

Nauka i technika w 2012 r.

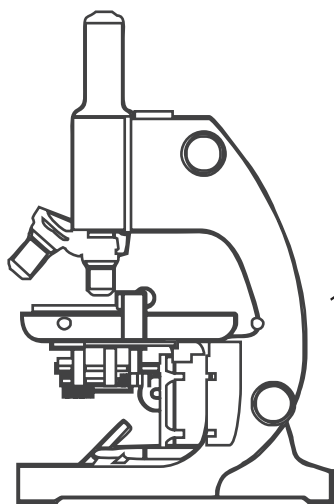
Science and technology in 2012



Główny Urząd Statystyczny
Urząd Statystyczny w Szczecinie



INFORMACJE I OPRACOWANIA STATYSTYCZNE
Warszawa 2013



Nauka i technika w 2012 r.

Science and technology in 2012



Główny Urząd Statystyczny

Urząd Statystyczny w Szczecinie



INFORMACJE I OPRACOWANIA STATYSTYCZNE
Warszawa 2013

Opracowanie publikacji:

Urząd Statystyczny w Szczecinie pod kierunkiem Magdaleny Mojsiewicz i Dominika Rozkruta

Zespół autorski:

Joanna Betiuk, Lidia Dzida, Mariola Jaśków, Magdalena Kamińska, Jan Kozłowski, Anna Masłowska,
Magdalena Mojsiewicz, Magdalena Orczykowska, Urszula Orzechowska, Jolanta Osowska, Joanna Piotrowska, Dominik Rozkrut,
Roman Sławeta, Magdalena Wegner, Maria Witek, 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://www.stat.gov.pl/gus/nauka_technika_PLK_HTML.htm

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 2013 r.

Foreword

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 2013

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	97	Human resources in science and technology (HRST).....	97
Dział IV		Chapter IV	
Bibliometria	119	Bibliometrics.....	119
Dział V		Chapter V	
Stopień zaawansowania techniki w przetwórstwie przemysłowym oraz zaangażowania wiedzy w usługach.....	125	Technology advancement in manufacturing and knowledge intensity in services.....	125
Dział VI		Chapter VI	
Działalność innowacyjna	137	Innovation activity	137
Dział VII		Chapter VII	
Ochrona własności przemysłowej	149	Industrial property protection.....	149
Dział VIII		Chapter VIII	
Biotechnologia i nanotechnologia	169	Biotechnology and nanotechnology	169
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.	= thousand	EU	= European Union
mln	= milion	KE	= Komisja Europejska
mln	= million	EC	= European Commission
mld	= miliard	tabl.	= tablica
bn	= billion		= table
zł	= złoty	cd.	= ciąg dalszy
zł	= zloty	cont.	= continued
szt.	= sztuka	dok.	= dokończenie
pcs	= piece	cont.	= continued
EPC	= ekwiwalent pełnego czasu pracy	Lp.	= liczba porządkowa
FTE	= full-time equivalent	No.	= number
		poz.	= pozycja
EUROSTAT	= Urząd Statystyczny Unii Europejskiej = Statistical Office of the European Union	pkt	= punkt
OECD	= Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju = Organization for Economic Cooperation and Development	r.	= rok
PKB	= produkt krajowy brutto	ust.	= ustęp
GDP	= gross domestic product	Dz. U.	= Dziennik Ustaw

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-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

Nakłady wewnętrzne na badania i prace rozwojowe (GERD) w 2012 r. wyniosły 14 353 mln zł i w stosunku do 2011 r. wzrosły o 22,8 %, a w porównaniu z 2008 r. – o 93,8 %.

Intensywność prac B+R, czyli udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe w PKB w 2012 r. sięgała 0,90 %, wobec 0,60 % w 2008 r. W 2011 r. Polska sklasyfikowana była na 19. pozycji wśród krajów Unii Europejskiej pod względem wskaźnika intensywności prac B+R, który był dla Polski 2,7 razy niższy niż dla całej Unii.

Udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe sektora przedsiębiorstw w nakładach krajowych ogółem w 2012 r. sięgał 37,2 % (BERD=5,3 mld zł). Nakłady sektora przedsiębiorstw na działalność B+R w relacji do PKB wzrosły z wartości 0,19 % w 2008 r. do 0,33 % w 2012 r. Udział środków przedsiębiorstw krajowych w finansowaniu działalności B+R wyniósł 32,3% (4,6 mld zł). W sektorze przedsiębiorstw odnotowano największe zaangażowanie środków własnych w prace badawcze i rozwojowe – 78,0 %. Na 1 zatrudnionego w sektorze przedsiębiorstw w 2012 r. poniesiono 207,4 tys. zł/EPC, z czego 22,2 tys. zł/EPC stanowiły środki budżetowe.

Udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe sektora rządowego w nakładach krajowych ogółem w 2012 r. sięgał 28,0 % w sektorze rządowym (GOVERD=4,0 mld zł). Nakłady instytutów naukowych Polskiej Akademii Nauk i instytutów badawczych poniesione na B+R stanowiły 27,5 % GERD ogółem, z czego instytutów naukowych PAN – 9,2 %, zaś instytutów badawczych – 18,2 %. Podmioty te otrzymały 38,5 % wszystkich bezpośrednich dotacji budżetowych na działalność badawczą i rozwojową. Na 1 zatrudnionego w instytutach naukowych PAN poniesiono 209,4 tys. zł/EPC, z czego 164,3 tys. zł/EPC stanowiły środki budżetowe, a w instytutach badawczych odpowiednio 175,5 tys. zł/EPC, z czego 106,9 tys. zł/EPC stanowiły środki budżetowe.

Udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe sektora szkolnictwa wyższego w nakładach krajowych ogółem w 2012 r. sięgał 34,4 % (HERD=4,9 mld zł). Spośród 132 publicznych szkół wyższych, funkcjonujących na początku roku akademickiego 2012/2013, nakłady na prace badawcze i rozwojowe wykazało 105 (79,5 %), natomiast spośród 331 niepublicznych szkół wyższych – 105 (31,7 %). W sektorze szkolnictwa wyższego głównym źródłem finansowania badań i prac rozwojowych były środki budżetowe; ich udział w ogólnym finansowaniu wyniósł 72,1 %. Spośród wszystkich sektorów środki Komisji Europejskiej oraz budżetowe przeznaczone na projekty współfinansowane ze środków UE najsilniej determinowały nakłady na prace badawcze i rozwojowe w podmiotach sektora szkolnictwa wyższego, w tym w publicznych szkołach wyższych (odpowiednio 20,1 % ogółu środków podmiotów sektora i 20,8 % publicznych szkół wyższych). Na 1 zatrudnionego w sektorze szkolnictwa wyższego w 2012 r. poniesiono 115,2 tys. zł/EPC, z czego 82,6 tys. zł/EPC stanowiły środki budżetowe.

Udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych w nakładach krajowych ogółem w 2012 r. był marginalny i wyniósł 0,4 % (PNP=0,1 mld zł).

W 2012 r. nakłady wewnętrzne na działalność B+R w dziedzinie biotechnologii wyniosły 580,4 mln zł, stanowiąc 4,0 % nakładów na B+R w Polsce. Działalność B+R w dziedzinie biotechnologii prowadziło 6235 osób, tj. 4,5 % ogółu personelu B+R. W dziedzinie nanotechnologii nakłady wewnętrzne na działalność B+R wyniosły 566,5 mln zł (3,9 % nakładów na B+R w kraju), a osób zaangażowanych w tę działalność było 3557 (2,5 % ogółu personelu B+R).

Liczba osób zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej (B+R) w Polsce w 2012 r. osiągnęła poziom 139,7 tys. osób, w tym pracowników naukowo-badawczych (badaczy) – 103,6 tys. osób. Zatrudnienie w działalności B+R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy wyniosło 90,7 tys. EPC, w tym pracowników naukowo-badawczych – 67,0 tys. EPC.

W 2012 r. na 1000 pracujących – w B+R zatrudnionych było 5,8 (w EPC). Wskaźnik ten w 2012 r. był ponad dwukrotnie niższy niż dla całej Unii Europejskiej (12,2). W 2011 r. Polska była sklasyfikowana na 24. pozycji wśród krajów Unii pod względem wielkości zatrudnienia w działalności badawczej i rozwojowej (w EPC) na 1000 pracujących oraz na 23. pozycji pod względem zatrudnienia badaczy (w EPC) na 1000 pracujących. Nakłady wewnętrzne na badania i prace rozwojowe przypadające na 1 zatrudnionego wyniosły 158,2 tys. zł/EPC.

Liczba osób, które stanowiły zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST) w 2012 r. wyniosła 7,5 mln. Najmniejsza grupa osób stanowiąca tzw. rdzeń zasobów, czyli osób, które posiadają wykształcenie wyższe i pracują dla nauki i techniki, osiągnęła poziom 3,1 mln osób.

W 2012 r. największe nakłady przypadły na nauki inżynierskie i techniczne – 6,9 mld zł, nauki przyrodnicze – 3,4 mld zł, medyczne i nauki o zdrowiu – 1,9 mld zł. Na pozostałe grupy nauk (rolnicze, społeczne i humanistyczne) przeznaczono w sumie ok. 2,2 mld zł. Na 1 zatrudnionego w naukach inżynierskich i technicznych poniesiono nakłady sięgające 191,1 tys. zł/EPC, w naukach przyrodniczych – 179,0 tys. zł/EPC, w medycznych i naukach o zdrowiu – 165,4 tys. zł/EPC, w rolniczych – 128,5 tys. zł/EPC, w społecznych – 79,2 tys. zł/EPC, a w humanistycznych – 77,8 tys. zł/EPC.

W 2012 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 (z czego przychody wysokiej techniki – 5,3 % przychodów w przetwórstwie przemysłowym).

Przychody netto ze sprzedaży produktów w rodzajach działalności klasyfikowanych do usług opartych na wiedzy w usługach ogółem stanowiły 57,5 %.

Przetwórstwo przemysłowe klasyfikowane do wysokiej i średnio-wysokiej techniki oraz usługi wiedzochłonne w 2012 r. skupiały w Polsce 35,5 % pracujących, z czego w tzw. sektorach wysokiej techniki – 3,0 %.

W 2012 r. nakłady na działalność innowacyjną polskich przedsiębiorstw przemysłowych wyniosły 21,5 mld zł i skoncentrowane były głównie w przedsiębiorstwach o liczbie pracujących powyżej 49 osób (stanowiących 28,8 % ogólnej liczebności zbiorowości badanej) – 94,2 %. W sektorze usług w grupie badanych sekcji oszacowano te nakłady na poziomie 15,1 mld zł, z czego nakłady przedsiębiorstw o liczbie pracujących powyżej 49 osób (stanowiących 21,2 % ogólnej liczebności zbiorowości badanej) wyniosły 93,6 %. Koncentracja nakładów na działalność innowacyjną jest jeszcze wyższa w przedsiębiorstwach liczących powyżej 499 pracujących; w przemyśle 58,8 % nakładów wśród 2,0 % podmiotów, a w sektorze usług – 62,3 % w 1,2 % podmiotów.

Największe nakłady w przemyśle poniesiono na środki trwałe – 15,9 mld zł (74,0 % ogółu nakładów na innowacje), z czego większość przeznaczono na zakup maszyn i urządzeń technicznych, środków transportowych, narzędzi, przyrządów, ruchomości i wyposażenia (78,6 %). Natomiast w usługach największe nakłady zostały poniesione na działalność badawczą i rozwojową – 40,1 % (6,1 mld zł), przy czym większą ich część stanowiły nakłady wewnętrzne na B+R (90,2 %). W przemyśle na innowacje mające swoje źródło w działalności badawczej i rozwojowej w 2012 r. przeznaczono 3,7 mld zł (17,1 %).

W 2012 r. wśród przedsiębiorstw przemysłowych najpopularniejszą formą transferu technologii w Polsce był zakup licencji. Licencje nabyło 3,6 %, zaś prace badawczo rozwojowe – 1,6 % 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 6,6 % podmiotów, a prace badawczo-rozwojowe – 4,2 %, w przedsiębiorstwach powyżej 499 pracujących – odpowiednio 19,1 % i 18,2 %.

Przychody ze sprzedaży licencji (bez licencji na standardowe oprogramowanie komputerowe) w 2012r., w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo przemysłowe, które takiej sprzedaży dokonało, wyniosły 1 152,9 tys. zł.

W 2012 r. w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej odnotowano 4410 zgłoszeń krajowych wynalazków oraz przyznano 1 848 patentów na wynalazki krajowe.

Prezentacja wyników badań działalności badawczej i rozwojowej w bazie Strateg

Wskaźniki z zakresu działalności badawczo-rozwojowej wykorzystuje się przy tworzeniu strategii rozwoju i programów operacyjnych. Prezentowane są one m.in. w bazie Strateg, która służy do monitorowania realizacji strategii obowiązujących w Polsce. Poniżej przedstawiono listę wskaźników, dostępnych w bazie Strateg (<http://strateg.stat.gov.pl>):

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nakłady na działalność B+R (w mln zł)	5892,8	6673,0	7706,2	9070,0	10416,2	11686,7	14352,9
Nakłady na działalność B+R finansowane z zagranicy (w mln zł)	414,6	448,3	417,6	498,6	1231,0	1565,0	1915,9
Nakłady na działalność B+R w relacji do PKB (w %)	0,56	0,57	0,60	0,68	0,74	0,76	0,90
Nakłady sektora przedsiębiorstw na działalność B+R w relacji do PKB (w %)	0,18	0,17	0,19	0,19	0,20	0,23	0,33
Nakłady sektora rządowego i szkolnictwa wyższego na działalność B+R w relacji do PKB (w %)	0,38	0,39	0,41	0,48	0,53	0,53	0,56
Udział nakładów podmiotów gospodarczych w nakładach na działalność B+R ogółem (w %)	33,1	34,3	30,5	27,1	24,4	28,1	32,3
Udział nakładów w dziedzinie rolnictwa w nakładach na działalność B+R ogółem (w %)	9,03	7,40	7,65	6,29	7,67	7,13	4,64
Udział zatrudnionych w B+R w ludności aktywnej zawodowo (w %)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
Udział zatrudnionych w B+R w pracujących ogółem (w %)	0,83	0,78	0,75	0,76	0,81	0,83	0,89

R&D sphere

Gross domestic expenditures on R&D (GERD) amounted to 14 353 mln PLN in 2012 and increased by 22.8 % and 93.8 % in comparison with 2011 and 2008, respectively.

R&D intensity, that is, expenditures on R&D as the share of GDP, amounted to 0.90% in 2012 in comparison with 0.60 % in 2008. In 2011 Poland held 19th position among the European Union Member States with regard to R&D intensity which was 2.7 times lower than a score for the whole EU.

The share of intramural expenditures on R&D of the business enterprise sector in total gross domestic expenditures amounted to 37.2 % in 2012 (BERD=5.3 bln PLN). Expenditures of this sector on R&D as the share of GDP increased from 0.19 % in 2008 to 0.33 % in 2012. Funds of domestic enterprises accounted for 32.3 % (4.6 bln PLN) of funds incurred on R&D. Business enterprises primarily used own funds for financing R&D – 78.0 %. The business enterprise sector incurred 207.4 thousand PLN/FTE per 1 employee, of which government funds constituted 22.2 thousand PLN/FTE.

The share of intramural expenditures on R&D of the government sector in total gross domestic expenditures amounted to 28.0 % in 2012 (GOVERD=4.0 bln PLN). Expenditures of scientific institutes of the Polish Academy of Sciences and research institutes incurred on research and experimental development constituted 27.54 % of total GERD, of which scientific institutes of the PAS accounted for 9.2 % and research institutes – 18.2 %. These entities received 38.5 % of all direct government grants allocated to research and experimental development. Scientific institutes of the PAS incurred 209.4 thousand PLN/FTE per 1 employee, of which government funds constituted 164.3 thousand PLN/FTE, while research institutes incurred 175.5 thousand PLN/FTE per 1 employee, of which government funds constituted 106.9 thousand PLN/FTE.

The share of intramural expenditures on R&D of the higher education sector in total gross domestic expenditures amounted to 34.41 % in 2012 (HERD=4.9 bln PLN). Expenditures on R&D were incurred by 105 out of 132 (79.5 %) public higher education institutions operating at the beginning of the academic year 2012/2013 as well as 105 out of 331 (31.7 %) private higher education institutions did so. Government funds were the main source of funding research and experimental development in the higher education sector, they constituted 72.1 % of the total funding. 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 higher education sector institutions, including public higher education institutions (20.1 % of total funds of HES entities and 20.8 % of the public higher education institutions, respectively). Expenditures per 1 employee in the higher education sector incurred amounted to 115.2 thousand PLN/FTE in 2012, of which government funds accounted for 82.6 thousand PLN/FTE.

The share of intramural expenditures on R&D of the private non-profit sector in total gross domestic expenditures in 2012 was marginal and amounted to 0.4 % (PNP=0.01 bln PLN).

Intramural expenditures on biotechnology R&D amounted to 580.4 mln PLN in 2012, accounting for 4.0 % of the total R&D expenditures in Poland. Biotechnology R&D was conducted by 6253 persons, that is, 4.5 % of the total R&D personnel. Nanotechnology intramural expenditures on R&D amounted to 566.5 mln PLN (3.9 % of expenditures on R&D in Poland) and 3557 persons (2.5 % of total R&D personnel) were engaged in this activity.

In 2012 the number of persons employed in R&D in Poland amounted to 139.7 thousand, including 103.6 thousand researchers. Employment in R&D measured in full-time equivalents amounted to 90.7 thousand FTEs, including 67.0 thousand FTEs for researchers.

5.3 per 1000 persons employed worked in R&D (in FTE) in 2012. This indicator was over two times lower than for the whole European Union in 2012 (12.2). In 2011 Poland held 24th position among the EU Member States with regard to employment in R&D (in FTE) per 1000 persons employed and 23rd position with regard to employment of researchers 9 in FTE) per 1000 persons employed. Intramural expenditures per 1 employee amounted to 158.2 thou. PLN/FTE.

The number of persons who constituted human resources in science and technology (HRST) amounted to 7.5 mln in 2012. 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 3.1 mln persons.

In 2012 the highest expenditures fell on engineering and technology – 6.9 bln PLN, natural sciences – 3.4 bln PLN, medical sciences – 1.9 bln PLN. The remaining sciences (agricultural, social and humanities) received about 2.2 bln PLN. Expenditures per 1 employee in engineering and technology amounted to 191.1 thousand PLN/FTE, in natural sciences – 179.0 thousand PLN/FTE, in medical sciences – 165.4 thousand PLN/FTE, in agricultural sciences – 128.5 thousand PLN/FTE, in social sciences – 79.2 thousand PLN/FTE and in humanities – 77.8 thousand PLN/FTE.

Knowledge commercialisation

In 2012 net revenues from the sale of products in enterprises classified into high and medium-high technology sections of the Polish Classification of Activities constituted 32.4 % of net revenues from the sale of products in manufacturing (of which high technology revenues – 5.3 % of revenues in manufacturing).

Net revenues from the sale of products in the types of activities classified into knowledge intensive services constituted 57.5 % of total services.

In 2012 35.5 % of employees were hired in manufacturing classified into high and medium-high technology as well as knowledge intensive services, of which 3.0 % in high-tech sectors.

In 2012 expenditures on innovation activities of Polish industrial enterprises amounted to 21.5 bln PLN and were primarily concentrated in enterprises employing more than 49 persons (constituting 28.8 % of surveyed population) – 94.2 %. These expenditures amounted to 15.1 bln PLN in service sector enterprises, of which expenditures of enterprises employing more than 49 persons (constituting 21.2 % of surveyed population) – 94.2 %. Concentration of expenditures on innovation is even higher in enterprises hiring more than 499 persons, in industry 58.8 % of expenditures among 2.0 % of entities and in services 62.3 % among 1.2 % of entities.

The highest expenditures in industry were incurred on fixed assets – 15.9 bln PLN (74.0 % of total expenditures on innovations), of which majority was spent on purchases of machinery and technical tools, means of transport, tools, devices, movables and equipment (78.6 %). While in services the highest expenditures were incurred on R&D – 40.1 % (6.1 bln PLN). Intramural expenditures on R&D constituted the majority of them (90.2 %). Industry incurred 3.7 bln PLN (17.1 %) on innovations which originate from R&D.

The purchase of licences was the most common form of technology transfer among industrial enterprises in 2012. Licences were purchased by 3.6 % of industrial enterprises, while R&D by 1.6 %. As expenditures on innovation, concentration of these phenomena was visible in enterprises employing more than 49 persons – 6.6 % purchased licences and 4.2 % R&D, while in the case of enterprises employing more than 499 persons – 19.1 % and 18.2 %, respectively.

In 2012 the revenues from the sale of licences (excluding licences for standard software) amounted to 1152.9 thousand PLN per one industrial enterprise which made such sales.

In 2012 4410 resident patent applications were submitted to the Patent Office of the Republic of Poland and 1848 patents were granted for resident inventions.

Presentation of results of R&D surveys in Strateg database

R&D indicators are used to create various strategies and programmes which are the basis of policies pursued in Poland. They can be found, i.a. in Strateg database which is used to monitor the implementation of strategies in Poland (data available on the website <http://strateg.stat.gov.pl>):

Specification	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Expenditures on R&D (in mln PLN)	5892,8	6673,0	7706,2	9070,0	10416,2	11686,7	14352,9
Expenditures on R&D financed from abroad (in mln PLN)	414,6	448,3	417,6	498,6	1231,0	1565,0	1915,9
Expenditures on R&D as the share of GDP (%)	0,56	0,57	0,60	0,68	0,74	0,76	0,90
Expenditures of the business enterprise sector on R&D as the share of GDP (%)	0,18	0,17	0,19	0,19	0,20	0,23	0,33
Expenditures of the government and higher education sector on R&D as the share of GDP (%)	0,38	0,39	0,41	0,48	0,53	0,53	0,56
Expenditures of economic entities as the share of total expenditures on R&D (%)	33,1	34,3	30,5	27,1	24,4	28,1	32,3
Expenditures in agriculture as the share of total expenditures on R&D (%)	9,03	7,40	7,65	6,29	7,67	7,13	4,64
R&D employees as the share of economically active population (%)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
R&D employees as the share of total persons employed (%)	0,83	0,78	0,75	0,76	0,81	0,83	0,89

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.

Pogram badań statystycznych statystyki publicznej na 2012 r., ustanowiony rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 22 lipca 2011 r., określał m. in. zasady sporządzania statystyk z zakresu działalności badawczej i rozwojowej (badanie 1.43.01(109) *Działalność badawcza i rozwojowa (B+R)*), statystyk z zakresu innowacji (badanie 1.43.02(110) *Innowacje w przemyśle* oraz badanie 1.43.13(115) *Innowacje w sektorze usług*), statystyk patentów (badanie 1.43.05(111) *Ochrona własności przemysłowej w Polsce*), statystyk wysokiej techniki (badanie 1.43.06(112) *Produkcja, zatrudnienie i handel zagraniczny w zakresie wysokiej techniki*), statystyk zasobów ludzkich dla nauki i techniki (badanie 1.43.09(113) *Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST)*) oraz statystyk z zakresu zastosowań biotechnologii i nakładów na prace badawcze i rozwojowe w dziedzinie biotechnologii (badanie 1.43.12(114) *Biotechnologia*). Wyniki tych badań, poszerzone o badania z zakresu zastosowań nanotechnologii i nakładów na prace badawcze i rozwojowe w dziedzinie nanotechnologii, prezentowane są w niniejszej publikacji.

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 technologii rodzajowych, 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. Czynnności 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;
- 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.

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.

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.

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.

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 | <i>Górnictwo i wydobywanie,</i> |
| C | <i>Przetwórstwo przemysłowe,</i> |
| D | <i>Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych,</i> |
| E | <i>Dostawę wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją.</i> |
- „Usługi” ograniczono na cele niniejszej publikacji do działów 45-99 sekcji:
- | | |
|---|--|
| G | <i>Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle,</i> |
| H | <i>Transport i gospodarka magazynowa,</i> |
| I | <i>Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi,</i> |
| J | <i>Informacja i komunikacja,</i> |
| K | <i>Działalność finansowa i ubezpieczeniowa,</i> |
| L | <i>Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości,</i> |
| M | <i>Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna,</i> |
| N | <i>Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca,</i> |
| O | <i>Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne,</i> |
| P | <i>Edukacja,</i> |
| Q | <i>Opieka zdrowotna i pomoc społeczna,</i> |
| R | <i>Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją,</i> |
| S | <i>Pozostała działalność usługowa,</i> |
| T | <i>Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby,</i> |
| U | <i>Organizacje i zespoły eksterytorialne,</i> |

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 prostej 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 zalicza się sprzętu komputerowego i innych urządzeń niewykorzystywanych bezpośrednio do realizacji prac B+R. Jej wartość wyznaczana jest na podstawie wartości ewidencyjnej, figurującej w księgach, tzn. bez potrącenia umorzeń, aparatury naukowo-badawczej zaliczonej do środków trwałych, stosowanej przy pracach B+R, według stanu w dniu 31 grudnia.

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 Anekssem 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 inżynierjno-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 inżynierjno-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, wydanych 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.

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 - 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 - 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 napływają do zasobu lub odpływają z zasobu kształtując 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. Szczególnego 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* – wielodzielnicowej, 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),

¹⁴ Państwa członkowskie przekazują je dobrowolnie.

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

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. Wykonywanie 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 udoskonalień 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 146). 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 2012 należało 56 państw, natomiast do podpisanego w 1989 r. Protokołu do Porozumienia madryckiego – 88 państw. Uczestnicy dwóch powyższych umów tworzą tzw. System Madrycki (*Madrid Union*), składający się w 2012 r. z 89 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 roku w Monachium. Pozwala on uzyskać ochronę wynalazku w 38 państwach członkowskich Konwencji (od 2010 r.). Polska jest w systemie od 1 marca 2004. 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 ujednoczenie 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 inżynierskie i techniczne),
- biotechnologia przemysłowa (nauki inżynierskie 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, biotechnologia 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, bioprosowanie, bioługowanie, biospulchnianie, wybielanie za pomocą środków biologicznych, bioodsierczanie, 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 ujednoczonej. 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.,
- 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.

The programme of statistical surveys of official statistics for the year 2012, established by the regulation of the Council of Ministers of 22 July 2011, determined, inter alia, the principles of producing research and development statistics (survey 1.43.01(109) Research and development (R&D)), innovation statistics (survey 1.43.02(110) Innovations in industry and survey 1.43.13(115) Innovations in services), patent statistics (survey 1.43.05(111) Industrial property protection in Poland), high technology statistics (survey 1.43.06(112) Production, employment and foreign trade in high technology), human resources in science and technology statistics (survey 1.43.09(113) Human resources in science and technology (HRST)), and biotechnology applications and

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.

expenditures on biotechnology research and development statistics (survey 1.43.12(114) Biotechnology). The results of these surveys supplemented with surveys on nanotechnology applications and expenditures on nanotechnology research and development are presented in the following publication.

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.

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.

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<5
		ISCED 6	ISCED 5A	ISCED 5B	
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	Technicians and associate professionals			
	ISCO 1	Legislators, Seniors, Officials and Managers	HRSTN Human Resources in Science and Technology – Non S&T occupation		
	ISCO 0, 4-9	Other occupations			
		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 extent, 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 2012, 56 countries belonged to the Madrid Agreement concluded in 1891, while 88 countries to the Protocol concluded in 1989. Members of two above-mentioned agreements constitute the so-called Madrid Union composed in 2012 of 89 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 data 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 government 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.,
- 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

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.

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).

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

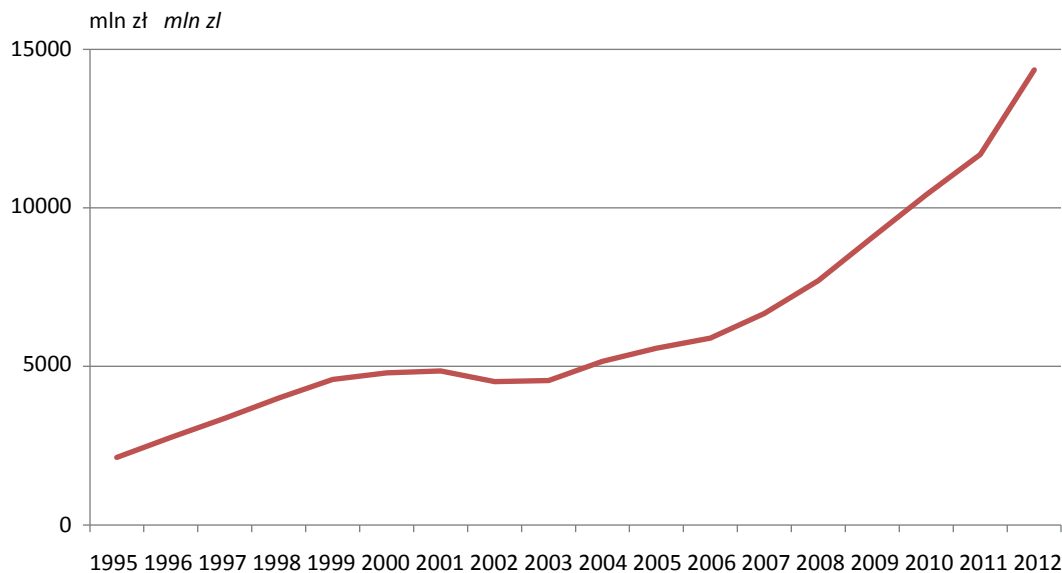
Expenditures on research and development

W latach 2008-2012 zaobserwowano w Polsce wzrost sumy krajowych nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową w cenach bieżących o 86,3 % (w latach 2001-2007 wzrost o 37,4 %), przy czym wartość tych nakładów w 2012 r. osiągnęła poziom blisko 14,4 mld zł. Jednocześnie odnotowano wzrost udziału nakładów wewnętrznych na badania naukowe i prace rozwojowe w PKB – tzw. intensywności prac B+R. Dla lat 2008-2012 wzrost ten sięgał 0,30 p. proc., wobec spadku o 0,06 p. proc. w latach 2001-2007.

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

Wyszczególnienie Specification	2008	2009	2010	2011	2012
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>	7 706	9 070	10 416	11 687	14 353
PKB w mln zł <i>GDP in mln zł</i>	1 275 508	1 344 505	1 416 585	1 528 127*	1 595 225
Relacja nakładów wewnętrznych na B+R do PKB w % <i>Ratio GERD to GDP in %</i>	0,60	0,67	0,74	0,76*	0,90
Nakłady wewnętrzne na B+R na 1 mieszkańca w zł <i>GERD per capita in zł</i>	202	238	207	303	372
PKB na 1 mieszkańca w zł <i>GDP per capita in zł</i>	33 462	35 210	36 778	39 665*	41 398

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

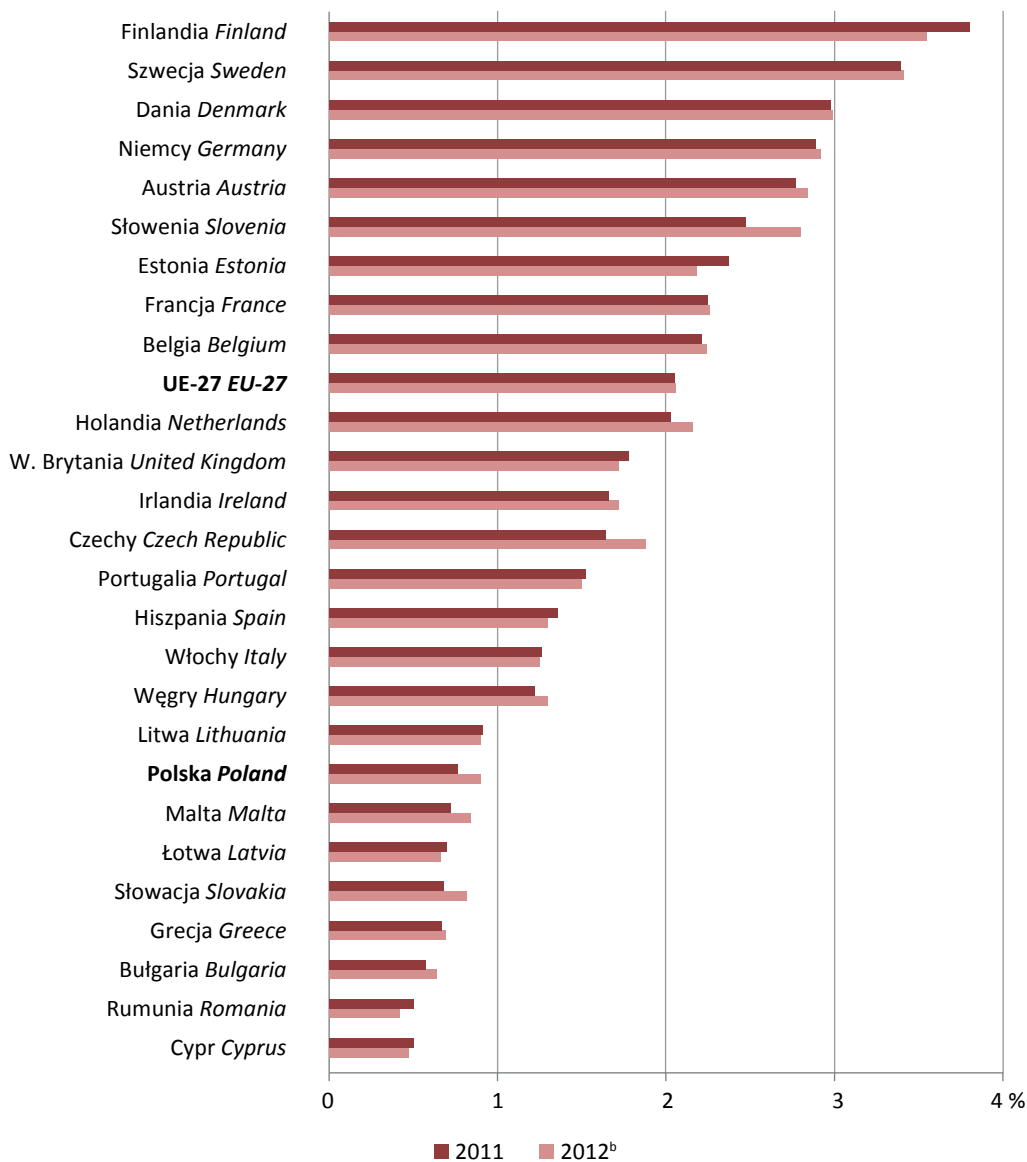


Według danych prezentowanych przez Eurostat nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową (B+R) w Polsce w 2011 r. stanowiły 1,09 % nakładów wszystkich krajów Unii Europejskiej, zaś w 2012 r. – 1,29 %. W 2011 r. Polska zajmowała 19. pozycję wśród krajów Unii pod względem wielkości wskaźnika inten-

sywności prac B+R¹, który był dla Polski 2,7 razy niższy niż dla całej Unii. Ze wstępnych danych za 2012 r. wynika, iż intensywność prac B+R w Polsce w stosunku do UE-27 jest niższa o 1,16 p. proc. W 2011 r. podobnie jak w Polsce, wskaźnik ten nie przekroczył poziomu 1 % w Rumunii, na Cyprze, w Bułgarii, Grecji, na Słowacji, Łotwie, Malcie i Litwie. Określony dla tego wskaźnika 3 %-owy próg osiągnęły jedynie Finlandia oraz Szwecja.

Pod względem nakładów przypadających na 1 mieszkańca w 2011 r. Polska znajdowała się z kwotą 73,6 euro na 23. pozycji wśród krajów UE-27, w której średnia wartość nakładów wynosiła 516,2 euro.

Wykres 2. Wskaźnik intensywności prac B+R (GERD/PKB) w wybranych krajach Unii Europejskiej^a
R&D intensity (GERD/GDP) in selected countries^a



^a Uszeregowano malejąco według 2011 r. ^b Dane wstępne.

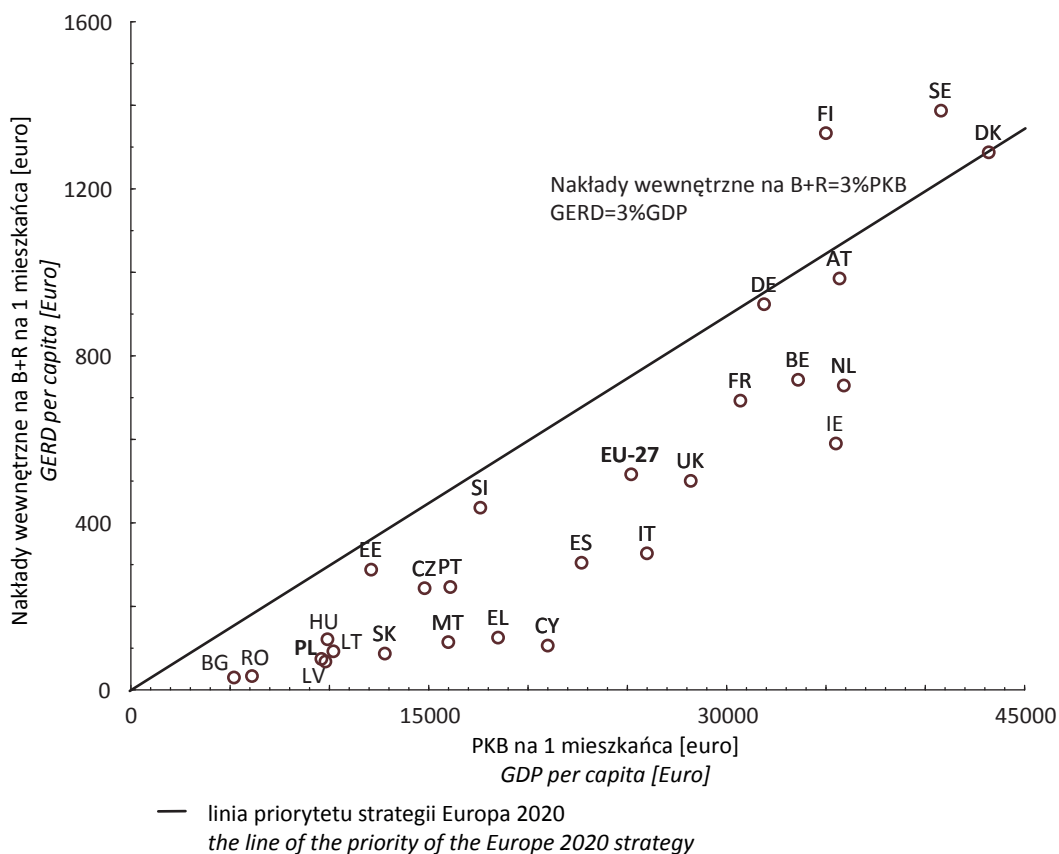
Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a Listed in descending order by 2011. ^b 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.

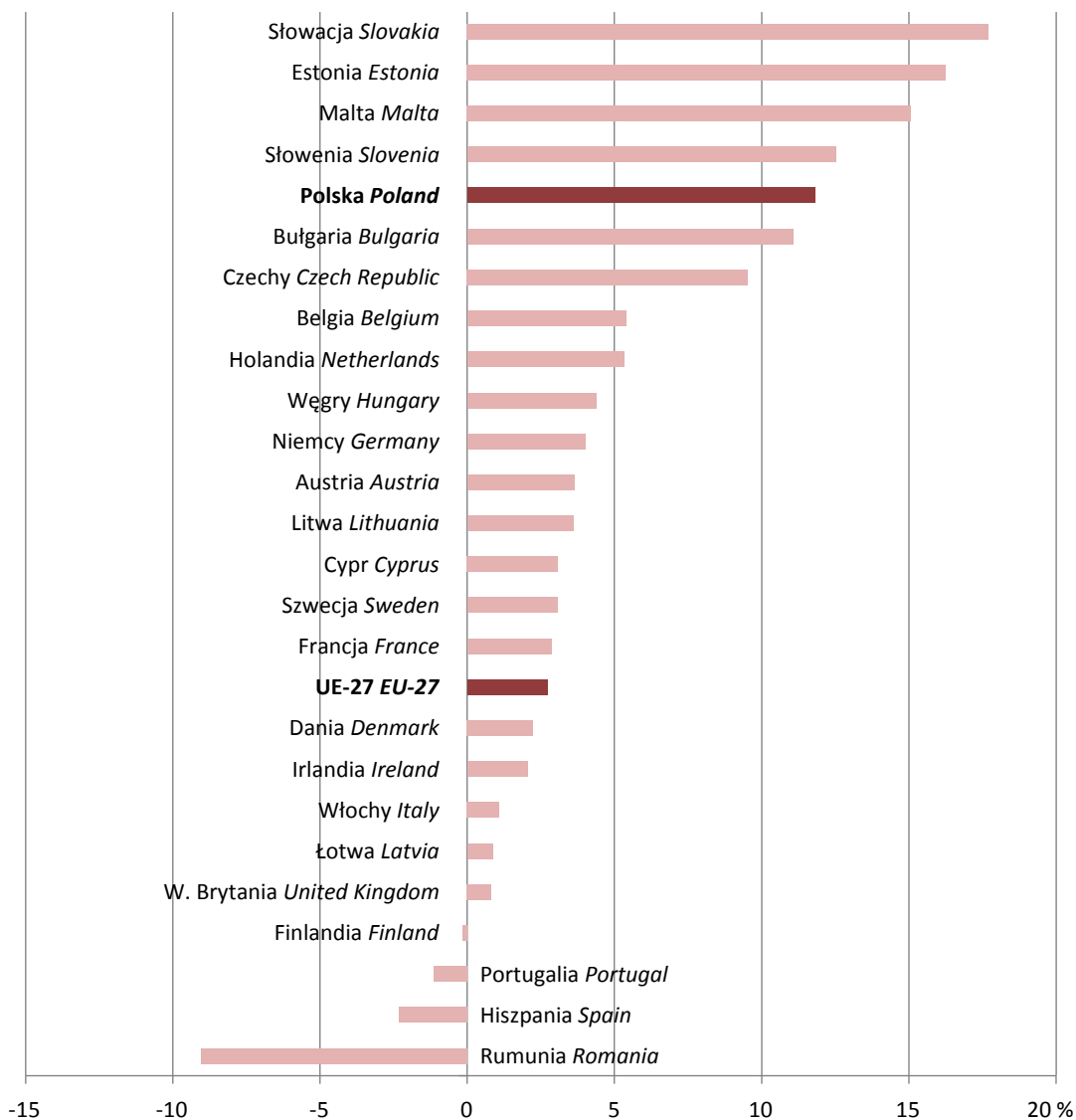
Wykres 3. Zależność nakładów wewnętrznych na badania naukowe i prace rozwojowe od PKB w wybranych krajach Unii Europejskiej w 2011 r. (ceny bieżące)
 Gross domestic expenditure on R&D in relation to GDP in selected EU countries in 2011 (current prices)



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

Największym średniorocznym tempem wzrostu nakładów wewnętrznych na badania naukowe oraz prace rozwojowe w latach 2008-2012 charakteryzowała się Słowacja. 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, Słowacja, Malta, Bułgaria i Czechy).

Wykres 4. Średnioroczne tempo wzrostu nakładów wewnętrznych na badania naukowe i prace rozwojowe w wybranych krajach Unii Europejskiej w latach 2008-2012
The average annual growth rate of gross domestic expenditure on R&D in selected EU countries during 2008-2012



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 przyjętą za OECD, podmioty prowadzące (wykonawcze) lub finansujące prace badawcze i rozwojowe, grupowane są według tzw. sektorów instytucjonalnych, w ramach których wyróżnia się:

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

Dokładny opis sektorów instytucjonalnych znajduje się w podręczniku metodycznym *Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development – Frascati Manual (OECD, 2002)*.

Jednostki prowadzące badania naukowe i prace rozwojowe, w tym przedsiębiorstwa i szkoły wyższe, grupujemy w tzw. sektory wykonawcze, bez względu na fakt, czy prowadzone badania naukowe i prace rozwojowe są jedynym rodzajem prowadzonej działalności gospodarczej, czy też działalność B+R jest prowadzona oprócz podstawowej działalności. W analizie krajowych nakładów na prace badawcze i rozwojowe wyróżnia się cztery

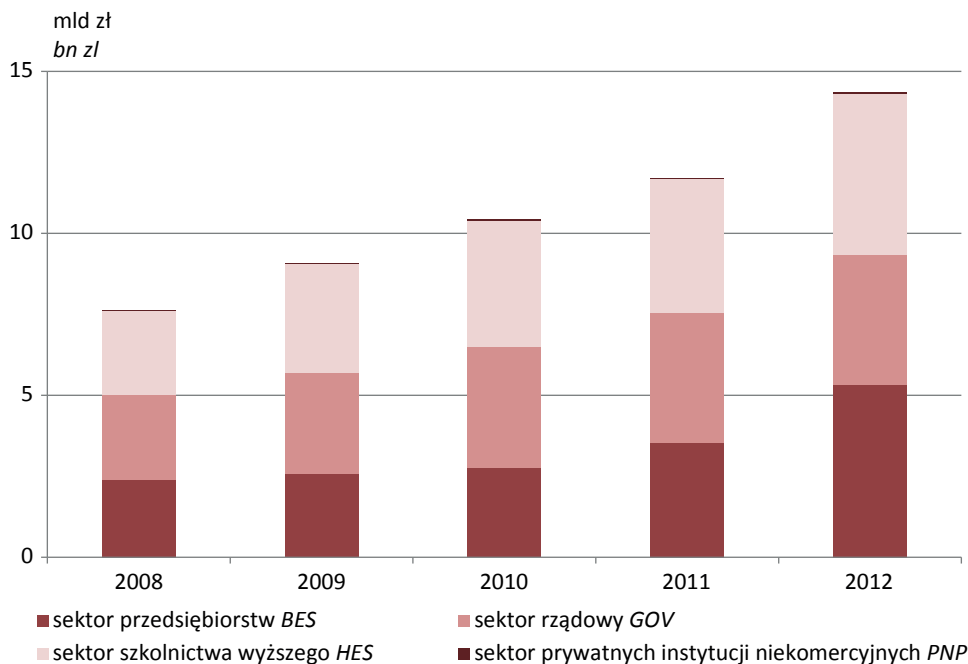
sektory wykonawcze: sektor przedsiębiorstw (BES), sektor rządowy (GOV), sektor szkolnictwa wyższego (HES) oraz sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (PNP). W 2012 r. najwyższy udział w nakładach wewnętrznych na działalność B+R przypadł na podmioty z sektora przedsiębiorstw – 37,2 % (BERD=5,3 mld zł). W pozostałych sektorach wykonawczych udziały te wyniosły 34,4 % – w sektorze szkolnictwa wyższego (HERD=4,9 mld zł), 28,0 % – w sektorze rządowym (GOVERD=4,0 mld zł) oraz 0,4 % – w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (PNP=0,1 mld zł).

Intensywność prac B+R, mierzona wielkością nakładów sektora wykonawczego w stosunku do PKB, wynosiła w 2012 r. odpowiednio:

- w sektorze przedsiębiorstw: BERD/PKB – 0,33 % (wobec 0,23 % w 2011 r. oraz 0,19 % w 2008 r.),
- w sektorze rządowym: GOVERD/PKB – 0,25 % (wobec 0,26 % i 0,21 %),
- w sektorze szkolnictwa wyższego: HERD/PKB – 0,31 % (wobec 0,27 % i 0,20 %),
- w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych: PNP/PKB – 0,004 % (wobec 0,002 % i 0,001 %).

Wykres 5. Nakłady wewnętrzne na badania naukowe i prace rozwojowe w sektorach instytucjonalnych według Podręcznika Frascati

Gross domestic expenditure on R&D in institutional sectors in accordance with Frascati Manual

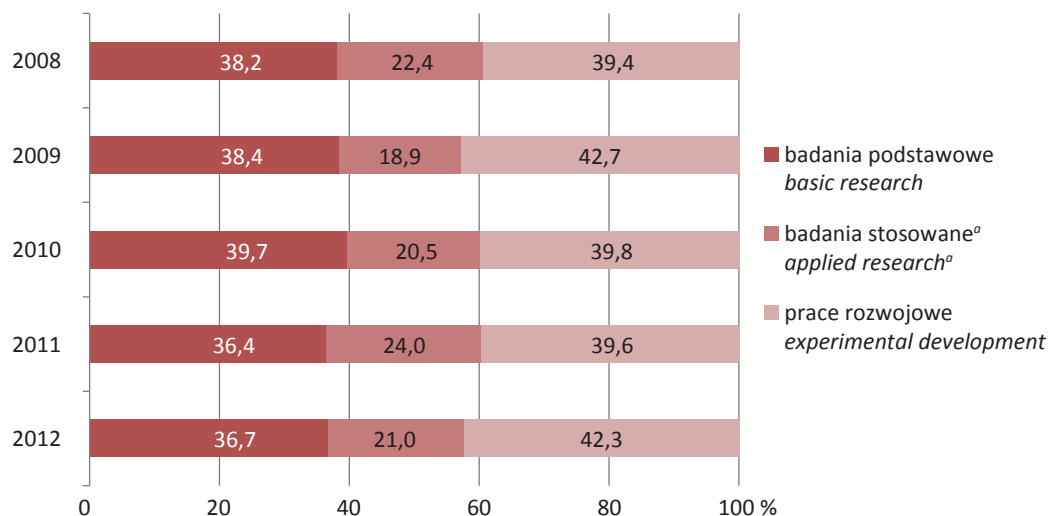


Nakłady wewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe dzielone są na nakłady bieżące oraz nakłady inwestycyjne na środki trwałe. W okresie 2008-2012 średnioroczny wzrost nakładów na prace B+R sięgał nominalnie 16,8 %, z czego średnioroczny wzrost nakładów bieżących wynosił 13,9 %, a inwestycyjnych – 25,4 %.

W Polsce nakłady bieżące na działalność badawczo-rozwojową w 2012 r. wyniosły blisko 10,1 mld zł (70,2 % GERD). W kwocie tej największy udział stanowiły nakłady na prace rozwojowe – 42,3 % (4,3 mld zł) oraz na badania podstawowe – 36,7 % (3,7 mld zł). Od 2011 r. w Polsce wśród rodzajów badań wyróżniane zostały badania przemysłowe. W celu zachowania pełnej porównywalności danych w statystykach międzynarodowych wartość nakładów przeznaczonych na ten rodzaj badań ujmowana jest w badaniach stosowanych (2,1 mld zł). Udział badań przemysłowych w badaniach stosowanych w 2012 r. wynosił 39,4 %. Udział nakładów bieżących na prace rozwojowe w PKB wyniósł 0,27 %, natomiast na badania podstawowe i stosowane odpowiednio 0,23 % i 0,13 %. W latach 2008-2012 nakłady na prace rozwojowe wśród wszystkich rodzajów badań charakteryzowały się największym przeciętnym wzrostem, który sięgał średniorocznie 16,0 %.

Wykres 6. Struktura bieżących nakładów wewnętrznych na badania naukowe i prace rozwojowe według rodzajów badań

The structure of current intramural expenditures on R&D by types of research

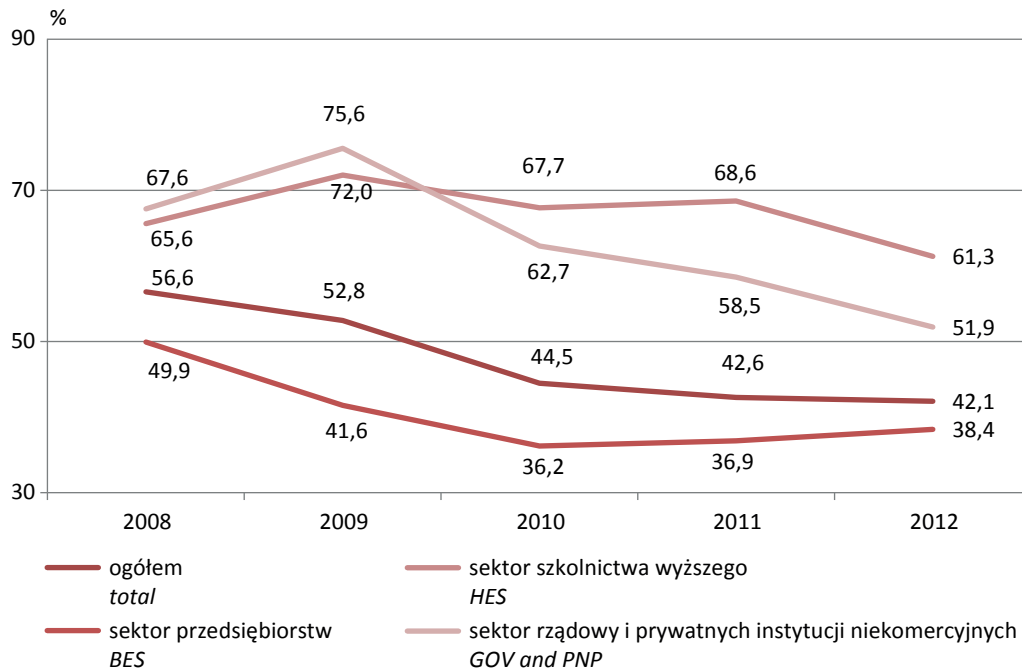


^a Od 2011 r. łącznie z nakładami na badania przemysłowe.
^a Since 2011 including expenditures on industrial research.

Nakłady inwestycyjne na prace B+R wyniosły blisko 4,3 mld zł, co stanowiło 29,8 % nakładów wewnętrznych na działalność B+R ogółem. Największy udział w tych nakładach przypadł na zakup maszyn i urządzeń technicznych (65,2 %), w tym 34,0 % nakładów inwestycyjnych stanowiły nakłady na zakupy aparatury naukowo-badawczej. Wartość brutto aparatury naukowo-badawczej na koniec 2012 r. wynosiła 11,7 mld zł, a stopień jej zużycia oceniono na 71,5 %. Najwyższe zużycie aparatury odnotowano w sektorze rządowym (76,6 %) oraz w sektorze szkolnictwa wyższego (70,3 %).

Wykres 7. Odsetek podmiotów ponoszących nakłady inwestycyjne w ogólnej liczbie podmiotów ponoszących nakłady na prace badawcze i rozwojowe

Entities incurring capital expenditures as share of the total number of entities incurring expenditures on R&D

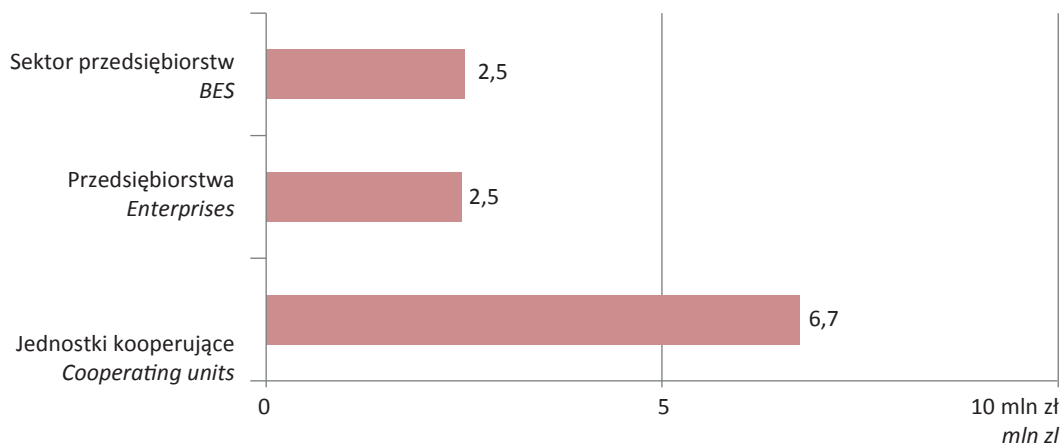


Sektor przedsiębiorstw

Business enterprise sector

W sektorze przedsiębiorstw 99,2 % ogólnej liczby podmiotów aktywnych badawczo stanowią przedsiębiorstwa, pozostałe 17 jednostek, oznaczonych jako jednostki kooperujące z sektorem przedsiębiorstw, wywodziły się z sektora rządowego i samorządowego oraz sektora instytucji niekomercyjnych działających na rzecz gospodarstw domowych. Zostały one, zgodnie z metodyką *Podręcznika Frascati*, zaliczone do sektora przedsiębiorstw ze względu na wysoki odsetek środków przedsiębiorstw w finansowaniu prac badawczych i rozwojowych prowadzonych przez te podmioty. Nakłady jednostek kooperujących z sektorem przedsiębiorstw stanowiły 0,8 % nakładów poniesionych przez ten sektor na działalność B+R.

Wykres 8. Przeciętne nakłady wewnętrzne na B+R podmiotów sektora przedsiębiorstw w 2012 r.
Average intramural expenditures on R&D in BES entities in 2012



W 2012 r. analiza struktury podmiotów aktywnych badawczo według klas wielkości wskazała, iż największy udział podmiotów aktywnych badawczo w sektorze przedsiębiorstw przypadł na podmioty o liczbie pracujących 50-249 osób (33,9 %). 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 przypadło 10,1 mln zł nakładów na działalność badawczo-rozwojową.

Sektor rządowy

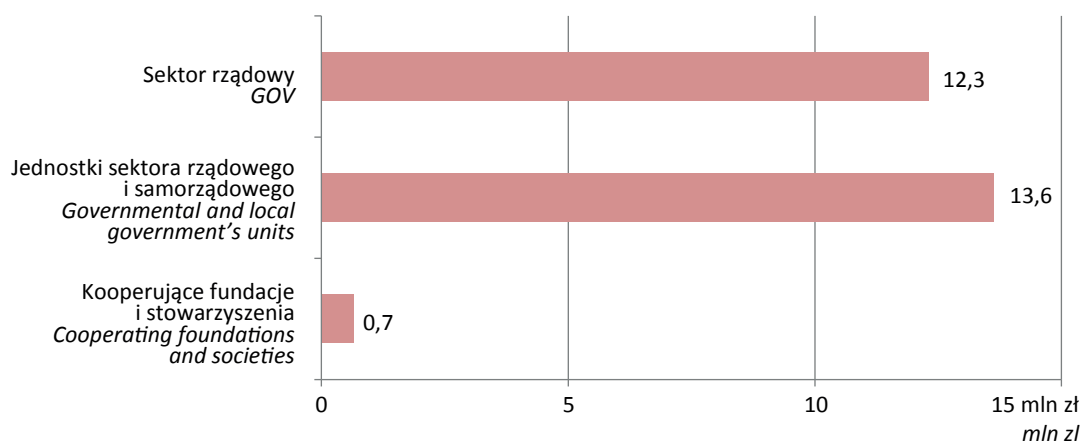
Government sector

Do sektora rządowego i samorządowego według metodyki *Podręcznika Frascati*, zwanego dalej sektorem rządowym, zaliczono (bez szkół wyższych):

- 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 sektorze rządowym 89,9 % ogólnej liczby podmiotów aktywnych badawczo stanowią podmioty z sektora rządowego i samorządowego. 33 stowarzyszenia i fundacje zostały uznane za kooperujące z jednostkami rządowymi i samorządowymi oraz zaliczone do sektora rządowego, a ich nakłady wewnętrzne na działalność B+R stanowiły 0,5 % nakładów całego sektora. Stowarzyszenia i fundacje, które nie zostały zaklasyfikowane do sektora rządowego, tworzą sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych. Znaczenie statystyk sektora PNP w odniesieniu do krajowych nakładów na prace B+R jest marginalne, przeciętne nakłady 63 podmiotów tego sektora aktywnych badawczo wynosiły 0,9 mln zł.

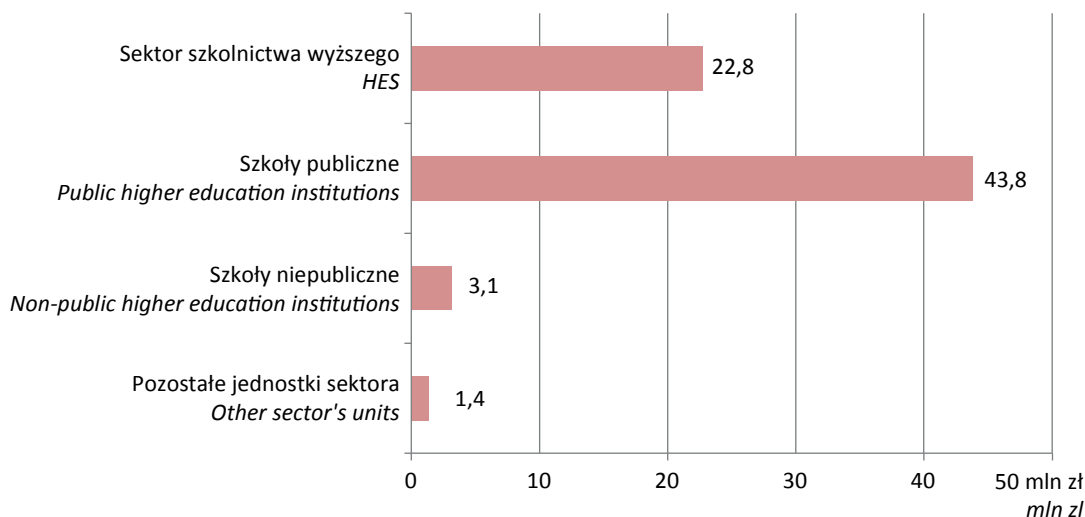
Wykres 9. Przeciętne nakłady wewnętrzne na B+R podmiotów sektora rządowego w 2012 r.
Average intramural expenditures on R&D in GOV in 2012



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 głównie w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu (wśród których przeważają szpitale kliniczne). Spośród 132 publicznych szkół wyższych², funkcjonujących na początku 2012 r., nakłady na prace badawcze i rozwojowe wykazało 105 (79,5 %), natomiast spośród 331 niepublicznych szkół wyższych – 105 (31,7 %). Uczelnie publiczne w 2012 r. poniosły 4,6 mld zł nakładów na B+R, co stanowiło 26,6 % ich nakładów ogółem, zaś uczelnie niepubliczne odpowiednio 0,3 mld i 11,1 %.

Wykres 10. Przeciętne nakłady wewnętrzne na B+R podmiotów sektora szkolnictwa wyższego w 2012 r.
Average intramural expenditures on R&D in HES in 2012



² Łącznie z Państwowymi Wyższymi Szkołami Zawodowymi.

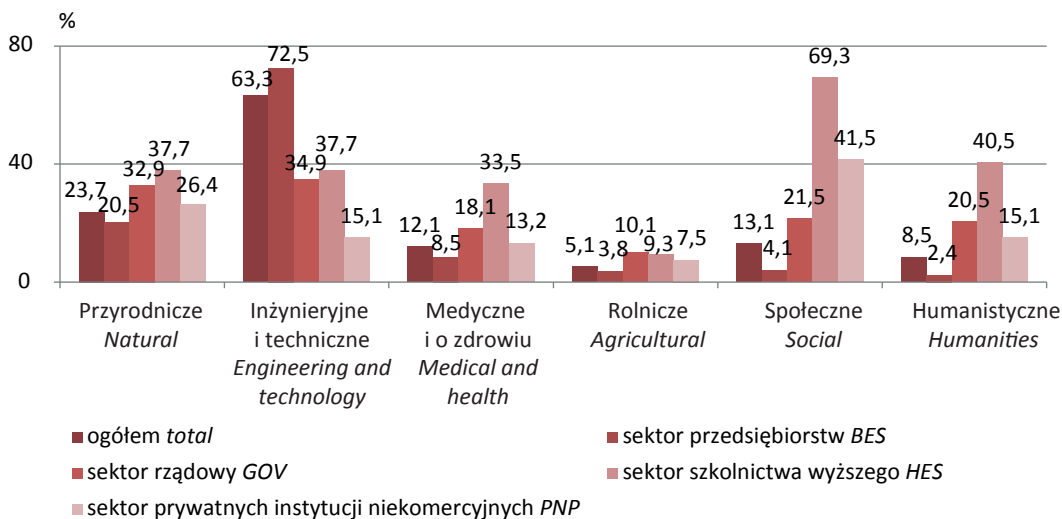
2. Dziedziny nauki i techniki *Fields of science and technology*

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 2012 r. największe nakłady przypadły na nauki inżynieryjne i techniczne – 6,9 mld zł, nauki przyrodnicze – 3,4 mld zł, medyczne i nauki o zdrowiu – 1,9 mld zł. Na pozostałe grupy nauk (rolnicze, społeczne i humanistyczne) przeznaczono w sumie 2,2 mld zł. W nakładach na nauki inżynieryjne i techniczne największy udział miał sektor przedsiębiorstw (58,6%), w nakładach na nauki przyrodnicze, medyczne i nauki o zdrowiu, społeczne oraz humanistyczne – sektor szkolnictwa wyższego (odpowiednio 39,1%, 45,3%, 71,4% i 76,8%), w nakładach na nauki rolnicze – sektor rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych (54,7%).

Wykres 11. Odsetek podmiotów prowadzących badania naukowe i prace rozwojowe w poszczególnych dziedzinach nauki w 2012 r.

Percentage of entities conducting research and experimental development in particular fields of science in 2012



Tablica 2. Nakłady na prace badawcze i rozwojowe według dziedzin nauki i techniki w 2012 r. (w mln zł)
Expenditures on research and experimental development by field of science and technology in 2012 (in mln zł)

					Grupy Major
Nauki przyrodnicze <i>Natural sciences</i>	3424,6	Nauki inżynieryjne i techniczne <i>Engineering and technology</i>	6909,2	Nauki medyczne i nauki o zdrowiu <i>Medical and health sciences</i>	1857,4
					Z grupy ogólnej <i>Of which in</i>
Matematyka <i>Mathematics</i>	313,9	Inżynieria cywilna <i>Civil engineering</i>	108,7	Medycyna ogólna <i>Basic medicine</i>	372,1
Nauki o komputerach i informatyka <i>Computer and information sciences</i>	652,5	Elektrotechnika, elektronika, inżynieria informatyczna <i>Electrical engineering, Electronic engineering, Information engineering</i>	1605,2	Medycyna kliniczna <i>Clinical medicine</i>	410,8
Nauki fizyczne <i>Physical sciences</i>	493,0	Inżynieria mechaniczna <i>Mechanical engineering</i>	895,5	Nauka o zdrowiu <i>Health sciences</i>	459,7
Nauki chemiczne <i>Chemical sciences</i>	665,4	Inżynieria chemiczna <i>Chemical engineering</i>	295,5	Biotechnologia medyczna <i>Medical biotechnology</i>	248,1
Nauki o Ziemi i o środowisku <i>Earth and related environmental sciences</i>	428,2	Inżynieria materiałowa <i>Materials engineering</i>	641,7	Inne nauki medyczne i o zdrowiu <i>Other medical sciences</i>	366,8
Nauki biologiczne (bez rolniczych i medycznych) <i>Biological sciences (without medical and agricultural)</i>	496,3	Inżynieria medyczna <i>Medical engineering</i>	86,0		
Inne w ramach nauk przyrodniczych <i>Other natural sciences</i>	375,2	Inżynieria środowiskowa <i>Environmental engineering</i>	241,7		
		Biotechnologia środowiskowa <i>Environmental biotechnology</i>	48,7		
		Biotechnologia przemysłowa <i>Industrial biotechnology</i>	157,8		
		Nanotechnologia <i>Nanotechnology</i>	283,4		
		Inne nauki technologiczne i inżynieryjne <i>Other engineering and technology science</i>	2544,7		

<i>ogólne groups</i>					
Nauki rolnicze <i>Agricultural sciences</i>	665,4	Nauki społeczne <i>Social sciences</i>	868,3	Nauki humanistyczne <i>Humanities</i>	628,0
w grupie szczegółowej <i>particular groups</i>					
Rolnictwo, rybołówstwo i leśnictwo <i>Agriculture, forestry, and fisheries</i>	396,3	Psychologia <i>Psychology</i>	50,2	Historia i archeologia <i>History and archaeology</i>	128,3
Nauka o zwierzętach i mleczarstwie <i>Animal and dairy sciences</i>	43,2	Ekonomia i biznes <i>Economics and business</i>	422,2	Języki i literatura <i>Languages and literature</i>	143,6
Nauki weterynaryjne <i>Veterinary medicine</i>	54,9	Pedagogika <i>Educational sciences</i>	89,6	Filozofia, etyka i religia <i>Philosophy, ethics and religion</i>	34,3
Biotechnologia rolnicza <i>Agricultural biotechnology</i>	68,8	Socjologia <i>Sociology</i>	53,5	Sztuka <i>Arts</i>	84,4
Inne nieklasyfikowane nauki rolnicze <i>Other agricultural sciences</i>	102,3	Prawo <i>Law</i>	77,1	Inne nauki humanistyczne <i>Other humanities</i>	237,3
		Nauki polityczne <i>Political sciences</i>	32,5		
		Geografia społeczna i gospodarcza <i>Social and economic geography</i>	6,5		
		Media i komunikowanie <i>Media and communications</i>	14,5		
		Inne nauki społeczne <i>Other social sciences</i>	122,3		

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

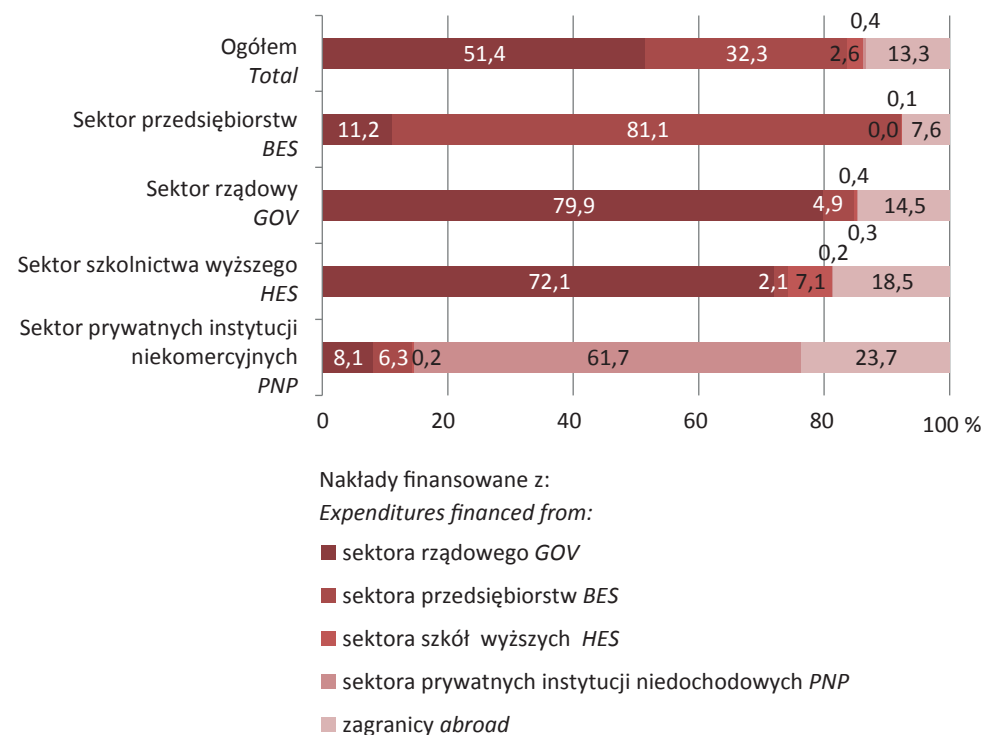
Prace badawcze i rozwojowe w 2012 r. były finansowane przede wszystkim ze środków sektora rządowego (7,4 mld zł), z których pokryto 51,4 % nakładów wewnętrznych na prace B+R wszystkich podmiotów. W sektorach wykonawczych – rządowym oraz szkolnictwa wyższego udział finansowania nakładów z tego źródła był jeszcze wyższy i wyniósł odpowiednio 79,9 % i 72,1 %, zaś w sektorze przedsiębiorstw i sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych był znacznie niższy stanowiąc odpowiednio 11,2 % i 8,1 %. Największą część środków pochodzących z sektora rządowego przeznaczono na badania naukowe i prace rozwojowe prowadzone przez sektor szkolnictwa wyższego – 48,3 % ogółu finansowania nakładów ze środków sektora rządowego (w tym w szkołach publicznych – 47,2 %). Udział finansowania prac B+R z sektora rządowego w sektorze rodzimym stanowił 43,5 %.

W 2012 r. odnotowano wzrost udziału środków sektora przedsiębiorstw w finansowaniu działalności B+R o 4,2 p. proc. do poziomu 32,3 % (4,6 mld zł). Ze środków pozyskanych z zagranicy finansowano 13,3 % wszystkich nakładów na B+R (1,9 mld zł), natomiast ze środków sektora szkolnictwa wyższego – 2,6 % (0,4 mld zł).

Fundusze sektora przedsiębiorstw były w 93,4 % wykorzystywane w sektorze rodzimym, w którym dodatkowo zostało ulokowane 49,5 % (85,5 mln zł) środków przedsiębiorstw zagranicznych finansujących działalność B+R w Polsce. Fundusze zagranicznych przedsiębiorstw inwestowane w badania naukowe oraz prace rozwojowe wyniosły w sumie 172,7 mln zł, a łącznie ze środkami pochodzącymi z sektora przedsiębiorstw sfinansowały 33,5 % nakładów wewnętrznych przeznaczonych na badania naukowe i prace rozwojowe B+R. W sektorze rządowym wykorzystano 4,3 % ogółu środków sektora przedsiębiorstw (0,2 mld zł), natomiast w sektorze szkolnictwa wyższego – 2,3 % (0,1 mld zł).

Wykres 12. Struktura nakładów wewnętrznych na działalność B+R według sektorów finansujących oraz sektorów wykonawczych w 2012 r.

The structure of intramural expenditures on R&D by funding sectors and sectors of performance in 2012



Analizując zaangażowanie środków własnych w finansowaniu badań naukowych i prac rozwojowych w poszczególnych sektorach wykonawczych w 2011 r. zaobserwowano, że największy udział takich środków w nakładach całego sektora odnotowano w sektorze przedsiębiorstw (78,0 % ogółu poniesionych nakładów na działalność B+R). Środki własne tego sektora stanowiły 83,1 % środków własnych wszystkich sektorów, które sfinansowały działalność badawczo-rozwojową. Wysoki udział środków własnych w finansowaniu takich prac odnotowano również w niepublicznych szkołach wyższych (66,7 %) oraz w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (61,1 %). Przeciętna wartość wskaźnika zaangażowania środków własnych w nakłady na prace B+R wynosiła w kraju 34,9 %, natomiast najniższa była w szkołach publicznych (2,6 %).

Finansowanie z zagranicy *Financing from abroad*

Środki z zagranicy na działalność badawczo-rozwojową w 2012 r. pozyskało 18,1 % podmiotów aktywnych badawczo. Największy udział podmiotów finansujących prace B+R z funduszy zagranicznych podmiotów od-

notowano w sektorze rządowym (46,9 % podmiotów) oraz w sektorze szkolnictwa wyższego (43,3 %). 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 %).

Spośród Państwowych Instytutów Badawczych środki zagraniczne w finansowaniu prac B+R wykorzystało 78,6 % podmiotów, przy czym wśród wszystkich instytutów badawczych odsetek ten wyniósł 66,4 %, zaś wśród instytutów naukowych Polskiej Akademii Nauk – 72,9 %.

W 2012 r. najwyższy udział środków zagranicznych w środkach przeznaczonych na B+R ogółem odnotowano w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (23,7 %). Pozostałymi sektorami, w których udział środków zagranicznych w nakładach na B+R ogółem przewyższył przeciętną wysokość tego wskaźnika (wynoszącą 13,3 %) były: sektor szkolnictwa wyższego (18,5 %) oraz sektor rządowy (14,5 %). Wśród instytutów badawczych udział ten wynosił 13,1 %, zaś wśród instytutów naukowych PAN – 17,2 %.

W 2012 r. 62,2 % środków zagranicznych przeznaczonych na finansowanie badań naukowych i prac rozwojowych w sektorze przedsiębiorstw stanowiły środki wykorzystane w sektorze prywatnym, w tym 49,2 % środków zagranicznych finansujących badania sektora przedsiębiorstw przypadło na podmioty z przewagą kapitału krajowego. W sektorze przedsiębiorstw 24,8 % nakładów poniesionych przez podmioty z sektora własności publicznej i mieszanego zostało sfinansowanych ze środków zagranicznych.

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>	2008	2009	2010	2011	2012
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>	417,6	498,6	1 231,0	1 565,0	1915,9
Relacja środków z zagranicy do środków na B+R ogółem w % <i>Ratio of foreign assets to GERD in %</i>	5,4	5,5	11,8	13,4	13,3
Liczba podmiotów aktywnych badawczo korzystających ze środków zagranicznych <i>Number of units with research and development activity using foreign capital</i>	287	329	442	430	495
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>	24,8	25,4	25,3	19,4	18,1
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>	103,1	115,3	191,0	186,8	407,8
Relacja środków z zagranicy w sektorze przedsiębiorstw do środków na B+R w sektorze przedsiębiorstw w % <i>Ratio of foreign capital in BES to BERD in %</i>	4,8	4,5	6,9	5,3	7,6
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>	58	93	162	178	227
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>	8,2	11,0	13,1	10,7	10,7
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>	730,3	1 235,7	1 212,5	1 599,4	2197,7
Relacja nakładów na działalność 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>	50,6	61,8	53,2	51,4	41,1
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>	142	177	214	353	449

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>	2008	2009	2010	2011	2012
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>	27,3	25,2	19,5	23,2	22,6
Środki z Komisji Europejskiej w mln zł <i>European Commission funds in mln zł</i>	274,4	322,0	894,6	1 227,1	1562,1
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	3,6	8,6	10,5	10,9
Liczba podmiotów aktywnych badawczo korzystających ze środków Komisji Europejskiej <i>Number of units with research and development activity using the European Commission funds</i>	228	199	259	329	389
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>	19,8	15,5	14,9	14,8	14,2

W 2012 r. 15,4% 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. Ponad połowa środków Komisji Europejskiej finansujących nakłady na działalność badawczo-rozwojową została wydatkowana w sektorze szkolnictwa wyższego (50,5%). W pozostałych sektorach wykonawczych udziały te wyniosły 30,5% – w sektorze rządowym, 18,4% – w sektorze przedsiębiorstw oraz 0,6% – w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych. Środki Komisji i budżetowe przeznaczone na projekty współfinansowane ze środków Unii Europejskiej najsilniej determinowały ogólne nakłady na prace badawcze i rozwojowe w sektorze szkolnictwa wyższego (20,1%), w sektorze rządowym (17,8%) oraz w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (17,0%). Ten sam wskaźnik w sektorze przedsiębiorstw wynosił 9,3%, przy czym w działach 16-18 blisko jedna trzecia nakładów na działalność B+R została sfinansowana ze środków Komisji Europejskiej oraz środków budżetowych przeznaczonych na projekty współfinansowane ze środków Unii Europejskiej. W instytucjach 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 w 2012 r. wyniósł 20,7%, natomiast w instytucjach badawczych – 15,7%.

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 rządowych 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 i Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Szacunki prowadzone w ten sposób mogą być powiązane z celami społeczno-ekonomicznymi, przypisanymi do poszczególnych projektów badawczych lub przypisywanymi instytucjom sektora finansów publicznych finansowanym ze środków statutowych.

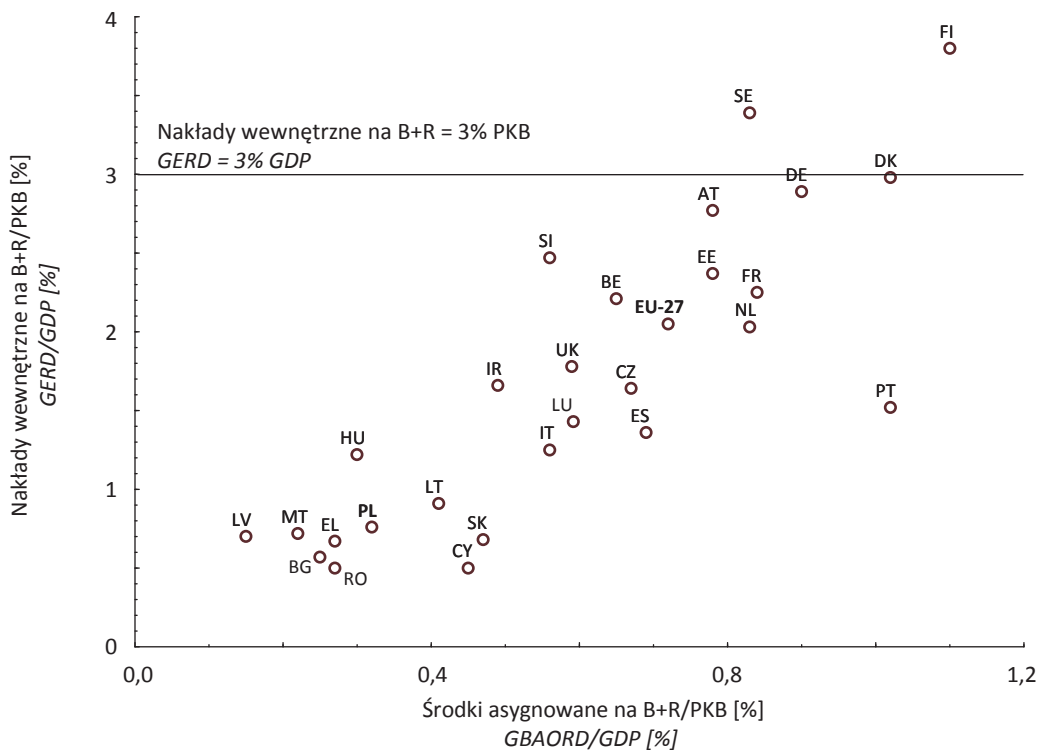
Środki asygnowane przez rząd oraz wydatkowane bezpośrednio przez rząd na badania naukowe i prace rozwojowe (GBAORD) w 2012 r. wynosiły 5 733,6 mln zł. Poza ogólnym postępowaniem wiedzy największe środki asygnowane i wydatkowane bezpośrednio przez rząd związane były z realizacją projektów i zadań mających na celu ochronę, promocję i przywracanie zdrowia ludzkiego w szerokim znaczeniu, w tym także w aspekcie odżywiania i higieny żywności (13,2 %) oraz doskonalenie produkcji i techniki przemysłowej, doskonalenie produktów przemysłowych i procesów ich wytwarzania, podnoszenie efektywności ekonomicznej i konkurencyjności oraz recykling odpadów metalowych i niemetalowych (11,3 %).

Wykres 13. Środki asygnowane lub wydatkowane przez rząd na działalność badawczo-rozwojową według celów społeczno-ekonomicznych w 2012 r.
Government budget appropriations or outlays for R&D by socio-economic objective in 2012



Środki asygnowane i wydatkowane przez rząd na działalność badawczą i rozwojową w 2012 r. stanowiły 0,36 % PKB (wobec 0,32 % w 2011 r.). W Unii Europejskiej wartość tych środków w stosunku do sumy krajowych PKB w 2011 r. sięgała 0,72 %. Kraje, które w 2011 r. osiągnęły 3 % próg wskaźnika intensywności prac B+R, asygnowały na prace badawcze i rozwojowe 0,83 % PKB (Szwecja) oraz 1,10 % (Finlandia).

Wykres 14. Krajowe nakłady wewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe oraz środki asygnowane przez rząd na te prace w PKB w krajach Unii Europejskiej w 2011 r.
Gross domestic expenditures on R&D and government budget appropriations or outlays for R&D as share of GDP in EU countries in 2011



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

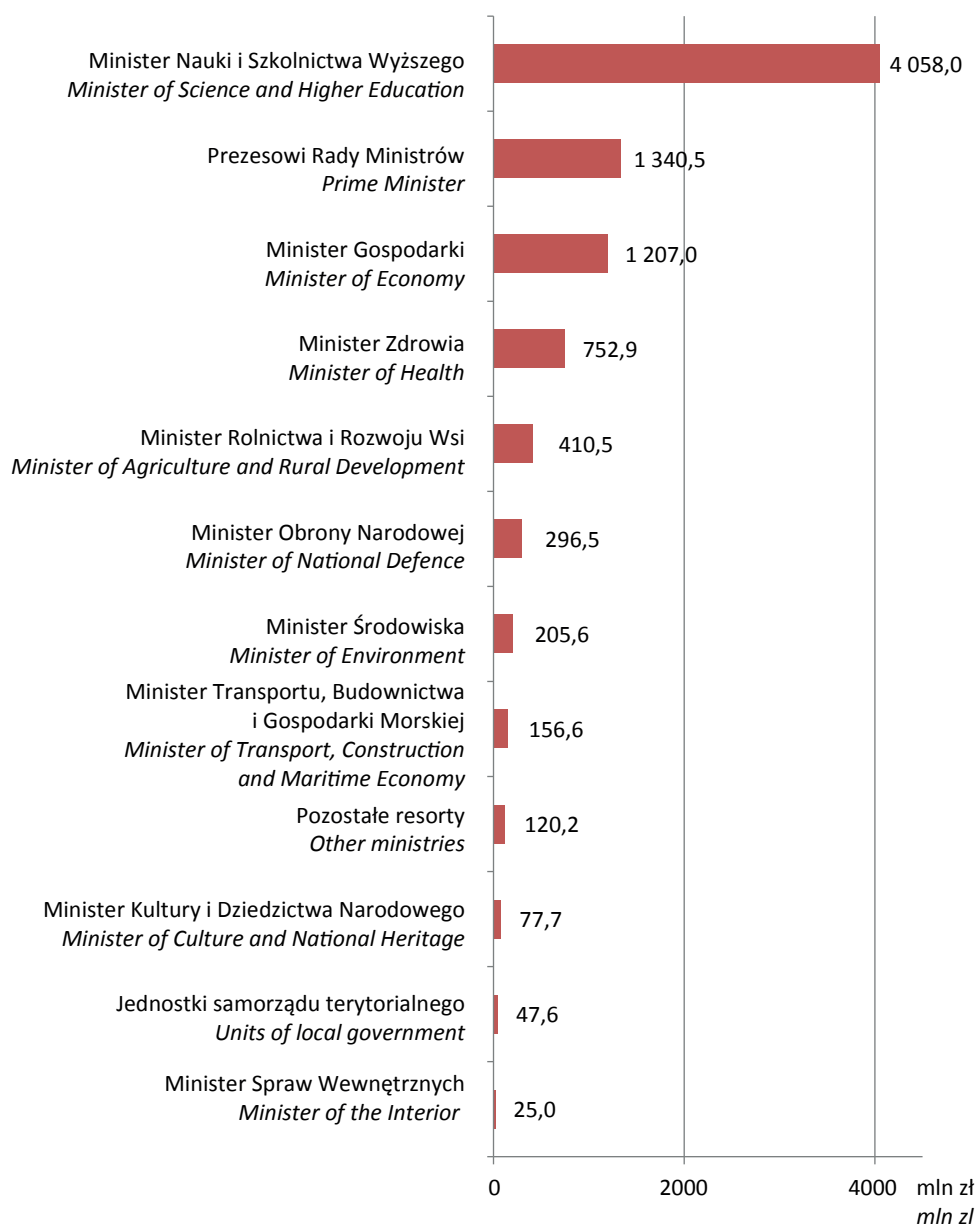
4. Nakłady wewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe w instytucjach rządowych i samorządowych *Intramural expenditures on research and development in government and local government institutions*

Wyodrębnienie instytucji rządowych i samorządowych pozwala na analizę nakładów na prace badawcze i rozwojowe w głównych grupach podmiotów – instytutach naukowych Polskiej Akademii Nauk, instytutach badawczych podległych poszczególnym resortom oraz publicznych szkołach wyższych. W wyodrębnionych wcześniej sektorach, zgodnych z metodyką *Podręcznika Frascati*, instytuty naukowe PAN i instytuty badawcze zaliczane są w większości³ do sektora rządowego (GOV), a publiczne szkoły wyższe – do sektora szkolnictwa wyższego (HES).

W 2012 r. udział nakładów na prace B+R w instytucjach rządowych i samorządowych w nakładach wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową (GERD) sięgał 60,6 %. Analizowane podmioty są nadzorowane przez poszczególne organy administracji rządowej i samorządowej, przy czym najwięcej z nich podlega bezpośrednio Prezesowi Rady Ministrów (17,6 % podmiotów), Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego (17,6 %) oraz Ministrowi Gospodarki (13,2 %). W 2012 r. największe nakłady na działalność badawczo-rozwojową (4,1 mld zł) poniosły jednostki podległe Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego, które stanowiły 46,7 % wszystkich wydatków na działalność badawczo-rozwojową poniesionych przez instytucje rządowe i samorządowe.

³ Zgodnie z metodyką *Podręcznika Frascati*, w szczególnych przypadkach podmioty te mogą być kwalifikowane jako jednostki kooperujące z sektorem przedsiębiorstw (BES) – por. Aneks I.

Wykres 15. Nakłady wewnętrzne na badania naukowe i prace rozwojowe według jednostek nadzorujących w 2012 r.
Intramural expenditures on R&D in entities supervised by supervising units in 2012



W 2012 r. w instytucjach rządowych i samorządowych, oprócz publicznych szkół wyższych, najważniejszą rolę odgrywały instytuty badawcze oraz instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk. Nakłady publicznych szkół wyższych wynosiły 4 602,9 mln zł, instytutów naukowych PAN – 1 324,3 mln zł, a instytutów badawczych – 2 617,3 mln zł. Pozostałe 153,4 mln zł (1,8 %) wydatkowały na działalność badawczo-rozwojową pozostałe instytucje, wśród których znalazły się pomocnicze jednostki naukowe, szpitale kliniczne, inne niż instytuty badawcze jednostki naukowo-badawcze oraz pozostałe instytucje 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 59,5 % nakładów wewnętrznych na działalność badawczo-rozwojową (w tym nakłady instytutów badawczych i instytutów naukowych PAN – 27,5 %).

Tablica 4. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w instytutach naukowych Polskiej Akademii Nauk według głównych kategorii nakładów w 2012 r.
Intramural expenditures on R&D in scientific institutes of the Polish Academy of Sciences by main types of expenditures in 2012

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Grand total</i>	Bieżące <i>Current</i>		Inwestycyjne na środki trwałe <i>Capital on fixed assets</i>	
		razem <i>total</i>	w tym osobowe <i>of which personnel</i>	razem <i>total</i>	w tym zakup aparatury naukowo- badawczej <i>of which purchase of research equipment</i>
Ogółem <i>Total</i>	1324311,2	1043204,0	602912,5	281107,2	162190,9
Wydział: Division:					
Nauk Humanistycznych i Społecznych <i>Humanities and Social Sciences</i>	96455,9	94652,4	64966,2	1803,5	471,1
Nauk Biologicznych i Rolniczych oraz jednostki pozawydziałowe PAN <i>Biological and Agricultural Sciences and Subsidiary Scientific Establishments</i>	415614,2	338251,6	175793,2	77362,6	44008,3
Nauk Ścisłych i Nauk o Ziemi <i>Mathematics, Physics, Chemistry and Earth Sciences</i>	460828,9	350782,8	203191,6	110046,1	63512,4
Nauk Technicznych <i>Technical Sciences Engineering Sciences</i>	192075	157999,9	117889	34075,1	17160,8
Nauk Medycznych <i>Medical Sciences</i>	159337,2	101517,3	41072,5	57819,9	37038,3

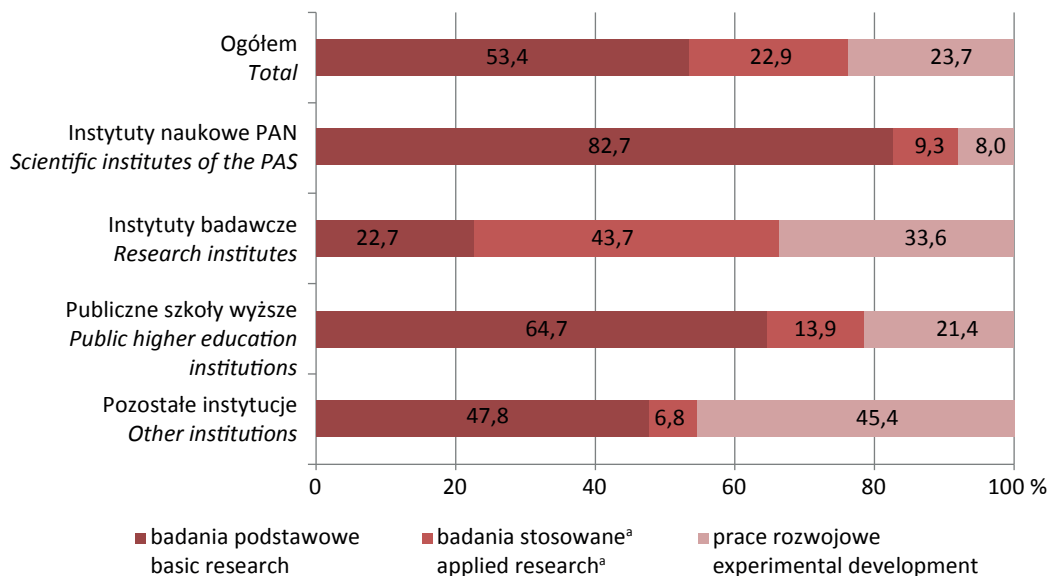
Tablica 5. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w instytutach badawczych według głównych kategorii nakładów w 2012 r.
Intramural expenditures on R&D in research institutes by main types of costs in 2012

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Grand total</i>	Bieżące <i>Current</i>		Inwestycyjne na środki trwałe <i>Capital on fixed assets</i>	
		razem <i>total</i>	w tym osobowe <i>of which personnel</i>	razem <i>total</i>	w tym zakup aparatury naukowo- badawczej <i>of which purchase of research equipment</i>
Ogółem <i>Total</i>	2617335,4	2049971,6	1089273,7	567363,8	213001,0
instytuty podległe: <i>institutes subject to:</i>					
Ministrowi Gospodarki <i>Minister of Economy</i>	1206543,1	915273,3	482852,7	291269,8	95751,1
Ministrowi Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej <i>Minister of Transport, Construction and Maritime Economy</i>	145685,6	124346,0	59464,0	21339,6	12552,0
Ministrowi Rolnictwa i Rozwoju Wsi <i>Minister of Agriculture and Rural Development</i>	370015,4	330880,8	147524,6	39134,6	18905,5
Ministrowi Środowiska <i>Minister of Environment</i>	201778,2	184588,2	113767,9	17190,0	4039,0
Ministrowi Zdrowia <i>Minister of Health</i>	379277,0	241988,8	147850,9	137288,2	49220,7
Pozostałym ministrom <i>Remaining ministers</i>	314036,1	252894,5	137813,6	61141,6	32532,7

Tablica 6. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w publicznych szkołach wyższych według głównych kategorii nakładów w 2012 r.
Intramural expenditures on R&D in public higher education institutions by main types of costs in 2012

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Grand total</i>	Bieżące <i>Current</i>		Inwestycyjne <i>Capital</i>	
		razem <i>total</i>	w tym osobowe of which <i>personnel</i>	razem <i>total</i>	w tym zakup aparatury naukowo-ba- dawczej of which purchase of research equipment
Ogółem <i>Total</i>	4602925,7	2940107,5	1218384,3	1662818,2	764688,3
szkoły podległe: <i>institutions subject to:</i>					
Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego <i>Minister of Science and Higher Education</i>	4038868	2512982,6	1008424,9	1525885,4	674389,9
Ministrowi Kultury i Dziedzictwa Narodowego <i>Minister of Culture and National Heritage</i>	47089	40582,2	32553,3	6506,8	2233,1
Ministrowi Zdrowia <i>Minister of Health</i>	364085,9	284453,9	118408,5	79632	57045,6
Pozostałym ministrom <i>Remaining ministers</i>	152882,8	102088,8	58997,6	50794	31019,7

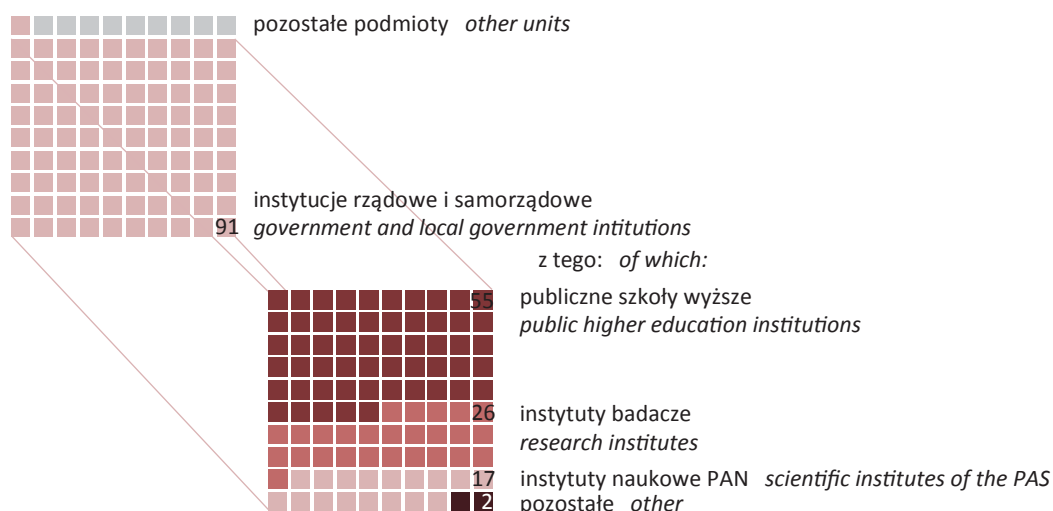
Wykres 16. Struktura bieżących nakładów wewnętrznych na badania naukowe i prace rozwojowe w podstawowych grupach instytucji rządowych i samorządowych w 2012 r.
The structure of current intramural expenditures on research and development in government and local government institutions in 2012



^a łącznie z badaniami przemysłowymi.
^a Including industrial research.

Bezpośrednie dotacje budżetowe na prace badawcze i rozwojowe w 2012 r. wynosiły 6,8 mld zł, z czego 6,2 mld zł (90,7 %) zostało przekazanych do instytucji rządowych i samorządowych. Instytuty badawcze i naukowe PAN otrzymały 38,5 % wszystkich bezpośrednich dotacji budżetowych na działalność badawczą (2,6 mld zł).

Wykres 17. Struktura bezpośrednich dotacji budżetowych wykorzystanych na badania naukowe i prace rozwojowe w 2012 r.
The structure of gross domestic expenditures on research and experimental development in 2012



Finansowanie prac B+R środkami z zagranicy przez instytucje rządowe i samorządowe stanowiło 76,9 % wszystkich nakładów na działalność B+R pokrywanych z funduszy zagranicznych podmiotów. Na instytuty badawcze oraz instytuty naukowe PAN przypadło 38,7 % zagranicznego finansowania badań naukowych i prac rozwojowych prowadzonych przez instytucje rządowe i samorządowe. W instytucjach tych ponad 80 % wszystkich pozyskanych na działalność badawczą i rozwojową środków zagranicznych pochodziło z Komisji Europejskiej, z których 37,2 % pozyskały instytuty badawcze oraz instytuty naukowe PAN. Dodatkowo instytuty te wykorzystywały 41,0 % środków Komisji Europejskiej i budżetu państwa biorących udział we współfinansowaniu projektów dotowanych również z UE, wspierających działalności badawczo-rozwojowej instytucji rządowych i samorządowych.

5. Porównania międzywojewódzkie *Expenditures on R&D by voivodships*

W 2012 r. w Polsce zaobserwowano silne zróżnicowanie terytorialne wskaźników dotyczących prac badawczych i rozwojowych. Analizowane wskaźniki osiągają zazwyczaj wartości najwyższe dla województwa mazowieckiego, w którym w 2012 r. alokowane było 33,6 % bezpośrednich dotacji budżetowych na wsparcie działalności badawczo-rozwojowej. W województwie tym znajdowała się ponad jedna czwarta wszystkich podmiotów aktywnych badawczo oraz 39,5 % ogólnej liczby jednostek naukowych i badawczo-rozwojowych. W analizowanym roku w województwie podkarpackim osiągnięto najwyższy udział środków pochodzących z sektora przedsiębiorstw w finansowaniu prac badawczych i rozwojowych. Współczynnik korelacji⁴ pomiędzy liczbą jednostek naukowych i badawczo-rozwojowych w województwie, a osiąganym w województwach poziomem wskaźnika GERD w 2012 r. wynosił 0,977.

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

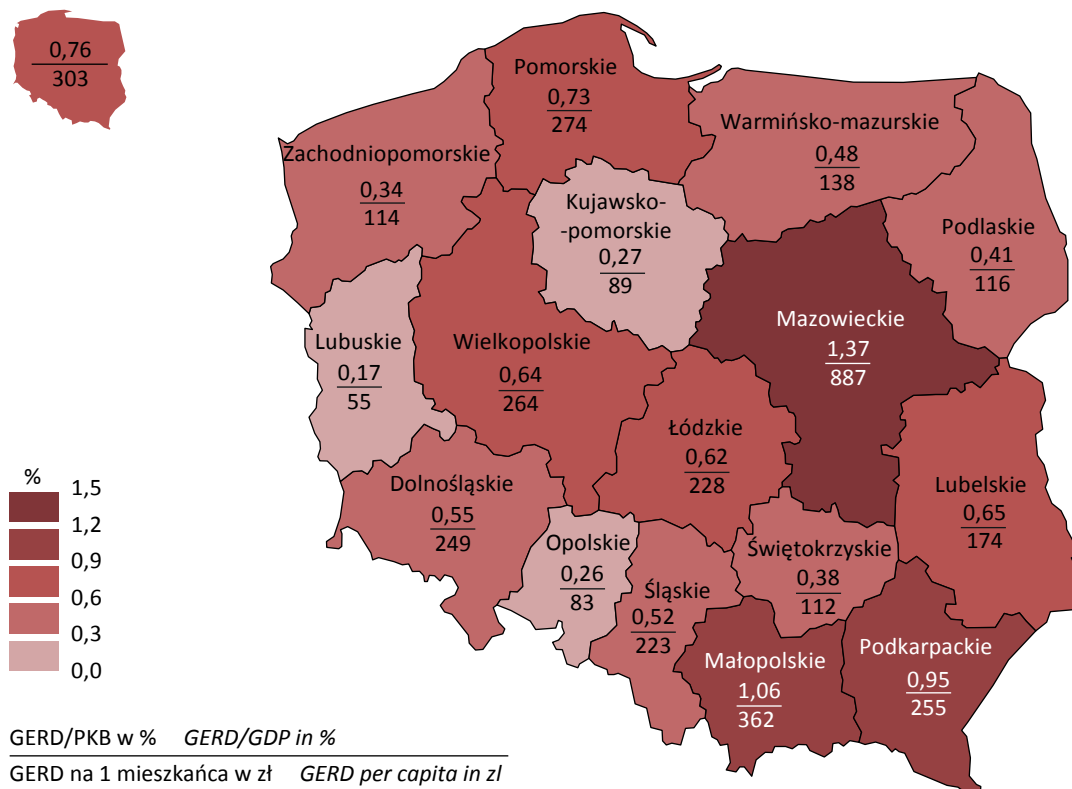
Wskaźniki <i>Indicators</i>	Wartość dla kraju <i>Value for Poland</i>	Wartość minimalna wskaźnika <i>Minimum value of indicator</i>	Wartość maksymalna wskaźnika <i>Maximum value of indicator</i>	Relacja maksimum do minimum <i>Ratio of maximum to minimum</i>	Relacja wskaźnika dla kraju do minimalnej wartości wśród województw <i>Ratio of an indicator for Poland minimum value among voivodships</i>	Relacja maksymalnej wartości wśród województw do wskaźnika dla kraju <i>Ratio of maximum value among voivodships to an indicator for Poland</i>
GERD na 1 mieszkańca w zł <i>GERD per capita in zł</i>	2011 303,3	54,8 opolskie	886,5 mazowieckie	16,2	5,5	2,9
GERD na 1 mieszkańca w zł <i>GERD per capita in zł</i>	2012 372,5	65,3 opolskie	923,1 mazowieckie	14,1	5,7	2,5

⁴ Współczynnik korelacji liniowej Pearsona.

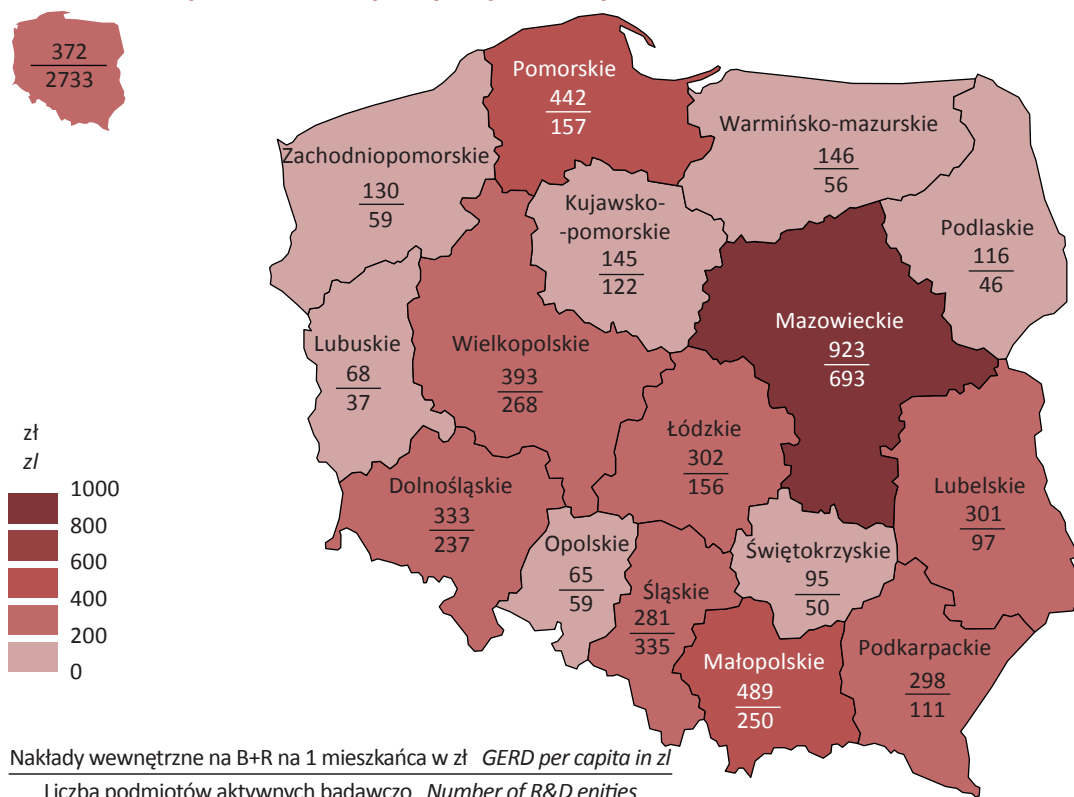
Tablica 7. Zróźnicowanie podstawowych wskaźników sfery B+R i rachunków regionalnych w województwach (dok.)
Basic indicators for R&D sector and regional accounts by voivodships (cont.)

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	2011	39665	26801 podkarpackie	64790 mazowieckie	2,4	1,5	1,6
GERD/PKB w % GERD/GDP in %	2011	0,76	0,17 lubuskie	1,37 mazowieckie	8,2	4,6	1,8
BERD/PKB w % BERD/GDP in %	2011	0,23	0,06 warmińsko-mazurskie	0,56 podkarpackie	9,9	4,1	2,4
Środki sektora przedsiębiorstw/ GERD w % Funds of business enterprises/GERD in %	2011	28,1	8,8 warmińsko-mazurskie	52,7 podkarpackie	6,0	3,2	1,9
	2012	32,3	14,5 lubelskie	65,4 podkarpackie	4,5	2,2	2,0
Nakłady bieżące na badania podstawowe /PKB w % Current expenditures on basic research and applied research/GDP in %	2011	0,20	0,01 lubuskie	0,42 mazowieckie	36,2	17,6	2,1

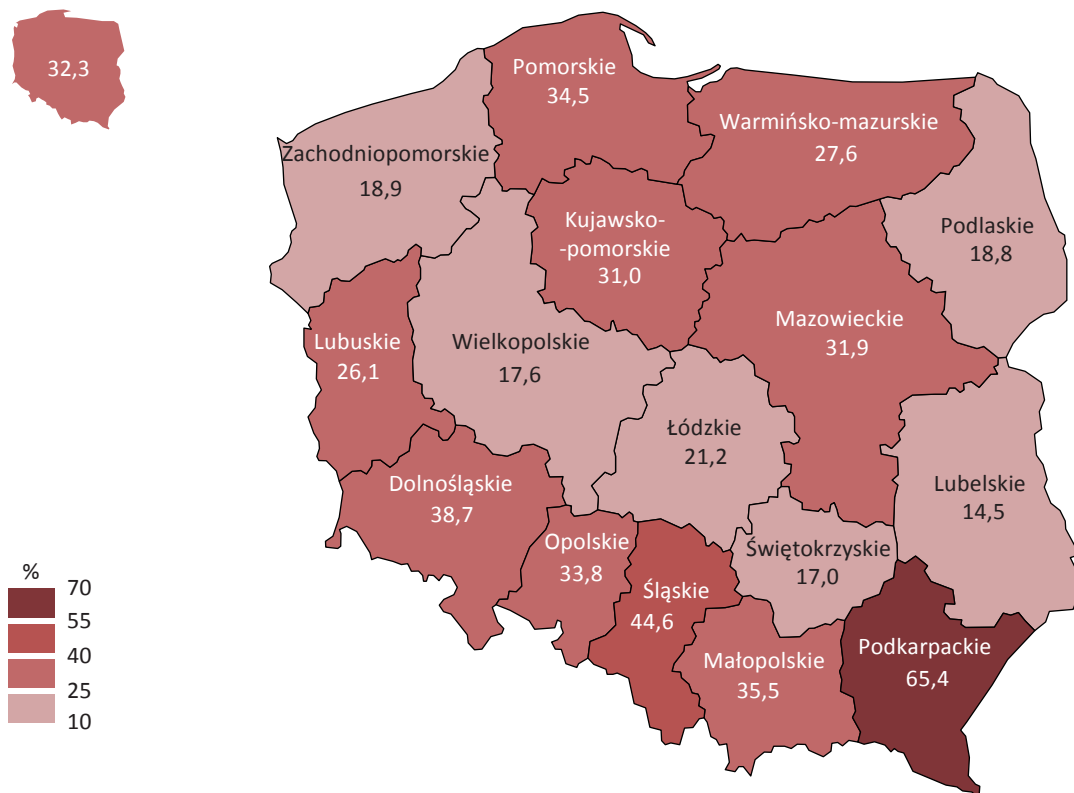
Mapa 1. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w PKB według województw w 2011 r.
Gross Domestic Expenditure on R&D in GDP by voivodships in 2011



Mapa 2. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R na 1 mieszkańca według województw w 2012 r.
Gross Domestic Expenditure on R&D per capita by voivodships in 2012



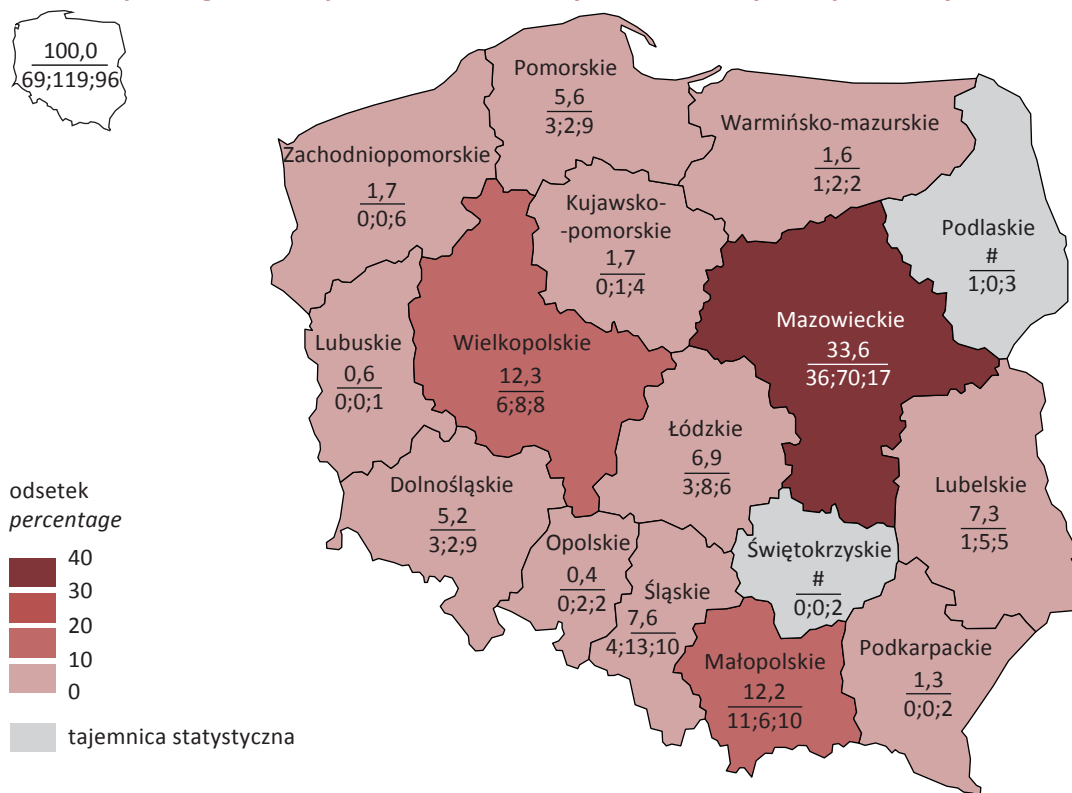
Mapa 3. Środki pochodzące z sektora przedsiębiorstw finansujące działalność B+R w nakładach wewnętrznych na działalność B+R według województw w 2012 r.
Funds of business enterprise sector in Gross Domestic Expenditure on R&D by voivodships in 2012



Mapa 4.

Alokacja bezpośrednich środków budżetowych na badania naukowe i prace rozwojowe według województw w 2012 r.

Allocation of direct government funds on research and experimental development by voivodships in 2012



Odsetek bezpośrednich środków budżetowych na badania i prace rozwojowe w Polsce
Percentage of direct government funds

Liczba instytucji^a: instytutów naukowych PAN; resortowych instytutów badawczych;
Number of institutions^a: institutes of PAS; research institutes (ministerial);
publicznych szkół wyższych^b
public higher education institutions^b

a prowadzących działalność w 2012 r. *b* Publiczne szkoły wyższe podległe Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego lub przez niego nadzorowane z wyłączeniem PWSZ oraz publiczne szkoły wyższe podległe pozostałym resortom. Stan zgodny z obwieszczeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 19.01.2012 r.

a conducting economic activity in 2012 *b* Public higher education institutions subordinate to or supervised by the Minister of Science and Higher Education, excluding public higher vocational schools, and public higher education institutions subordinate to other ministries. Status in accordance with Notice of the Minister of Science and Higher Education of 19.01.2012.

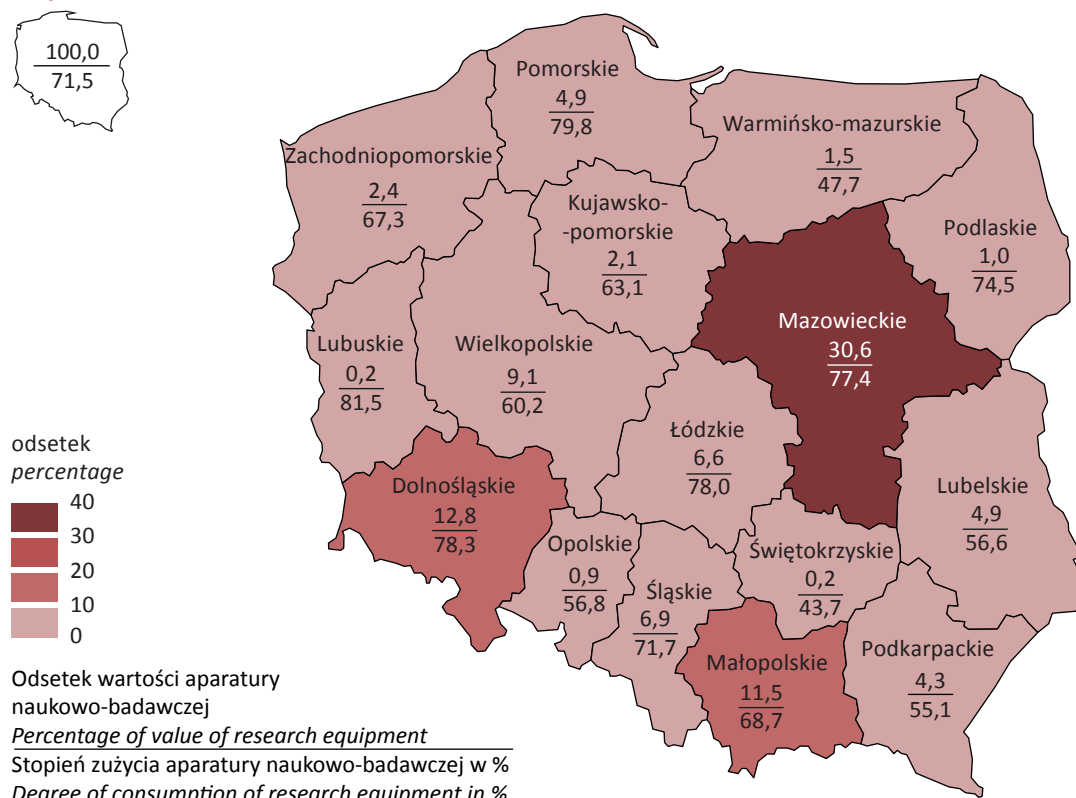
Mapa 5.

Alokacja aparatury naukowo-badawczej według województw w 2012 r.

Stan w dniu 31 XII

Allocation of research equipment by voivodships in 2012

As of 31 XII



Dział II

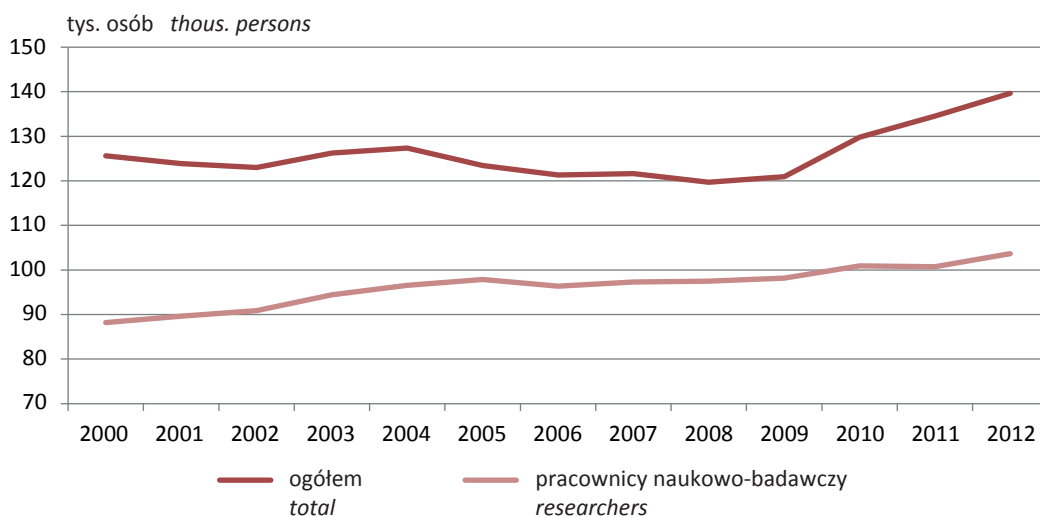
Personel w działalności badawczej i rozwojowej

R&D personnel

Liczba osób zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej (B+R) w Polsce w 2012 r. w porównaniu do roku poprzedniego zwiększyła się o 5 102 osoby (o 3,8 %) osiągając poziom 139 653 osoby, przy jednoczesnym wzroście (o 2,9 %) liczby pracowników naukowo-badawczych (badaczy). Największy wzrost liczby zatrudnionych odnotowano wśród techników i pracowników równorzędnych, których pracowało przy działalności badawczo-rozwojowej o 8,3 % więcej niż w 2011 r.

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 2012 r. osiągnęła poziom 74,2 %.

Wykres 1 (17). Personel w działalności B+R
R&D personnel



W 2012 r. zatrudnienie w działalności B+R, mierzone w ekwiwalentach pełnego czasu pracy – EPC¹, w porównaniu do roku poprzedniego wzrosło o 6,5 % i wyniosło 90 715,5 EPC. Udział pracowników naukowo-badawczych w ogólnej liczbie zatrudnionych w działalności B+R w EPC zmniejszył się o 1,4 p. proc. i wyniósł 73,9 % (również o 1,4 p. proc. zmniejszył się udział kobiet w grupie badaczy i w 2012 r. osiągnął poziom 36,7 %).

Liczba kobiet zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej w 2012 r. wyniosła 56 190 (w tym kobiet badaczy – 39 681), co stanowiło 40,2 % ogółu zatrudnionych. W porównaniu z rokiem poprzednim liczba kobiet w zatrudnionych w B+R wzrosła o 3,0 % (kobiet badaczy – o 2,0 %). Zatrudnienie kobiet badaczy, w ekwiwalentach pełnego czasu pracy, w 2012 r. w porównaniu do roku poprzedniego wzrosło o 159,0 EPC, tj. o 0,7 %.

W 2012 r. liczba osób pełnozatrudnionych, które stanowiły 94,0 % zatrudnionych w B+R, zwiększyła się w skali roku o 3,5 %, tj. o 4 486 osób.

Liczba cudzoziemców będących pracownikami naukowo-badawczymi w 2012 r. wyniosła 1 486 osób i wzrosła w stosunku do roku poprzedniego o 24,5 %.

Uczestnicy studiów doktoranckich stanowili 5,7 % liczby pracowników naukowo-badawczych (w EPC). Liczba doktorantów, wyrażona w ekwiwalentach pełnego czasu pracy, w 2012 r. wyniosła 3 817,5 EPC i zmniejszyła się o 569,3 EPC w stosunku do roku poprzedniego.

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 w działalności B+R
Selected indicators concerning R&D personnel

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

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.

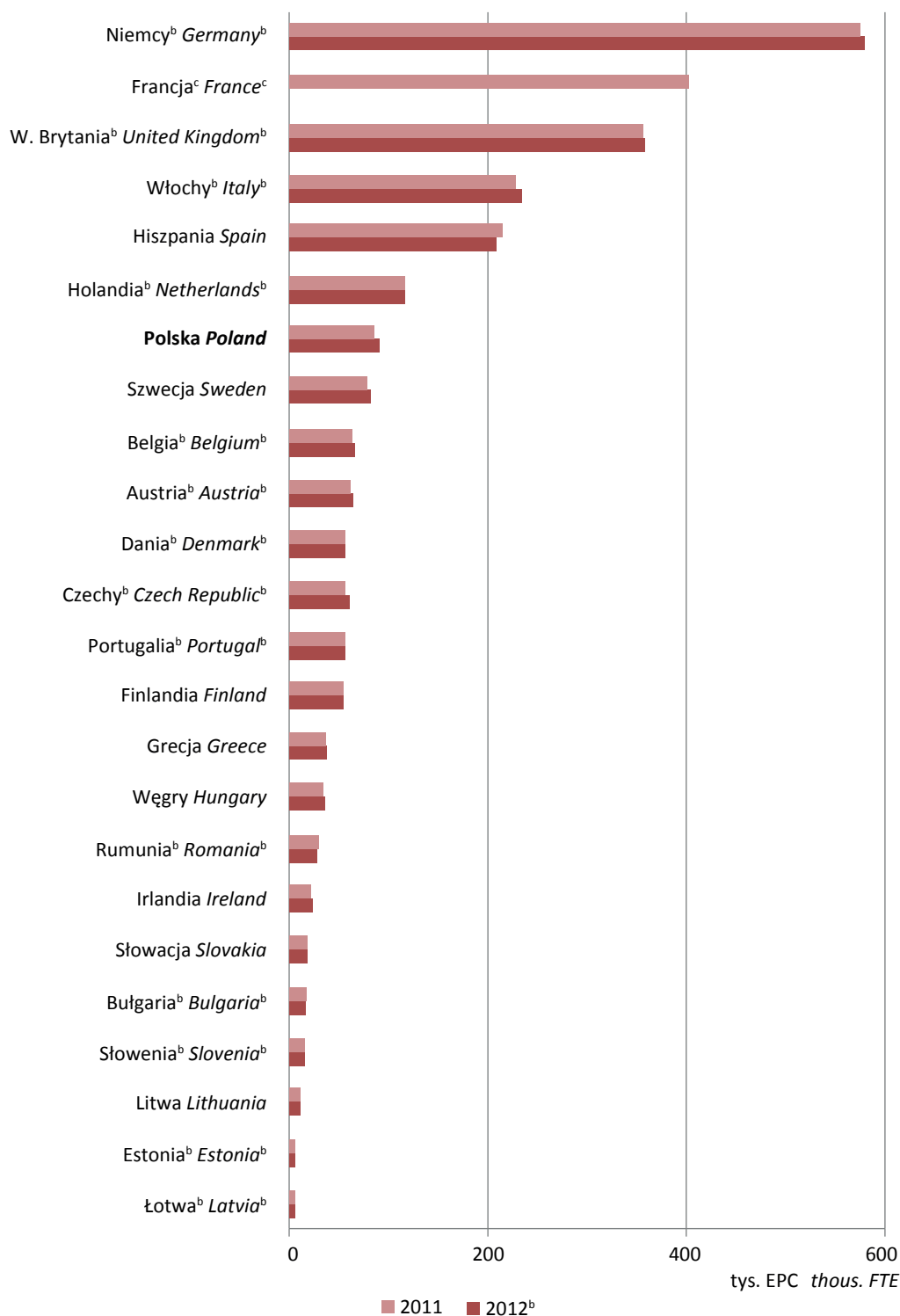
a In full-time equivalents (FTE); *b* Labour force (all persons employed and considered as unemployed) – based on the Labour Force Survey (Economic Activity Of The Population average) – annual data. *c* Employed persons – based on the Labour Force Survey (Economic Activity Of The Population average)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

Zgodnie z danymi szacunkowymi prezentowanymi przez Eurostat zatrudnienie w działalności badawczej i rozwojowej w Unii Europejskiej w 2012 r., mierzone ekwiwalentami pełnego czasu pracy, wyniosło 2,6 mln EPC i wzrosło w stosunku do roku poprzedniego o ponad 30 tys. Liczba badaczy w UE-27 zwiększyła się w ostatnich latach do poziomu 1,6 mln EPC w 2012 r. i była wyższa o prawie 550 tys. (o 50,2 %) w porównaniu z 2000 r.

Biorąc pod uwagę sektory wykonawcze w 2012 r. w krajach UE-27 największe zatrudnienie w EPC odnotowano dla sektora przedsiębiorstw – BES (52,8 %) oraz sektora szkolnictwa wyższego – HES (33,6 %), natomiast w sektorze rządowym – GOV pracowało 13,5 % personelu B+R. W poszczególnych państwach członkowskich udział personelu w sektorach instytucjonalnych był bardzo zróżnicowany.

Według danych za 2011 r. w krajach Unii Europejskiej największe zatrudnienie w działalności badawczej i rozwojowej (w ekwiwalentach pełnego czasu pracy) odnotowano w Niemczech (574,7 tys.) i Francji (402,3 tys.), następnie – w Wielkiej Brytanii, Włoszech i Hiszpanii. Należy wziąć pod uwagę, że poziom zatrudnienia uzależniony jest w dużej mierze od liczby ludności, jak również od poziomu rozwoju i potrzeb danego kraju.

Wykres 2 (18). Personel w działalności B+R w wybranych krajach Unii Europejskiej^a
R&D personnel in selected EU countries^a



^a Uszeregowano malejąco według 2011 r. ^b Dane wstępne. ^c Brak danych za 2012 r.

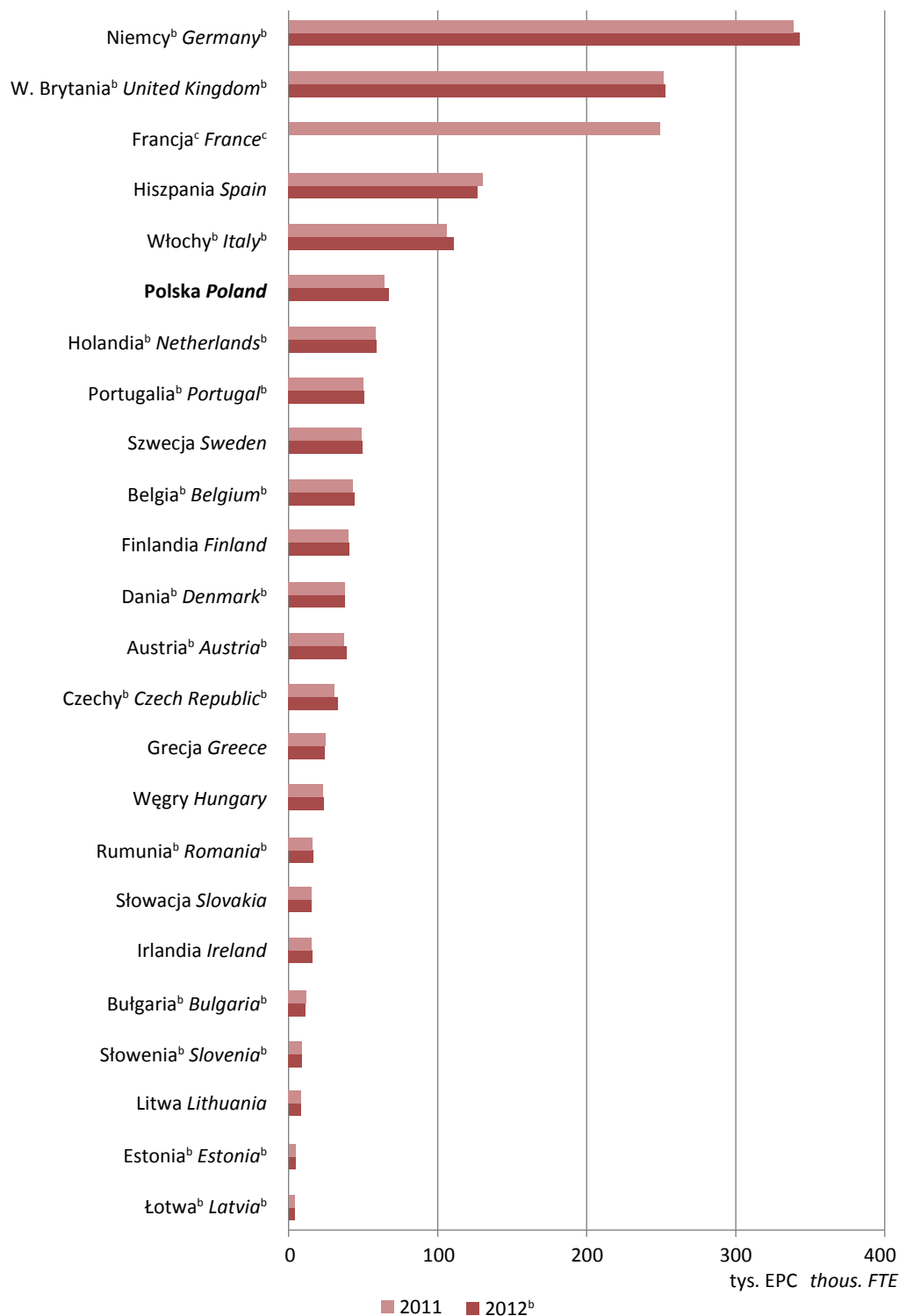
Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a Listed in descending order by 2011. ^b Preliminary data. ^c Data not available for 2012.

Source: Eurostat's Database.

Podobnie jak w przypadku zatrudnienia w działalności badawczej i rozwojowej, największe zatrudnienie pracowników naukowo-badawczych (w ekwiwalentach pełnego czasu pracy) w 2011 r. odnotowano w Niemczech (338,6 tys.). Również na wysokim poziomie kształtowało się ono w Wielkiej Brytanii (251,4 tys.) oraz Francji (249,1 tys.).

Wykres 3 (19). Pracownicy naukowo-badawczy w działalności B+R w wybranych krajach Unii Europejskiej^a
R&D researchers in selected EU countries^a



^a Uszeregowano malejąco według 2011 r. ^b Dane wstępne. ^c Brak danych za 2012 r.

Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a Listed in descending order by 2011. ^b Preliminary data. ^c Data not available for 2012.

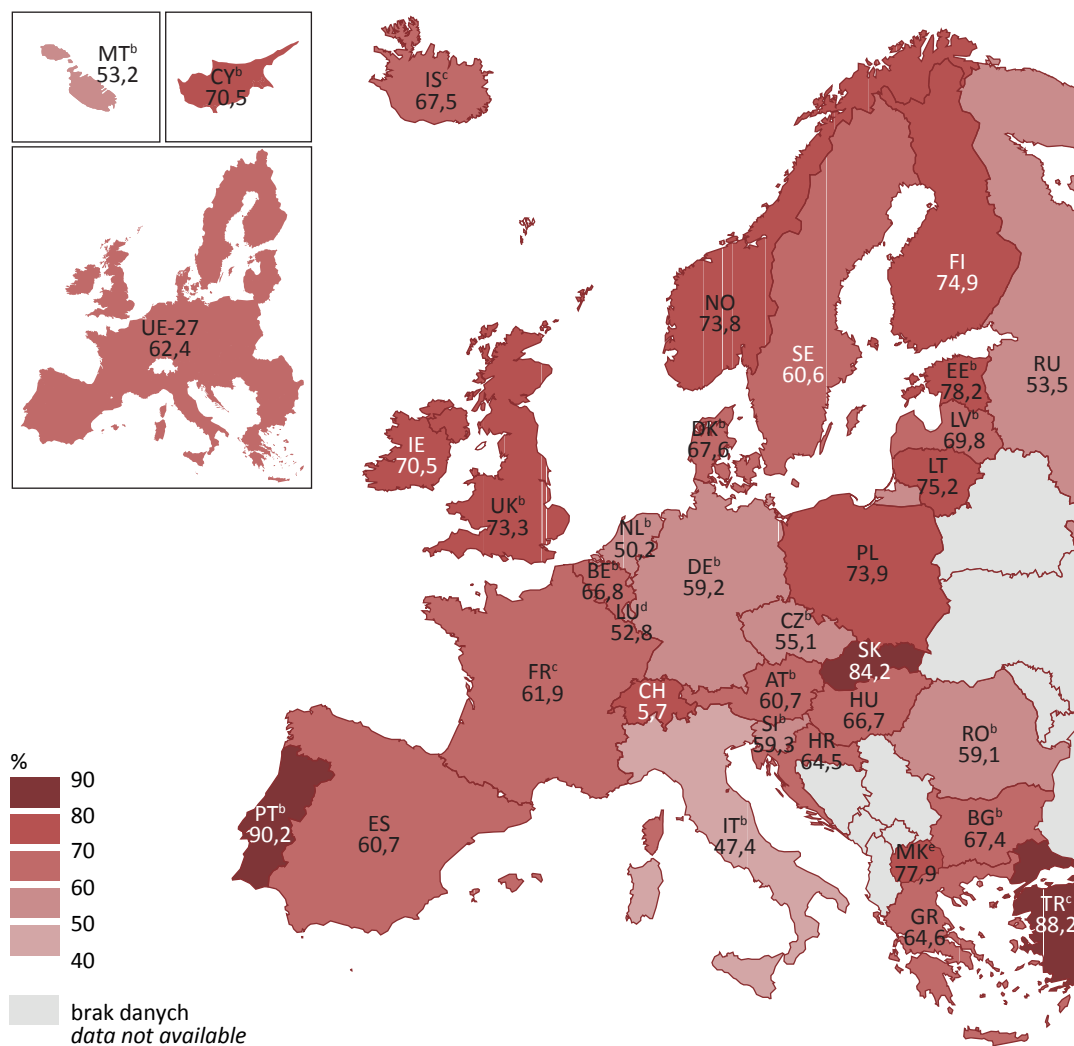
Source: Eurostat's Database.

Według danych wstępnych w 2012 r. wśród krajów Unii Europejskiej największy udział badaczy (powyżej 75 %) w personelu B+R odnotowano w Portugalii (90,2 %), Słowacji (84,2 %), Estonii (78,2 %) i na Litwie (75,2 %), najniższy zaś – we Włoszech (47,4 %) oraz Holandii (50,2 %). Zgodnie z danymi szacunkowymi w 27 krajach Unii Europejskiej w 2012 r. przeciętny udział badaczy wśród pracowników B+R wyniósł 62,4 %.

Mapa 1 (6).

Udział pracowników naukowo-badawczych w działalności B+R w personelu B+R^a w krajach europejskich w 2012 r.

R&D researchers as the share of R&D personnel^a in European countries in 2012



^a W EPC. ^b Dane wstępne. ^c Dane dotyczą 2011 r. ^d Dane dotyczą 2010 r. ^e Dane dotyczą 2009 r.

Źródło: Baza danych Eurostatu.

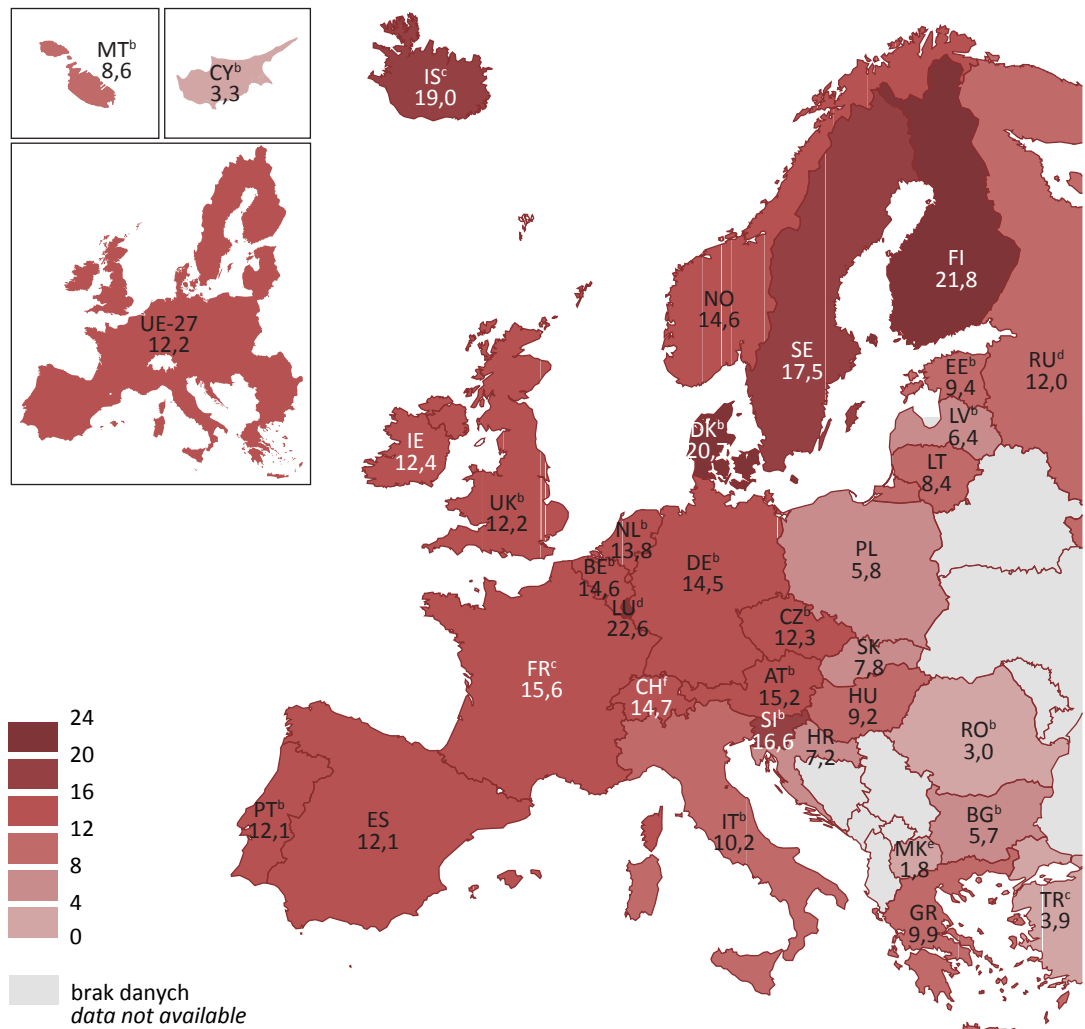
^a In FTE. ^b Preliminary data. ^c Data concern 2011. ^d Data concern 2010. ^e Data concern 2009.

Source: Eurostat's Database.

W 2012 r. w krajach Unii Europejskiej liczba personelu w działalności badawczej i rozwojowej, wyrażonego w EPC, przypadająca na 1000 pracujących ogółem wyniosła 12,2 (w Polsce – 5,8), w tym pracowników naukowo-badawczych – odpowiednio 7,6 (w Polsce – 4,3). Najwyższym natężeniem personelu B+R (na 1000 pracujących ogółem) w analizowanych krajach charakteryzowała się Finlandia (21,8), Dania (20,7) oraz Szwecja (17,5), natomiast najniższym – Rumunia (3,0), Cypr (3,3) i Bułgaria (5,7).

Mapa 2 (7).

Personel^a w działalności B+R na 1000 pracujących ogółem w krajach europejskich w 2012 r.
R&D personnel^a per 1000 total employed persons in European countries in 2012



a W EPC. b Dane wstępne. c Dane dotyczą 2011 r. d Dane dotyczą 2010 r. e Dane dotyczą 2009 r. f Dane dotyczą 2008 r.

Źródło: Baza danych Eurostatu.

a In FTE. b Preliminary data. c Data concern 2011. d Data concern 2010. e Data concern 2009. f Data concern 2008.

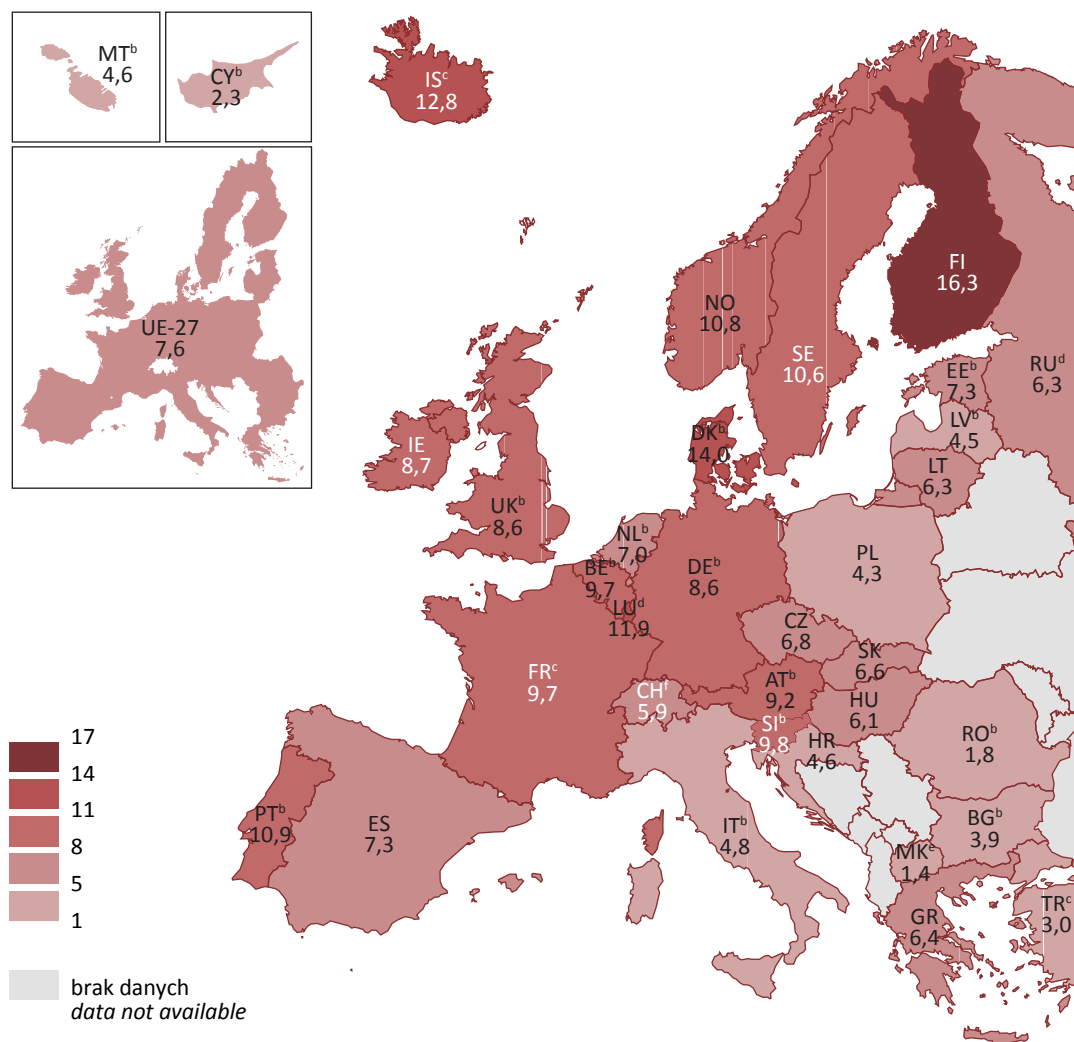
Source: Eurostat's Database.

Najwyższym natężeniem zatrudnienia pracowników naukowo-badawczych w 2012 r. charakteryzowała się Finlandia (21,8), Dania (20,7) i Portugalia (12,1), zaś najniższym – Rumunia (3,0), Cypr (3,3) i Bułgaria (3,9).

Mapa 3 (8).

Pracownicy naukowo-badawczy^a w działalności B+R na 1000 pracujących ogółem w krajach europejskich w 2012 r.

R&D researchers^a per 1000 total employed persons in European countries in 2012



^a W EPC. ^b Dane wstępne. ^c Dane dotyczą 2011 r. ^d Dane dotyczą 2010 r. ^e Dane dotyczą 2009 r. ^f Dane dotyczą 2008 r.

Źródło: Baza danych Eurostatu.

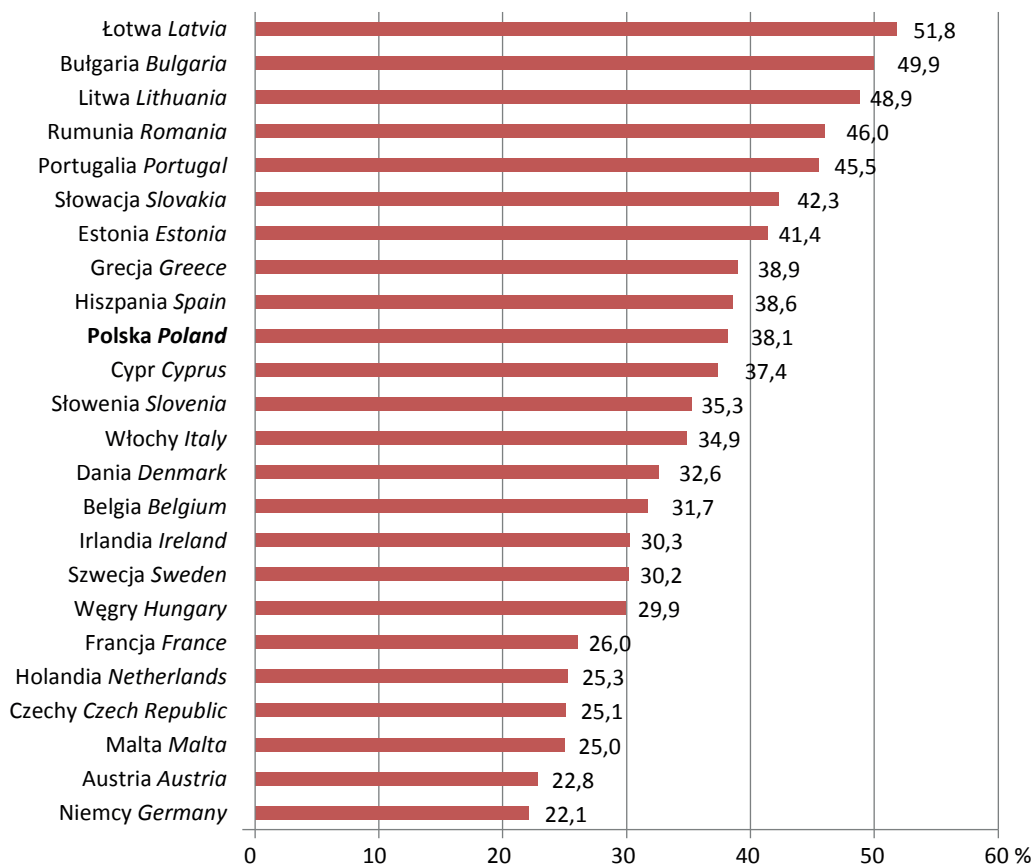
^a In FTE. ^b Preliminary data. ^c Data concern 2011. ^d Data concern 2010. ^e Data concern 2009. ^f Data concern 2008.

Source: Eurostat's Database.

Udział kobiet wśród pracowników naukowo-badawczych w działalności B+R (w EPC) w krajach Unii Europejskiej był w 2011 r. znacznie zróżnicowany (od 22,1 % w Niemczech do 51,8 % na Łotwie), w Polsce wyniósł 38,1 %. Niewielki udział kobiet badaczy (w EPC) występował również w Austrii (22,8 %), na Malcie (25,0 %) oraz w Czechach (25,1 %).

Wykres 4 (20). Udział kobiet wśród pracowników naukowo-badawczych^a w działalności B+R w wybranych krajach Unii Europejskiej w 2011 r.

Women as the share of R&D researchers^a in selected EU countries in 2011



^a W EPC.

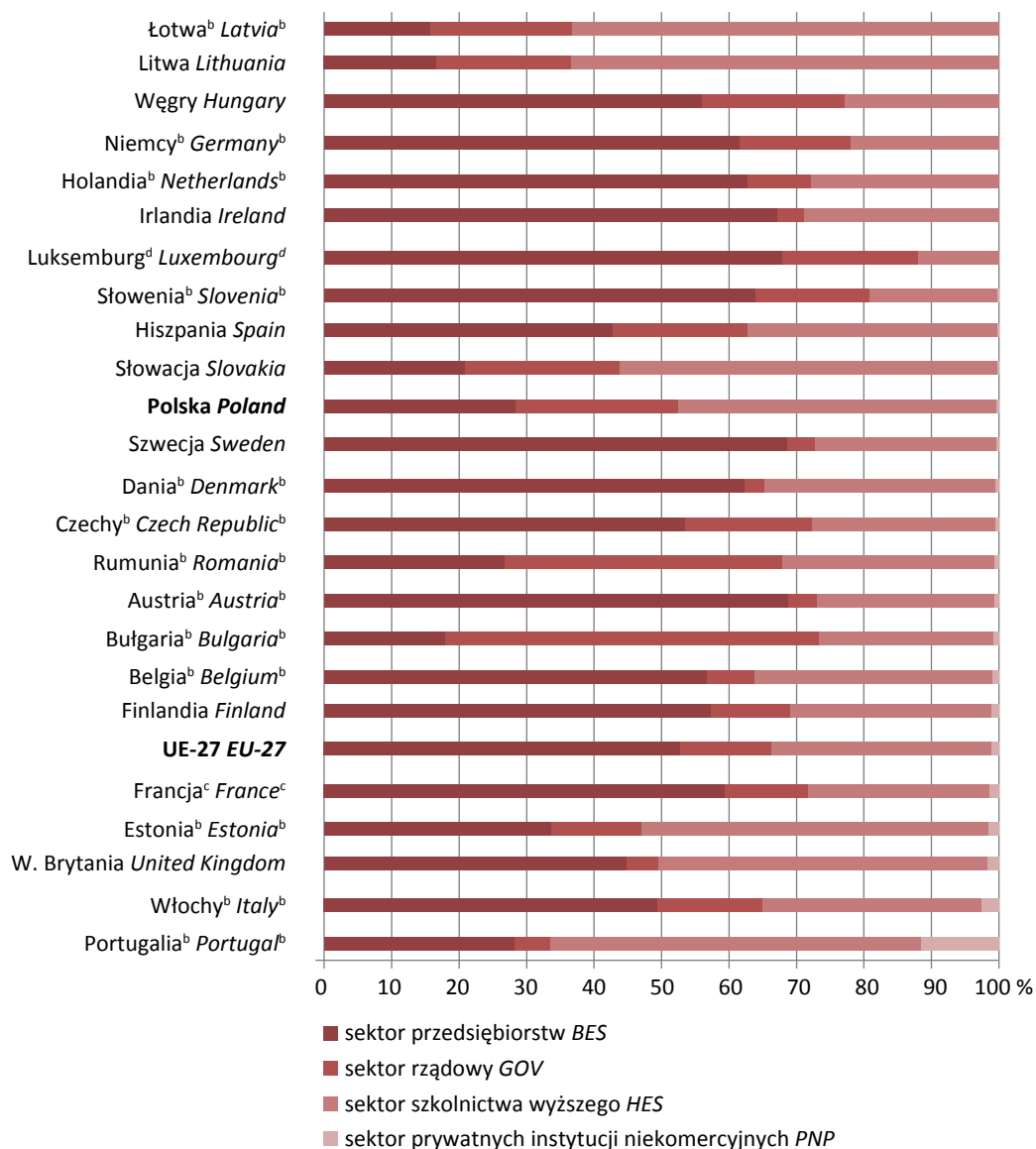
Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a In FTE.

Source: Eurostat's Database.

Wśród krajów Unii Europejskiej występuje zróżnicowanie poziomu zatrudnienia w działalności badawczej i rozwojowej w poszczególnych sektorach wykonawczych (zgodnych z metodyką zawartą w *Podręczniku Frascati*). W 2012 r. największy udział zatrudnionych w działalności B+R (w EPC) w sektorze przedsiębiorstw odnotowano w Austrii (68,8 %), Szwecji (68,7 %), Irlandii (67,2 %) oraz Słowenii (64,0 %), natomiast najniższy – na Łotwie (15,8 %), Litwie (16,6 %) oraz w Bułgarii (17,9 %). Z kolei najwyższy udział zatrudnionych w B+R (w EPC) w sektorze rządowym występował w Bułgarii (55,4 %) i Rumunii (41,2 %) oraz w Polsce (24,0 %), najniższy – w Danii (2,8 %), Irlandii (4,0 %) i Szwecji (4,1 %). Sektor szkolnictwa wyższego najliczniej reprezentowany był ze względu na zatrudnienie w działalności B+R (w EPC) na Litwie (63,4 %), Łotwie (63,3 %), Słowacji (55,9 %), Portugalii (55,0 %) i Estonii (51,4 %), natomiast najmniej zatrudnionych w działalności B+R w sektorze szkolnictwa wyższego odnotowano w Słowenii (19,1 %) oraz Niemczech (21,9 %). Największy udział zatrudnionych, mierzonych w ekwiwalentach pełnego czasu pracy, w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych wystąpił w Portugalii (11,5 %) i we Włoszech (2,5 %); w Polsce udział ten wyniósł 0,3 %.

Wykres 5 (21). Struktura personelu^a w działalności B+R według sektorów wykonawczych w wybranych krajach Unii Europejskiej w 2012 r.
The structure of R&D personnel^a by sectors of performance in selected EU countries in 2012



^a W EPC. ^b Dane wstępne. ^c Dane dotyczą 2011 r. ^d Dane dotyczą 2010 r.
 Źródło: Baza danych Eurostatu.
^a In FTE. ^b Preliminary data. ^c Data concern 2011. ^d Data concern 2010.
 Source: Eurostat's Database.

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

Liczba zatrudnionych w działalności B+R w poszczególnych sektorach wykonawczych w 2012 r. kształtowała się następująco:

- BES – sektor przedsiębiorstw – 32 381 osób (wzrost o 21,3 % w stosunku do roku poprzedniego); w tym pracownicy naukowo-badawczy – 18 882 (wzrost o 32,1 %),
- GOV – sektor rządowy – 26 861 osób (spadek o 0,3 %); w tym pracownicy naukowo-badawczy – 15 628 (spadek o 2,9 %),
- HES – sektor szkolnictwa wyższego – 80 130 osób (spadek o 0,7 %); w tym pracownicy naukowo-badawczy – 68 923 (spadek o 1,9 %),
- PNP – sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych – 281 osób (wzrost o 57,0 %); w tym pracownicy naukowo-badawczy – 194 (wzrost o 113,2 %).

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

- BES – personel B+R – 23,2 % (badacze – 18,2 %),
- GOV – personel B+R – 19,2 % (badacze – 15,1 %),

- HES – personel B+R – 57,4 % (badacze – 66,5 %),
- PNP – personel B+R – 0,2 % (badacze – 0,2 %).

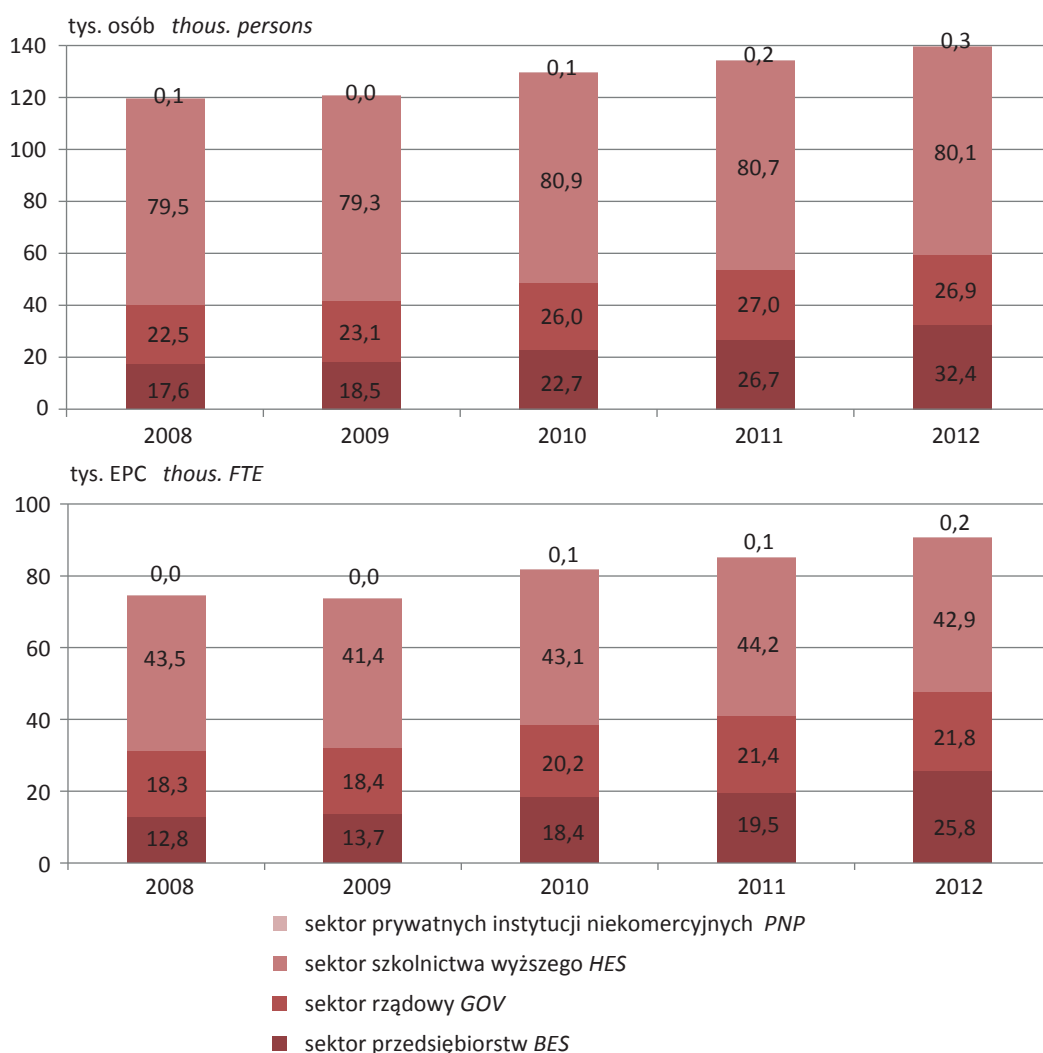
Udział zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej, wyrażony w ekwiwalentach pełnego czasu pracy (EPC), przedstawiał się odpowiednio:

- BES – personel B+R – 28,4 % (badacze – 22,5 %),
- GOV – personel B+R – 24,0 % (badacze – 20,3 %),
- HES – personel B+R – 47,3 % (badacze – 56,9 %),
- PNP – personel B+R – 0,3 % (badacze – 0,3 %).

Dominującym sektorem pod względem zatrudnienia w działalności B+R (mierzonego zarówno w osobach, jak i w ekwiwalentach pełnego czasu pracy) jest sektor szkolnictwa wyższego, pomimo spadku jego udziału w stosunku do roku poprzedniego o 2,6 p. proc. w zatrudnieniu mierzonym w osobach i o 4,5 p. proc. o – w EPC (dla badaczy spadek odpowiednio o 3,2 p. proc. i 5,0 p. proc.).

Struktura zatrudnienia według sektorów instytucjonalnych w latach 2008-2012 nie ulegała wyraźnym zmianom. Dominujący udział miał sektor szkolnictwa wyższego, następny był sektor rządowy, sektor przedsiębiorstw, natomiast najmniejszy udział przypadł na sektor instytucji niekomercyjnych. Systematycznie od 2008 r. swój udział w strukturze powiększa sektor przedsiębiorstw, w którym odnotowuje się wzrost zatrudnienia w działalności badawczo-rozwojowej.

Wykres 6 (22). Personel w działalności B+R w sektorach wykonawczych
R&D personnel by sectors of performance



W sektorze przedsiębiorstw 97,4 % ogólnej liczby zatrudnionych w działalności B+R (97,2 % 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).

W sektorze rządowym 99,3 % ogólnej liczby zatrudnionych (99,2 % w EPC) stanowili zatrudnieni w jednostkach sektora rządowego i samorządowego. Pozostałe osoby w tym sektorze pracowały w stowarzyszeniach i fundacjach uznanych za kooperujące z jednostkami rządowymi i samorządowymi.

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 publicznych szkołach wyższych pracowało 92,1 % zatrudnionych w sektorze (91,5 % w EPC). Pozostałe osoby w tym sektorze pracowały w niepublicznych szkołach wyższych oraz w podmiotach współpracujących.

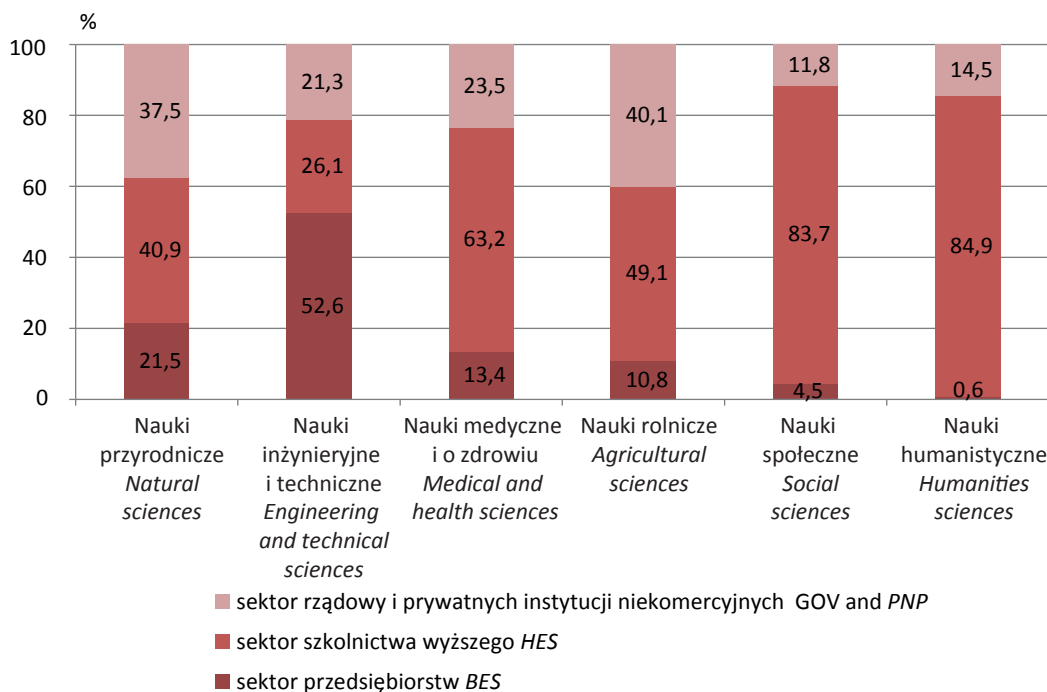
Odnosząc nakłady wewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe do zatrudnienia w B+R (wyrażonego w EPC) otrzymujemy miernik intensywności wykorzystania środków na działalność badawczo-rozwojową. Największa wartość nakładów na B+R przypada na 1 zatrudnionego w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych, najmniejsza – w sektorze szkolnictwa wyższego. Największa wartość środków budżetowych przypada na 1 zatrudnionego w sektorze rządowym, natomiast najmniejsza – w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych.

Tablica. 2 (9). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w sektorach wykonawczych w 2012 r.
Intramural expenditures on R&D in sectors of performance in 2012

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 FTE</i>	
Ogółem Total	158,2	75,5
Sektor przedsiębiorstw <i>Business enterprise sector</i>	207,4	22,2
Sektor rządowy <i>Government sector</i>	184,0	124,9
Sektor szkolnictwa wyższego <i>Higher education sector</i>	115,2	82,6
Sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>Private non-profit sector</i>	232,5	18,7

Wykres 7 (23). Struktura personelu^a w działalności B+R według dziedzin nauki i techniki w sektorach wykonawczych w 2012 r.

The structure of R&D personnel^a by fields of science and technology in sectors of performance in 2012



^a W EPC.
^a In FTE.

W 2012 r. największy udział zatrudnionych (mierzonych w EPC) odnotowano w naukach inżynieryjnych i technicznych – 39,9 %, następnie naukach przyrodniczych – 21,1 %, medycznych i o zdrowiu – 12,4 %, społecznych – 12,1 %, humanistycznych – 8,9 % i rolniczych – 5,7 %. Struktura zatrudnienia w dziedzinach nauki i techniki według sektorów wykonawczych była wyraźnie zróżnicowana.

Tablica 3 (10). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według dziedzin nauki i techniki w sektorach wykonawczych w 2012 r.

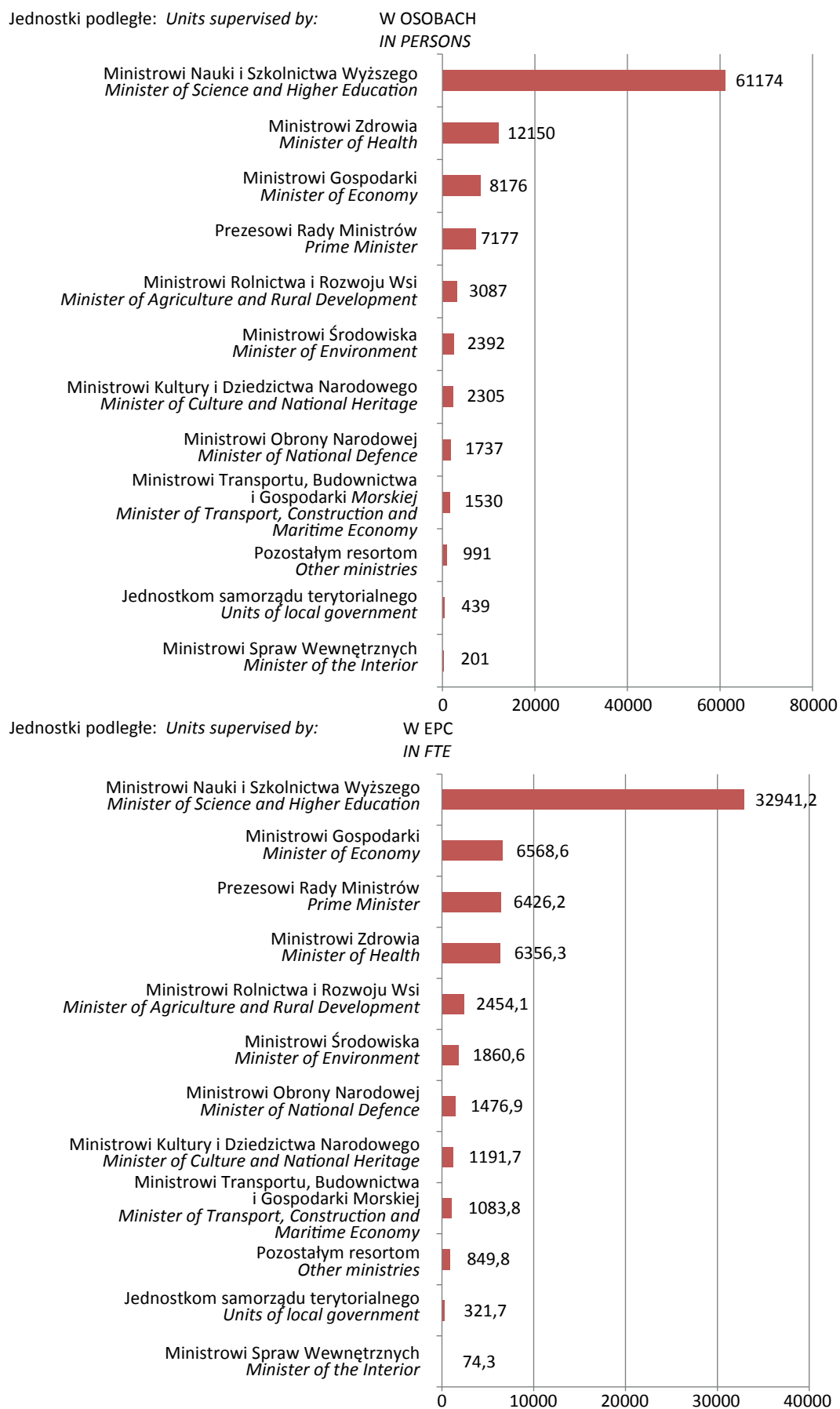
Intramural expenditures on R&D by fields of science and technology in sectors of performance in 2012

Sektory Sectors	Dziedziny nauki i techniki <i>Fields of science and technology</i>						
	ogółem <i>total</i>	przyrodni- cze <i>natural</i>	inżynie- ryjne i techniczne <i>engineering and techni- cal</i>	medyczne i nauki o zdrowiu <i>medical and health sciences</i>	rolnicze <i>agricultural</i>	społeczne <i>social</i>	humani- styczne <i>humanities</i>
	w tys. zł na 1 EPC <i>in thous. zł per 1 FTE</i>						
Ogółem Total	158,2	179,0	191,1	165,4	128,5	79,2	77,8
Przedsiębiorstw <i>BES</i>	207,4	185,4	212,6	258,3	177,1	62,1	283,6
Rządowy i prywatnych instytucji niekome- rcyjnych <i>GOV and PNP</i>	184,6	183,9	182,8	238,9	175,3	168,1	112,7
Szkolnictwa wyższego <i>HES</i>	115,2	171,2	154,4	118,5	79,7	67,6	70,4

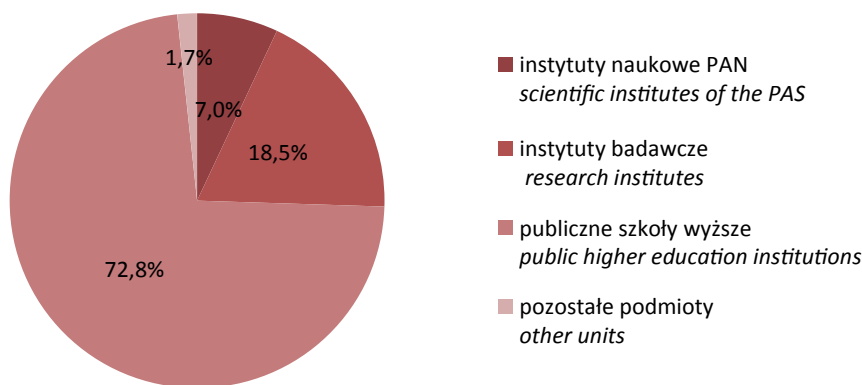
2. Personel w działalności B+R w instytucjach rządowych i samorządowych *R&D personnel in government and local government institutions*

W 2012 r. liczba zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej w instytucjach rządowych i samorządowych stanowiła 72,6 % ogółu zatrudnionych w działalności B+R, natomiast liczba pracowników naukowo-badawczy tego sektora – 76,3 % badaczy ogółem. Analogiczne relacje zatrudnienia w działalności badawczo-rozwojowej, mierzone w ekwiwalentach pełnego czasu pracy, wyniosły odpowiednio 67,9 % i 72,6 %. Spośród osób zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej (w EPC) w instytucjach rządowych i samorządowych 63,7 % zatrudnionych pracowało w publicznych szkołach wyższych.

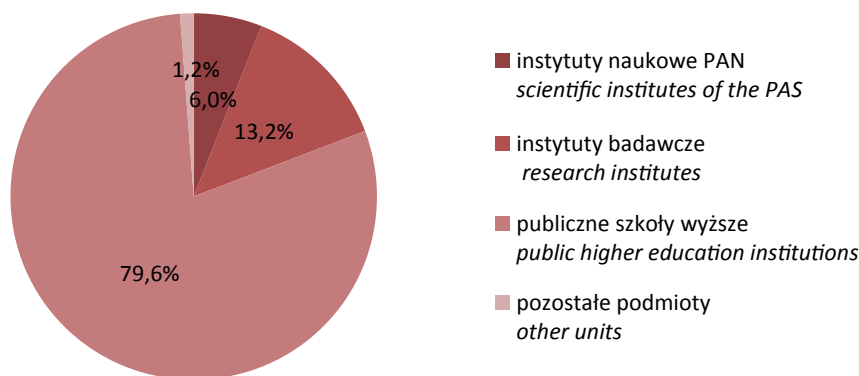
Wykres 8 (24). Personel w działalności B+R w jednostkach podległych resortom w 2012 r.
R&D personnel in units supervised by ministries in 2012



Wykres 9 (25). Struktura personelu w działalności B+R w instytucjach rządowych i samorządowych w 2012 r.
The structure of R&D personnel in government and local government institutions in 2012



Wykres 10 (26). Struktura pracowników naukowo-badawczych w działalności B+R w instytucjach rządowych i samorządowych w 2012 r.
The structure of R&D researchers in government and local government institutions in 2012



Tablica 4 (11). Personel w działalności B+R w instytutach naukowych Polskiej Akademii Nauk według grup zawodów w 2012 r.
R&D personnel in scientific institutes of the Polish Academy of Sciences by occupation in 2012

Wyszczególnienie Specification	Liczba osób Number of persons				EPC FTE			
	ogółem total	pra- cownicy nauko- wo-ba- dawczy research- ers (RSE)	technicy i pra- cownicy równor- zędni techni- cians and equiva- lent staff	pozo- stały personel other sup- porting staff	ogółem total	pra- cownicy nauko- wo-ba- dawczy research- ers (RSE)	technicy i pra- cownicy równor- zędni techni- cians and equiva- lent staff	pozo- stały personel other sup- porting staff
Ogółem Total	7052	4777	1311	964	6323,6	4617,7	1065,8	640,1
Wydział: Division:								
Nauk Humanistycznych i Społecznych Humanities and Social Sciences	1018	838	109	71	918,5	759,3	94,3	64,9
Nauk Biologicznych i Rolni- czych oraz pozawydziało- we instytuty i centra PAN Biological and Agricultural Sciences and Subsidiary Scientific Establishments	1901	1117	452	332	1800,0	1233,4	375,2	191,4

Tablica 4 (11). Personel w działalności B+R w instytutach naukowych Polskiej Akademii Nauk według grup zawodów w 2012 r. (dok.)

R&D personnel in scientific institutes of the Polish Academy of Sciences by occupation in 2012 (cont.)

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Liczba osób <i>Number of persons</i>				EPC <i>FTE</i>			
	ogółem <i>total</i>	pracownicy naukowo-badawczy <i>researchers (RSE)</i>	technicy i pracownicy równorzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>	ogółem <i>total</i>	pracownicy naukowo-badawczy <i>researchers (RSE)</i>	technicy i pracownicy równorzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>
Nauk Ścisłych i Nauk o Ziemi <i>Mathematics, Physics, Chemistry and Earth Sciences</i>	2263	1652	418	193	2003,2	1570,0	330,4	102,8
Nauk Technicznych <i>Technical Sciences Engineering Sciences</i>	1128	639	259	230	974,6	589,7	214,7	170,2
Nauk Medycznych <i>Medical Sciences</i>	742	531	73	138	627,3	465,3	51,2	110,8

Tablica 5 (12). Personel w działalności B+R w instytutach badawczych według podległości resortowej i grup zawodów w 2012 r.

R&D personnel in research institutes by supervising ministries and occupation in 2012

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Liczba osób <i>Number of persons</i>				EPC <i>FTE</i>			
	ogółem <i>total</i>	pracownicy naukowo-badawczy <i>researchers (RSE)</i>	technicy i pracownicy równorzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>	ogółem <i>total</i>	pracownicy naukowo-badawczy <i>researchers (RSE)</i>	technicy i pracownicy równorzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>
Ogółem Total	18787	10416	5334	3037	14914,1	8754,2	4141,1	2018,8
Instytuty podległe: <i>Institutes supervised by:</i>								
Ministrowi Gospodarki <i>Minister of Economy</i>	8161	5203	1792	1166	6560,6	4583,2	1330,2	647,2
Ministrowi Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej <i>Minister of Transport, Construction and Maritime Economy</i>	1045	619	218	208	790,2	500,9	136,9	152,4
Ministrowi Środowiska <i>Minister of the Environment</i>	2350	608	#	#	1833,8	429,9	#	#
Ministrowi Zdrowia <i>Minister of Health</i>	2221	1418	#	#	1629,5	1070,7	#	#
Ministrowi Rolnictwa i Rozwoju Wsi <i>Minister of Agriculture and Rural Development</i>	2553	1365	791	397	2048,7	1171,3	643,1	234,3
Ministrowi Obrony Narodowej <i>Minister of National Defence</i>	1244	594	450	200	993,4	462,9	398,3	132,2
Pozostałym ministrom <i>Other ministers</i>	1213	609	241	363	1057,9	535,3	195,5	327,1

Tablica. 6 (13). Personel w działalności B+R w publicznych szkołach wyższych według grup zawodów i podległości w 2012 r.

R&D personnel in public higher education institutions supervised by ministries by occupation in 2012

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Liczba osób <i>Number of persons</i>				EPC <i>FTE</i>			
	ogółem <i>total</i>	pracownicy naukowo-badawczy <i>researchers (RSE)</i>	technicy i pracownicy równorzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostali personel <i>other supporting staff</i>	ogółem <i>total</i>	pracownicy naukowo-badawczy <i>researchers (RSE)</i>	technicy i pracownicy równorzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostali personel <i>other supporting staff</i>
Ogółem Total	73812	62969	6895	3948	39268,7	34699,2	3123,4	1446,1
szkoły podległe: <i>institutes supervised by:</i>								
Ministrowi Zdrowia <i>Minister of Health</i>	9698	7990	1015	693	4651,4	4239,7	288,0	123,7
Ministrowi Kultury i Dziedzictwa Narodowego <i>Minister of Culture and National Heritage</i>	1981	1975	#	#	978,6	973,5	#	#
Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego <i>Minister of Science and Higher Education</i>	61060	52168	5709	3183	32841,2	28868,6	2715,2	1257,4
Ministrowi Obrony Narodowej <i>Minister of National Defence</i>	493	337	#	#	483,5	322,2	#	#
Pozostałym ministrom oraz jednostkom samorządu terytorialnego <i>Other ministers and units of local government</i>	580	499	68	13	314,0	295,2	#	#

W instytucjach rządowych i samorządowych największa wartość nakładów wewnętrznych na B+R przypada na 1 zatrudnionego w instytutach naukowych PAN, najmniejsza – w publicznych szkołach wyższych.

Tablica 7 (14). Nakłady wewnętrzne na B+R w instytucjach rządowych i samorządowych w 2012 r.

Intramural expenditures on R&D in government and local government institutions in 2012

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	141,2	100,8
Instytuty naukowe PAN <i>Scientific institutes of the PAS</i>	209,4	164,3
Instytuty badawcze <i>Research institutes</i>	175,5	106,9
Publiczne szkoły wyższe <i>Public higher education institutions</i>	117,2	88,2
Pozostałe podmioty sektora <i>Other units</i>	139,6	101,7

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

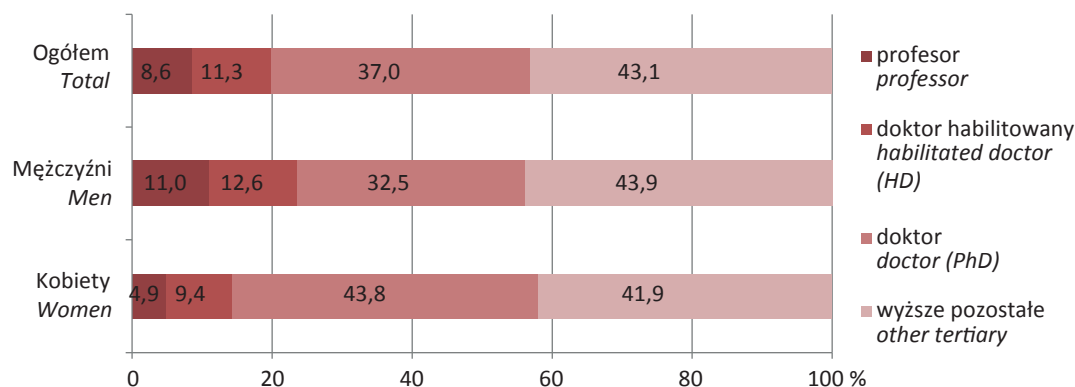
W 2012 r. udział osób z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej wyniósł 89,1 % i wzrósł nieznacznie (o 0,1 p. proc.) wobec roku poprzedniego. Wśród zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej zatrudnieni z tytułem naukowym profesora stanowili 7,6 %, ze stopniem doktora habilitowanego – 10,1 %, a ze stopniem doktora – 33,0 %. Udział pozostałych osób z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie zatrudnionych w działalności B+R wyniósł 38,4 %, a osób z wykształceniem poniżej wyższego – 10,9 %.

Kobiety stanowiły 40,2 % zatrudnionych w działalności B+R, co oznacza, że współczynnik feminizacji (liczba kobiet przypadająca na 100 mężczyzn) wyniósł 67,3. Wśród osób z wykształceniem wyższym miernik ten osiągnął wartość 66,3, a bez wykształcenia wyższego – 76,5. Współczynnik feminizacji wśród personelu B+R z wykształceniem wyższym kształtował się następująco:

- zatrudnieni z tytułem profesora – 29,2;
- zatrudnieni ze stopniem doktora habilitowanego – 49,7;
- zatrudnieni ze stopniem doktora – 89,3;
- zatrudnieni z tytułem zawodowym magistra, inżyniera, lekarza, licencjata – 63,3.

W 2012 r. liczba zatrudnionych w działalności B+R posiadających wykształcenie wyższe wyniosła 124 454 osób i w stosunku do 2008 r. wzrosła o 19 455 osób.

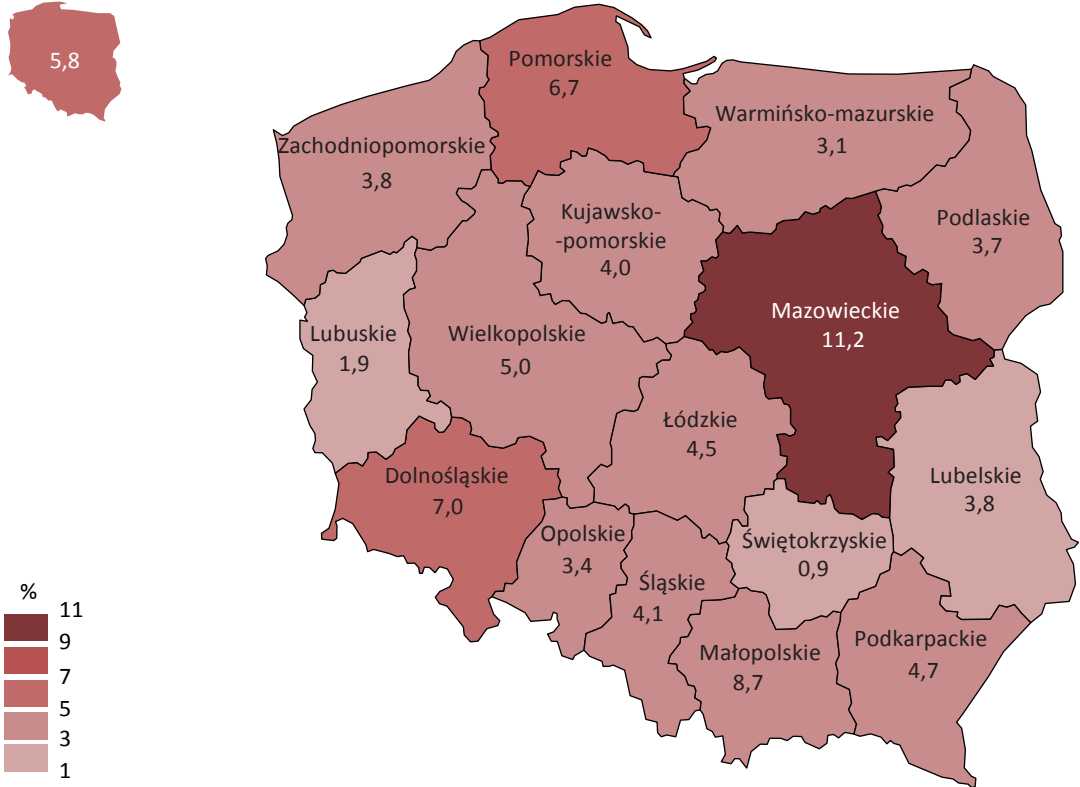
Wykres 11 (27). Struktura personelu w działalności B+R z wyższym wykształceniem w 2012 r.
The structure of R&D personnel with tertiary education in 2012



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

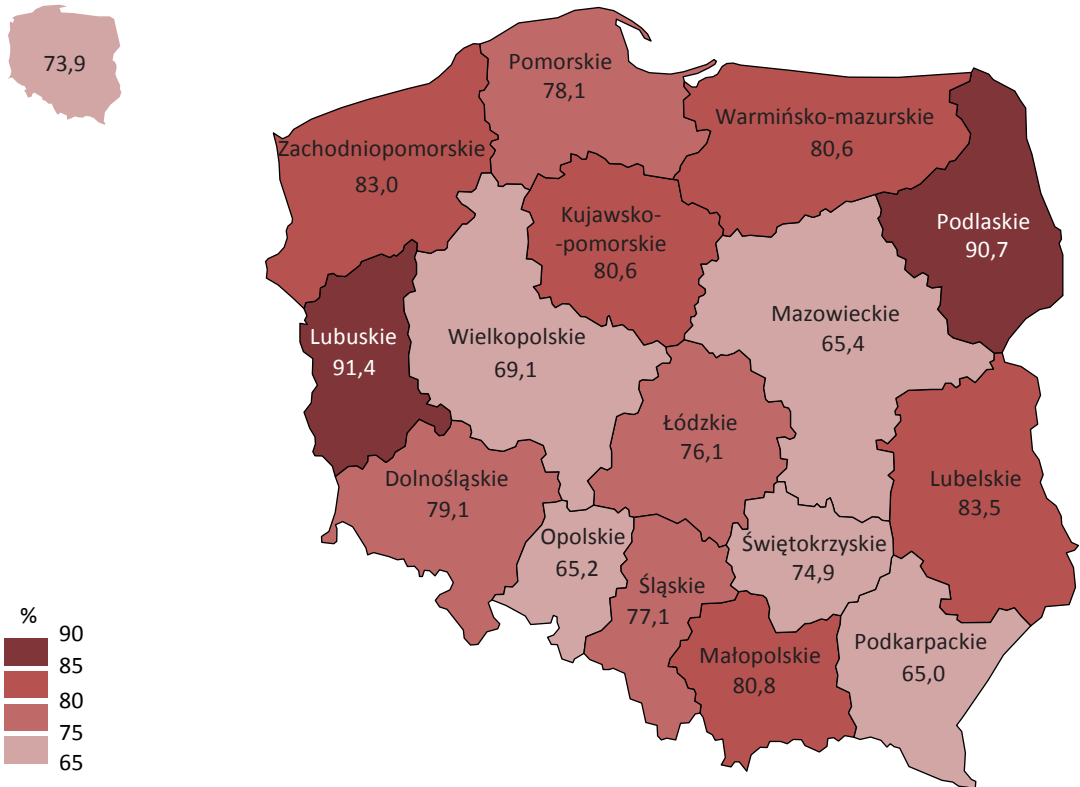
Zatrudnienie w działalności badawczej i rozwojowej w 2012 r. było zróżnicowane w poszczególnych województwach. Wyraźnie wyróżnia się województwo mazowieckie, gdzie pracowało 30,3 % zatrudnionych (w EPC) w działalności B+R w Polsce, w tym pracownicy naukowo-badawczy stanowili 26,8 % wszystkich badaczy 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 11,2. Znaczny udział miało również województwo małopolskie, w którym odsetek zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej w Polsce wyniósł 12,5 % (w tym badaczy – 13,7 %), śląskie – 8,6 % (badaczy – 9,0 %), dolnośląskie – 8,4 % (badaczy – 9,0 %) i wielkopolskie – 7,6 % (badacze – 7,1 %). W województwach: małopolskim, dolnośląskim i pomorskim intensywność zatrudnienia w działalności B+R była wyższa od krajowej, osiągając odpowiednio poziom 8,7; 7,0 i 6,7 EPC na 1000 pracujących ogółem. Najmniejszy udział w kraju miało województwo świętokrzyskie, w którym zatrudnieni w B+R stanowili jedynie 0,6 % i lubuskie – 0,9 %.

Mapa 4 (9). **Personel^a w działalności B+R na 1000 pracujących^b ogółem w 2012 r.**
R&D personnel^a per 1000 total employed persons^b in 2012



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 5 (10). **Udział pracowników naukowo-badawczych w działalności B+R w personelu^a B+R w 2012 r.**
R&D researchers as the share of R&D personnel^a in 2012

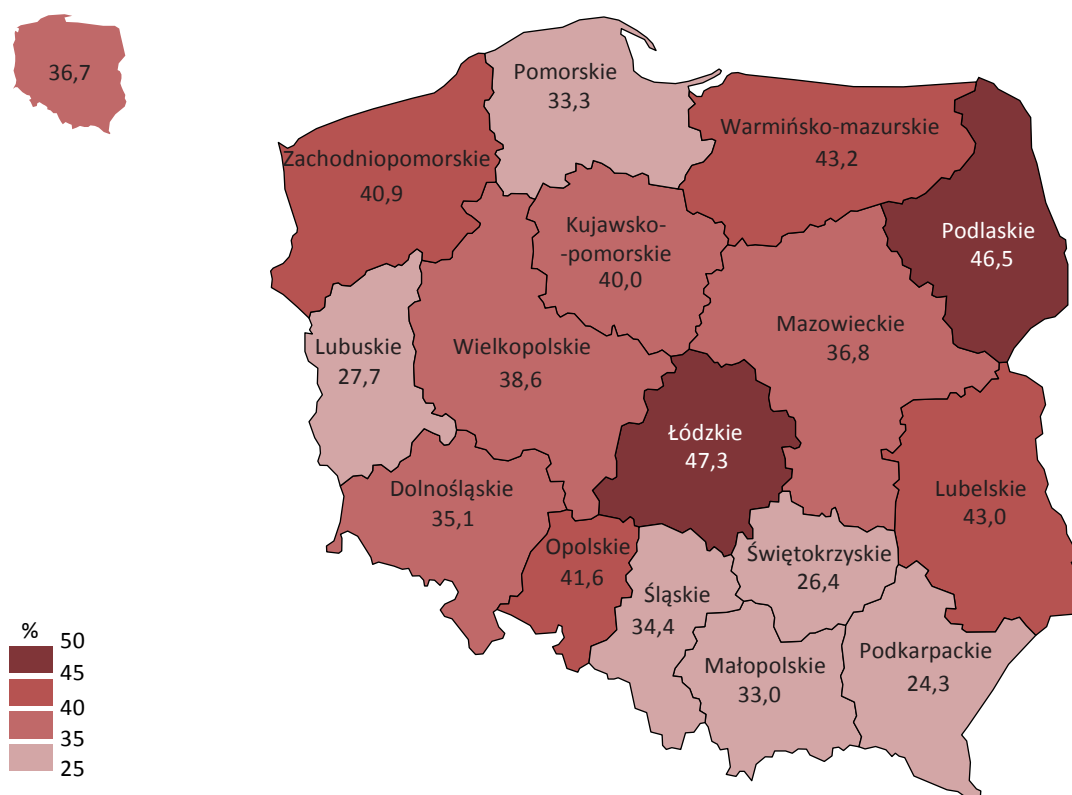


a W EPC.
 a In FTE.

Mapa 6 (11).

Udział kobiet badaczy w działalności B+R w liczbie pracowników naukowo-badawczych^a w działalności B+R w 2012 r.

Woman R&D researchers as the share of R&D researchers^a in 2012



^a W EPC.
^a In FTE.

W 2012 r. udział kobiet badaczy w liczbie pracowników naukowo-badawczych (w EPC) wyniósł 36,7 %. Udział kobiet wśród badaczy był zróżnicowany w poszczególnych województwach – największy ich odsetek odnotowano w województwie mazowieckim (26,9 %) i małopolskim (12,3 %), najmniejszy natomiast – w świętokrzyskim (0,4 %) i lubuskim (0,8 %).

Blisko 45 % wszystkich doktorantów zatrudnionych (w EPC) na stanowiskach naukowo-badawczych pracowało w działalności badawczo-rozwojowej w regionie centralnym, przy czym najwięcej – w województwie mazowieckim (41,7 %).

W strukturze zatrudnienia (w EPC) według dziedzin nauki i techniki, najwięcej osób związanych było z naukami inżynieryjnymi i technicznymi, z czego 32,2 % pracowało w województwie mazowieckim, a 12,9 % – w śląskim. Wśród personelu B+R, największy udział osób zatrudnionych (w EPC) w jednostkach, w których działalność badawczo-rozwojowa była związana z naukami inżynieryjnymi i technicznymi, odnotowano w województwie świętokrzyskim i podkarpackim (odpowiednio 83,0 % i 82,0 %), a najmniejszy – w województwie warmińsko-mazurskim (12,5 % zatrudnionych w B+R).

Największą wartość nakładów na prace badawcze i rozwojowe przypadającą na 1 zatrudnionego w tej działalności (w EPC) odnotowano w województwie świętokrzyskim i wielkopolskim, najmniejszą – w województwie opolskim, podlaskim, lubuskim i kujawsko-pomorskim. Najwięcej środków budżetowych na B+R przypadało na 1 zatrudnionego w działalności B+R (w EPC) w województwie lubelskim i wielkopolskim, najmniej – w województwie podkarpackim i opolskim.

Tablica 8 (15). Nakłady wewnętrzne na B+R według województw w 2012 r.
Intramural expenditures on R&D in R&D by voivodships in 2012

Wyszczególnienie Specification	Ogółem Total	W tym środki budżetowe Of which budgetary funds
	w tys. zł na 1 EPC in thous. zł per 1 FTE	
Polska Poland	158,2	75,5
Dolnośląskie	127,7	46,6
Kujawsko-pomorskie	96,4	36,6
Lubelskie	181,3	139,7
Lubuskie	88,9	48,8

Tablica 8 (15). Nakłady wewnętrzne na B+R według województw w 2012 r. (dok.)
Intramural expenditures on R&D in R&D by voivodships in 2012 (cont.)

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>	
łódzkie	143,3	89,0
Małopolskie	144,4	73,7
Mazowieckie	177,8	83,7
Opolskie	54,3	24,9
Podkarpackie	165,6	23,2
Podlaskie	81,7	#
Pomorskie	175,7	66,4
Śląskie	166,5	67,0
Świętokrzyskie	220,9	#
Warmińsko-mazurskie	136,0	69,7
Wielkopolskie	197,5	122,1
Zachodniopomorskie	106,2	55,1

Dział III

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki

Human resources in science and technology (HRST)

Kluczowymi elementami stanowiącymi siłę napędową postępu gospodarczego i rozwoju gospodarki opartej na wiedzy są inwestycje w badania, rozwój i edukację, będące jednym z obszarów polityki Unii Europejskiej. Innowacje, stymulujące rozwój ekonomiczny, są głównym elementem „Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu – Europa 2020”.

Szybki postęp ekonomiczny, rozwój gospodarki opartej na wiedzy i pojawianie się nowych technologii stanowi wyzwanie dla rynku pracy. Potrzebna jest wykwalifikowana kadra osób o wysokich kompetencjach, aby sprostać wyzwaniom stawianym przez szybki rozwój nauki i techniki.

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

1. Napływ do zasobów ludzkich dla nauki i techniki – edukacja *HRST inflows – education*

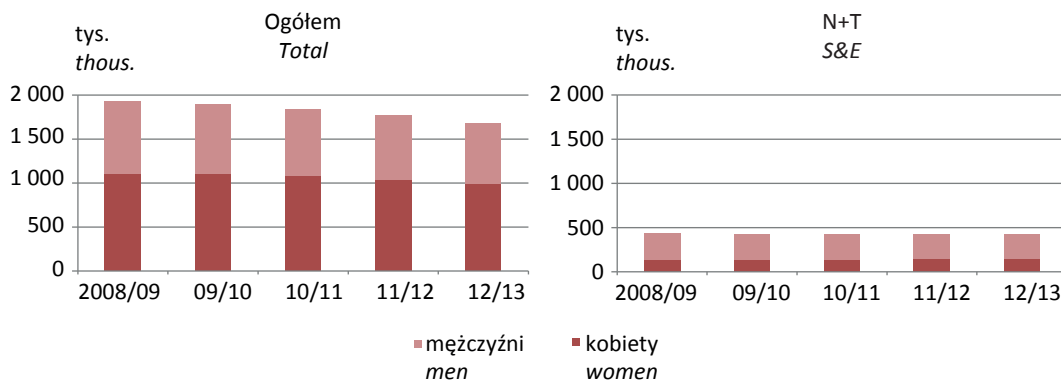
Główny strumień zasilający zasoby ludzkie dla nauki i techniki HRST stanowią osoby, które z sukcesem ukończyły edukację na poziomie 5 (według klasyfikacji ISCED 97). Zanim jednak ukończą one edukację na poziomie 5A lub 5B, muszą uzyskać status studenta lub słuchacza kolegium.

Studenti i słuchacze kolegiów *Students*

W 2012 r. liczebność populacji studentów kształcących się w szkołach wyższych wszystkich typów wyniosła 1 677 tys. osób, tj. o 4,9 % 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 14,2 p. proc. Wśród wszystkich studentów w 2012 r. kobiety stanowiły 58,7 %; ich udział nie zmienił się w stosunku do roku poprzedniego.

Z populacji studentów 25,7 % stanowiły osoby, które wybrały dziedziny kształcenia N+T (*Science and Engineering*) z podgrup kierunków: nauki biologiczne, nauki fizyczne, matematyka i statystyka, komputeryzacja, inżynieria i technika, produkcja i przetwórstwo oraz architektura i budownictwo (patrz aneks IV). W porównaniu z rokiem poprzednim, udział osób studiujących w dziedzinach N+T zwiększył się o 1,4 p. proc. Kobiety studiujące na kierunkach należących do dziedzin kształcenia N+T stanowiły 35,3 % studentów tej grupy nauk, czyli o 1,1 p. proc. więcej niż w 2011 r.

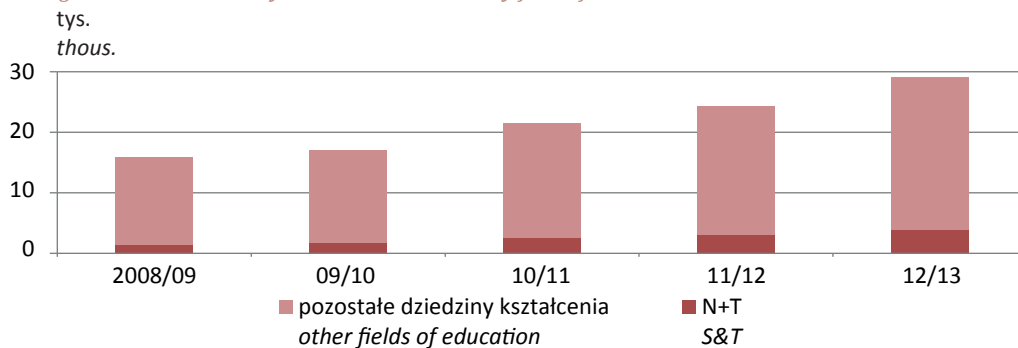
Wykres 1 (28). Studenti ogółem i w dziedzinach kształcenia N+T według płci
Students total and in S&E fields of education by sex



W roku akademickim 2012/13 wśród osób studiujących w Polsce było 29,2 tys. cudzoziemców, którzy stanowili 1,7 % ogółu studentów. Liczebność tej grupy zwiększyła się o 4 919 osób w porównaniu z poprzednim

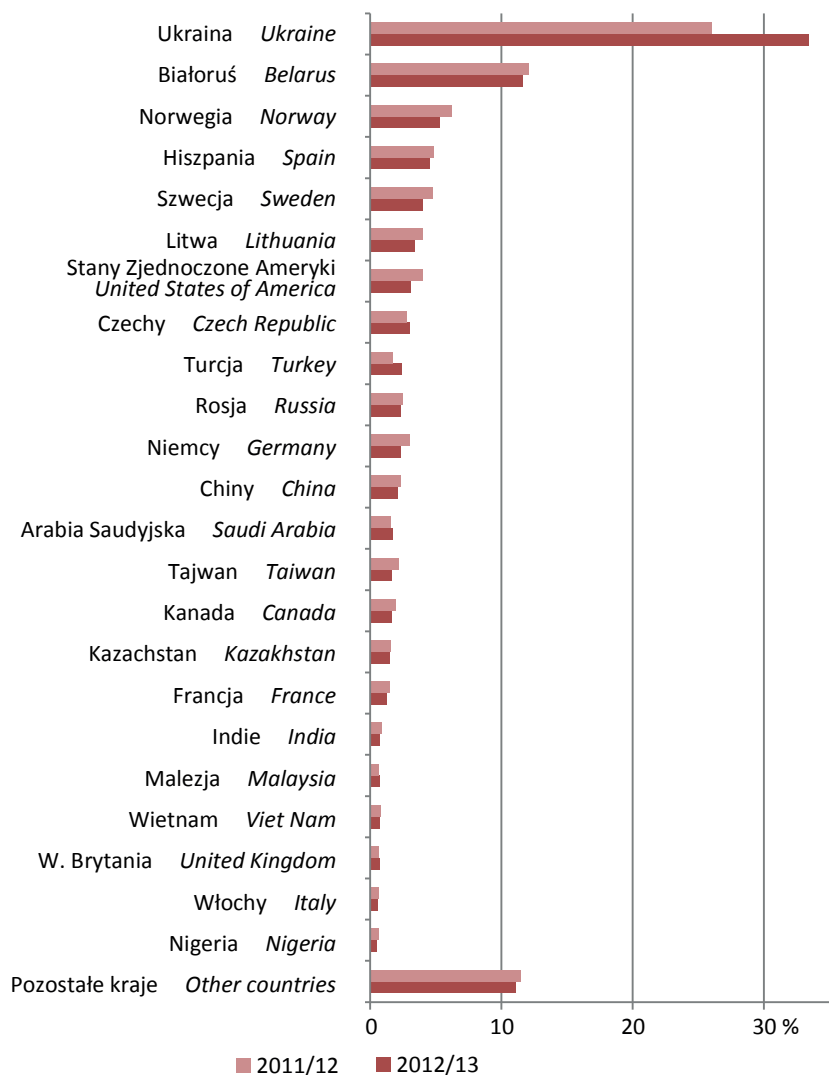
rokiem. Wzrosła również (o 488 osób) liczba cudzoziemców polskiego pochodzenia studiujących w Polsce i wyniosła 5 155 osób.

Wykres 2 (29). Cudzoziemcy studiujący w Polsce według dziedzin kształcenia
Foreign students in tertiary education in Poland by field of education



Najwięcej, bo aż 33,4 % obcokrajowców studiujących w Polsce pochodziło z Ukrainy. Grupa obcokrajowców z Ukrainy studiujących w Polsce zwiększyła się o 3 426 osób (ich udział w ogólnej liczbie studentów cudzoziemców wzrósł o 7,3 p. proc.). Drugi co do wielkości odsetek cudzoziemców kształcących się na studiach wyższych w Polsce stanowili studenci z Białorusi (11,6 %), których liczba w porównaniu z rokiem poprzednim zwiększyła się o 451 osób, jednak ich udział w ogólnej liczbie studentów cudzoziemców nieznacznie zmniejszył się (o 0,5 p. proc.). W ogólnej liczbie studentów cudzoziemców minimalnie zwiększyły się również udziały osób pochodzących z Turcji – o 0,7 p. proc., Czech – o 0,2 p. proc. oraz Arabii Saudyjskiej i Malezji – po 0,1 p. proc., a liczebności tych grup wzrosły odpowiednio o 277, 194, 103 i 50 osób.

Wykres 3 (30). Cudzoziemcy studiujący w Polsce według krajów pochodzenia
Foreign students in tertiary education in Poland by countries of origin

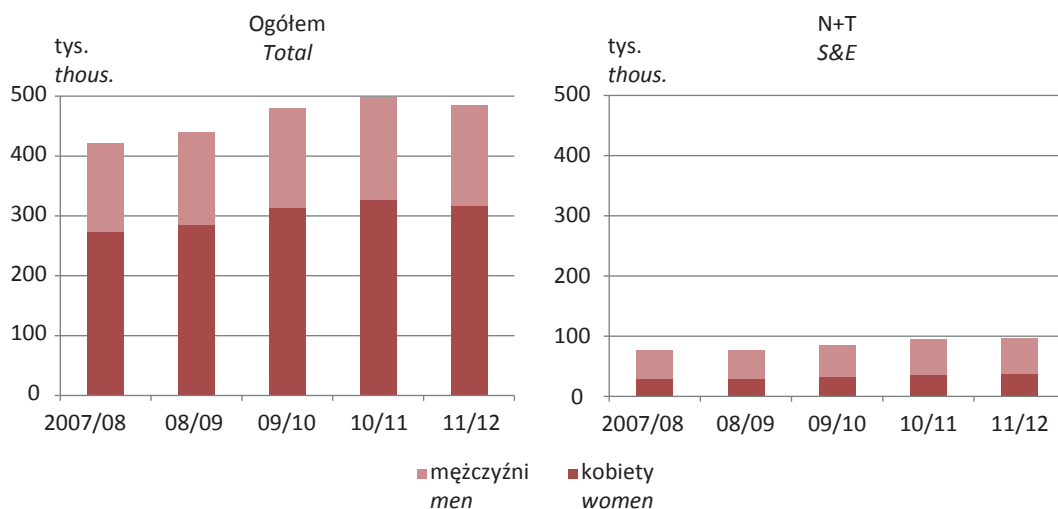


W 2012 r. w Polsce w kolegiach wszystkich typów kształciło się 10,9 tys. słuchaczy, przy czym 81,8 % z nich stanowiły kobiety. Ponad połowa – 6,1 tys. słuchaczy kształciło się w nauczycielskich kolegiach języków obcych (wśród nich kobiety stanowiły 80,0 %), znaczna część – 3,7 tys. – w kolegiach nauczycielskich (kobiety – 83,7 %) i 1,1 tys. – w kolegiach pracowników służb społecznych (kobiety – 84,7 %).

Absolwenci Graduates

W 2012 r. szkoły wyższe ukończyło 485,2 tys. absolwentów (studiów: I stopnia, II stopnia i jednolitych magisterskich), w tym udział kobiet wyniósł 65,3 %. W grupie wszystkich absolwentów 0,8 % stanowili cudzoziemcy. Liczba absolwentów zmalała o 2,5 % w porównaniu z rokiem poprzednim. Zwiększyła się natomiast liczba oraz udział absolwentów kończących studia w dziedzinach kształcenia N+T – do 96,5 tys. osób, co stanowiło 19,9 % całej zbiorowości absolwentów. W grupie absolwentów z dziedzin kształcenia N+T odsetek kobiet wyniósł 39,6 %, a cudzoziemców – 0,4 %.

Wykres 4 (31). Absolwenci ogółem i w dziedzinach kształcenia N+T według płci
Graduates total and in S&T fields of education by sex



W 2012 r. kolegia wszystkich typów ukończyło 4,0 tys. absolwentów, z czego 86,6 % stanowiły kobiety. Najwięcej absolwentów opuściło nauczycielskie kolegia języków obcych – 2,1 tys. osób (85,4 % to kobiety), kolegia nauczycielskie – 1,5 tys. osób (87,8 % – kobiety), a kolegia pracowników służb społecznych – 0,4 tys. osób (88,0 % – kobiet).

Uczestnicy studiów doktoranckich Participants of doctoral studies

W roku akademickim 2012/13 w studiach doktoranckich w Polsce uczestniczyło 42,3 tys. osób, z czego 53,1 % stanowiły kobiety. W porównaniu do roku poprzedniego liczba uczestników studiów doktoranckich zwiększyła się o 2,0 tys. osób, tj. o 5,0 %. Zdecydowana większość, bo 92,8 % tych osób uczestniczyła w studiach doktoranckich w jednostkach publicznych. Osoby kształcące się w systemie stacjonarnym stanowiły 78,0 % wszystkich doktorantów (uczestników studiów doktoranckich).

Większość (93,1 %) uczestników studiów doktoranckich kształciło się w szkołach wyższych (79,1 % na studiach stacjonarnych), z tego 92,3 % – w publicznych szkołach. Jednostki naukowe PAN kształciły 5,5 % uczestników (64,0 % na studiach stacjonarnych), a instytuty badawcze – 1,4 % (58,4 % na studiach stacjonarnych).

W 2012 r. najwięcej osób uczestniczyło w studiach doktoranckich w dziedzinach nauki i sztuki w grupie nauk społecznych – 29,6 %, nauk humanistycznych – 24,1 %, nauk inżynierskich i technicznych – 16,3 %, nauk przyrodniczych – 14,9 %, a najmniej – w grupie nauk medycznych i nauk o zdrowiu – 10,2 % oraz w grupie nauk rolniczych – 4,9 %. Wśród uczestników studiów doktoranckich największy udział kobiet odnotowano w grupie nauk medycznych i nauk o zdrowiu – 66,3 %, nauk rolniczych – 65,7 %, nauk humanistycznych – 56,4 %, nauk przyrodniczych – 54,1 % i nauk społecznych 54,0 %, a najmniejszy – w grupie nauk inżynierskich i technicznych – 33,6 %.

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 98,4 % doktorantów, w grupie nauk inżynierskich i technicznych – 92,9 %, nauk rolniczych – 90,8 %, nauk humanistycznych – 85,9 %, nauk medycznych i nauk o zdrowiu – 83,7 %, natomiast w grupie nauk społecznych – jedynie 49,0 %.

Najwięcej kobiet uczestniczących w studiach doktoranckich decydowało się na studia w grupie nauk społecznych (30,0 %), następnie w grupie nauk humanistycznych (25,6 %), nauk przyrodniczych (15,2 %), nauk medycznych i nauk o zdrowiu (12,8 %), a najmniej – w grupie nauk inżynierskich i technicznych (10,3 %) i nauk rolniczych (6,1 %).

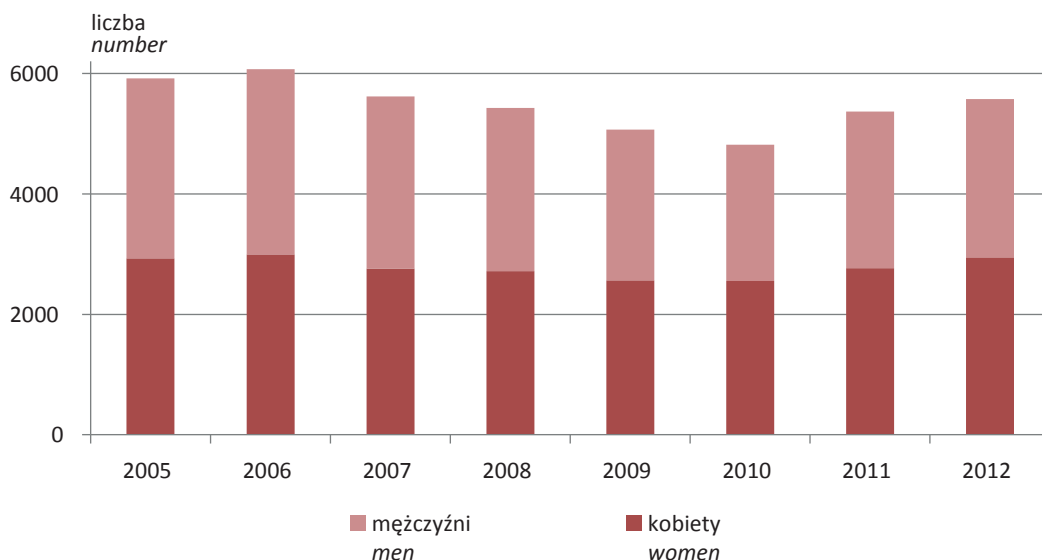
Liczba cudzoziemców uczestniczących w studiach doktoranckich w roku akademickim 2012/13 wynosiła 1 042 osób, czyli o 100 osób więcej niż w roku poprzednim.

Stopnie i tytuły naukowe *University degrees and titles*

Liczba nowo wypromowanych doktorów od 2008 r. systematycznie malała, jednak począwszy od 2011 r. obserwowany jest jej wzrost. W 2012 r. nadano 5 576 stopni doktora, tj. o 209 (o 3,9 %) więcej niż w roku poprzednim. Udział kobiet wśród nowo wypromowanych doktorów, po niewielkim spadku w 2011 r., ponownie wzrósł i osiągnął w 2012 r. poziom 52,9 %.

Ponad jedną czwartą stopni doktora w 2012 r. nadano w dziedzinach nauki i sztuki z grupy nauk humanistycznych (27,0 %). Znaczny udział stanowili też nowo wypromowani doktorzy w dziedzinach z grupy nauk przyrodniczych (17,8 %), nauk inżynieryjnych i technicznych (17,6 %) oraz nauk medycznych i nauk o zdrowiu (16,0 %). Najmniej stopni doktora nadano w dziedzinach z grupy nauk rolniczych (7,5 %). We wszystkich grupach wśród nowych doktorów przeważali mężczyźni. Grupą, w której odnotowano największy udział mężczyzn były dziedziny nauki i sztuki z grupy nauk inżynieryjnych i technicznych (71,9 %), a najmniejszy – z grupy nauk medycznych i nauk o zdrowiu (50,9 %).

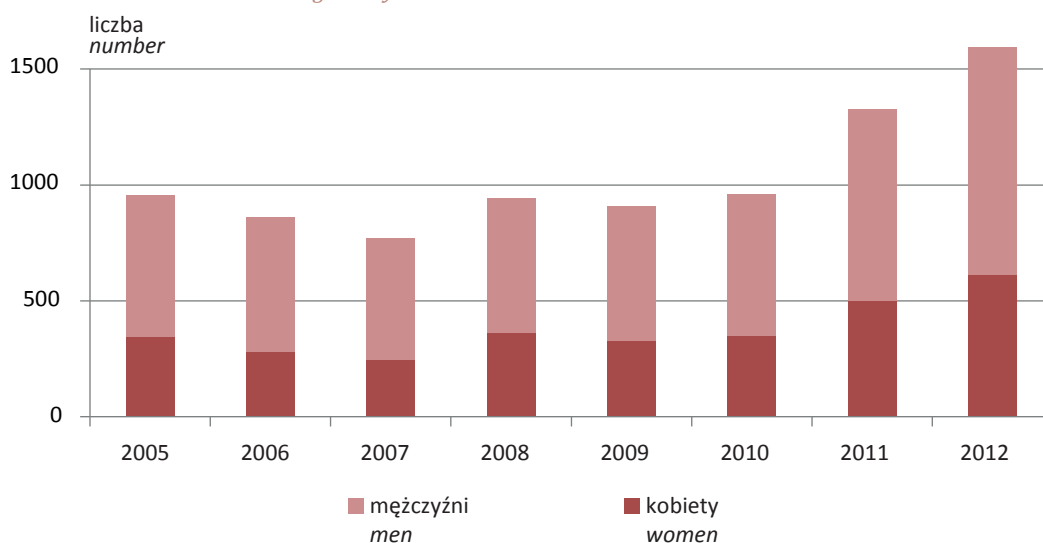
Wykres 5 (32). Nadane stopnie naukowe doktora według płci
Awarded PhD degrees by sex



Liczba osób, którym w 2012 r. nadano stopień naukowy doktora habilitowanego wzrosła o 20,5 % (o 271 osób) w porównaniu z rokiem poprzednim i wyniosła 1596 osób. Wśród nowo wypromowanych doktorów habilitowanych 38,6 % stanowiły kobiety.

Najwięcej stopni doktora habilitowanego w 2012 r. nadano w dziedzinach nauki i sztuki z grupy nauk humanistycznych (27,0 %), najmniej – z grupy nauk rolniczych (7,5 %) i społecznych (13,3 %). We wszystkich grupach wśród nowo wypromowanych doktorów habilitowanych przeważali mężczyźni, przy czym w grupie nauk medycznych i nauk o zdrowiu ich liczebna przewaga nad kobietami była minimalna. Najbardziej zmaskulinizowaną grupą były nauki inżynieryjne i techniczne (71,9 % mężczyzn), najmniej – nauki medyczne i nauki o zdrowiu (50,9 % mężczyzn).

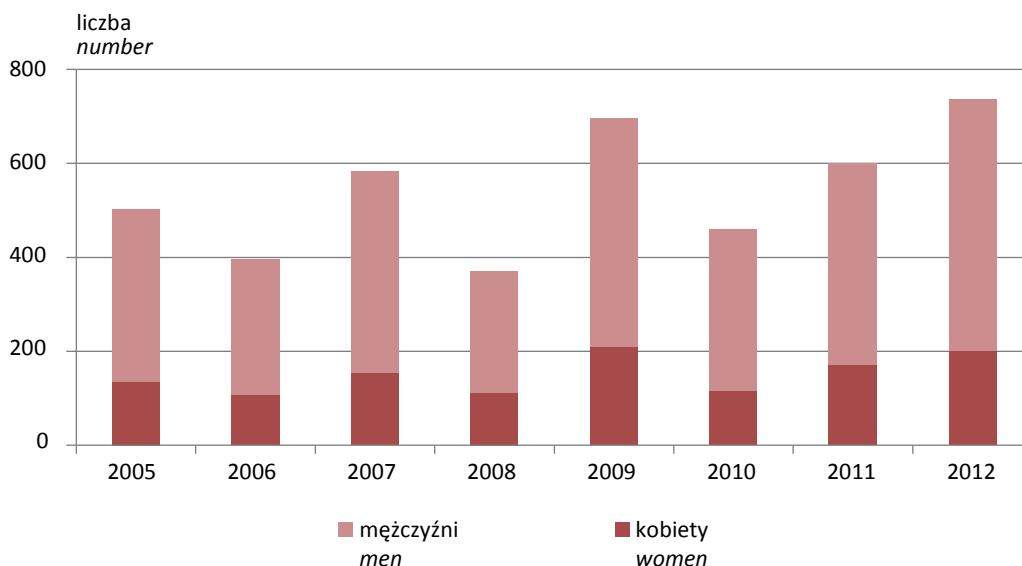
Wykres 6 (33). Nadane stopnie naukowe doktora habilitowanego według płci
Awarded habilitated doctor's degrees by sex



W 2012 r. tytuł naukowy profesora nadano 737 osobom, w tym 202 kobietom. Tytuły nadane kobietom stanowiły 27,4 % wszystkich nowo nadanych tytułów profesora, przy czym ich udział spadł w porównaniu z rokiem poprzednim o 1,2 p. proc.

Najwięcej, bo prawie jedną trzecią tytułów profesorskich nadano naukowcom reprezentującym dziedziny nauki i sztuki z grupy nauk humanistycznych (32,2 %), a najmniej – z grupy nauk społecznych (6,0 %) oraz nauk rolniczych (8,3 %). We wszystkich dziedzinach nauki i sztuki tytuły profesorskie częściej otrzymywali mężczyźni. Zdecydowaną większość tytułów profesorskich nadanych w dziedzinach nauki i sztuki z grupy nauk inżynierskich i technicznych, grupy nauk humanistycznych oraz grupy nauk przyrodniczych uzyskali mężczyźni – odpowiednio 80,6 %, 73,8 % i 73,3 %. Najmniejszy udział mężczyzn odnotowano w grupie nauk społecznych – 63,6 %.

Wykres 7 (34). Nadane tytuły naukowe profesora według płci
Awarded titles of professor by sex



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

Populacja studentów, słuchaczy kolegów, doktorantów i słuchaczy studiów podyplomowych w 27 krajach Unii Europejskiej w 2011 r. liczyła ponad 20,1 mln osób, co oznacza wzrost jej liczebności w skali roku o 1,4 %. W Polsce natomiast liczba osób pobierających naukę na poziomie 5 i 6 klasyfikacji ISCED zmniejszyła się w porównaniu do roku poprzedniego o 3,2 %. Wśród analizowanych krajów Liechtenstein i Holandia wyróżniały się największym procentowym przyrostem osób kształcących się, gdzie liczba studentów pobierających naukę na poziomie 5 i 6 klasyfikacji ISCED zwiększyła się odpowiednio o 25,0 % i 19,8 %. Największy spadek liczby osób kształcących się odnotowano w Rumunii – o 12,8 %.

W 2011 r. w Unii Europejskiej osoby pobierające naukę na poziomie wyższym stanowiły 31,9 % populacji w wieku 20-29 lat. W Polsce udział ten był wyższy o 3,9 p. proc. niż w Unii Europejskiej i wyniósł 35,8 %. Najwyż-

szym odsetkiem osób kształcących się na poziomie wyższym w populacji osób w wieku 20-29 lat charakteryzowały się Grecja – 52,5 %, Litwa – 48,2 % i Finlandia – 47,6 %. Krajem o najniższym odsetku osób pobierających naukę na poziomie wyższym był Luksemburg – zaledwie 8,3 % 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 – 2,8 mln, Wielkiej Brytanii – 2,5 mln, Francji – 2,3 mln, Polsce – 2,1 mln, Włoszech i Hiszpanii – po 2,0 mln osób. Dla porównania w Stanach Zjednoczonych populacja kształcących się na poziomie wyższym liczyła 21,0 mln, w Japonii – 3,9 mln, a w Turcji – 3,8 mln osób.

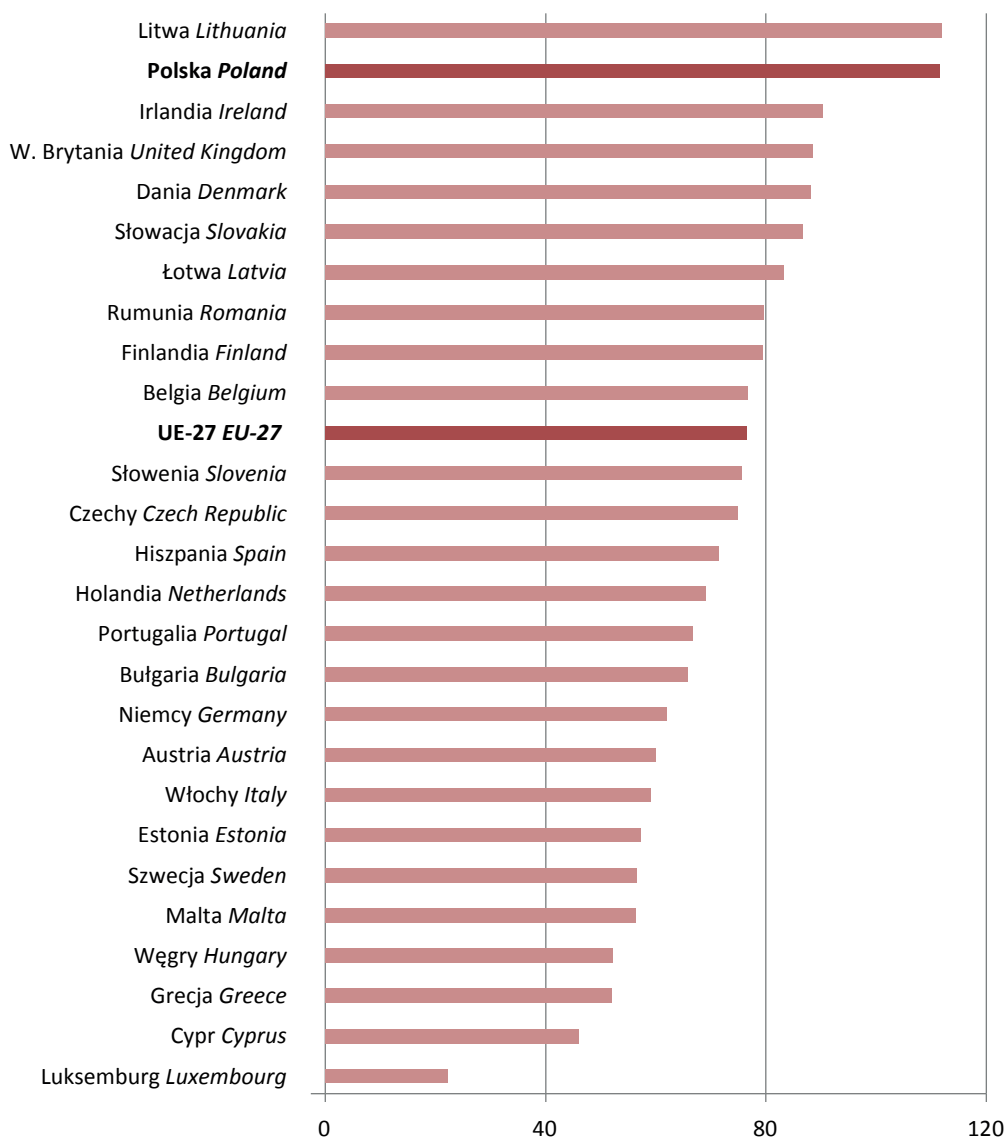
W 2011 r. w Unii Europejskiej w dziedzinach kształcenia N+T (nauki biologiczne, nauki fizyczne, matematyka i statystyka, komputeryzacja, inżynieria i technika, produkcja i przetwórstwo, architektura i budownictwo) pobierało naukę 5,1 mln osób, czyli 25,3 % wszystkich kształcących się na poziomie wyższym i 8,1 % populacji osób w wieku 20-29 lat. Największym odsetkiem studentów wybierających dziedziny kształcenia N+T charakteryzowała się Finlandia – 34,1 % (spadek w porównaniu do roku poprzedniego o 1,0 p. proc.), przy 16,2 % udziale w populacji osób w wieku 20-29 lat, Grecja – 32,4 %, przy 17,0 % udziale w grupie osób w wieku 20-29 lata i Niemcy – 32,1 %, przy 9,0 % odsetku wśród osób w wieku 20-29 lat. Najniższy natomiast odsetek studentów wybierających kierunki kształcenia N+T odnotowano w Holandii – 13,9 % studentów ogółem (5,4 % populacji w wieku 20-29 lat) i Belgii – 15,6 % (5,3 % osób w wieku 20-29 lat). W Polsce osoby kształcące się w kierunkach N+T stanowiły 21,9 % wszystkich kształcących się na poziomie wyższym (o 0,7 p. proc. więcej niż w roku poprzednim), co stanowiło 7,8 % osób w wieku 20-29 lat. Dla porównania w Stanach Zjednoczonych studenci wybierający dziedziny kształcenia N+T stanowili 15,8 % wszystkich studiujących.

W 2011 r. w Unii Europejskiej odsetek kobiet pobierających naukę na poziomie 5 i 6 klasyfikacji ISCED wynosił 55,2 % (w dziedzinach N+T – 30,5 %), podczas gdy w Polsce – 59,9 % (w dziedzinach N+T – 34,1 %). Najbardziej sfeminizowaną populacją osób kształcących się na poziomie wyższym charakteryzowała się Łotwa – 61,1 % oraz Słowenia – 60,6 %. Dla porównania w Stanach Zjednoczonych udział kobiet wśród osób kształcących się na poziomie wyższym wyniósł 57,0 %, w Japonii – 46,0 %, a w Turcji – 45,2 %. Inaczej kształtowała się sytuacja w dziedzinach kształcenia N+T. Najbardziej sfeminizowaną populację pobierającą naukę w dziedzinach N+T odnotowano we Włoszech – 39,3 %, a najmniej sfeminizowaną – w Holandii – 19,7 %. Dla porównania udział ten w Stanach Zjednoczonych wyniósł 31,1 %, w Turcji – 31,9 %, a w Japonii – 13,9 %.

W 2011 r. w Unii Europejskiej 76,4% 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 Litwa – 111,9%, Polska – 111,5% oraz Irlandia – 90,3%, najmniejszym – Luksemburg – 22,2%.

Wykres 8 (35). Liczba absolwentów szkół wyższych na 1000 osób w wieku 20-29 lat w wybranych krajach Unii Europejskiej w 2011 r.

Tertiary education graduates per 1000 persons aged 20-29 in selected EU countries in 2011



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

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

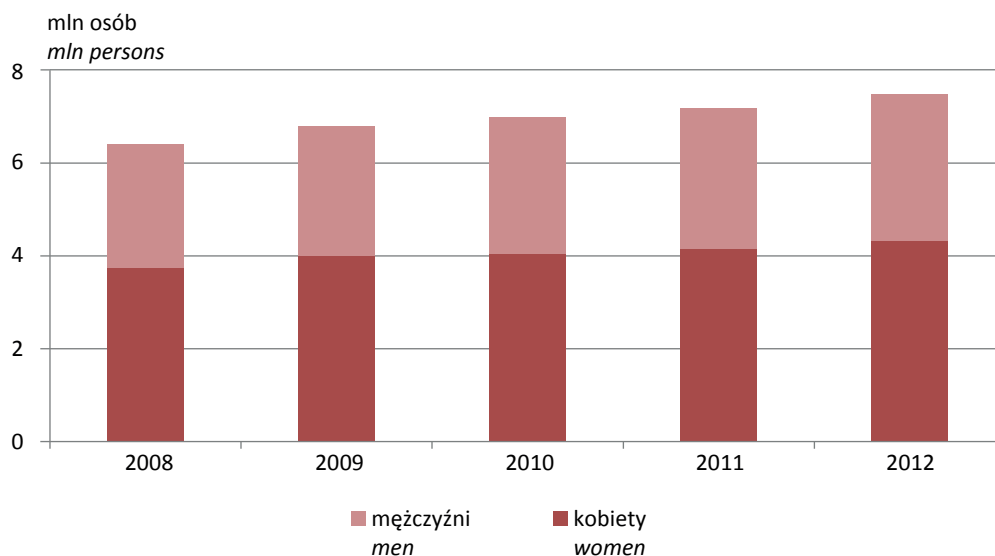
Zasoby ludzkie dla nauki i techniki *HRST*

Od 2011 r. dane dotyczące zasobów ludzkich dla nauki i techniki prezentowane są według nowej klasyfikacji zawodów ISCO'08. W związku z tym dane od 2010 r. zostały skorygowane przy uwzględnieniu zmian w metodycie. Ponadto dane za lata 2010-2012 zostały uogólnione w oparciu o bilanse ludności opracowane na podstawie wyników NSP 2011¹. Oznacza to, że prezentowane w tej edycji *Nauki i techniki* dane dotyczące HRST nie są w pełni porównywalne z danymi za okresy wcześniejsze, prezentowanymi w poprzednich edycjach publikacji.

W 2012 r. populację osób będących zasobami ludzkimi dla nauki i techniki (HRST) stanowiło 7,5 mln osób, z czego kobiety stanowiły 57,7 %. W porównaniu do roku poprzedniego liczebność populacji osób tworzących zasoby ludzkie dla nauki i techniki wzrosła o 303 tys. osób (o 4,2 %). Chociaż liczba kobiet stanowiących zasoby ludzkie dla nauki i techniki systematycznie wzrastała, to ich udział w zasobach ogółem w ciągu ostatnich trzech lat malał i w 2012 r. wyniósł 57,7 %.

¹ Dodatkowo, uwzględniono zmiany metodyczne, wyłączając z zakresu badania osoby przebywające poza gospodarstwem domowym 12 miesięcy i więcej.

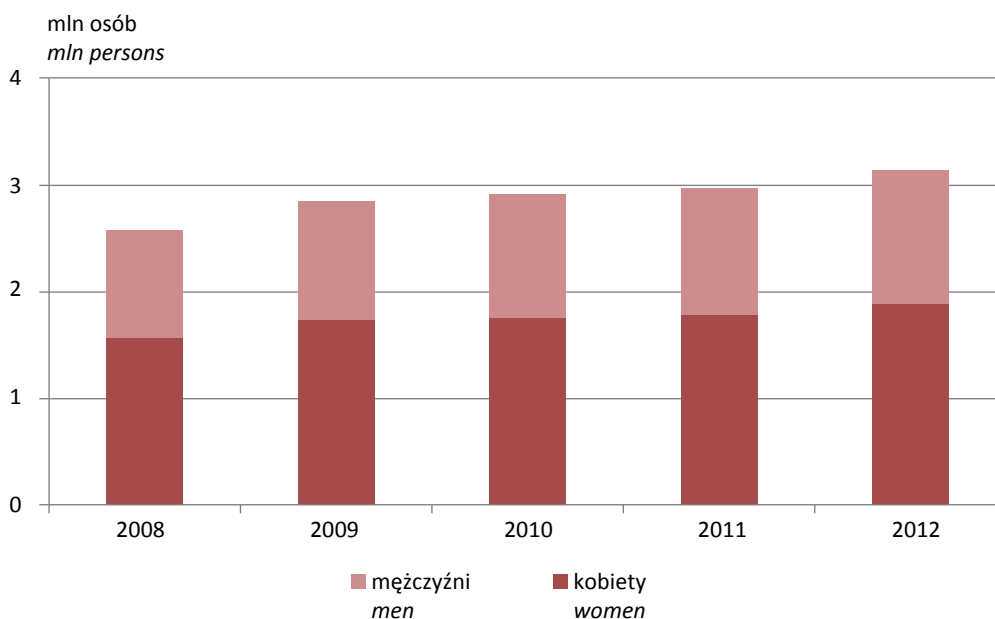
Wykres 9 (36). HRST według płci
HRST by sex



Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRSTC)

Najważniejsza grupa osób stanowiąca rdzeń zasobów, tzn. osób, które posiadają wykształcenie wyższe i pracują dla nauki i techniki, zwiększyła w 2012 r. swoją liczebność w porównaniu z poprzednim rokiem o 166 tys. osób i wyniosła 3,1 mln osób (z 60,0 % udziałem kobiet).

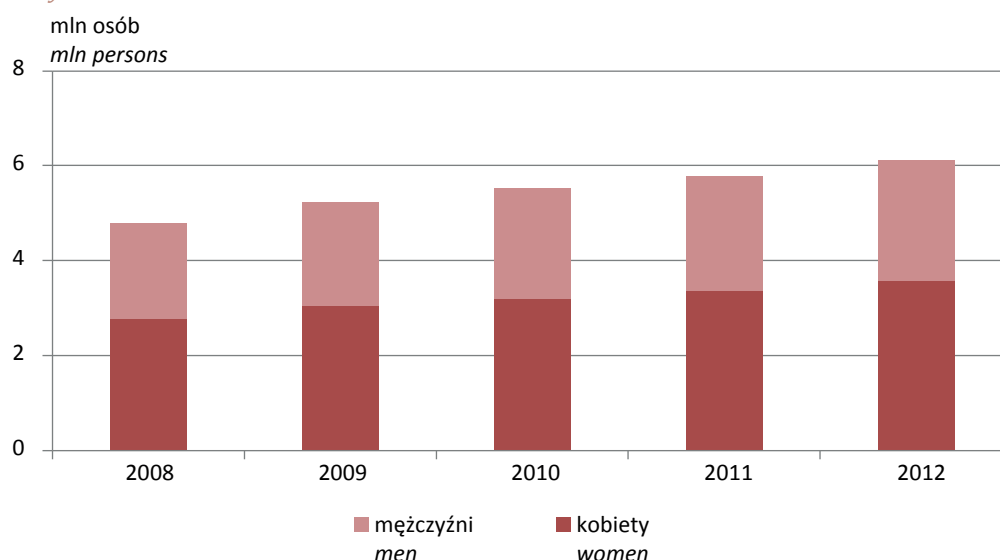
Wykres 10 (37). HRSTC według płci
HRSTC by sex



Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – wykształcenie (HRSTE)

Liczebność populacji osób z wykształceniem wyższym, stanowiących zasób ze względu na wykształcenie, w 2012 r. zwiększyła się w porównaniu z rokiem poprzednim o 341 tys. osób i wyniosła 6,1 mln osób (udział kobiet – 58,5 %). Spośród osób z wykształceniem wyższym 51,4 % stanowiły osoby pracujące w sferze N+T, 24,1 % – poza sferą N+T, 4,5 % było bezrobotnych, a 20,0 % – nieaktywnych zawodowo. Systematycznie wzrasta udział osób bezrobotnych w grupie osób z wyższym wykształceniem. W 2012 r. był on wyższy o 0,3 p. proc. w porównaniu do poprzedniego roku. Udział osób nieaktywnych zawodowo w grupie osób z wyższym wykształceniem stopniowo wzrastał przez ostatnie lata.

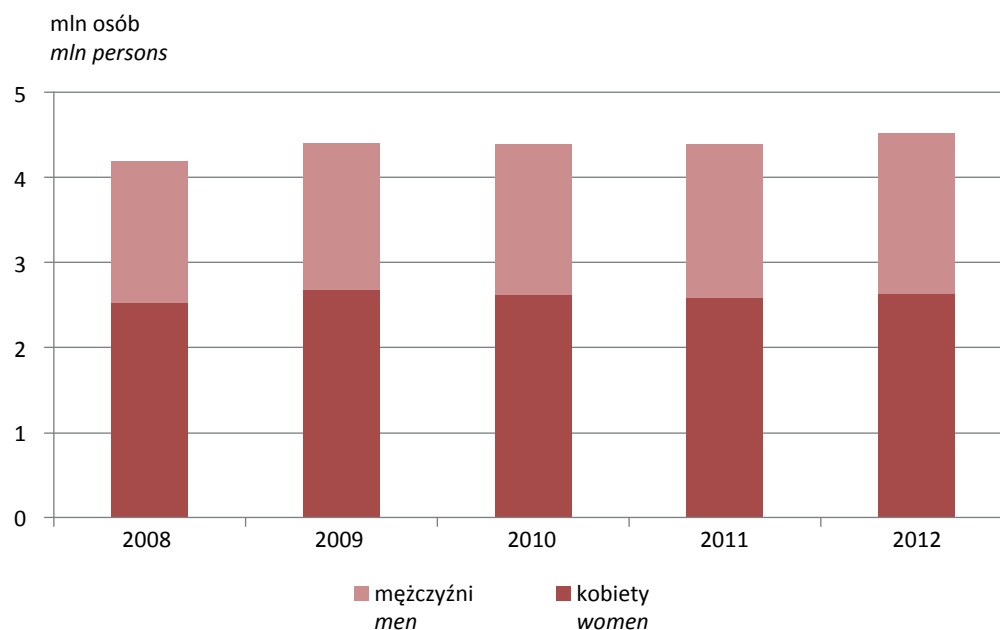
Wykres 11 (38). HRSTE według płci
HRSTE by sex



Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – zawod (HRSTO)

W 2012 r. liczba osób pracujących w sferze N+T, stanowiących zasób ze względu na zawód, wzrosła w stosunku do roku poprzedniego o 128 tys. osób i wyniosła 4,5 mln osób (z 58,2 % udziałem kobiet). W grupie tej 62,5 % stanowili specjaliści, przy czym specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych, przyrodniczych i ochrony zdrowia – 23,4 %. Spośród osób pracujących w sferze N+T 30,4 % posiadało wykształcenie poniżej wyższego.

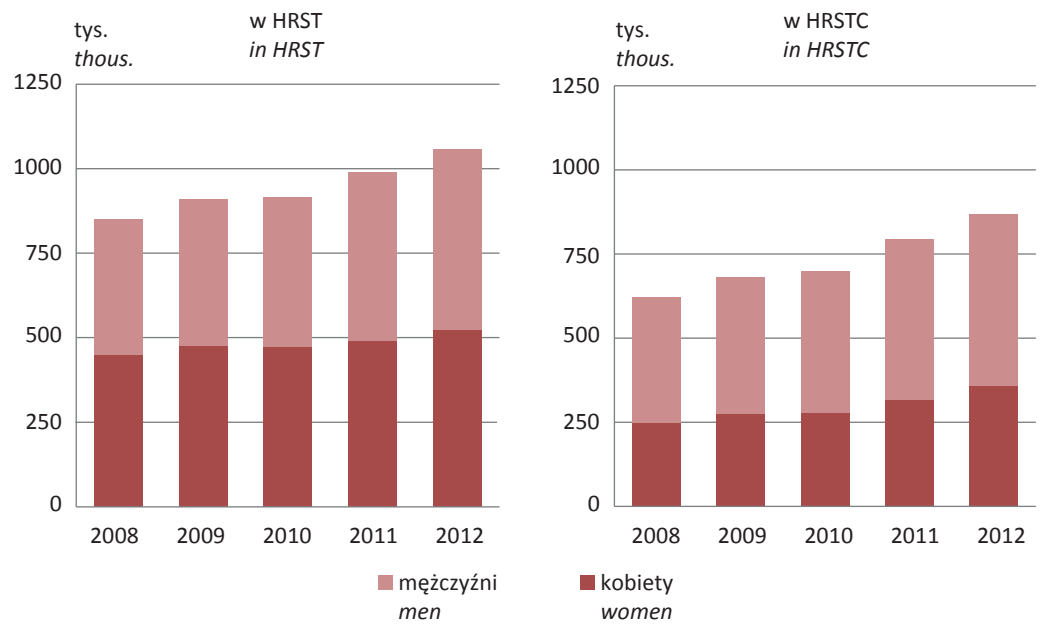
Wykres 12 (39). HRSTO według płci
HRSTO by sex



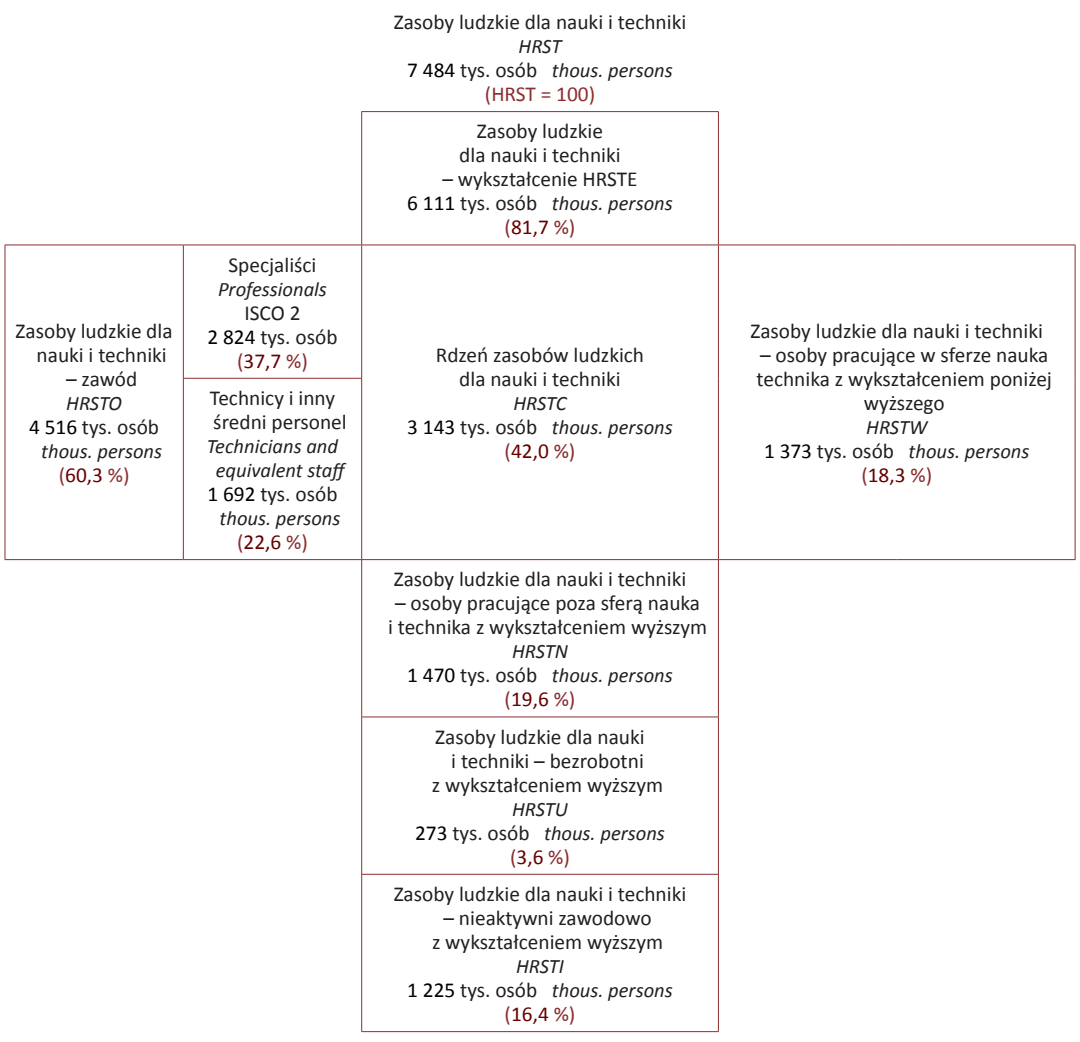
Specjaliści i inżynierowie (SE)

W 2012 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 70 tys. osób do 1059 tys. (udział kobiet – 49,6 %). Liczebność grupy specjalistów nauk fizycznych, matematycznych i technicznych wzrosła o 20 tys. osób do 409 tys. osób (kobiety stanowiły 27,4 %), specjalistów do spraw zdrowia – o 27 tys. do 472 tys. osób (kobiety – 81,6 %), a specjalistów do spraw technologii informacyjno-komunikacyjnych – o 23 tys. osób do 178 tys. osób (kobiety – 15,7 %). W 2012 r. w populacji specjalistów i inżynierów 82,0 % posiadało wykształcenie wyższe (wśród kobiet – 68,2 %).

Wykres 13 (40). Specjaliści i inżynierowie według płci
SE by sex



Schemat 1 Kategorie HRST w Polsce w 2012 r.
Categories of HRST in Poland in 2012



Zasoby ludzkie dla nauki i techniki w województwach HRST in voivodships

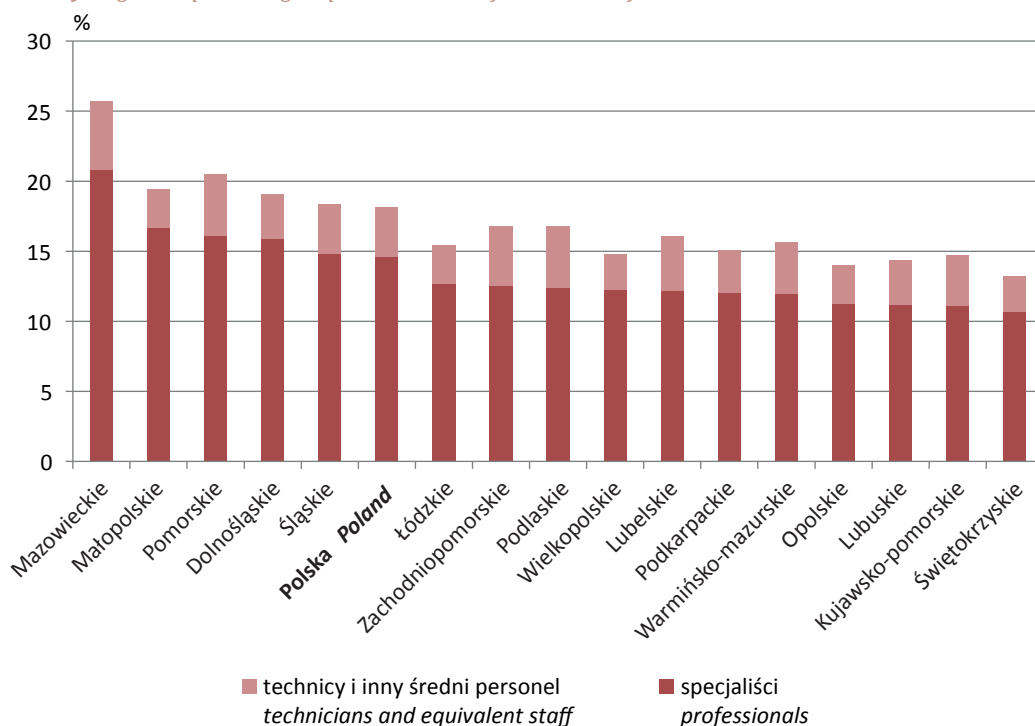
W 2012 r. najczęściej, bo 19,2 % osób tworzących zasoby ludzkie dla nauki i techniki zamieszkiwało województwo mazowieckie, w następnej kolejności – województwo śląskie – 12,8 %, małopolskie – 8,5 %, wielkopolskie – 7,9 %, dolnośląskie i łódzkie – po 7,3 %. Najmniejszym odsetkiem osób tworzących zasób charakteryzowało się województwo opolskie – 2,0 %, lubuskie – 2,2 %, podlaskie – 2,7 % i warmińsko-mazurskie – 2,8 %. 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 warmińsko-mazurskie – 61,9 % i podlaskie – 60,3 %, najmniejszym zaś – województwo pomorskie – 55,7 %, śląskie – 56,0 %, mazowieckie – 56,2 % i zachodniopomorskie – 56,3 %.

Rdzeń zasobów dla nauki i techniki (HRSTC)

Tak jak w przypadku ogółu zasobów ludzkich dla nauki i techniki, najczęściej osób z rdzenia tych zasobów zamieszkiwało województwo mazowieckie – 21,8 % oraz śląskie – 12,3 %. W następnej kolejności plasowało się województwo małopolskie – 8,9 %, dolnośląskie – 7,4 % i wielkopolskie – 7,1 %. Najmniejszym udziałem osób tworzących rdzeń zasobu charakteryzowało się województwo opolskie – 1,8 %, lubuskie – 2,0 %, podlaskie – 2,7 % oraz świętokrzyskie i warmińsko-mazurskie – po 2,8 %. Największy udział kobiet w rdzeniu zasobów odnotowano w województwie opolskim – 66,1 %, podlaskim – 65,9 % i warmińsko-mazurskim – 65,2 %, a najmniejszy zaś – w województwie śląskim – 57,9 % i mazowieckim – 58,0 %.

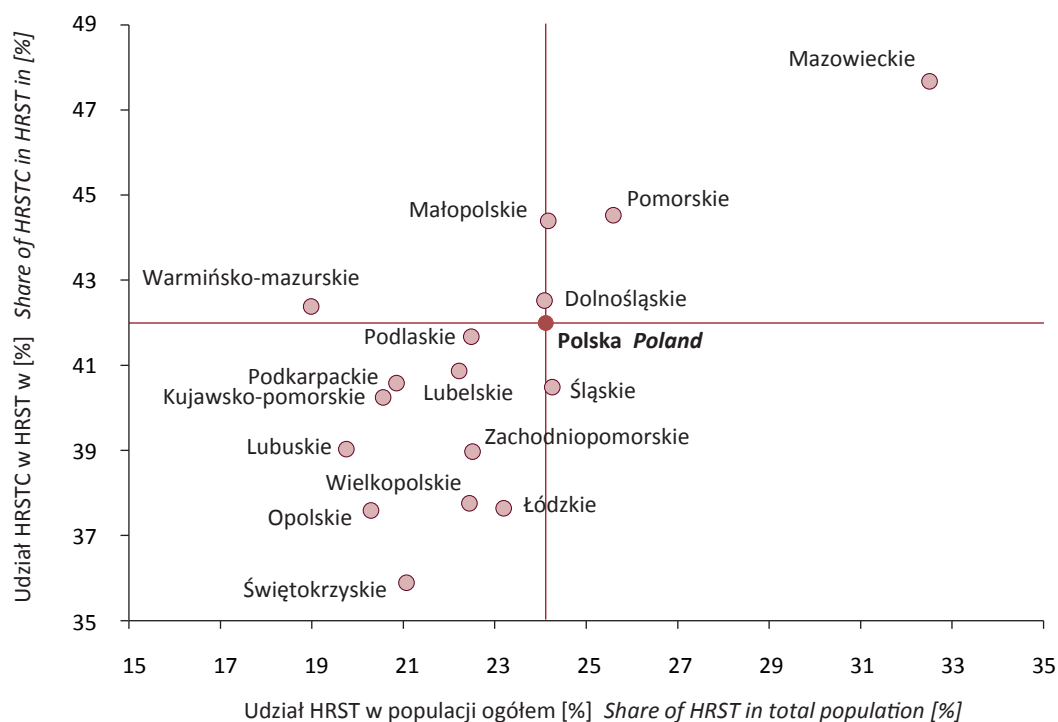
Wykres 14 (41). HRSTC według wielkich grup zawodów jako udział w ogólnej liczbie ludności aktywnej zawodowo w 2012 r.

HRSTC by large occupational groups as the share of total labour force in 2012



Województwem, które zdecydowanie wyróżnia się wśród pozostałych, charakteryzującym się najwyższym udziałem HRST w ludności ogółem, przy jednocześnie najwyższym udziale HRSTC w populacji HRST, było województwo mazowieckie, które przewyższa pod względem obu wskaźników średnią krajową. Województwo pomorskie i małopolskie również cechują się wysokim poziomem obu wskaźników, jednak udziały te są tylko nieznacznie wyższe niż przeciętnie w kraju. Oprócz mazowieckiego, pomorskiego i małopolskiego, wyższym niż średnio w Polsce udziałem rdzenia w ogóle zasobów ludzkich dla nauki i techniki charakteryzowało się także województwo dolnośląskie i warmińsko-mazurskie, ale przy jednocześnie niższym niż w kraju udziale HRST w ludności ogółem. Województwo śląskie było jedynym, oprócz mazowieckiego, pomorskiego i małopolskiego, 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 odnotowano niższy niż w skali całego kraju poziom zarówno udziału HRST w populacji ogółem, jak i udziału rdzenia zasobów w HRST, przy czym opolskie i świętokrzyskie charakteryzowały się najniższymi wartościami obu wskaźników. Województwo dolnośląskie było pod względem wartości udziałów HRST w ludności ogółem i HRSTC w HRST najbardziej zbliżone do średniej krajowej.

Wykres 15 (42). Udział HRSTC w HRST oraz odsetek HRST w populacji ogółem w 2012 r.
HRSTC as the share of HRST and HRST as the share of total population in 2012



Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – wykształcenie (HRSTE)

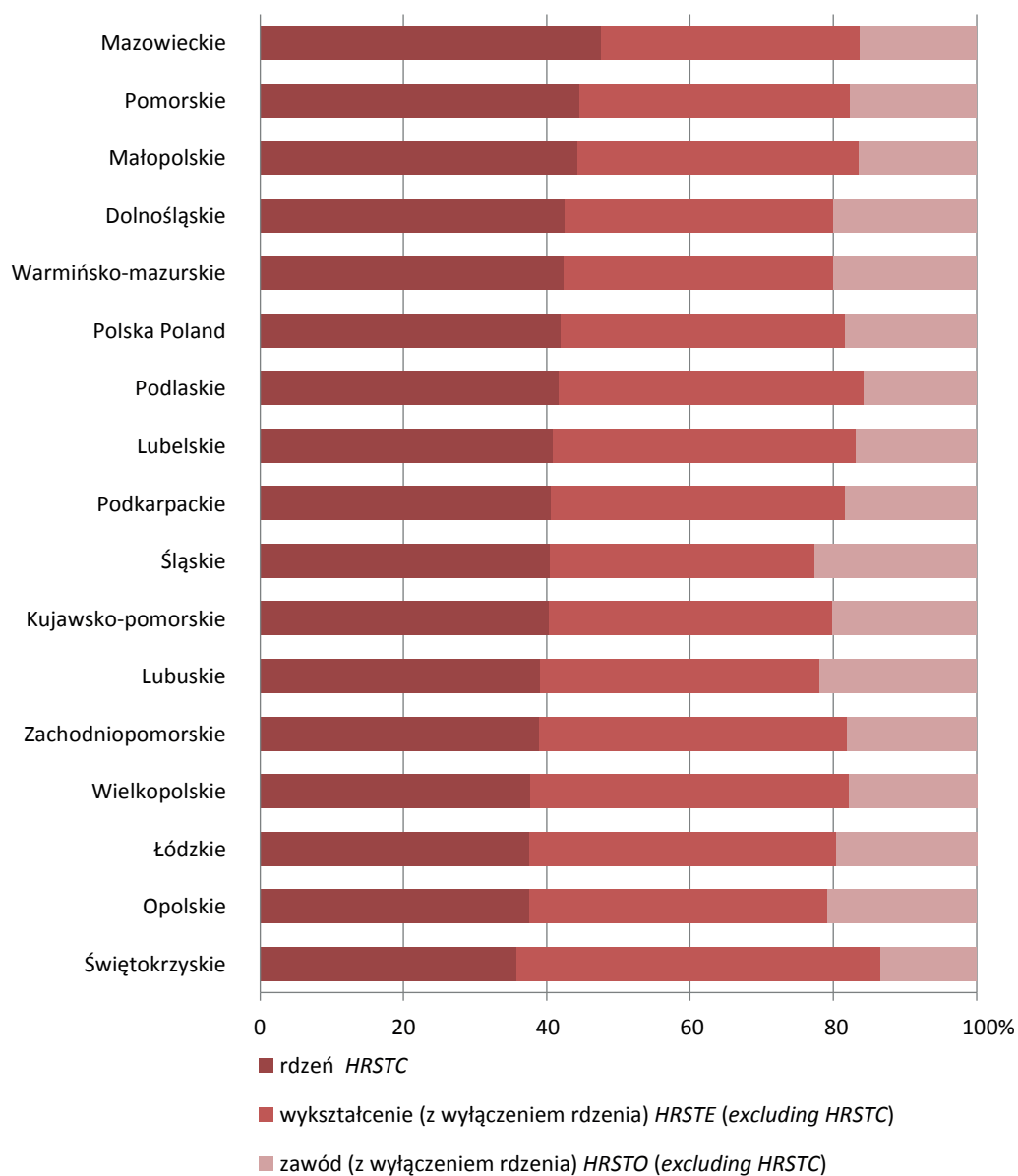
Największy udział osób z wykształceniem wyższym stanowiących zasób dla nauki i techniki ze względu na wykształcenie w Polsce występował w województwie mazowieckim – 19,7 % oraz nieco niższy – w śląskim – 12,1 %. Jako kolejne pod względem udziału w populacji osób z wyższym wykształceniem plasowało się województwo małopolskie – 8,7 %, wielkopolskie – 7,9 %, łódzkie i dolnośląskie – po 7,2 %. Najmniejszym udziałem osób stanowiących zasoby ludzkie dla nauki i techniki ze względu na wykształcenie cechowało się województwo opolskie – 1,9 %, lubuskie – 2,1 %, warmińsko-mazurskie – po 2,7 % i podlaskie – 2,8 %. Największy odsetek kobiet w zasobach ze względu na wykształcenie wystąpił w województwie warmińsko-mazurskim – 63,1 %, podlaskim – 60,5 %, łódzkim – 60,4 % i opolskim – 60,2 %, natomiast najmniejszy – pomorskim – 56,8 %, podkarpackim – 57,1 %, śląskim – 57,2 % oraz mazowieckim i zachodniopomorskim – po 57,4 %.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – zawód (HRSTO)

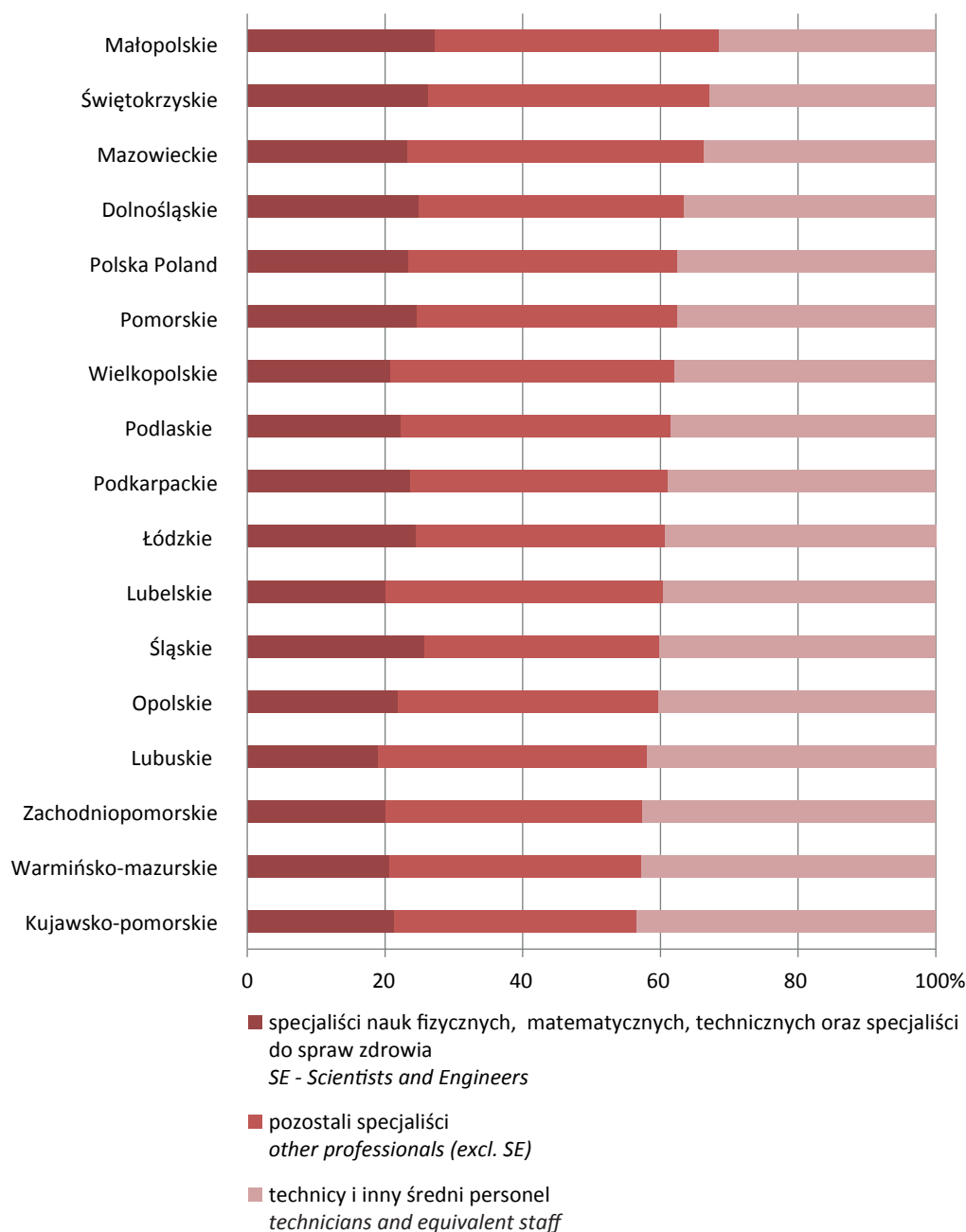
W przypadku populacji osób pracujących w zawodach N+T, stanowiących zasób dla nauki i techniki ze względu na zawód, również największy ich udział występował w województwie mazowieckim – 20,3 %, a następnie – w śląskim – 13,4 %. W dalszej kolejności plasowało się województwo małopolskie – 8,5 %, dolnośląskie – 7,6 %, wielkopolskie – 7,2 % oraz łódzkie – 7,0 %. Najmniejszy udział osób tworzących zasoby ze względu na zawód występował w województwie opolskim – 1,9 %, lubuskim – 2,2 %, podlaskim – 2,6 %, świętokrzyskim – 2,7 % i warmińsko-mazurskim – 2,9 %. Największym udziałem kobiet w zasobach ze względu na zawód charakteryzowało się województwo podlaskie – 64,1 %, najmniejszym zaś – województwo śląskie – 55,7 % i mazowieckie – 56,0 %.

Pięć województw: mazowieckie, pomorskie, małopolskie, dolnośląskie i warmińsko-mazurskie cechowały się wyższym niż w całym kraju udziałem rdzenia zasobów w HRST ogółem. W województwie mazowieckim odnotowano najwyższy udział rdzenia zasobów (47,7 %) w całym zasobie ludzkim dla nauki i techniki tego województwa. Najmniejszym udziałem charakteryzowało się województwo świętokrzyskie (35,9 %), w którym rdzeń stanowił odsetek zasobu niższy o 6,1 p. proc. niż w Polsce i o 11,8 p. proc. niż w województwie mazowieckim.

Wykres 16 (43). Struktura HRST według kategorii w 2012 r.
Distribution of HRST by category in 2012



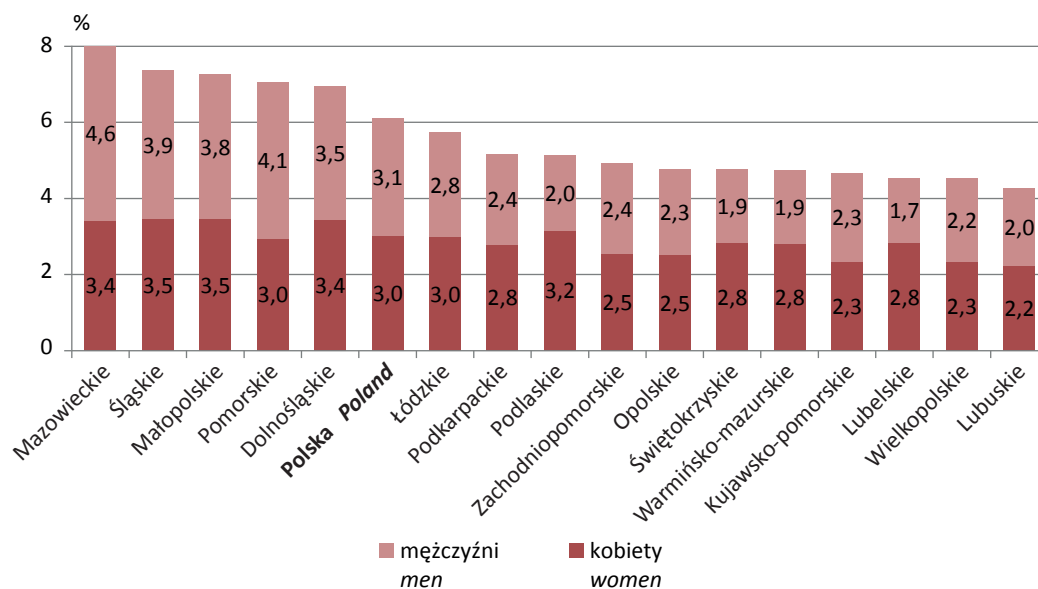
Wykres 17 (44). Struktura HRSTO według grup zawodów w 2012 r.
Distribution of HRSTO by occupation in 2012



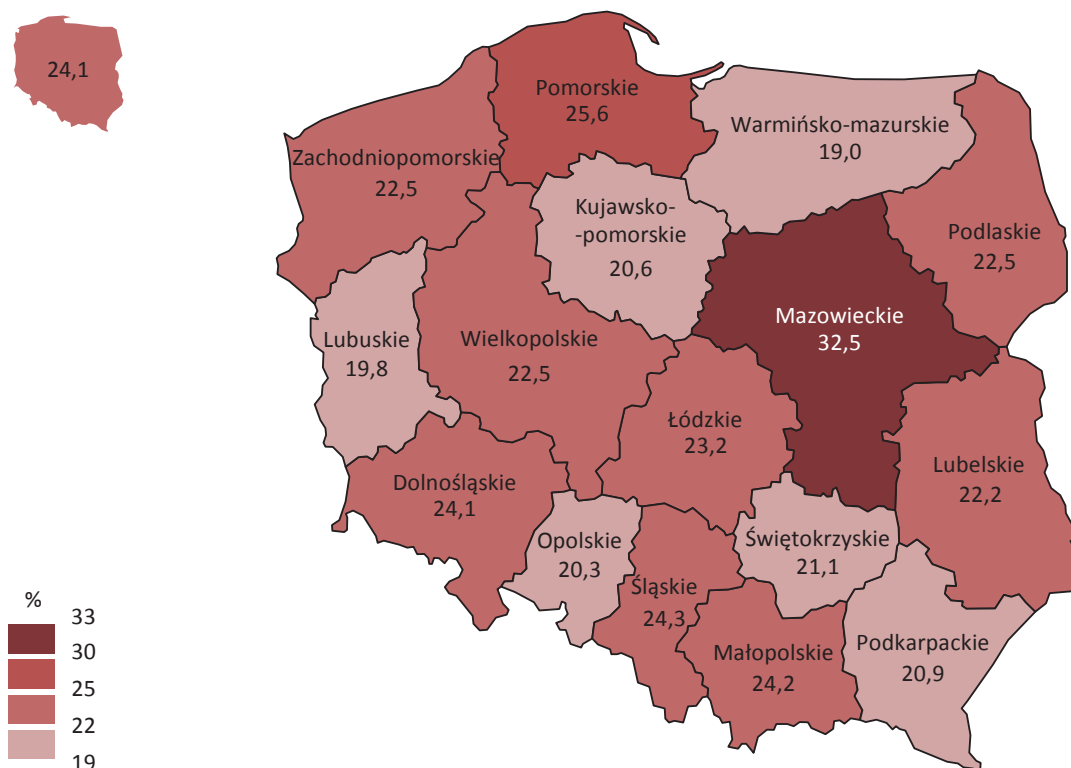
Specjaliści i inżynierowie (SE)

Największy udział osób specjalistów nauk fizycznych, matematycznych i technicznych, przyrodniczych i ochrony zdrowia występował w województwie mazowieckim – 20,1 % oraz śląskim – 14,6 %. W dalszej kolejności plasowało się województwo małopolskie – 9,9 %, dolnośląskie – 8,0 % i łódzkie – 7,3 %. Najmniejszy udział specjalistów i inżynierów występował w województwie lubuskim i opolskim – po 1,8 %. Największym udziałem kobiet wśród osób pracujących w zawodach: specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych, przyrodniczych i ochrony zdrowia charakteryzowało się województwo lubelskie – 62,5 %, podlaskie – 61,5 %, świętokrzyskie – 59,4 % i warmińsko-mazurskie – 59,3 %, najmniejszym zaś – województwo pomorskie – 41,8 %, mazowieckie – 42,7 %, śląskie – 47,1 % i małopolskie – 47,6 %.

Wykres 18 (45). Specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych, przyrodniczych i ochrony zdrowia według płci jako odsetek ogółu populacji aktywnej zawodowo w 2012 r.
Scientists and engineers (SE) by sex as percentage of labour force in 2012

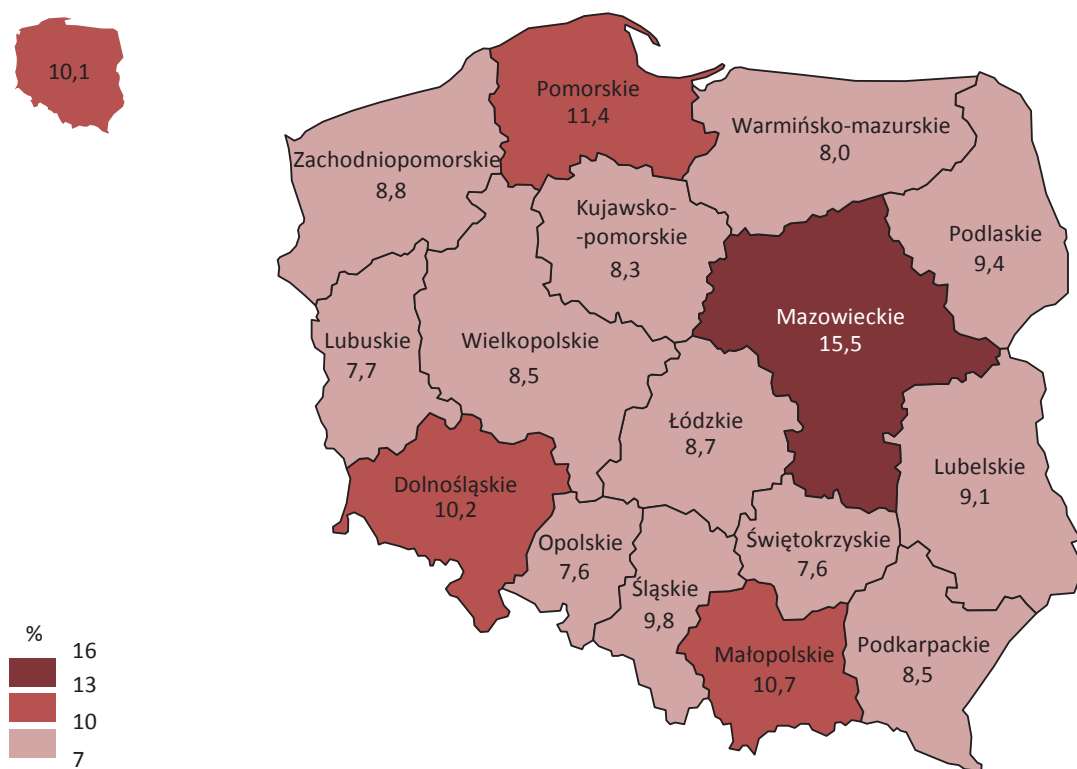


Mapa 1 (12). HRST jako odsetek populacji ogółem w 2012 r.
HRST as percentage of total population in 2012



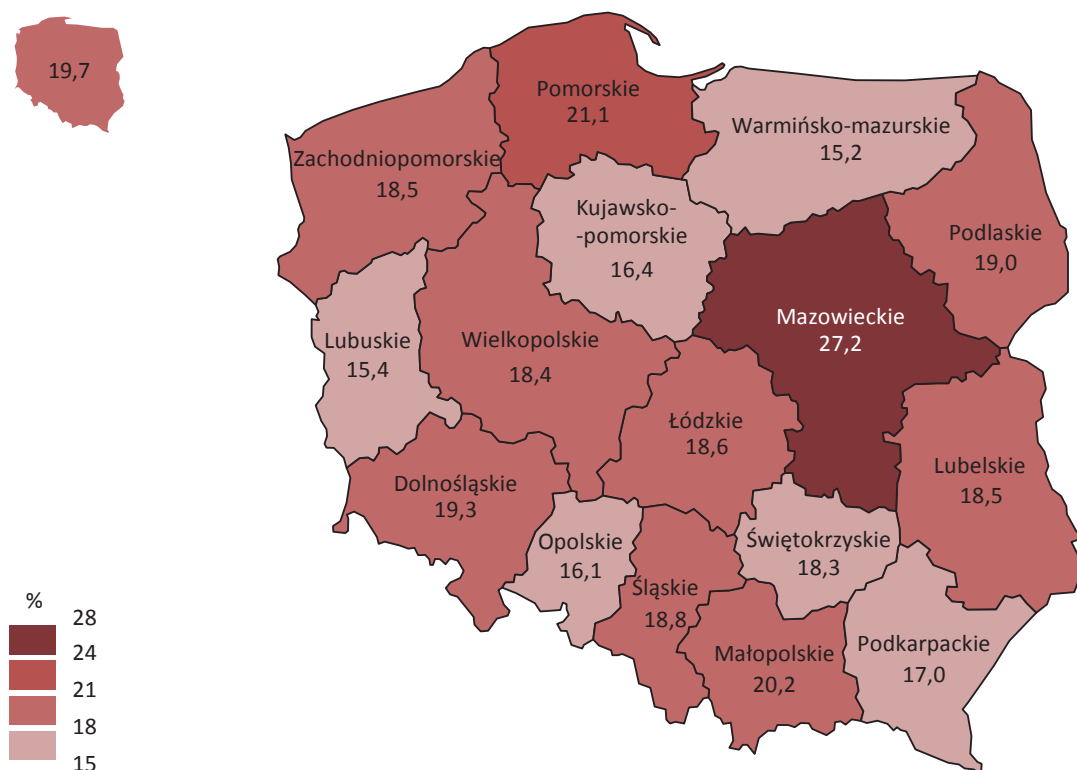
Mapa 2 (13).

HRSTC jako odsetek populacji ogółem w 2012 r.
HRSTC as percentage of total population in 2012



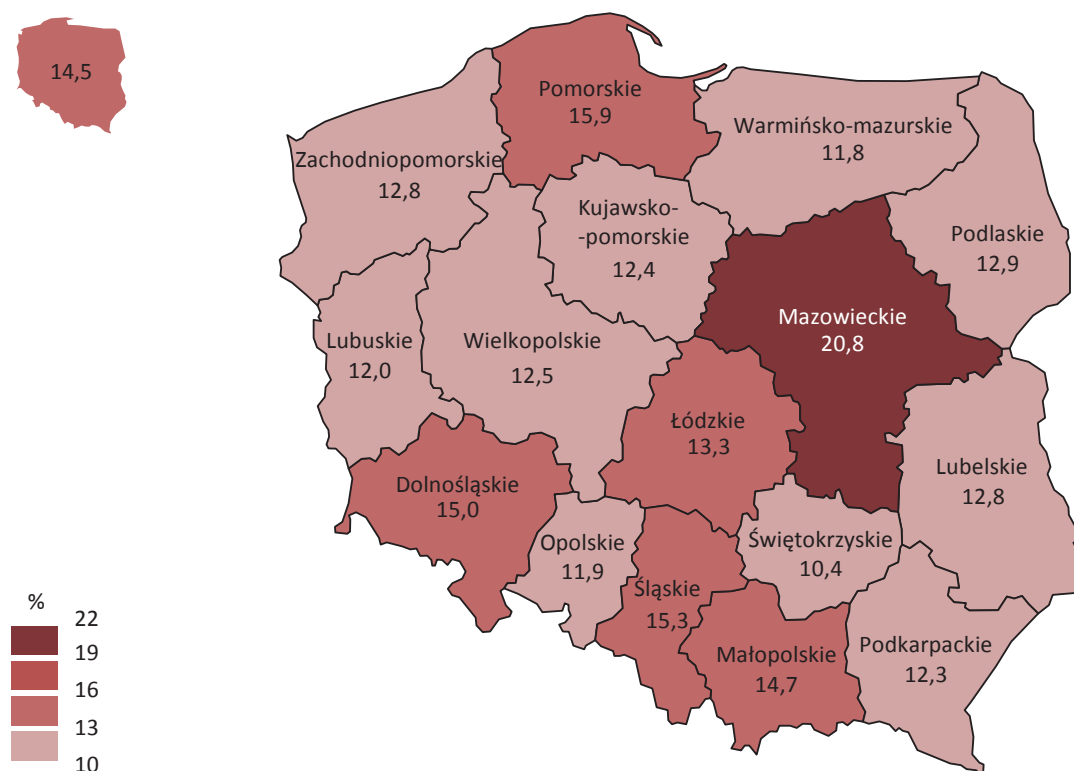
Mapa 3 (14).

HRSTE jako odsetek populacji ogółem w 2012 r.
HRSTE as percentage of total population in 2012



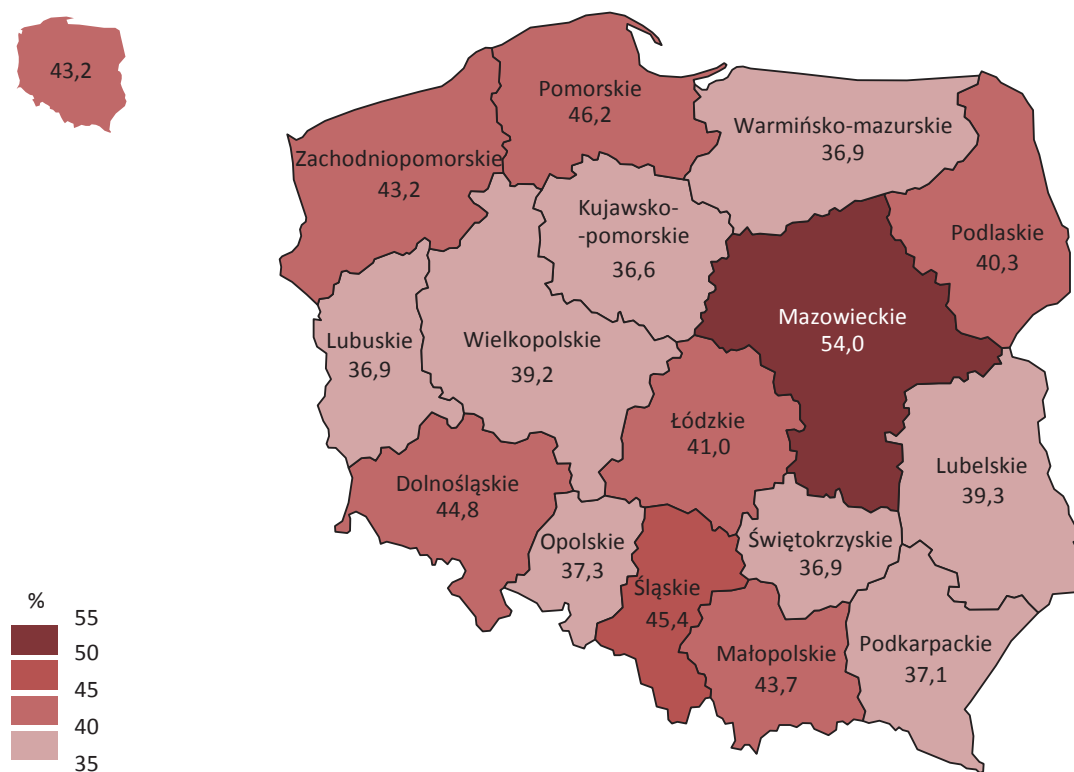
Mapa 4 (15).

HRSTO jako odsetek populacji ogółem w 2012 r.
 HRSTO as percentage of total population in 2012

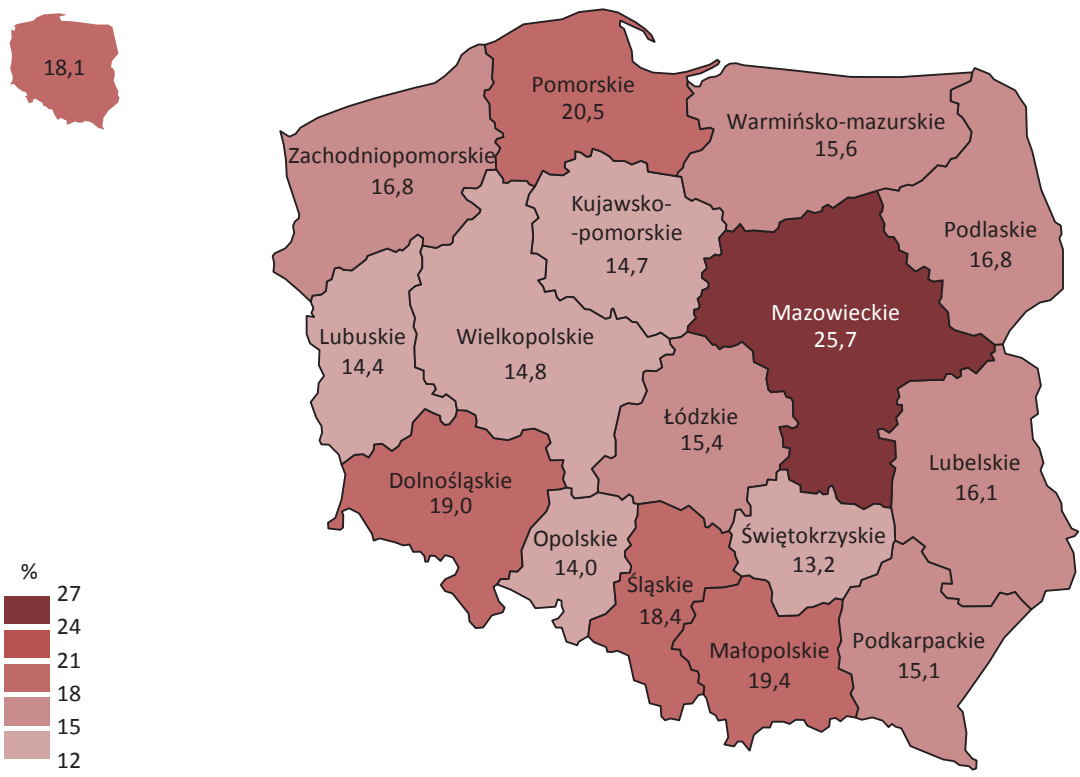


Mapa 5 (16).

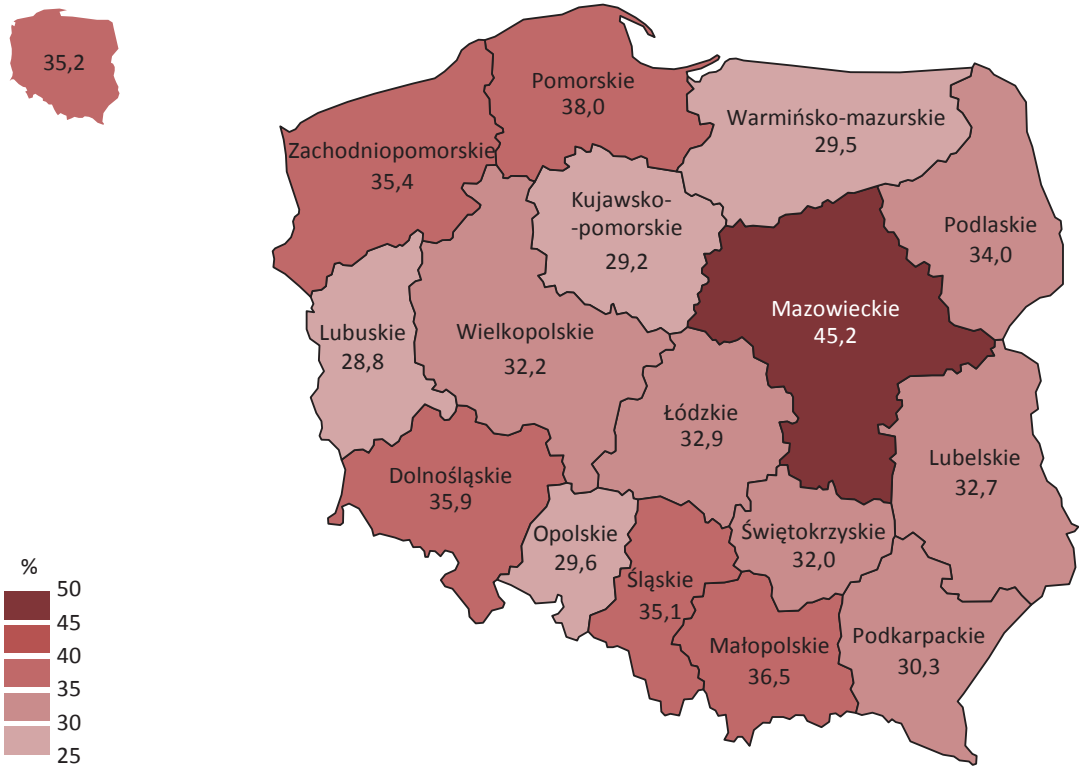
HRST jako odsetek ludności aktywnej zawodowo w 2012 r.
 HRST as percentage of labour force in 2012



Mapa 6 (17). HRSTC jako odsetek ludności aktywnej zawodowo w 2012 r.
HRSTC as percentage of labour force in 2012

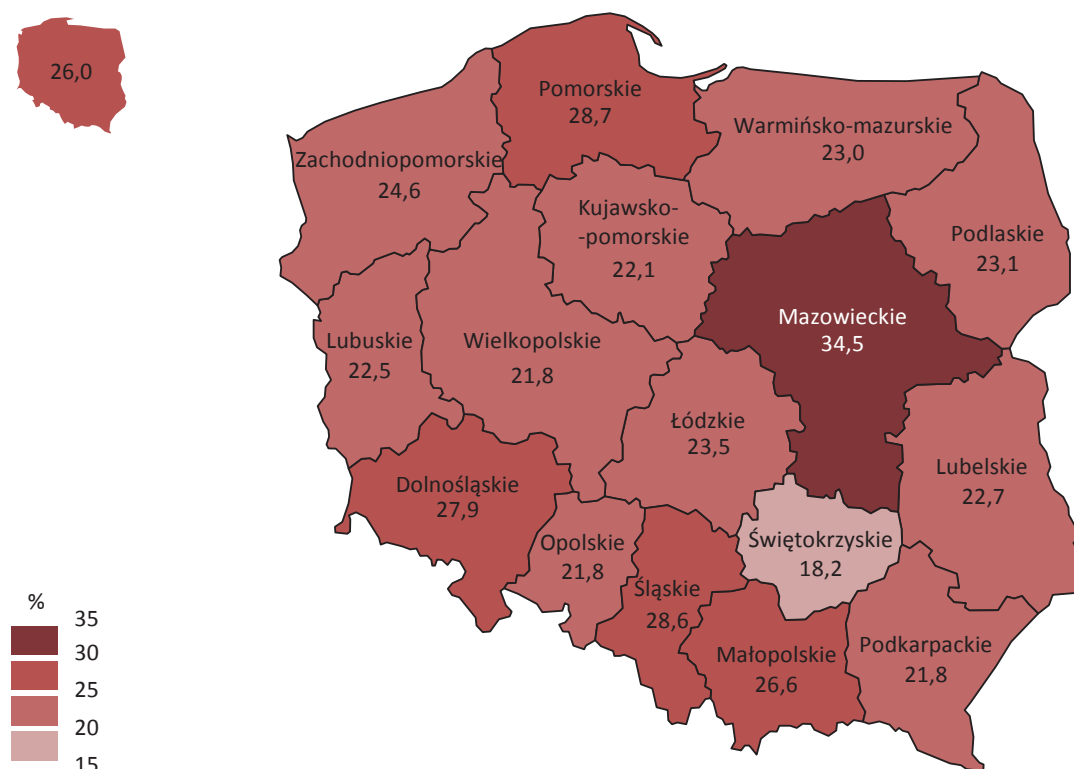


Mapa 7 (18). HRSTE jako odsetek ludności aktywnej zawodowo w 2012 r.
HRSTE as percentage of labour force in 2012



Mapa 8 (19).

HRSTO jako odsetek ludności aktywnej zawodowo w 2012 r.
 HRSTO as percentage of labour force in 2012

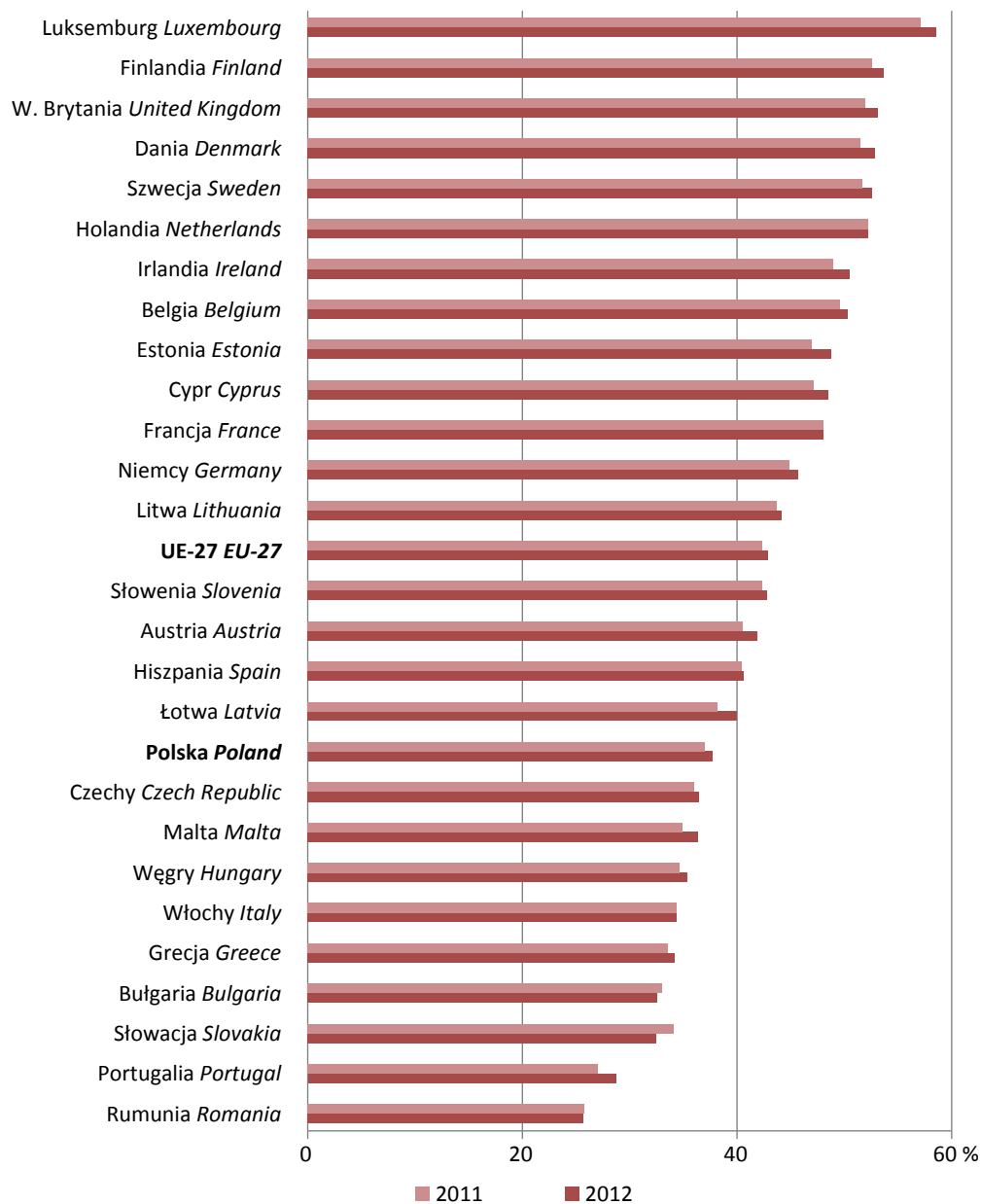


Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – porównania międzynarodowe HRST – international comparisons

W 2012 r. zasoby ludzkie dla nauki i techniki w Unii Europejskiej wynosiły 114,4 mln osób, z czego 50,8 % stanowiły kobiety. Liczebność tej grupy zwiększyła się w porównaniu z rokiem poprzednim o 2,7 mln osób. Najbardziej liczną populację osób tworzących zasoby dla nauki i techniki odnotowano w Niemczech – 21,4 mln (48,0% stanowiły kobiety), Wielkiej Brytanii – prawie 18,0 mln (49,8% – kobiety), Francji – 15,5 mln (50,1% – kobiety), Hiszpanii – 10,7 mln (50,6 % – kobiety), Włoszech – 9,7 mln (49,8 % – kobiety) i Polsce – 7,2 mln (58,1 % – kobiety). Największy udział kobiet w HRST miała Łotwa – 62,4 %, Litwa – 61,8 % i Estonia – 61,7 %, najmniejszy zaś odnotowano na Malcie – 43,7 %.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki stanowiły w Unii Europejskiej 42,9 % osób aktywnych zawodowo w grupie wieku 25-64 lata. Największy udział HRST w populacji aktywnej zawodowo odnotowano w Luksemburgu – 58,6 %, a najniższy – w Rumunii – 25,7 % oraz Portugalii – 28,7 %.

Wykres 19 (46). HRST jako udział procentowy w populacji aktywnej zawodowo w grupie wieku 25-64 lata w krajach Unii Europejskiej
Human resources for science and technology as a share of labour force in a group aged 25-64 in EU



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

Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRSTC)

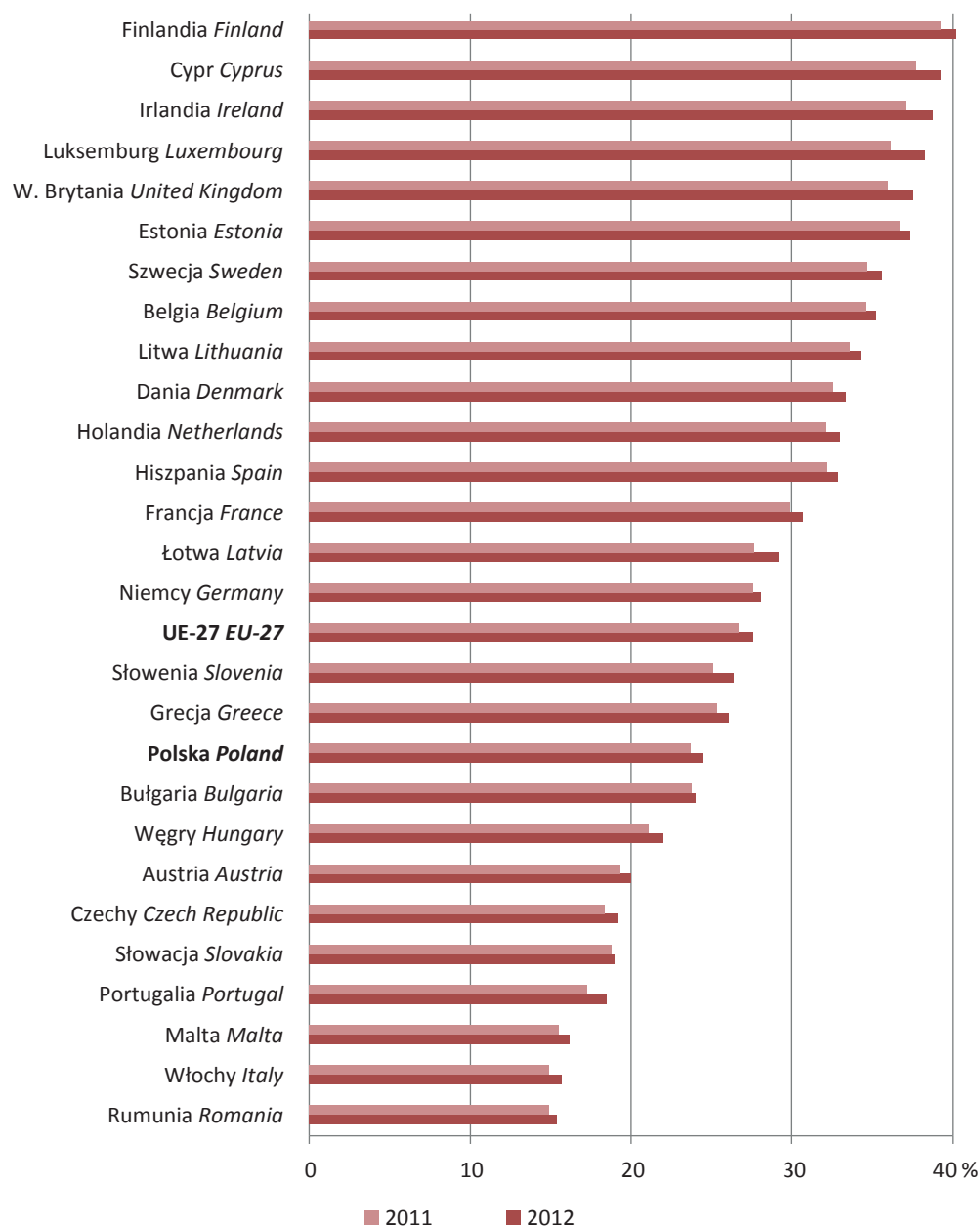
W 2012 r. w Unii Europejskiej 45,6 mln osób z wyższym wykształceniem pracowało w zawodach dla nauki i techniki, stanowiąc rdzeń tych zasobów, z czego udział kobiet wyniósł 51,6 %. W krajach członkowskich rdzeń zasobów stanowił 39,8 % zasobów ludzkich dla nauki i techniki. Najwyższy udział HRSTC w HRST odnotowano w Luksemburgu – 53,6 %, na Litwie – 48,1 %, w Rumunii – 45,5 % oraz Finlandii – po 45,0 %, najmniejszy – w Austrii – 29,9 % i we Włoszech – 32,9 %.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – wykształcenie (HRSTE)

W 2012 r. 87,0 mln mieszkańców Unii Europejskiej posiadało wykształcenie wyższe, stanowiąc zasoby ludzkie dla nauki i techniki ze względu na wykształcenie, z czego udział kobiet wyniósł 52,0 %. Osoby z wykształceniem wyższym stanowiły 76,0 % zasobów ludzkich dla nauki i techniki. Najwyższy udział HRSTE w HRST odnotowano w Hiszpanii – 91,6 %, Grecji – 89,8 %, na Cyprze – 89,5 % i w Irlandii – 89,3 %, najmniejszy – w Austrii – 56,0 %, we Włoszech – 60,6 %, w Czechach – 62,6 % i na Malcie – 64,8 %.

W 2012 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 Finlandii – 40,2 % i na Cyprze – 39,3 %, najniższy zaś – w Rumunii – 15,4 %, we Włoszech – 15,7 % oraz na Malcie – 16,2 %.

Wykres 20 (47). Udział osób z wykształceniem wyższym w populacji osób w wieku 25-64 lata w krajach Unii Europejskiej
Population with tertiary education as the share of population aged 25-64 in EU



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

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – zawód (HRSTO)

Liczba osób pracujących w zawodach nauki i techniki (ISCO-08, grupy zawodów 2 i 3), czyli specjaliści i technicy oraz inny średni personel, w 2012 r. wyniosła w Unii Europejskiej 73,0 mln osób (o 1,0 mln osób więcej niż przed rokiem), z udziałem kobiet wynoszącym 49,9 %. Populacja HRSTO stanowiła 63,8 % ogółu HRST w krajach Unii Europejskiej.

Specjaliści i inżynierowie (SE)

Blisko 15,9 mln osób w Unii Europejskiej pracowało w zawodach: specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych, przyrodniczych i ochrony zdrowia, z czego 38,1 % stanowiły kobiety. Najniższy udział kobiet w tych zawodach w krajach UE odnotowano w Niemczech – 27,5 %, Finlandii – 28,9 % i na Węgrzech – 30,4 %, najwyższy – na Litwie – 60,7 %, w Bułgarii – 56,3 %, Irlandii – 51,6 %, na Łotwie – 51,1 oraz w Polsce – 49,8 %.

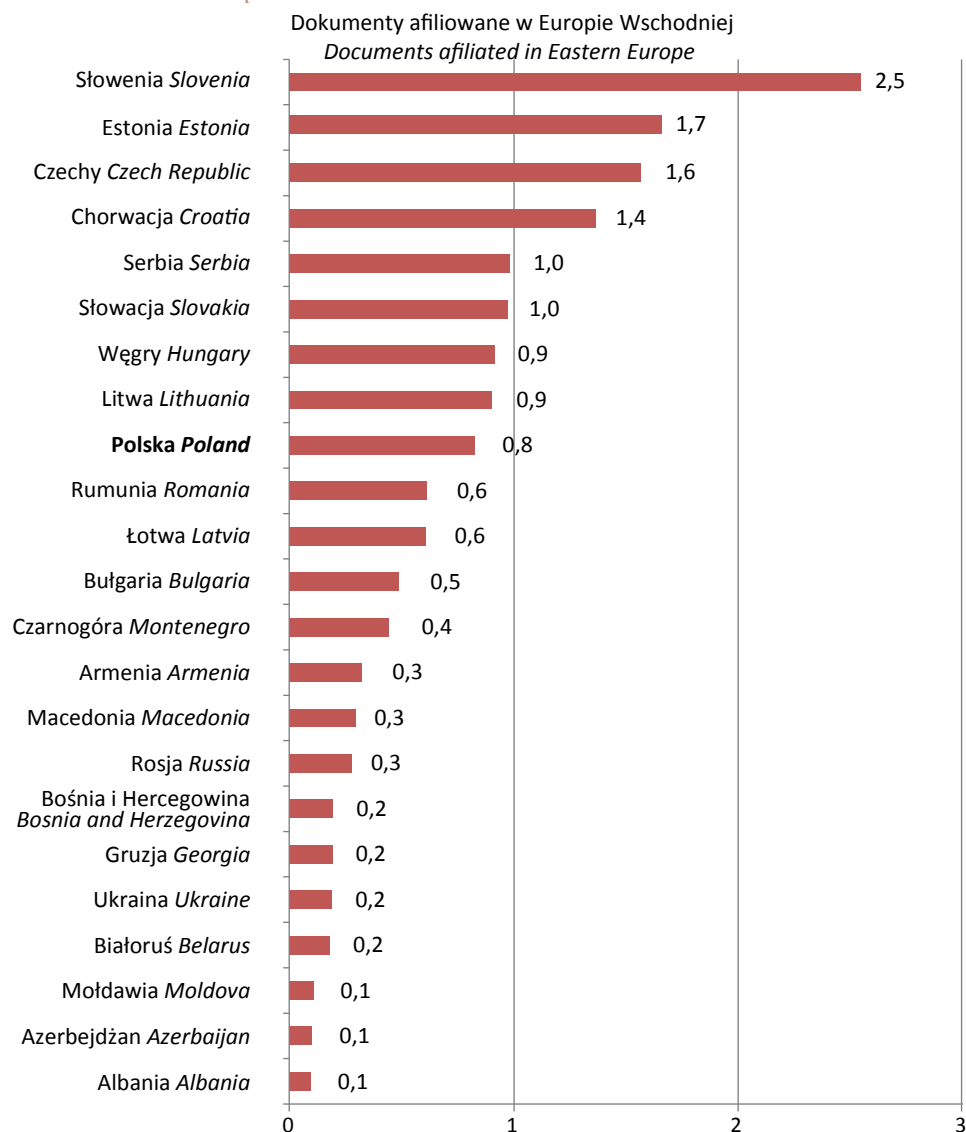
Dział IV

Bibliometria

Bibliometrics

Liczba publikacji naukowych, które ukazały się w 2012 r. z polskimi afiliacjami¹, odnotowanych w interdyscyplinarnej bazie Scopus wynosiła 31,9 tys. W 2011 r. liczba tych publikacji była o 1,4 tys. niższa. Ogólna liczba publikacji zarejestrowanych w bazie klasyfikuje Polskę obecnie na 20. pozycji wśród wszystkich krajów. Od 1996 r., gdy Polska znajdowała się na 16. pozycji, liczba publikacji rejestrowanych w bazie wzrosła prawie dwukrotnie (o 178 %); pod względem liczby publikacji wyprzedziły nas Korea Południowa (wzrost prawie sześciokrotny w 2012 r. w porównaniu z 1996 r.), Brazylia (wzrost pięciokrotny), Tajwan (wzrost prawie trzykrotny), Iran (wzrost 48-krotny) i Turcja (wzrost sześciokrotny). W tym samym czasie liczba publikacji afiliowanych w instytucjach ze Stanów Zjednoczonych, która plasowała Stany Zjednoczone na pierwszej pozycji wśród wszystkich krajów, wzrosła tylko o 63 %. Publikacje afiliowane przez polskich autorów w 2012 r. stanowiły 1,3 % wszystkich publikacji; spośród publikacji afiliowanych w Europie Wschodniej² było to 21,9 %. Liczba publikacji z polskimi afiliacjami przypadająca na 1000 mieszkańców Polski wynosiła 0,8. W całej Europie Wschodniej było to 0,5 publikacji na 1000 mieszkańców, w Europie Zachodniej wskaźnik ten wynosił 2,0, w Stanach Zjednoczonych – 1,7.

Wykres 1 (48). Dokumenty publikowane w 2012 r. na 1000 mieszkańców
Published documents in 2012 per 1000 citizens

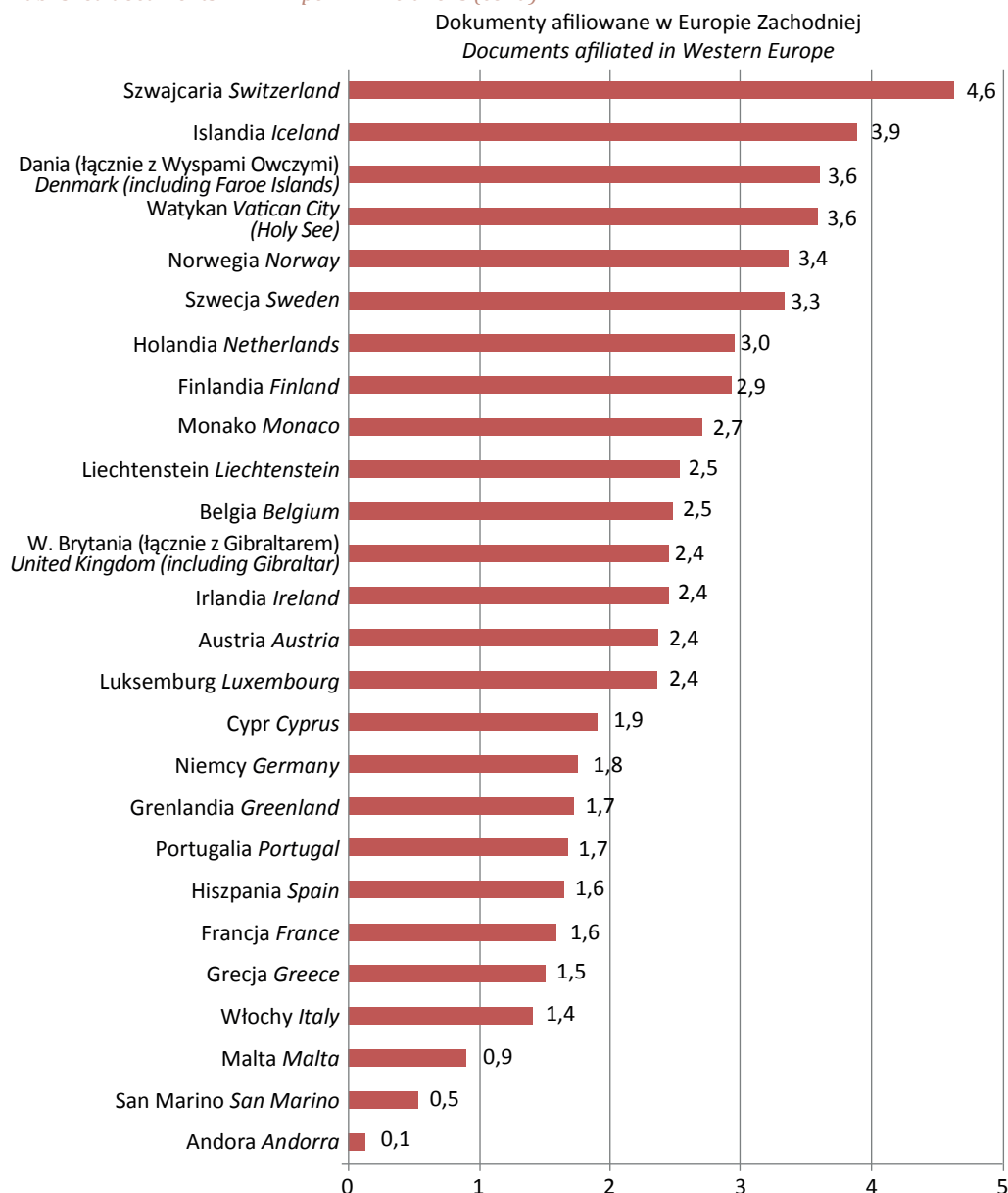


Źródło: baza Scopus, baza danych Eurostatu, baza danych demograficznych ONZ.
Source: Scopus database, Eurostat's database, the UN's demographic database.

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

² W bazie tej przyjmuje się, że region wyróżniony w bazie SCOPUS pod nazwą Eastern Europe obejmuje całe terytorium Rosji, Armenię, Azerbejdżan i Gruzję.

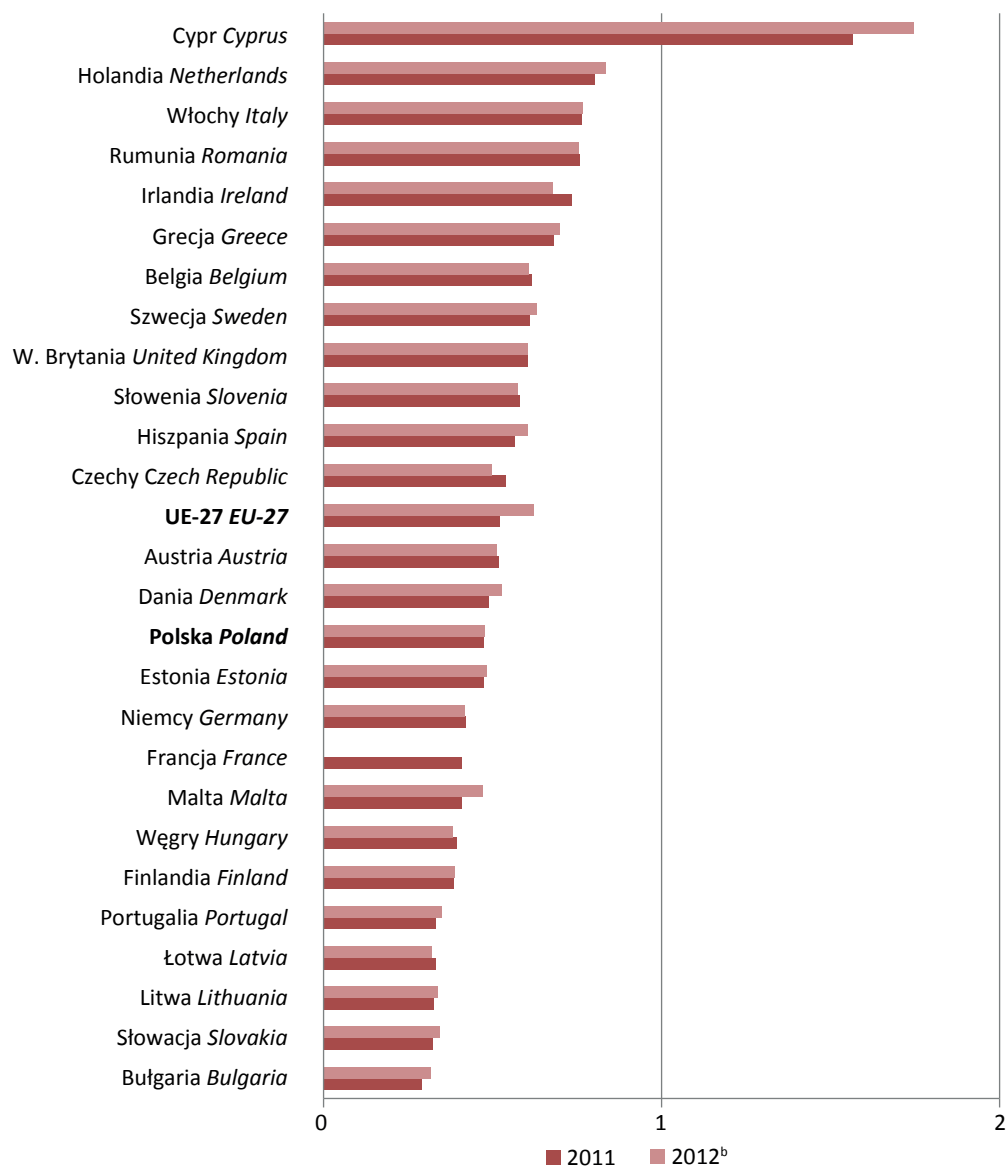
Wykres 1 (48). Dokumenty publikowane w 2012 r. na 1000 mieszkańców (dok.)
Published documents in 2012 per 1000 citizens (cont.)



Źródło: baza Scopus, baza danych Eurostatu, baza danych demograficznych ONZ.
Source: Scopus database, Eurostat's database, the UN's demographic database.

Według bazy SCOPUS w krajach Unii Europejskiej w 2011 r. na 1 etat badacza (pracownika naukowo-badawczego) przypadało 0,52 publikacji, a według wstępnych danych za 2012 r. – 0,62. W Polsce wskaźnik ten wynosił zarówno w 2011 r., jak i w 2012 r. 0,48. Jest on wyższy niż w krajach takich jak Niemcy (0,42 w obu latach), Francja (0,41 w 2011 r.) i Finlandia (0,39 w obu latach). Kraje te poniosły w 2011 r. i w 2012 r. (dane wstępne) wyższe nakłady na prace badawcze i rozwojowe; nakłady na B+R w 2011 r. w przeliczeniu na 1 mieszkańca były w Niemczech prawie trzynastokrotnie wyższe niż w Polsce, we Francji – ponad dziewięciokrotnie, a w Finlandii – osiemnastokrotnie.

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 2011r. ^b Personel B+R – dane wstępne.

Źródło: baza Scopus, baza danych Eurostatu.

^a Listed in descending order by 2011. ^b R&D personnel – preliminary data.

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 2012 r. odnotowano w bazie z dziedziny Medycyna (ponad 6 tys.), powyżej 3 tys. publikacji powstało ponadto w dziedzinie Biochemii, genetyki i biologii molekularnej, Chemii, Inżynierii i Fizyki z astronomią. W dziedzinach: Matematyka, Fizyka i astronomia oraz Weterynaria udział publikacji z polską afiliacją w ogólnej liczbie publikacji w dziedzinie tematycznej przekraczał 2 %.

Tablica 1 (16). Dokumenty z polską afiliacją według dziedzin tematycznych w 2012 r.
Documents affiliated polish author by subject areas in 2012

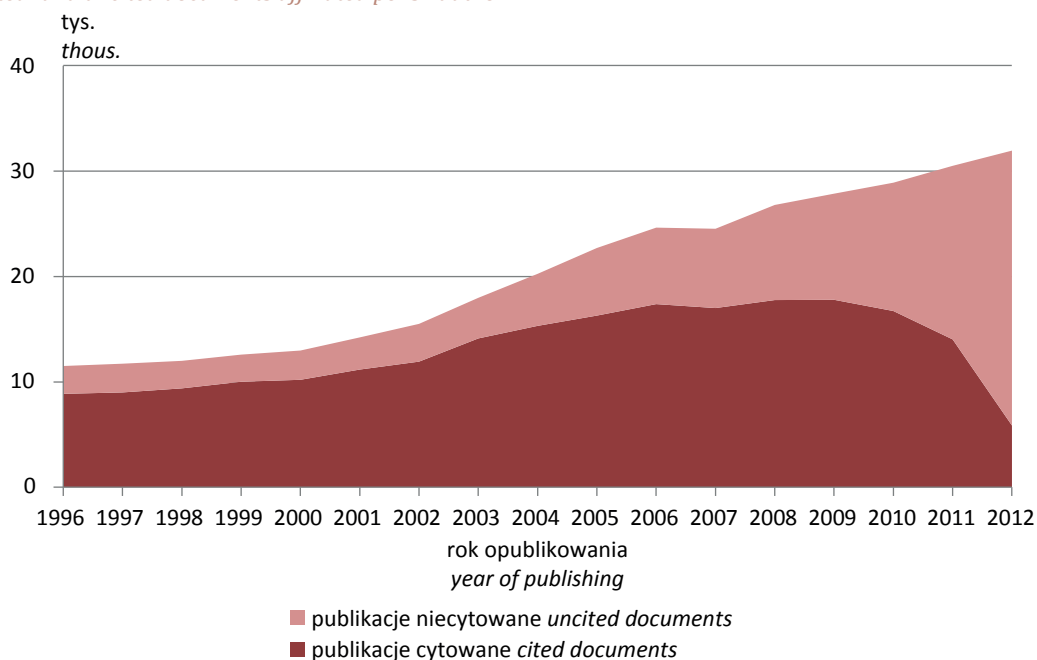
Dziedziny tematyczne <i>Subject areas</i>	Dokumenty <i>Documents</i>		
	ogółem <i>grand total</i>	w % publikacji z danej dziedziny tematycznej <i>in % of publications from a given subject areas</i>	
		razem <i>total</i>	w Europie Wschodniej <i>in Eastern Europe</i>
Badania multidyscyplinarne <i>Multidisciplinary</i>	193	0,4	14,0
Biochemia, genetyka i biologia molekularna <i>Biochemistry, Genetics and Molecular Biology</i>	3 470	1,4	24,9
Biznes, zarządzanie i księgowość <i>Business, Management and Accounting</i>	263	0,6	14,9
Chemia <i>Chemistry</i>	3 171	2,0	20,9
Ekonomia, ekonometria i finanse <i>Economics, Econometrics and Finance</i>	144	0,5	12,8
Energia <i>Energy</i>	321	0,9	11,7
Farmakologia, toksykologia i farmacja <i>Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics</i>	759	1,2	30,3
Fizyka i astronomia <i>Physics and Astronomy</i>	3 995	2,4	18,4
Immunologia i biotechnologia <i>Immunology and Biotechnology</i>	672	1,0	24,1
Informatyka <i>Computer Science</i>	2 126	1,6	30,8
Inżynieria chemiczna <i>Chemical Engineering</i>	1 421	1,8	24,5
Inżynieria <i>Engineering</i>	3 451	1,2	21,0
Matematyka <i>Mathematics</i>	2 950	2,8	24,3
Materiałoznawstwo <i>Material Science</i>	2 587	1,5	19,1
Medycyna <i>Medicine</i>	6 430	1,1	31,2
Nauki biologiczne i rolnicze <i>Agricultural and Biological Sciences</i>	2 530	1,5	23,1
Nauki o środowisku <i>Environmental Science</i>	1 476	1,5	24,1
Nauki o Ziemi i planetarne <i>Earth and Planetary Science</i>	1 577	1,9	22,1
Nauki społeczne <i>Social Sciences</i>	632	0,5	11,7
Nauki związane z podejmowaniem decyzji <i>Decision Sciences</i>	152	1,2	25,0
Neuronauki <i>Neuroscience</i>	401	1,0	28,8
Ochrona zdrowia <i>Health Profession</i>	159	0,9	30,4
Pielęgniarstwo <i>Nursing</i>	66	0,2	29,1
Psychologia <i>Psychology</i>	197	0,5	18,8
Stomatologia <i>Dentistry</i>	113	1,0	46,9
Sztuki piękne i humanistyka <i>Arts and Humanities</i>	344	0,6	13,1
Weterynaria <i>Veterinary</i>	608	3,0	46,3

Źródło: baza Scopus.
Source: Scopus database.

Spśród 31,9 tys. publikacji afiliowanych przez polskich autorów, które ukazały się w 2012 r. odnotowano 13,9 tys. cytowań, z czego 34,1 % było autocytowaniami. W 2012 r. liczba odnotowanych cytowań przypadających na jedną publikację wyniosła dla Polski 0,43.

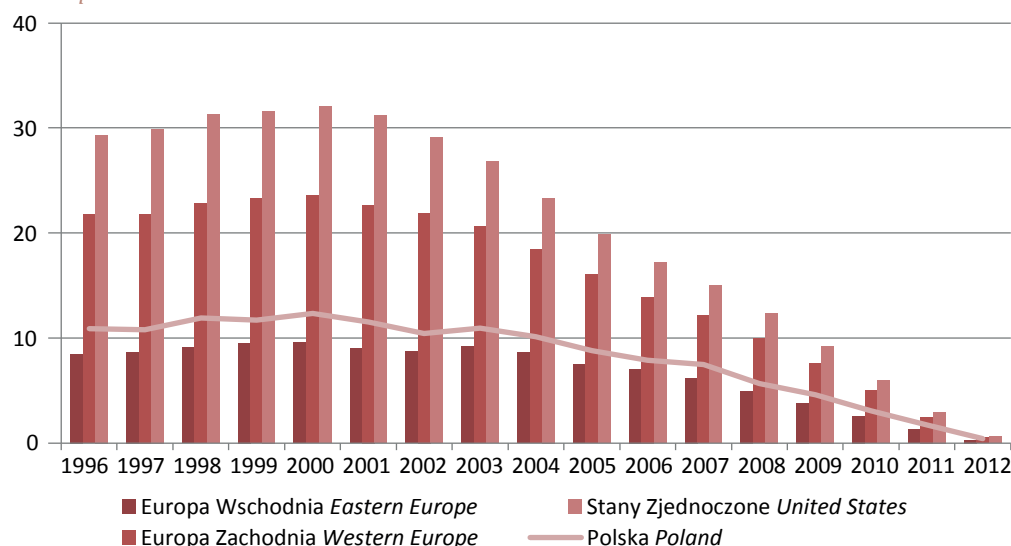
Dla 346,6 tys. publikacji afiliowanych przez polskich autorów, które ukazały się w latach 1996-2012, odnotowano prawie 2,5 mln cytowań, z czego 26,7 % było autocytowaniami. W tym okresie wskaźnik cytowań na jedną publikację kształtował się na poziomie 7,04, co plasuje Polskę na 9. miejscu wśród krajów Europy Środkowo-Wschodniej i na 160. miejscu na świecie. Ponadprzeciętną liczbę cytowań na jedną publikację w okresie 1996-2012 odnotowano w publikacjach z dziedzin: Badania multidyscyplinarne (41,32 cytatów), Pielęgniarstwo (16,34), Nauki związane z podejmowaniem decyzji (11,79), Neuronauki (10,93), Biochemia, genetyka i biologia molekularna (10,83), Immunologia i biotechnologia (10,36), Fizyka i astronomia (10,07), Chemia (9,38), Farmakologia, toksykologia i farmacja (9,24) oraz Nauki o Ziemi i planetarne (7,82).

Wykres 3 (50). Publikacje cytowane^a i niecytowane afiliowane przez polskich autorów
Cited^a and uncited documents affiliated polish author



^a Cytowania z okresu 1996-2012.
Źródło: baza Scopus.
^a Cites from 1996-2012.
Source: Scopus database.

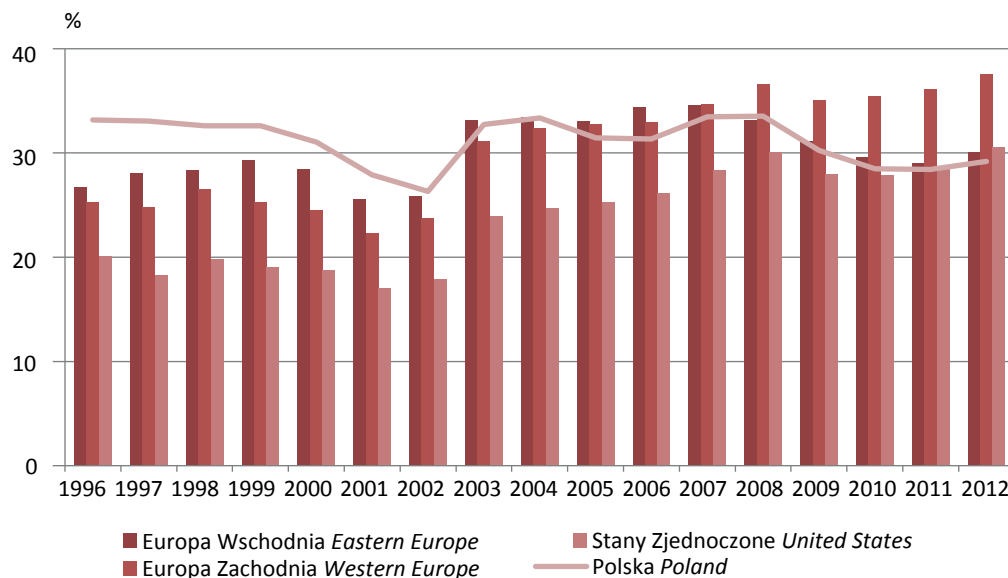
Wykres 4 (51). Cytowania^a na 1 dokument
Citations^a per 1 documents



^a Cytowania z okresu 1996-2012.
Źródło: baza Scopus.
^a Cites from 1996-2012.
Source: Scopus database.

Współczesna literatura naukowa charakteryzuje się wieloautorskością. Szczęólnego 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. Około 30 % publikacji afiliowanych w Polsce w 2012 r. powstało przy współudziale instytucji zagranicznych. Odsetek publikacji afiliowanych w więcej niż jednym kraju w Europie Wschodniej był na zbliżonym poziomie, w Europie Zachodniej – o ponad 7 p. proc. wyższym. W okresie 1996-2000 odsetek ten był dla Polski wyższy niż w porównywanych regionach – oscylował wokół 31-33 % i był o ok. 7 p. proc. wyższy niż w Europie Zachodniej oraz o ok. 4 p. proc. wyższy niż w Europie Wschodniej. Od 2001 r. nastąpił znaczący wzrost odsetka publikacji afiliowanych w więcej niż jednym kraju w Europie Zachodniej; afiliacja polska, łącznie z co najmniej jedną afiliacją zagraniczną, utrzymywała się w tym okresie na poziomie ok. 30-35 %, przy braku tendencji wzrostowej.

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 2012 r. najwyższy w Badaniach multidyscyplinarnych (74,1 % dokumentów z polską afiliacją w tej dziedzinie). Wysoki odsetek zanotowano także w dziedzinie Fizyki z astronomią (49,8 %), Nauk o Ziemi i planetarnych (39,9 %) oraz Nauki związanych z podejmowaniem decyzji (38,2 %).

Dział V

Stopień zaawansowania techniki w przetwórstwie przemysłowym oraz zaangażowania wiedzy w usługach

Technology advancement in manufacturing and knowledge intensity in services

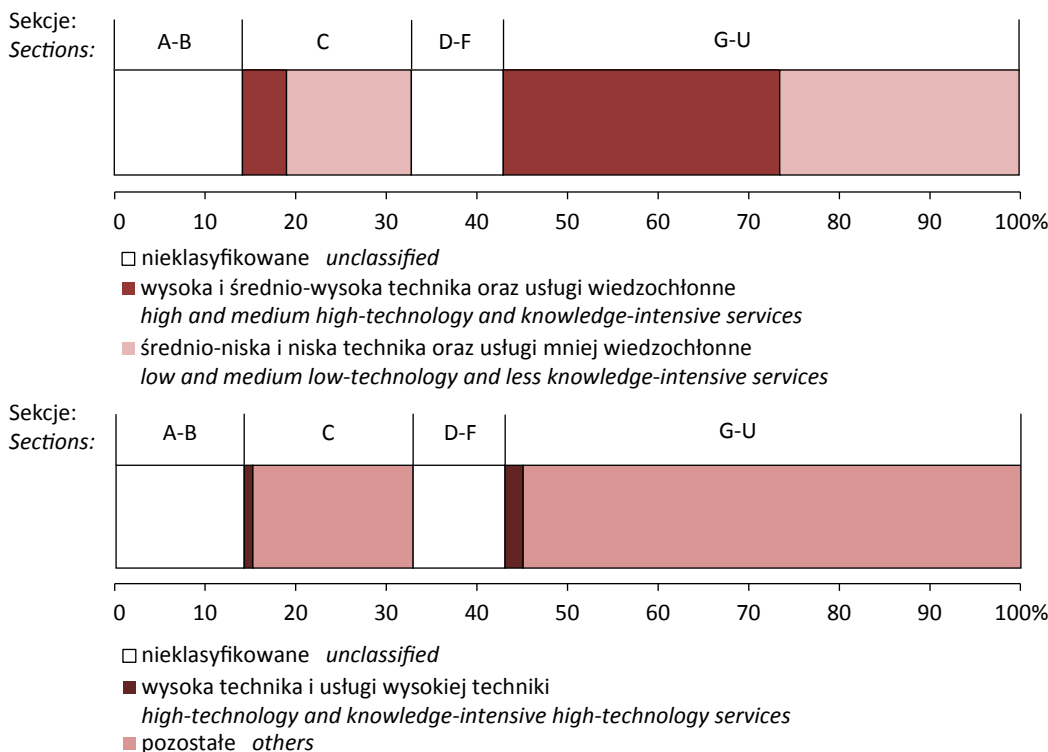
Spśród około 16 mln osób pracujących w Polsce w 2012 r. blisko 3 mln pracowało w przetwórstwie przemysłowym, a 9 mln – w sektorze usług (sekcje G-U). Podmioty z sekcji przetwórstwo przemysłowe klasyfikuje się ze względu na stopień zaawansowania techniki (wysoka, średnio-wysoka, średnio-niska i niska). 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 2012 r. skupionych było 35,5 % 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 3,0 %, z czego 37,6 % 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, który w 2012 r. wstępnie szacowany jest na poziomie 43,7 %¹. Najwyższą wartość wskaźnika w Europie w 2012 r. odnotowano dla Luksemburga (57,4 %) i Szwecji (56,0 %). Wartość wskaźnika poniżej 30,0 % utrzymywała się w Rumunii.

Udział pracujących w sektorach wysokiej techniki w ogólnej liczbie pracujących w gospodarce narodowej w 2012 r. plasował Polskę wśród takich państw europejskich, jak: Włochy (3,3 %), Bułgaria (3,1 %) oraz Cypr (2,9 %). Najwyższą wartość wskaźnika w Unii Europejskiej szacowana była dla Irlandii (7,5 %), Malty (6,1 %) 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 2012 r.

Structure of employment^a by level of technology advancement and knowledge intensity in 2012



^a Według Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności - dane średnioroczne; łącznie z podmiotami o liczbie pracujących do 9 osób.

U W A G A. Dane z BAEL zaprezentowane w niniejszej publikacji zostały przeliczone wg nowej metodyki, w oparciu o wyniki NSP 2011 i są nieporównywalne z wcześniej publikowanymi.

^a By Labour Force Survey (LFS) - average annual data; including entities employing up to 9 persons.

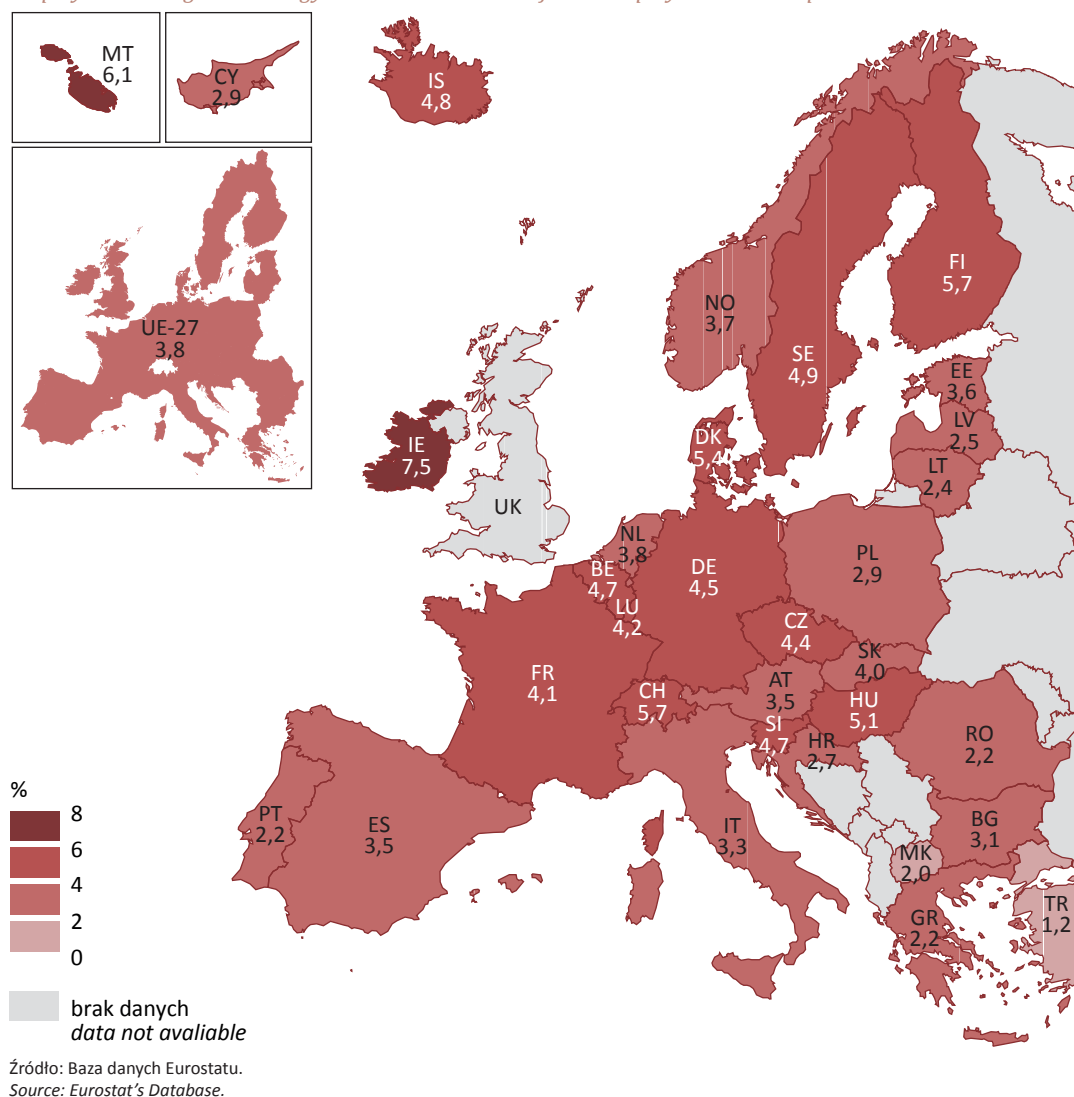
N O T E. Data from LFS presented in this publication is based on new methodology (according to National Census of Population and Housing 2011 results) and is not comparable with previously published.

¹ Dane nie uwzględniają Wielkiej Brytanii (baza danych Eurostatu).

Mapa 1 (20).

Udział pracujących w sektorach wysokiej techniki w ogólnej liczbie pracujących w krajach europejskich w 2012 r.

Employment in high technology sectors as the share of total employment in European countries in 2012



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 2012 r. wśród przedsiębiorstw wysokiej techniki, innowacyjnych było 39,6 %, natomiast 23,2 % prowadziło własne prace badawcze i rozwojowe, przy czym przeciętne nakłady na prace B+R w podmiotach, które takie nakłady wykazały, wyniosły 3 737 tys. zł. Analogicznie wśród podmiotów średnio-wysokiej techniki, 30,9 % stanowiły przedsiębiorstwa innowacyjne, a 13,0 % poniosło nakłady wewnętrzne na prace B+R; przeciętne nakłady wyniosły 2 426 tys. zł. Przeciętne nakłady na prace B+R w przedsiębiorstwach wysokiej techniki wzrosły o 5,3 % w stosunku do roku ubiegłego, zaś w przedsiębiorstwach średnio-wysokiej techniki spadły o 5,4 %. W przedsiębiorstwach średnio-niskiej techniki przeciętne nakłady poniesione na prace B+R wyniosły 1 103 tys. zł, zaś w przedsiębiorstwach niskiej techniki – 1 121 tys. zł. W obu grupach przedsiębiorstw nastąpił spadek przeciętnych nakładów na prace B+R w stosunku do roku poprzedniego odpowiednio o 23,2 % oraz 7,9 %.

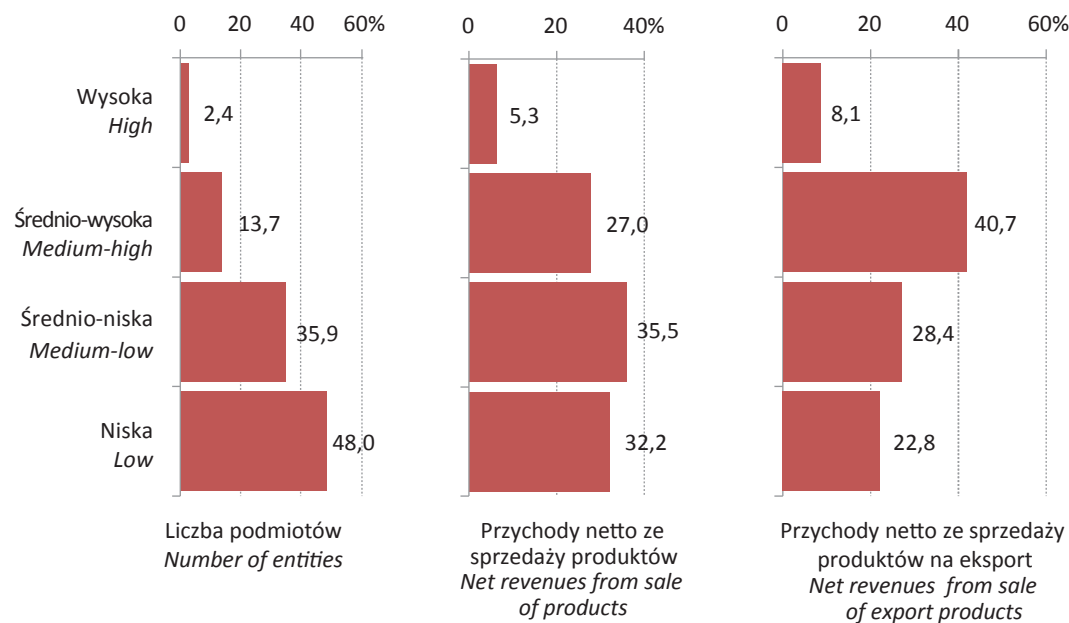
Tablica 1 (17). Innowacyjność i naukochłonność w przedsiębiorstwach przetwórstwa przemysłowego według poziomu techniki w 2012 r.
Innovativeness and knowledge intensity in manufacturing enterprises by level of technology in 2012

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>	39,6	23,2	1,29
Średnio-wysoki <i>Medium high</i>	30,9	13,0	0,41
Średnio-niski <i>Medium low</i>	17,6	3,9	0,12
Niski <i>Low</i>	11,3	1,1	0,11

W 2012 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 (z czego przychody wysokiej techniki – 5,3 %). Według Eurostatu w 2010 r. (ostatnie dostępne dane) liczba podmiotów wysokiej techniki w przetwórstwie przemysłowym w Polsce stanowiła 6,4 % tej grupy podmiotów w UE.

Podmioty prowadzące działalność w działach PKD zaliczanych do wysokiej techniki w 2012 r. stanowiły 2,4 % aktywnych przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego o liczbie pracujących powyżej 9 osób. Z tej populacji 13,7 % przedsiębiorstw zaliczono do działów średnio-wysokiej techniki. Zdecydowaną większość (72,9 %) 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 (39,2 %) tworzyły podmioty z działu 28 – *Produkcja maszyn i urządzeń gdzie indziej niesklasyfikowana*. Podmioty z działów: 27 – *Produkcja urządzeń elektrycznych*, 20 – *Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych* oraz 29 – *Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli* stanowiły wśród podmiotów średnio-wysokiej techniki po około 17 %.

Wykres 2 (54). Struktura liczby podmiotów, przychodów netto ze sprzedaży oraz eksportu produktów w przedsiębiorstwach przetwórstwa przemysłowego według poziomu techniki w 2012 r.
Number of entities, net revenues from sale of products and export products in manufacturing enterprises by level of technology in 2012

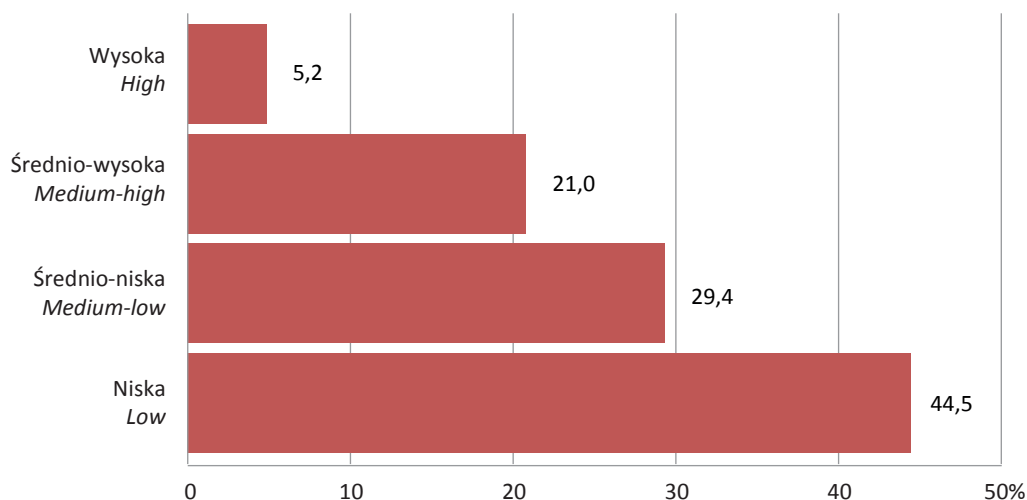


Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów w działach wysokiej i średnio-wysokiej techniki był w 2012 r. ponad dwukrotnie wyższy niż udział liczby podmiotów, zaś w przypadku eksportu produktów – ponad trzykrotnie wyższy. Wśród przedsiębiorstw wysokiej techniki, przychody netto ze sprzedaży produktów w podmiotach z grupy 30.3 – Produkcja statków powietrznych, statków kosmicznych i podobnych maszyn stanowiły 9,5 % przychodów w działach wysokiej techniki, natomiast w przypadku eksportu produktów – odpowiednio 13,0 %. Podmioty z działu Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych wykazały 68,4 % przychodów ze sprzedaży i 72,5 % z eksportu, zaś podmioty działu Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych odpowiednio 22,1 % i 14,5 %.

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 2012 r. 16,9 % podmiotów notowało 42,6 % przychodów ze sprzedaży produktów oraz 52,5 % przychodów ze sprzedaży na eksport. W dziale 20 – Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych 18,5 % podmiotów średnio-wysokiej techniki osiągnęło – 22,9 % przychodów ze sprzedaży i 14,8 % sprzedaży na eksport, w dziale 28 – Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana 39,2 % podmiotów średnio-wysokiej techniki notowało 13,8 % przychodów ze sprzedaży oraz 11,6 % przychodów ze sprzedaży na eksport, zaś w grupie 32.5 – Produkcja urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włączając dentystyczne 4,4 % podmiotów średnio-wysokiej techniki notowało 0,9 % 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 – 44,5 % stanowią pracujący w niskiej technice (w 48,0 % podmiotów, wykazujących 32,2 % przychodów ze sprzedaży przetwórstwa przemysłowego). Zatrudnienie kobiet w przetwórstwie przemysłowym koncentruje się w niskiej technice (57,9 % kobiet).

Wykres 3 (55). Struktura pracujących^a w przetwórstwie przemysłowym według poziomu techniki w 2011 r.
Structure of employment^a in manufacturing section by level of technology in 2011



^a Według Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności - dane średnioroczne; łącznie z podmiotami o liczbie pracujących do 9 osób.

U W A G A. Dane z BAEL zaprezentowane w niniejszej publikacji zostały przeliczone wg nowej metodyki (zgodnie z wynikami NSP 2011) i są nieporównywalne z wcześniej publikowanymi.

^a By Labour Force Survey (LFS) - average annual data; including entities employing up to 9 persons.

N O T E. Data from LFS presented in this publication is based on new methodology (according to National Census of Population and Housing 2011 results) and is not comparable with previously published.

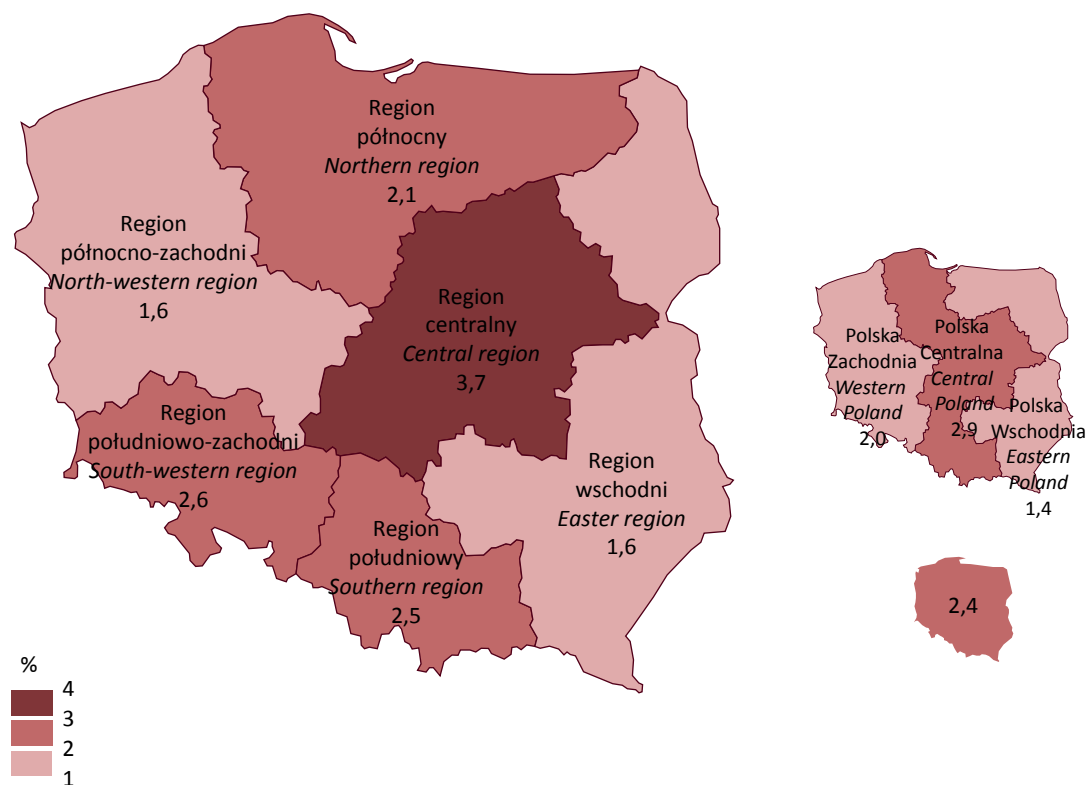
W Polsce widoczne są różnice w rozmieszczeniu terytorialnym podmiotów wysokiej i średnio-wysokiej techniki. W 2012 r. ich odsetek w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego kształtował się powyżej średniej krajowej (16,1 %) w województwach: dolnośląskim (20,6 %), mazowieckim (20,3 %), śląskim (19,9 %), podkarpackim (17,0 %) oraz pomorskim (16,8 %). Udział podmiotów wysokiej techniki w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego, wyższy niż średnio w kraju (2,4 %) odnotowano w województwach: mazowieckim (4,8 %), małopolskim (3,4 %) dolnośląskim (3,3 %) oraz pomorskim (3,1 %).

Największy udział w przychodach netto ze sprzedaży produktów wysokiej i średnio-wysokiej techniki w przetwórstwie przemysłowym odnotowano w 2012 r. w województwie dolnośląskim 60,5 % (o 28,1 p. proc. powyżej średniej krajowej); znaczny odsetek wystąpił również w województwie śląskim – 43,1 % oraz lubuskim – 42,4 %. Wysoką koncentrację przychodów netto ze sprzedaży produktów odnotowano także w województwie małopolskim, z którego 14,5 % podmiotów wysokiej i średnio-wysokiej techniki wykazało 38,4 % przychodów ze sprzedaży w przetwórstwie przemysłowym.

Mapa 2 (21).

Udział przedsiębiorstw wysokiej technologii w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego według regionów w 2012 r.

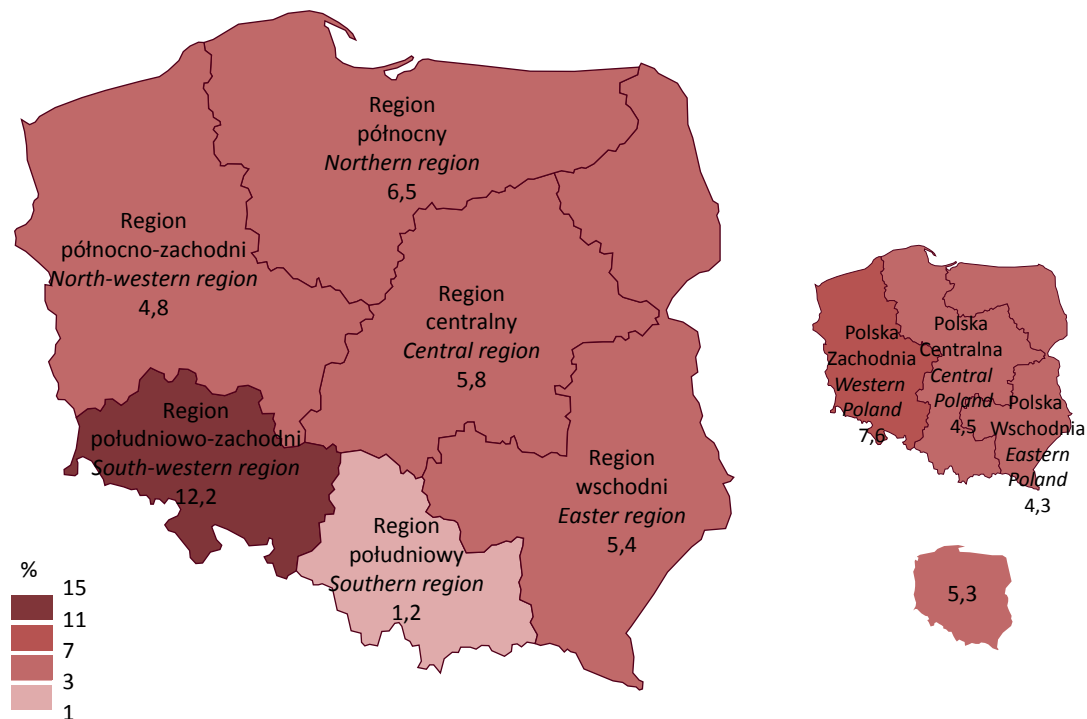
High technology manufacturing enterprises as the share of total manufacturing enterprises by regions in 2012



Mapa 3 (22).

Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów przedsiębiorstw wysokiej technologii w przychodach ogółem przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego według regionów w 2012 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 2012

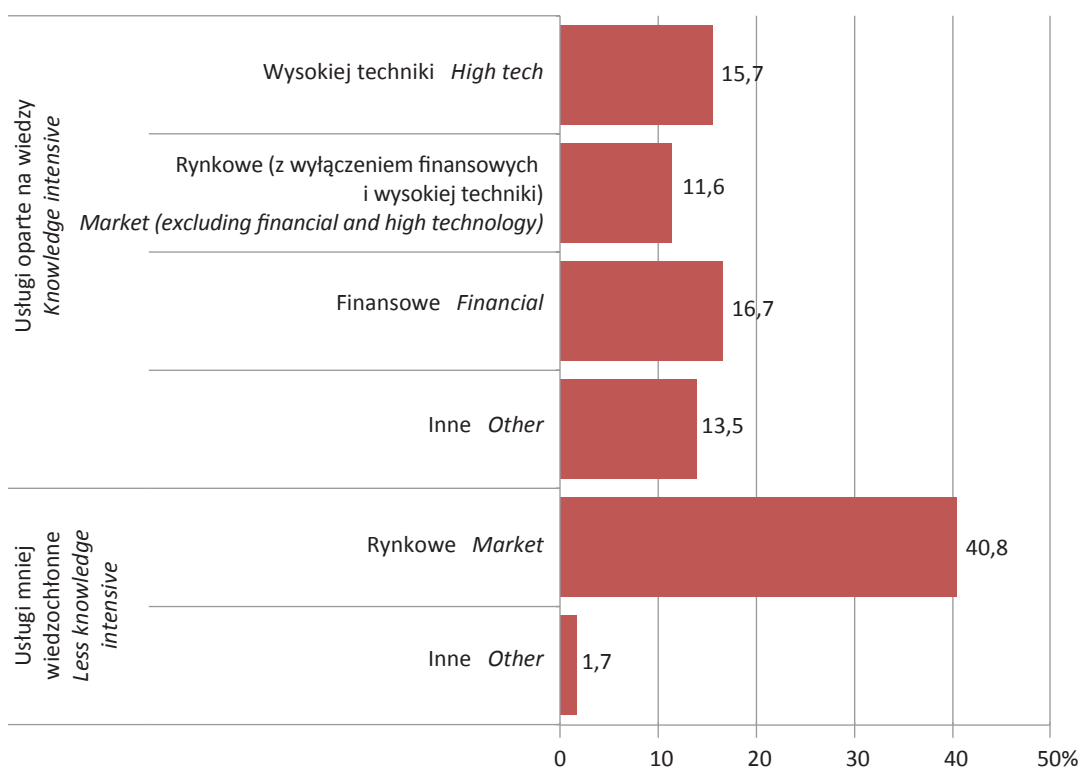


Zaangażowanie wiedzy w usługach (sekcje G-U) Knowledge intensity in services (sections G-U)

W przychodach netto ze sprzedaży produktów w podmiotach spoza przetwórstwa przemysłowego 55,7 % stanowiły usługi (sekcje G-U). Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów w rodzajach działalności klasyfikowanych do usług opartych na wiedzy w usługach ogółem wyniósł 57,5 %, a w usługach mniej wiedzochłonnych – 42,5 %. Przychody ze sprzedaży usług wysokiej techniki stanowiły 15,7 %, a usług rynkowych opartych na wiedzy (z wyłączeniem usług finansowych) – 11,6 %.

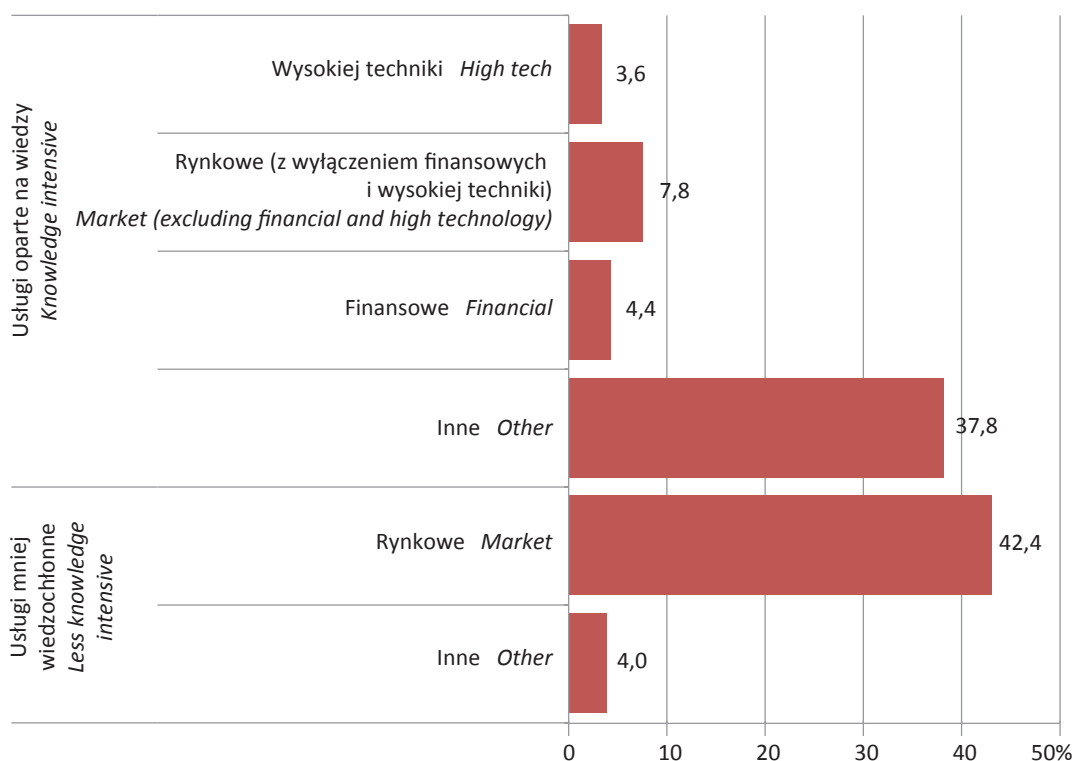
W ogólnej liczbie podmiotów usług wysokiej techniki w 2012 r. najliczniejszą grupę stanowiły podmioty z działu 62 – *Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana* (50,0 % podmiotów). W grupie podmiotów klasyfikowanych do usług wysokiej techniki 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 74,4 %. Podmioty z działu 72 – *Badania naukowe i prace rozwojowe* stanowiły 16,3 % 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 71 – *Działalność w zakresie architektury i inżynierii; badania i analizy techniczne* (24,0 %), równie znaczącą – podmioty z działu 69 – *Działalność prawnicza, rachunkowo-księgową i doradztwo podatkowe* (23,1 %).

Wykres 4 (56). Struktura przychodów netto ze sprzedaży produktów w usługach (sekcje G-U) według stopnia zaangażowania wiedzy w 2012 r.
Structure of net revenues from sale of products in services (sections G-U) by knowledge intensity in 2012



Wśród podmiotów usług wysokiej techniki podmioty z działu 61 – *Telekomunikacja* wykazały przychody netto ze sprzedaży produktów na poziomie 49,9 % sprzedaży produktów z działów usług wysokiej techniki oraz 18,8 % 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 18,7 % spośród usług wysokiej techniki, ale udział eksportu tych usług był najwyższy – 51,9 %. Podmioty prowadzące działalność zakwalifikowaną do usług wysokiej techniki spośród podmiotów sektora ICT wykazały 74,2 % przychodów netto ze sprzedaży w usługach wysokiej techniki, zaś eksportu – 82,8 %.

Wykres 5 (57). Struktura pracujących^a w usługach (sekcje G-U) według stopnia zaangażowania wiedzy w 2012 r.
Structure of employment^a in services (sections G-U) by knowledge intensity in 2012



^a Według Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności - dane średnioroczne; łącznie z podmiotami o liczbie pracujących do 9 osób.
 U W A G A. Dane z BAEL zaprezentowane w niniejszej publikacji zostały przeliczone wg nowej metodyki w oparciu o wyniki NSP 2011 i są nieporównywalne z wcześniej publikowanymi.

^a By Labour Force Survey (LFS) - average annual data; including entities employing up to 9 persons.

N O T E. Data from LFS presented in this publication is based on new methodology (according to National Census of Population and Housing 2011 results) and is not comparable with previously published.

Udział pracujących w usługach opartych na wiedzy w liczbie pracujących ogółem w usługach (sekcje G-U) w 2012 r. wynosił 53,6 %, zaś w usługach mniej wiedzochłonnych – 46,4 %. W usługach wysokiej techniki pracowało 3,6 %, przy czym wśród kobiet pracujących w usługach odsetek ten wynosił 1,2 %. Najwyższy udział kobiet w sektorze usług odnotowano w pozostałych usługach opartych na wiedzy, gdzie kobiety stanowiły 25,9 % pracujących ogółem w sektorze usług.

Handel produktami wysokiej techniki High-tech trade

W Polsce w 2012 r. w porównaniu z rokiem poprzednim nastąpił wzrost zarówno udziału eksportu produktów wysokiej techniki (według klasyfikacji SITC Rev.4 – por. aneks VII) w eksporcie ogółem (z 5,2 % do 6,0 %), jak również udziału importu wyrobów wysokiej techniki w imporcie ogółem (z 10,2 % do 10,5 %). Eksport wyrobów *high-tech* wzrósł z 28 804,6 mln zł do 35 931,2 mln zł, podobnie jak import – z 63 637,1 mln zł do 68 064,8 mln zł. Najwyższy udział w eksporcie produktów wysokiej techniki stanowiła elektronika – telekomunikacja (ponad 33 %). W porównaniu z 2011 r. poprawie uległ ujemny bilans w handlu tą grupą towarów. W imporcie produktów wysokiej techniki również elektronika – telekomunikacja ma najwyższy udział, utrzymujący się na poziomie powyżej 34 %.

Wykres 6 (58). Import i eksport produktów wysokiej techniki^a (ceny bieżące)
Import and export of high technology products^a (current prices)



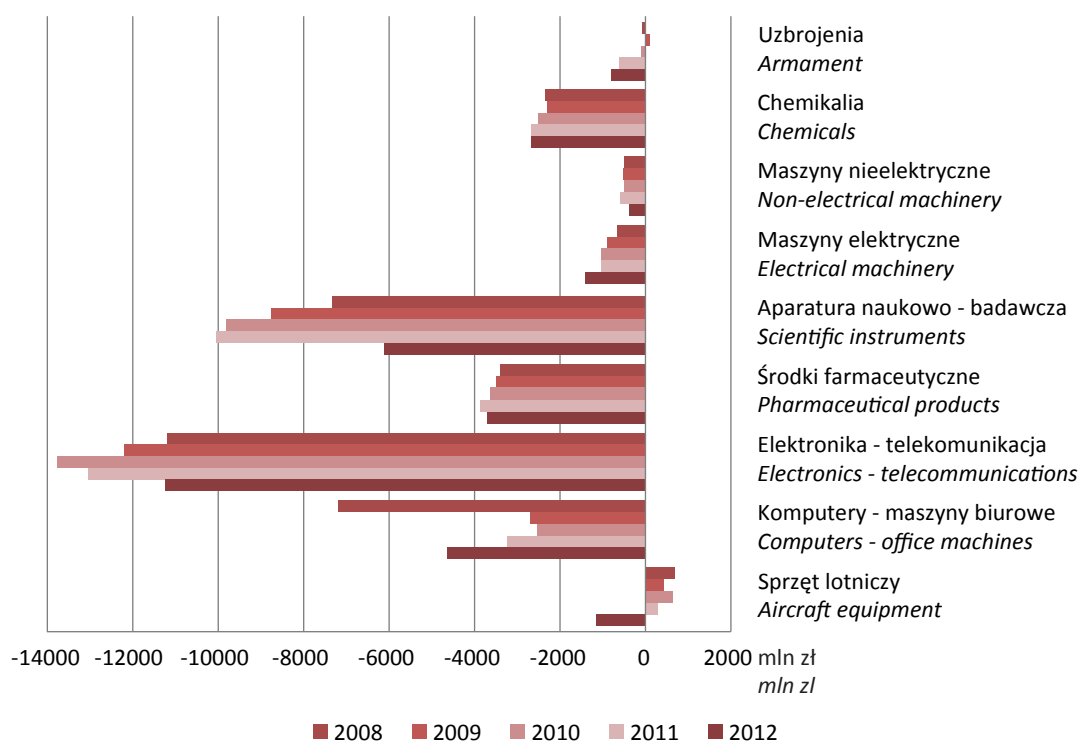
^a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu - SITC Rev. 4.
a By the Standard International Trade Classification - SITC Rev.4.

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)



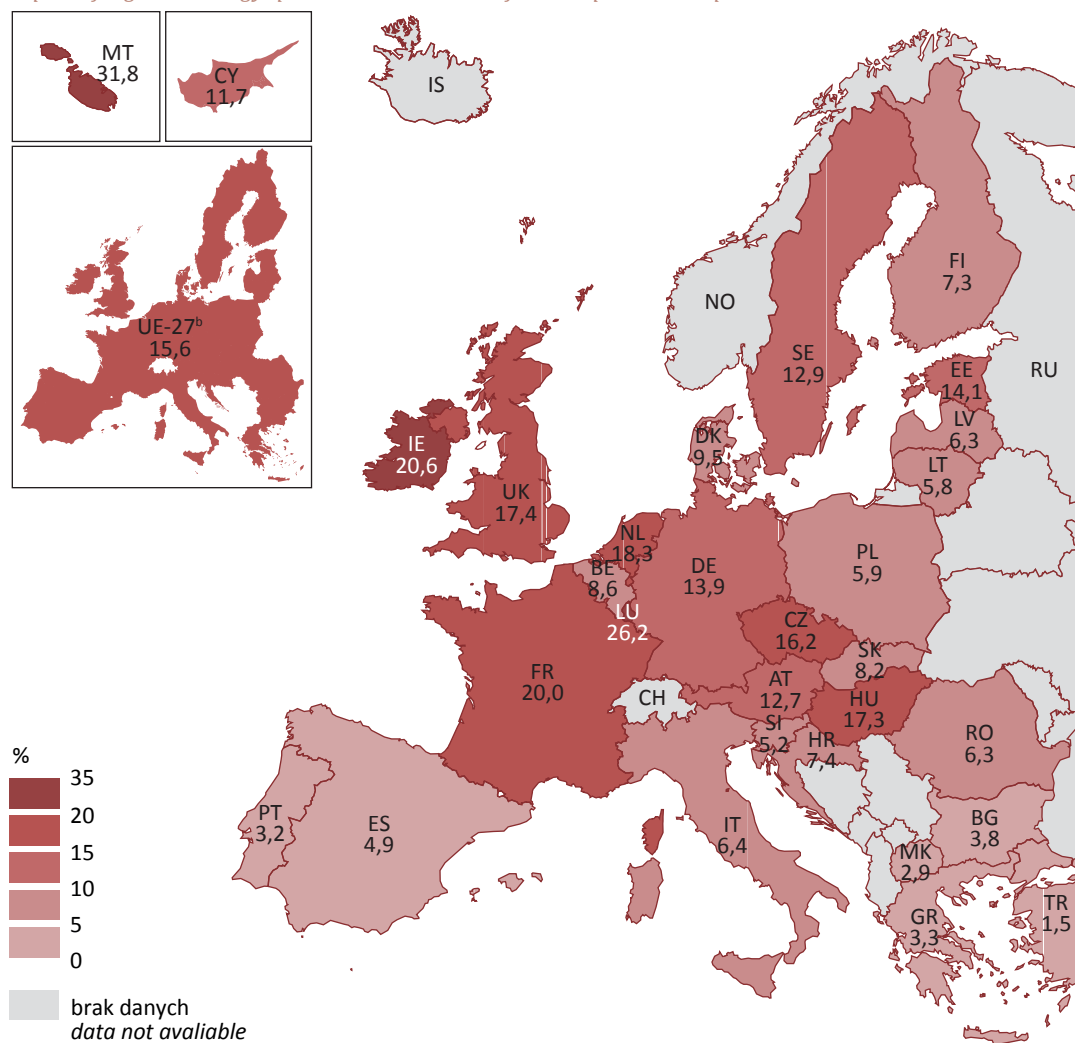
^a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu - SITC Rev. 4.
a By the Standard International Trade Classification - SITC Rev.4.

W Unii Europejskiej (UE-27) wartość eksportu (z wyłączeniem handlu pomiędzy krajami UE) produktów wysokiej techniki w 2012 r. była na poziomie 263,7 mld EUR, co oznacza wzrost wobec roku poprzedniego o 23,8 mld EUR. W krajach europejskich największym eksporterem (łącznie z wewnątrzspółnotową dostawą towarów) produktów wysokiej techniki były Niemcy (142,5 mld EUR w 2011 r. i 152,5 mld EUR w 2012 r.), Holandia (odpowiednio 82,3 mld EUR i 93,5 mld EUR), Francja (odpowiednio 80,0 mld EUR i 88,5 mld EUR) oraz Wielka Brytania (odpowiednio 59,5 mld EUR i 63,3 mld EUR). Eksport produktów wysokiej techniki z Polski był szacowany przez Eurostat na poziomie 7,0 mld EUR w 2011 r. i 8,5 mld EUR w 2012 r.

W 2012 r. wartość importu w Unii Europejskiej (w wyłączeniem handlu pomiędzy krajami UE) produktów wysokiej techniki wyniosła 279,1 mld EUR, wobec 268,2 mld EUR w 2011 r. Bilans handlu zagranicznego Unii Europejskiej w zakresie produktów wysokiej techniki był w obu latach ujemny. Spośród krajów europejskich najkorzystniejsze saldo bilansu handlu zagranicznego produktów wysokiej techniki w latach 2011-2012 odnotowano w Niemczech, Francji, Niderlandach oraz Irlandii.

Mapa 4 (23).

Udział eksportu produktów wysokiej techniki^a w eksporcie ogółem w krajach europejskich w 2012 r.
Export of high technology^a products as the share of total export in European countries in 2012



^a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu - SITC Rev. 4. ^b Z wyłączeniem handlu pomiędzy krajami UE.

Źródło: baza danych Eurostatu.

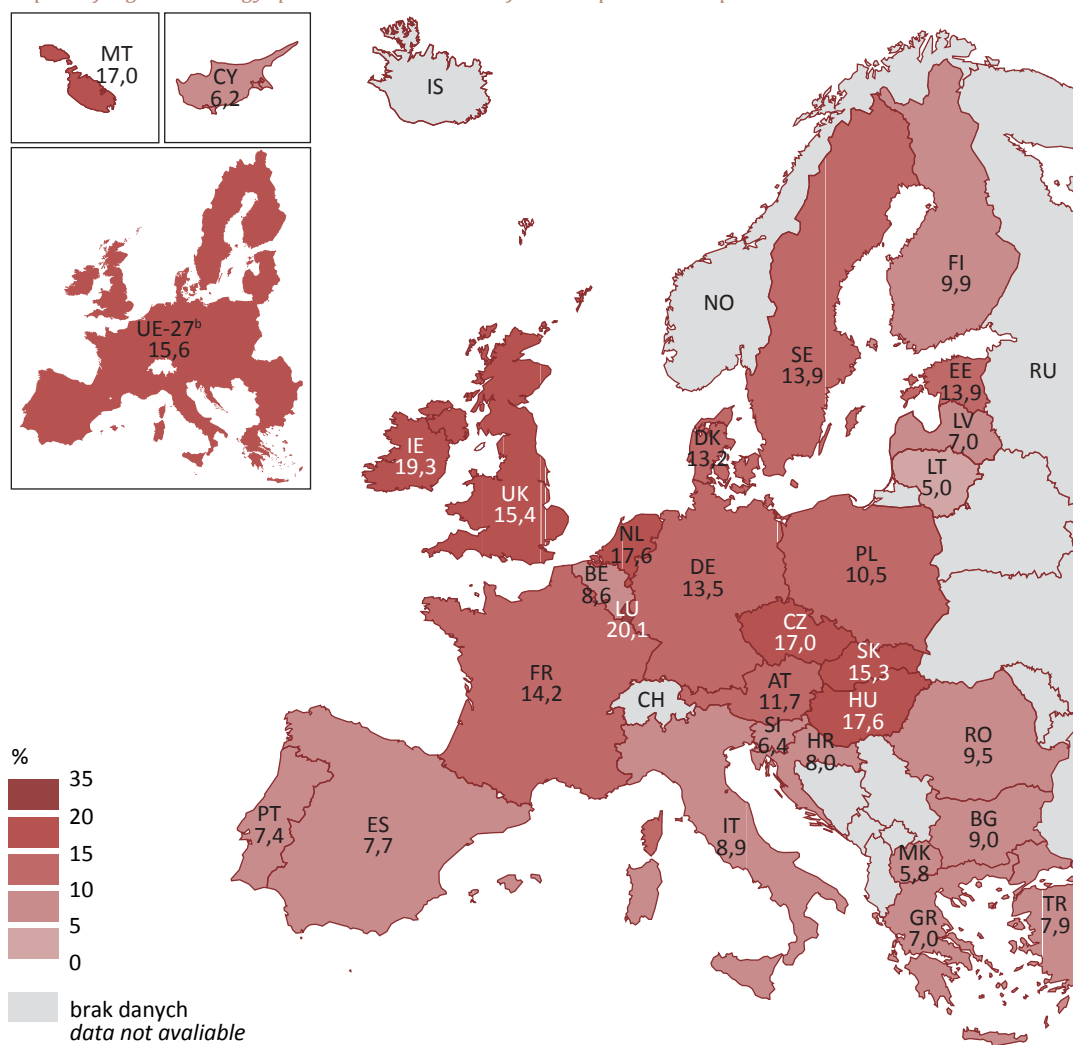
^a By the Standard International Trade Classification - SITC Rev. 4. ^b Intra-EU trade excluded.

Source: Eurostat's Database.

Udział eksportu produktów wysokiej techniki w eksporcie ogółem wśród krajów, dla których są dostępne dane za lata 2011 i 2012, najwyższy był na Malcie (odpowiednio 30,1 % i 31,8 %). Wysoki poziom odnotowano również w Luksemburgu, Irlandii, Francji oraz na Węgrzech.

Mapa 5 (24).

Udział importu produktów wysokiej techniki^a w imporcie ogółem w krajach europejskich w 2012 r.
Import of high technology^a products as the share of total import in European countries in 2012



^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 2012 r.
Enterprises by ownership sectors, size classes, sections and divisions of Nace in 2012

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>	4,7	publiczny <i>public</i>	3,0
prywatny <i>private</i>	95,3	prywatny <i>private</i>	97,0
Według liczby pracujących: <i>By number of employees:</i>		Według liczby pracujących: <i>By number of employees:</i>	
10-49 osób <i>persons</i>	71,9	10-49 osób <i>persons</i>	81,1
50-249	23,1	50-249	16,0
250-499	3,0	250-499	1,7
500 osób i więcej <i>persons and more</i>	2,0	500 osób i więcej <i>persons and more</i>	1,2
Według sekcji/działów: <i>By sections / divisions</i>		Według sekcji/działów: <i>By sections / divisions</i>	
Górnictwo i wydobywanie <i>Mining and quarrying</i>	1,4	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle <i>Wholesale and retail trade, repair of motor vehicles and motorcycles</i> w tym dział 46 <i>of which division 46</i>	48,7
Przetwórstwo przemysłowe <i>Manufacturing</i>	91,6	Transport i gospodarka magazynowa <i>Transportation and storage</i>	25,7
działy: <i>divisions:</i>		Informacja i komunikacja <i>Information and communication</i>	9,3
10-12	18,4	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa <i>Financial and insurance activities</i>	6,8
13-15	11,1	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna <i>Professional, scientific and technical activities</i> w tym działy 71-73 <i>of which divisions 71-73</i>	9,4
16-18	10,4		
19-23	14,2		
24-28	23,5		
29-30	2,6		
31-33	11,3		
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>	1,7		
Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją <i>Water supply; sewerage, waste management and remediation activities</i>	5,4		

W celu oceny działalności innowacyjnej analizowane były wyniki osiągnięte przez przedsiębiorstwo w zakresie:

- wielkości nakładów poniesionych przez przedsiębiorstwo w 2012 r.,

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.

- wyposażenia przedsiębiorstwa w środki automatyzacji procesów produkcyjnych, według stanu w dniu 31 XII 2012 r.,
- nabycia i sprzedaży (transferu) oraz korzystania przez przedsiębiorstwo z technologii w 2012 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 2012 r. nakłady na innowacyjność polskich przedsiębiorstw przemysłowych wynosiły 21,5 mld zł, z czego nakłady przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 49 osób (stanowiących 28,1 % ogólnej liczebności badanej zbiorowości) – 94,2 %. W sektorze usług w grupie badanych sekcji oszacowano te nakłady na poziomie 15,1 mld zł, z czego nakłady przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 49 osób (stanowiących 18,9 % ogólnej liczebności badanej zbiorowości) – 93,6 %. Koncentracja nakładów na innowacyjność w przemyśle oraz w sektorze usług jest szczególnie silna w przedsiębiorstwach liczących powyżej 499 pracujących (odpowiednio 58,8 % nakładów wśród 2,0 % podmiotów oraz 62,3 % wśród 1,2 % podmiotów).

Przedsiębiorstwa przemysłowe największe nakłady poniosły na środki trwałe (74,0 % ogółu nakładów na innowację), z czego większość przeznaczono na zakup maszyn i urządzeń technicznych, środków transportowych, narzędzi, przyrządów, ruchomości i wyposażenia (58,2 %) oraz na działalność badawczo-rozwojową, na którą przeznaczono 3,7 mld zł (17,1 % ogółu nakładów na innowację). Przedsiębiorstwa sektora usług największe nakłady przeznaczyły na działalność badawczo-rozwojową (6,1 mld zł, co stanowiło 40,1 % ogółu nakładów na innowację) oraz na środki trwałe (33,8 % ogółu nakładów na innowację).

W 2011 r. w grupie przedsiębiorstw o liczbie pracujących powyżej 49 osób udział nakładów na innowację, mających swoje źródło w działalności badawczej i rozwojowej, kształtował się w przemyśle na poziomie 13,5 %, a w badanych działach sekcji G-U – 13,1 % (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 19-23 (prawie jedna czwarta nakładów na działalność innowacyjną ogółem). W przedsiębiorstwach z sektora usług najwyższe nakłady na działalność innowacyjną (wynoszące 41,0 % wszystkich nakładów) poniosły w 2012 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					
		działalność B+R R&D	zakup wiedzy ze źródeł ze- wnętrzných acquisition of external knowledge	zakup opro- gramowania asquisition of software	nakłady inwe- stycyjne na środki trwałe capital expenditures on fixed assets	szkolenie personelu związane z działalnością innowacyjną 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							
2008	23 686,1	1 930,0	261,5	354,2	20 065,7	201,7	580,1
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
SEKTOR USŁUG SERVICE SECTOR							
2008	9 794,6	556,6	174,2	1 103,3	7 329,4	56,1	266,3
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

^a Dane dotyczą podmiotów, w których liczba pracujących przekracza 49 osób.
^a Data concern economic entities employing more than 49 persons.

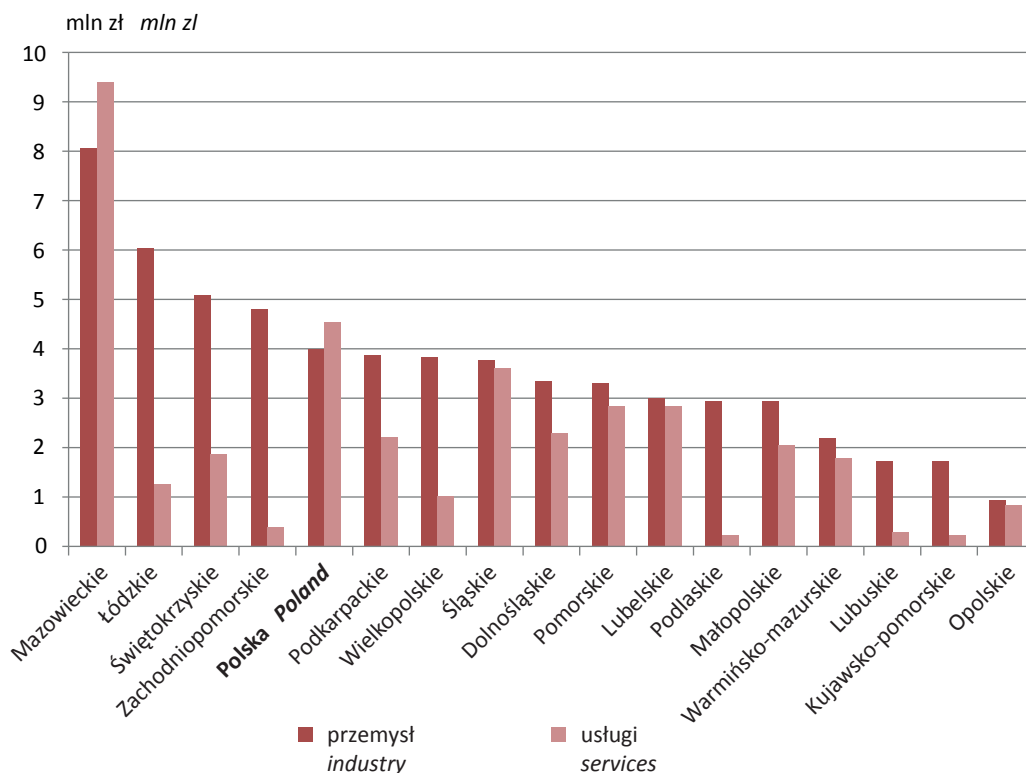
Tablica 2 (19). Nakłady na działalność innowacyjną według rodzajów działalności innowacyjnej^a (dok.)
Expenditures on innovation activity by type of innovation activity^a (cont.)

Lata Years	Ogółem Total	W tym Of which					
		działalność B+R R&D	zakup wiedzy ze źródeł ze- wnętrzných acquisition of external knowledge	zakup opro- gramowania asquisition of software	nakłady inwe- stycyjne 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							
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

^a Dane dotyczą podmiotów, w których liczba pracujących przekracza 49 osób.
^a Data concern economic entities employing more than 49 persons.

Wykres 1 (61). Nakłady na działalność innowacyjną przypadające na jedno przedsiębiorstwo prowadzące działalność innowacyjną według województw w 2012 r.

Expenditures on innovation activity per one enterprise conducting innovation activity by voivodships in 2012



Analizując w ujęciu terytorialnym wysokość nakładów poniesionych na działalność innowacyjną, przypadających na jedno przedsiębiorstwo prowadzące taką działalność, zauważyć można, że w przedsiębiorstwach przemysłowych oraz w sektorze usług, największe nakłady poniosły jednostki z województwa mazowieckiego. Najmniej wydało średnio jedno przedsiębiorstwo przemysłowe z województwa opolskiego, a usługowe – z województwa kujawsko-pomorskiego.

Nakłady na działalność innowacyjną można także rozpatrywać ze względu na źródła finansowania tych nakładów. Wyróżnić można 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 2012 r. były środki własne przedsiębiorstw. W przedsiębiorstwach przemysłowych stanowiły one prawie trzy czwarte, a w sektorze usług – 69,6 % wszystkich nakładów. Najrzadziej wykorzystywanym źródłem finansowania nakładów na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych były środki otrzymane z budżetu państwa, natomiast w przedsiębiorstwach z sektora usług – środki pochodzące z kredytów bankowych. Przedsiębiorstwa przemysłowe oraz z sektora usług w 2012 r. nie korzystały ze środków pochodzących z funduszy kapitału ryzyka.

Tablica 3 (20). Nakłady na działalność innowacyjną według źródeł finansowania^a
Expenditures on innovation activity by source of funds^a

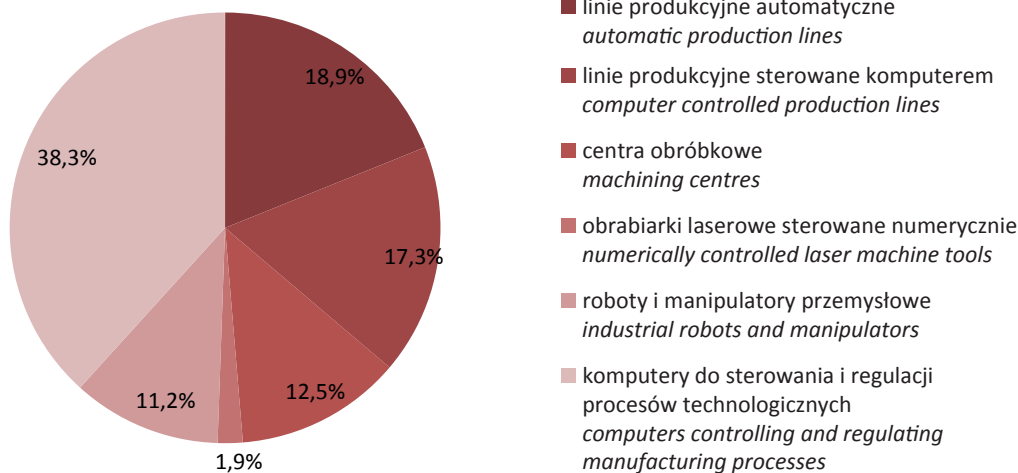
Lata Years	Ogółem Total	W tym środki Of which				
		własne own	otrzymane z budżetu państwa from the state budget	pozyskane z zagranicy (bezzwrotne) from abroad (non- -refundable)	pochodzące z funduszy kapitału ryzyka from funds of venture capital	kredyty bankowe bank credits
w mln zł in mln zł						
PRZEDSIĘBIORSTWA PRZEMYSŁOWE <i>INDUSTRIAL ENTERPRISES</i>						
2008	23 686,1	17 029,7	284,2	376,8	37,6	4 889,3
2009	21 405,5	14 929,3	172,8	568,7	0,2	5 433,1
2010	22 379,0	17 302,1	233,4	1 621,7	0,3	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
SEKTOR USŁUG <i>SERVICE SECTOR</i>						
2008	9 794,6	8 507,6	103,8	64,1	0,0	868,1
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

^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 2012 r. największą grupę środków automatyzacji wykazanych przez te przedsiębiorstwa stanowiły komputery do sterowania i regulacji procesów produkcyjnych; było ich ponad 38 tys. sztuk, tj. o 0,2 % więcej niż w roku poprzednim. Znaczną grupę tworzyły również linie produkcyjne, a ich liczba zwiększyła się w skali roku – w przypadku linii automatycznych – o 1,5 %, a sterowanych komputerem – o 0,4 %. Największy wzrost (o ponad 10 %) dotyczył liczby robotów i manipulatorów przemysłowych.

Wykres 2 (62). Struktura środków automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle w 2012 r.
Structure of means of automating production processes in industry in 2012



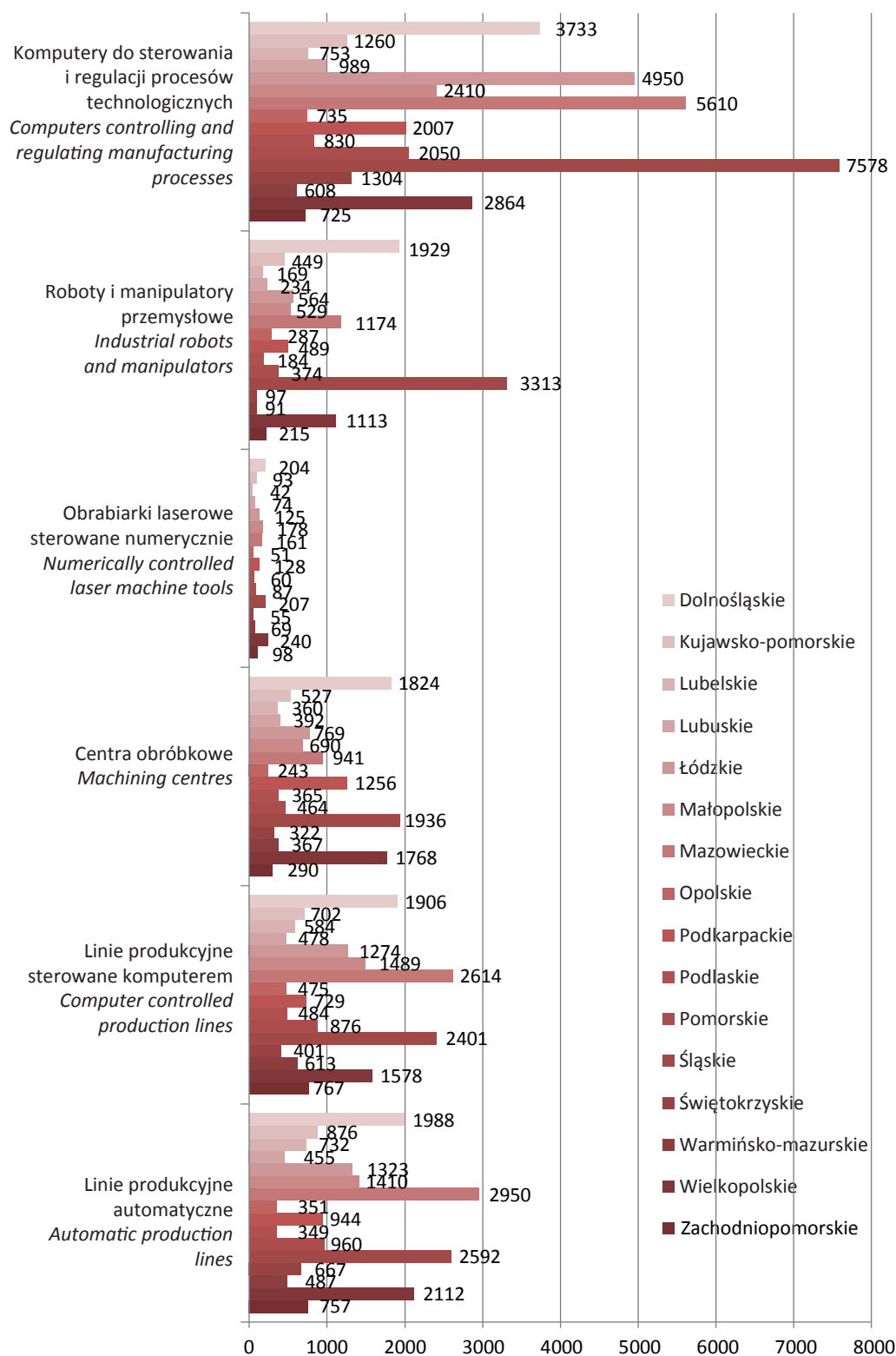
Większość ze środków automatyzacji była w posiadaniu przedsiębiorstw z sektora prywatnego. Biorąc pod uwagę wielkość przedsiębiorstw, największa liczba poszczególnych analizowanych środków automatyzacji występowała w przedsiębiorstwach liczących powyżej 249 pracujących. Wyjątek stanowiły obrabiarki laserowe 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 2012 r.

Number of means of automating production processes in industry by ownership sectors and size classes in 2012

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>	18 954	17 370	12 515	1 874	11 212	38 404
SEKTOR WŁASNOŚCI <i>OWNERSHIP SECTOR</i>						
Sektor publiczny <i>Public sector</i>	1 034	1 017	399	30	84	4 058
Sektor prywatny <i>Private sector</i>	17 920	16 353	12 116	1 844	11 127	34 347
KLASA WIELKOŚCI <i>SIZE CLASS</i>						
10-49 pracujących <i>persons</i>	3 627	2 979	2 980	532	773	2 682
50-249	6 859	6 151	4 669	864	2 938	8 971
250 pracujących i więcej <i>persons and more</i>	8 468	8 240	4 867	478	7 500	26 752

Wykres 3 (63). Liczba środków automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle według województw w 2012 r.
 Number of means of automating production processes in industry by voivodships in 2012



Uwzględniając rodzaj prowadzonej przez przedsiębiorstwo działalności obserwuje się, iż największa liczba każdego ze środków automatyzacji była w posiadaniu przedsiębiorstw należących do sekcji przetwórstwo przemysłowe. Należało do niej ponad 82 % wszystkich komputerów 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 (odpowiednio 32,4 % i 35,6 %). Największą liczbą centrów obróbkowych (ponad połowa ogólnej ich liczby) oraz obrabiarek laserowych sterowanych

numerycznie (67,9%), a także blisko jedna trzecia komputerów wystąpiła w działach 24-28. Ponad 40% robotów i manipulatorów przemysłowych była w posiadaniu przedsiębiorstw z działów 29-30.

Analizując wyposażenie w środki automatyzacji procesów produkcyjnych w ujęciu terytorialnym zauważyć można, iż w 2012 r. komputery były dominującą grupą w piętnastu województwach, a w łódzkim stanowiły ponad połowę wszystkich środków automatyzacji posiadanych przez przedsiębiorstwa. We wszystkich województwach najmniejsza liczba środków automatyzacji dotyczyła obrabiarek laserowych sterowanych numerycznie, których udział w ogólnej liczbie środków posiadanych przez przedsiębiorstwa kształtował się poniżej 3,5%. Spośród wszystkich województw wyróżnić można trzy, w których występowała największa w kraju liczba poszczególnych środków automatyzacji: województwo wielkopolskie, w którym było 12,8% wszystkich obrabiarek laserowych sterowanych numerycznie, województwo śląskie, w którym zlokalizowanych było: 15,5% wszystkich centrów obróbkowych, 29,5% robotów i manipulatorów przemysłowych, 19,7% komputerów oraz województwo mazowieckie z największym udziałem linii produkcyjnych automatycznych (15,6%) i linii produkcyjnych sterowanych komputerem (15,0%).

W 2012 r. prawie co drugie przedsiębiorstwo przemysłowe (4 316 podmiotów) wyposażone w środki automatyzacji posiadało linie produkcyjne automatyczne. Liczną grupę tworzyły także przedsiębiorstwa wyposażone w linie produkcyjne sterowane komputerem (3 762), które stanowiły 42,9% wszystkich przedsiębiorstw posiadających środki automatyzacji. Nieznacznie mniejszy udział (38,5%) 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 – 14,3%. W obrabiarki laserowe sterowane numerycznie wyposażone było co dziesiąte 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 89,0%, natomiast w przypadku pozostałych środków automatyzacji przedsiębiorstwa z tego sektora stanowiły ponad 90%.

Największa liczba podmiotów posiadających poszczególne środki automatyzacji dotyczy przedsiębiorstw liczących 50-249 pracujących. Jedynie w przypadku podmiotów wykazujących linie produkcyjne automatyczne oraz centra obróbkowe dominują przedsiębiorstwa w klasie wielkości 10-49 pracujących.

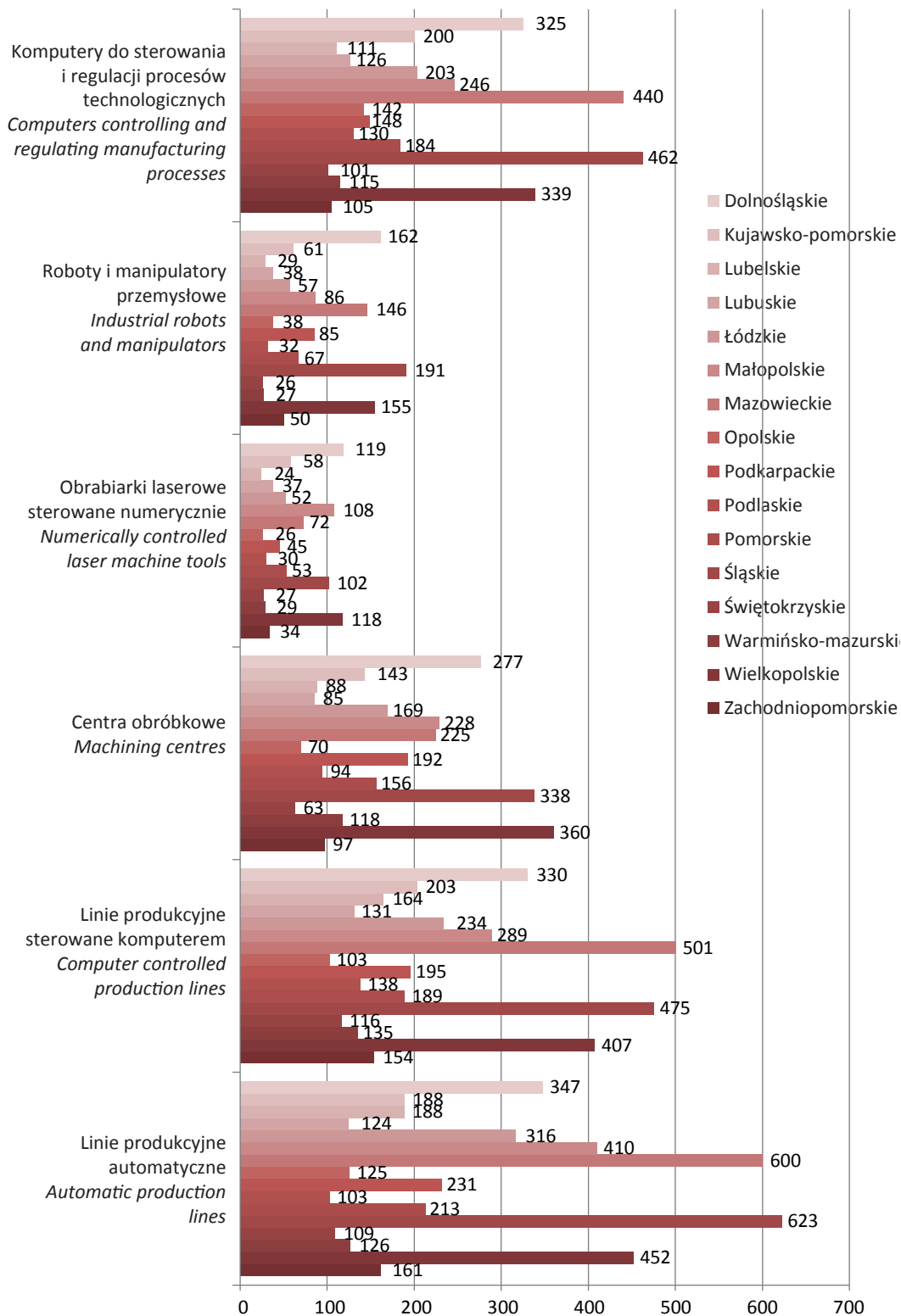
Tablica 5 (22). Liczba przedsiębiorstw przemysłowych, które posiadały środki automatyzacji procesów produkcyjnych według sektorów własności i klas wielkości w 2012 r.
Number of industrial enterprises which owned means of automating production processes by ownership sectors and size classes in 2012

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>	4 316	3 762	2 704	936	1 250	3 377
SEKTOR WŁASNOŚCI <i>OWNERSHIP SECTOR</i>						
Sektor publiczny <i>Public sector</i>	178	227	67	21	24	372
Sektor prywatny <i>Private sector</i>	4 137	3 535	2 637	915	1 226	3 005
KLASA WIELKOŚCI <i>SIZE CLASS</i>						
10-49 pracujących <i>persons</i>	1 896	1 393	1 146	369	270	1 115
50-249	1 696	1 620	1 124	413	554	1 521
250 pracujących i więcej <i>persons and more</i>	723	749	434	153	427	741

Analogicznie jak w przypadku liczby posiadanych środków automatyzacji, największa liczba przedsiębiorstw, które takie środki posiadały należała do sekcji przetwórstwo przemysłowe. W sekcji tej 87,7% 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 (odpowiednio 26,1% i 28,3% wszystkich przedsiębiorstw przemysłowych posiadających taki rodzaj środków automatyzacji). W centra obróbkowe, obrabiarki laserowe sterowane numerycznie, roboty i manipulatory przemysłowe oraz kompute-

ry wyposażonych było najczęściej przedsiębiorstw z działów 24-28 (odpowiednio 49,3 %, 70,7 %, 41,8 % oraz 29,4 %).

Wykres 4 (64). Liczba przedsiębiorstw przemysłowych, które posiadały środki automatyzacji procesów produkcyjnych według województw w 2012 r.
Number of industrial enterprises which owned means of automating production processes by voivodships in 2012



W większości województw, wśród przedsiębiorstw wyposażonych w środki automatyzacji, przeważały podmioty mające linie produkcyjne automatyczne. Wyjątek stanowiło województwo kujawsko-pomorskie, lubuskie,

łódzkie, podlaskie i warmińsko-mazurskie, gdzie dominowały podmioty posiadające linie produkcyjne sterowane komputerem oraz opolskie, gdzie przeważały przedsiębiorstwa wyposażone w komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych. Centra obróbkowe posiadało najwięcej przedsiębiorstw z województwa wielkopolskiego, obrabiarki laserowe sterowane numerycznie – z województwa dolnośląskiego, natomiast roboty i manipulatory przemysłowe – z województwa śląskiego.

Tablica 6 (23). Środki automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle^a
Means of automating production processes in industry^a

Lata Years	Linie produkcyjne automatyczne <i>Automatic production lines</i>	Linie produkcyjne sterowane kom- puterem <i>Computer controlled production lines</i>	Centra obróbkowe <i>Machining centres</i>	Obrabiarki lase- rowe sterowane numerycznie <i>Numerically controlled laser machine tools</i>	Roboty i manipulatory przemysłowe <i>Industrial robots and manipulators</i>	Komputery do sterowania i regulacji pro- cesów technolo- gicznych <i>Computers controlling and regulating manufacturing processes</i>
W SZTUKACH IN UNITS						
2008	12 430	10 673	6 817	942	6 267	29 582
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
LICZBA PRZEDSIĘBIORSTW THE NUMBER OF INDUSTRIAL ENTERPRISES						
2008	2 053	2 011	1 187	375	641	1 965
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

^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*

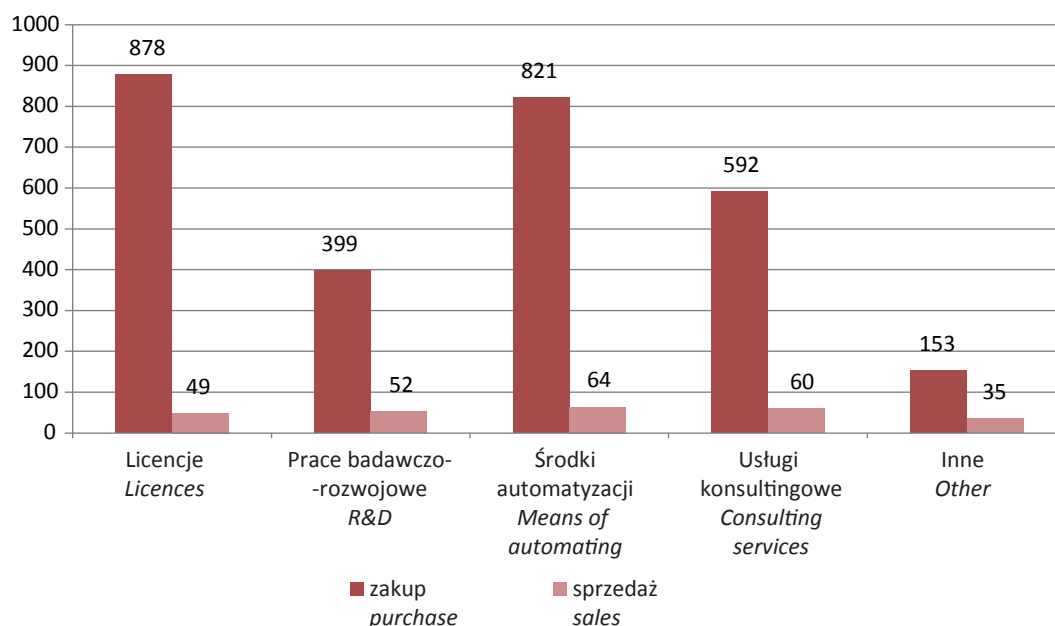
Zjawisko transferu technologii dotyczy przedsiębiorstw przemysłowych i rozpatrywać je można pod względem zakupu oraz sprzedaży:

- 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 2012 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 5 (65). Liczba przedsiębiorstw przemysłowych, które zakupiły/sprzedały technologie w Polsce w 2012 r.
Number of industrial enterprises which purchased/sold technologies in Poland in 2012



W większości województw dominowały przedsiębiorstwa, które zakupiły środki automatyzacji. Wyjątek stanowiły województwa: kujawsko-pomorskie, mazowieckie, podlaskie i pomorskie, w których przeważały przedsiębiorstwa kupujące licencje. We wszystkich województwach najwięcej przedsiębiorstw kupowało licencje w Polsce, natomiast środki automatyzacji były najczęściej kupowane w krajach Unii Europejskiej.

W 2012 r. najwięcej przedsiębiorstw sprzedało nowe technologie w Polsce. Biorąc pod uwagę grupy krajów zauważyć można, że do krajów Unii Europejskiej największa liczba przedsiębiorstw sprzedała środki automatyzacji, do innych krajów europejskich – licencje, a do innych krajów pozaeuropejskich – licencje i środki automatyzacji, natomiast do Stanów Zjednoczonych najwięcej przedsiębiorstw sprzedało prace badawczo-rozwojowe.

Rozpatrując sprzedaż technologii w Polsce w ujęciu terytorialnym zauważyć można, że sprzedaży licencji, prac badawczo-rozwojowych, środków automatyzacji i innych technologii dokonało najwięcej przedsiębiorstw z województwa pomorskiego, natomiast sprzedaż usług konsultingowych prowadziły najczęściej podmioty z województwa wielkopolskiego. Biorąc pod uwagę sprzedaż technologii w krajach UE, sprzedaży licencji dokonało najwięcej przedsiębiorstw z województwa mazowieckiego, prac badawczo-rozwojowych – z województwa dolnośląskiego, mazowieckiego i śląskiego, środków automatyzacji – z pomorskiego, a usług konsultingowych – ze śląskiego i zachodniopomorskiego. W 2012 r. przychody ze sprzedaży licencji (bez licencji na standardowe oprogramowanie komputerowe) w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo przemysłowe, które takiej sprzedaży dokonało, wyniosły 1152,9 tys. zł.

W 2012 r. przedsiębiorstwa przemysłowe korzystały z 2688 licencji krajowych i 2288 licencji zagranicznych, z których odpowiednio 79,1 % i 87,2 % wykorzystywanych było w przedsiębiorstwach z sektora prywatnego. Biorąc pod uwagę klasy wielkości jednostek, zauważyć można, iż 36,2 % licencji krajowych było stosowanych przez przedsiębiorstwa liczące 50-249 pracujących, a 55,6 % licencji zagranicznych – przez przedsiębiorstwa liczące powyżej 249 pracujących. Analiza wyników w ujęciu wojewódzkim wykazuje, że 25,0 % licencji krajowych było wykorzystywanych przez przedsiębiorstwa przemysłowe z województwa śląskiego, a ponad 23 % licencji zagranicznych – z województwa pomorskiego. Najmniejszy udział licencji krajowych stosowanych przez przedsiębiorstwa odnotowano w województwie opolskim (1,2 %), natomiast licencji zagranicznych – w województwie lubelskim (1,0 %).

Dział VII

Ochrona własności przemysłowej

Industrial property protection

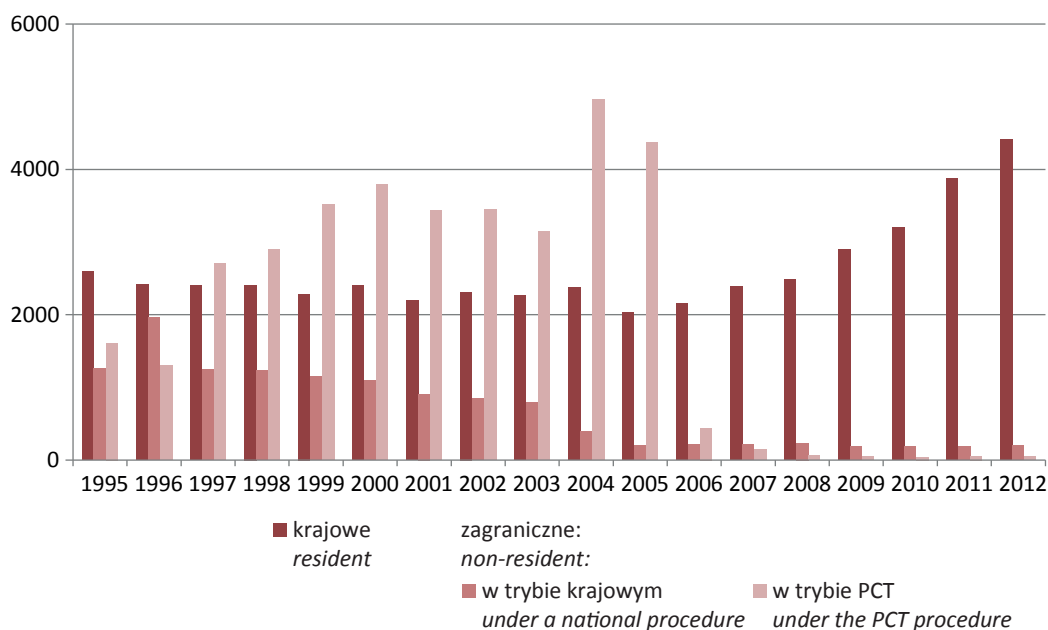
1. Zgłoszenia i przyznane prawa ochrony własności przemysłowej *Applications and rights of industrial property protection granted*

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej *Patent Office of the Republic of Poland*

W Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej w 2012 r. dokonano 4 657 zgłoszeń wynalazków. Liczba zgłoszeń wynalazków zwiększyła się ponad 1,5-krotnie od 2006 r., w którym odnotowano najsilniejszy spadek ogólnej liczby zgłoszeń na przestrzeni dwóch dekad.

W 2012 r. w Urzędzie Patentowym RP odnotowano 4 410 zgłoszeń wynalazków przez rezydentów polskich, tj. o 13,7 % więcej niż w roku poprzednim. Od 2006 r. średnioroczne tempo wzrostu liczby krajowych zgłoszeń wynalazków wynosiło 12,7 %. W 2012 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 (66). Zgłoszenia wynalazków w Urzędzie Patentowym RP
Patent applications to the Patent Office of the Republic of Poland

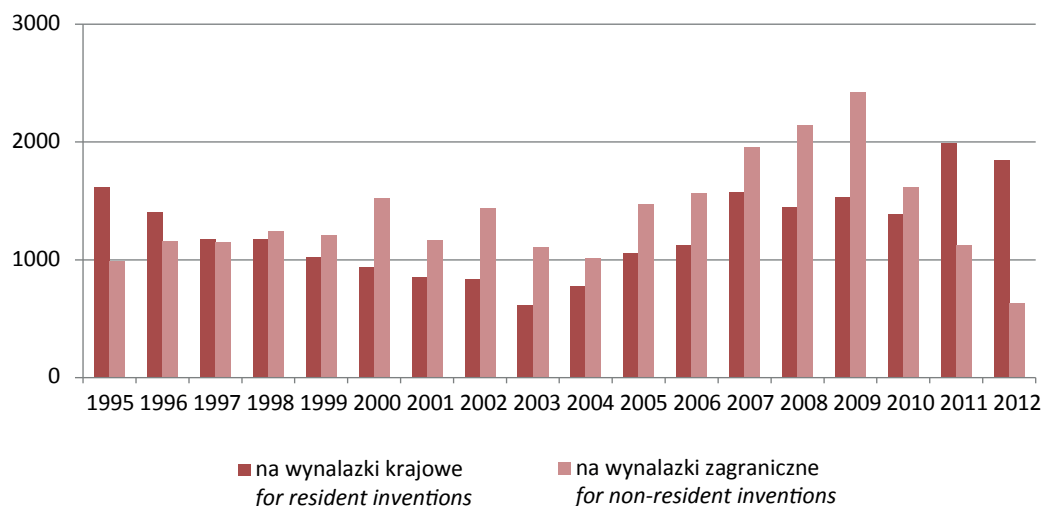


Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

Od 2006 r. znacznie zmalała liczba zgłoszeń zagranicznych wynalazków w Urzędzie Patentowym RP. Odnotowany spadek spowodowany był 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. Dopiero od 2010 r. obserwuje się wzrost liczby zagranicznych zgłoszeń wynalazków. W 2012 r. 80 % zagranicznych aplikacji wynalazków stanowiły zgłoszenia w trybie krajowym, a pozostałe – w trybie międzynarodowym PCT.

W 2012 r. przyznano w Urzędzie Patentowym RP 2 484 patenty na wynalazki, z czego 1 848 – na wynalazki krajowe. Choć liczba ta była o 7,1 % mniejsza niż w roku poprzednim, to i tak w ocenie długookresowej liczba przyznanych patentów na wynalazki krajowe utrzymuje się na nienotowanym od lat poziomie. W poprzednich dwóch dekadach wyższy poziom tej statystyki odnotowano jedynie w latach 1990-1993. W 2012 r. liczba udzielonych przez Urząd Patentowy RP patentów na wynalazki zagraniczne wyniosła 636. Zmniejszyła się ona w porównaniu do roku poprzedniego o 43,4 %, zaś w stosunku do rekordowego poziomu z 2009 r. – o 73,7 %.

Wykres 2 (67). 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 2012 r. odnotowano 941 zgłoszeń krajowych wzorów użytkowych (w poprzednim roku – 940). Liczba udzielonych praw ochronnych dla tego rodzaju własności przemysłowej wyniosła 514 i zwiększyła się w skali roku o 3,2 %. Liczba zgłoszeń zagranicznych wzorów użytkowych wyniosła 56, a udzielonych na nie praw ochronnych – 38, co oznacza odpowiednio spadek o 11,1 % oraz wzrost o 46,2 %.

W 2012 r. zgłoszono 1 341 krajowych wzorów przemysłowych (o 13,4 % mniej w niż przed rokiem) oraz udzielono 1 532 praw z rejestracji tych wzorów (o 18,4 % więcej). Liczba zgłoszeń zagranicznych wzorów przemysłowych zmniejszyła się w ujęciu rocznym o ponad jedną czwartą, natomiast liczba udzielonych praw z rejestracji tych wzorów zwiększyła o połowę.

W Urzędzie Patentowym RP w 2012 r. odnotowano 13 246 zgłoszeń krajowych znaków towarowych i przyznano 7 925 praw ochronnych, co w porównaniu z poprzednim rokiem oznacza odpowiednio spadek o 7,1 % i 9,9 %. Zwiększyła się liczba zgłoszeń zagranicznych znaków towarowych w trybie krajowym (o 3,4 % do 824), natomiast zmniejszyła – w ramach Porozumienia Madryckiego (o 16,7 % do 2 704). Przyznano 595 praw ochronnych na zagraniczne znaki towarowe zgłoszone w trybie krajowym (mniej o 32,8 % niż przed rokiem) oraz 2 694 – w ramach Porozumienia Madryckiego (mniej o 24,6 %).

Tablica 1 (25). Ochrona własności przemysłowej w Polsce
Industrial property protection in Poland

Wyszczególnienie <i>Specification</i>		2011	2012
KRAJOWE RESIDENT			
Wynalazki <i>Inventions</i>	zgłoszone <i>patent applications</i>	3 878	4 410
	udzielone patenty <i>patents granted</i>	1 989	1 848
Wzory użytkowe <i>Utility models</i>	zgłoszone <i>utility model applications</i>	940	941
	udzielone prawa ochronne <i>rights of protection granted</i>	498	514
Wzory przemysłowe <i>Industrial designs</i>	zgłoszone <i>industrial design applications</i>	1 548	1 341
	udzielone prawa z rejestracji wzorów przemysłowych <i>rights of industrial design protection granted</i>	1 294	1 532
Znaki towarowe <i>Trademarks</i>	zgłoszone <i>trademark applications</i>	14 252	13 246
	udzielone prawa ochronne <i>rights of protection granted</i>	8 795	7 925

Tablica 1 (25). Ochrona własności przemysłowej w Polsce (dok.)
Industrial property protection in Poland (cont.)

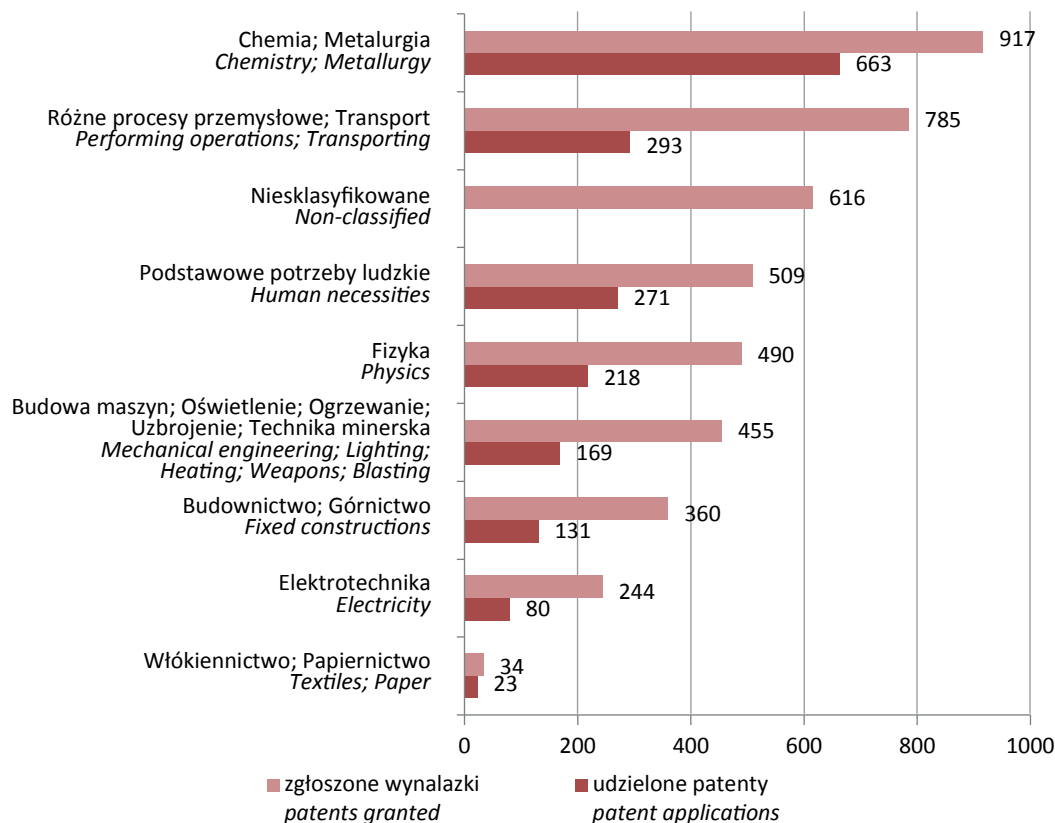
Wyszczególnienie Specification			2011	2012
ZAGRANICZNE NON-RESIDENT				
Wynalazki <i>Inventions</i>	zgłoszone <i>patent applications</i>	ogółem <i>total</i>	245	247
		w trybie krajowym <i>filed under national procedure</i>	191	197
		w trybie międzynarodowym PCT <i>filed under PCT procedure</i>	54	50
	udzielone patenty <i>patents granted</i>	1 123	636	
Wzory użytkowe <i>Utility models</i>	zgłoszone <i>utility model applications</i>		63	56
		udzielone prawa ochronne <i>rights of protection granted</i>	26	38
Wzory przemysłowe <i>Industrial designs</i>	zgłoszone <i>industrial design applications</i>		12	9
		udzielone prawa z rejestracji wzorów przemysłowych <i>rights of industrial design protection granted</i>	8	12
Znaki towarowe <i>Trademarks</i>	zgłoszone <i>trademark applications</i>	w trybie krajowym <i>filed under national procedure</i>	797	824
		w ramach Porozumienia Madryckiego <i>under Madrid Agreement</i>	3 247	2704
	udzielone prawa ochronne na znaki towarowe <i>rights of trademark protection granted</i>	w trybie krajowym <i>filed under national procedure</i>	885	595
		w ramach Porozumienia Madryckiego <i>under Madrid Agreement</i>	3 573	2694

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 zakresu przedmiotowego danego działu. Analizując liczbę zgłoszonych wynalazków oraz udzielonych patentów według działów Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej, można zauważyć, że w Urzędzie Patentowym RP w 2012 r. najwięcej zgłoszeń wynalazków krajowych odnotowano w dziale *Chemia; Metalurgia*. Z działem tym związane były głównie wynalazki zagraniczne zgłoszone w trybie PCT. Także najwięcej patentów na wynalazki krajowe oraz zagraniczne zgłoszone w trybie PCT przypadło na dział *Chemia; Metalurgia*.

W porównaniu z 2006 r. największy wzrost liczby udzielonych patentów na wynalazki przyznane krajowym rezydentom odnotowano w dziale *Podstawowe potrzeby ludzkie* (ponad dwukrotnie), natomiast największy wzrost liczby zgłoszeń przez rezydentów polskich wystąpił w tym okresie w dziale *Budownictwo; Górnictwo* (ponad trzykrotnie).

Wykres 3 (68). Wynalazki krajowe zgłoszone w Urzędzie Patentowym RP oraz udzielone patenty według zakresów wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej w 2012 r.
Resident patent applications to the Patent Office of the Republic of Poland and patents granted by the International Patent Classification sections in 2012



Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

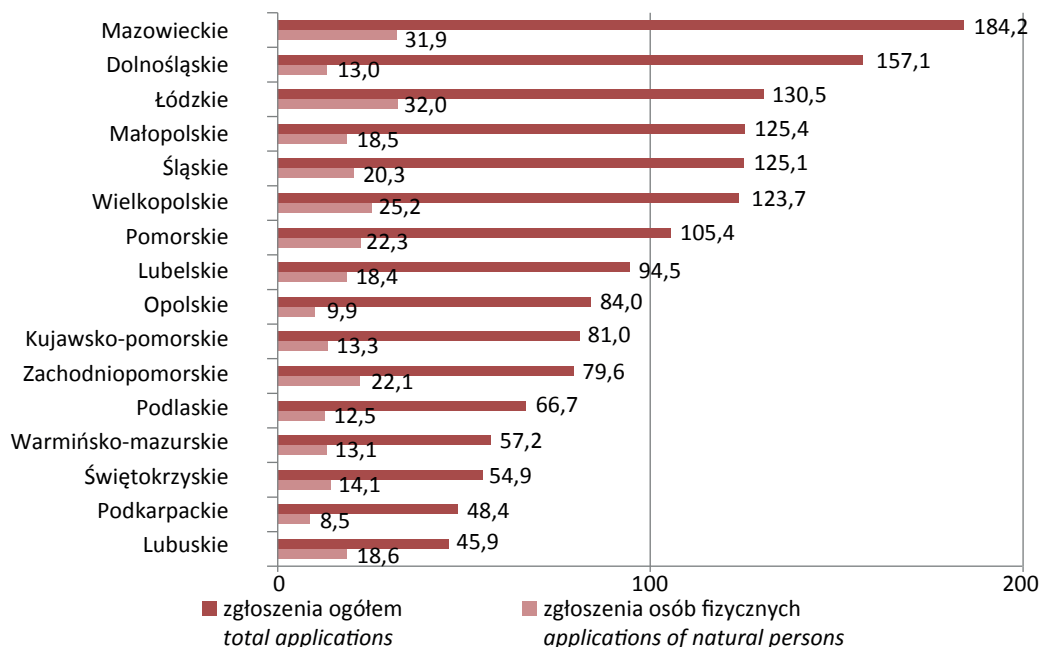
Aplikacje krajowe składane w Urzędzie Patentowym RP analizowane są ze względu na rodzaj i położenie geograficzne instytucji lub osoby fizycznej rejestrowanej jako pierwszy zgłaszający. Zazwyczaj jest on głównym wnioskodawcą.

W 2012 r. w przypadku 47,7 % wszystkich krajowych aplikacji złożonych w Urzędzie Patentowym RP, głównym wnioskodawcą były jednostki naukowe PAN, instytuty badawcze i szkoły wyższe. Spośród wszystkich zgłoszeń, w 787 przypadkach pierwszym wnioskodawcą była osoba fizyczna; udział takich zgłoszeń sięgnął 17,8 %.

Wskaźnik liczby zgłoszeń wynalazków krajowych do ochrony w Urzędzie Patentowym RP na 1 milion mieszkańców w 2012 r. wynosił 114,4, przy rozpiętości 45,9 dla województwa lubuskiego i 184,2 dla województwa mazowieckiego. Analogiczny wskaźnik wyznaczony dla liczby zgłoszeń, w których głównym wnioskodawcą była osoba fizyczna wynosił 20,4, przy rozpiętości między 8,5 dla województwa podkarpackiego i 32,0 dla województwa łódzkiego.

Wykres 4 (69). Zgłoszenia wynalazków krajowych do ochrony w Urzędzie Patentowym RP według siedziby głównego wnioskodawcy na 1 mln mieszkańców w 2012 r.

Resident patent applications to the Patent Office of the Republic of Poland by place of residence of main applicant per million inhabitants in 2012

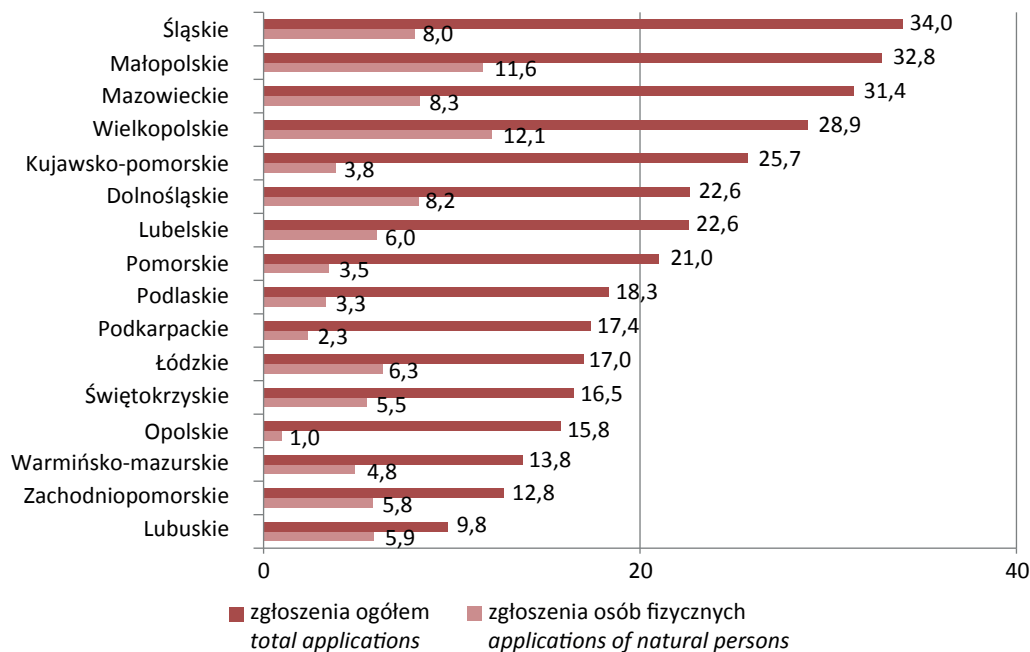


Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

Liczba zgłoszeń krajowych wzorów użytkowych do ochrony w Urzędzie Patentowym RP przypadająca na 1 milion mieszkańców w Polsce wyniosła 24,4, przy czym w województwach: śląskim, małopolskim, mazowieckim, wielkopolskim i kujawsko-pomorskim intensywność ta była większa od przeciętnej dla kraju. Zgłoszenia od osób fizycznych jako głównych wnioskodawców miały intensywność 7,0 na 1 mln mieszkańców, przy czym spośród wymienionych województw w kujawsko-pomorskim częstotliwość ta nie była już wyższa od krajowej. Wyższą niż przeciętna intensywność zgłoszeń wzorów użytkowych przez osoby fizyczne jako głównych wnioskodawców odnotowano ponadto w województwie dolnośląskim.

Wykres 5 (70). Zgłoszenia wzorów użytkowych krajowych do ochrony w Urzędzie Patentowym RP według siedziby głównego wnioskodawcy na 1 mln mieszkańców w 2012 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 2012

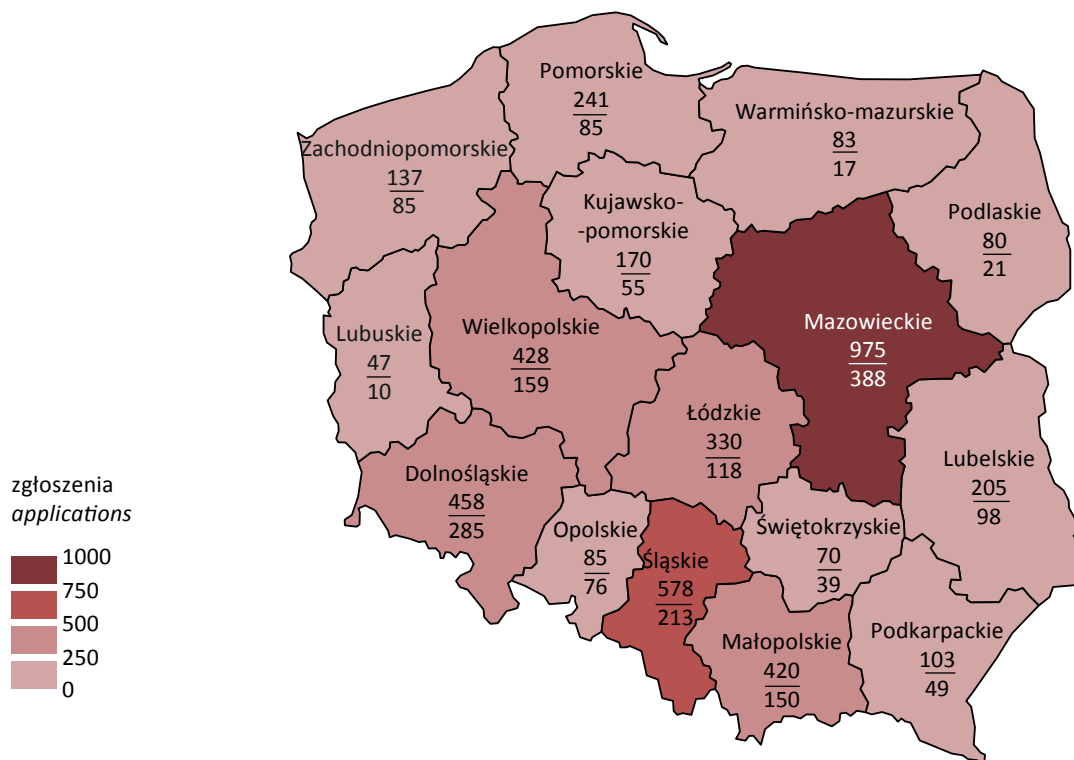


Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

Mapa 1 (26).

Wynalazki krajowe zgłoszone i patenty udzielone w Urzędzie Patentowym RP według siedziby głównego wnioskodawcy w 2012 r.

Resident patent applications and patents granted by the Patent Office of the Republic of Poland by place of residence of main applicant in 2012



zgłoszenia wynalazków *patent applications*

udzielone patenty *patents granted*

Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

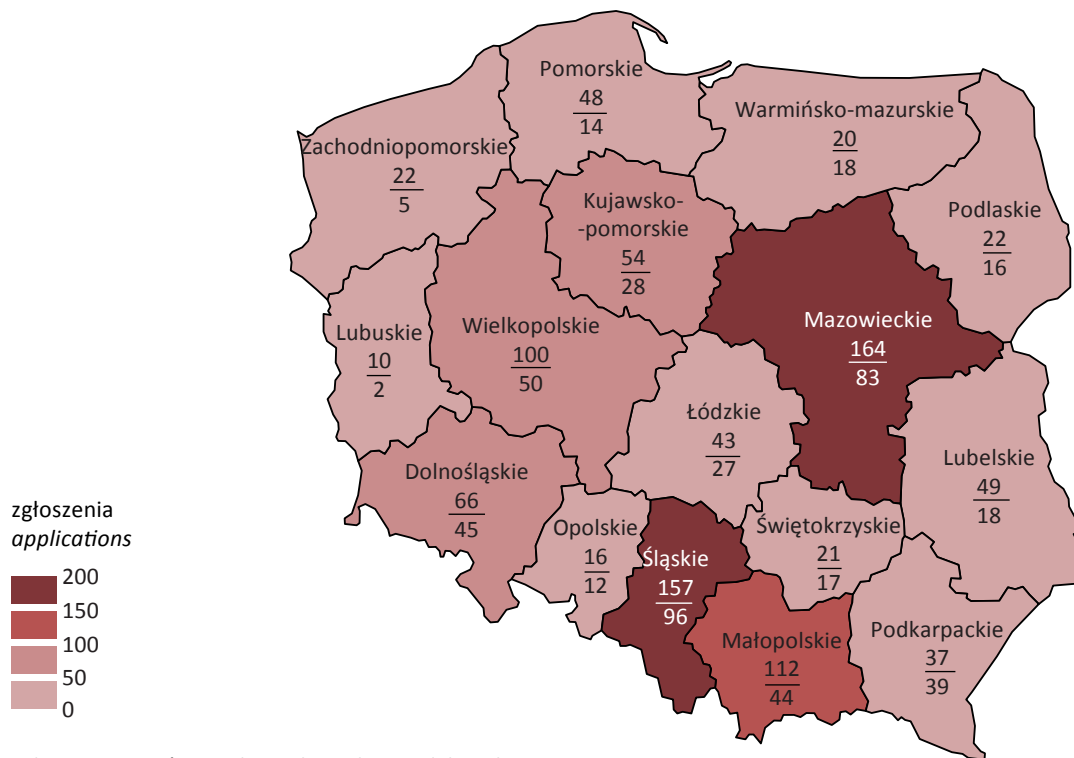
W 2012 r. w ponad co piątym zgłoszeniu wynalazku krajowego do Urzędu Patentowego RP siedzibą głównego wnioskodawcy było województwo mazowieckie, natomiast najmniejszym udziałem zgłoszeń charakteryzowało się województwo lubuskie (1,1 %). Analogicznie najwięcej patentów w 2012 r. przyznano na wynalazki zgłoszone głównym wnioskodawcom z terenu województwa mazowieckiego (21,0 %), natomiast najmniej – z województwa lubuskiego (0,5 %).

Analiza liczby zgłoszeń krajowych wzorów użytkowych w ujęciu terytorialnym wskazuje na dominację województwa mazowieckiego, w którym siedzibę mieli główni wnioskodawcy 17,4 % zgłoszeń wzorów użytkowych. W 2012 r. najwięcej udzielonych przez Urząd Patentowy RP praw ochronnych na wzory użytkowe przypadało na województwo śląskie, a ich udział w ogólnej liczbie udzielonych praw wyniósł 18,7 %.

Mapa 2 (27).

Wzory użytkowe krajowe zgłoszone w Urzędzie Patentowym RP oraz udzielone prawa ochronne według siedziby głównego wnioskodawcy w 2012 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 2012



zgłoszenia wzorów użytkowych *utility model applications*

udzielone prawa ochronne *rights of protection granted*

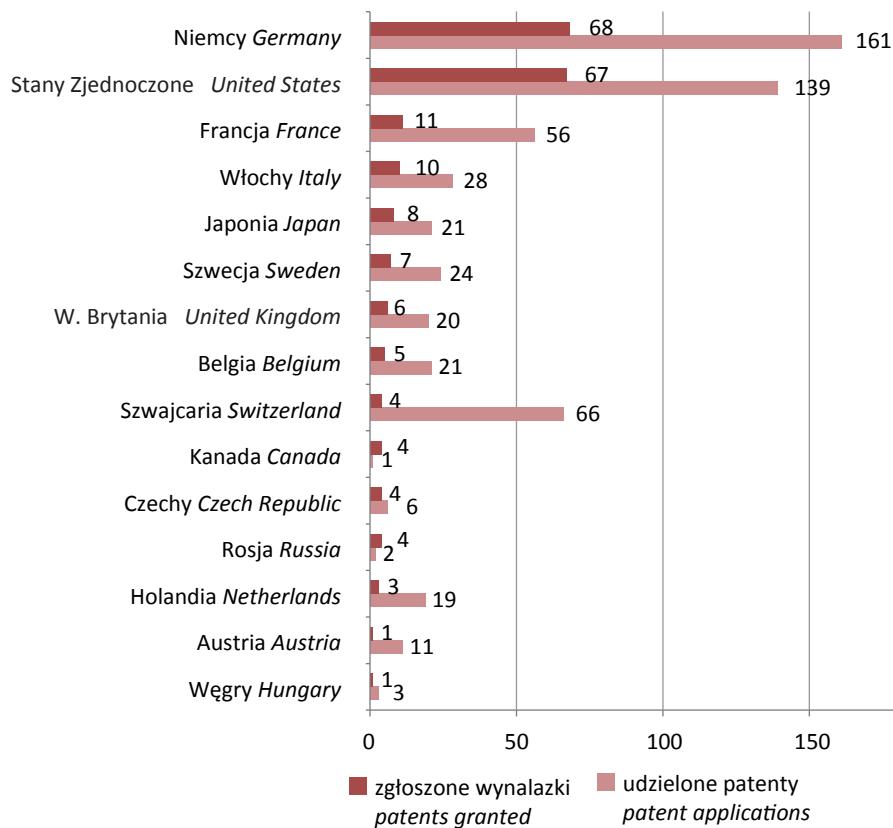
Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

W 2012 r. największą liczbę zagranicznych wynalazków zgłosili do ochrony w Urzędzie Patentowym RP rezydenci z Niemiec oraz Stanów Zjednoczonych, co stanowiło ponad połowę wszystkich wynalazków zgłoszonych przez zagranicznych rezydentów (odpowiednio 27,5 % i 27,1 %).

Podobnie jak rok wcześniej, w 2012 r. najwięcej patentów udzielono dla wynalazków niemieckich (25,3 % ogólnej liczby patentów udzielonych zagranicznym rezydentom). Mimo, iż większość wynalazków zgłaszanych jest w trybie krajowym, patenty udzielane są częściej na wynalazki zgłaszane w trybie PCT.

Wykres 6 (71). Wynalazki zagraniczne zgłoszone w Urzędzie Patentowym RP oraz udzielone patenty według wybranych krajów w 2012 r.

Non-resident patent applications to the Patent Office of the Republic of Poland and patents granted by selected countries in 2012

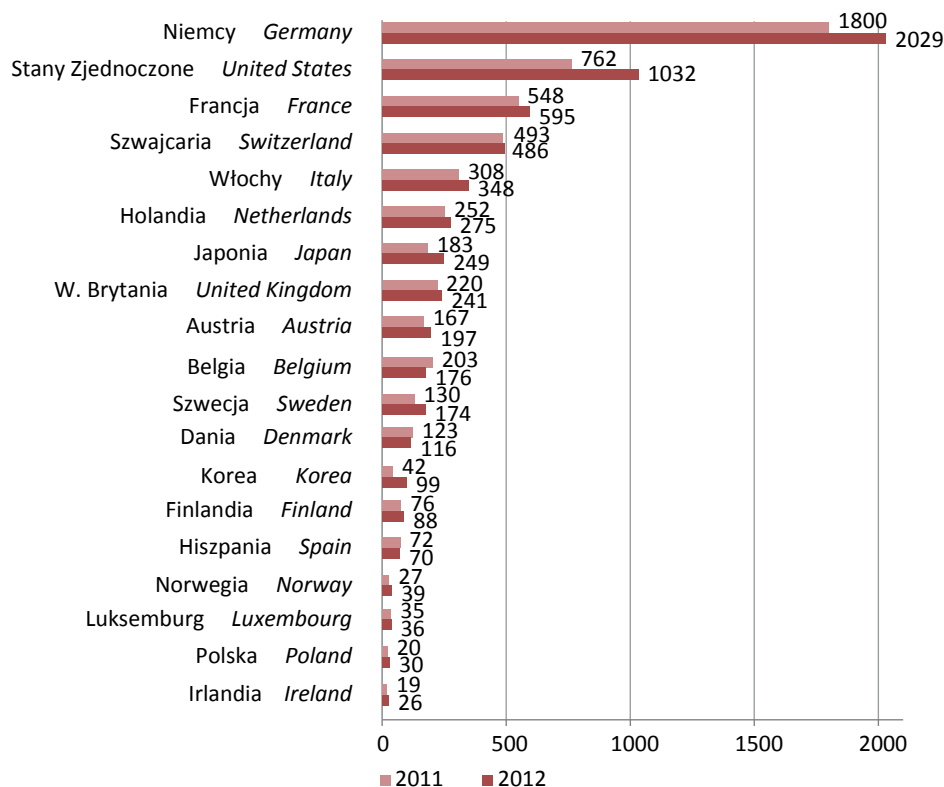


Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

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 2012 r. na terenie Polski uprawomocniono 6 710 patentów europejskich, co w stosunku do roku ubiegłego oznacza wzrost o 15,9 %. Podobnie jak przed rokiem, na terenie Polski ochroną objęto najwięcej wynalazków z Niemiec. W 2012 r. patenty europejskie przyznane dla niemieckich wynalazków stanowiły blisko jedną trzecią wszystkich uprawomocnionych patentów europejskich, a ich liczba w porównaniu do roku ubiegłego wzrosła o 12,7 %.

W 2012 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 15,4 % (wobec 13,2 % w roku poprzednim). Liczba uprawomocnionych patentów europejskich dla wynalazków ze Stanów Zjednoczonych wzrosła w skali roku o 35,4 %.

Wykres 7 (72). Uprawnomnione w danym roku patenty europejskie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej według wybranych krajów
European patents validated on the territory of the Republic of Poland in a particular year by selected countries

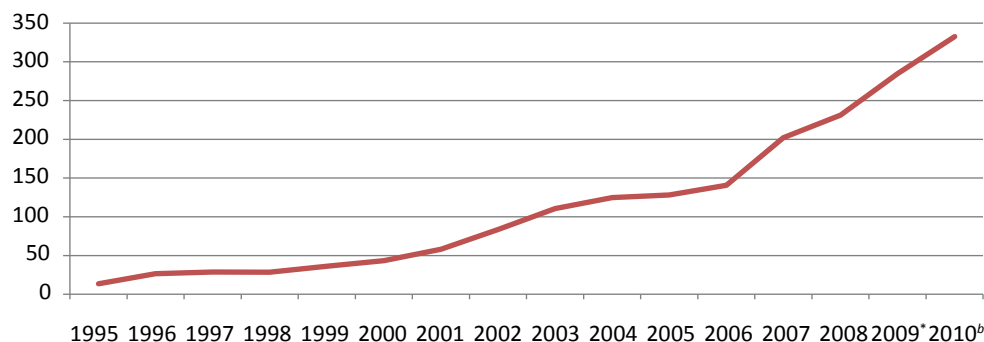


Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
 Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

Inne urzędy patentowe *Other patent offices*

Zgodnie z danymi opublikowanymi przez Eurostat, od 1999 r. obserwowany jest stabilny wzrost liczby wynalazków zgłoszonych do ochrony w Europejskim Urzędzie Patentowym (*European Patent Office – EPO*) przez polskich rezydentów¹. W 2009 r. w EPO zgłosili oni 284,7 wynalazków, a w 2010 r. – 332,6 (dane wstępne). Liczba zgłoszeń wynalazków przez polskich rezydentów w Europejskim Urzędzie Patentowym stanowiła 0,3 % wszystkich zgłoszeń dokonanych w 2010 r. w tym urzędzie (0,6 % zgłoszeń rezydentów z Unii Europejskiej).

Wykres 8 (73). 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. ^b Dane wstępne.

Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a By fractional counting. ^b Preliminary data.

Source: Eurostat's Database.

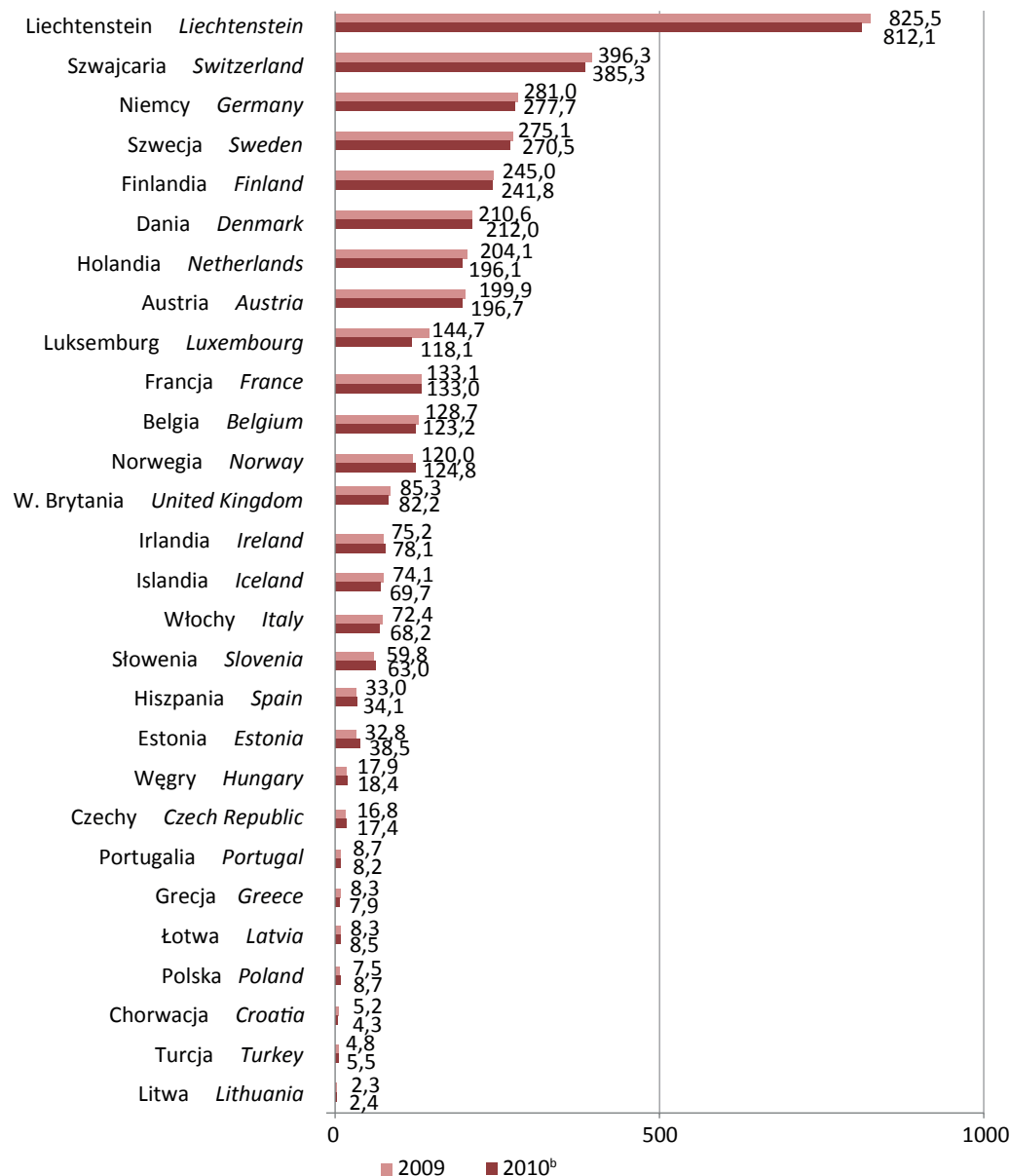
¹ W odróżnieniu od danych przygotowywanych przez Urząd Patentowy RP, dane o liczbie wynalazków zgłoszonych do EPO prezentowane są na podstawie sumy udziałów wszystkich wnioskodawców. Na przykład, wynalazek zgłoszony w wyniku współpracy 1 rezydenta polskiego, 1 amerykańskiego i 2 niemieckich będzie liczony jako ¼ patentu dla Polski, ¼ – dla USA i ½ – dla Niemiec.

Liczba zgłoszeń rezydentów z krajów Unii Europejskiej w Europejskim Urzędzie Patentowym przypadająca na 1 mln mieszkańców w 2010 r. wyniosła 109,6 zgłoszeń; dla Polski liczba ta wyniosła 8,7, co plasowało Polskę na 20. miejscu w Unii Europejskiej. W Czechach i na Węgrzech wskaźnik ten był ponad dwukrotnie wyższy, a w Niemczech osiągnął 277,7 zgłoszeń na 1 mln mieszkańców. Najwięcej złożonych aplikacji przypadających na 1 mln mieszkańców w krajach europejskich odnotowano w Liechtensteinie (812,1).

W całej Unii Europejskiej od 2007 r. obserwuje się spadek 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 (według wstępnych szacunków EPO w 2011 r. wzrósł on do poziomu 9,9). Wskaźnik zgłoszeń wynalazków do EPO w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców jest w Polsce prawie 10-krotnie niższy niż w całej Unii.

Wykres 9 (74). Wynalazki zgłoszone do ochrony w Europejskim Urzędzie Patentowym na 1 mln mieszkańców według wybranych krajów^a

Patent applications to the European Patent Office per million of inhabitants by selected countries^a



^a Uszeregowano malejąco według 2009 r. ^b Dane szacunkowe.

Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a Listed in descending order by 2009. ^b Estimated data.

Source: Eurostat's Database.

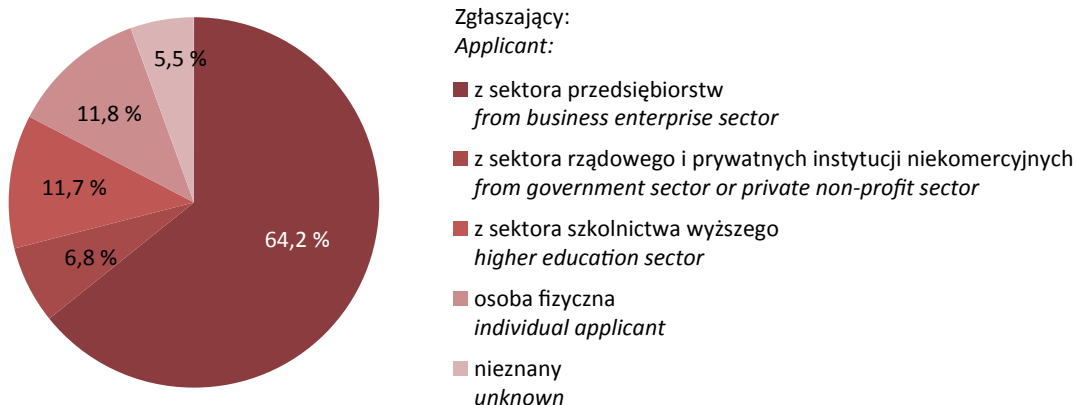
Liczba patentów zgłoszonych w Europejskim Urzędzie Patentowym przez polskich rezydentów w przeliczeniu na 1 mld euro sumy krajowych nakładów na prace badawcze i rozwojowe w 2010 r. wyniosła 127,6 zgłoszeń, co plasowało Polskę na 17. pozycji wśród krajów Unii, przed Czechami, Luksemburgiem, Irlandią i Hiszpanią, które odnotowały więcej zgłoszeń na 1 mln mieszkańców. Analogiczna liczba zgłoszeń przypadająca na 1 mld zł

nakładów na prace badawcze i rozwojowe w sektorze przedsiębiorstw (479,1) lokuje Polskę na 4. pozycji wśród krajów Unii Europejskiej – za Cyprem (1160,9), Holandią (637,8) i Niemcami (483,58).

Ponad 60 % zgłoszeń w Europejskim Urzędzie Patentowym w 2009 r. dokonanych przez polskich rezydentów dotyczyło rezydentów zaklasyfikowanych przez EPO do sektora przedsiębiorstw. Rezydenci z sektorów: rządowego, szkolnictwa wyższego oraz prywatnych instytucji niekomercyjnych dokonali w tym czasie niecałe 20 % zgłoszeń wynalazków w EPO. Struktura ta odbiega znacząco od struktur zgłoszeń krajowych w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej. W 2009 r. klasyfikacja UPRP wskazywała na udział podmiotów gospodarczych (zbieżnych z podmiotami sektora przedsiębiorstw, jednak przy naliczaniu metodą według głównego wnioskodawcy) około trzykrotnie niższy w zgłoszeniach w Urzędzie Patentowym RP niż w Europejskim Urzędzie Patentowym.

Wykres 10 (75). Struktura wynalazków^a zgłoszonych przez polskich rezydentów w Europejskim Urzędzie Patentowym w 2009 r.

Number of patent applications^a to European Patent Office filed by Polish residents in 2009



^a Według metody naliczania cząstkowego.

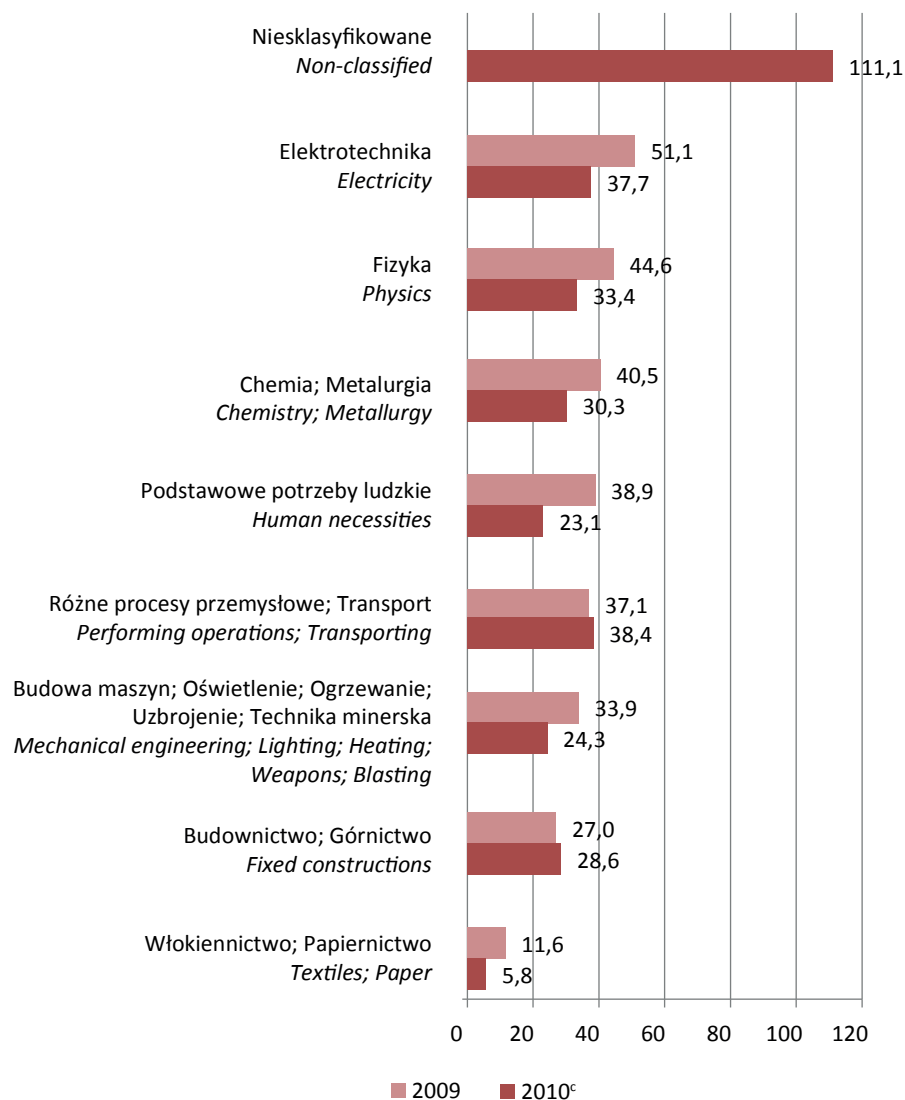
Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a By fractional counting.

Source: Eurostat's Database.

Uwzględniając zakresy wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej największy udział zgłoszeń dokonanych przez polskich rezydentów w EPO przypadł w 2009 r. na dział Elektrotechnika – 17,9 %. Wysokie udziały liczby zgłoszeń odnotowano także w działach Fizyka (15,7 %) oraz Chemia; Metalurgia (14,2 %). Struktura zgłoszeń polskich rezydentów w EPO według zakresów wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej w 2009 r. różni się od struktur wszystkich zgłoszeń oraz zgłoszeń rezydentów z całej Unii. Najwięcej zgłoszeń wynalazków w EPO odnotowano w dziale Elektrotechnika (21,6 %). Spośród zgłoszeń dokonanych przez rezydentów z całej Unii najczęściej zgłoszeń przypadało na dział Różne procesy przemysłowe; Transport (20,2 %), zgłoszenia w dziale Elektrotechnika były na drugim miejscu, ze wskaźnikiem struktury 17,2 %. Dział Podstawowe potrzeby ludzkie występował zarówno w strukturze zgłoszeń ogółem, jak i w strukturze zgłoszeń dokonanych przez rezydentów z Unii częściej niż w strukturze zgłoszeń dokonanych przez rezydentów polskich w EPO – 13,7 % dla zgłoszeń rezydentów polskich wobec 17,5 % wszystkich zgłoszeń i 16,4 % zgłoszeń rezydentów z całej Unii.

Wykres 11 (76). 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 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.

Liczba zgłoszeń wynalazków zaliczonych do działów wysokiej techniki (według Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej) w 2009 r. wynosiła 41,8, a według wstępnych danych w 2010 r. wzrosła do 38,4. Wstępnie można oszacować, iż w 2010 r. zgłoszenia wynalazków w zakresie wysokiej techniki w EPO stanowiły 11,5 % wszystkich zgłoszeń dokonanych przez rezydentów polskich. W ogólnej liczbie zgłoszeń w EPO odsetek ten dla 2009 r. wynosił 23,8 %, przy czym dla Unii Europejskiej – 17,3 %. W odniesieniu do struktury zgłoszeń w zakresie wysokiej techniki w całej Unii obserwuje się dla Polski silniejszą koncentrację aplikacji w zakresie Komputerów i maszyn biurowych (31,8 % zgłoszeń w ogólnej liczbie zgłoszeń z zakresu wysokiej techniki w Unii w 2010 r. i 32,1 % dla Polski) i Technik łączności (41,3 % i 56,0 %).

Tablica 2 (26). Struktura zgłoszeń^a w zakresie wysokiej techniki dokonanych w 2009 r. w Europejskim Urzędzie Patentowym według wybranych krajów
Structure of high-tech applications^a to the European Patent Office in 2009 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 łączości <i>Commu- nication technology</i>	Lasery <i>Laser</i>	Mikroor- ganizmy i inżynieria genetycz- na <i>Micro- organism and genetic engineering</i>	Półprze- wodniki <i>Semicon- ductors</i>
LICZBA ZGŁOSZEŃ <i>NUMBER OF APPLICATIONS</i>							
Ogółem <i>Total</i>	29 836,7	897,5	9 461,9	12 097,0	318,5	3 979,8	4 826,5
w tym: <i>of which:</i>							
UE-27 <i>EU-27</i>	9 653,5	592,1	2 754,2	3 729,2	132,2	1 476,9	1 467,9
w tym Polska <i>of which Poland</i>	41,8	1,0	14,9	20,3	1,2	5,8	2,7
Stany Zjednoczone <i>United States</i>	7 835,2	208,2	2 939,9	2 642,2	65,8	1 354,3	1 010,2
Japonia <i>Japan</i>	5 624,2	30,6	1 822,6	2 104,3	89,7	494,8	1 538,2
Chiny <i>China</i>	1 710,5	4,0	331,7	1 281,6	5,0	68,8	80,6
ZGŁOSZENIA WYNALAZKÓW Z ZAKRESU WYSOKIEJ TECHNIKI = 100 <i>HIGH-TECH PATENT APPLICATIONS = 100</i>							
Ogółem <i>Total</i>	100,0	3,0	31,7	40,5	1,1	13,3	16,2
w tym: <i>of which:</i>							
UE-27 <i>EU-27</i>	100,0	6,1	28,5	38,6	1,4	15,3	15,2
w tym Polska <i>of which Poland</i>	100,0	2,4	35,6	48,6	2,9	13,9	6,5
Stany Zjednoczone <i>United States</i>	100,0	2,7	37,5	33,7	0,8	17,3	12,9
Japonia <i>Japan</i>	100,0	0,5	32,4	37,4	1,6	8,8	27,3
Chiny <i>China</i>	100,0	0,2	19,4	74,9	0,3	4,0	4,7

^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.

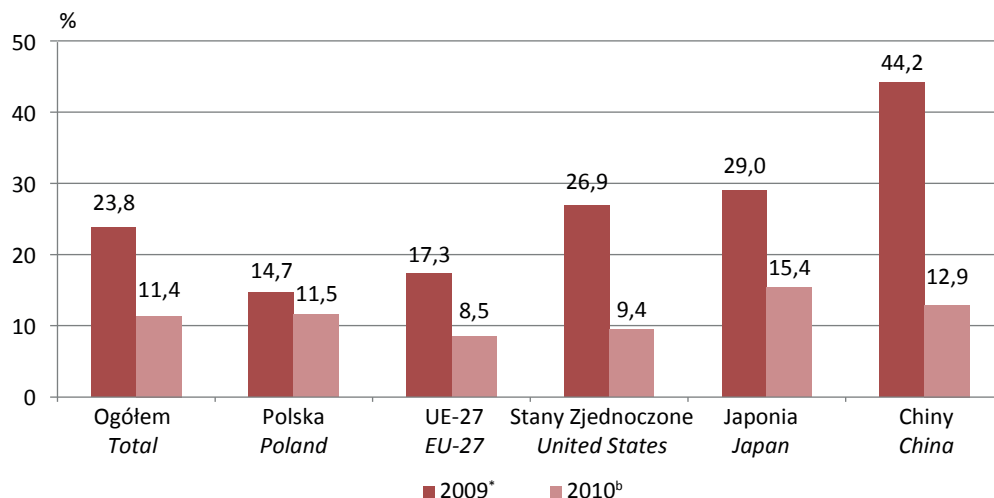
^a By fractional counting.

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 (77). 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* Dane wstępne.

Źródło: Baza danych Eurostatu.

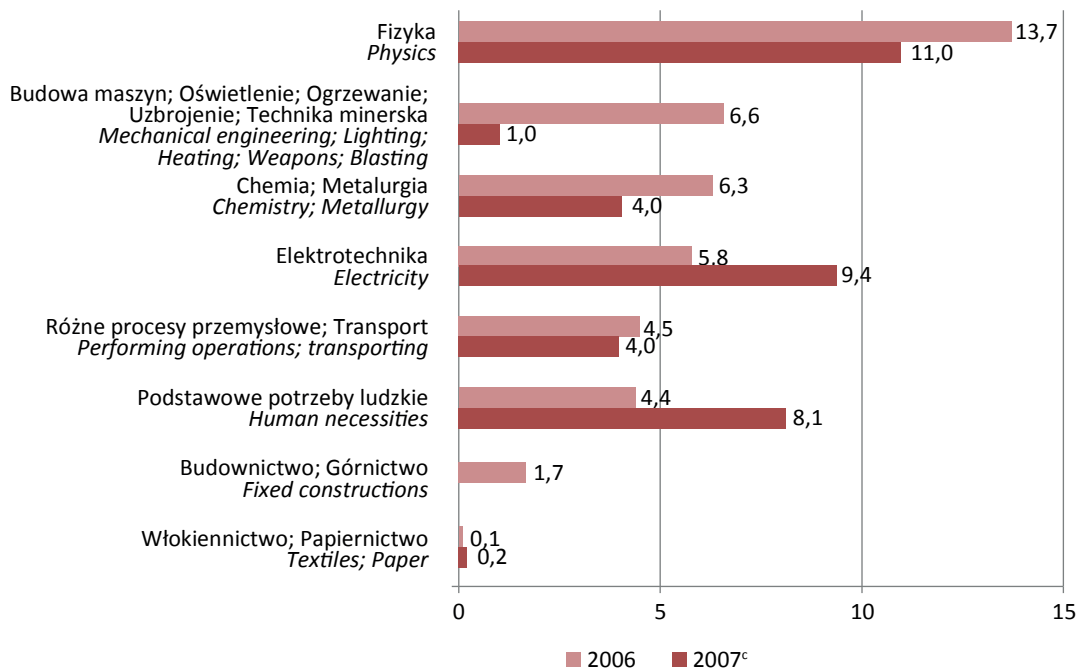
a By fractional counting. *b* Provisional data.

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*). Ostatnie dostępne dane z zakresu ochrony polskiej własności przemysłowej w Stanach Zjednoczonych dotyczą 2007 r. Liczba patentów przyznanych rezydentom polskim wyniosła 37,7. Zgodnie z kryterium podziału według zakresów wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej, na które Urząd Patentów i Znaków Towarowych Stanów Zjednoczonych przyznał patent, w 2007 r. według danych wstępnych największym udziałem w ogólnej liczbie przyznanych patentów charakteryzowały się działy Fizyka – 29,1 % i Elektrotechnika – 24,9 %.

Wykres 13 (78). Liczba wynalazków^a zgłoszonych przez polskich rezydentów w Urzędzie Patentów i Znaków Towarowych Stanów Zjednoczonych według zakresów wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej^b

Numbers 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 2006 r. *c* Dane wstępne.

Źródło: Baza danych Eurostatu.

a By fractional counting. *b* Listed in descending order by 2006. *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, dostępne dane dotyczą okresów 2008-2010, 2009-2011 oraz 2010-2012. 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.

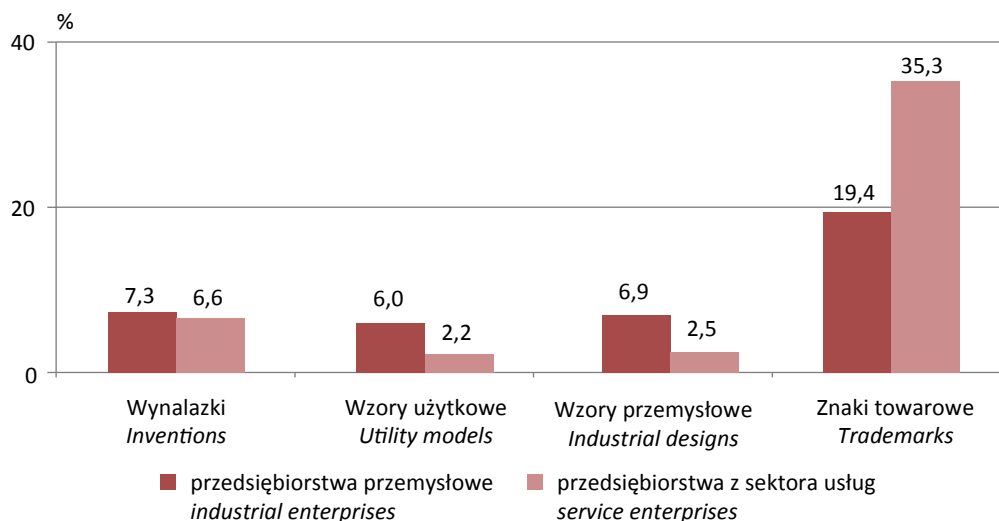
W latach 2010-2012 do ochrony w Urzędzie Patentowym RP 3,4 % przedsiębiorstw przemysłowych zgłosiło znaki towarowe, 1,3 % – wynalazki, 1,2 % – wzory przemysłowe, 1,1 % – wzory użytkowe. W przypadku podmiotów z sektora usług udziały te wyniosły odpowiednio 4,9 %, 0,9 %, 0,4 % i 0,3 %. Ponad 20 % wszystkich zgłoszonych wynalazków przez przedsiębiorstwa przemysłowe oraz 23 % – przez jednostki z sektora usług miała zostać zgłoszona również w zagranicznych urzędach patentowych.

W przypadku przedsiębiorstw przemysłowych 59,7 % wszystkich zgłoszonych w badanych latach wynalazków stanowiło efekt prac badawczo-rozwojowych prowadzonych w przedsiębiorstwie, natomiast w sektorze usług – 53,2 %.

Podmioty aktywne innowacyjnie *Innovation active entities*

Na podstawie badania innowacyjności oszacowano odsetek przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w okresie 2010-2012 na poziomie 17,7 % dla przemysłu i 13,9 % 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 (19,4 % aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw w przemyśle i 35,3 % przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w badanych działach sektora usług). Zgłoszenia patentowe dokonało odpowiednio 7,3 % przedsiębiorstw przemysłowych i 6,6 % przedsiębiorstw z badanych działów sektora usług.

Wykres 14 (79). Udział przedsiębiorstw, które zgłosiły własność przemysłową do ochrony w Urzędzie Patentowym RP w latach 2010-2012 w liczbie aktywnych innowacyjnie
Enterprises which filed industrial property applications with the Patent Office of the Republic of Poland in the years 2010-2012 as the share of innovation active enterprises



Spośród podmiotów zgłaszających wynalazek do Urzędu Patentowego RP 1,5 % przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie zarówno z przemysłu, jak i z badanych działów sektora usług planuje dokonać zgłoszeń w zagranicznych urzędach patentowych. W przypadku przedsiębiorstw przemysłowych 4,3 % wszystkich zgłoszonych w badanych latach wynalazków stanowiło efekt prac badawczo-rozwojowych prowadzonych w przedsiębiorstwie, natomiast w sektorze usług – 3,5 %.

Tablica 3 (27). Odsetek przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie, które dokonały zgłoszeń wynalazków i uzyskały ochronę patentową według klas wielkości i sektorów własności w latach 2010-2012
Percentage of industrial innovation active enterprises which filed patent applications and were granted patent protection by size classes and ownership sectors in the years 2010-2012

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Podmioty, które <i>Entities which</i>					
	dokonały zgłoszeń wynalazków <i>filed patent applications</i>			uzyskały ochronę patentową <i>were granted patent protection</i>		
	w Urzędzie Patentowym RP <i>with the Patent Office of the RP</i>			w zagranicznych urzędach patentowych <i>with foreign patent offices</i>	w Urzędzie Patentowym RP <i>by the Patent Office of the RP</i>	w zagranicznych urzędach patentowych <i>by foreign patent offices</i>
	razem <i>total</i>	w tym, podmioty planujące zgłosić wynalazek w zagranicznych urzędach patentowych <i>of which entities planning filling patent application with foreign patent offices</i>				
Ogółem <i>Total</i>	7,3	1,5	1,9	8,6	1,6	
Według liczby pracujących: <i>By number of persons employed:</i>						
10-49 osób <i>persons</i>	3,0	0,8	0,7	9,6	1,0	
50-249	9,1	1,5	1,9	6,6	1,4	
250 osób i więcej <i>persons and more</i>	13,7	3,3	4,5	10,8	3,7	
Według sektora własności: <i>By ownership sectors:</i>						
prywatny <i>private</i>	7,4	1,6	1,9	8,9	1,7	
w tym: <i>of which:</i>						
z przewagą kapitału krajowego <i>with predominance of domestic capital</i>	7,7	1,6	1,8	9,7	1,5	
z przewagą kapitału zagranicznego <i>with predominance of foregin capital</i>	5,9	1,6	2,2	5,8	1,7	
publiczny <i>public and mixed</i>	5,8	0,3	1,1	4,7	1,4	

Tablica 4 (28). Odsetek przedsiębiorstw z sektora usług aktywnych innowacyjnie, które dokonały zgłoszeń wynalazków i uzyskały ochronę patentową według klas wielkości i sektorów własności w latach 2010-2012
Percentage of service innovation active enterprises which filed patent applications and were granted patent protection by size classes and ownership sectors in the years 2010-2012

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Podmioty, które <i>Entities which</i>				
	dokonały zgłoszeń wynalazków <i>filed patent applications</i>			uzyskały ochronę patentową <i>were granted patent protection</i>	
	w Urzędzie Patentowym RP <i>with the Patent Office of the RP</i>		w zagranicznych urzędach patentowych <i>with foreign patent offices</i>	w Urzędzie Patentowym RP <i>by the Patent Office of the RP</i>	w zagranicznych urzędach patentowych <i>by foreign patent offices</i>
	razem <i>total</i>	w tym, podmioty planujące zgłosić wynalazek w zagranicznych urzędach patentowych <i>of which entities planning filling patent application with foreign patent offices</i>			
Ogółem <i>Total</i>	6,6	1,5	2,9	9,9	2,6
Według liczby pracujących: <i>By number of persons employed:</i>					
10-49 osób <i>persons</i>	4,5	0,5	2,3	8,5	1,7
50-249	9,2	2,8	3,8	11,6	3,9
250 osób i więcej <i>persons and more</i>	13,6	4,7	4,7	14,2	4,7
Według sektora własności: <i>By ownership sectors:</i>					
prywatny <i>private</i>	3,9	0,5	2,0	7,9	2,0
w tym: <i>of which:</i>					
z przewagą kapitału krajowego <i>with predominance of domestic capital</i>	5,1	0,7	1,6	8,0	1,7
z przewagą kapitału zagranicznego <i>with predominance of foreign capital</i>	0,6	0,1	3,2	7,9	3,0
publiczny <i>public and mixed</i>	35,9	12,2	12,5	31,7	9,1

Podmioty aktywne badawczo *Research active entities*

W 2012 r. spośród podmiotów aktywnych w zakresie działalności badawczej lub rozwojowej 22,3 % podmiotów dokonało zgłoszeń własności przemysłowej w Urzędzie Patentowym RP. Zgłoszeń wynalazków dokonało 14,6 % podmiotów aktywnych badawczo, znaków towarowych – 7,5 %, wzorów użytkowych – 4,8 %, a wzorów przemysłowych – 3,9 %. Spośród podmiotów, które dokonały w 2012 r. zgłoszeń wynalazków w Urzędzie Patentowym RP 29,9 % planuje zgłosić swoje wynalazki również w zagranicznych urzędach patentowych.

Najwyższą aktywnością w zakresie ochrony własności przemysłowej, według rodzaju jednostek, odnotowano w instytucjach badawczych oraz publicznych szkołach wyższych, spośród których zgłoszeń wynalazków, wzorów przemysłowych, użytkowych lub znaków towarowych dokonało odpowiednio 58,0 % i 51,4 % podmiotów aktywnych badawczo. W 2012 r. zgłoszeń wynalazków dokonało 56,3 % instytucji badawczych, przy czym w Państwowych Instytutach Badawczych udział ten wyniósł 71,4 %. Ponad połowa publicznych szkół wyższych aktywnych badawczo zgłosiła swoje wynalazki do ochrony w Urzędzie Patentowym RP, jednak należy zaznaczyć iż takich zgłoszeń dokonały wszystkie wyższe szkoły techniczne oraz medyczne. Blisko jedna trzecia wszystkich instytucji naukowych PAN dokonała w Urzędzie Patentowym RP zgłoszeń własności przemysłowej, z czego

95,2 % instytutów naukowych PAN dokonujących zgłoszeń własności przemysłowej, zgłosiło do ochrony wynalazki.

Spśród instytutów badawczych wysoki wskaźnik zgłoszeń własności przemysłowej zanotowano wśród instytutów podległych Ministrowi Rolnictwa i Rozwoju Wsi (83,3 %) oraz Ministrowi Gospodarki (77,4 %). Wśród publicznych szkół wyższych największą aktywność wykazywały szkoły podlegające Ministrowi Zdrowia (100,0 %) oraz Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego (60,0 %). Wśród publicznych szkół wyższych podległych pozostałym resortom 11,5 % wykazało się aktywnością w obszarze zgłoszeń własności przemysłowej w Urzędzie Patentowym RP, przy czym szkoły te zgłaszały do ochrony tylko wynalazki i wzory użytkowe.

Tablica 5 (29). Zgłoszenia wynalazków i uzyskana ochrona patentowa według sektorów wykonawczych w 2012 r.
Patent applications and granted patent protection by sectors of performance in 2012

Sektory wykonawcze <i>Sectors of performance</i>	Podmioty, które <i>Entities which</i>					
	dokonały zgłoszeń wynalazków <i>filed patent applications</i>			uzyskały ochronę patentową <i>were granted patent protection</i>		
	w Urzędzie Patentowym RP <i>with the Patent Office of the RP</i>			w zagranicznych urzędach patentowych <i>by foreign patent offices</i>	w Urzędzie Patentowym RP <i>with the Patent Office of the RP</i>	w zagranicznych urzędach patentowych <i>by foreign patent offices</i>
	razem <i>total</i>	w tym, podmioty planujące zgłosić wynalazek w zagranicznych urzędach patentowych <i>of which entities planning filling patent application with foreign patent offices</i>				
		w % podmiotów aktywnych badawczo <i>in % of entities with research and development activity</i>				
Ogółem <i>Total</i>	14,6	4,4	4,7	10,4	3,0	
Przedsiębiorstw <i>Business enterprise</i>	11,7	3,2	3,6	7,3	2,2	
Rządowy <i>Government</i>	28,7	8,3	9,7	24,3	6,7	
Szkolnictwa wyższego <i>Higher education</i>	26,3	11,5	9,7	23,0	6,5	
Prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>Private non-profit</i>	4,8	-	-	4,8	-	

W 2012 r. najwięcej podmiotów aktywnych badawczo dokonało zgłoszeń własności przemysłowej w Urzędzie Patentowym RP z sektora rządowego (30,3 %). W pozostałych sektorach wykonawczych udziały te wyniosły 27,6 % w przypadku sektora szkolnictwa wyższego, 21,0 % – w sektorze przedsiębiorstw oraz 11,1 % – w sektorze prywatnych instytucjach niekomercyjnych. Największy udział podmiotów dokonujących zgłoszeń wynalazków odnotowano w sektorze rządowym (28,7 %), znaków towarowych i wzorów przemysłowych – w sektorze przedsiębiorstw (odpowiednio 8,2 % i 4,3 %), natomiast w przypadku wzorów użytkowych udział ten był najwyższy w sektorze szkolnictwa wyższego (9,7 %).

Tablica 6 (30). Zgłoszenia wynalazków i uzyskana ochrona patentowa według klas wielkości oraz sektorów własności w sektorze przedsiębiorstw w 2012 r.
Patent applications and granted patent protection by size classes and ownership sectors in business enterprise sector in 2012

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 paten- towych by foreign patent offices	w zagranicznych urzędach paten- towych 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 Urzędzie Pa- tentowym RP with the Patent Office of the RP		
	w % podmiotów aktywnych badawczo in % of entities with research and development activity				
Ogółem Total	11,7	3,2	3,6	7,3	2,2
Według liczby pracujących: By number of persons employed:					
do 9 osób up to 9 persons	7,5	3,3	3,8	4,0	1,9
10-49	9,6	2,6	2,0	6,1	1,1
50-249	12,8	2,5	2,8	7,4	1,5
250 -499	15,2	4,4	4,0	10,4	2,8
500 osób i więcej persons and more	15,3	4,7	7,6	11,6	5,5
w tym 1000 osób i więcej of which 1000 and more persons	15,9	4,8	9,7	11,7	6,9
Według sektora własności: By ownership sectors:					
prywatny private	11,2	#	3,7	7,0	#
z przewagą kapitału krajowego with predominance of domestic capital	12,8	3,9	3,2	7,7	1,8
z przewagą kapitału zagranicznego with predominance of foreign capital	5,8	#	5,1	4,5	#
publiczny i mieszany public and mixed	18,1	#	2,2	12,3	#

Dział VIII

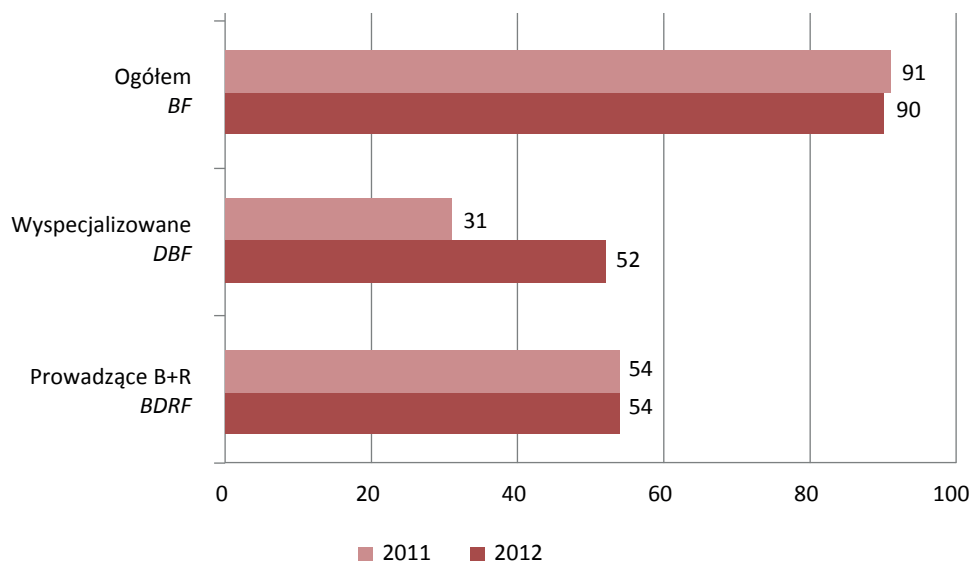
Biotechnologia i nanotechnologia *Biotechnology and nanotechnology*

1. Biotechnologia *Biotechnology*

Przedsiębiorstwa prowadzące działalność w dziedzinie biotechnologii *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 zaangażowanych w biotechnologię – 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 prowadzące działalność w dziedzinie biotechnologii
Biotechnology firms



W 2012 r. działalnością w dziedzinie biotechnologii wykazało się 90 przedsiębiorstw nazywanych przedsiębiorstwami biotechnologicznymi (BF – *Biotechnology Firms*)¹. Wśród nich:

- 52 przedsiębiorstwa (57,8 % ogólnej liczby) to przedsiębiorstwa, w których dominowała działalność oparta na wykorzystywaniu technik biotechnologicznych. Jest to kategoria przedsiębiorstw biotechnologicznych wyróżniona w analizach OECD – jako przedsiębiorstwa wyspecjalizowane w działalności biotechnologicznej (DBF – *Dedicated Biotechnology Firms*)².
- 54 przedsiębiorstwa (60,0 % ogólnej liczby) prowadziły badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii. Jest to kategoria przedsiębiorstw wyróżniona w analizach OECD jako przedsiębiorstwa prowadzące działalność B+R w dziedzinie biotechnologii (BRDF – *Biotechnology Research & Development Firms*)³. Wśród nich 22 przedsiębiorstwa zajmowały się tylko działalnością B+R w dziedzinie biotechnologii, a 32 – łączyły działalność badawczą i rozwojową z produkcją biotechnologiczną.
- 36 przedsiębiorstw zajmowało się tylko produkcją biotechnologiczną (40,0 % ogólnej liczby), a wszystkich przedsiębiorstw, które realizowały produkcję wyrobów i usług biotechnologicznych było 68 (75,6 % ogólnej liczby).

¹ 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 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.

³ BRDF – to przedsiębiorstwa prowadzące działalność B+R i wykazujące nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową w dziedzinie biotechnologii. Jeśli nakłady na B+R w dziedzinie biotechnologii stanowią 75 % lub więcej całkowitych nakładów na B+R przedsiębiorstwa, to takie przedsiębiorstwo zaklasyfikowane jest do wyspecjalizowanych przedsiębiorstw prowadzących działalność B+R (DBRDF – *Dedicated Biotechnology Research & Development Firm*).

- 54 przedsiębiorstwa (60,0 % ogólnej liczby) to przedsiębiorstwa małe (zatrudniające 49 i mniej osób), 23 – przedsiębiorstwa średnie (zatrudniające od 50 do 249 osób), a 13 – duże (zatrudniające 250 i więcej osób).

Przedsiębiorstwa biotechnologiczne (w tym prowadzące B+R) skoncentrowane były w pięciu województwach – około dwie trzecie ogólnej liczby przedsiębiorstw i przedsiębiorstw prowadzących B+R pochodziło z województw: wielkopolskiego, dolnośląskiego, śląskiego, mazowieckiego i pomorskiego, w tym najwięcej z województwa wielkopolskiego (odpowiednio 15,6 % i 15,4 % ogólnej liczby).

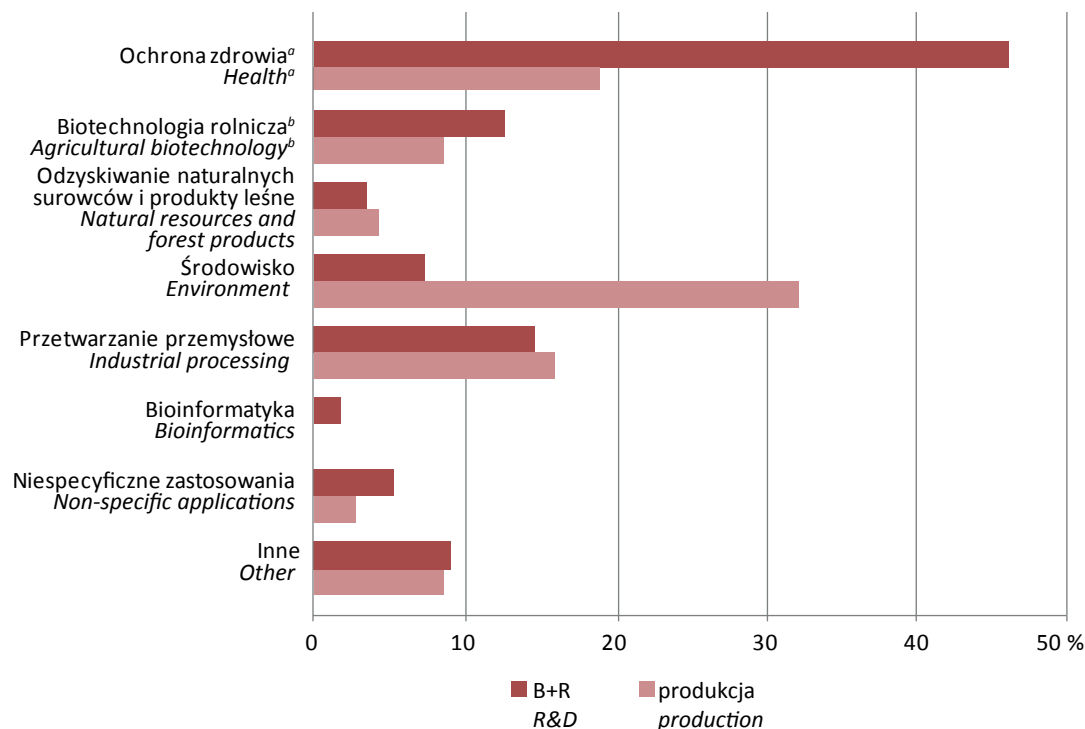
Powyższe wyniki były podobne do uzyskanych za 2011 r., z wyjątkiem wzrostu (o 21, tj. o 67,7 %) liczby przedsiębiorstw wyspecjalizowanych biotechnologicznie (DBF), a więc tych, których dominującą działalnością jest działalność w dziedzinie biotechnologii.

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 w biotechnologii rolniczej. Te trzy główne obszary zastosowania biotechnologii wskazało odpowiednio 44,4 %, 14,8 % i 13,0 % przedsiębiorstw prowadzących B+R.

W produkcji wyrobów i usług biotechnologicznych badane przedsiębiorstwa wykorzystywały techniki biotechnologiczne służące przede wszystkim środowisku, następnie ochronie zdrowia i przetwarzaniu przemysłowemu – odpowiednio 32,4 %, 19,1 % i 16,2 % przedsiębiorstw zajmujących się produkcją biotechnologiczną.

Wykres 2 (81). Struktura przedsiębiorstw według głównego obszaru zastosowania produkcji i działalności B+R w dziedzinie biotechnologii w 2012 r.
Structure of firms by main areas of biotechnology R&D and production applications in 2012



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 2012 r. nakłady wewnętrzne na działalność w dziedzinie biotechnologii w przedsiębiorstwach wyniosły 486,6 mln zł, tj. o 37,1 % mniej niż przed rokiem. Spadek nakładów wewnętrznych objął tylko działalność produkcyjną, na którą nakłady zmniejszyły się o 49,2 %, natomiast na działalność badawczą i rozwojową – wzrosły o 73,2 % do kwoty 132,7 mln zł.

⁴ W badaniu statystycznym przedsiębiorstwa udzielały informacji o obszarach, w których stosowane przez nich techniki biotechnologiczne mogą znaleźć zastosowanie (wybór wielokrotny z dziesięciu wskazanych obszarów) oraz wskazywały na główny obszar zastosowania produkcji biotechnologicznej lub działalności B+R w dziedzinie biotechnologii.

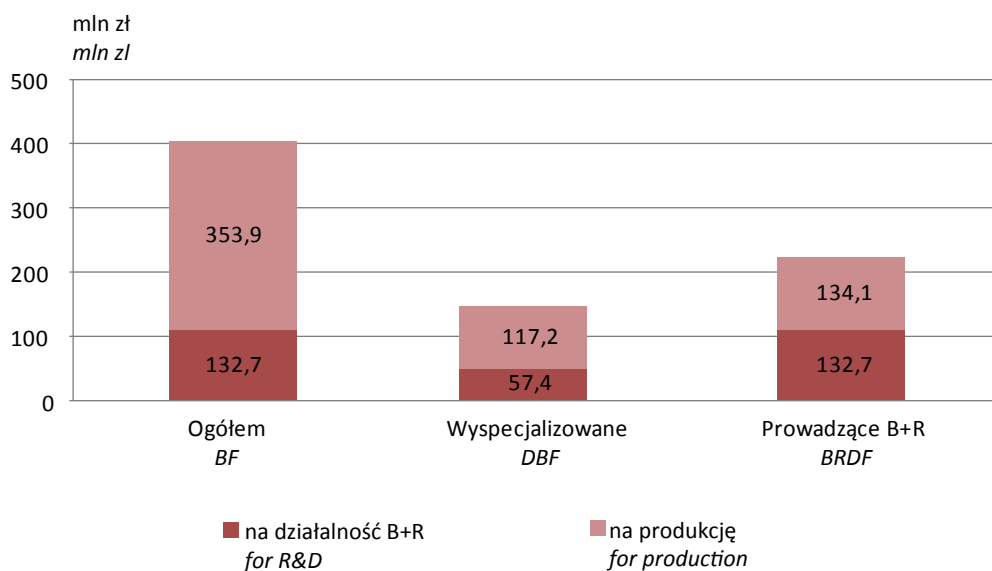
Tablica 1 (31). Nakłady wewnętrzne przedsiębiorstw biotechnologicznych w 2012 r.
Intramural expenditures of biotechnology firms in 2012

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Total</i>	W tym na działalność w dziedzinie biotechnologii <i>of which on biotechnology activities</i>		
		razem <i>total</i>	na działalność B+R <i>on R&D</i>	na produkcję <i>on production</i>
	w mln zł <i>in mln zł</i>			
Przedsiębiorstwa biotechnologiczne <i>Biotechnology firms (BF)</i>	5 707,1	486,6	132,7	353,9
w tym wyspecjalizowane biotechnologicznie <i>of which dedicated biotechnology (DBF)</i>	177,9	174,7	57,4	117,2
w tym prowadzące B+R <i>of which performing R&D (BRDF)</i>	2 396,7	266,9	132,7	134,1

Zmieniła się tym samym istotnie struktura nakładów na biotechnologię według prowadzonej działalności. Na działalność badawczą i rozwojową w 2011 r. przeznaczana była co dziesiąta złotówka wydana na biotechnologię w przedsiębiorstwach, a w 2012 r. – częściej niż co czwarta. W przedsiębiorstwach prowadzących działalność B+R (BRDF) oraz w przedsiębiorstwach małych blisko połowę nakładów na biotechnologię stanowiły nakłady na B+R, w przedsiębiorstwach wyspecjalizowanych – blisko jedną trzecią.

Nakłady na biotechnologię stanowiły 8,5 % nakładów ogółem badanych przedsiębiorstw. W przedsiębiorstwach wyspecjalizowanych wskaźnik ten wyniósł 98,1 %, natomiast w przedsiębiorstwach prowadzących B+R – tylko 11,1 %.

Wykres 3 (82). Nakłady wewnętrzne przedsiębiorstw na działalność w dziedzinie biotechnologii w 2012 r.
Biotechnology intramural expenditures of firms in 2012

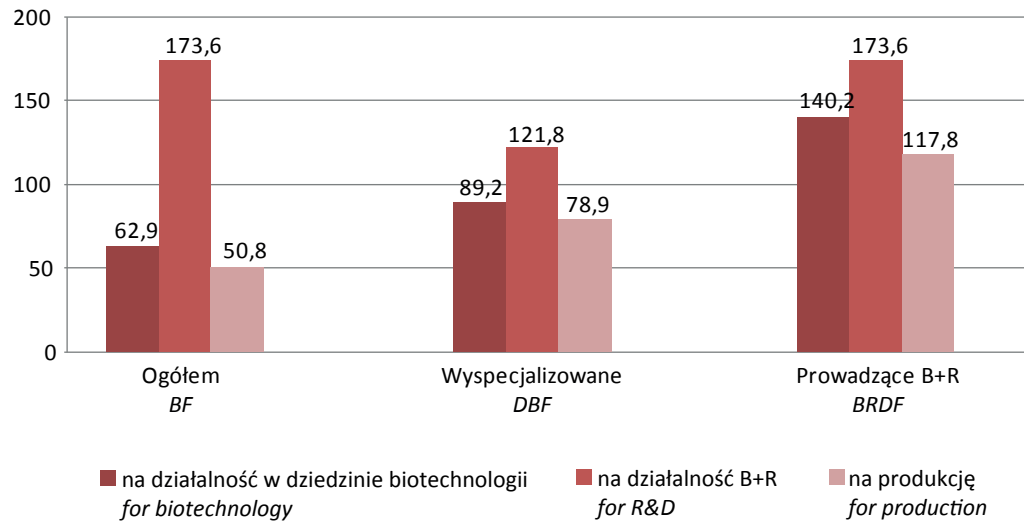


Spśród analizowanych kategorii przedsiębiorstw biotechnologicznych, w 2012 r. nakłady na biotechnologię zwiększyły przedsiębiorstwa prowadzące B+R (BRDF) i przedsiębiorstwa małe.

Wykres 4 (83).

Dynamika nakładów wewnętrznych na działalność w dziedzinie biotechnologii w przedsiębiorstwach biotechnologicznych (2011=100)

Dynamics of biotechnology intramural expenditures in biotechnology firms (2011=100)

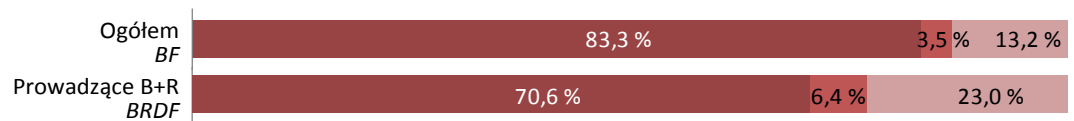


W 2012 r. w porównaniu z rokiem poprzednim zaobserwowano zwiększoną aktywność w działalności produkcyjnej małych przedsiębiorstw, przy mniejszej ich aktywności w działalności badawczej i rozwojowej, która to działalność bardziej koncentrowała się w przedsiębiorstwach o liczbie zatrudnionych 50 i więcej. Przedsiębiorstwa małe partycypowały w nakładach na biotechnologię w 16,6 %, tj. o 6,8 p. proc. więcej niż w 2011 r.

Wykres 5 (84).

Struktura nakładów wewnętrznych w dziedzinie biotechnologii w przedsiębiorstwach według źródeł finansowania

Structure of biotechnology intramural expenditures in firms by sources of funding



Nakłady finansowane z:

Expenditures financed from:

- sektora przedsiębiorstw BES
- sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych GOV and PNP
- zagranicy abroad

Działalność w dziedzinie biotechnologii przedsiębiorstwa finansowały głównie ze środków własnych – pochodzących z sektora przedsiębiorstw. W 2012 r. była to kwota 405,3 mln zł, stanowiąca 83,3 % nakładów ogółem. Wzrost w stosunku do roku poprzedniego udziału przedsiębiorstw w finansowaniu działalności biotechnologicznej (o 3,4 p. proc.) był efektem niższego tempa spadku środków z przedsiębiorstw niż nakładów ogółem.

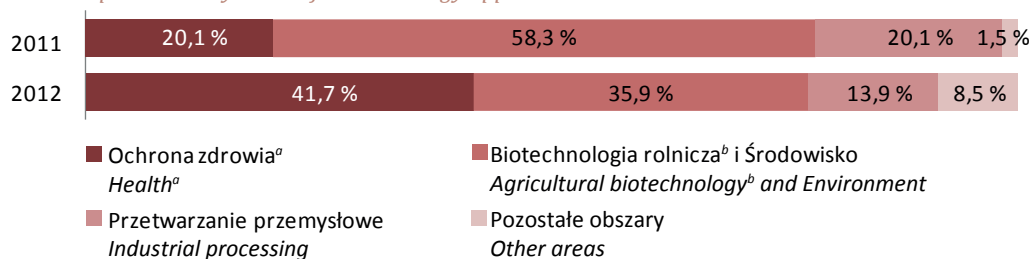
Kolejne, co do wielkości źródło finansowania – środki z zagranicy – w 2012 r. wyniosły 64,1 mln zł, a ich udział w finansowaniu nakładów na biotechnologię – 13,2 %.

Sektor rządowy i sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych w 2012 r. partycypował w finansowaniu działalności przedsiębiorstw w dziedzinie biotechnologii kwotą 17,2 mln zł, która stanowiła 3,5 % nakładów ogółem.

Inaczej przedstawia się dynamika i struktura finansowania działalności w dziedzinie biotechnologii w przedsiębiorstwach prowadzących działalność badawczą i rozwojową (BDRF). Na zwiększenie o blisko 40 % nakładów przedsiębiorstw prowadzących działalność B+R wpływ miał wzrost środków z przedsiębiorstw (o 23,0 %), środków z sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych (o 56,2 %) oraz środków z zagranicy (o 177,0 %). W przedsiębiorstwach tych zwiększył się udział zagranicy oraz sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych w finansowaniu działalności biotechnologicznej, a spadł udział sektora przedsiębiorstw. W 2012 r. struktura finansowania przedstawiała się następująco: środki przedsiębiorstw (BES) stanowiły 70,6 %, środki z sektora rządowego i z sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych (GOV i PNP) – 6,4 %, środki z zagranicy (A) – 23,0 %.

Na trzy województwa: mazowieckie, dolnośląskie i małopolskie przypadało 70,7 % nakładów przedsiębiorstw na biotechnologię, w tym 47,0 % – na województwo mazowieckie. Nakłady na działalność B+R w dziedzinie biotechnologii skoncentrowane były w przedsiębiorstwach z województw: dolnośląskiego, pomorskiego i śląskiego – łącznie 65,9 % nakładów na B+R, najwięcej – 36,4 % w województwie dolnośląskim.

Wykres 6 (85). Nakłady wewnętrzne według obszaru zastosowania biotechnologii
Intramural expenditures by areas of biotechnology applications



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.

W 2012 r., tak jak rok wcześniej, działalność w dziedzinie biotechnologii skupiała się przede wszystkim w czterech obszarach: ochrona zdrowia (ludzi i zwierząt), środowisko, przetwarzanie przemysłowe i biotechnologia rolnicza. Istotnie jednak zmienił się wolumen ponoszonych nakładów na wymienione obszary oraz udział tych nakładów w nakładach ogółem, a mianowicie:

- W 2012 r. największe nakłady w kwocie 202,9 mld zł przedsiębiorstwa poniosły na ochronę zdrowia. W stosunku do 2011 r. odnotowano wzrost tych nakładów o 32,0 %. Stanowiły one 41,7 % nakładów ogółem na działalność w dziedzinie biotechnologii.
- W kolejny dominujący obszar zastosowania biotechnologii – środowisko – zaangażowano 141,4 mld zł. Udział nakładów na środowisko w nakładach ogółem wyniósł 29,1 %.
- Trzeci co do wielkości nakładów, obszar zastosowań biotechnologii – przetwarzanie przemysłowe – partycypował w nakładach ogółem kwotą 67,7 mld zł, tj. o 56,5 % mniejszą niż przed rokiem. Udział tych nakładów spadł o 6,2 p. proc. do poziomu 13,9 %.
- W 2012 r. nakłady na biotechnologię rolniczą wyniosły 33,3 mln zł i stanowiły 6,8 % nakładów ogółem.
- Nakłady na biotechnologię w czterech wyróżnionych obszarach w 2011 r. stanowiły 98,5 %, a w 2012 r. ich udział w nakładach ogółem spadł do poziomu 91,5 %, zaś wolumen tych nakładów był mniejszy o 41,5 % niż rok wcześniej. Łączne nakłady na pozostałe obszary zastosowań biotechnologii (odzyskiwanie naturalnych surowców i produkty leśne, bioinformatyka, niespecyficzne zastosowania, inne) wzrosły 3,5 krotnie, w tym szczególnie nakłady na inne niewymienione obszary.

Zatrudnieni w dziedzinie biotechnologii w przedsiębiorstwach *Biotechnology employees in firms*

W działalność biotechnologiczną przedsiębiorstw zaangażowanych było 2 046 osób, tj. o 74 osoby (o 3,5 %) więcej niż przed rokiem. Na stanowiskach związanych z działalnością badawczą i rozwojową zatrudnionych było 472 osoby, tj. o 76 (o 19,2 %) więcej niż w 2011 r. Pozostałe 1 574 osoby zajmowały się produkcją, marketingiem i administracją.

Tablica 2 (32). Zatrudnieni w przedsiębiorstwach biotechnologicznych w 2012 r.
Employees in biotechnology firms in 2012

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 biotechnologicznie <i>Biotechnology firms (BF)</i>	14 765	2046	472
w tym wyspecjalizowane biotechnologicznie <i>of which dedicated biotechnology (DBF)</i>	3 066	993	316
w tym prowadzące B+R <i>of which performing R&D (BRDF)</i>	5 554	1106	464

Udział personelu B+R w ogólnej liczbie zatrudnionych w działalności biotechnologicznej wynosił 23,1 %, tj. o 3 p. proc. więcej niż w roku poprzednim. W przedsiębiorstwach prowadzących działalność badawczą i rozwojową (BRDF) personel B+R stanowił 42,0 % zatrudnionych w działalności biotechnologicznej, tj. o 6,3 p. proc. więcej niż w 2011 r. Dla przedsiębiorstw wyspecjalizowanych biotechnologicznie (DBF) omawiany wskaźnik osiągnął w 2012 r. poziom 31,8 %, tj. o 5,8 p. proc. mniej niż przed rokiem.

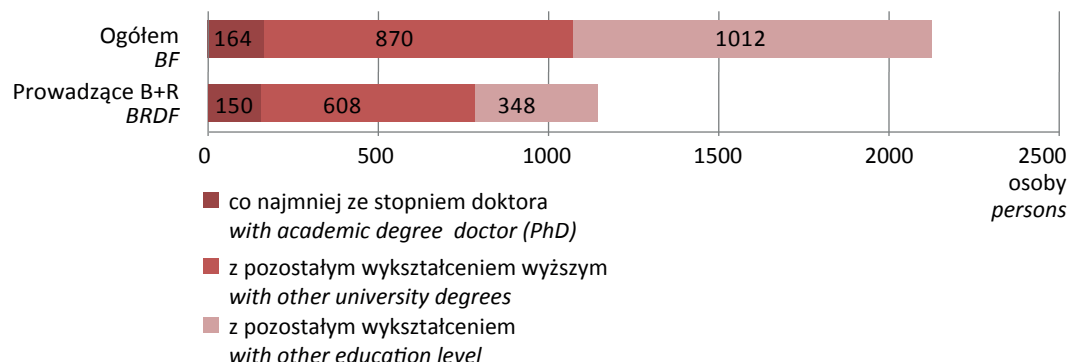
W 2012 r. zatrudnieni w działalności w dziedzinie biotechnologii stanowili 13,9 % zatrudnionych ogółem w badanych przedsiębiorstwach, tj. o 2,3 p. proc. więcej niż w roku poprzednim.

W stosunku do poprzedniego roku nastąpił dynamiczny wzrost poziomu wykształcenia osób zatrudnionych w działalności biotechnologicznej. O ponad połowę wzrosła liczba osób legitymujących się tytułem lub stopniem naukowym i w 2012 r. wynosiła 164 osoby. Zwiększyła się również liczba osób z wykształceniem wyższym

– o 15,2 %. Zatrudnionych z wykształceniem poniżej wyższego było o 8,7 % mniej niż w 2011 r. W rezultacie w 2012 r. ponad połowa zatrudnionych w działalności biotechnologicznej legitymowała się wykształceniem co najmniej wyższym, a w przedsiębiorstwach prowadzących działalność B+R takich osób było więcej niż dwie trzecie.

Wśród zatrudnionych w dziedzinie biotechnologii kobiety stanowiły 43,4 % ogólnej liczby, natomiast wśród personelu B+R odsetek kobiet był wyższy i wynosił 61,7 %.

Wykres 7 (86). Zatrudnieni w działalności biotechnologicznej w przedsiębiorstwach według poziomu wykształcenia
Biotechnology employees in firms by education level



W 2012 r. personel B+R w działalności biotechnologicznej w przedsiębiorstwach mierzony w ekwiwalentach pełnego czasu pracy wynosił 422,81 EPC.

Na pięć województw – mazowieckie, łódzkie, dolnośląskie, małopolskie i wielkopolskie przypadało ponad trzy czwarte zatrudnionych w dziedzinie biotechnologii, w tym najwięcej na województwo mazowieckie (35,7 % ogółu zatrudnionych). W przypadku personelu naukowo-badawczego, na siedem województw (wyżej wymienione oraz pomorskie i śląskie) przypadało 93,6 % ogólnej liczby osób wykonujących prace B+R. Nadal dominowało województwo mazowieckie (18,2 % personelu B+R).

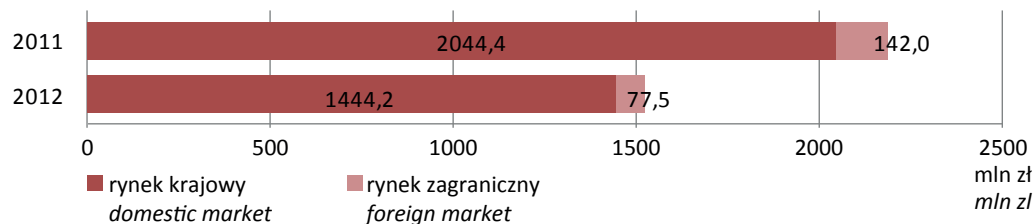
Sprzedaż produktów biotechnologicznych w przedsiębiorstwach⁵ *Sales of biotechnology products in firms*

Wartość sprzedaży produktów (wytworów i usług) biotechnologicznych w 2012 r. wynosiła 1 521,7 mln zł, z czego 94,9 % zrealizowano na rynku krajowym, a 5,1 % – na rynku zagranicznym. W stosunku do 2011 r. sprzedaż produktów biotechnologicznych była niższa o 30,4 %. Głębszy spadek odnotowano w sprzedaży na rynek zagraniczny niż na rynek krajowy.

Tablica 3 (33). Sprzedaż produktów przedsiębiorstw biotechnologicznych w 2012 r.
Sales of products of biotechnology firms in 2012

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>	5 914,3	1 521,7
w tym wyspecjalizowane biotechnologicznie <i>of which dedicated biotechnology (DBF)</i>	700,0	#
w tym prowadzące B+R (BRDF) <i>of which performing R&D (BRDF)</i>	2 368,2	244,7

Wykres 8 (87). Sprzedaż produktów biotechnologicznych w przedsiębiorstwach
Sales of biotechnology products in firms



⁵ Należy podkreślić, że nie wszystkie badane przedsiębiorstwa wykazują sprzedaż produktów ogółem (co dziesiąte) i sprzedaż produktów biotechnologicznych (co trzecie). Wynika to m.in. ze specyfiki prowadzonej działalności B+R oraz z produkcji biotechnologicznej na użytek własny.

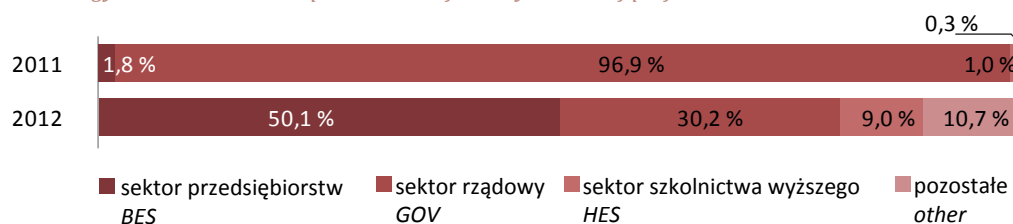
W 2012 r. największy udział w sprzedaży produktów biotechnologicznych posiadały przedsiębiorstwa duże – 88,8 %, udział przedsiębiorstw małych i średnich był podobny i wynosił odpowiednio 2,6 % i 8,6 %. Rok wcześniej sprzedaż produktów biotechnologicznych charakteryzowała mniejsza koncentracja – sprzedaż produktów biotechnologicznych przedsiębiorstw dużych stanowiła 40,0 % sprzedaży biotechnologicznej ogółem. Ta zmiana struktury sprzedaży, według klasy wielkości przedsiębiorstwa, wynikała z bardzo wysokiego spadku sprzedaży w małych i średnich firmach oraz wzrostu sprzedaży w przedsiębiorstwach dużych (o 54,2 %). Zwiększenie sprzedaży (o 21,9 %) w porównaniu do 2011 r. odnotowały również przedsiębiorstwa prowadzące działalność badawczą i rozwojową.

Sprzedaż wyrobów biotechnologicznych w 2012 r. stanowiła 25,7 % ogólnej sprzedaży badanych przedsiębiorstw, tj. o 5,5 p. proc. mniej niż przed rokiem.

Nakłady zewnętrzne przedsiębiorstw prowadzących działalność w dziedzinie biotechnologii na działalność badawczą i rozwojową *R&D extramural expenditures of biotechnology firms*

Nakłady zewnętrzne to środki wypłacane innym podmiotom za zakup prac B+R lub finansowanie grantów/dotacji na działalność badawczą i rozwojową w dziedzinie biotechnologii. Nakłady takie w 2012 r. wykazało 17 przedsiębiorstw (przed rokiem – 15) na łączną kwotę 9,4 mln zł. W 2011 r. przedsiębiorstwa przeznaczyły prawie całość nakładów zewnętrznych (96,8 %) na wypłaty jednostkom sektora rządowego, natomiast w 2012 r. nakłady zewnętrzne na działalność B+R kierowane były do podmiotów ze wszystkich sektorów wykonawczych, w tym najwięcej do sektora przedsiębiorstw (50,0 % nakładów zewnętrznych).

Wykres 9 (88). Nakłady zewnętrzne na działalność B+R w dziedzinie biotechnologii w przedsiębiorstwach według sektorów wykonawczych
Biotechnology R&D extramural expenditures in firms by sectors of performance



Współpraca partnerska w działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie biotechnologii *Partner cooperation in biotechnology R&D*

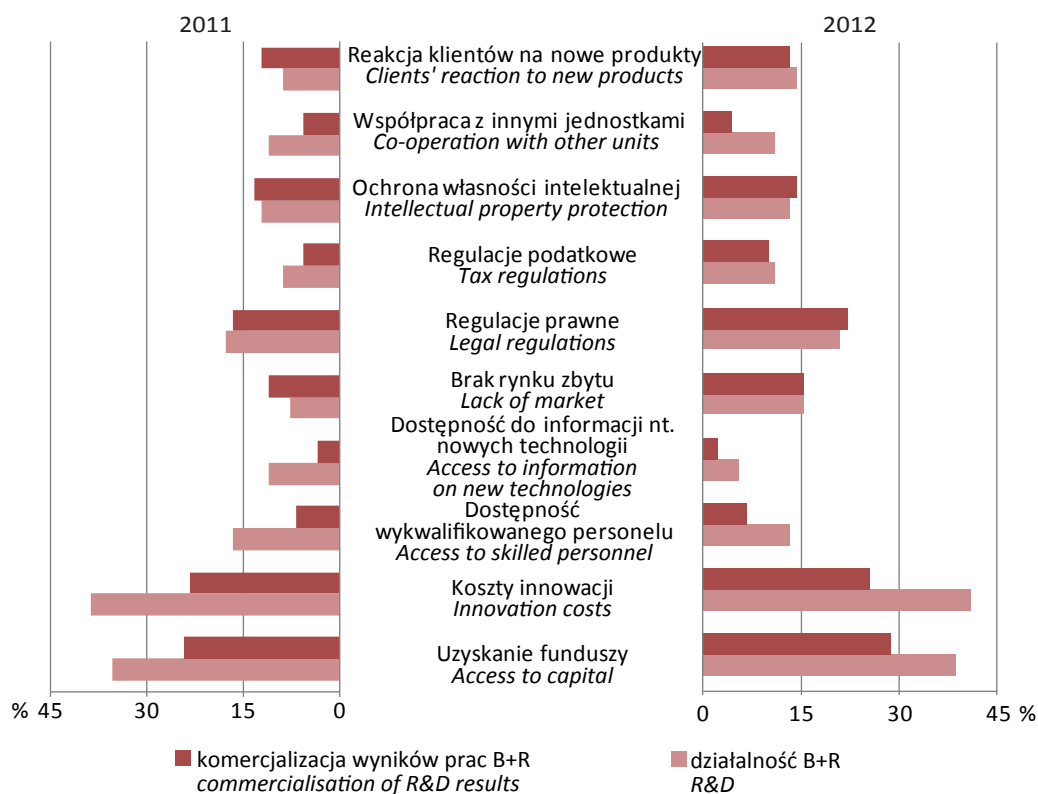
W 2012 r. współpracę w działalności badawczej i rozwojowej wykazało 39 przedsiębiorstw, co stanowiło 43,3 % ogólnej liczby badanych przedsiębiorstw. Wyższą aktywnością we współpracy charakteryzowały się przedsiębiorstwa wyspecjalizowane biotechnologicznie (DBF), a najwyższą – przedsiębiorstwa prowadzące działalność B+R (BRDF) – współpracę deklarowało odpowiednio 48,1 % i 64,8 % ogólnej liczby przedsiębiorstw danej kategorii.

Przedsiębiorstwa podejmowały współpracę głównie w obszarze ochrony zdrowia i w przetwarzaniu przemysłowym (odpowiednio 38,9 % i 16,7 % ogólnej liczby nawiązanych kontaktów). Partnerami do współpracy były najczęściej szkoły wyższe i inne przedsiębiorstwa (odpowiednio 44,6 % i 25,7 % ogólnej liczby nawiązanych kontaktów).

Bariery w działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie biotechnologii *Obstacles to biotechnology R&D*

W 2012 r. 40,0 % ogólnej liczby badanych przedsiębiorstw nie wskazało barier do prowadzenia działalności B+R, a 55,6 % – do komercjalizacji wyników prac B+R. Pozostałe przedsiębiorstwa, z wymienionych dziesięciu barier w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii, wskazywały najczęściej na 2-3 bariery. Najczęściej była to bariera finansowa – koszty innowacji i uzyskanie funduszy, ale również bariera formalna – regulacje prawne.

Wykres 10 (89). Bariery w działalności w dziedzinie biotechnologii – odsetek przedsiębiorstw
Obstacles to biotechnology R&D – percentage of firms



W 2012 r. przedsiębiorstwa częściej niż przed rokiem wskazywały na brak rynku zbytu, reakcje klientów na nowe produkty, uzyskanie funduszy i regulacje prawne i podatkowe, a rzadziej – na dostępność do informacji i dostępność wykwalifikowanego personelu.

Działalność badawcza i rozwojowa w dziedzinie biotechnologii

Biotechnology research and development

Działalność badawcza i rozwojowa w dziedzinie biotechnologii (B+R) w 2012 r. prowadzona była w 161 podmiotach, z tego:

- w sektorze przedsiębiorstw – w 54 przedsiębiorstwach⁶,
- w sektorze rządowym i sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych – w 57 podmiotach,
- w sektorze szkolnictwa wyższego – w 50 szkołach wyższych, w których badania naukowe w dziedzinie biotechnologii prowadzone były w 93 jednostkach organizacyjnych (wydziałach).

Udział podmiotów z poszczególnych sektorów w ogólnej liczbie był zbliżony i wyniósł odpowiednio 33,5%, 35,4% i 31,1%, natomiast wewnątrz sektorów oraz przede wszystkim między sektorami, podmioty różniły się wielkością, a także skalą prowadzonej działalności B+R w dziedzinie biotechnologii – zaangażowaniem kadry i środków finansowych.

W 2012 r. utrzymała się tendencja wzrostowa wskaźników działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie biotechnologii, lecz tempo ich wzrostu było niższe od ubiegłorocznego. Zwiększyły się zasoby stanowiące bazę tej działalności – liczba podmiotów (nieznacznie) prowadzących badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii, personel zaangażowany w tę działalność oraz nakłady wewnętrzne finansujące badania naukowe i prace rozwojowe.

Liczba podmiotów prowadzących badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii w 2012 r. wzrosła w skali roku jedynie o jeden podmiot do 161 podmiotów. Liczba zatrudnionych w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii zwiększyła się o 653 osoby, tj. o 11,7%, a nakłady na działalność B+R w dziedzinie biotechnologii wzrosły o 86,4 mln zł, tj. o 17,5%.

⁶ Są to przedsiębiorstwa, które ponosiły nakłady na B+R i należały do kategorii przedsiębiorstw prowadzących działalność badawczą i rozwojową (BRDF).

Tabl. 4 (34). Podstawowe dane z zakresu działalności B+R w dziedzinie biotechnologii według sektorów instytucjonalnych w 2012 r.
Selected data on biotechnology R&D by institutional sectors in 2012

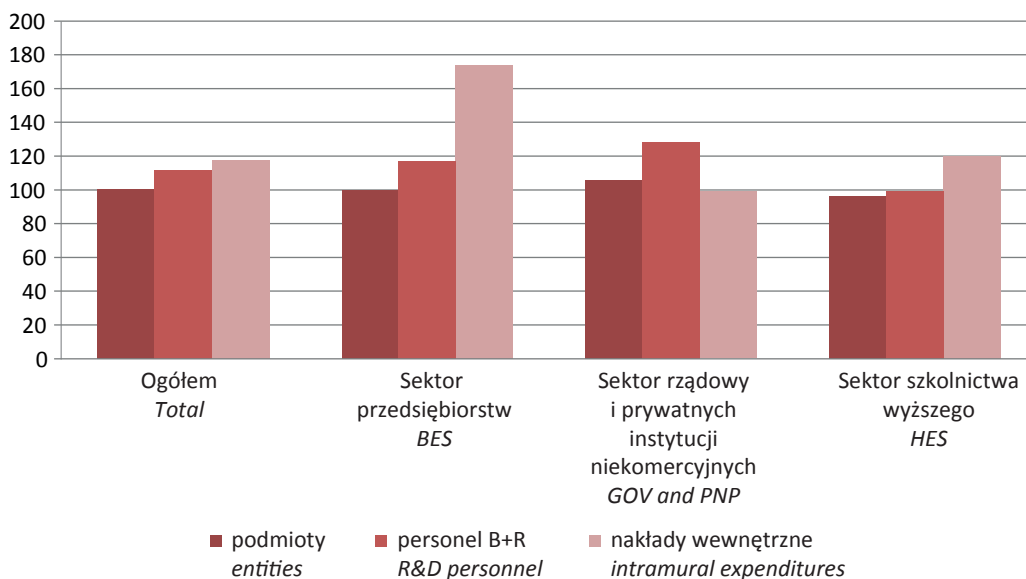
Wyszczególnienie Specification	Ogółem Total	Sektor przedsiębiorstw BES	Sektor rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych GOV and PNP	Sektor szkolnictwa wyższego HES
Podmioty Entities	161	54	57	50
Personel B+R R&D personnel	6235	464	2778	2993
w tym pracownicy naukowo-badawczy of which researchers	4575	424	1811	2340
Nakłady wewnętrzne w mln zł Intramural expenditures in mln zł	580,3	132,7	246,0	201,6

W podziale na sektory instytucjonalne analizowane wskaźniki działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie biotechnologii wskazują na różną dynamikę zmian.

W 2012 r., podobnie jak w roku poprzednim wyższą od przeciętnej dynamiką działalności B+R w dziedzinie biotechnologii charakteryzował się sektor przedsiębiorstw. Na szczególne podkreślenie zasługuje wzrost nakładów na badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii o ponad 70 %, przy niezmienionej liczbie podmiotów w sektorze przedsiębiorstw. Personel zatrudniony w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii zwiększył się o 68 osób, w tym liczba badaczy wzrosła o 74 osoby.

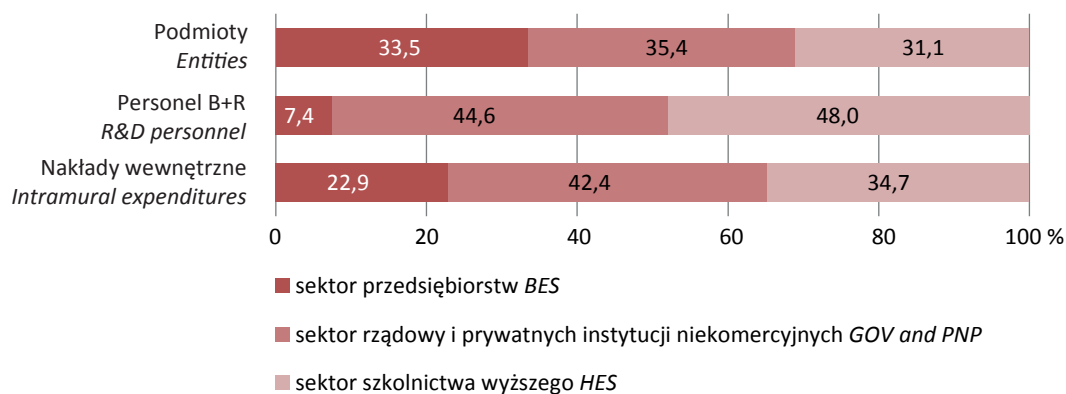
W sektorze rządowym (łącznie z podmiotami sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych) po występującym w roku poprzednim umiarkowanym wzroście, w 2012 r., zanotowano osłabienie tempa wzrostu liczby podmiotów deklarujących działalność B+R w dziedzinie biotechnologii. Liczba personelu B+R znacząco wzrosła – o 605 osób, tj. o ponad 25% w odniesieniu do roku poprzedniego. Wśród podmiotów sektora rządowego (łącznie z PNP) zmniejszyła się natomiast kwota nakładów wewnętrznych wydatkowanych na działalność badawczą i rozwojową.

Wykres 11 (90). Dynamika działalności B+R w dziedzinie biotechnologii w 2012 r. (2011=100)
Dynamics of biotechnology R&D in 2012 (2011=100)



W sektorze szkolnictwa wyższego w 2012 r., po spadku w roku poprzednim – odnotowano wzrost nakładów na działalność B+R w dziedzinie biotechnologii. Nakłady zwiększyły się w skali roku o 33,6 mln zł (o 20,0 %), głównie za sprawą wzrostu nakładów inwestycyjnych w tym sektorze. Mniejsza niż w 2011 r. była liczba szkół wyższych, w których prowadzone były badania naukowe z dziedziny biotechnologii – o 2 szkoły. Zmniejszyła się również liczba personelu B+R – o 20 osób (o 0,7 %), jednak liczba pracowników naukowo-badawczych (badaczy) zatrudnionych w szkolnictwie wyższym wzrosła w tym okresie o 21 osób (o 0,9 %).

Wykres 12 (91). Działalność B+R w dziedzinie biotechnologii według sektorów wykonawczych w 2012 r.
Biotechnology R&D by sectors of performance in 2012



Działalność badawczą i rozwojową w dziedzinie 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 zakres w regionie Polski wschodniej.

Tabl. 5 (35). Podstawowe wskaźniki z zakresu działalności B+R w dziedzinie biotechnologii według regionów w 2012 r.

Selected indicators on biotechnology R&D by regions in 2012

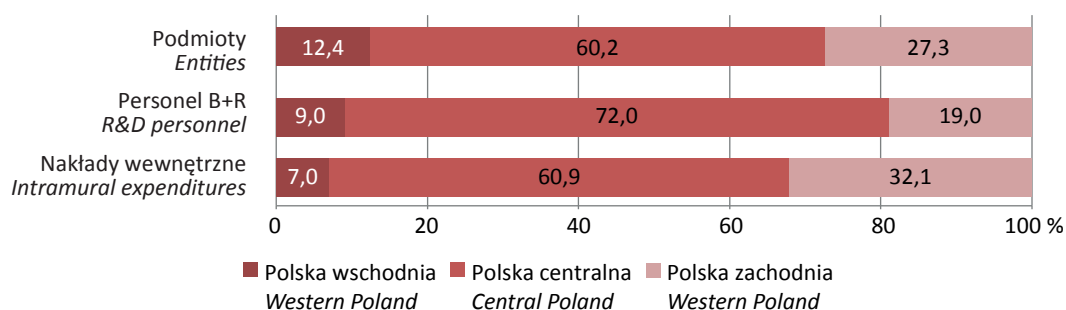
Regiony Regions	Województwa Voivodships	Podmioty Entities	Personel B+R (osoby) R&D personnel (persons)	Nakłady w mln zł Expenditures in mln zł
Polska wschodnia Eastern Poland	lubelskie, podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie	20	563	40,7
Polska centralna Central Poland	kujawsko-pomorskie, pomorskie, łódzkie, małopolskie, mazowieckie, śląskie	97	4490	353,4
Polska zachodnia Western Poland	dolnośląskie, lubuskie, opolskie, wielkopolskie, zachodniopomorskie	44	1182	186,2

W regionie Polski centralnej działalność badawczą i rozwojową w dziedzinie biotechnologii w 2012 r. prowadziło 60,2 % ogólnej liczby podmiotów, zatrudniających 72,0 % biotechnologicznego personelu B+R i dysponujących 60,9% ogólnej kwoty nakładów wewnętrznych na B+R w dziedzinie biotechnologii. Stopień koncentracji w stosunku do roku poprzedniego lekko się pogłębił jeśli chodzi o udział w liczbie podmiotów i liczbie personelu B+R (wzrost udziałów odpowiednio o 0,8 p. proc. i o 3,6 p. proc.) i zmniejszył – w zakresie alokacji nakładów (spadek udziału o 3,4 p. proc.).

Na region Polski wschodniej przypadają jedynie 7,0 % (mniej o 2,5 p. proc niż rok wcześniej) ogólnej kwoty nakładów na działalność badawczą i rozwojową realizowaną przez 12,4% ogólnej liczby podmiotów i 9,0 % ogółu personelu B+R.

Region Polski zachodniej partycypował w nakładach ogółem w 32,1%, tj. o 5,9 p. proc więcej niż przed rokiem. Personel B+R stanowił 18,9 % ogólnej liczby, a podmioty odpowiednio 27,3 %.

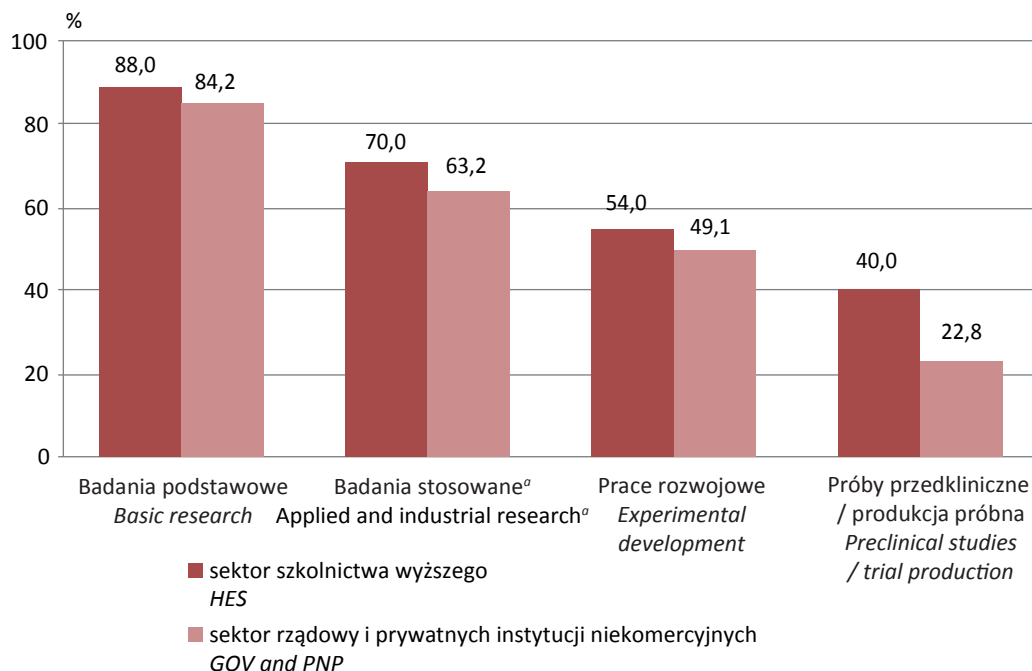
Wykres 13 (92). Rozmieszczenie terytorialne działalności B+R w dziedzinie biotechnologii w 2012 r.
Territorial distribution of biotechnology R&D in 2012



Na tle województw największy potencjał naukowy w dziedzinie biotechnologii posiada województwo mazowieckie. W 2012 r. na jego obszarze działało 39 podmiotów prowadzących działalność B+R w dziedzinie biotechnologii (24,2% ogólnej liczby), zatrudniających 2670 osób zajmujących się tą działalnością (42,9% ogółu zatrudnionych). Podmioty te poniosły nakłady na B+R w dziedzinie biotechnologii w wysokości 177,6 mln zł, co stanowiło 30,6% nakładów poniesionych przez wszystkie badane podmioty.

W 2012 r. w badanych 107 podmiotach sektora rządowego (łącznie z prywatnych instytucji niekomercyjnych) oraz sektora szkolnictwa wyższego, w pracach badawczych i rozwojowych w dziedzinie biotechnologii przeważały badania podstawowe, które prowadzone były w 92 podmiotach. Badania stosowane (łącznie z przemysłowymi) prowadzone były w 71 podmiotach, a prace rozwojowe – w 55 podmiotach.

Wykres 14 (93). Odsetek podmiotów w sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i sektorze szkolnictwa wyższego według rodzaju prowadzonej działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie biotechnologii w 2012 r.
Percentage of entities in government sector (with private non-profit sector) and higher education sector by types of biotechnology R&D in 2012



^a łącznie z badaniami przemysłowymi.
^a Including industrial research.

Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w dziedzinie biotechnologii Biotechnology R&D intramural expenditures

Na działalność badawczą i rozwojową w dziedzinie biotechnologii w 2012 r. badane podmioty przeznaczyły 580,4 mln zł. W podziale na sektory instytucjonalne (wykonawcze) nakłady przedstawiały się następująco:

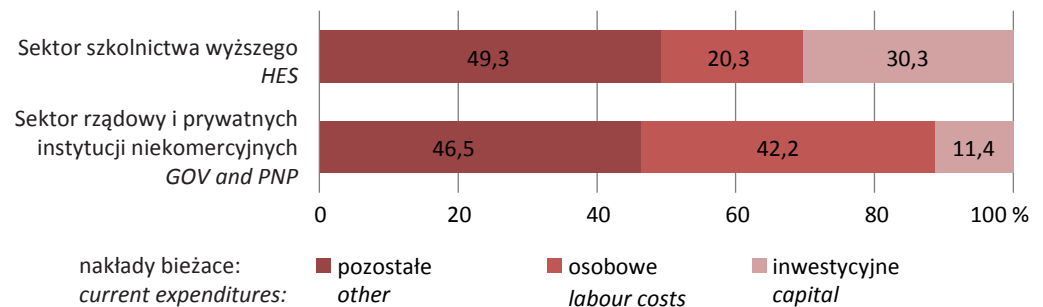
- sektor przedsiębiorstw (132,7 mln zł) – 22,9 % ogółu nakładów na B+R w dziedzinie biotechnologii,
- sektor rządowy i sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (246,0 mln zł) – 42,4 % ogółu nakładów na B+R w dziedzinie biotechnologii,
- sektor szkolnictwa wyższego (201,6 mln zł) – 34,7 % ogółu nakładów na B+R w dziedzinie biotechnologii.

Tabl. 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 2012 r.
Biotechnology R&D expenditures in the government sector (with private non-profit sector) and higher education sector by main types of expenditures in 2012

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	246,0	218,1	103,8	27,9
Szkolnictwa wyższego HES	201,6	140,4	41,0	61,2

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, sektor szkolnictwa wyższego inwestował w środki trwałe 30 zł, na koszty osobowe przeznaczał 20 zł, a na pozostałe koszty bieżące – 50 zł. Podmioty sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) przeznaczały odpowiednio 11 zł na nakłady inwestycyjne, 42 zł – na nakłady osobowe i 47 zł – na pozostałe nakłady bieżące.

Wykres 15 (94). Struktura nakładów wewnętrznych ogółem na B+R w dziedzinie biotechnologii w podmiotach sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i sektora szkolnictwa wyższego według kategorii nakładów w 2012 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 2012

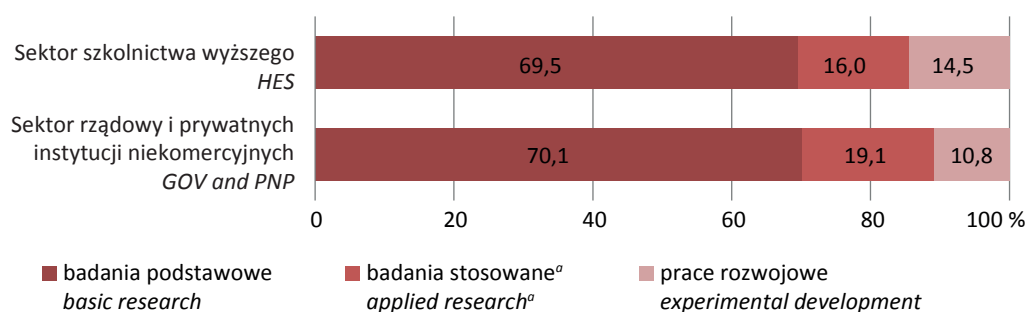


Nadal utrzymują się relatywnie niskie nakłady na badania stosowane, stanowiące podstawę współpracy z przemysłem.

W 2012 r. podmioty z sektora rządowego i sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych oraz sektora szkolnictwa wyższego łącznie asygnowały jako nakłady bieżące kwotę 358,5 mln zł na działalność w dziedzinie biotechnologii, co stanowiło wartość większą o 2,8 % niż rok wcześniej. Z nakładów bieżących przeznaczono na badania podstawowe 250,6 mln zł, na badania stosowane (włączając badania przemysłowe) – 64,1 mln zł, a na prace rozwojowe – 43,9 mln zł (odpowiednio 69,9 %; 17,9 %; 12,2 %). W odniesieniu do poprzedniego roku w dziedzinie biotechnologii zanotowano wzrost udziału nakładów poniesionych na badania podstawowe – o 1,1 p. proc., a spadek – na badania stosowane (łącznie z przemysłowymi) – o 0,4 p. proc i prace rozwojowe – o 0,7 p. proc.

Wykres 16 (95). 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 2012 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 2012



^a łącznie z badaniami przemysłowymi.
^a Including industrial research.

W 2012 r. głównym źródłem finansowania ogółu prac badawczych i rozwojowych w dziedzinie biotechnologii były, podobnie jak w latach poprzednich, środki pochodzące z sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych). Sektor ten finansował 59,9 % nakładów ogółem, w kwocie 347,3 mln zł, tj. większej o 65,3 mln zł (o 23,2 %) niż w 2011 r.

Tabl. 7 (37). Nakłady wewnętrzne na B+R w dziedzinie biotechnologii w sektorach wykonawczych według źródeł finansowania w 2012 r.

Biotechnology R&D intramural expenditures by sectors of performance and sources of funding in 2012

Sektory Sector	Sektor finansujący Funding sector				
	ogółem total	przedsiębiorstw BES	rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych GOV and PNP	szkolnictwa wyższego HES	zagranica abroad
	w mln zł in mln zł				
Ogółem Total	580,4	62,9	347,3	3,4	166,7
Przedsiębiorstw BES	132,7	55,8	17,1	-	59,9
Rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych GOV and PNP	246,0	3,2	180,6	0,4	61,8
Szkolnictwa wyższego HES	201,6	3,9	150,0	3,0	45,1

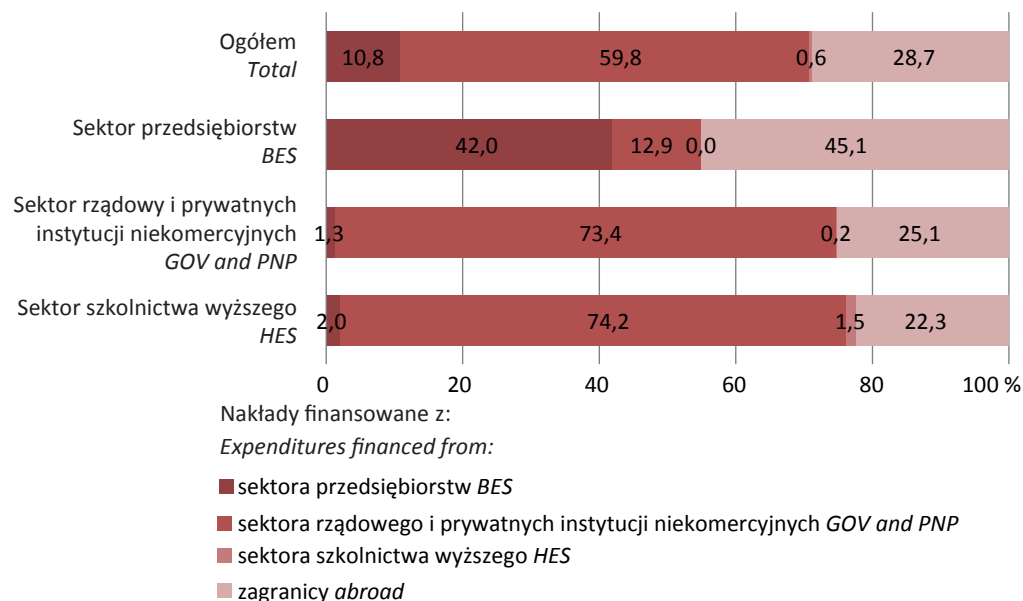
Drugim podstawowym źródłem finansowania działalności B+R w dziedzinie biotechnologii, podobnie jak i w 2011 r., były środki pochodzące z zagranicy, które w kwocie 166,7 mln zł stanowiły 28,7 % ogółu nakładów (o 2,8 p. proc. mniej niż przed rokiem). Największe wykorzystanie tych środków wykazały przedsiębiorstwa pokrywające nimi 45,1 % swoich nakładów na B+R (o 15,2 p. proc. więcej niż przed rokiem). W uproszczeniu można powiedzieć, że z każdych 100 zł środków pochodzących z zagranicy na finansowanie działalności B+R w dziedzinie biotechnologii 37 zł otrzymał sektor rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych, 36 zł – sektor przedsiębiorstw i 27 zł – sektor szkolnictwa wyższego. Dla porównania przed rokiem alokacja środków z zagranicy wynosiła odpowiednio: 44 zł, 15 zł i 41 zł.

Działalności B+R związanej z biotechnologią finansowano również ze środków pochodzących z sektora przedsiębiorstw, które w 2012 r. stanowiły 10,8 % nakładów ogółem. Środki pochodzące z tego sektora wzrosły w stosunku do roku poprzedniego o 17,6 % do kwoty 62,9 mln zł i pozostawały głównie w przedsiębiorstwach, gdzie finansowały 42,0 % ich nakładów na B+R.

Udział sektora szkolnictwa wyższego w finansowaniu działalności B+R pozostał na poziomie sprzed roku i wyniósł 0,6 %.

Wykres 17 (96). Struktura nakładów wewnętrznych na B+R w sektorach wykonawczych według źródeł finansowania w 2012 r.

Structure of R&D intramural expenditures in sectors of performance by sources of funding in 2012



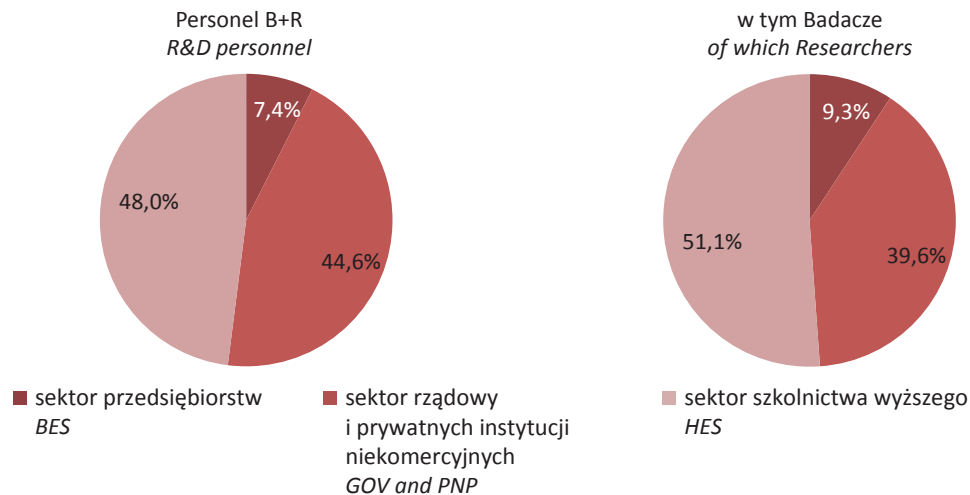
Personel B+R w dziedzinie biotechnologii

Biotechnology R&D personnel

W 2012 r. w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii zatrudnionych było 6235 osoby, z tego w sektorze szkolnictwa wyższego – 2993 osób (48,0 % ogólnej liczby personelu B+R w dziedzinie biotechnologii), w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – 2778 osoby (44,6 %), a w sektorze przedsiębiorstw – 464 osoby (7,4 %). W stosunku do 2011 r. nastąpił przyrost liczby personelu o 653 osoby (o 11,7 %), największy przyrost absolutny odnotowano w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – o 605 osób, największy spadek liczby personelu wystąpił w sektorze szkolnictwa wyższego, gdzie zatrudniano o 20 osób mniej niż rok wcześniej.

Wykres 18 (97). Personel B+R w dziedzinie biotechnologii w sektorach instytucjonalnych w 2012 r.

Biotechnology R&D personnel by institutional sectors in 2012



W 2012 r. personel B+R w dziedzinie biotechnologii w ekwiwalentach pełnego czasu pracy (EPC) wyniósł 4295,92, w tym kobiet – 2822,88, co oznacza przyrost w stosunku do 2011 r. o odpowiednio 420,86 (o 10,9 %) i 239,59 (o 9,3 %). Rozkład ogólnej liczby personelu B+R mierzonego w EPC przedstawiał się następująco: w sektorze przedsiębiorstw – 9,7 %, sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – 49,6 %, sektorze szkolnictwa wyższego – 40,7 %. Przeciętnie jedna osoba z personelu B+R poświęcała na działalność w dziedzinie biotechnologii 68,9 % swojego czasu, a w sektorach odpowiednio: BES – 89,6 %, GOV i PNP – 76,7 % a w HES – 58,4 %. 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, a przede wszystkim dydaktyką.

Tabl. 8 (38). Personel B+R w dziedzinie biotechnologii według sektorów instytucjonalnych w 2012 r.

Biotechnology R&D personnel by institutional sectors in 2012

Sektory Sectors	Ogółem Total	W tym kobiety Of which women	
		w EPC in FTE	w % in %
Ogółem Total	4295,92	2822,88	65,7
Przedsiębiorstw BES	415,81	256,86	61,8
Rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych GOV and PNP	2131,12	1467,26	68,8
Szkolnictwa wyższego HES	1748,99	1098,76	62,8

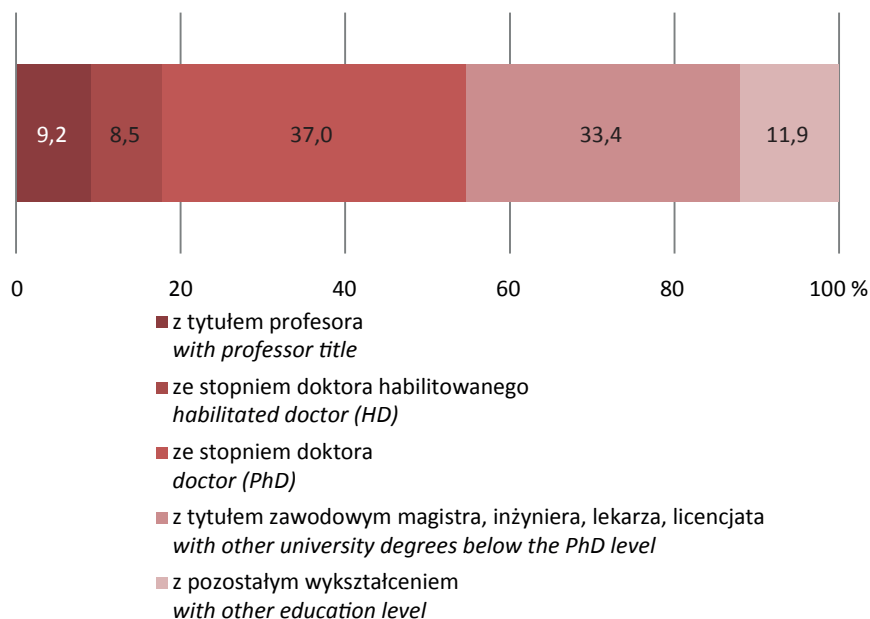
W 2012 r. 4575 osób, tj. 73,4% ogólnej liczby zatrudnionych w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii, stanowił personel naukowo-badawczy nazywany w terminologii OECD badaczami. Liczba personelu, stanowiącego podstawę działalności B+R, w odniesieniu do 2011 r. zwiększyła się o 402 osoby. W przybliżeniu można powiedzieć, że na każde 100 osób, o które wzrosła w skali roku liczba badaczy: 76 zatrudnionych było w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych, 19 – w sektorze przedsiębiorstw, a zaledwie 5 – w sektorze szkolnictwa wyższego. Nadal największa liczba badaczy w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii występowała w sektorze szkolnictwa wyższego (51,1% ogólnej liczby), następnie w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych (39,6%), a najniższy – w sektorze przedsiębiorstw (9,3%).

Zdecydowanie największy udział badaczy w działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie biotechnologii wystąpił w sektorze przedsiębiorstw, w którym stanowili oni 91,4% personelu B+R. Dla tego wskaźnika zanotowano wzrost w odniesieniu do ubiegłego roku o 3 p. proc. W sektorze szkolnictwa wyższego badaczami było 78,2% spośród ogółu personelu B+R w tym sektorze (wzrost o 1,2 p. proc.), a w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych – 65,2% (spadek o 4 p. proc.). Wysoki udział personelu naukowo-badawczego stanowi podstawę dalszego rozwoju działalności w dziedzinie biotechnologii.

O potencjale naukowo-badawczym świadczy również struktura zatrudnionych w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii według wykształcenia. Liczba osób z tytułem profesora lub stopniem naukowym doktora habilitowanego i doktora w 2012 r. wynosiła 3410 osób i w stosunku do 2011 r. zwiększyła się o 8,0%, ale ich udział spadł do poziomu 54,7 %. Omawiany wskaźnik w 2012 r. najwyższy był w sektorze szkolnictwa wyższego (66,3 %), następnie w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych (46,7 %), a najniższy – w sektorze przedsiębiorstw (28,0%). W szkołach wyższych, pomimo spadku w skali roku udziału zatrudnionych z tytułem naukowym profesora bądź ze stopniem naukowym doktora habilitowanego lub doktora (o 0,5 %), wciąż odnotowuje się ich największą liczbę. Spadek udziału profesorów, doktorów i doktorów habilitowanych w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych wyniósł o 1,6 %, natomiast wzrost – w sektorze przedsiębiorstw (o 4,3 %).

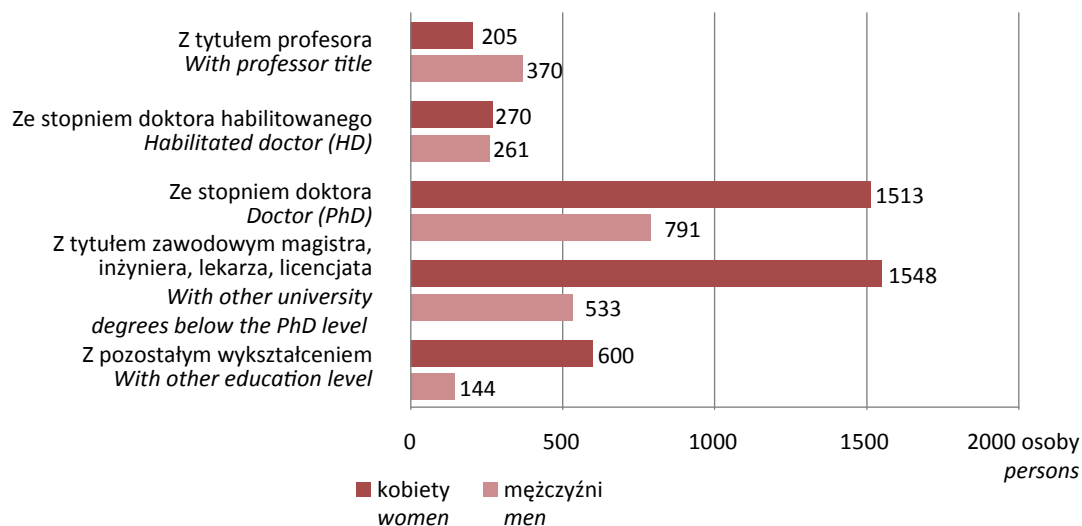
Analizując strukturę personelu, podobnie jak w roku ubiegłym można powiedzieć, że na każde 10 osób zaangażowane w działalność B+R w dziedzinie biotechnologii, przypadają jeden profesor, jeden doktor habilitowany, cztery osoby ze stopniem doktora, trzy – z wykształceniem wyższym oraz jedna – z wykształceniem poniżej wyższego.

Wykres 19 (98). Struktura zatrudnionych w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii według wykształcenia w 2012 r.
Structure of biotechnology R&D employees by education level in 2012



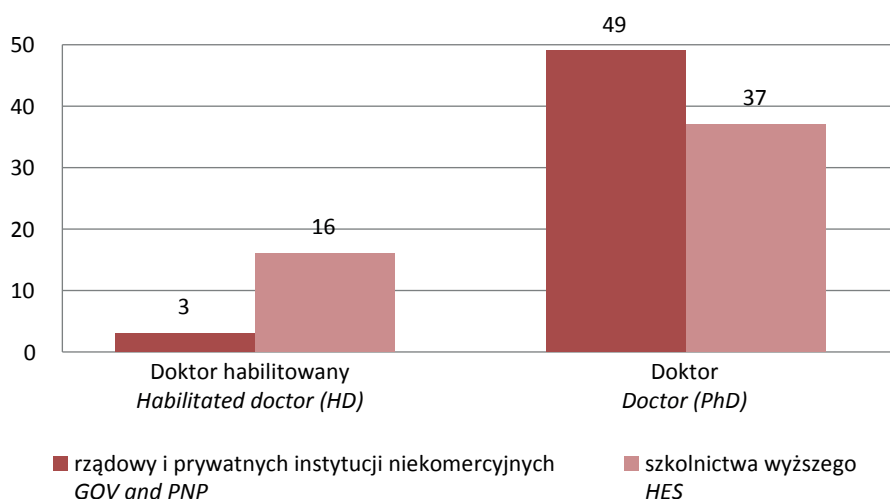
W 2012 r. kobiety wśród personelu zatrudnionego w działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie biotechnologii stanowiły 66,3%, tj. więcej niż przed rokiem o 0,4 p. proc. Udział zatrudnionych kobiet zmniejszał się wraz ze wzrostem poziomu kwalifikacji zawodowych; wśród zatrudnionych z tytułem naukowym profesora kobiety stanowiły 35,7%, ze stopniem doktora – 65,7%, a nieposiadających wykształcenia wyższego – 80,6%. Liczba kobiet zatrudnionych w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii wzrosła w skali roku o 455 osób (wobec wzrostu o 229 osób w 2011 r.), co stanowiło 69,7% rocznego przyrostu liczby personelu B+R w 2012 r. Wśród ogółu zatrudnionych w 2012 r. w działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie biotechnologii było 4136 kobiet i 2099 mężczyzn. Liczba kobiet posiadających tytuł naukowy lub stopień naukowy wyniosła 1988 (więcej o 152 osoby niż w 2011 r.), natomiast liczba mężczyzn – 1422 (wzrost o 100 osób).

Wykres 20 (99). Personel B+R w dziedzinie biotechnologii według płci w 2012 r.
Biotechnology R&D personnel by sex in 2012



Wykres 21 (100). Stopnie naukowe w dyscyplinie naukowej biotechnologia uzyskane przez personel B+R w podmiotach sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) oraz szkolnictwa wyższego w 2012 r.

University degrees in biotechnology obtained by R&D personnel in the government sector (with private non-profit sector) and higher education sector in 2012

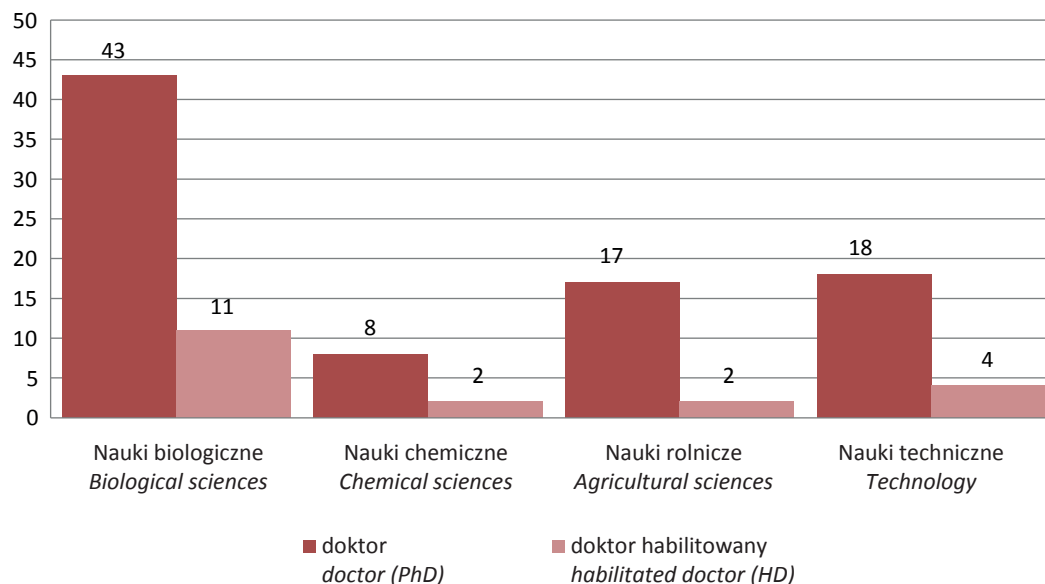


W 2012 r. stopień naukowy doktora w dyscyplinie naukowej biotechnologia uzyskało 86 osób zatrudnionych w działalności B+R w podmiotach z sektorów: rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych oraz szkolnictwa wyższego. Liczba osób, które uzyskały stopień naukowy doktora po raz kolejny zmniejszyła się w skali roku; w 2012 r. stopień ten uzyskało o 44 osoby mniej niż rok wcześniej. Zdecydowaną większość osób, które otrzymały stopień naukowy doktora stanowiły osoby młode do 35 roku życia (77,9%), mniej – osoby w wieku 36-45 lat (14,0%), a najmniej – osoby powyżej 45 roku życia (8,1%).

Stopień naukowy doktora habilitowanego uzyskało 19 osób, tj. o 13 osób mniej niż w roku poprzednim. Najwięcej osób, które uzyskały stopień doktora habilitowanego było w wieku 41-50 lat (63,2%). Mniej habilitacji stwierdzono w dziedzinie biotechnologii w przedziale wiekowym do 40 roku życia (21,1%) oraz wśród osób, które ukończyły 50 lat (15,8%). Doktorzy habilitowani znajdują głównie zatrudnienie w sektorze szkolnictwa wyższego (84,2% uzyskujących stopień), doktorzy natomiast – w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych (57,0%). Kobiety uzyskujące stopień naukowy doktora stanowiły 68,6% ogólnej liczby, natomiast doktora habilitowanego – 36,8%. Wśród kobiet promowanych na doktorów najczęściej uzyskało stopień przed 35 rokiem życia (78,0%), znacznie mniej w przedziale 36-45 lat (15,3%), najmniej – po 45 roku życia (6,8%). Stopień doktora habilitowanego kobiety uzyskiwały najczęściej po 40 roku życia.

Wykres 22 (101). Stopnie naukowe w dyscyplinie naukowej biotechnologia uzyskane przez personel B+R w sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) oraz szkolnictwa wyższego według dziedzin nauki i sztuki w 2012 r.

University degrees in field of study in the arts and sciences biotechnology obtained by R&D personnel in the government sector (with non-profit institution sector) and higher education by academic disciplines in 2012



Liczba osób, które uzyskały stopień naukowy doktora w 2012 r. zmniejszyła się w porównaniu z rokiem poprzednim w naukach: biologicznych – o 37 osób, chemicznych – o 7 osób oraz technicznych – o 6 osób, wzrosła natomiast – w naukach rolniczych – o 6 osób. Stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie naukowej biotechnologia uzyskało mniej osób niż przed rokiem w naukach: biologicznych – o 8, technicznych – o 4 i rolniczych – o 1. W naukach chemicznych liczba habilitacji utrzymała się na poziomie sprzed roku.

Publikacje w dziedzinie biotechnologii

Biotechnology publications

W 2012 r. liczba artykułów naukowych w dziedzinie biotechnologii w czasopismach, znajdujących się na liście publikowanej przez Instytut Informacji Naukowej w Filadelfii, wykazanych przez badane podmioty z sektorów: rządowego, szkolnictwa wyższego i prywatnych instytucji niekomercyjnych, wynosiła 2210 i była większa niż w roku poprzednim o 206, tj. 10,3 %. Ze szkół wyższych pochodziło 1505 artykułów naukowych umieszczonych w czasopismach z listy filadelfijskiej, co w porównaniu z 2011 r. stanowiło wzrost o 7,4 %. W sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych podmioty wykazały opublikowanie 705 artykułów w punktowanych czasopismach, tj. o 16,9 % więcej niż przed rokiem.

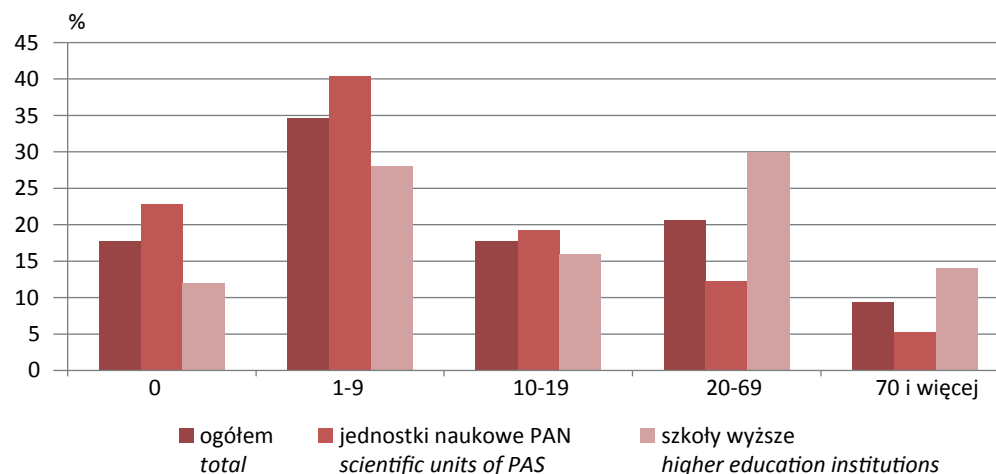
Tablica 9 (39). Wskaźniki z zakresu działalności publikacyjnej w 2012 r.
Indicators of publishing activities in 2012

Sektory Sectors	Średnia liczba publikacji w czasopismach z listy filadelfijskiej <i>Average number of publications in journals included in ISI Master Journal List</i>	
	na jeden podmiot <i>per one entity</i>	na jednego pracownika naukowo-badawczego <i>per one researcher</i>
Ogółem jednostki naukowe Total scientific units	20,7	0,53
Sektor rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>GOV and PNP</i>	12,4	0,39
Sektor szkolnictwa wyższego <i>HES</i>	30,1	0,64

Statystyczny badacz publikował wyniki swoich prac naukowych raz na dwa lata, częściej – jeśli był pracownikiem szkoły wyższej, rzadziej – gdy był pracownikiem w jednostkach naukowych sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych. Jednocześnie średnio na jeden podmiot przypadało 20,7 publikacji i średnia ta była znacząco większa dla szkół wyższych niż dla podmiotów w pozostałych sektorach.

Wykres 23 (102). Odsetek jednostek naukowych według liczby publikacji z zakresu biotechnologii w czasopismach z listy filadelfijskiej w 2012 r.

Percentage of scientific units by number of biotechnology publications in journals included in ISI Master Journal List in 2012



Techniki biotechnologiczne stosowane w podmiotach prowadzących działalność B+R w dziedzinie biotechnologii i obszary zastosowań biotechnologii

Biotechnology techniques used in entities performing biotechnology R&D and areas of biotechnology applications

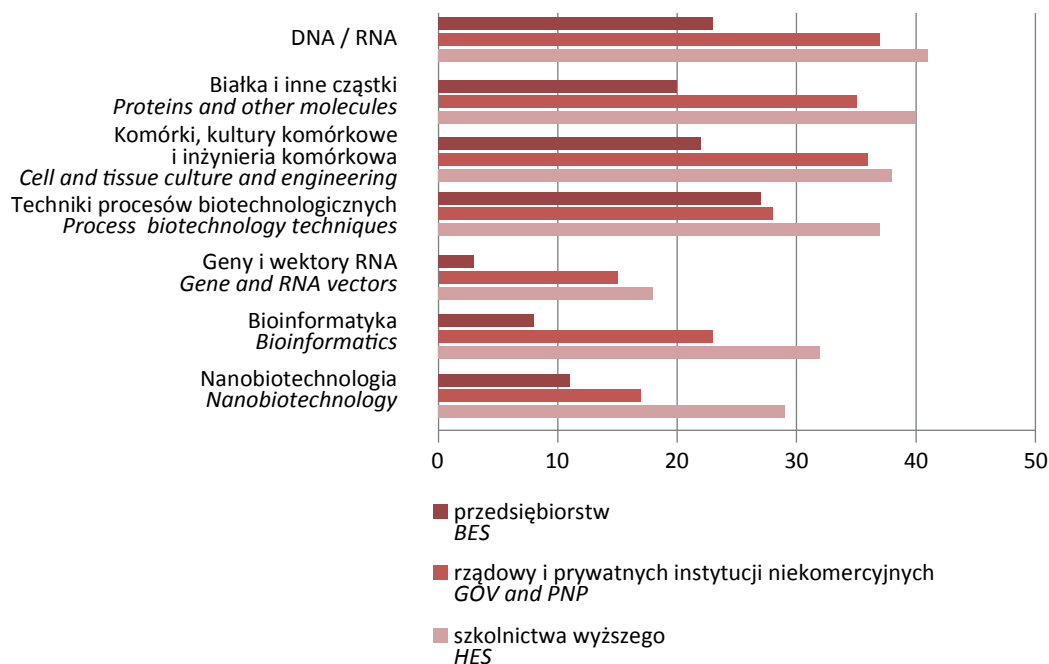
Wykorzystanie przynajmniej jednej techniki, spośród wymienionych w definicji⁷ biotechnologii, stanowi o działalności podmiotu w dziedzinie biotechnologii. Zaznaczyć należy, że przytaczana definicja nie wyczerpuje wszystkich stosowanych technik w biotechnologii, gdyż sama dziedzina jest w fazie rozwoju i mogą

⁷ Definicja wyliczająca biotechnologii została przytoczona w Uwagach metodycznych.

powstać nowe techniki i obszary ich zastosowania. Analiza danych za lata 2008-2012 odzwierciedla rozwój w tej dziedzinie w odniesieniu do podmiotów sfery B+R. Znajomość technik biotechnologicznych i obszarów ich zastosowania pozwala na określenie i ocenę krajowego potencjału badawczego w tej dziedzinie, umożliwia także prowadzenie dalszych analiz i porównań o charakterze międzynarodowym. W Polsce obserwuje się postęp w dziedzinie biotechnologii. Interesujący jest także kierunek jej rozwoju w odniesieniu do stosowanych technik oraz do obszarów znajdujących zastosowanie w biotechnologii w zależności od sektorów instytucjonalnych czy rodzaju badanej jednostki.

Wykres 24 (103). Podmioty według stosowanych technik biotechnologicznych w działalności B+R w sektorach instytucjonalnych w 2012 r.

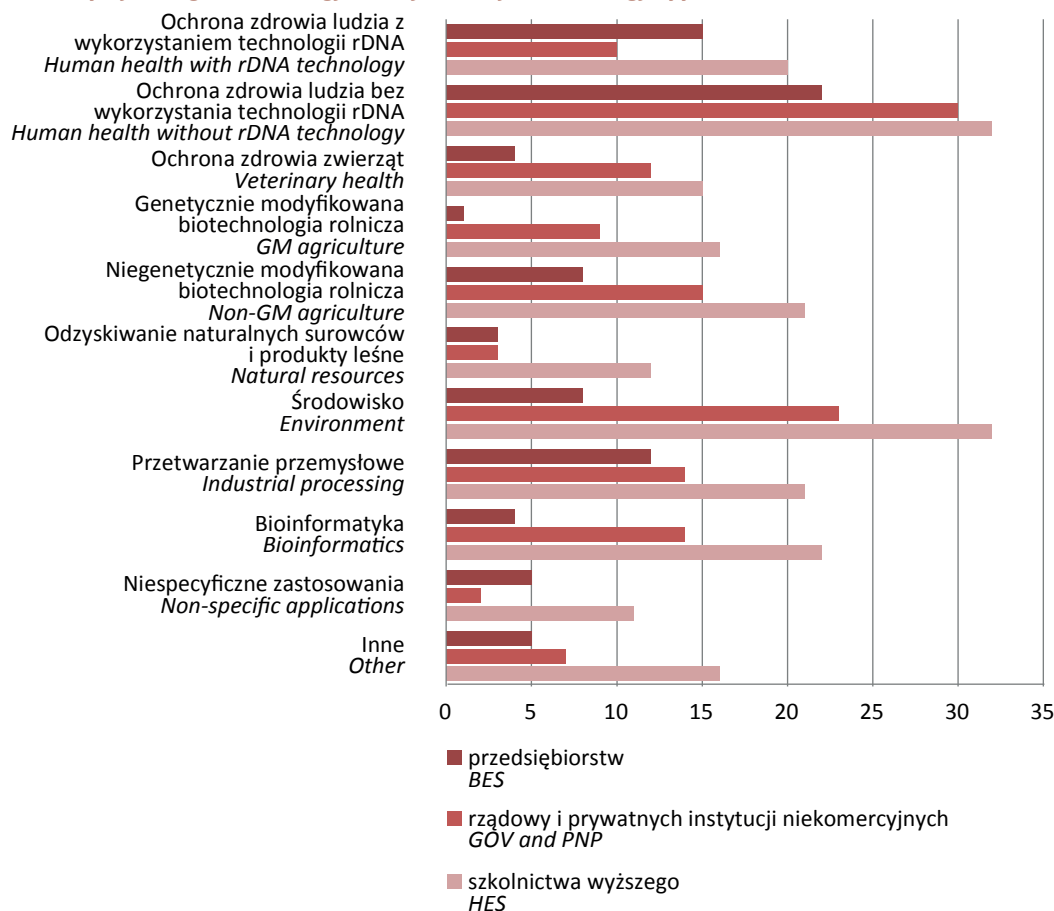
Entities by used biotechnology R&D techniques R&D in institutional sectors in 2012



Podobnie jak w ubiegłym roku największa różnorodność stosowanych technik i obszarów ich zastosowania w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii wystąpiła w sektorze szkolnictwa wyższego. Na każdą szkołę wyższą, która uczestniczyła w badaniu, przypadało średnio 5,7 stosowanych technik w biotechnologii, znajdujących zastosowanie w średnio 4,4 obszarach biotechnologicznych. Niższy wskaźnik zanotowano w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – po 3,4 techniki oraz obszary. W sektorze przedsiębiorstw wskaźnik przyjmował najmniejsze wartości – 3,1 dla technik i 2,6 dla obszarów. W sektorze szkolnictwa wyższego szczególną uwagę zwraca wzrost prezentowanych wskaźników dotyczących technik znajdujących zastosowanie w dziedzinie biotechnologii. W 2012 r. każda szkoła, która deklarowała występowanie technik stosowanych w biotechnologii wskazywała średnio ponad jedną technikę więcej niż rok wcześniej.

Wykres 25 (104). Podmioty prowadzące działalność B+R w dziedzinie biotechnologii według obszaru zastosowania biotechnologii w sektorach instytucjonalnych w 2012 r.

Entities performing biotechnology R&D by areas of biotechnology applications in institutional sectors in 2012



W przedsiębiorstwach obserwowano mniejszą niż w 2011 r. różnorodność działalności w dziedzinie biotechnologii. Podmioty sektora BES deklarywały działania biotechnologiczne średnio w 3 stosowanych technikach biotechnologii (w poprzednim roku – w 2), natomiast techniki te stosowały średnio w blisko 3 obszarach (w 2011 r. – w blisko 2).

W 2012 r. badane podmioty wykorzystywały wszystkie, poza technikami określonymi jako „inne”, stosowane techniki biotechnologiczne, które zostały ujęte w definicji biotechnologii.

W analizowanych podmiotach, największy udział podmiotów zaangażowanych w działalność biotechnologii z wykorzystaniem odpowiednich technik biotechnologicznych w sektorze przedsiębiorstw odnotowano dla podmiotów stosujących techniki procesów biotechnologicznych (50%) i DNA/RNA (42,6%); najmniejszy udział wystąpił dla stosujących geny i wektory RNA (5,6%)⁸. W sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych największy udział zanotowano wśród podmiotów deklaryujących zastosowanie technik: DNA/RNA (64,9%) oraz komórki, kultury komórkowe i inżynieria komórkowa (63,2%); najmniejszy natomiast – geny i wektory RNA (26,3%). Najwięcej szkół wyższych deklarowało stosowanie DNA/RNA (82,0%) oraz białek i innych cząstek (80,0%) jako techniki stosowane w biotechnologii, najmniej, jak w pozostałych sektorach – genów i wektorów RNA (36,0%).

W 2012 r. najczęściej biotechnologię stosowano w obszarze ochrona zdrowia ludzi (bez wykorzystania technologii rDNA), w którą zaangażowana była nieco ponad połowa podmiotów uczestniczących w badaniu. Nieco rzadziej biotechnologię wykorzystywano w obszarze środowisko (prawie 40%) oraz przetwarzanie przemysłowe (prawie 30%). Warto zauważyć, że podobna tendencja, w odniesieniu do obszarów zastosowania biotechnologii, wystąpiła także w latach 2009, 2010 i 2011, nieznacznie zmieniał się jedynie udział procentowy pomiędzy poszczególnymi obszarami. W 2012 r. badane jednostki wykazywały najmniejsze zainteresowanie obszarami: odzyskiwanie naturalnych surowców i produkty leśne oraz niespecyficzne zastosowania (po 11,2%).

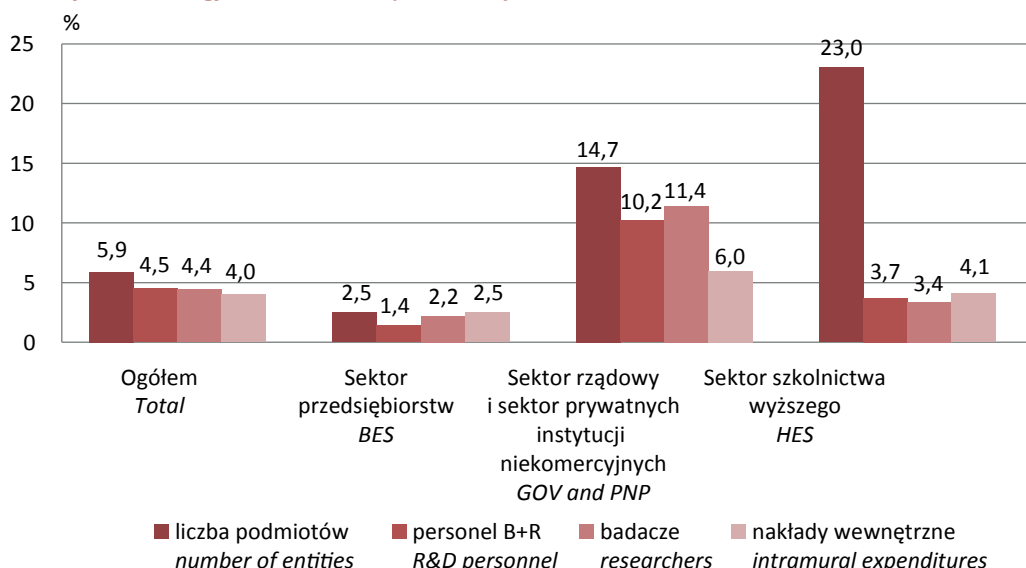
Udział biotechnologii w działalności badawczej i rozwojowej *Share of biotechnology in R&D*

W 2012 r. techniki biotechnologiczne stosowało 5,9% 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 (23,0% ogółu szkół wyższych prowadzących badania naukowe), następnie podmioty sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych (odpowiednio 14,7%),

⁸ W 2012 r. nie występowały techniki stosowane w biotechnologii określone w definicji wyliczającej jako „inne”.

a najrzadziej – przedsiębiorstwa (2,5% przedsiębiorstw prowadzących działalność B+R). W stosunku do 2011 r. techniki biotechnologiczne w działalności badawczej i rozwojowej rzadziej były wykorzystywane we wszystkich wskazanych sektorach; w sektorze szkolnictwa wyższego wystąpił spadek udziału podmiotów o 2,4 p. proc., w sektorze rządowym i PNP oraz przedsiębiorstw – odpowiednio o 2,3 p. proc. i 1,3 p. proc.

Wykres 26 (105). Udział biotechnologii w działalności B+R w 2012 r. (sfera B+R = 100)
Share of biotechnology in R&D in 2012 (R&D = 100)



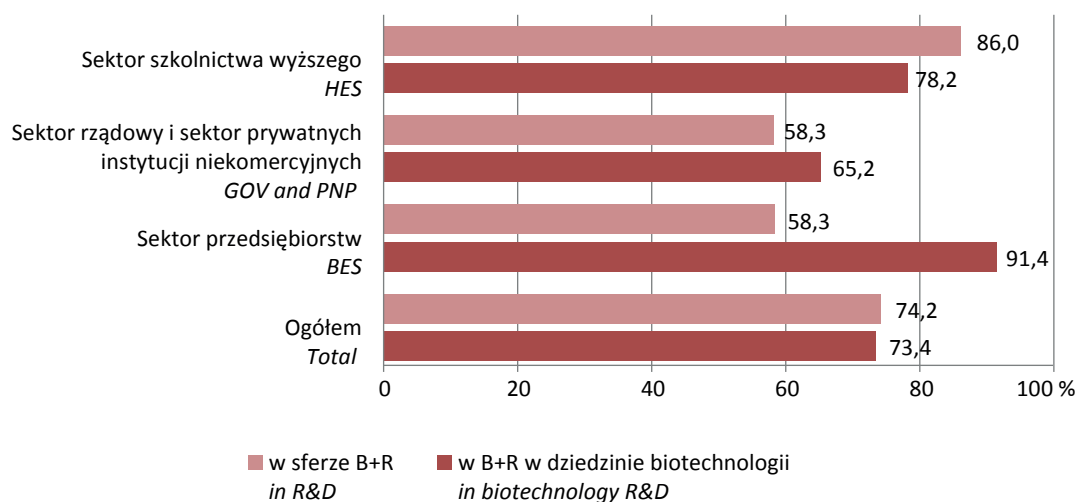
W działalności B+R w dziedzinie biotechnologii – zaangażowanie personelu (w tym badaczy) oraz nakładów było dużo niższe niż podmiotów. Personel B+R zajmujący się biotechnologią stanowił 4,5% ogółu, w tym badacze – odpowiednio 4,4%. Nakłady na działalność B+R w dziedzinie nowej technologii jaką są techniki biotechnologiczne wyniosły 4,0% nakładów ogółem sfery B+R.

Powyższe wskaźniki (z wyjątkiem liczby podmiotów) największe wartości przyjmowały w sektorze rządowym. Na tle sfery B+R to w tym sektorze większy niż w pozostałych sektorach był udział personelu i badaczy oraz więcej środków przeznaczono na prowadzenie tej działalności (odpowiednio 8,0% personelu B+R, 9,3% badaczy i 6,0% ogółu nakładów sfery B+R). W szkołach wyższych biotechnologią zajmowało się 3,7% personelu B+R i 3,4% badaczy oraz przeznaczono na tę działalność 4,1% nakładów wewnętrznych ogółem.

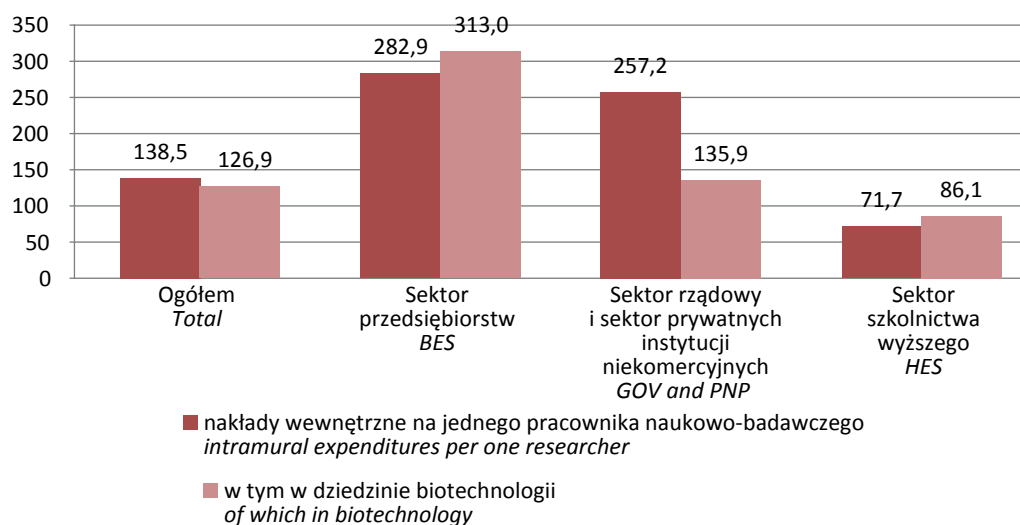
W przedsiębiorstwach zajmujących się działalnością badawczą i rozwojową personel B+R w dziedzinie biotechnologii stanowił 1,4% ogółu personelu B+R sektora przedsiębiorstw, natomiast badacze odpowiednio 2,2%, zaś nakłady na działalność B+R wykorzystującą techniki biotechnologiczne stanowiły 2,5% nakładów ogółem sektora przedsiębiorstw.

Wskaźnik określający udział badaczy w personelu prowadzącym działalność B+R w dziedzinie biotechnologii wyniósł 73,4% i był niższy o 1,4 p. proc. niż w 2011 r. Najwyższy udział badaczy w personelu B+R w dziedzinie biotechnologii obserwowano w sektorze przedsiębiorstw, najniższy natomiast – w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych.

Wykres 27 (106). Udział badaczy w personelu B+R w 2012 r.
Share of researchers in R&D personnel in 2012



Wykres 28 (107). Nakłady na 1 pracownika naukowo-badawczego w działalności B+R w 2012 r.
Expenditures per 1 R&D researcher in 2012



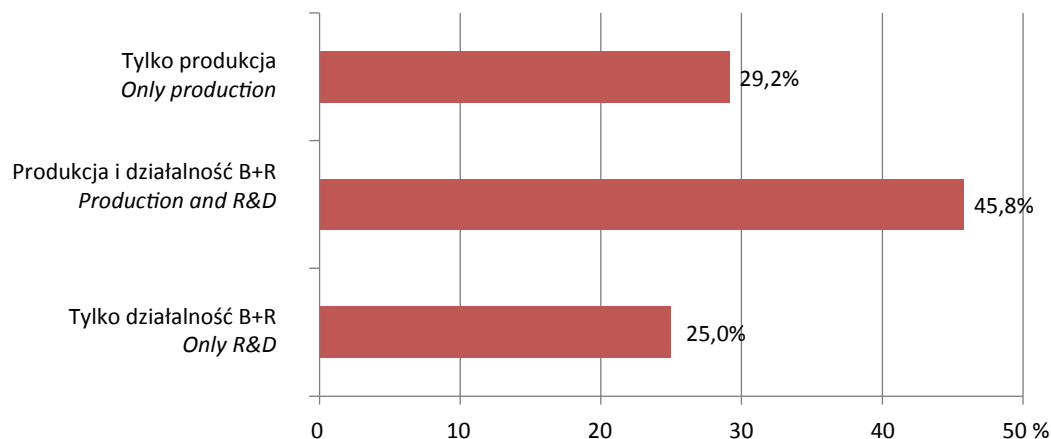
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R przeliczone na jednego pracownika naukowo-badawczego w dziedzinie biotechnologii wyniosły 126,9 tys. zł i były wyższe o 11,6 tys. zł od średniego poziomu tego wskaźnika w sferze B+R. Relacja ta różniła się w poszczególnych sektorach działalności w dziedzinie biotechnologii, jak również na tle sfery B+R. Najwyższe nakłady na jednego pracownika naukowo-badawczego w dziedzinie biotechnologii poniesiono, podobnie jak w 2011 r., w sektorze przedsiębiorstw – 313,0 tys. zł, następnie w instytucjach naukowych sektora rządowego – 135,9 tys. zł, a najniższe – w szkołach wyższych – 86,1 tys. zł. Nakłady na jednego pracownika naukowo-badawczego w dziedzinie biotechnologii, w stosunku do analogicznych nakładów w sferze B+R, w 2012 r. były wyższe w sektorze przedsiębiorstw – o 30,1 tys. zł oraz w sektorze szkolnictwa wyższego – o 14,4 tys. zł. W sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych nakłady wewnętrzne na działalność B+R przeliczeniu na jednego pracownika naukowo-badawczego w dziedzinie biotechnologii były niższe niż w sferze B+R o 121,3 tys. zł. Szczególną uwagę zwraca wzrost w skali roku nakładów, przypadających na jednego badacza w dziedzinie biotechnologii, występujący w sektorze przedsiębiorstw (o 94,6 tys. zł).

2. Nanotechnologia *Nanotechnology*

Przedsiębiorstwa prowadzące działalność w dziedzinie nanotechnologii *Nanotechnology firms*

W 2012 r. liczba przedsiębiorstw, które w badaniu wykazały działalność nanotechnologiczną, czyli stosowały nanotechnologię do produkcji dóbr pośrednich i finalnych i/lub prowadziły działalność badawczą i rozwojową (B+R) w dziedzinie nanotechnologii, wyniosła 48; z których 14 wykorzystywało nanotechnologię tylko w produkcji, 22 – zarówno w działalności B+R, jak również w produkcji, a 12 – tylko w działalności badawczo-rozwojowej.

Wykres 29 (108). Struktura przedsiębiorstw prowadzących działalność w dziedzinie nanotechnologii według rodzaju działalności w 2012 r.
Structure of nanotechnology firms by types of activities in 2012



W badaniu dotyczącym działalności nanotechnologicznej (PNT-06), 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 2012 r. w ponad 67 % badanych podmiotów dominowało wykorzystanie nanotechnologii w obszarze Nanomateriały.

Tablica 10 (40). Przedsiębiorstwa według głównego obszaru zastosowania nanotechnologii w 2012 r.
Firms by main areas of nanotechnology applications in 2012

Obszary zastosowania <i>Areas of applications</i>	Liczba przedsiębiorstw <i>Number of firms</i>
Ogółem <i>Total</i>	48
Nanomateriały <i>Nanomaterials</i>	32
Nanoelektronika <i>Nanoelectronics</i>	1
Nanooptyka <i>Nanooptics</i>	1
Nanofotonika <i>Nanophotonics</i>	2
Nanobiotechnologia <i>Nanobiotechnology</i>	1
Nanomedycyna <i>Nanomedicine</i>	1
Filtracja i membrany <i>Filtration and membranes</i>	5
Oprogramowanie do modelowania i symulacji <i>Modelling and simulation software</i>	2
Inne <i>Other</i>	3

Nakłady wewnętrzne w dziedzinie nanotechnologii *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 2012 r. spośród ogółu poniesionych w przedsiębiorstwach nakładów wewnętrznych wynoszących 8 005,4 mln zł, na działalność nanotechnologiczną przeznaczono 161,7 mln zł. Uwzględniając źródła finansowania – 65% nakładów w dziedzinie nanotechnologii pokrywanych było ze środków własnych.

W 2012 r. 16 przedsiębiorstw próbowało pozyskać fundusze na projekty nanotechnologiczne, z czego 11 przedsiębiorstwom udało się je zdobyć, w wysokości 53 070 tys. zł. Kapitał na projekty nanotechnologiczne, w wysokości o jaką się starano, pozyskało 7 przedsiębiorstw, natomiast 4 otrzymały kwoty niższe. Spośród przedsiębiorstw, którym udało się pozyskać kapitał na projekty nanotechnologiczne w 2012 r., wszystkie prowadziły w dziedzinie nanotechnologii tylko działalność badawczą i rozwojową.

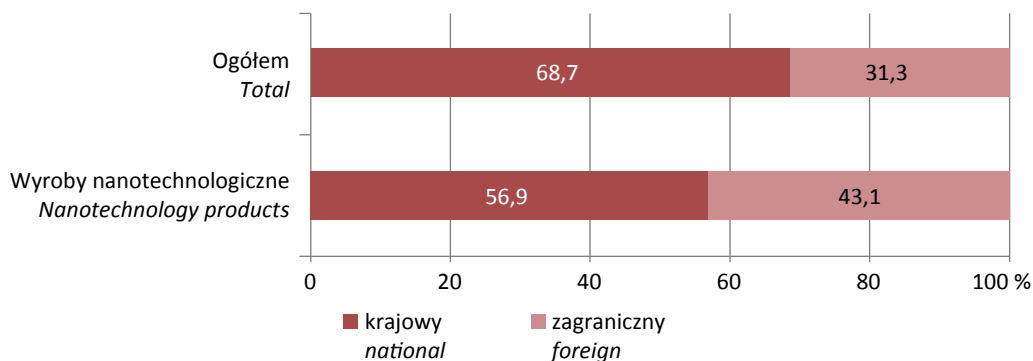
Wartość sprzedaży wyrobów produkowanych przez przedsiębiorstwa *Value of sales of goods produced by firms*

W 2012 r. wartość wyrobów produkowanych przez przedsiębiorstwa wyniosła 5 894,9 mln zł, z czego 279,0 mln zł pochodziło ze sprzedaży wyrobów nanotechnologicznych (4,7% wartości sprzedaży ogółem badanych przedsiębiorstw).

Wartość sprzedaży wyrobów nanotechnologicznych na rynek krajowy jest nieznacznie wyższa niż na rynek zagraniczny, podczas gdy w przypadku sprzedaży wyrobów ogółem przewaga ta jest wyraźniejsza (ponad dwie trzecie stanowi sprzedaż na rynek krajowy).

Wykres. 30 (109). Struktura sprzedaży wyrobów produkowanych przez przedsiębiorstwa prowadzące działalność w dziedzinie nanotechnologii według rynków zbytu w 2012 r.

Structure of sales of goods produced by nanotechnology firms by markets in 2012



W 2012 r. ze sprzedaży wyrobów nanotechnologicznych przedsiębiorstwa uzyskały kwotę o ponad 100 mln zł wyższą niż wynosi wartość poniesionych przez nie nakładów wewnętrznych w dziedzinie nanotechnologii (odpowiednio 279,0 mln zł przychodów ze sprzedaży wobec 161,7 mln zł nakład).

Zatrudnieni w dziedzinie nanotechnologii

Nanotechnology employees

W 2012 r. przedsiębiorstwa zatrudniały w dziedzinie nanotechnologii 569 osób, w tym 201 kobiet. Działalność badawczą i rozwojową prowadziło 217 osób, w tym 70 kobiet, co stanowiło odpowiednio 38,1 % i 34,8 % ogólnej liczby zatrudnionych w dziedzinie nanotechnologii. Pozostałe 352 osoby zajmowały się produkcją, marketingiem i administracją.

Tablica 11 (41). Zatrudnieni w dziedzinie nanotechnologii według poziomu wykształcenia w 2012 r. Stan w dniu 31 XII

Nanotechnology employees by education level in 2012

As of 31 XII

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Liczba zatrudnionych <i>Number of employees</i>
Ogółem Total	10 214
w tym w dziedzinie nanotechnologii <i>of which in nanotechnology</i>	569
co najmniej ze stopniem doktora <i>with academic degree doctor (PhD)</i>	48
z pozostałym wykształceniem wyższym <i>with other university degrees</i>	299
z pozostałym wykształceniem <i>with other education level</i>	222

Wśród zatrudnionych w dziedzinie nanotechnologii największy odsetek stanowiły osoby z wykształceniem wyższym (52,5%).

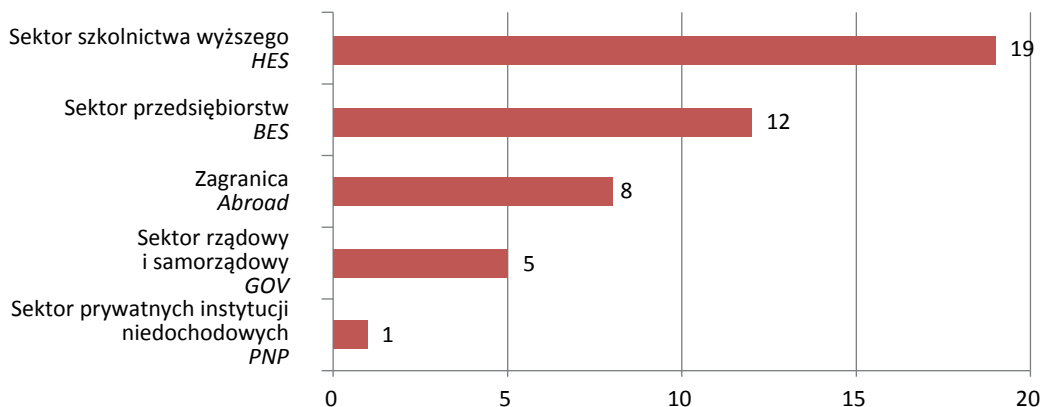
Współpraca w dziedzinie nanotechnologii

Cooperation in nanotechnology

W 2012 r. 54 % badanych przedsiębiorstw nanotechnologicznych miało zawarte porozumienie współpracy badawczej (partnerskiej) w działalności badawczej i rozwojowej z przedsiębiorstwami, sektorem rządowym i samorządowym, ze szkołami wyższymi, z prywatnymi instytucjami niekomercyjnymi oraz z instytucjami zagranicznymi.

Wykres 31 (110). Przedsiębiorstwa, które prowadziły współpracę badawczą (partnerską) w działalności B+R w dziedzinie nanotechnologii według instytucji partnerskich^a w 2012 r.

Firms which participated in research (partner) co-operation in biotechnology R&D by partner institutions^a in 2012



a Jeden podmiot mógł wskazać kilka instytucji partnerskich.

a One enterprise could indicate a few partner institutions.

W 2012 r. przedsiębiorstwa najczęściej podejmowały współpracę w dziedzinie nanotechnologii ze szkołami wyższymi oraz innymi przedsiębiorstwami.

Działalność badawcza i rozwojowa w dziedzinie nanotechnologii *Nanotechnology R&D*

Działalność badawcza i rozwojowa w dziedzinie nanotechnologii w 2012 r. prowadzona była w 123 podmiotach, z tego:

- w sektorze przedsiębiorstw – w 34 przedsiębiorstwach;
- w sektorze rządowym i sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych – w 49 podmiotach;
- w sektorze szkolnictwa wyższego – w 40 szkołach wyższych, w których badania naukowe w dziedzinie nanotechnologii prowadzone były w 84 wydziałach.

Nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową wyniosły 566,5 mln zł, z czego 372,2 mln zł przypadało na sektor szkolnictwa wyższego. W działalność badawczą i rozwojową w dziedzinie nanotechnologii zaangażowanych było 3557 osób, w tym 2556 osób (71,9 %) stanowili pracownicy naukowo-badawczy.

Tablica 12 (42). Podstawowe dane z zakresu działalności B+R w dziedzinie nanotechnologii według sektorów instytucjonalnych w 2012 r.

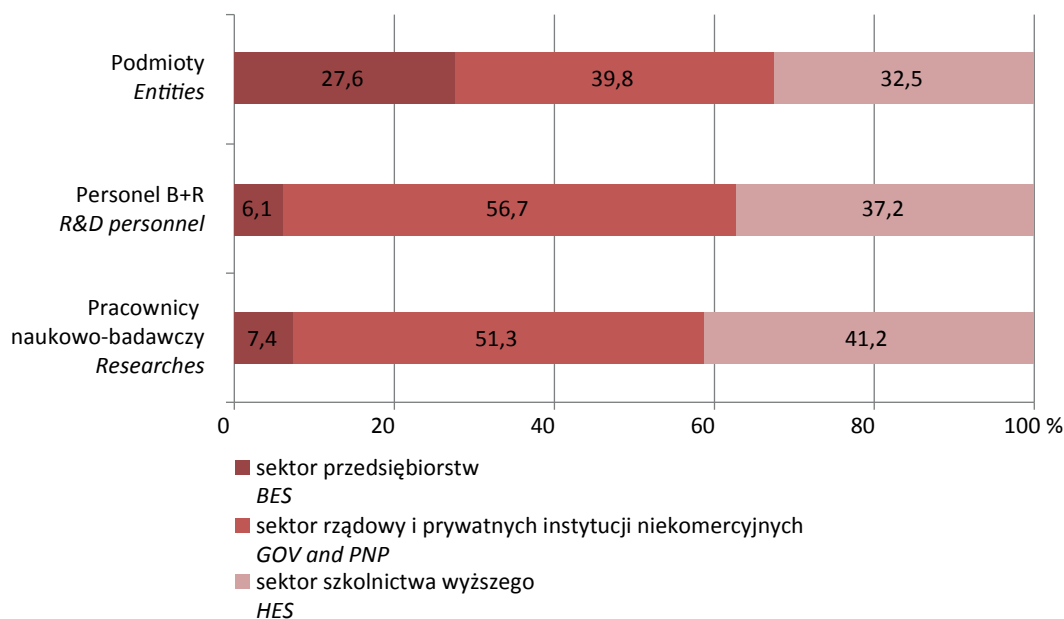
Selected data on nanotechnology R&D by institutional sectors in 2012

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Total</i>	Sektor przedsiębiorstw <i>BES</i>	Sektor rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>GOV and PNP</i>	Sektor szkolnictwa wyższego <i>HES</i>
Podmioty <i>Entities</i>	123	34	49	40
Personel B+R <i>R&D personnel</i>	3557	217	2016	1324
w tym pracownicy naukowo-badawczy <i>of which researchers</i>	2556	190	1312	1054
Nakłady wewnętrzne w mln zł <i>Intramural expenditures in mln zł</i>	566,5	#	#	372,2

Struktura zaangażowanych w działalność B+R w dziedzinie nanotechnologii podmiotów i personelu w podziale na sektory instytucjonalne, wskazuje na największy udział sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych we wszystkich wybranych wskaźnikach (podmioty – 39,8 %, personel B+R – 56,7 % i pracownicy badawczo-rozwojowi – 51,3 %). Na drugim miejscu znajduje się sektor szkolnictwa wyższego (odpowiednio – 32,5 %, 37,2 % i 41,2 %), natomiast najmniejszy udział miał sektor przedsiębiorstw (odpowiednio – 27,6 %, 6,1 % i 7,4 %).

Wykres 32 (111). Struktura podstawowych danych z zakresu działalności B+R w dziedzinie nanotechnologii według sektorów instytucjonalnych

Structure of selected data on nanotechnology R&D by institutional sectors



Działalność badawcza i rozwojowa w dziedzinie nanotechnologii, biorąc pod uwagę podmioty oraz personel B+R, koncentrowała się w Polsce centralnej obejmującej siedem województw: kujawsko-pomorskie, pomorskim, łódzkie, małopolskie, mazowieckie, śląskie. Województwa te skupiały 65,0 % liczby podmiotów oraz 74,5 % personelu B+R w dziedzinie nanotechnologii. Pod względem wielkości nakładów wewnętrznych w dziedzinie nanotechnologii dominuje Polska wschodnia (36,8 %) obejmująca cztery województwa: lubelskie, podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie.

Tablica 13 (43). Podstawowe wskaźniki z zakresu działalności B+R w dziedzinie nanotechnologii według regionów w 2012 r.

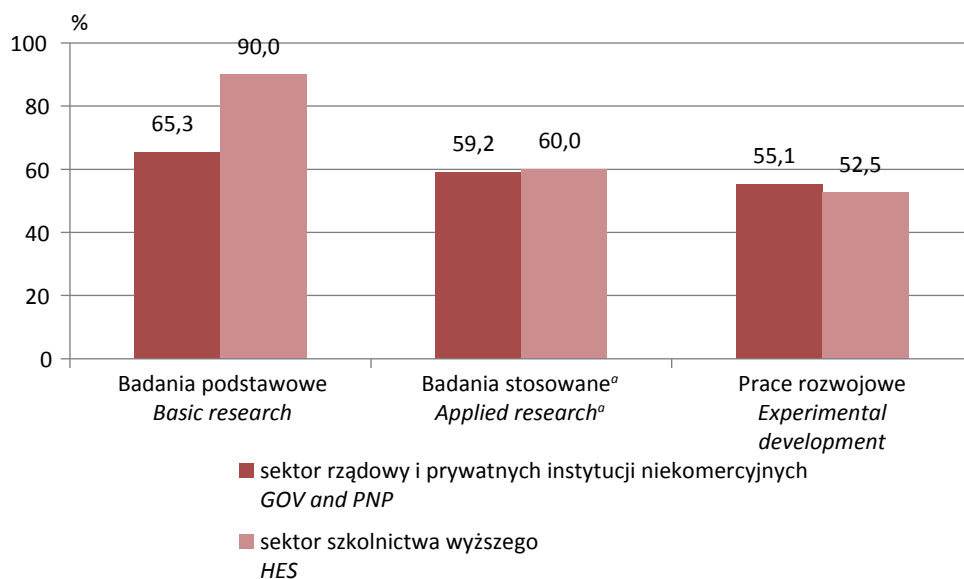
Selected indicators on nanotechnology R&D by regions in 2012

Regiony Regions	Województwa Voivodships	Podmioty Entities	Personel B+R (osoby) R&D personnel (persons)	Nakłady w mln zł Expenditures in mln pln
Polska wschodnia Eastern Poland	lubelskie, podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie	16	291	208,4
Polska centralna Central Poland	kujawsko-pomorskie, pomorskie, łódzkie, małopolskie, mazowieckie, śląskie	80	2651	180,5
Polska zachodnia Western Poland	dolnośląskie, lubuskie, opolskie, wielkopolskie, zachodniopomorskie	27	615	177,6

W 2012 r. w badanych 89 podmiotach sektora: 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 68 podmiotach. Badania stosowane łącznie z przemysłowymi prowadzone były w 53 podmiotach, a prace rozwojowe – w 48 podmiotach.

Wykres 33 (112). Odsetek podmiotów w sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i sektorze szkolnictwa wyższego według rodzaju prowadzonej działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie nanotechnologii w 2012 r.

Percentage of entities in the government sector (with private non-profit sector) and higher education sector by types of nanotechnology R&D in 2012



^a łącznie z badaniami przemysłowymi.
^a Including industrial research.

Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w dziedzinie nanotechnologii *Nanotechnology R&D intramural expenditures*

W 2012 r. wielkość nakładów wewnętrznych na działalność B+R w dziedzinie nanotechnologii wynosiła 566,5 mln zł, z tego 65,7 % przypadało na sektor szkolnictwa wyższego.

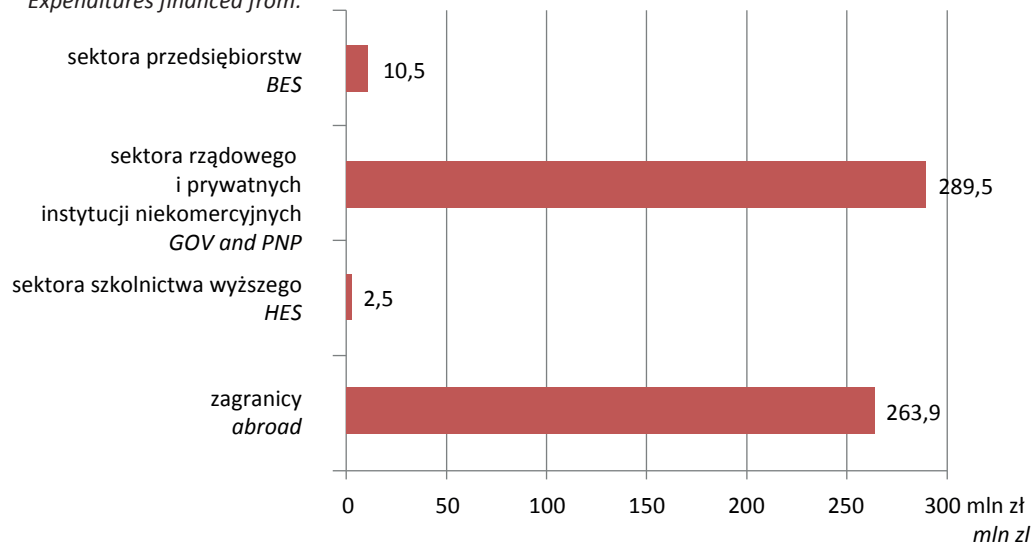
Środki finansujące działalność badawczą i rozwojową w dziedzinie nanotechnologii pochodziły głównie z sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych (51,1 %) oraz z zagranicy (46,6 %).

Wykres 34 (113). Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w dziedzinie nanotechnologii według źródeł finansowania w 2012 r.

Nanotechnology R&D intramural expenditures in 2012 by sources of funding

Nakłady finansowane z:

Expenditures financed from:



W nakładach bieżących w dziedzinie nanotechnologii w sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) oraz sektorze szkolnictwa wyższego, według rodzaju działalności B+R, dominują badania podstawowe, na które przeznaczono 73,2 % nakładów bieżących ogółem (203,3 mln zł). Najmniejszy

udział w nakładach bieżących stanowiły prace rozwojowe – 9,2 % (25,7 mln zł). Na badania stosowane, łącznie z badaniami przemysłowymi przeznaczona 17,6% nakładów bieżących (48,8 mln zł).

Personel B+R w dziedzinie nanotechnologii

Nanotechnology R&D personnel

W 2012 r. w działalności badawczo-rozwojowej w dziedzinie nanotechnologii zatrudnionych było 3557 osób, z tego w sektorze przedsiębiorstw – 217 osób, w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – 2016 osób oraz w sektorze szkolnictwa wyższego – 1324 osoby. Kobiety stanowiły 46,4 % z ogółu personelu B+R w dziedzinie nanotechnologii.

Tablica 14 (44). Personel B+R w dziedzinie nanotechnologii według sektorów instytucjonalnych w 2012 r.
Stan w dniu 31 XII
Nanotechnology R&D personnel by institutional sectors in 2012
As of 31 XII

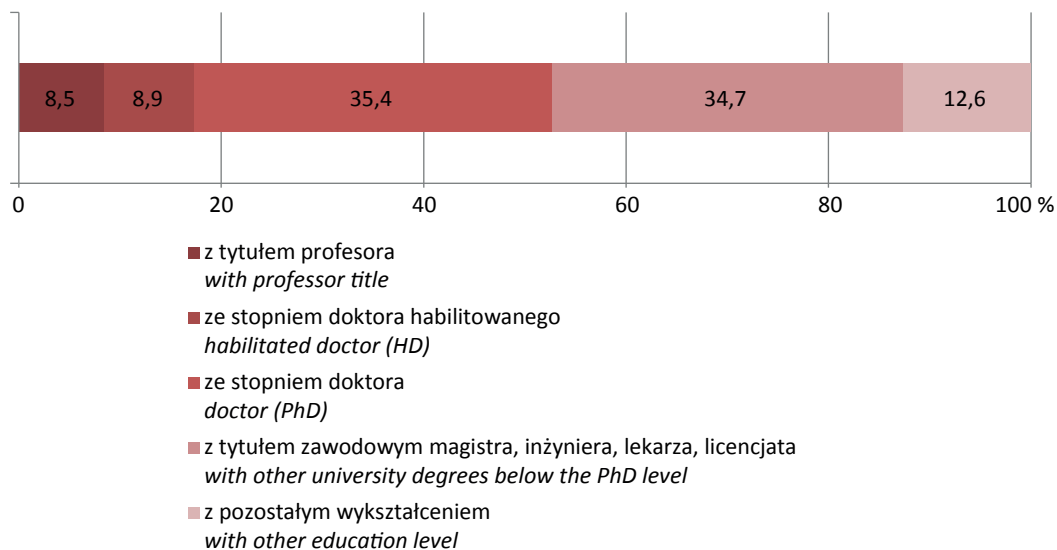
Sektory Sectors	Ogółem Total	W tym kobiety of which women	
		w osobach in persons	w % ogółem in % of total
Ogółem Total	3557	1649	46,4
Przedsiębiorstw BES	217	69	31,8
Rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych GOV and PNP	2016	1032	51,2
Szkolnictwa wyższego HES	1324	548	41,4

Największy udział w personelu B+R w dziedzinie nanotechnologii stanowili zatrudnieni w sektorze rządowym, łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych – 56,7 %. W sektorach tych odnotowano jednocześnie największy odsetek kobiet – 51,2 %.

O potencjale naukowo-badawczym świadczy również struktura personelu w działalności B+R w dziedzinie nanotechnologii według poziomu wykształcenia. Liczba osób z tytułem profesora lub stopniem naukowym doktora habilitowanego i doktora w 2012 r. wyniosła 1875, co stanowiło 52,8% personelu B+R. Udział tych osób najwyższy był w sektorze szkolnictwa wyższego (68,7%), następnie w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych (45,8%), a najniższy – w sektorze przedsiębiorstw (19,4%).

Wykres 35 (114). Struktura personelu w działalności B+R w dziedzinie nanotechnologii według poziomu wykształcenia w 2012 r.

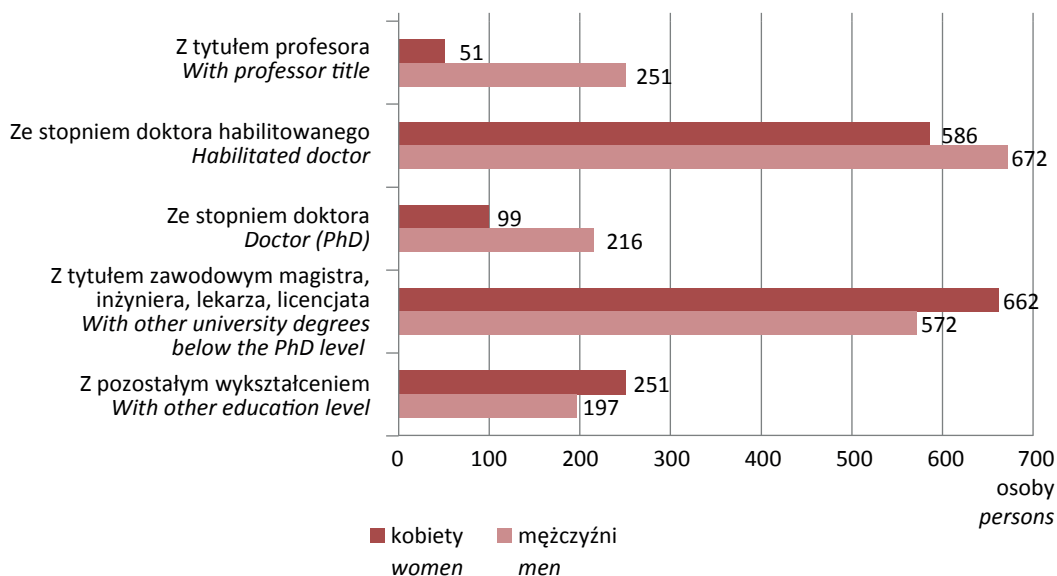
Structure of nanotechnology R&D personnel by education level in 2012



W sektorach instytucjonalnych struktura personelu B+R w dziedzinie nanotechnologii według poziomu wykształcenia była zróżnicowana. Najwyższym potencjałem naukowym charakteryzowały się szkoły wyższe, skupiające ponad połowę samodzielnych pracowników naukowych zajmujących się w działalności naukowej nanotechnologią (odpowiednio 54,0% ogólnej liczby profesorów i 51,1% doktorów habilitowanych).

W 2012 r. kobiety stanowiły 46,4 % ogółu zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie nanotechnologii. Im wyższy był poziom wykształcenia, tym niższy był udział kobiet – wśród osób z tytułem naukowym profesora wyniósł on 16,9 %, a wśród osób z wykształceniem poniżej wyższego – 56,0 %.

Wykres 36 (115). Personel w działalności B+R w dziedzinie nanotechnologii według poziomu wykształcenia i płci w 2012 r.
Nanotechnology R&D personnel by education level and sex in 2012

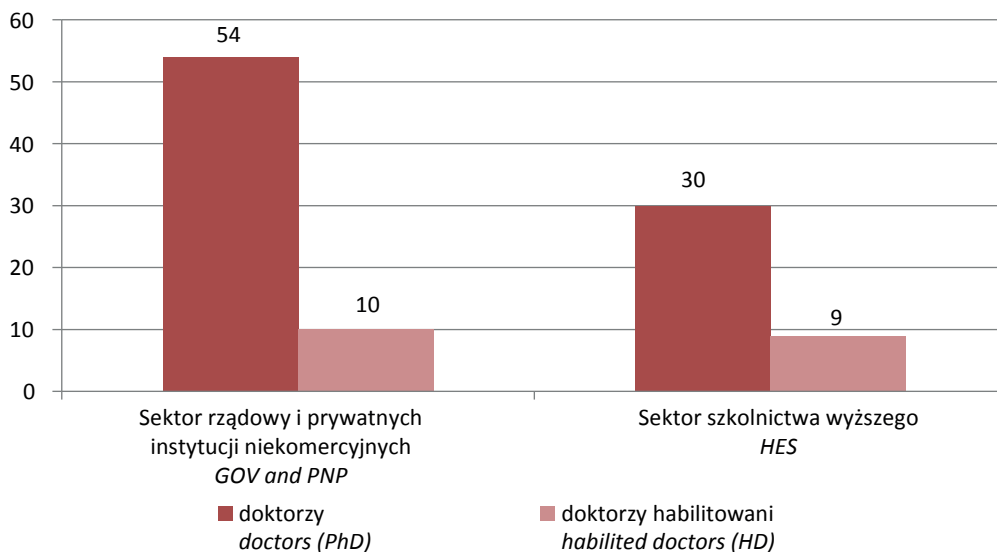


Największą grupę w personelu B+R w dziedzinie nanotechnologii stanowią pracownicy naukowo-badawczy, których udział w sektorze szkolnictwa wyższego w 2012 r. wyniósł 79,6 %, a w sektorze rządowym i sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych – 65,1 %. Najmniejszy odsetek osób należał do kategorii „pozostały personel”, do którego zalicza się: pracowników na stanowiskach robotniczych oraz administracyjno-ekonomicznych, uczestniczących w realizacji prac badawczo-rozwojowych w dziedzinie nanotechnologii lub bezpośrednio z nimi związanych.

W 2012 r. stopień naukowy doktora habilitowanego oraz doktora w specjalności nanotechnologia uzyskały 103 osoby zatrudnione w działalności B+R w podmiotach z sektora: rządowego, prywatnych instytucji niekomercyjnych i szkolnictwa wyższego. Stopień naukowy doktora uzyskały 84 osoby, z czego połowę stanowiły osoby w wieku do 35 lat. Stopień naukowy doktora habilitowanego uzyskało 19 osób. Kobiety stanowiły 39,3 % liczby wypromowanych doktorów i 15,8 % – doktorów habilitowanych.

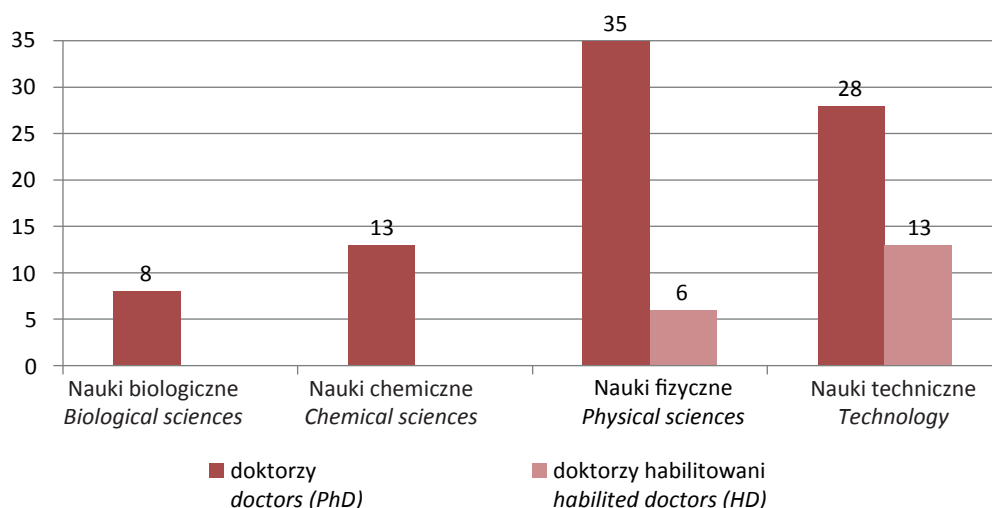
Wykres 37 (116). Stopnie naukowe w zakresie nanotechnologii uzyskane przez personel B+R w podmiotach sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i sektora szkolnictwa wyższego w 2012 r.

University degrees in nanotechnology obtained by R&D personnel in the government sector (with private non-profit sector) and higher education sector in 2012



Wykres 38 (117). Stopnie naukowe w zakresie nanotechnologii uzyskane przez personel B+R w podmiotach sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i sektora szkolnictwa wyższego według dziedzin nauki i sztuki w 2012 r.

University degrees in nanotechnology obtained by R&D personnel in the government sector (with private non-profit sector) and higher education sector by academic disciplines in the arts and sciences in 2012



Stopnie naukowe w specjalności nanotechnologia uzyskiwano przede wszystkim w naukach fizycznych – 35 osób ze stopniem doktora i 6 – ze stopniem doktora habilitowanego (odpowiednio 41,7 % i 31,6 % ogólnej liczby) oraz w naukach technicznych – 28 doktorów i 13 doktorów habilitowanych (odpowiednio 33,3 % i 68,4 % ogólnej liczby).

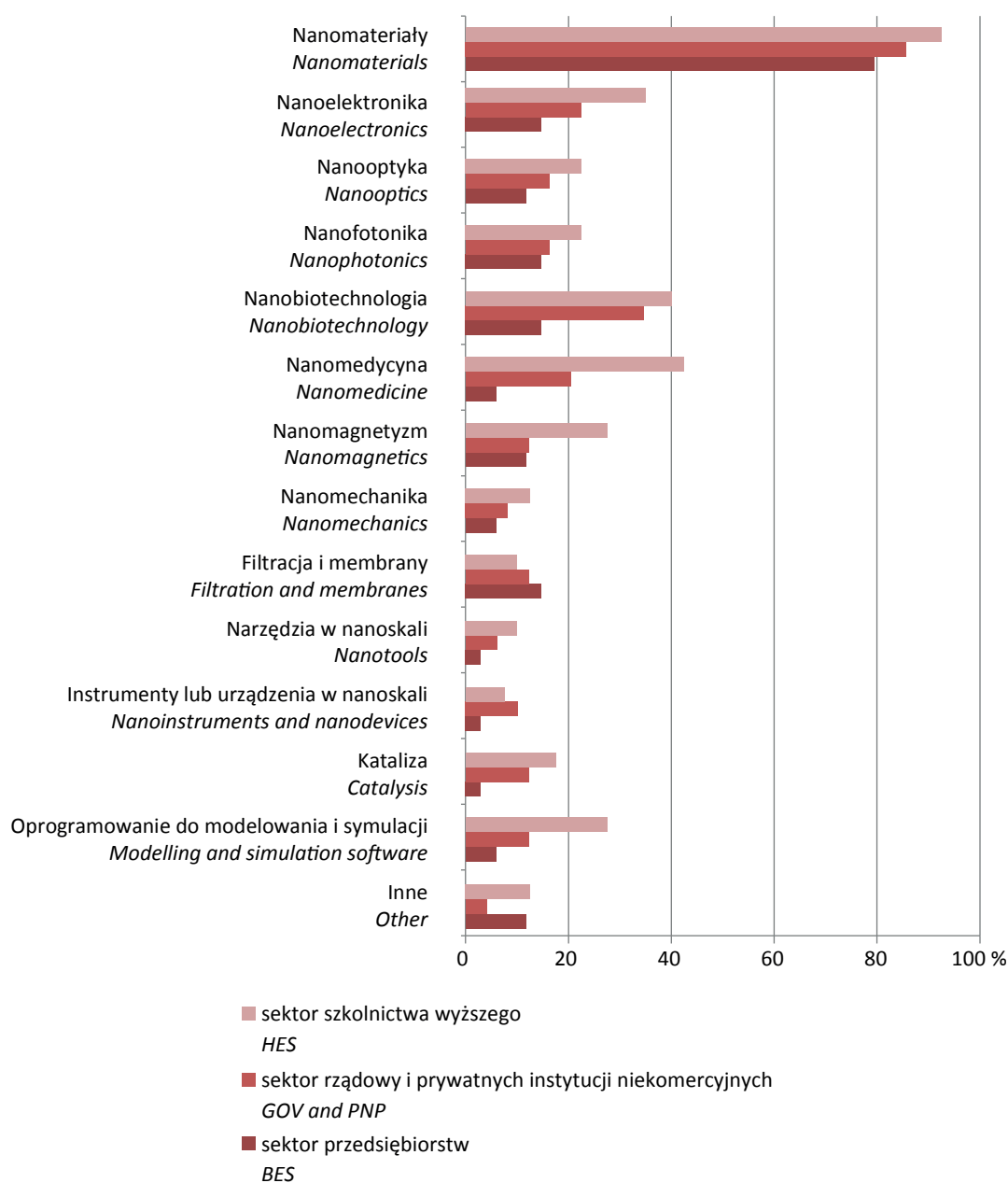
Obszary zastosowań nanotechnologii w działalności B+R

Areas of nanotechnology applications in R&D

W badaniach dotyczących działalności nanotechnologicznej podmioty określały obszary zastosowania nanotechnologii w działalności badawczej i rozwojowej (możliwość wielokrotnego wyboru spośród 13 obszarów, wyszczególnionych dla potrzeb badania). Wykorzystanie nanotechnologii przynajmniej w jednym obszarze, oznacza że podmiot prowadzi działalność w dziedzinie nanotechnologii. Zaznaczyć należy, iż dziedzina nanotechnologii jest w fazie rozwoju i wymienione obszary zastosowania mogą być niewyczerpujące, dlatego w formularzu badania podmiot miał możliwość uzupełnienia nowych obszarów zastosowań nanotechnologii w pozycji „inne”.

W 2012 r. badane podmioty wykazały działalność B+R w dziedzinie nanotechnologii we wszystkich obszarach zastosowań. We wszystkich sektorach instytucjonalnych dominował jeden obszar zastosowania – *Nanomateriały*. Największą różnorodność obszarów zastosowania odnotowano w sektorze szkolnictwa wyższego, w którym oprócz *Nanomateriałów* dominowały także takie obszary zastosowań jak: *Nanomedycyna*, *Nanobiotechnologia*, *Nanoelektronika*.

Wykres 39 (118). Obszary zastosowań nanotechnologii według sektorów instytucjonalnych w 2012 r.
Areas of nanotechnology applications by institutional sectors in 2012



Nakłady zewnętrzne w dziedzinie nanotechnologii na działalność badawczą i rozwojową *R&D extramural expenditures of nanotechnology*

Nakłady zewnętrzne to środki wypłacane innym podmiotom za zakup prac B+R lub na finansowanie grantów/dotacji na działalność badawczą i rozwojową w dziedzinie nanotechnologii. Nakłady zewnętrzne w 2012 r. wykazały 24 podmioty, na łączną kwotę ponad 2 mln zł. Największy udział w tych nakładach stanowiły środki podmiotów sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych (68,3 %).

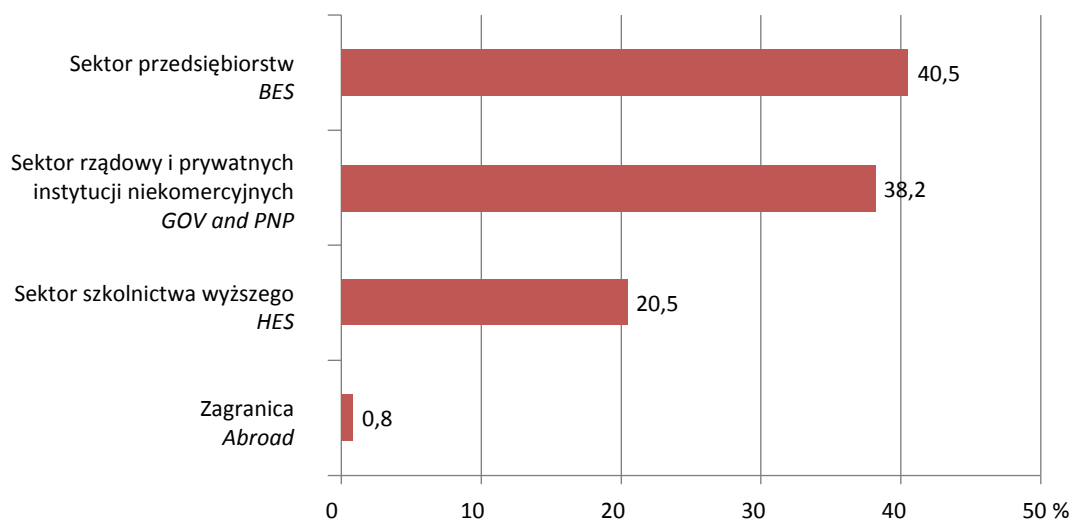
Tablica 15 (45). Nakłady zewnętrzne na działalność B+R w dziedzinie nanotechnologii w sektorach instytucjonalnych w 2012 r.

Nanotechnology R&D extramural expenditures in institutional sectors in 2012

Sektory <i>Sectors</i>	Ogółem w tys. zł <i>Total in thous. zł</i>	W odsetkach <i>In percent</i>
Ogółem Total	2178,6	100,0
przedsiębiorstw <i>BES</i>	627,4	28,8
rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>GOV and PNP</i>	1487,9	68,3
szkolnictwa wyższego <i>HES</i>	63,3	2,9

Wykres 40 (119). Struktura nakładów zewnętrznych na działalność B+R w dziedzinie nanotechnologii według sektorów wykonawczych w 2012 r.

Structure of nanotechnology R&D extramural expenditures by sectors of performance in 2012

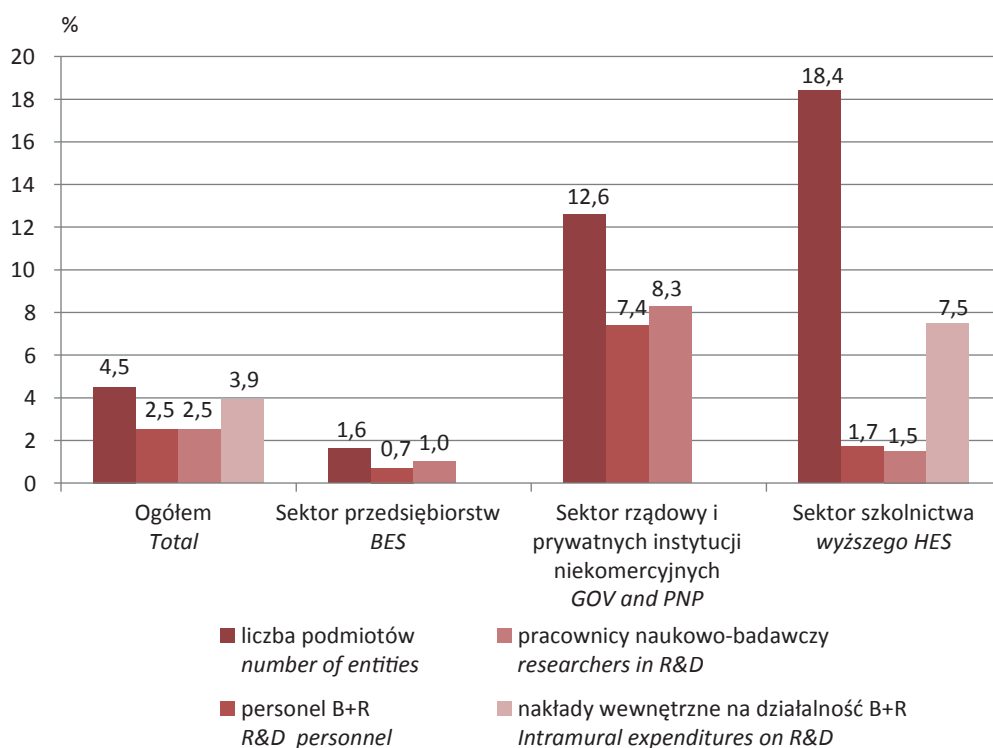


Z analizy struktury nakładów zewnętrznych na działalność B+R w dziedzinie nanotechnologii według sektorów wykonawczych wynika, że najwięcej nakładów kierowanych było do przedsiębiorstw oraz podmiotów z sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych (odpowiednio 40,5 % i 38,2 %).

Udział nanotechnologii w działalności badawczej i rozwojowej *Share of nanotechnology in R&D*

W 2012 r. nanotechnologią zajmowało się 4,5 % podmiotów prowadzących działalność B+R. Wskaźnik ten w poszczególnych sektorach był zróżnicowany. Najczęściej działalność B+R w dziedzinie nanotechnologii podejmowały szkoły wyższe (18,4% ogółu szkół wyższych prowadzących B+R), następnie podmioty sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych (odpowiednio 12,6 %). Biorąc pod uwagę personel B+R (w tym pracowników naukowo-badawczych), najbardziej zaangażowany był sektor rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych, który skupiał 7,4 % ogółu personelu B+R i 8,3 % – ogólnej liczby pracowników naukowo-badawczych. Nakłady wewnętrzne ogółem w dziedzinie nanotechnologii stanowiły 3,9 % nakładów wewnętrznych na B+R, natomiast w sektorze szkolnictwa wyższego – odpowiednio 7,5 %. Przedsiębiorstwa, wykazały najmniejszy udział nanotechnologii w działalności B+R we wszystkich opisywanych kategoriach.

Wykres 41 (120). Udział nanotechnologii w działalności B+R w 2012 r. (sfera B+R = 100)
Share of nanotechnology in R&D in 2012 (R&D = 100)

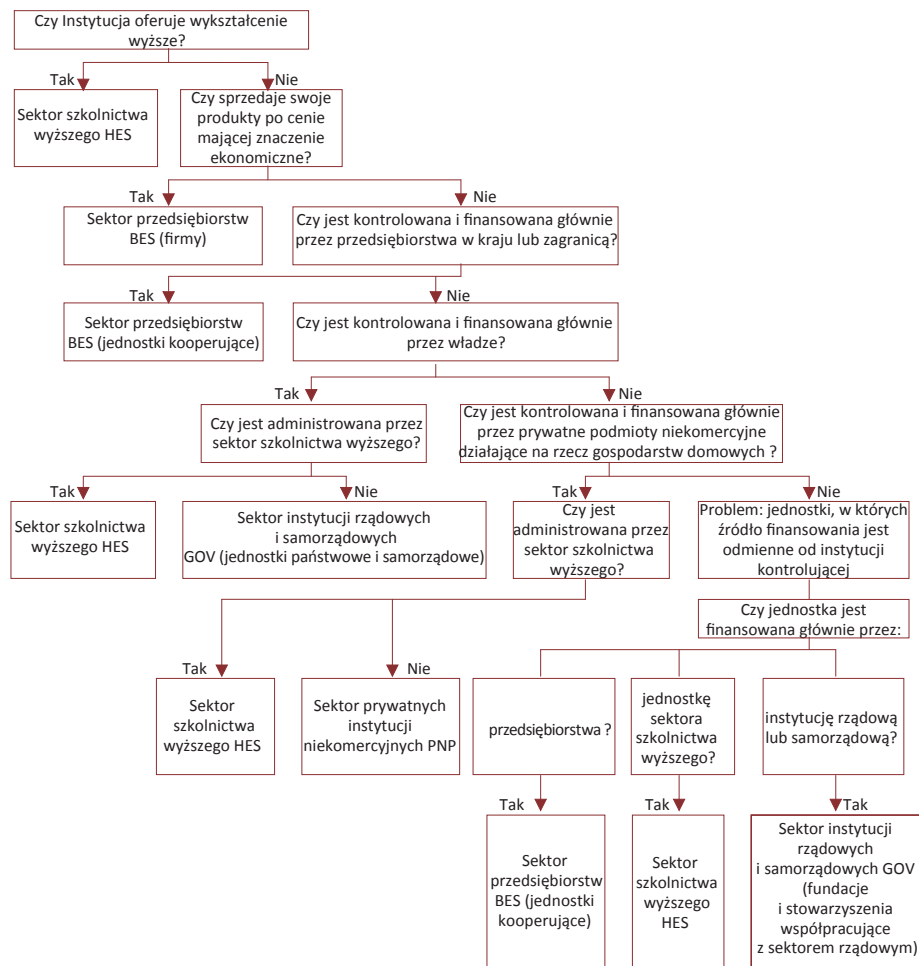


Uwaga. Ze względu na konieczność zachowania tajemnicy statystycznej na wykresie nie ujęto danych dotyczących nakładów wewnętrznych na działalność B+R w sektorze przedsiębiorstw oraz sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych.
Note. The chart does not present data on intramural expenditures on R&D in BES, GOV and PNP due to the necessity of maintaining statistical confidentiality.

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.

ANEKS II ANNEX II

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 Tekstylna, 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 inżynierskie i techniczne	2.1. Inżynieria lądowa 2.2. Elektrotechnika, elektronika 2.3. Inne nauki inżynierskie	2.1. Inżynieria lądowa 2.2. Elektrotechnika, elektronika, inżynieria 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 inżynierskie 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 dentystryczne	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 dentystrycznymi	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-księgowo 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	
Inne usługi mniej wiedzochłonne Other less knowledge-intensive services (LKIS)		Naprawa i konserwacja komputerów i artykułów użytku osobistego i domowego	95	
		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/FA/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 cyfrowe-

go), 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; światłoczułe urządzenia półprzewodnikowe (włączając fotoogniwa, 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, tromboksan 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; antysuwrowice, 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 przeciwwłamaniowe 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, gryzonioobójcze, 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 sidet; 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 Pasmanteria; 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 przygotowawcza ziarna przed mieleniem

B03 Rozdzielanie materiałów stałych z zastosowaniem cieczy lub z zastosowaniem stołów pneumatycznych lub osadzarek wstrząsowych; Rozdzielanie magnetyczne lub elektrostatyczne materiałów stałych od materiałów stałych lub płynów; Rozdzielanie za pomocą pól elektrycznych wysokiego napięcia

B04 Odśrodkowe aparaty lub maszyny do prowadzenia procesów fizycznych lub chemicznych

B05 Rozpylanie lub rozpryskiwanie ogólnie; Nanoszenie cieczy lub innych podatnych na płynięcie materiałów na powierzchnie 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 mechanicznym; Rękojeści narzędzi ręcznych; Sprzęt warsztatowy; 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

Drukarstwo

Printing

B41 Drukarstwo; 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; Wełna 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; Mieszanki na ich podstawie,
- C09 Barwniki; Farby; Środki nadające połysk; Żywnice naturalne; Środki klejące; Mieszanki 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; Dzianie; Wyroby pasmanteryjne; Wyroby włókiennicze nietkane
- D05 Szycie; Haftowanie; Iglowanie
- 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 zasłony 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 zestalanie gazów
- F26 Suszenie
- F27 Piece przemysłowe; Piece szybowe; Piece płomieniowe; Retorty
- 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 podklasach 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 przepływo-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	przetworniki akustyczno-elektromechaniczne; Aparaty słuchowe; Systemy rozgłoszeniowe
G06Q 20/00	Struktury, plany lub protokoły płatności	H04S Systemy stereofoniczne
G06G	Kalkulatory analogowe	Półprzewodniki
G06J	Hybrydowe urządzenia obliczeniowe	<i>Semiconductors</i>
G06F 3/01	Urządzenia wejścia lub uniwersalne urządzenia wejścia i wyjścia do interakcji pomiędzy użytkownikiem i komputerem	H01L Przyrządy półprzewodnikowe; przyrządy elektryczne wykonane na bazie ciała stałego nie przewidziane gdzie indziej
G06M	Mechanizmy liczące; Zliczanie przedmiotów nieprzewidziane gdzie indziej	Lasery
		<i>Lasers</i>
		H01S Przyrządy wykorzystujące emisję wymuszoną

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 wydzielenia 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 wytwarzania 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; Ubiory 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