało barier do prowadzenia działalności B+R, a 58,2% – do komercjalizacji wyników prac B+R. Pozostałe przedsiębiorstwa, z wymienionych dziesięciu barier w działalności B+R w zakresie biotechnologii, wskazywały najczęściej na 1, 2 lub 3 bariery. Najczęściej była to bariera finansowa – uzyskanie funduszy i koszty innowacji, ale również bariera formalna – regulacje prawne.

W 2013 r. przedsiębiorstwa częściej niż przed rokiem wskazywały na dostępność wykwalifikowanego personelu i współpracę z innymi jednostkami, jako decydujące bariery, rzadziej natomiast – na brak rynku zbytu oraz ochronę własności intelektualnej.

Wykres 21 (100). Odsetek przedsiębiorstw wskazujących bariery w działalności B+R w zakresie biotechnologii w 2013 r.
Percentage of enterprises indicating obstacles to biotechnology R&D in 2013



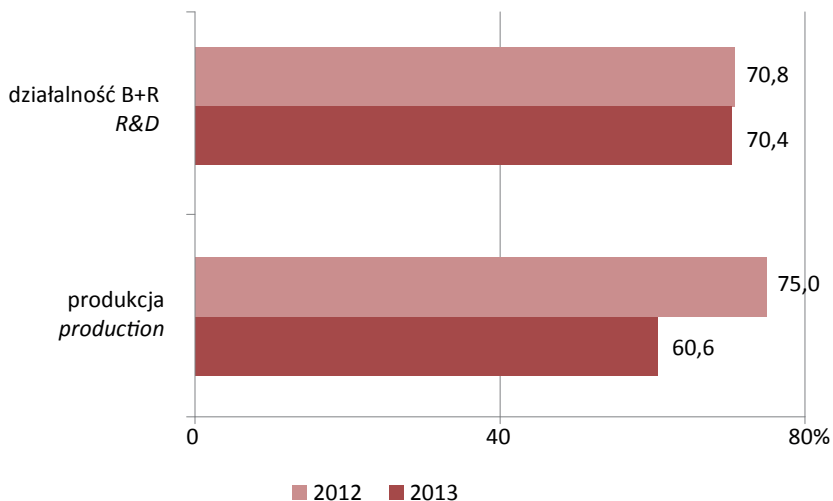
1. Przedsiębiorstwa nanotechnologiczne *Nanotechnology firms*

W 2013 r. liczba przedsiębiorstw, które w badaniu wykazały działalność nanotechnologiczną, czyli stosowały nanotechnologię do produkcji dóbr pośrednich i finalnych i/lub prowadziły prace badawcze i/lub rozwojowe (B+R) w zakresie nanotechnologii, wyniosła 71, co oznacza wzrost o 48% w porównaniu z rokiem poprzednim. W 2013 r. 21 przedsiębiorstw wykorzystywało nanotechnologię tylko w produkcji, 28 – tylko w działalności badawczo-rozwojowej, zaś 22 przedsiębiorstwa – zarówno w działalności B+R, jak i w produkcji.

Działalność nanotechnologiczna w przedsiębiorstwach obejmuje produkcję, w której nanotechnologię stosuje się do wytwarzania ulepszonych produktów. Nanotechnologia znajduje również zastosowanie w działalności badawczej i rozwojowej, czyli badaniach naukowych i eksperymentalnych pracach rozwojowych.

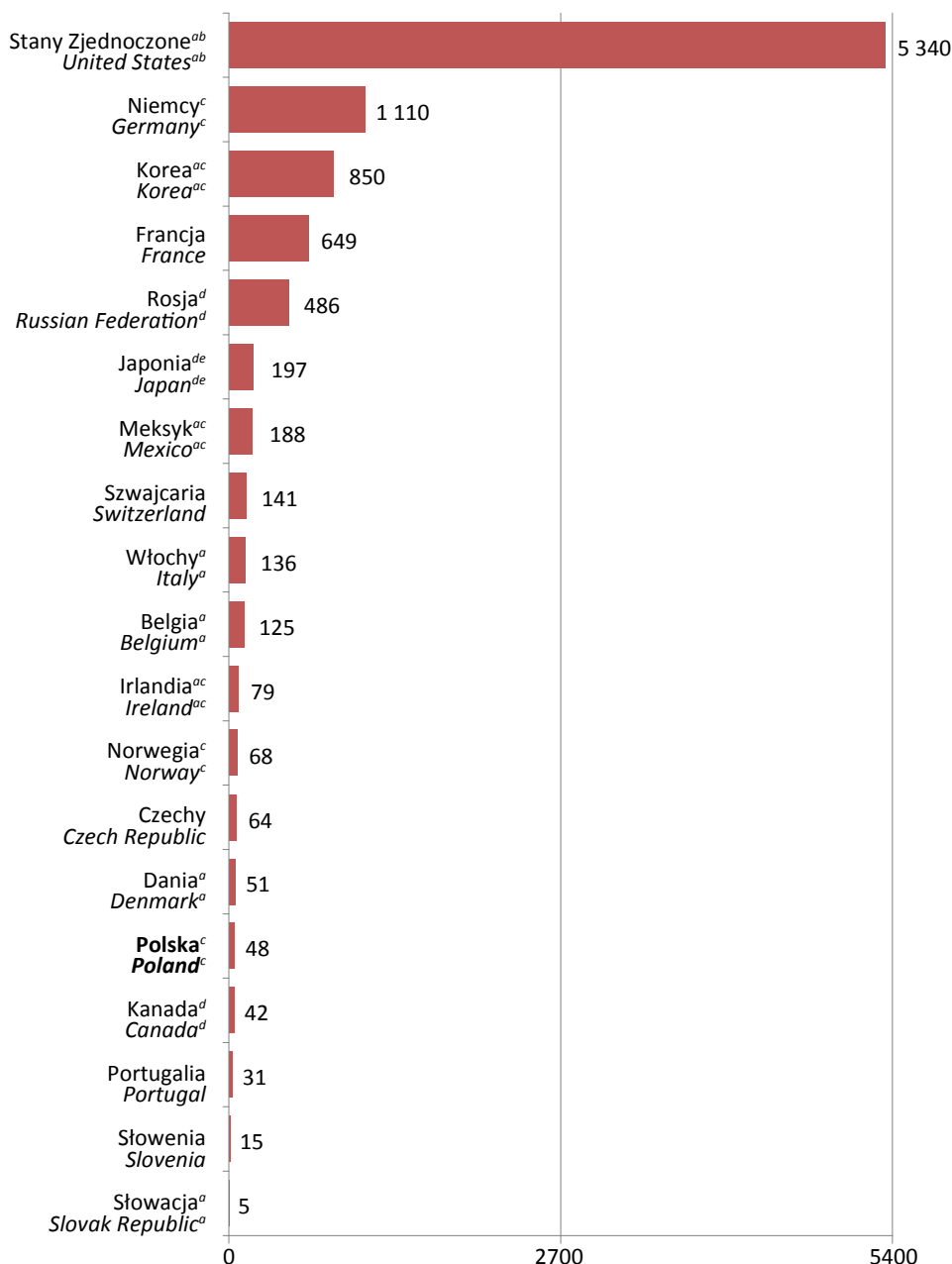
Wykres 1 (101). Odsetek przedsiębiorstw prowadzących działalność w zakresie nanotechnologii według rodzaju działalności

Percentage of nanotechnology firms by types of activities



W analizach OECD wprowadza się eksperymentalnie wskaźnik aktywności w zakresie nanotechnologii, mierzący liczbę przedsiębiorstw wyspecjalizowanych w zakresie nanotechnologii lub prowadzących prace B+R z zakresu nanotechnologii. Najwyższy wskaźnik odnotowano dla Stanów Zjednoczonych – 5 340 (dane za 2011 r.). W Europie najwyższy poziom wskaźnika w 2012 r. odnotowano w Niemczech – 1 100 (dane obejmują również pozostałe przedsiębiorstwa nanotechnologiczne).

Wykres 2 (102). Liczba przedsiębiorstw prowadzących prace B+R z zakresu nanotechnologii lub wyspecjalizowanych w działalności nanotechnologicznej w wybranych krajach OECD w 2012 r.
Nanotechnology R&D firms or dedicated nanotechnology firms in selected OECD countries in 2012



^a Dane za 2011 r. ^b Tylko przedsiębiorstwa zatrudniające 5 lub więcej osób. ^c Przedsiębiorstwa nanotechnologiczne ogółem. ^d Wyłącznie prowadzące prace B+R. ^e Z kapitałem własnym powyżej 100 mln yenów.

Źródło: OECD, Key Nanotechnology Indicators.

^a Data for 2011. ^b Firms with 5 or more employees only. ^c Nanotechnology firms. ^d Performing R&D only. ^e With a paid-in capital of 100 million yen or more.

Source: OECD, Key Nanotechnology Indicators.

W badaniu dotyczącym działalności nanotechnologicznej przedsiębiorstwa określały obszary zastosowania nanotechnologii w produkcji oraz w działalności badawczej i rozwojowej (możliwość wielokrotnego wyboru spośród 13 wyszczególnionych w badaniu obszarów). Przedsiębiorstwa zaznaczały ponadto dominujący obszar zastosowania nanotechnologii w swojej działalności. W 2013 r., podobnie jak w roku poprzednim, dominującym obszarem wykorzystywanym w działalności nanotechnologicznej były nanomateriały, a liczba przedsiębiorstw stosujących je zwiększyła się w skali roku o połowę.

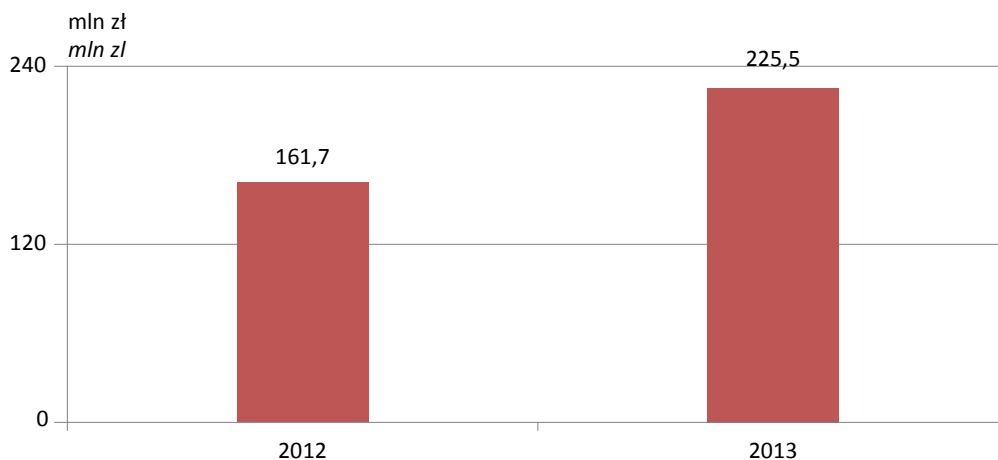
Tablica 1 (39). Przedsiębiorstwa według głównego obszaru zastosowania nanotechnologii
Firms by main areas of nanotechnology applications

Obszary zastosowania <i>Areas of applications</i>	2012	2013
OGÓŁEM TOTAL	48	71
Nanomateriały <i>Nanomaterials</i>	32	48
Filtracja i membrany <i>Filtration and membranes</i>	5	4
Nanoelektronika <i>Nanoelectronics</i>	1	3
Nanobiotechnologia <i>Nanobiotechnology</i>	1	3
Nanomedycyna <i>Nanomedicine</i>	1	3
Nanofotonika <i>Nanophotonics</i>	2	1
Nanooptyka <i>Nanooptics</i>	1	1
Nanomechanika <i>Nanomechanic</i>	-	1
Oprogramowanie do modelowania i symulacji <i>Modelling and simulation software</i>	2	1
Inne <i>Other</i>	3	6

Nakłady wewnętrzne na działalność nanotechnologiczną *Nanotechnology intramural expenditures*

Nakłady wewnętrzne na działalność nanotechnologiczną są to nakłady poniesione na ten cel przez przedsiębiorstwo w roku sprawozdawczym, niezależnie od źródła pochodzenia wydatkowanych środków. W 2013 r. na działalność nanotechnologiczną przeznaczono 225,5 mln zł. Uwzględniając źródła finansowania – 85% tych nakładów pokrywanych było ze środków własnych. W stosunku do 2012 r. odnotowano wzrost (o 39,5%) nakładów wewnętrznych na działalność nanotechnologiczną poniesionych przez przedsiębiorstwa.

Wykres 3 (103). Nakłady wewnętrzne w przedsiębiorstwach prowadzonych działalność nanotechnologiczną
Intramural expenditures of nanotechnology firms



W 2013 r. 23 przedsiębiorstwa (o 7 więcej niż w roku poprzednim) próbowały pozyskać fundusze na projekty nanotechnologiczne, z czego 10 podmiotów otrzymało je, w wysokości 15 903 tys. zł. Kapitał na projekty nanotechnologiczne, w wysokości o jaką się starano, pozyskało 7 przedsiębiorstw, natomiast 2 – otrzymały kwoty niższe.

Sprzedaż produktów nanotechnologicznych w przedsiębiorstwach *Sales of nanotechnology products in firms*

W 2013 r. w przedsiębiorstwach wartość sprzedaży produktów wyniosła 4 304,3 mln zł, z czego 383,5 mln zł (8,9%) pochodziło ze sprzedaży produktów nanotechnologicznych. Pomimo, że w skali roku nastąpił spadek wartości sprzedaży produktów ogółem, to wartość sprzedaży wyrobów nanotechnologicznych wzrosła o 37,5%.

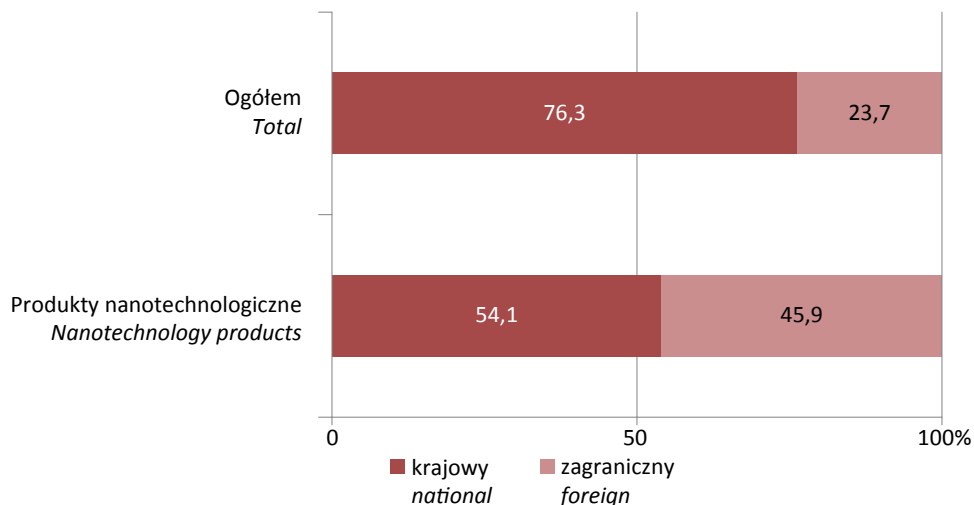
Tablica 2 (40). Sprzedaż produktów w przedsiębiorstwach nanotechnologicznych
Sales of products in nanotechnology firms

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2012	2013
OGÓŁEM w tys. zł TOTAL in thous. zł	5 894 915,9	4 304 264,4
w tym produktów nanotechnologicznych <i>of which nanotechnology products</i>	278 976,0	383 474,0
w % ogółem <i>in % of total</i>	4,7	8,9

W 2013 r., podobnie jak przed rokiem, wartość sprzedaży produktów nanotechnologicznych na rynek krajowy była nieznacznie wyższa niż na rynek zagraniczny. W skali roku wzrost wartości sprzedaży tych produktów na rynek krajowy wyniósł 30,7%, natomiast na rynek zagraniczny – 46,4%.

Wykres 4 (104). Struktura sprzedaży produktów nanotechnologicznych w przedsiębiorstwach według rynków zbytu w 2013 r.

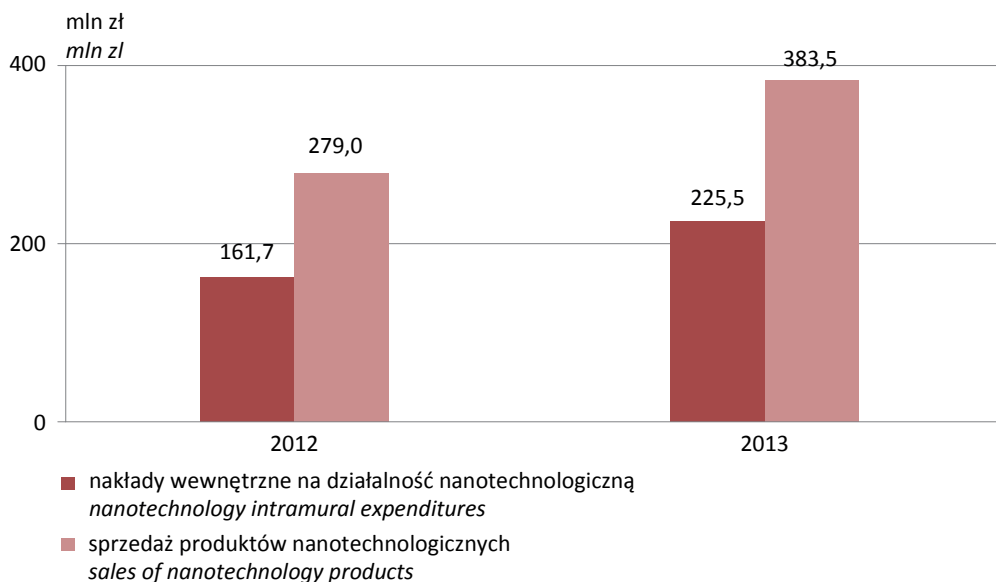
Structure of sales of products by nanotechnology firms by markets in 2013



W 2013 r. ze sprzedaży produktów nanotechnologicznych przedsiębiorstwa uzyskały kwotę o blisko 160 mln zł wyższą niż wartość poniesionych przez nie nakładów wewnętrznych w zakresie nanotechnologii (przed rokiem różnica ta wyniosła 117 mln zł).

Wykres 5 (105). Wyniki finansowe z działalności nanotechnologicznej

Financial results of nanotechnology



Zatrudnieni w nanotechnologii

Nanotechnology employees

W 2013 r. przedsiębiorstwa zatrudniały 755 osób na stanowiskach związanych z nanotechnologią (w tym 235 kobiet). Działalność badawczą i rozwojową prowadziły 233 osoby, w tym 75 kobiet, co stanowiło odpowiednio 30,9% i 31,9% ogólnej liczby zatrudnionych w nanotechnologii. Pozostałe 522 osoby zajmowały się produkcją, marketingiem i administracją. W 2013 r. zatrudnionych w nanotechnologii było o 186 osób więcej (o 32,7%) niż przed rokiem.

Tablica 3 (41). Zatrudnieni w przedsiębiorstwach nanotechnologicznych według poziomu wykształcenia
Stan w dniu 31 XII
Employees in nanotechnology firms by education level
As of 31 XII

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2012	2013
OGÓŁEM TOTAL	10 214	10 262
w tym w zakresie nanotechnologii <i>of which in nanotechnology</i>	569	755
z tytułem naukowym profesora <i>with title of professor</i>	3	6
ze stopniem doktora habilitowanego <i>habilitated doctor (HD)</i>	2	2
ze stopniem doktora <i>with academic degree doctor (PhD)</i>	43	56
z pozostałym wykształceniem wyższym <i>with other university degrees</i>	299	340
z pozostałym wykształceniem <i>with other education level</i>	222	351

2. Działalność badawcza i rozwojowa w zakresie nanotechnologii

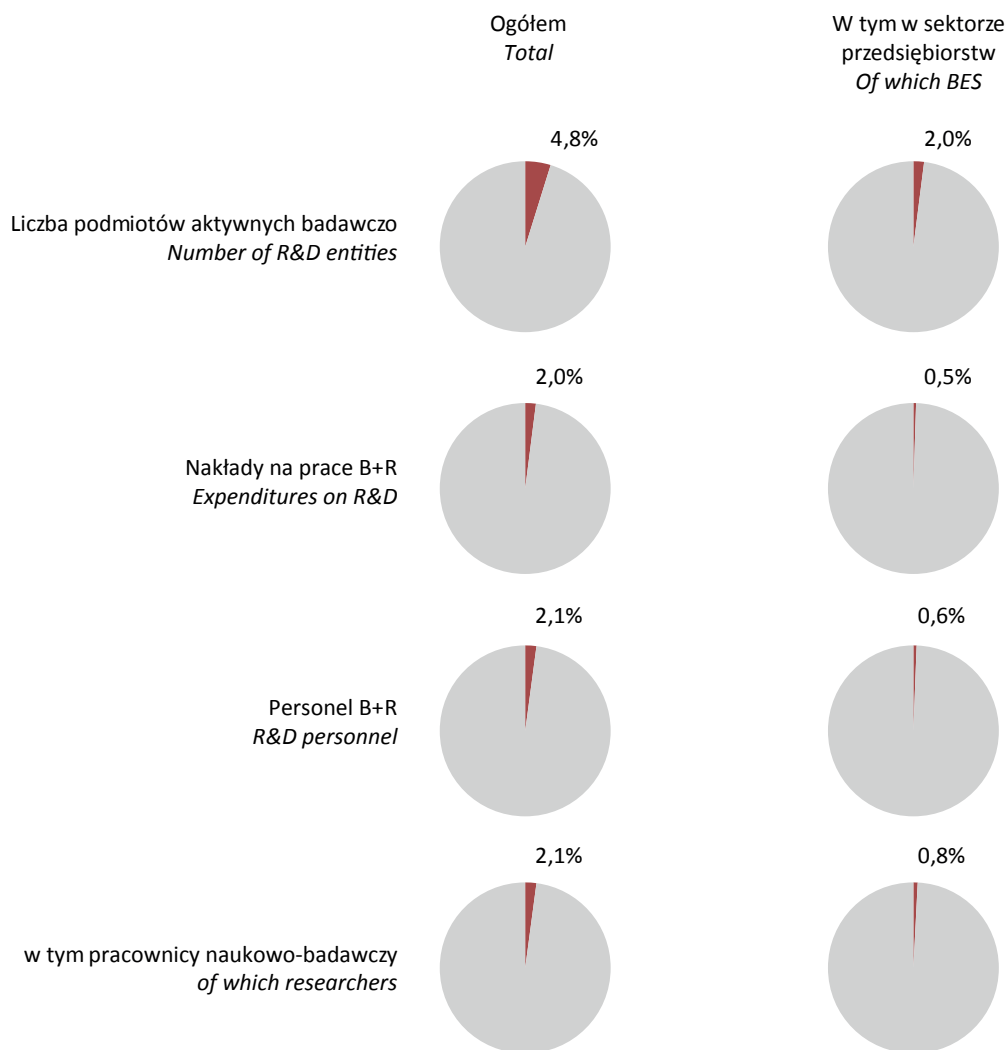
Nanotechnology R&D

Udział nanotechnologii w działalności badawczej i rozwojowej

Share of nanotechnology in R&D

W 2013 r. nanotechnologią zajmowało się 4,8% podmiotów prowadzących działalność B+R. Najczęściej były to szkoły wyższe (19,4% ogółu szkół prowadzących działalność B+R), a także podmioty sektorów rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych (12,9%), które skupiały największą liczbę personelu B+R oraz pracowników naukowo-badawczych (5,2% ogółu personelu B+R i 6,3% ogólnej liczby pracowników badawczych). W 2013 r. nakłady wewnętrzne ogółem w zakresie nanotechnologii stanowiły 2,0% nakładów wewnętrznych na B+R, przy czym w sektorze szkolnictwa wyższego wyniosły one odpowiednio 3,2%.

Wykres 6 (106). Udział nanotechnologii w działalności B+R w 2013 r. (sfera B+R = 100)
Share of nanotechnology in R&D in 2013 (R&D = 100)



Podstawową klasyfikacją działalności badawczej i rozwojowej jest podział podmiotów na sektory instytucjonalne. W 2013 r. działalność badawczo-rozwojową w zakresie nanotechnologii prowadziło 149 podmiotów, z czego największy udział stanowiły podmioty należące do sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) – 37,6%.

W porównaniu z 2012 r. liczba podmiotów prowadzących działalność badawczo-rozwojową w zakresie nanotechnologii zwiększyła się o 21,1%. Wzrost liczby tych podmiotów odnotowano we wszystkich sektorach instytucjonalnych, przy czym największy – w sektorze przedsiębiorstw (o 47,1%).

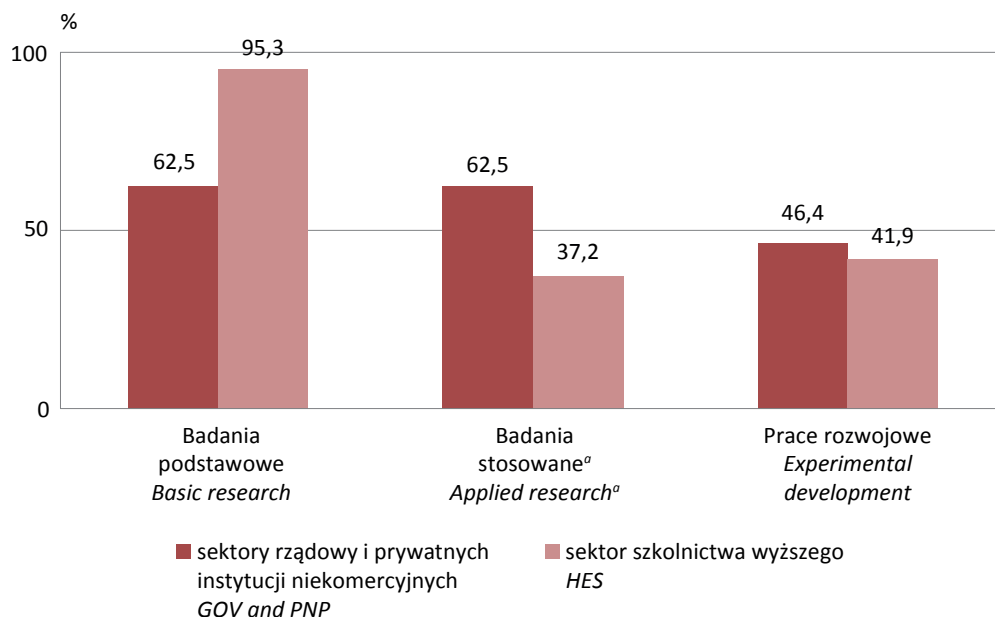
Tablica 4 (42). Podmioty prowadzące działalność badawczo-rozwojową w zakresie nanotechnologii według sektorów
Entities performing R&D by sectors

Sektory Sectors	2012	2013
OGÓŁEM TOTAL	123	149
Przedsiębiorstw BES	34	50
Rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych GOV and PNP	49	56
Szkolnictwa wyższego HES	40	43

W 2013 r. w badanych 99 podmiotów z sektorów rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i szkolnictwa wyższego, w pracach badawczych i rozwojowych w dziedzinie nanotechnologii przeważały badania podstawowe, które prowadzone były w 76 podmiotach. Badania stosowane, łącznie z przemysłowymi, prowadzone były w 51 podmiotach, a prace rozwojowe – w 44 podmiotach.

Wykres 7 (107). Odsetek podmiotów w sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i sektorze szkolnictwa wyższego według rodzaju prowadzonych prac B+R w zakresie nanotechnologii w 2013 r.

Percentage of entities in the government sector (with private non profit sector) and higher education sector by types of nanotechnology R&D in 2013



^a łącznie z badaniami przemysłowymi.

^a Including industrial research.

Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w zakresie nanotechnologii *Nanotechnology R&D intramural expenditures*

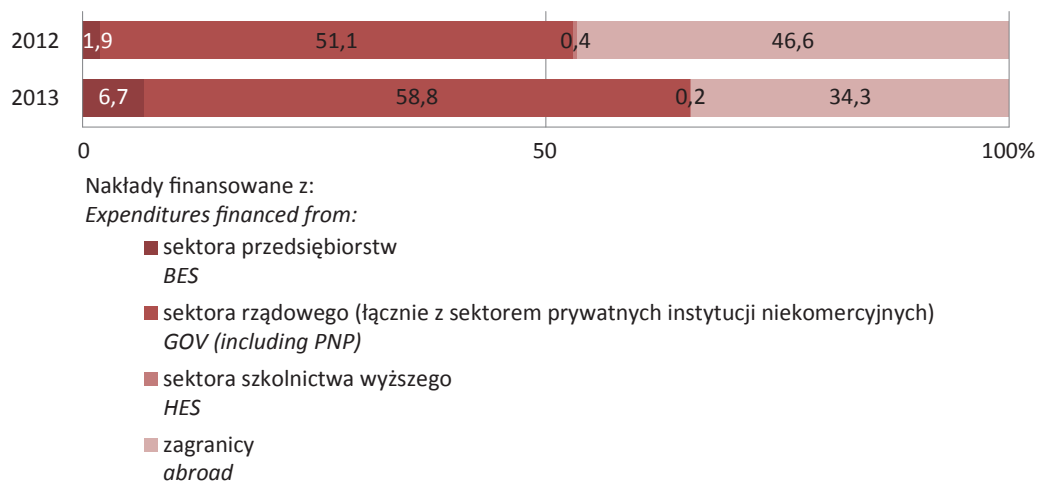
W 2013 r. wielkość nakładów wewnętrznych na prace B+R w zakresie nanotechnologii wyniosła 283,1 mln zł, z czego 48% przypadało na sektor szkolnictwa wyższego.

Tablica 5 (43). Nakłady wewnętrzne na prace B+R w zakresie nanotechnologii w 2013 r.
Nanotechnology R&D intramural expenditures in 2013

Sektory Sectors	W mln zł In mln zł	2012=100
OGÓŁEM TOTAL	283,1	50,0
Przedsiębiorstw BES	30,0	50,9
Rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych GOV and PNP	117, 3	86,6
Szkolnictwa wyższego HES	135,8	36,5

Środki finansujące działalność badawczą i rozwojową w zakresie nanotechnologii pochodziły głównie z sektorów rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych (58,8%) oraz z zagranicy (34,3%).

Wykres 8 (108). Nakłady wewnętrzne na prace B+R w zakresie nanotechnologii według źródeł pochodzenia środków
Nanotechnology R&D intramural expenditures



W nakładach wewnętrznych na działalność B+R w zakresie nanotechnologii, w porównaniu z 2012 r. zwiększył się udział środków na badania naukowe i eksperymentalne prace rozwojowe pochodzących z sektora przedsiębiorstw, zmniejszył się natomiast udział środków z zagranicy.

Personel B+R w nanotechnologii *Nanotechnology R&D personnel*

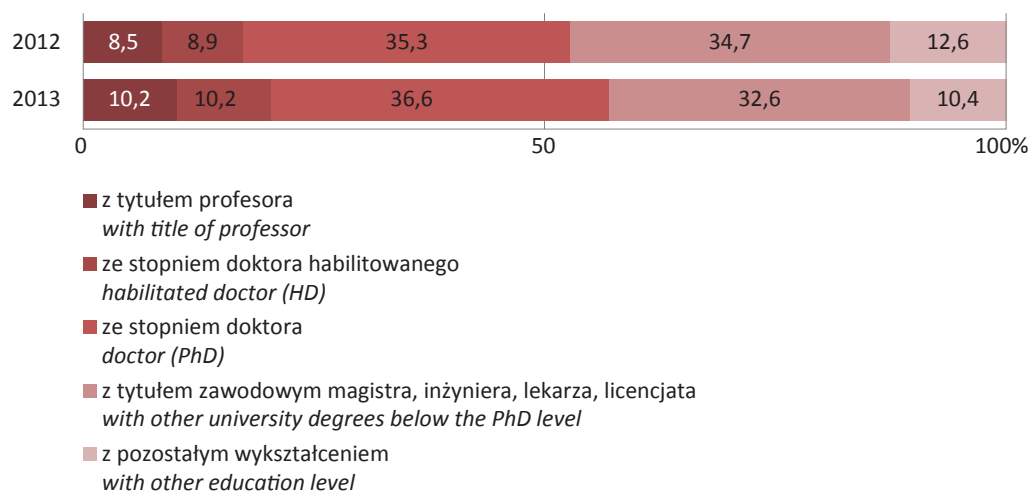
W 2013 r. przy pracach badawczych i/lub rozwojowych w zakresie nanotechnologii zaangażowanych było 3 017 osób, w tym 1 209 kobiet. Największy udział w personelu B+R w nanotechnologii stanowili zatrudnieni w sektorze rządowym i sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych – 47,1%. W sektorach tych łącznie odnotowano jednocześnie największy odsetek kobiet – 44,9%.

Tablica 6 (44). Personel B+R w nanotechnologii według sektorów instytucjonalnych w 2013 r.
Stan w dniu 31 XII
Nanotechnology R&D personnel by institutional sectors in 2013
As of 31 XII

Sektory Sectors	Ogółem Total	W tym kobiety Of which women
OGÓŁEM TOTAL	3 017	1 209
Przedsiębiorstw BES	233	75
Rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych GOV and PNP	1 422	639
Szkolnictwa wyższego HES	1 362	495

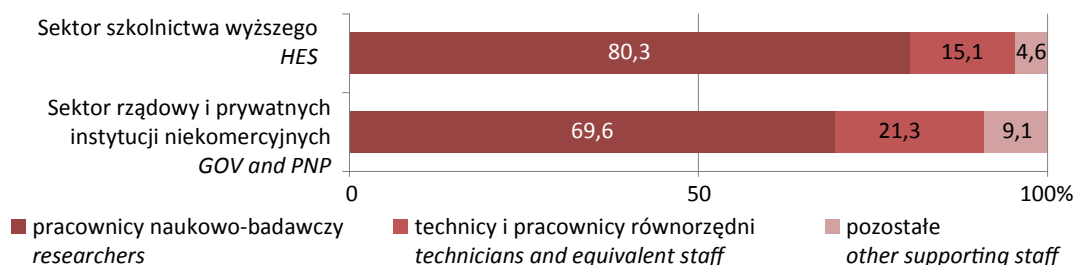
W 2013 r. struktura personelu B+R w nanotechnologii według poziomu wykształcenia była podobna jak przed rokiem. Liczba osób z tytułem profesora lub stopniem naukowym doktora habilitowanego i doktora wyniosła 1 720, co stanowiło 57,0% personelu B+R. W porównaniu z rokiem poprzednim zwiększył się odsetek osób z tytułem naukowym profesora oraz stopniem doktora habilitowanego i doktora (odpowiednio o 1,7, 1,3 i 1,2 p. proc.).

Wykres 9 (109). Struktura personelu B+R w nanotechnologii według poziomu wykształcenia
Structure of nanotechnology R&D personnel by education level



W 2013 r. kobiety stanowiły 40,1% ogółu zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej w nanotechnologii, co oznacza spadek o 6,3 p. proc. w porównaniu z rokiem poprzednim. Im wyższy był poziom wykształcenia, tym niższy był udział kobiet – wśród osób z tytułem naukowym profesora wyniósł on 18,6% (wzrost o 1,7 p. proc. w porównaniu z 2012 r.), a wśród osób z wykształceniem poniżej wyższego – 46,8% (spadek o 9,2 p. proc.).

Wykres 10 (110). Struktura personelu B+R w nanotechnologii w sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i sektorze szkolnictwa wyższego według grup zawodów w 2013 r.
Structure of nanotechnology R&D personnel in the government sector (with private non profit sector) and higher education sector by groups of professionals in 2013.

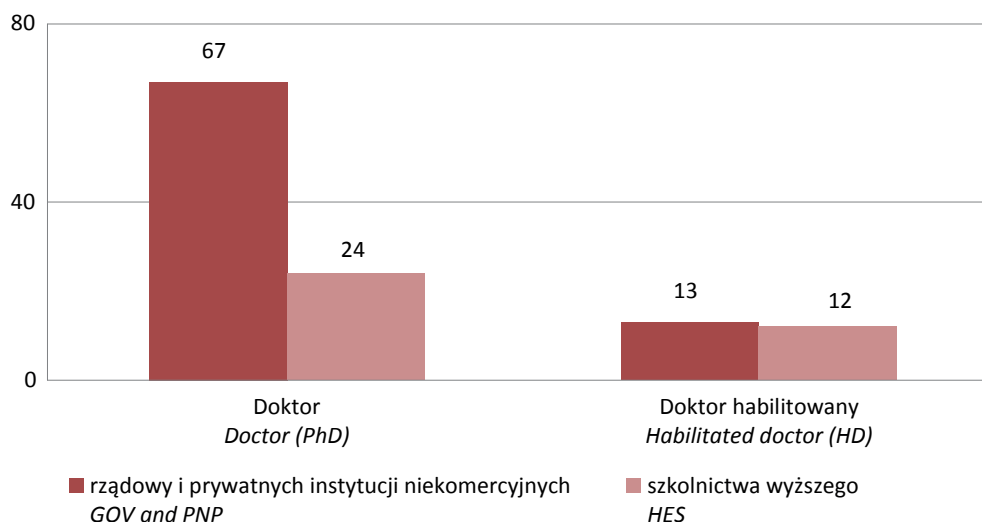


Pracownicy naukowo-badawczy stanowili największą grupę w personelu B+R w nanotechnologii; w 2013 r. ich udział w sektorze szkolnictwa wyższego wyniósł 80,3%, a w sektorze rządowym łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych – 69,6%. Najmniejszy odsetek osób należał do kategorii „pozostały personel”, do którego zalicza się: pracowników na stanowiskach robotniczych oraz administracyjno-ekonomicznych, uczestniczących w realizacji prac badawczo-rozwojowych w zakresie nanotechnologii lub bezpośrednio z nimi związanych. W kategorii tej wystąpił największy udział kobiet – 76% w sektorze rządowym łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych oraz 63,5% – w sektorze szkolnictwa wyższego. W 2013 r. w sektorach rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych we wszystkich grupach zawodów liczba personelu zmniejszała się w skali roku, natomiast w sektorze szkolnictwa wyższego wzrost personelu odnotowano wśród pracowników naukowo-badawczych oraz techników i pracowników równorzędnych.

W 2013 r. stopień naukowy doktora habilitowanego oraz doktora uzyskało 116 osób zatrudnionych przez przy pracach B+R w zakresie nanotechnologii w podmiotach z sektorów: rządowego, prywatnych instytucji niekomercyjnych i szkolnictwa wyższego, co oznacza wzrost o 12,6% w stosunku do roku poprzedniego. Stopień naukowy doktora uzyskało 91 osób, z czego ponad połowa była w wieku poniżej 35 lat. Liczba nowo wypromowanych doktorów habilitowanych wyniosła 25 osób. Coraz większy udział wśród osób uzyskujących stopień naukowy stanowią kobiety; w 2013 r. w grupie wypromowanych doktorów było ich 48,4%, a doktorów habilitowanych – 40% (odpowiednio o 9,1 i 24,2 p. proc. więcej niż przed rokiem).

Wykres 11 (111). Liczba stopni naukowych uzyskanych przez osoby zatrudnione przy pracach B+R w zakresie nanotechnologii w podmiotach sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i sektora szkolnictwa wyższego w 2013 r.

University degrees in nanotechnology obtained by R&D personnel in the government sector (with private non-profit sector) and higher education sector in 2013

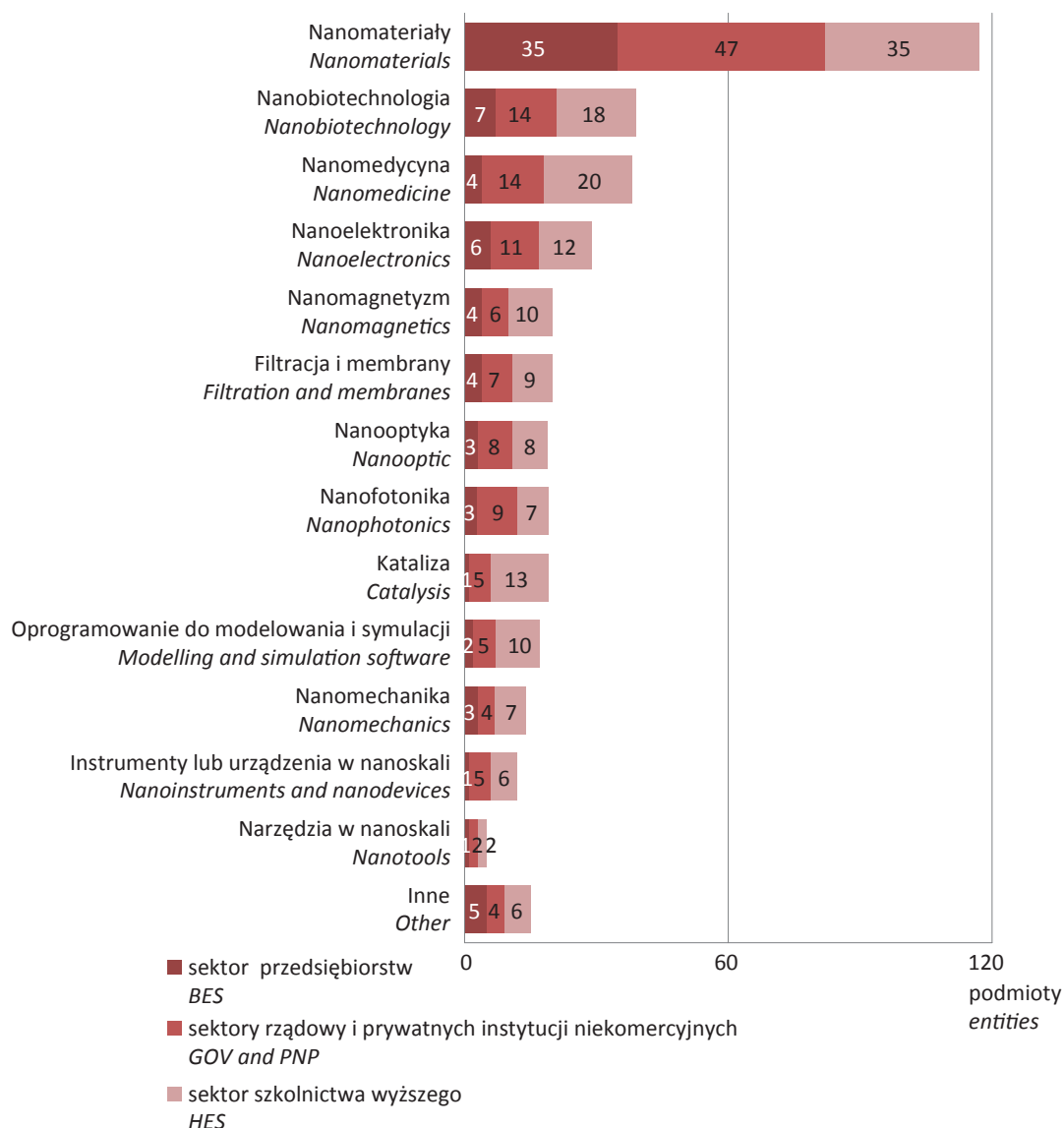


W 2013 r. stopnie naukowe uzyskiwały osoby zatrudnione przy pracach B+R w zakresie nanotechnologii przede wszystkim w naukach technicznych – stopień doktora – 27 osób i stopień doktora habilitowanego – 11 osób (odpowiednio 29,7% i 44,0% ogólnej liczby). W roku poprzednim najwięcej stopni naukowych nadano w naukach fizycznych i technicznych.

Obszary zastosowań nanotechnologii w działalności B+R *Areas of nanotechnology applications in R&D*

Wykorzystanie nanotechnologii przynajmniej w jednym obszarze jej zastosowania w działalności B+R, oznacza, że podmiot prowadzi działalność w zakresie nanotechnologii. W 2013 r. podmioty biorące udział w badaniu wykazały działalność B+R w zakresie nanotechnologii we wszystkich obszarach zastosowań, gdzie dominowały nanomateriały. Podobnie jak w roku poprzednim, sektor szkolnictwa wyższego cechował się największą różnorodnością obszarów zastosowania, gdzie obok nanomateriałów dominowały także nanomedycyna oraz nanobiotechnologia.

Wykres 12 (112). Obszary zastosowań nanotechnologii w działalności B+R według sektorów instytucjonalnych w 2013 r.
Areas of nanotechnology applications in R&D by institutional sectors in 2013



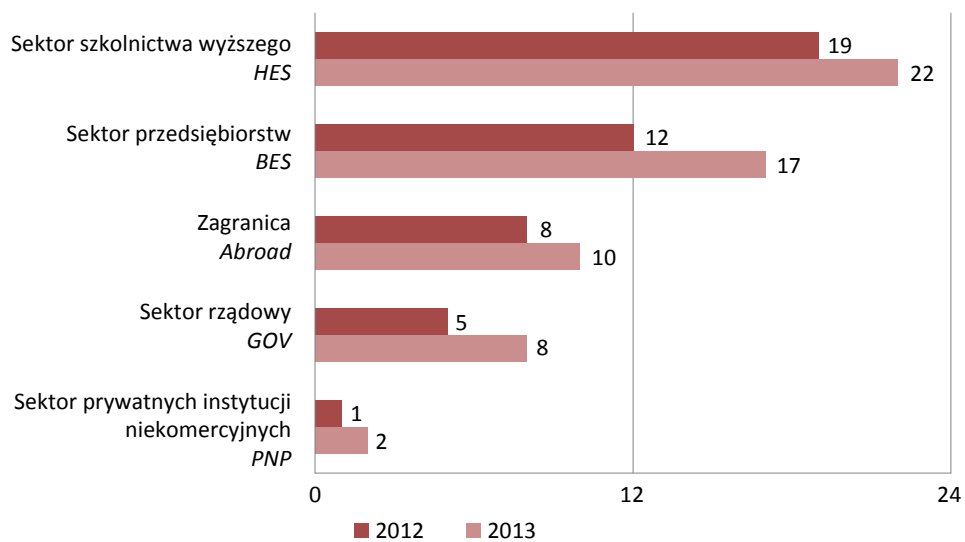
Nakłady zewnętrzne na działalność B+R w nanotechnologii *R&D extramural expenditures of nanotechnology*

Nakłady zewnętrzne są to środki wypłacane innym podmiotom za zakup prac B+R lub na finansowanie grantów/dotacji na działalność badawczą i rozwojową w nanotechnologii. W 2013 r. nakłady zewnętrzne wykazało 16 podmiotów, na łączną kwotę ponad 20 mln zł. W porównaniu z rokiem poprzednim zmniejszyła się liczba podmiotów, które poniosły takie nakłady, jednak ich wartość była znacznie wyższa.

Współpraca w zakresie działalności badawczej i rozwojowej w nanotechnologii *Cooperation in nanotechnology R&D*

W 2013 r. co drugie przedsiębiorstwo nanotechnologiczne miało zawarte porozumienie o współpracy badawczej (partnerskiej) w działalności badawczej i rozwojowej z przedsiębiorstwami, instytucjami sektora rządowego, ze szkołami wyższymi, z prywatnymi instytucjami niekomercyjnymi lub instytucjami zagranicznymi. W 2013 r., podobnie jak przed rokiem, przedsiębiorstwa najczęściej podejmowały współpracę w zakresie nanotechnologii ze szkołami wyższymi oraz innymi przedsiębiorstwami.

Wykres 13 (113). Przedsiębiorstwa, które prowadziły współpracę badawczą (partnerską) w działalności B+R w nanotechnologii według instytucji partnerskich^a
Firms which participated in research (partner) co-operation in nanotechnology R&D by partner institutions^a

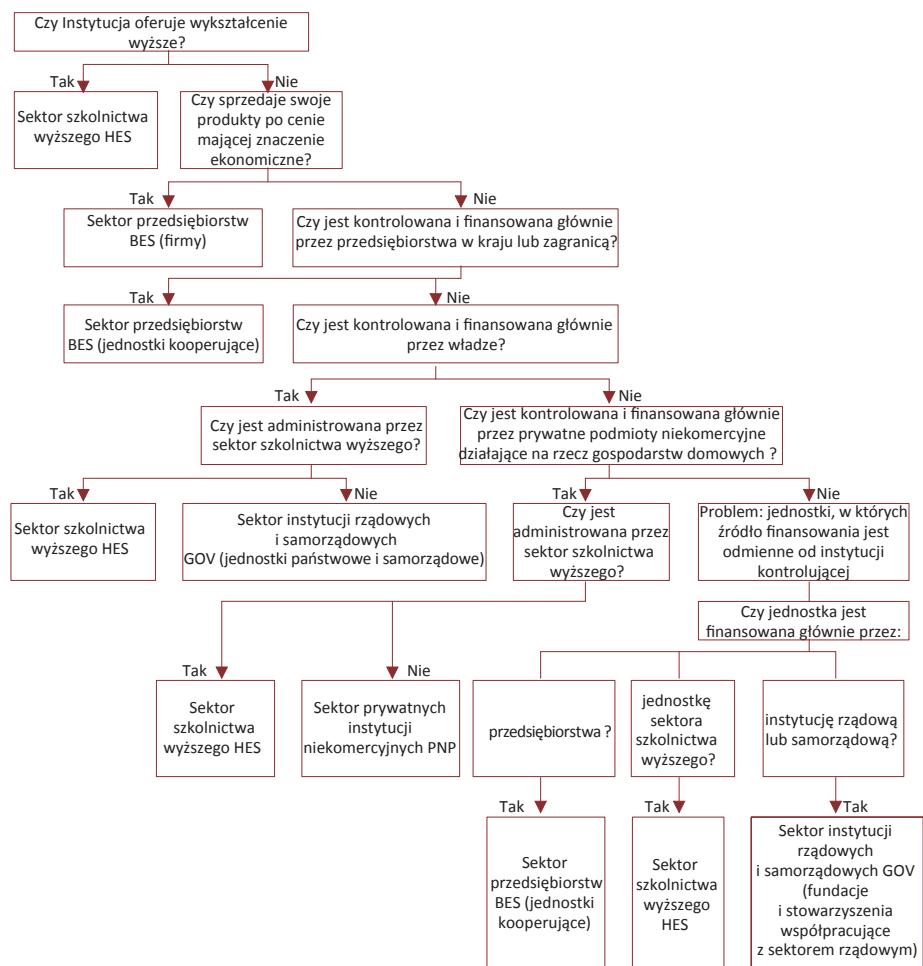


^a Możliwość wielokrotnego wyboru odpowiedzi dotyczącej instytucji partnerskich.
^a Possibility of multiple choice answers on the partner institution.

ANEKS I ANNEX I

Procedury klasyfikacji sektorowej podmiotów prowadzących działalność B+R według *Podręcznika Frascati*

Decision tree for sectoring R&D units according *Frascati Manual*



Źródło: na podstawie *Frascati Manual. Proposed standards practice for surveys on research and experimental development*, OECD 2002, polskie tłumaczenie: *Podręcznik Frascati*. Proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności badawczo-rozwojowej, OECD 2002, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii dla polskiego wydania 2010.

KLASYFIKACJA ZAWODÓW I SPECJALNOŚCI – w oparciu o Międzynarodowy Standard Klasyfikacji Zawodów ISCO-08 – wersja skrócona

Classification of Occupations and Specializations according to the International Standard Classification of Occupations ISCO-08 – abridged version

- 1 Przedstawiciele władz publicznych, wyżsi urzędnicy i kierownicy
- 2 Specjaliści
 - 21 Specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych
 - 211 Fizycy, chemicy i specjaliści nauk o Ziemi
 - 212 Matematycy, statystycy i pokrewni
 - 213 Specjaliści nauk biologicznych i pokrewni
 - 214 Inżynierowie (z wyłączeniem elektrotechnologii)
 - 215 Inżynierowie elektrotechnologii
 - 216 Architekci, geodeci, projektanci i pokrewni
 - 22 Specjaliści do spraw zdrowia
 - 221 Lekarze
 - 222 Pielęgniarki
 - 223 Położne
 - 224 Specjaliści ratownictwa medycznego
 - 225 Lekarze weterynarii
 - 226 Lekarze dentyści
 - 227 Diagnosty laboratoryjni
 - 228 Inni specjaliści ochrony zdrowia
 - 23 Specjaliści nauczania i wychowania
 - 24 Specjaliści do spraw ekonomicznych i zarządzania
- 25 Specjaliści do spraw technologii informacyjno-komunikacyjnych
 - 251 Analitycy systemowi i programiści
 - 252 Specjaliści do spraw baz danych i sieci komputerowych
- 26 Specjaliści z dziedziny prawa, dziedzin społecznych i kultury
- 3 Technicy i inny średni personel
 - 31 Średni personel nauk fizycznych, chemicznych i technicznych
 - 32 Średni personel do spraw zdrowia
 - 33 Średni personel do spraw biznesu i administracji
 - 34 Średni personel z dziedziny prawa, spraw społecznych, kultury i pokrewny
 - 35 Technicy informatycy
- 4 Pracownicy biurowi
- 5 Pracownicy usług i sprzedawcy
- 6 Rolnicy, ogrodnicy, leśnicy i rybacy
- 7 Robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy
- 8 Operatorzy i monterzy maszyn i urządzeń
- 9 Pracownicy przy pracach prostych
- 0 Siły zbrojne

Źródło: Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 27 kwietnia 2010 r. (Dz.U. 2010 nr 82 poz. 537) w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz jej stosowania.

ANEKS III ANNEX III

POLSKA KLASYFIKACJA EDUKACJI według poziomów wykształcenia – w oparciu o Międzynarodową Standardową Klasyfikację Kształcenia (ISCED 97) – wersja skrócona

Polish Classification of Education by education levels – according to the International Standard Classification of Education (ISCED 97) – abridged version

Kody poziomów wykształcenia

Polska Klasyfikacja Edukacji	Międzynarodowa Standardowa Klasyfikacja Kształcenia	Wyszczególnienie
W0	ISCED 0	Bez wykształcenia
W1	ISCED 1	Wykształcenie podstawowe
W2	ISCED 2	Wykształcenie gimnazjalne
W3	ISCED 3 ISCED 4	Wykształcenie zasadnicze zawodowe lub średnie (ponadpodstawowe lub ponadgimnazjalne) Wykształcenie policealne, pomaturalne
W4	ISCED 5B	Wykształcenie kolegiałne
W5 W6	ISCED 5A	Wykształcenie wyższe zawodowe z tytułem inżyniera, licencjata lub równorzędnym Wykształcenie wyższe magisterskie z tytułem magistra, lekarza lub równorzędnym
W8 W9	ISCED 6	Posiadanie stopnia naukowego doktora Posiadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego

Źródło: Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 6 maja 2003 r. (Dz. U. z dnia 3 czerwca 2003 r. Nr 98, poz. 895).

ANEKS IV ANNEX IV

POLSKA KLASYFIKACJA EDUKACJI według dziedzin kształcenia – w oparciu o Międzynarodową Standardową Klasyfikację Kształcenia (ISCED 97) – wersja skrócona

Polish Classification of Education by field of education – according to the International Standard Classification of Education (ISCED 97) – abridged version

Kody dziedzin kształcenia (specjalności, kierunków studiów, dyscyplin nauki)

1	Kształcenie
2	Nauki humanistyczne i sztuka
3	Nauki społeczne, gospodarka i prawo
4	Nauka
42	Nauki biologiczne
421	Biologia
422	Nauki o środowisku
44	Nauki fizyczne
441	Fizyka
442	Nauki chemiczne
443	Nauki o Ziemi
46	Matematyka i statystyka
461	Matematyka
462	Statystyka
48	Komputeryzacja
481	Informatyka
482	Zastosowanie komputerów
5	Nauki techniczne (technika, przemysł, budownictwo)
52	Inżynieria i technika
520	Inżynieria
521	Przemysł maszynowy i metalurgiczny
522	Elektryczność i energetyka
523	Elektronika i automatyzacja
524	Procesy chemiczne
525	Pojazdy mechaniczne, statki i samoloty
54	Produkcja i przetwórstwo
540	Produkcja i przetwórstwo (programy ogólne)
541	Przetwórstwo spożywcze
542	Tekstylia, odzież, obuwie, skóry
543	Wyroby (drewno, papier, plastik, szkło)
544	Górnictwo i kopalnictwo
58	Architektura i budownictwo
581	Architektura i urbanistyka
582	Budownictwo i budownictwo lądowe
6	Rolnictwo
7	Nauki medyczne
8	Usługi
9	Siły zbrojne i obrona kraju

Źródło: Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 6 maja 2003 r. (Dz. U. z dnia 3 czerwca 2003 r. Nr 98, poz. 895).

ANEKS V ANNEX V

KLASYFIKACJA DZIEDZIN NAUKI I TECHNIKI WEDŁUG OECD I EUROSTAT (FOS 2007) – wersja skrócona

Fields of Science and Technology Classification OECD and Eurostat (FOS 2007)
– abridged version

Dziedziny nauki i techniki	Dziedziny nauki i techniki zgodnie z Podręcznikiem Frascati 2002	Dziedziny nauki i techniki zgodnie z rekomendacjami WP OECD Revised FOS
1. Nauki przyrodnicze	1.1. Matematyka i nauki o komputerach 1.2. Nauki fizyczne 1.3. Nauki chemiczne 1.4. Nauki o Ziemi i o środowisku 1.5. Nauki biologiczne	1.1. Matematyka 1.2. Nauki o komputerach i informatyka 1.3. Nauki fizyczne 1.4. Nauki chemiczne 1.5. Nauki o ziemi i o środowisku 1.6. Nauki biologiczne 1.7. Inne nauki przyrodnicze
2. Nauki inżynieryjne i techniczne	2.1. Inżynieria lądowa 2.2. Elektrotechnika, elektronika 2.3. Inne nauki inżynieryjne	2.1. Inżynieria lądowa 2.2. Elektrotechnika, elektronika, inżyniera informatyczna 2.3. Inżynieria mechaniczna 2.4. Inżynieria chemiczna 2.5. Inżynieria materiałowa 2.6. Inżynieria medyczna 2.7. Inżynieria środowiska 2.8. Biotechnologia środowiskowa 2.9. Biotechnologia przemysłowa 2.10. Nanotechnologia 2.11. Inne nauki inżynieryjne i technologie
3. Nauki medyczne i nauki o zdrowiu	3.1. Medycyna ogólna 3.2. Medycyna kliniczna 3.3. Nauka o zdrowiu	3.1. Medycyna ogólna 3.2. Medycyna kliniczna 3.3. Nauka o zdrowiu 3.4. Biotechnologia medyczna 3.5. Inne nauki medyczne
4. Nauki rolnicze	4.1. Rolnictwo, leśnictwo, rybołówstwo i nauki pokrewne 4.2. Weterynaria	4.1. Rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo 4.2. Nauka o zwierzętach i mleczarstwo 4.3. Nauki weterynaryjne 4.4. Biotechnologia rolnicza 4.5. Inne nauki rolnicze
5. Nauki społeczne	5.1. Psychologia 5.2. Ekonomia 5.3. Pedagogika 5.4. Inne nauki społeczne	5.1. Psychologia 5.2. Ekonomia i biznes 5.3. Pedagogika 5.4. Socjologia 5.5. Prawo 5.6. Nauki polityczne 5.7. Geografia społeczna i gospodarcza 5.8. Media i komunikowanie 5.9. Inne nauki społeczne
6. Nauki humanistyczne	6.1. Historia 6.2. Języki i literatura 6.3. Inne nauki humanistyczne	6.1. Historia i archeologia 6.2. Języki i literatura 6.3. Filozofia, etyka i religia 6.4. Sztuka (sztuka, historia sztuki, sztuki sceniczne, muzyka) 6.5. Inne nauki humanistyczne

Źródło: OECD Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators - REVISED FIELD OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (FOS) CLASSIFICATION IN THE FRASCATI DSTI/EAS/STP/NESTI(2006)19/FINAL.

ANEKS VI ANNEX VI

Wykaz obszarów wiedzy oraz dziedzin nauki i sztuki

List of areas of academic study and academic disciplines in the arts and sciences

Obszary wiedzy	Dziedziny nauki/ dziedziny sztuki	Dziedziny nauki i techniki według OECD
obszar nauk humanistycznych	dziedzina nauk humanistycznych	nauki humanistyczne
	dziedzina nauk teologicznych	nauki humanistyczne
obszar nauk społecznych	dziedzina nauk społecznych	nauki społeczne
	dziedzina nauk ekonomicznych	nauki społeczne
	dziedzina nauk prawnych	nauki społeczne
obszar nauk ścisłych	dziedzina nauk matematycznych	nauki przyrodnicze
	dziedzina nauk fizycznych	nauki przyrodnicze
	dziedzina nauk chemicznych	nauki przyrodnicze
obszar nauk przyrodniczych	dziedzina nauk biologicznych	nauki przyrodnicze
	dziedzina nauk o Ziemi	nauki przyrodnicze
obszar nauk technicznych	dziedzina nauk technicznych	nauki inżynieryjne i techniczne
obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	dziedzina nauk rolniczych	nauki rolnicze
	dziedzina nauk leśnych	nauki rolnicze
	dziedzina nauk weterynaryjnych	nauki rolnicze
obszar nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej	dziedzina nauk medycznych	nauki medyczne i nauki o zdrowiu
	dziedzina nauk farmaceutycznych	nauki medyczne i nauki o zdrowiu
	dziedzina nauk o zdrowiu	nauki medyczne i nauki o zdrowiu
	dziedzina nauk o kulturze fizycznej	nauki medyczne i nauki o zdrowiu
obszar sztuki	dziedzina sztuk filmowych	nauki humanistyczne
	dziedzina sztuk muzycznych	nauki humanistyczne
	dziedzina sztuk plastycznych	nauki humanistyczne
	dziedzina sztuk teatralnych	nauki humanistyczne

Źródło: Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065.

ANEKS VII ANNEX VII

Podejście dziedzinowe: klasyfikacja przetwórstwa przemysłowego i usług według intensywności B+R (PKD 2007)

Sectoral approach: classification of manufacturing and services sector according R&D intensity (NACE Rev. 2)

Sektor <i>Sector</i>	Przetwórstwo przemysłowe <i>Manufacturing</i>	PKD 2007 <i>NACE Rev. 2</i>
Wysoka technika <i>High technology</i>	Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych	21
	Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych	26
	Produkcja statków powietrznych, statków kosmicznych i podobnych maszyn	30.3
Średnio-wysoka technika <i>Medium high technology</i>	Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	20
	Produkcja broni i amunicji	25.4
	Produkcja urządzeń elektrycznych	27
	Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	28
	Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli	29
	Produkcja lokomotyw kolejowych oraz taboru szynowego	30.2
	Produkcja wojskowych pojazdów bojowych	30.4
	Produkcja sprzętu transportowego, gdzie indziej niesklasyfikowana	30.9
	Produkcja urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włączając dentystyczne	32.5
Średnio-niska technika <i>Medium low technology</i>	Reprodukcja zapisanych nośników informacji	18.2
	Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej	19
	Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych	22
	Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	23
	Produkcja metali	24
	Produkcja metalowych wyrobów gotowych z wyłączeniem maszyn i urządzeń oraz z wyłączeniem produkcji broni i amunicji	25 bez 25.4
	Produkcja statków i łodzi	30.1
	Naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń	33
Niska technika <i>Low technology</i>	Produkcja artykułów spożywczych	10
	Produkcja napojów	11
	Produkcja wyrobów tytoniowych	12
	Produkcja wyrobów tekstylnych	13
	Produkcja odzieży	14
	Produkcja skór i wyrobów ze skór wyprawionych	15
	Produkcja drewna i wyrobów z drewna oraz korka z wyłączeniem mebli, produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania	16
	Produkcja papieru i wyrobów z papieru	17
	Drukowanie i działalność usługowa związana z poligrafią	18.1
	Produkcja mebli	31
	Pozostała produkcja wyrobów z wyłączeniem produkcji urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włącznie z dentystycznymi	32 bez 32.5

Sektor Sector		Usługi Services	PKD 2007 NACE Rev. 2
Usługi oparte na wiedzy Knowledge-intensive services (KIS)	Usługi wysokiej techniki High-tech KIS	Działalność związana z produkcją filmów, nagrań wideo, programów telewizyjnych, nagrań dźwiękowych i muzycznych	59
		Nadawanie programów ogólnodostępnych i abonamentowych	60
		Telekomunikacja	61
		Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana	62
		Działalność usługowa w zakresie informacji	63
		Badania naukowe i prace rozwojowe	72
	Usługi rynkowe oparte na wiedzy (bez finansowych i usług wysokiej techniki) Market KIS excluding financial intermediation and high-tech services	Transport wodny	50
		Transport lotniczy	51
		Działalność prawnicza, rachunkowo-księgowa i doradztwo podatkowe	69
		Działalność firm centralnych (head offices), doradztwo związane z zarządzaniem	70
		Działalność w zakresie architektury i inżynierii, badania i analizy techniczne	71
		Reklama, badanie rynku i opinii publicznej	73
		Pozostała działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	74
		Działalność związana z zatrudnieniem	78
		Działalność detektywistyczna i ochroniarska	80
	Usługi finansowe oparte na wiedzy Knowledge-intensive financial services	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	64-66
	Inne usługi oparte na wiedzy Other knowledge-intensive services	Działalność wydawnicza	58
		Działalność weterynaryjna	75
		Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	84
		Edukacja	85
		Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	86-88
		Działalność związana z kulturą, rekreacją i sportem	90-93
Usługi mniej wiedzochłonne Less knowledge-intensive services (LKIS)	Usługi rynkowe mniej wiedzochłonne Less knowledge-intensive market services (LKIS)	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	45-47
		Transport lądowy oraz transport rurociągowy	49
		Magazynowanie i działalność usługowa wspomagająca transport	52
		Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	55-56
		Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	68
		Wynajem i dzierżawa	77
		Działalność organizatorów turystyki, pośredników i agentów turystycznych oraz pozostała działalność usługowa w zakresie rezerwacji i działalności z nią związane	79
		Działalność usługowa związana z utrzymaniem porządku w budynkach i zagospodarowaniem terenów zieleni	81
		Działalność związana z administracyjną obsługą biura i pozostała działalność wspomagająca prowadzenie działalności gospodarczej	82
		Naprawa i konserwacja komputerów i artykułów użytku osobistego i domowego	95
	Inne usługi mniej wiedzochłonne Other less knowledge-intensive services (LKIS)	Działalność pocztowa i kurierska	53
		Działalność organizacji członkowskich	94
		Pozostała indywidualna działalność usługowa	96
		Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	97-98
		Organizacje i zespoły eksterytorialne	99

Źródło: Eurostat, Working Group Meeting on Statistics on Science, Technology and Innovation, Luxembourg 27-28 November 2008. doc. Eurostat/F4/STI/2008/12.

ANEKS VIII ANNEX VIII

Wyroby wysokiej techniki na podstawie listy OECD według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu (SITC Rev. 4). Lista zatwierdzona przez Eurostat w kwietniu 2009 r.

Classification of high technology products based on the OECD list according the Standard International Trade Classification (SITC Rev.4). The list was validated by Eurostat in April 2009

1. Sprzęt lotniczy *Aerospace*

- 792.1 Śmigłowce,
- 792.2 Samoloty i pozostałe statki powietrzne (inne niż śmigłowce), o napędzie mechanicznym, o masie własnej nieprzekraczającej 2 000 kg,
- 792.3 Samoloty i pozostałe statki powietrzne (inne niż śmigłowce), o napędzie mechanicznym, o masie własnej przekraczającej 2 000 kg, ale nieprzekraczającej 15 000 kg,
- 792.4 Samoloty i pozostałe statki powietrzne (inne niż śmigłowce), o napędzie mechanicznym, o masie własnej przekraczającej 15 000 kg,
- 792.5 Statki kosmiczne (włączając sztuczne satelity) i pojazdy nośne statków kosmicznych,
- 792.91 Śmigła i wirniki oraz ich części,
- 792.93 Podwozia i ich części,
- 714 (714.89, 714.99) Silniki i siłowniki, nieelektryczne (inne niż te objęte grupami 712, 713 i 718); części do tych silników i siłowników, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone,
- 874.11 Kompaszy, busole morskie; pozostałe przyrządy i urządzenia nawigacyjne.

2. Komputery – maszyny biurowe *Computers & office machinery*

- 751.94 Maszyny, które wykonują dwie lub więcej funkcji drukowania, kopiowania lub transmisji telefaksowej, nadające się podłączenia do maszyn do automatycznego przetwarzania danych lub do sieci,
- 751.95 Pozostałe, nadające się podłączenia do maszyn do automatycznego przetwarzania danych lub do sieci,
- 759.97 Części i akcesoria do maszyn objętych grupą 752,
- 752 Maszyny do automatycznego przetwarzania danych i urządzenia do nich; czytniki magnetyczne lub optyczne, maszyny do przenoszenia danych na nośniki danych w formie zakodowanej i maszyny do przetwarzania takich danych, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone.

3. Elektronika – telekomunikacja *Electronics & telecommunications*

- 763.31 Aparatura uruchamiana monetami, banknotami, kartami bankowymi, żetonami lub innymi środkami płatniczymi,
- 763.8 Aparatura wideo do zapisu i odtwarzania obrazu i dźwięku, nawet wyposażona w urządzenie do odbioru sygnałów wizyjnych i dźwiękowych (tunery wideo),
- 764 (764.93, 764.99) Sprzęt telekomunikacyjny, gdzie indziej niewymieniony ani niewłączony, i części, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone, i akcesoria aparatury objętej działem 76,
- 772.2 Obwody drukowane,

- 772.61 Tablice, panele (włączając panele do sterowania cyfrowego), konsole, pulpity, szafy i pozostałe układy wspornikowe, wyposażone przynajmniej w dwie lub więcej aparatów objętych podgrupą 772.4 lub 772.5, do elektrycznego sterowania lub rozdziału energii elektrycznej (włączając układy zawierające przyrządy lub aparaturę, objęte grupami 774, 881, 884 lub działem 87, ale z wyłączeniem aparatury połączeniowej objętej podgrupą 764.1) do napięć nieprzekraczających 1 000 V,
- 773.18 Kable z włókien światłowodowych,
- 776.25 Lampy mikrofalowe (z wyłączeniem lamp sterowanych potencjałem siatki),
- 776.27 Pozostałe lampy katodowe,
- 776.3 Diody, tranzystory i podobne urządzenia półprzewodnikowe; świetłoczułe urządzenia półprzewodnikowe (włączając fotogniwa, nawet zmontowane w moduły lub tworzące panele); diody świecące (elektroluminescencyjne),
- 776.4 Elektroniczne układy scalone,
- 776.8 Kryształy piezoelektryczne, oprawione; części elementów elektronicznych objętych grupą 776, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone,
- 898.44 Nośniki optyczne,
- 898.46 Nośniki półprzewodnikowe.

4. Środki farmaceutyczne *Pharmacy*

- 541.3 Antybiotyki, niepakowane jako leki objęte grupą 542,
- 541.5 Hormony, prostaglandyny, tromboksany i leukotrieny, naturalne lub syntetyczne; ich pochodne i analogi strukturalne, włącznie z polipeptydami o zmodyfikowanym łańcuchu, stosowane głównie jako hormony,
- 541.6 Glikozydy; gruczoły i pozostałe organy, i ich ekstrakty; antysurowice, szczepionki i podobne produkty,
- 542.1 Leki zawierające antybiotyki lub ich pochodne,
- 542.2 Leki zawierające hormony lub pozostałe produkty objęte podgrupą 541.5, ale niezawierające antybiotyków.

5. Aparatura naukowo-badawcza *Scientific instruments*

- 774 Aparatura elektrodiagnostyczna do zastosowań medycznych, chirurgicznych, stomatologicznych lub weterynaryjnych i aparatura radiologiczna,
- 871 Przyrządy i aparatura, optyczne, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone,
- 872.11 Wiertarki dentystyczne, nawet na wspólnej podstawie z innym sprzętem stomatologicznym,
- 874 (874.11, 874.2) Przyrządy i aparatura, pomiarowa, kontrolna i analityczna, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone
- 881.11 Aparaty fotograficzne (inne niż kinematograficzne),

- 881.21 Kamery kinematograficzne,
884.11 Soczewki kontaktowe,
884.19 Włókna optyczne i wiązki włókien optycznych, i kable światłowodowe; arkusze i płyty z materiałów polaryzujących; elementy optyczne nieoprawione, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone,
899.6 (899.65, 899.69) Urządzenia ortopedyczne (włączając kule, pasy chirurgiczne i przepuklinowe); szyny i pozostałe urządzenia do złamań; protezy; aparaty słuchowe i pozostałe urządzenia zakładane, noszone lub wszczepiane, mające na celu skorygowanie wady lub kalectwa.
- 6. Maszyny elektryczne**
Electrical machinery
- 778.7 Maszyny i aparatura, elektryczne, wykonujące indywidualne funkcje, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone; ich części,
778.84 Elektryczna aparatura do sygnalizacji dźwiękowej lub wizualnej (na przykład dzwonki, syreny, tablice sygnalizacyjne, urządzenia alarmowe przeciwłamaniowe lub przeciwpożarowe), inna niż ta objęta pozycją 778.34 lub 778.82,
778.6 (778.61, 778.66, 778.69) Kondensatory elektryczne, stałe, nastawne lub strojeniowe.
- 7. Maszyny nieelektryczne**
Non-electrical machinery
- 714.89 Pozostałe turbiny gazowe,
714.99 Części do turbin gazowych objętych pozycją 714.89,
718.7 Reaktory jądrowe i części do nich; sekcje paliwowe (kasety) do reaktorów jądrowych, nienapromieniowane,
728.47 Maszyny i aparatura do rozdzielania izotopów, i części do nich, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone,
731.1 Obrabiarki do obróbki dowolnych materiałów przez usuwanie nadmiaru materiału za pomocą lasera lub innej wiązki świetlnej, lub fotonowej, metodą ultradźwiękową, elektroerozyjną, elektrochemiczną, za pomocą wiązki elektronów, wiązki jonowej lub łuku plazmowego,
731.31 Tokarki poziome sterowane numerycznie,
731.35 Pozostałe tokarki sterowane numerycznie,
731.42 Pozostałe wiertarki, sterowane numerycznie,
731.44 Pozostałe wiertarko-frezarki, sterowane numerycznie,
731.51 Frezarki wspornikowe, sterowane numerycznie,
731.53 Pozostałe frezarki, sterowane numerycznie,
731.61 Szlifierki do płaszczyzn, sterowane numerycznie, z możliwością ustawiania położenia wzdłuż dowolnej osi z dokładnością do 0,01 mm lub wyższą,
731.63 Pozostałe szlifierki, sterowane numerycznie, z możliwością ustawiania położenia wzdłuż dowolnej osi z dokładnością do 0,01 mm lub wyższą,
731.65 Ostrzarki (szlifierki–ostrzarki narzędziowe), sterowane numerycznie,
733.12 Giętarki, krawędziarki, maszyny do prostowania lub prostownice do blach (włączając prasy), sterowane numerycznie,
733.14 Nożyce mechaniczne (włączając prasy), inne niż kombinowane dziurkarki i wykrawarki, sterowane numerycznie,
733.16 Maszyny do przebijania, dziurkowania lub nacinania (włączając prasy), włączając kombinowane dziurkarki i wykrawarki, sterowane numerycznie,
735.9 Części, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone, i akcesoria nadające się do stosowania wyłącznie lub głównie do obrabiarek objętych grupami 731 i 733,
737.33 Maszyny i aparatura, do oporowego zgrzewania metali, całkowicie lub częściowo automatyczne,
737.35 Maszyny i aparatura, do spawania metali łukiem elektrycznym (włączając łuk plazmowy), całkowicie lub częściowo automatyczne.
- 8. Chemikalia**
Chemistry
- 522.22 Selen, tellur, fosfor, arsen i bor,
522.23 Krzem,
522.29 Wapń, stront i bar; metale ziem rzadkich, skand, itr, metale alkaliczne lub metale ziem alkalicznych, nawet ich mieszaniny lub stopy,
522.69 Pozostałe nieorganiczne zasady; pozostałe tlenki, wodorotlenki i nadrtlenki metali ,
525 Materiały promieniotwórcze i pokrewne,
531 Środki barwiące organiczne syntetyczne i laki barwnikowe, i preparaty na ich bazie,
574.33 Poli(tereftalan etylenu),
591 Środki owadobójcze, gryzoniobójcze, grzybobójcze, chwastobójcze, opóźniające kiełkowanie, regulatory wzrostu roślin, środki odkażające i podobne produkty, pakowane do postaci lub w opakowania do sprzedaży detalicznej, lub w postaci preparatów lub artykułów (na przykład taśm nasyconych siarką, knotów i świec oraz lepów na muchy).
- 9. Uzbrojenie**
Armament
- 891 Broń i amunicja.

ANEKS IX ANNEX IX

Międzynarodowa Klasyfikacja Patentowa *International Patent Classification*

Dział A – Podstawowe potrzeby ludzkie

Section A – Human necessities

Rolnictwo

Agriculture

A01 Rolnictwo; Leśnictwo; Hodowla zwierząt;
łowiectwo; Zakładanie sidła; Rybołówstwo

Środki spożywcze; Tytoń

Foodstuffs; Tobacco

A21 Piekarnictwo; Urządzenia do produkcji lub przetwarzania
ciasta; Do wypieków

A22 Ubój; Przerób mięsa; Przerób drobiu lub ryb

A23 Żywność lub środki spożywcze; Ich przerób nie objęty przez
inne klasy

A24 Tytoń; Cygara; Papierosy; Przybory do palenia

Przedmioty użytku osobistego lub domowego

Personal or domestic articles

A41 Odzież

A42 Nakrycia głowy

A43 Obuwie

A44 Pasmańteria; Biżuteria

A45 Przedmioty użytku osobistego lub przybory podróżne

A46 Szczotkarstwo

A47 Meble; Przedmioty lub artykuły gospodarstwa domowego;
Młynki do kawy; Młynki do przypraw; Odkurzacze ogólnie

Zdrowie; Ratowanie życia; Rozrywka

Health; Life-saving; Amusement

A61 Medycyna lub weterynaria; Higiena

A62 Ratownictwo; Pożarnictwo

A63 Sprzęt sportowy; Gry; Urządzenia rozrywkowe

A99 Zagadnienia nieprzewidziane gdzie indziej
w tym dziale

Dział B – Różne procesy przemysłowe; Transport

Section B – Performing operations; Transporting

Rozdzielanie; Mieszanie

Separating; Mixing

B01 Fizyczne lub chemiczne sposoby lub urządzenia ogólnie

B02 Kruszenie, proszkowanie lub rozdrabnianie; Obróbka przy-
gotowawcza ziarna przed mieleniem

B03 Rozdzielanie materiałów stałych z zastosowaniem cieczy
lub z zastosowaniem stołów pneumatycznych lub osadzarek
wstrząsowych; Rozdzielanie magnetyczne lub elektrostatycz-
ne materiałów stałych od materiałów stałych lub płynów;
Rozdzielanie za pomocą pól elektrycznych wysokiego
napięcia

B04 Odśrodkowe aparaty lub maszyny do prowadzenia pro-
cesów fizycznych lub chemicznych

B05 Rozpylanie lub rozpryskiwanie ogólnie; Nanoszenie cieczy
lub innych podatnych na płynięcie materiałów na powier-
zchnie ogólnie

B06 Wytwarzanie lub przekazywanie drgań mechanicznych
ogólnie

B07 Rozdzielanie ciał stałych; Sortowanie

B08 Czyszczenie

B09 Usuwanie odpadów stałych; Regeneracja zanieczyszczonych
gruntów

Formowanie

Shaping

B21 Mechaniczna obróbka metali zasadniczo bez ubytku
materiału; Wykrawanie metali

B22 Odlewnictwo; Metalurgia proszków

B23 Obrabiarki; Obróbka metali nie przewidziana gdzie indziej

B24 Szlifowanie; Polerowanie

B25 Narzędzia ręczne; Narzędzia przenośne o napędzie me-
chanicznym; Rękojeści narzędzi ręcznych; Sprzęt warszta-
towy; Manipulatory

B26 Narzędzia ręczne do cięcia; Cięcie; Rozdzielanie

B27 Obróbka lub konserwacja drewna lub podobnych
materiałów; Maszyny do wbijania gwoździ lub maszyny do
spinania klamrami ogólnie

B28 Obróbka cementu, gliny lub kamienia

B29 Przetwarzanie tworzyw sztucznych; Przetwarzanie
materiałów w stanie plastycznym, ogólnie

B30 Prasy

B31 Wytwarzanie przedmiotów z papieru;
Przetwórstwo papieru

B32 Wyroby warstwowe

Drukarnictwo

Printing

B41 Drukarnictwo; Maszyny do liniowania; Maszyny do pisania;
Stemple

B42 Introligatorstwo; Albumy; Segregatory; Druki specjalne

B43 Przybory do pisania lub rysowania; Wyposażenie biurowe

B44 Sztuki lub techniki zdobnicze

Transport

Transporting

B60 Pojazdy ogólnie

B61 Kolejnictwo

B62 Pojazdy lądowe poruszające się inaczej niż po szynach

B63 Okręty lub inne jednostki pływające; Wyposażenie do nich

B64 Statki powietrzne; Lotnictwo; Kosmonautyka

- B65 Transport; Pakowanie; Magazynowanie; Manipulowanie materiałami cienkimi lub wiotkimi
 B66 Wyciąganie; Podnoszenie; Holowanie
 B67 Otwieranie lub zamykanie butelek, słoików lub podobnych pojemników; Manipulowanie cieczą
 B68 Siodlarstwo; Tapicerstwo

Technologia mikrostrukturalna; nanotechnologia
Micro-structural technology; Nano-technology

- B81 Technologia mikrostrukturalna
 B82 Nanotechnologia
 B99 Zagadnienia nieprzewidziane gdzie indziej w tym dziale

Dział C – Chemia; Metalurgia
Section C – Chemistry; Metallurgy

Chemia
Chemistry

- C01 Chemia nieorganiczna
 C02 Obróbka wody, ścieków przemysłowych, komunalnych lub osadów kanalizacyjnych
 C03 Szkło; Węlna mineralna lub żużlowa
 C04 Cement; Beton; Sztuczny kamień; Ceramika; Materiały ogniotrwałe
 C05 Nawozy; Ich wytwarzanie
 C06 Materiały wybuchowe; Zapałki
 C07 Chemia organiczna
 C08 Organiczne związki wielkocząsteczkowe; Ich wytwarzanie lub obróbka chemiczna; Mieszaniny na ich podstawie,
 C09 Barwniki; Farby; Środki nadające połysk; Żywyce naturalne; Środki klejące; Mieszaniny różnego rodzaju nieprzewidziane gdzie indziej; Zastosowanie materiałów nieprzewidziane gdzie indziej
 C10 Przemysł naftowy, gazowniczy lub koksowniczy; Gazy techniczne zawierające tlenek węgla; Paliwa; Smary; Torf
 C11 Zwierzęce lub roślinne oleje, tłuszcze, substancje tłuszczowe lub woski; Uzyskiwane z nich kwasy tłuszczowe; Środki czyszczące; Świece
 C12 Biochemia; Piwo; Spirytualia; Wino; Ocet; Mikrobiologia; Enzymologia; Mutacje lub inżynieria genetyczna
 C13 Przemysł cukrowniczy
 C14 Skórki surowe; Skóry surowe; Skóry futerkowe; Skóry wyprawione

Metalurgia
Metallurgy

- C21 Metalurgia żelaza
 C22 Metalurgia; Stopy żelaza lub metali nieżelaznych; Obróbka stopów lub metali nieżelaznych
 C23 Powlekanie materiałów metalicznych; Powlekanie materiałów materiałem metalicznym; Chemiczna obróbka powierzchni; Obróbka materiału metalicznego metodą dyfuzyjną; Powlekanie, ogólnie, przez naparowywanie próżniowe, przez napylenie katodowe, przez implantację jonów lub przez osadzanie chemiczne z fazy pakuwej; Zabezpieczanie ogólnie materiału metalicznego przed korozją lub tworzeniem się powłok osadowych
 C25 Procesy elektrolityczne lub elektroforetyczne; Urządzenia do tych procesów

- C30 Hodowla kryształów

Techniki kombinatoryczne
Combinatorial technology

- C40 Techniki kombinatoryczne
 C99 Zagadnienia nieprzewidziane gdzie indziej w tym dziale

Dział D – Włókiennictwo; Papiernictwo
Section D – Textiles; Paper

Wyroby włókiennicze lub materiały elastyczne nieprzewidziane gdzie indziej
Textiles or flexible materials not otherwise provided for

- D01 Naturalne lub sztuczne przędze lub włókna staplowe; Przędzenie
 D02 Przędza pojedyncza; Mechaniczna obróbka wykańczająca przędzy pojedynczej lub lin; Snucie lub nawijanie osnów
 D03 Tkactwo
 D04 Plecenie; Wytwarzanie koronek; Działanie; Wyroby pasmanteryjne; Wyroby włókiennicze nietkane
 D05 Szycie; Haftowanie; Igłowanie
 D06 Obróbka wyrobów włókienniczych lub podobnych; Pranie; Materiały elastyczne nieprzewidziane gdzie indziej
 D07 Liny; Kable inne niż elektryczne

Papier
Paper

- D21 Papiernictwo; Otrzymywanie celulozy
 D99 Zagadnienia nieprzewidziane gdzie indziej w tym dziale

Dział E – Budownictwo; Górnictwo
Section E – Fixed construction

Budownictwo
Building

- E01 Budowa dróg, dróg kolejowych lub mostów
 E02 Budownictwo wodne; Fundamentowanie; Roboty ziemne
 E03 Zaopatrzenie w wodę; Odprowadzanie ścieków
 E04 Budownictwo
 E05 Zamki; Klucze; Osprzęt do okien lub drzwi; Schowki bankowe
 E06 Drzwi, okna, okiennice lub zastony żaluzjowe, ogólnie; Drabiny

Wiercenia w ziemi lub skale; górnictwo
Earth or rock drilling; Mining

- E21 Wiercenia w ziemi lub skale; Górnictwo
 E99 Zagadnienia nieprzewidziane gdzie indziej w tym dziale

**Dział F – Budowa maszyn; Oświetlenie; Ogrzewanie;
Uzbrojenie; Technika minerska**

**Section F – Mechanical engineering; Lighting;
Heating; Weapons; Blasting**

Silniki lub pompy

Engines or pumps

- F01 Maszyny lub silniki ogólnie; Siłownie ogólnie; Silniki parowe
- F02 Silniki spalinowe; Zespoły silników na gorący gaz lub na produkty spalania
- F03 Maszyny lub silniki do cieczy; Silniki wiatrowe, sprężynowe, lub ciężarowe; Wytwarzanie energii mechanicznej lub odrzutowego ciągu napędowego nieprzewidziane gdzie indziej
- F04 Maszyny wyporowe do cieczy; Pompy do cieczy lub płynów sprężystych

Technika ogólnie

Engineering in general

- F15 Płynowo-ciśnieniowe urządzenia wykonawcze; Hydraulika lub pneumatyka, ogólnie
- F16 Elementy maszyn lub jednostki maszynowe; ogólne założenia prawidłowego sposobu pracy maszyn lub urządzeń; Izolacja termiczna ogólnie
- F17 Magazynowanie lub rozdział gazów lub cieczy

Oświetlenie; Ogrzewanie

Lighting; Heating

- F21 Oświetlenie
- F22 Wytwarzanie pary
- F23 Urządzenia do spalania; Sposoby spalania
- F24 Ogrzewanie; Piece; Wentylacja
- F25 Chłodzenie lub zamrażanie; Układy połączone grzejno-chłodnicze; Układy z zastosowaniem pomp ciepłych; Wytwarzanie lub przechowywanie lodu; Skraplanie lub zestawianie gazów
- F26 Suszenie
- F27 Piece przemysłowe; Piece szybowe; Piece płomieniowe; Reortory
- F28 Wymiana ciepła ogólnie

Sprzęt bojowy; Technika minerska

Weapons; Blasting

- F41 Sprzęt bojowy
- F42 Amunicja; Technika minerska
- F99 Zagadnienia nieprzewidziane gdzie indziej w tym dziale

Dział G – Fizyka

Section G – Physics

Przyrządy

Instruments

- G01 Pomiar; Testowanie
- G02 Optyka
- G03 Fotografia; Kinematografia; Analogiczne techniki wykorzystujące fale inne niż fale optyczne; Elektrografia; Holografia
- G04 Zegarmistrzostwo
- G05 Sterowanie; Regulacja

G06 Obliczanie; Przeliczanie; Liczenie

G07 Urządzenia kontrolne

G08 Sygnalizacja

G09 Nauczanie; Kryptografia; Wyświetlanie; Reklama; Pieczęcie

G10 Instrumenty muzyczne; Akustyka

G11 Zapamiętywanie informacji

G12 Detale przyrządów

Nukleonika

Nucleonics

G21 Fizyka jądrowa; Technika jądrowa

G99 Zagadnienia nieprzewidziane gdzie indziej w tym dziale

Dział H – Elektrotechnika

Section H – Electricity

H01 Podstawowe elementy elektryczne

H02 Wytwarzanie, przetwarzanie lub rozdział energii elektrycznej

H03 Podstawowe układy elektroniczne

H04 Technika łączności elektrycznej

H05 Zagadnienia elektrotechniki nieprzewidziane gdzie indziej

H99 Zagadnienia nieprzewidziane gdzie indziej w tym dziale

Na podstawie danych o wnioskach patentowych w podklaszach zakresów wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej Eurostat podaje dane dotyczące zgłoszeń patentowych w zakresie wysokiej techniki. Patenty z zakresu wysokiej techniki są zliczane zgodnie z kryteriami ustalonymi w Raporcie Statystycznym Porozumienia Trójstronnego, gdzie jako zakresy wysokiej techniki zdefiniowane są kategorie: Komputery i maszyny biurowe; Mikroorganizmy i inżynieria genetyczna, Sprzęt lotniczy, Techniki łączności, Półprzewodniki, Lasery.

Podklasy, grupy i podgrupy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej odpowiadające kategoriom produktów wysokiej techniki:

The International Patent Classification sub-classes corresponding to the above high-tech fields:

Komputery i maszyny biurowe

Computer and automated business equipment

B41J	Maszyny do pisania; Mechanizmy do drukowania wybranych znaków, tzn. mechanizmy drukujące inaczej niż z zastosowaniem form drukowych; Korekta błędów drukarskich
G06C	Kalkulatory cyfrowe, w których wszystkie obliczenia odbywają się na drodze mechanicznej
G06D	Cyfrowe urządzenia obliczeniowe przepływowo-ciśnieniowe
G06E	Optyczne urządzenia obliczeniowe
G11C 29/54	Ustawienie układów sprawdzających w zakresie projektowania, np. projekt narzędzi sprawdzających (DFT)
G06Q 10/00	Administracja, w tym Automatyzacja pracy biurowej czy Rezerwacje; Zarządzanie, w tym Zasoby, przepływ pracy, zarządzanie zasobami ludzkimi lub projektami
G06Q 30-99/00	Handel, np. zakupy lub handel elektroniczny, Finanse; Ubezpieczenia; Strategie podatkowe; Przetwarzanie podatku dochodowego od osób prawnych lub podatku dochodowego, Systemy lub metody specjalnie przystosowane do specyfiki sektora handlowego, np. Zakładów użyteczności publicznej lub turystyki, Systemy lub metody specjalnie przystosowane do celów administracyjnych, handlowych, finansowych, dotyczących zarządzania, kontroli lub prognozowania nie związane z przetwarzaniem danych, Zagadnienia nieprzewidziane w innych grupach podklasy G06Q
G06Q 20/00	Struktury, plany lub protokoły płatności
G06G	Kalkulatory analogowe
G06J	Hybrydowe urządzenia obliczeniowe
G06F 3/01	Urządzenia wejścia lub uniwersalne urządzenia wejścia i wyjścia do interakcji pomiędzy użytkownikiem i komputerem
G06M	Mechanizmy liczące; Zliczanie przedmiotów nieprzewidziane gdzie indziej

Mikroorganizmy i inżynieria genetyczna

Micro-organism and genetic engineering

C40B 10/00	Bezpośrednia ewolucja molekularna makrocząsteczek, np. RNA, DNA lub protein
C40B 40/00-50/18	Biblioteki jako takie, np. tablice, mieszaniny, Metody tworzenia bibliotek, np. synteza kombinatoryczna
C12P	Procesy fermentacyjne lub z zastosowaniem enzymów służące do wytwarzania określonych związków chemicznych lub mieszanin lub do wydzielania izomerów optycznych z mieszaniny racemicznej
C12Q	Pomiary lub badanie procesów z udziałem enzymów lub mikroorganizmów (próby immunologiczne g01n 33/53); mieszaniny lub papierki wskaźnikowe do tego celu; sposoby wytwarza-

nia takich mieszanin; sterowanie w procesach mikrobiologicznych lub enzymologicznych reagujących na warunki procesu

Sprzęt lotniczy

Aviation

B64B	Statki powietrzne lżejsze od powietrza
B64C	Samoloty; Śmigłowce
B64D	Instalacje i wyposażenie pokładowe statków powietrznych; Ubiorzy lotnicze; Spadochrony; układy lub zabudowa urządzeń napędowych lub układów przeniesienia napędu
B64F	Urządzenia na ziemi lub na lotniskowcach dla statków powietrznych
B64G	Kosmonautyka; Pojazdy lub wyposażenie do tego celu

Techniki łączności

Communication technology

H04B	Transmisja
H04H	Transmisja radiofoniczna
H04J	Łączność wielokrotna
H04K	Łączność utajniona; Zagłuszanie łączności
H04L	Transmisja informacji cyfrowej, np. łączność telegraficzna
H04M	Łączność telefoniczna
H04N	Przekazywanie obrazów, np. Telewizja
H04Q	Wybieranie
H04R	Głośniki, mikrofony, głowice gramofonowe lub podobne przetworniki akustyczno-elektromechaniczne; Aparaty słuchowe; Systemy rozgłoszeniowe
H04S	Systemy stereofoniczne

Półprzewodniki

Semiconductors

H01L	Przyrządy półprzewodnikowe; przyrządy elektryczne wykonane na bazie ciała stałego nie przewidziane gdzie indziej
------	--

Lasery

Lasers

H01S	Przyrządy wykorzystujące emisję wymuszoną
------	---