

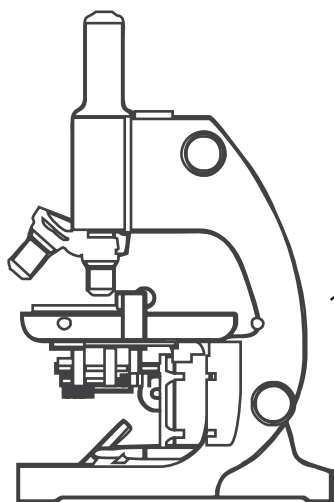
Nauka i technika w 2011 r.

Science and technology in 2011



Główny Urząd Statystyczny
Urząd Statystyczny w Szczecinie

INFORMACJE I OPRACOWANIA STATYSTYCZNE
Warszawa 2012



Nauka i technika w 2011 r.

Science and technology in 2011



Główny Urząd Statystyczny

Urząd Statystyczny w Szczecinie

Opracowanie publikacji:

Urząd Statystyczny w Szczecinie pod kierunkiem Mirosławy Gazińskiej i Magdaleny Mojsiewicz

Zespół autorski:

Joanna Betiuk, Lidia Dzida, Mirosława Gazińska, 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:

Ewelina Niewiadomska

Opracowanie tablic:

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

Akumulacja wiedzy to podstawowy czynnik trwałego wzrostu gospodarczego. Szacunki dla najbardziej rozwiniętych krajów OECD wskazują, że firmy inwestują obecnie w wartości niematerialne i prawne związane z innowacjami tyle, ile inwestują w tradycyjne formy kapitału jak maszyny, urządzenia i budynki. Akumulacja wiedzy jest ściśle powiązana z nakładami na edukację, badania naukowe, postęp techniczny, rozwój instytucjonalny. Znaczne różnicowanie krajów czy regionów z punktu widzenia tempa rozwoju znajduje odzwierciedlenie w obserwowanych różnicach wydajności i wykorzystywanych technologiach. Stąd też rozwój oparty na wiedzy i innowacjach to jeden z trzech kluczowych priorytetów strategii *Europa 2020*.

Unia Innowacji – jeden z siedmiu projektów przewodnich strategii *Europa 2020* – opracowana została by określić wizję, plan, zadania oraz procedury monitorowania rozwoju innowacyjności. Głównym celem Unii Innowacji jest wsparcie działań zmierzających do realizacji celów zawartych w strategii *Europa 2020*, przede wszystkim poprzez poprawę dostępu do finansowania badań naukowych i innowacji w Europie, co pozwoli efektywniej przetwarzać innowacyjne pomysły na nowe produkty i usługi, które przyczynią się do stworzenia nowych miejsc pracy i wzrostu gospodarczego – wzrostu inteligentnego, zrównoważonego i sprzyjającego włączeniu społecznemu – który jest celem tej strategii. Jak wskazano w komunikacie Komisji dotyczącym *Unii Innowacji*, szacuje się, że jeśli przed 2020 r. 3 % unijnego PKB przeznaczane będzie na badania i rozwój, to do 2025 r. może powstać ok. 3,7 milionów miejsc pracy, a PKB może wzrosnąć o blisko 800 mld EUR rocznie. Nie dziwi więc fakt, że planowany budżet nowego programu ramowego finansowania badań naukowych i innowacji na lata 2014-2020 – *Horyzont 2020* – określono na poziomie 80 miliardów EUR.

W Polsce rozpoczyna się obecnie proces przygotowywania programów operacyjnych w ramach nowej perspektywy finansowej 2014-2020, w administracji rządowej i samorządowej trwają intensywne prace nad opracowaniem dokumentów programowych, rośnie więc zapotrzebowanie na dane statystyczne. Wychodząc naprzeciw temu zapotrzebowaniu, przedstawiamy niniejszą publikację, przygotowaną we współpracy z Ministerstwem Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Urzędem Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej. 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.

Szczecin, grudzień 2012 r.

Dyrektor
Urzędu Statystycznego
w Szczecinie



dr Dominik Rozkrut

The accumulation of knowledge constitutes a principal factor conditioning sustainable economic growth. Estimates for the most developed OECD countries suggest that companies are currently investing into intangible assets linked to innovation (R&D, organisational skills, know-how, software, brands) as much as into traditional assets such as machines, equipment and buildings. The accumulation of knowledge is closely related to expenditures on education, scientific research, technical progress and institution building. Considerable disparities in the efficiency level of used technologies are reflected in a significant differentiation among countries or regions taking into account their pace of growth. Therefore, knowledge and innovation-based growth is one of three key priorities of the *Europe 2020* strategy.

The Innovation Union – one of the seven flagship initiatives of the *Europe 2020* strategy – was developed to determine vision, agenda, tasks and procedures for the monitoring of innovation development. *The Innovation Union* aims at supporting activities undertaken to reach goals included in the strategy *Europe 2020*, mainly through improving access to funding scientific research and innovations in Europe, which will enable new ideas to be turned into new products or services more effectively that create jobs and economic growth - smart, sustainable and inclusive growth. As indicated in the communication from the Commission concerning the *Innovation Union* – it has been estimated that investing 3% of EU GDP on R&D by 2020 could create 3.7 million jobs and increase annual GDP by close to €800 billion by 2025. Therefore, it is not surprising that a planned budget of new research and innovation funding programme for the years 2014-2020 - *Horizon 2020* – has been set on a level of €80 billion.

In Poland works related to preparation of operational programmes in the context of a new financial perspective 2014-2020 have been started. Intensive works on programme documents are being conducted in government and local government administration. Therefore, the need for statistical data is increasing. Meeting these needs, I present the following publication prepared in cooperation the Ministry of Science and Higher Education and the Patent Office. While planning a further development of surveys on science, technology and innovation, we 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.

Szczecin, December 2012

Director
of the Statistical Office
in Szczecin



Dominik Rozkrut, Ph.D.

Spis treści

Contents

Przedmowa.....	3	Foreword	4
Spis treści.....	5	Contents	5
Ważniejsze skróty	6	Major abbreviations	6
Objaśnienie znaków umownych	6	Symbols	6
Główne wnioski	7	Executive summary	9
Uwagi metodyczne	11	Methodological notes	30
Dział I		Chapter I	
Nakłady na działalność badawczą i rozwojową	49	Expenditures on research and development.....	49
Dział II		Chapter II	
Personel w działalności badawczej i rozwojowej	73	R&D personnel	73
Dział III		Chapter III	
Zasoby ludzkie dla nauki i techniki	93	Human resources in science and technology (HRST).....	93
Dział IV		Chapter IV	
Bibliometria	115	Bibliometrics.....	115
Dział V		Chapter V	
Stopień zaawansowania techniki w przetwórstwie przemysłowym oraz zaangażowania wiedzy w usługach.....	119	Technology advancement in manufacturing and knowledge intensity in services.....	119
Dział VI		Chapter VI	
Działalność innowacyjna	131	Innovation activity	131
Dział VII		Chapter VII	
Ochrona własności przemysłowej	143	Industrial property protection.....	143
Dział VIII		Chapter VIII	
Działalność badawcza i rozwojowa w dziedzinie biotechnologii.....	161	Biotechnology research and development	161
Aneksy	175	Annex	175

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

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

Ważniejsze skróty *Major abbreviations*

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

Objaśnienia znaków umownych *Symbols*

Kreska (-)	– zjawisko nie wystąpiło. <i>magnitude zero.</i>
Zero (0)	– zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,5; <i>magnitude not zero, but less than 0,5 a unit;</i>
(0,0)	– zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,05; <i>magnitude not zero, but less than 0,05 a unit.</i>
Kropka (.)	– zupełny brak informacji albo brak informacji wiarygodnych. <i>data not available or not reliable.</i>
Znak x	– wypełnienie pozycji jest niemożliwe lub niecelowe. <i>not applicable.</i>
Znak *	– oznacza, że dane zostały zmienione w stosunku do już opublikowanych. <i>data revised.</i>
Znak Δ	– oznacza, że nazwy zostały skrócone w stosunku do obowiązującej klasyfikacji. <i>categories of applied classification are presented in abbreviated form.</i>
Znak #	– oznacza, że dane nie mogą być opublikowane ze względu na konieczność zachowania tajemnicy statystycznej w rozumieniu ustawy o statystyce publicznej. <i>data may not be published due to the necessity of maintaining statistical confidentiality in accordance with the Law on Public Statistics.</i>
“W tym” “Of which”	– oznacza, że nie podaje się wszystkich składników sumy. <i>indicates that not all elements of the sum are given.</i>

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

Sfera B+R

Nakłady wewnętrzne na badania i prace rozwojowe (GERD) w 2011 r. wyniosły 11 687 mln zł.

Liczba osób zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej (B+R) w Polsce w 2011 r. osiągnęła poziom 134,6 tys. osób, w tym pracowników naukowo-badawczych (badaczy) – 100,7 tys. osób. Zatrudnienie w działalności B+R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy wyniosło 85,2 tys. EPC, w tym pracowników naukowo-badawczych – 64,1 tys. EPC.

Intensywność prac B+R, czyli udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe w PKB w 2011 r. sięgała 0,77%. Od 2007 r. odnotowano wzrost wskaźnika o 35,1% (o 0,2 p. proc.). W 2010 r. Polska klasyfikowana była na 20. pozycji wśród krajów Unii Europejskiej pod względem wskaźnika intensywności prac B+R, który był dla Polski 2,7 razy niższy niż dla całej Unii.

W 2011 r. na 1000 pracujących – zatrudnionych w B+R było 5,3 (w EPC). Wskaźnik ten w 2011 r. był ponad dwukrotnie niższy niż dla całej Unii Europejskiej (12,0). W 2010 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 22. pozycji pod względem zatrudnienia badaczy (w EPC) na 1000 pracujących.

Liczba osób, które stanowiły zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST) wyniosła w 2011 r. 7,5 mln. Najistotniejsza grupa osób stanowiąca tzw. rdzeń zasobów, czyli osób, które posiadają wykształcenie wyższe i pracują dla nauki i techniki, osiągnęła poziom 3,2 mln osób.

Nakłady wewnętrzne na badania i prace rozwojowe przypadające na 1 zatrudnionego w 2011 r. wyniosły 137,1 tys. zł/EPC.

Środki wyasygnowane przez rząd na naukę (dział 730) w 2011 r. wyniosły 4 510,9 mln zł i stanowiły 1,4% planowanych wydatków budżetu państwa.

W 2011 r. największe nakłady przypadły na nauki inżynierskie i techniczne – 5,5 mld zł, nauki przyrodnicze – 3,0 mld zł, medyczne i nauki o zdrowiu – 1,3 mld zł. Na pozostałe grupy nauk (rolnicze, społeczne i humanistyczne) przeznaczono w sumie ok. 1,9 mld zł. Na 1 zatrudnionego w naukach inżynierskich i technicznych poniesiono nakłady sięgające 175,6 tys. zł/EPC, w naukach przyrodniczych – 172,0 tys. zł/EPC, w medycznych i naukach o zdrowiu – 114,9 tys. zł/EPC, w rolniczych – 139,0 tys. zł/EPC, w społecznych – 64,7 tys. zł/EPC, a w humanistycznych – 43,0 tys. zł/EPC.

Udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe sektora przedsiębiorstw w nakładach krajowych ogółem w 2011 r. sięgał 30,1% (BERD=3,5 mld zł). Udział środków przedsiębiorstw krajowych w finansowaniu działalności B+R wyniósł 28,1% (3,3 mld zł). W przedsiębiorstwach odnotowano największe zaangażowanie środków własnych w prace badawcze i rozwojowe – 80,3%. Na 1 zatrudnionego w sektorze przedsiębiorstw w 2011 r. poniesiono 180,3 tys. zł/EPC, z czego 21,9 tys. zł/EPC stanowiły środki budżetowe.

Udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe sektora rządowego w nakładach krajowych ogółem w 2011 r. sięgał 34,6% (GOVERD=4,0 mld zł). Nakłady instytutów naukowych Polskiej Akademii Nauk i instytutów badawczych poniesione na B+R stanowiły 33,4% GERD ogółem, z czego instytuty naukowe PAN – 32,1%, zaś instytuty badawcze – 67,9%. Podmioty te otrzymały 41,8% wszystkich bezpośrednich dotacji budżetowych na działalność badawczą i rozwojową. Na 1 zatrudnionego w instytutach naukowych PAN poniesiono 207,2 tys. zł/EPC, z czego 153,5 tys. zł/EPC stanowiły środki budżetowe, a w instytutach badawczych odpowiednio 186,5 tys. zł/EPC, z czego 111,5 tys. zł/EPC stanowiły środki budżetowe.

Udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe sektora szkolnictwa wyższego w nakładach krajowych ogółem w 2011 r. sięgał 35,1% (HERD=4,1 mld zł). Spośród 133 publicznych szkół wyższych, funkcjonujących na początku roku akademickiego 2010/2011, nakłady na prace badawcze i rozwojowe wykazało 105 (78,9%), natomiast spośród 314 niepublicznych szkół wyższych – 92 (29,3%). W sektorze szkolnictwa wyższego głównym źródłem finansowania badań i prac rozwojowych były środki budżetowe; ich udział w ogólnym finansowaniu wyniósł 72,2%. 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 47,6% ogółu środków podmiotów sektora i 45,1% publicznych szkół wyższych). Na 1 zatrudnionego w sektorze szkolnictwa wyższego w 2011 r. poniesiono 92,9 tys. zł/EPC, z czego 67,1 tys. zł/EPC stanowiły środki budżetowe.

Udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych w nakładach krajowych ogółem w 2011 r. był marginalny i wyniósł 0,2% (PNP=0,03 mld zł).

W 2011 r. nakłady wewnętrzne na działalność B+R w dziedzinie biotechnologii wyniosły 493,9 mln zł, stanowiąc 4,2% nakładów na B+R w Polsce. Działalność B+R w dziedzinie biotechnologii prowadziły 5 582 osoby, tj. 4,1% ogółu personelu B+R.

W 2011 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 – 5,4% przychodów w przetwórstwie przemysłowym). W 2010 r. liczba podmiotów wysokiej techniki w przetwórstwie przemysłowym w Polsce stanowiła 6,4% w grupie tych podmiotów w Unii Europejskiej.

Przychody netto ze sprzedaży produktów w rodzajach działalności klasyfikowanych do usług opartych na wiedzy w usługach ogółem stanowiły 57,9%.

Przetwórstwo przemysłowe klasyfikowane do wysokiej i średnio-wysokiej techniki oraz usługi wiedzochłonne w 2011 r. skupiały w Polsce 35,0% pracujących, z czego w tzw. sektorach wysokiej techniki – 2,8%.

W 2011 r. nakłady na działalność innowacyjną polskich przedsiębiorstw przemysłowych wyniosły 20,8 mld zł i skoncentrowane były głównie w przedsiębiorstwach o liczbie pracujących powyżej 49 osób (stanowiących 27,6% ogólnej liczebności zbiorowości badanej) – 93,1%. W sektorze usług w grupie badanych sekcji oszacowano te nakłady na poziomie 11,0 mld zł, z czego nakłady przedsiębiorstw o liczbie pracujących powyżej 49 osób (stanowiących 17,4% ogólnej liczebności zbiorowości badanej) wyniosły 94,0%. Koncentracja nakładów na działalność innowacyjną jest jeszcze wyższa w przedsiębiorstwach liczących powyżej 499 pracujących; w przemyśle 58,2% nakładów wśród 1,9% podmiotów, a w sektorze usług – 82,6% w 1,1% podmiotów.

Największe nakłady poniesiono na środki trwałe (w przemyśle 77,8% ogółu nakładów na innowacje, w usługach – 54,8%), z czego większość przeznaczono na zakup maszyn i urządzeń technicznych, środków transportowych, narzędzi, przyrządów, ruchomości i wyposażenia (76,1% w przemyśle i 67,0% w sektorze usług). Na innowacje mające swoje źródło w działalności badawczej i rozwojowej w 2011 r. przeznaczono 2,8 mld zł (13,3%) w przemyśle oraz 1,5 mld zł (13,6%) – w sektorze usług.

W 2011 r. wśród przedsiębiorstw przemysłowych najpopularniejszą formą transferu technologii w Polsce był zakup licencji. Licencje nabyło 3,1%, zaś prace badawczo rozwojowe – 1,3% przedsiębiorstw przemysłowych. Podobnie jak w przypadku nakładów na innowacyjność wyraźnie zaznaczyła się koncentracja tych zjawisk w przedsiębiorstwach zatrudniających powyżej 49 osób, w których licencje nabyło 6,9% podmiotów, a prace badawczo-rozwojowe – 3,3%, w przedsiębiorstwach powyżej 499 pracujących – odpowiednio 20,8% i 14,8%.

Przychody ze sprzedaży licencji (bez licencji na standardowe oprogramowanie komputerowe) w 2011 r., w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo przemysłowe, które takiej sprzedaży dokonało, wyniosły 1 341,8 tys. zł.

W 2011 r. w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej odnotowano 3878 zgłoszeń krajowych wynalazków oraz przyznano 1 989 patentów na wynalazki krajowe.

Gross domestic expenditure on R&D (GERD) amounted to 11 687 mln PLN in 2011.

In 2011 the number of persons employed in R&D in Poland amounted to 134.6 thousand, including 100.7 thousand researchers. Employment in R&D measured in full-time equivalents amounted to 85.2 thousand FTEs, including 64.1 thousand FTEs for researchers.

R&D intensity, that is, expenditures on R&D as a percentage of GDP, amounted to 0.77% in 2011. Since 2007 the indicator has increased by 35.1% (0.2 pp). In 2010 Poland held 20th 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.

In 2011 5.3 per 1000 persons employed worked in R&D (in FTE). This indicator was over two times lower than for the whole European Union in 2011 (12.0). In 2010 Poland held 24th position among the EU Member States with regard to employment in R&D (in FTE) per 1000 persons employed and 22nd position with regard to employment of researchers (in FTE) per 1000 persons employed.

The number of persons who constituted human resources in science and technology (HRST) amounted to 7.5 mln in 2011. 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 3.2 mln persons.

Intramural expenditures on R&D per 1 employee amounted to 137.1 thousand PLN/FTE in 2011.

Government budget appropriations and outlays for science (section 730) amounted to 4 510.9 mln PLN in 2011. They accounted for 1.4% of planned state budget expenditures.

In 2011 the highest expenditures fell on engineering and technology – 5.5 bln PLN, natural sciences – 3.0 bln PLN, medical sciences – 1.3 bln PLN. Remaining sciences (agricultural, social and humanities) received about 1.9 bln PLN. Expenditures per 1 employee in engineering and technology amounted to 175.6 thousand PLN/FTE, in natural sciences – 172.0 thousand PLN/FTE, in medical sciences – 114.9 thousand PLN/FTE, in agricultural sciences – 139.0 thousand PLN/FTE, in social sciences – 64.7 thousand PLN/FTE and in humanities – 43.0 thousand PLN/FTE.

The share of intramural expenditures on R&D of the business enterprise sector in total gross domestic expenditures amounted to 30.1% in 2011 (BERD=3.5 bln PLN). Funds of domestic enterprises accounted for 28.1% (3.3 bln PLN) of funds incurred on R&D. Business enterprises primarily used own funds for financing R&D – 80.3%. The business enterprise sector incurred 180.3 thousand PLN/FTE per 1 employee, of which government funds constituted 21.9 thousand PLN/FTE.

The share of intramural expenditures on R&D of the government sector in total gross domestic expenditures amounted to 34.6% in 2011 (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 33.4% of total GERD, of which scientific institutes of the PAS accounted for 32.1% and research institutes - 67.9%. These entities received 41.8% of all direct government grants allocated to research and experimental development. Scientific institutes of the PAS incurred 207.2 thousand PLN/FTE per 1 employee, of which government funds constituted 153.5 thousand PLN/FTE, while research institutes incurred 186.5 thousand PLN/FTE per 1 employee, of which government funds constituted 111.5 thousand PLN/FTE.

The share of intramural expenditures on R&D of the higher education sector in total gross domestic expenditures amounted to 35.1% in 2011 (HERD=4.1 bln PLN). Expenditures on R&D were incurred by 105 out of 133 (78.9%) public higher education institutions operating at the beginning of the academic year 2011/2012 as well as 92 out of 314 (29.3%) 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 72.2% 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 of all sectors, of which in public higher education institutions (47.6% of total funds of HES entities and 45.1% of the public higher education institutions, respectively). Expenditures per 1 employee in the higher education sector incurred amounted to 92.9 thousand PLN/FTE in 2011, of which government funds accounted for 67.1 thousand PLN/FTE.

The share of intramural expenditures on R&D of the private non-profit sector in total gross domestic expenditures in 2011 was marginal and amounted to 0.2% (PNP=0.03 bln PLN).

Intramural expenditures on biotechnology R&D amounted to 493.9 mln PLN in 2011, accounting for 4,2% of the total R&D expenditures in Poland. Biotechnology R & D were conducted by 5 582 persons, that is, 4.1% of the total R&D personnel.

Knowledge commercialisation

In 2011 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 – 5.4% of revenues in manufacturing). In 2010 the number of high technology enterprises in manufacturing in Poland accounted for 6.4% of such enterprises in the European Union.

Net revenues from the sale of products in the types of activities classified into knowledge intensive services constituted 57.9% of total services.

In 2011 35.0% of employees were hired in manufacturing classified into high and medium-high technology as well as knowledge intensive services, of which 2.8% in high-tech sectors.

In 2011 expenditures on innovation activities of Polish industrial enterprises amounted to 20.8 bln PLN and were primarily concentrated in enterprises employing more than 49 persons (constituting 27.6% of surveyed population) – 93.1%. These expenditures amounted to 11.0 bln PLN in service sector enterprises, of which expenditures of enterprises employing more than 49 persons (constituting 17.4% of surveyed population) – 94.0%. Concentration of expenditures on innovation is even higher in enterprises hiring more than 499 persons, in industry 58.2% of expenditures among 1.9% of entities and in services 82.6% among 1.1% of entities.

The highest expenditures were incurred on fixed assets (in industry 77.8% of total expenditures on innovation, in services – 54.8%), of which majority was spent on purchase of machinery and technical tools, means of transport, tools, devices, movables and equipment (76.1% in industry and 67.0% in services). In 2011 2.8 bln PLN (13.3%) in industry and 1.5 bln PLN (13.6%) in services were spent on innovations with sources in R&D.

The purchase of licences was the most common form of technology transfer among industrial enterprises in 2011. Licences were purchased by 3.1% of industrial enterprises, while R&D by 1.3%. As with expenditures on innovation, concentration of these phenomena was visible in enterprises employing more than 49 persons – 6.9% purchased licences and 3.3% R&D, while in the case of enterprises employing more than 499 persons – 20.8% and 14.8%, respectively.

In 2011 revenues from the sale of licences (excluding licences for standard software) amounted to 1 341.8 thousand PLN per one industrial enterprise which made such sales.

In 2011 3 878 resident patent applications were submitted to the Patent Office of the Republic of Poland and 1 989 patents were granted for resident inventions.

1. Uwagi ogólne

Główny Urząd Statystyczny systematycznie rozwija badania statystyczne z zakresu nauki, techniki i innowacji, dostosowując je do zaleceń metodologicznych stosowanych w krajach OECD i Unii Europejskiej, omówionych w serii podręczników OECD zwanych *Frascati Family Manuals*.

Podręczniki z rodziny *Frascati* (*Frascati Family Manuals*) to seria międzynarodowych podręczników metodologicznych zawierających zalecenia dotyczące pomiaru działalności naukowej i technicznej (*The Measurement of Scientific and Technological Activities*), opracowana pod egidą Grupy Ekspertów OECD ds. Wskaźników Naukowo-Technicznych. W chwili obecnej seria obejmuje następujące pozycje:

- Pomiar działalności naukowo-badawczej – proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności naukowo-badawczej. *Podręcznik Frascati 2002*, OECD, Warszawa 2010 (*Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development - Frascati Manual, sixth edition, OECD, 2002*),
- Pomiar działalności naukowej i technicznej – *Podręcznik Oslo*. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji, Wydanie Trzecie, OECD, Eurostat, Warszawa 2008 (*OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data - Oslo Manual, third edition, OECD/EC/Eurostat, 2005*),
- *The Measurement of Scientific and Technological Activities: Using Patent Data as Science and Technology Indicators – Patent Manual [OECD/GD(94)114]*,
- *The Measurement of Scientific and Technological Activities. Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to S&T – Canberra Manual, Paris 1995 [OECD/EC/Eurostat, OECD/GD(95)77]*,
- *Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data – TBP Manual, OECD, 1990*.

Podręczniki Frascati, TBP 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 w celach innych niż statystyka nauki i techniki.

Polskę obowiązują 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 techniki¹ oraz 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 innowacji². Rozporządzenie nr 753/2004 określa obowiązki sprawozdawcze państw-członków UE i dotyczy:

- statystyki badań i rozwoju,
- statystyki środków asygnowanych przez rząd na działalność badawczo-rozwojową (GBAORD),
- statystyki zasobów ludzkich dla nauki i techniki.

Rozporządzenie 1450/2004 wskazuje zakres przedmiotowy i podmiotowy statystyki Wspólnoty z zakresu innowacji. Program badań statystycznych statystyki publicznej na 2010 r., ustanowiony rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 8 grudnia 2009 r., określał m. in. zasady statystyki nakładów na działalność badawczo-rozwojową (badanie 1.43.01(102) *Działalność badawcza i rozwojowa (B+R)*), statystyki innowacji (badanie 1.43.02(103) *Innowacje w przemyśle* oraz badanie 1.43.13(108) *Innowacje w sektorze usług*), statystyki patentów (badanie 1.43.05(104) *Ochrona Własności Przemysłowej w Polsce*), statystyki wysokiej techniki (badanie 1.43.06(105) *Produkcja, zatrudnienie i handel zagraniczny w zakresie wysokiej techniki*), statystyki zasobów ludzkich dla nauki i techniki (badanie 1.43.09(106) *Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST)*), statystyki zastosowań biotechnologii i nakładów na prace badawcze w dziedzinie biotechnologii (badanie 1.43.12(107) *Biotechnologia*) oraz statystyki GBAORD (badanie 1.43.15(110) *Środki finansowe asygnowane przez rząd na działalność badawczo-rozwojową według celów społeczno-ekonomicznych*). Wyniki tych badań poszerzone o badania z zakresu bibliometrii prezentowane są w niniejszej publikacji.

Dzięki zharmonizowaniu tych badań zgodnie z rozporządzeniami Komisji oraz wskazówkami podręczników metodologicznych 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 niewyptywające w sposób oczywisty z dotychczasowego stanu wiedzy.

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

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

3 Dz. Urz. UE L 267 z 14 VIII 2004, str. 32-35.

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. Czynności te ukończone, przerwane lub zaniechane w trakcie badanego okresu bądź też nie ukończone do końca tego okresu, świadczące o aktywności badawczej podmiotów, mogą być prowadzone w jednostce sprawozdawczej lub zlecane do wykonania poza jednostką.

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

- podmioty, których podstawowy rodzaj działalności zaklasyfikowany został do działu 72 PKD 2007 „Badania naukowe i prace rozwojowe”. Szczególne znaczenie w polskim systemie nauki pełnią państwowe jednostki organizacyjne – instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk i instytuty badawcze⁴. 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).

⁴ 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.

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.

Pomocnicze jednostki naukowe

- 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.

Pozostałe instytucje sektora rządowego i samorządowego

- obejmują państwowe i samorządowe jednostki organizacyjne, w których prowadzenie prac badawczych i rozwojowych ma znaczenie marginalne. Zaliczane są tu m.in. szpitale, ogrody botaniczne i parki narodowe, agencje i instytucje rządowe, jak również organy władzy. Podmioty te są często zleciodawcami badań, stąd rejestruje się u nich zazwyczaj nakłady zewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe.

Szkoły wyższe

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

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.

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. rozporząd-

dzeniem Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2007 r. (Dz. U. Nr 251, poz. 1885), w miejsce stosowanej dotychczas klasyfikacji PKD 2004.

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

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

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

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

tak aby jednoznacznie przyporządkować działy PKD do usług sklasyfikowanych według stopnia zaangażowania wiedzy zgodnie z zaleceniami EUROSTATU (EUROSTAT, *Working Group Meeting on Statistics on Science, Technology and Innovation*, Luxembourg 27-28 November 2008. doc. Eurostat/F4/ST1/2008/12). 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, 61-63 *Działalność wydawnicza (58), 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 statystyki B+R 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 metodologiczne prostej wskazania odpowiedników sektorowych obu klasyfikacji.

Sektory instytucjonalne według Rachunków Narodowych (RN)

- grupy krajowych jednostek instytucjonalnych charakteryzujących się wspólną funkcją pełnioną w procesie produkcji, celem ekonomicznym oraz rodzajem prowadzonej działalności. Na potrzeby rachunków narodowych wyróżnia się następujące sektory: sektor przedsiębiorstw, sektor instytucji finansowych (łącznie z instytucjami ubezpieczeniowymi), sektor instytucji rządowych i samorządowych, sektor gospodarstw domowych, sektor instytucji niekomercyjnych działających na rzecz gospodarstw domowych oraz sektor zagranica.

Sektor instytucji rządowych i samorządowych (S13)

- pełniąc funkcje polityczne i funkcje w zakresie regulacji gospodarczej zajmuje się także produkcją nierynkowych usług przeznaczonych na cele spożycia (indywidualnego i ogólnospołecznego) oraz prowadzi transakcje związane z redystrybucją dochodu i majątku narodowego. Obejmuje następujące podmioty gospodarki narodowej:

- organy władzy publicznej,
- jednostki samorządu terytorialnego⁵,

⁵ Samorząd terytorialny oraz jednostki powołane bądź nadzorowane przez organy samorządu terytorialnego oraz jednostki, zakłady budżetowe budżetu samorządu i gospodarstwa pomocnicze budżetu samorządu oraz środki specjalne budżetu samorządu, fundusz celowy wsi, samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej.

- 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.

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 lub 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.

Koszty zarządzania informacją

- nakłady poniesione przez jednostkę związane z gromadzeniem, przetworzeniem oraz upowszechnieniem wyników prac związanych z działalnością B+R. Nakłady te obejmują koszty funkcjonowania bibliotek, archiwów, wydawnictw, muzeów oraz infrastruktury informatycznej (rozwiązań sprzętowo-programowych i organizacyjnych) w części przypadającej na działalność 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 sektorów finansujących

- 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 należała. 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, wzorem lat ubiegłych, 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.

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.

6 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.

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

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

Pracownicy naukowo-badawczy (badacze)

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

Do pracowników naukowo-badawczych zalicza się następujące grupy osób:

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

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

Technicy i pracownicy równorzędni zatrudnieni w działalności B+R

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

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

Począwszy od 2010 r. technicy i pracownicy równorzędni mogą mieć wykształcenie wyższe.

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.

4. Zasoby ludzkie dla nauki i techniki

Międzynarodowe zalecenia metodologiczne 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.

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 grupy 2 i 3 ISCO-88 (por. aneks II).

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 - ISCO-88*), który określa grupy zawodów.

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<5
			ISCED 6	ISCED 5A	ISCED 5B	
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.

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-88, 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-88 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 kategorie:

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-88 grupy zawodów 21, 22).

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-88 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 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 - BAEL⁷,
- A – Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2002 r. z dnia 20 maja,
- S-10 – Sprawozdanie o studiach wyższych,

⁷ Prezentowane dane z BAEL zostały uogólnione przy wykorzystaniu bilansów ludności opartych na NSP 2002. Po zakończeniu opracowywania wyników NSP 2011 dane z badania zostaną przeliczone w oparciu o nowe bilanse ludności, w związku z czym ulegną zmianie.

- 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 gromadzi⁸ 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 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).

Analiza bibliometryczna polega na zastosowaniu różnorodnych danych dotyczących publikacji naukowych i przytaczanych w tych publikacjach cytatów (także cytatów w dokumentacji patentowej) do oceny wyników działalności naukowej krajów, a także do monitorowania rozwoju nauki, czyli obserwowania powstawania sieci powiązań badawczych, krajowych i międzynarodowych, i pojawiania się nowych, multidyscyplinarnych dziedzin nauki i techniki oraz do poznawania wewnętrznej logiki rozwoju nauki.

Źródła danych:

- SCImago. (2007). SJR – SCImago Journal & Country Rank [data dostępu: 9.11.2012 r.], <http://www.scimagojr.com>.

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

Prace nad przygotowaniem międzynarodowych, standardowych zaleceń metodologicznych 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 VI, zaś według wyrobów – aneks VII.

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 VI).

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

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

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*,

⁸ Państwa członkowskie przekazują je dobrowolnie.

- 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 VI). 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 metodologiczne obejmujące zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji zostały ujęte w *Podręczniku Oslo*.

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

Działalność innowacyjna

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

Działalność innowacyjna przedsiębiorstwa w danym okresie może mieć trojaki charakter:

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

Innowacja

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

Innowacja produktowa

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

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

Innowacje produktowe w zakresie usług polegają na wprowadzeniu znaczących udoskonaleni 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. Skrót opisu jest publikowany w Biuletynie Urzędu Patentowego w ramach informacji o zgłoszeniach patentowych i udzielonych patentach.

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 krajowe zgłasza się do ochrony w Urzędzie Patentowym RP. W przypadku wynalazków zagranicznych 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.

Zgłoszenia zagranicznego wynalazku dokonać można także w trybie międzynarodowym w ramach Układu o Współpracy Patentowej, który umożliwia zgłaszającemu ubieganie się o ochronę wynalazku jednocześnie w wielu krajach.

Układ o Współpracy Patentowej

- 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 142). Polska przystąpiła do Układu o Współpracy Patentowej w grudniu 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 skrót 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 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 w sprawie 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.

Do zawartego w 1891 r. Porozumienia Madryckiego w roku 2010 należało 56 państw, natomiast do podpisanego w 1989 r. Protokołu do Porozumienia Madryckiego – 83 państwa. Uczestnicy dwóch powyższych umów tworzą tzw. System Madrycki, składający się z 85 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 października 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 patentowy, 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 przyznawałby 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 VIII). 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., obowiązujące od 7 października 1975 r. przewidywało ujednoczenie klasyfikowania opisów wynalazków, na które udzielono patenty, w tym opublikowanych zgłoszeń wynalazków, świadectw autorskich, opisów wzorów użytkowych i świadectw użyteczności (zwanych 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 cząstkowego, w której zgłoszony przez kilku autorów wynalazek, naliczany jest w prezentowanych danych jako cząstkowy 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. Działalność badawcza i rozwojowa w dziedzinie biotechnologii

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 obiema definicjami biotechnologii (prezentowanymi poniżej),
- produkcję - w której techniki biotechnologiczne stosuje się do wytwarzania produktów lub w procesach biotechnologicznych włączając ochronę środowiska.

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

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

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

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

W obowiązującej w Polsce Uchwale Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 24 października 2005 r. w sprawie określania dziedzin nauki dziedzin sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych (MP 2005 Nr 79 poz. 1120 ze zmianą w MP z 2008 r. nr 97 poz. 843), biotechnologia wymieniona jest jako dyscyplina naukowa w czterech dziedzinach naukowych - nauki biologiczne, nauki chemiczne, nauki techniczne i nauki rolnicze.

Metodologia 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 1 i pkt 2).

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

Biotechnologię w definicji „wyliczającej” określają stosowane techniki:

- DNA /RNA - genomika, farmakogenomika, sondy DNA, inżynieria genetyczna, sekwencjonowanie/synteza/amplifikacja DNA/RNA, ekspresja genów, technologia antysensowna,
- Białka i inne cząstki - sekwencjonowanie/synteza/inżynieria białek i peptydów (włączając hormony białkowe), poprawa metod transportu dużych cząsteczek leków, proteomika, izolacja i oczyszczanie, przekazywanie sygnałów, identyfikacja receptorów komórkowych,
- Komórki, kultury komórkowe i inżynieria komórkowa - kultury komórkowe i tkankowe, inżynieria tkankowa (włączając rusztowania tkankowe i inżynierię biomedyczną), fuzja komórkowa, szczepionki i immunizacja, manipulacje na zarodkach,
- Techniki procesów biotechnologicznych - biosynteza z wykorzystaniem bioreaktorów, bioinżynieria, biokataliza, bioprosesowanie, bioługowanie, biospulchnianie, wybielanie za pomocą środków biologicznych, bioodsiarzanie, 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.,
- Inne.

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.

Firma biotechnologiczna - jest to firma zaangażowana 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.

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,
- Inne.

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 (Urząd Statystyczny w Szczecinie).

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)⁹.

⁹ W opracowaniu przedstawiona została działalność w dziedzinie biotechnologii ograniczona do działalności badawczej i rozwojowej (B+R).

Methodological notes

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 OECD and EU countries, discussed in a series of OECD manuals called *Frascati Family Manuals*.

Frascati Family Manuals, developed under the aegis of the OECD Group of National Experts on Science and Technology Indicators, constitute a series of international methodological manuals containing recommendations on the measurement of science and technological activities. Currently, the series consists of the following publications:

- Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development – *Frascati Manual*, sixth edition, OECD, 2002¹⁰,
- OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – *Oslo Manual*, third edition, OECD/EC/Eurostat, 2005,
- The Measurement of Scientific and Technological Activities: Using Patent Data as Science and Technology Indicators – Patent Manual [OECD/GD(94)114],
- The Measurement of Scientific and Technological Activities. Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to S&T – *Canberra Manual*, Paris 1995 [OECD/EC/Eurostat, OECD/GD(95)77],
- Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data – TBP Manual, OECD, 1990.

Frascati, *TBP* and *Oslo* manuals contain guidelines (methods) for collecting and analysing data, collected for the special needs of science and technology statistics, while *Patent* and *Canberra* manuals concern issues relating to classification and interpretation of available data collected for other purposes than science and technology statistics.

Poland is bound by 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 technology¹¹ 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 innovation¹². Regulation No 753/2004 determines reporting obligation of EU Member States. It concerns:

- statistics on research and development,
- statistics on government budget appropriations or outlays on research and development (GBOARD),
- statistics on human resources in science and technology.

Regulation 1450/2004 determines the subjective and objective scope of Community statistics on innovation. The programme of statistical surveys of official statistics for the year 2010, established by the regulation of the Council of Ministers of 8 March 2009, determined, inter alia, the principles of expenditures on research and development statistics (survey 1.43.01(102) Research and Development activities (R&D)), innovation statistics (survey 1.43.02(103) Innovations in manufacturing industry and survey 1.43.13(108) Innovations in service industry), patent statistics (survey 1.43.05(104) Industrial property protection in Poland), high technology statistics (survey 1.43.06(105) Manufacturing, employment and foreign trade in high technology), human resources in science and technology statistics (survey 1.43.09(06) Human resources in science and technology (HRST)), biotechnology applications and expenditures on biotechnology research statistics (survey 1.43.12(107) Biotechnology) and GBOARD statistics (survey 1.43.15(110) Government budget appropriations or outlays on R&D). The results of these surveys supplemented with data on bibliometrics are presented in the publication.

Due to harmonisation of statistical surveys, in accordance with Commission regulations and guidelines included in methodological manuals, we have a vast stock of internationally comparable data. Therefore, the condition of science, technology and innovation in Poland can be measured against other countries, mainly 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 encompasses 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.

¹⁰ Preparation of the Polish version of *Frascati Manual* was commissioned by the Ministry of Science and Higher Education.

¹¹ The Official Journal of the European Union L 118 of 23 April 2004, p. 23-31.

¹² The Official Journal of the European Union L 267 of 14 August 2004, p. 32-35.

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 activity 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, compliant with NACE Rev. 2). State organisational entities - research institutes and scientific units of the Polish Academy of Sciences¹³ - 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.

The number of R&D entities is the number of research active entities, regardless of whether research activity is conducted in-house or contracted out.

Research active entities

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

Research institutes (ministerial)

- encompass state organisational entities, singled out on legal, organisational, economic and financial basis, established to conduct research and development activities, results of which should be applied in certain fields of 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, am amended).

¹³ 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 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.

Science support units

- encompass units which basic 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. PAS science support units, libraries, archives and museums are especially counted as science support units.

Other government sector institutions

- encompass government and self-government organisational entities in which carrying out research and experimental development is of minor importance. Hospitals, botanical gardens and national parks, national agencies and institutions as well as public authorities are included. These entities often contract out research. Therefore, extramural expenditures on R&D are usually registered therein.

Universities, Higher education institutions

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

Public universities, public higher education institutions

- encompass universities 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,
- 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 universities, private higher education institutions

- encompass universities founded by a natural or legal person, excluding a state or self-government legal person. 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. Under the notion of industry data have been aggregated for the 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 indications of branches 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, 61-63 *Publishing activities (58), 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 institutional sector, in accordance with *Frascati Manual*.

Institutional sectors, in accordance with *Frascati Manual*

- the grouping of domestic institutional units with common 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 distinguished for the purpose of R&D statistics: 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

- non-profit institutions serving households (i.e., the general public) and private individuals or households. Other classifications of statistical units, including the System of National Accounts, are also used for R&D statistics. 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 simple indication of appropriate sectors in both classifications.

Institutional sectors by national accounts (NA)

- the grouping of domestic institutional units with a common function performed in the production process, economic objective and a type of conducted activity. The following sectors are distinguished for the purpose of national accounts: non-financial corporations, financial corporations (including insurance institutions), general government, households, non-profit institutions serving households and abroad.

The general government sector (S13)

- apart from performing political and economic regulation functions, institutional units produce non-market services intended for individual or collective consumption and engage in redistribution of national income and wealth. It encompasses the following entities of the national economy:

- public authorities,
- self-government units¹⁴,
- 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 universities, 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).

¹⁴ Self-government and units founded or supervised by self-government authorities as well as self-government budgetary units and entities, auxiliary units and special funds of a self-government budget, special fund for rural area, independent public health care institutions.

2. Expenditures on R&D

Government budget appropriations or outlays on R&D – GBOARD

- 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’ (GBOARD).

Intramural expenditures on R&D

- expenditures on R&D performed within a statistical unit, whatever the source of funds. Encompass 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 entities performing it. 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 encumbering 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.

Information management costs

- entity expenditures related to gathering, processing and disseminating the outcome of R&D. They encompass costs of such activities as: libraries, archives, publishing houses, museums publishing and also costs of IT infrastructure (hardware, software and organisational solutions) in part that falls into R&D.

Capital expenditures on R&D

- encompass expenditures on new fixed assets on 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 sectors

- in international surveys on R&D expenditures classification of the source of funds consistent with institutional classification in *Frascati Manual* is applied. Own funds of the reporting units are included in the funds of the sector which the unit belongs to¹⁵. 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.

¹⁵ 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.

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.

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.

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 part devoted to R&D when measuring expenditure).

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

Classification by occupation singles out three following categories:

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

Classification by level 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 *researches ,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.

Employees 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 with tertiary education have been included as well.

Other R&D supporting staff

- skilled and unskilled craftsmen, secretarial and clerical staff participating in R&D projects or directly associated with 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.

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.

HRST are 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),
- and/or not formally qualified, but employed in a S&T occupation where such education is normally required, i.e., they work in occupations from group 2 and 3 ISCO-88 – Annex II.

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 – ISCO-88) which defines groups of occupations.

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.

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-88 – 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-88 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-88 groups 21 and 22).

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,

- persons without formal qualifications employed in an S& T occupation, group 2 or 3 according to ISCO-88 (COM) classification,
- immigrants: qualified foreigners on entry 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 a country,
- deaths of persons with a qualification at level 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 - LFS¹⁶,
- 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 Eurostat¹⁷ 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)

- consists in application of mathematical and statistical methods to 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, R&D) 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 majority of research in industry.

Bibliometric analysis uses various data concerning scientific publications and the citations therein (as well as citations in patent documentation) to measure the output of scientific activities of countries and to monitor the development of science, i.e., to identify national and international networks, map the development of new, multidisciplinary fields of science and technology and recognise the internal logic of the development of science

Sources of data:

- SCImago. (2007). SJR – SCImago Journal & Country Rank, <http://www.scimagojr.com>.

6. Technology advancement in manufacturing and knowledge intensity in services

The work on preparing international, standard methodological recommendations concerning statistical surveys on high technology was coordinated by OECD. OECD is currently applying the classification of industry domains based on the content of R&D component analysis, that are also known as the industry domain classifications based on the technology content. 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 VI, and product approach classification – in annex VII.

¹⁶ Presented LFS data were generalised with the use of the balance of population based on the Population and Housing Census 2002. Survey data will be recalculated on the basis of new balances of population after compiling results of the Population and Housing Census 2011, therefore, data will be amended.

¹⁷ Member States share the data voluntarily.

High technology

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

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

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 of data on the R&D direct and indirect costs was compiled for the year 2000. It was 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.

The following indicators were secondarily calculated using CSO data concerning labour force, sold production of products and net revenues from product sales:

- 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 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 supplementation of 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. The following indicators were secondarily calculated using CSO data concerning foreign trade:

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

Presented indicators concern entities with 10 or more employed persons. 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 activity in the section G-U with high knowledge intensity (see annex VI).

The following indicators were calculated secondarily using CSO data concerning labour force, net revenues from product sales as well as financial sector, higher education, arts and health service surveys:

- the share of the domains classified by knowledge intensity in the value of net revenues from product sales and those revenues from export in sections G-U (to the limited extent also in 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 employed persons. 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 salaries and wages 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 play much 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, giving them an opportunity for gaining 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 implementation of. Innovation activity also include R&D which is not directly related to the development of a specific innovation.

A firm's innovation activities may be of three kinds:

- successful in having resulted in the implementation of a new 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, a new marketing method, or a new organisational method in business practices, workplace organisation or external relations.

A 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, addition of new functions or features to existing services or introduction of brand new services.

A new product

- a good and service that differ significantly in their characteristics or intended uses from products previously produced by the firm,

A 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.

A process innovation

- the implementation of a new or significantly improved production or delivery method. This includes significant changes in techniques, equipment and/or software. Delivery methods concern the logistics of a firm and encompass equipment, software and techniques to source inputs, allocate supplies within the firm, or deliver final products. Process innovations include new or significantly improved methods for the creation and provision of services. They can involve significant changes in the equipment and software used in service-oriented firms or in the procedures or techniques that are employed to deliver services. Process innovations also cover new or significantly improved techniques, equipment and software in ancillary support activities, such as purchasing, accounting, computing and maintenance.

A product/process innovative firm

- a firm that has implemented at least one product or process innovation during a period under review: a new or significantly improved product or process that is a novelty at least for a given firm.

Expenditures on product or process innovations

- the 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), desi-

- gns, utility and industrial models, licences, disclosures of know-how, trademarks or technical services linked to the implementation of product/process innovations,
- acquisition of software linked to the implementation of product/process innovations,
- acquisition and instalment of machinery and technical tools, acquisition 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 (including external training) linked to innovation activities, from a design to marketing stage,
- marketing of new or significantly improved products. 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 innovation), ongoing and abandoned activities, irrespective of their source of funding.

A licence

- acquisition of rights to use external, scientific and technical solutions or expertise in manufacturing:
 - protected in entirety or in part by exclusive rights: inventions, utility models, trademarks, integrated circuits,
 - not protected by exclusive rights: inventive designs, results of research, experimental, construction, design and organisational works; means and methods of special examinations, sampling and measurement, expertise and know-how in manufacturing 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 manufacturing 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 Act 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, that is, a patent, is granted.

A patentable invention

- a technical solution which is new, involves an inventive step and industrial applicability. An invention shall be considered as new if it does not constitute a part of the state of the art. An invention shall be considered as involving an inventive step if, with regard to the state of the art, it is not obvious to a person skilled in the art. An invention shall be considered having 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 shall be 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 and granted patents.

The right to a patent and a patent itself are transferable and subject to succession. A person entitled to a patent may grant authorisation to someone else (a licence) to use an invention (a licence agreement). An invention of a Polish economic entity or citizen with a permanent domicile in Poland, which is an object of a right to

a patent, may be submitted for a protection with a foreign patent office only after submission of an application with the Patent Office 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.

Submission of a foreign invention may also be filed under an international procedure, under the Patent Cooperation Treaty, which enables an applicant to apply for a 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., 142). Poland concluded the Patent Cooperation Treaty in December 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 PTC application may also be filed with the Patent Office of Poland functioning as a receiving office. Patents for inventions under PCT procedure are granted by individual national patent offices. 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 PTC 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 identically to applications filed by domestic inventors or foreign applications submitted directly under the Paris Convention.

A utility model

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

Rights of protection are granted for utility models. Granting of a right of protection shall be 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.

An industrial model

- any 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.

A 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.

Acquiring protection right means acquiring an exclusive right to use a trademark for financial 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.

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.

In 2011, 56 countries have belonged to the Madrid Agreement concluded in 1891, while 83 countries to the Protocol concluded in 1989. Members of two above-mentioned agreements constitute the so-called Madrid system, composed of 85 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. 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 October 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)

- encompasses the whole scope of knowledge in which inventions can be designed and consists of eight sections (see annex VIII). 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 and entered into force in 1975, provided for a uniform description of inventions for which patents have been 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 filling 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 analysis of structures by features of the first (main) applicant when a patent application is filled by a few applicants,
2. a structure of entities applying for intellectual property protection to the European Patent Office (or other offices from various countries) – a fractional counting method has been applied in which a patent application filed by a few applicants is counted in presented data as a partial share (fraction)

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

Intellectual property protection activity

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

Intellectual property protection activities are displayed 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 research and development

Biotechnology activities encompass:

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

Statistical survey on biotechnology goes beyond the R&D sphere since it is assumed to cover, apart from entities carrying out R&D activities in the field of biotechnology, 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), EU (NACE Rev.2) and national (Polish Classification of Activities - PKD 2007). However, there is a class encompassing scientific research and experimental development activities in the field of biotechnology in all of these classifications. In 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 R&D in the field of biotechnology is a prevailing activity. However, activities in the field of biotechnology 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, more accurately presenting 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 Central Commission for Degrees and Titles of 24th October 2005 on determining fields of science, fields of art, scientific and art disciplines (the Official Journal of the Republic of Poland (Monitor Polski) of 2005, No 79, item 1120 as amended in the Official Journal of the Republic of Poland (Monitor Polski) of 2008, No 97, item 843) in force in Poland, lists biotechnology as scientific discipline in four fields of science - biological sciences, chemical sciences, technology sciences and agricultural sciences.

Methodology of a statistical survey 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 activities 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,
- a range of biotechnology applications.

It has been attempted to conduct statistical surveys on biotechnology, and foremostly surveys on research and experimental development activities, 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 activities are consistent with terms used in surveys on R&D sphere and listed in general notes (see 1 and 2).

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 a 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,
- other.

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 – a good or service, the development of which 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. environmental) process using one or more biotechnology techniques or biotechnology products.

Biotechnology firm – a firm engaged in key biotechnology activities such as the application of at least one biotechnology technique (as defined in the OECD list-based definition of biotechnology techniques) to produce goods or services and/or the performance of biotechnology R&D.

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 survey is adjusted in its subjective and main points of its objective scope to OECD recommendations concerning a model survey on 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 (the Statistical Office in Szczecin) since 2008.

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

- government sector, including the private non-profit sector (GOV and PNP),
- higher education sector – HES,
- 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 enterprises¹⁸.

¹⁸ Biotechnology activities limited to research and development (R&D) have been included in this publication.

Dział I

Nakłady na działalność badawczą i rozwojową

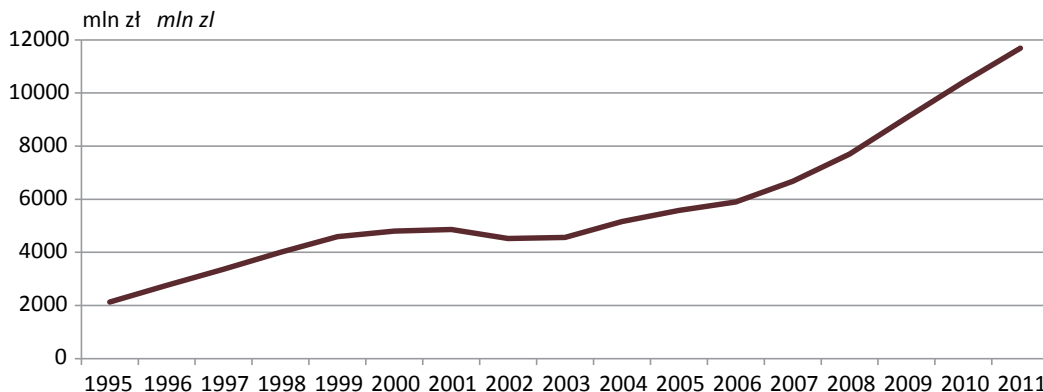
Expenditures on research and development

W latach 2007-2011 odnotowano w Polsce wzrost nakładów wewnętrznych na badania naukowe oraz prace rozwojowe (B+R) w cenach bieżących o 75,1% (w latach 2001-2006 wzrost o 21,3%), przy czym wartość tych nakładów w 2011 roku osiągnęła poziom blisko 11,7 mld zł. Jednocześnie odnotowano wzrost tzw. intensywności prac B+R, czyli udziału nakładów wewnętrznych na działalność badawczo-rozwojową w PKB, który dla lat 2007-2011 wyniósł 0,2 p.proc., wobec spadku o 0,07 p.proc. w latach 2001-2006.

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

Wyszczególnienie Specification	2007	2008	2009	2010	2011
Nakłady wewnętrzne na badania i prace rozwojowe (GERD) w mln zł <i>Gross domestic expenditure on research and experimental development (GERD) in mln zł</i>	6 673	7 706	9 070	10 416	11 687
PKB w mln zł <i>GDP in mln zł</i>	1 176 737	1 275 508	1 344 505	1 416 585	1 523 245
Relacja nakładów wewnętrznych na B+R do PKB w % <i>Ratio GERD to GDP in %</i>	0,57	0,60	0,67	0,74	0,77
Nakłady wewnętrzne na B+R na 1 mieszkańca w zł <i>GERD per capita in zł</i>	175	202	238	207	303
PKB na 1 mieszkańca w zł <i>GDP per capita in zł</i>	30 873	33 462	35 210	36 778	39 538

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

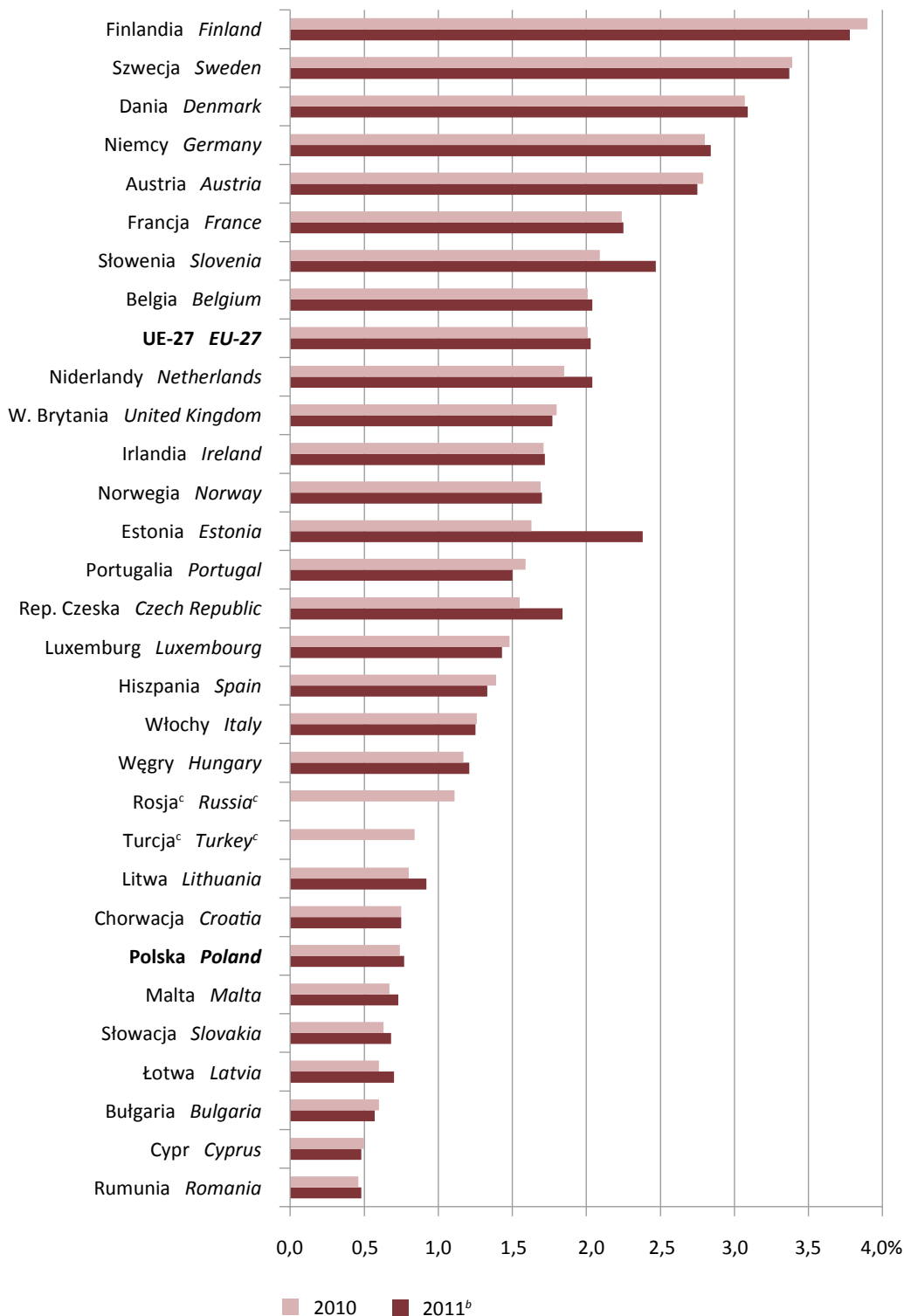


Według danych prezentowanych przez Eurostat nakłady wewnętrzne na badania naukowe i prace rozwojowe (B+R) w Polsce w 2010 r. stanowiły 1,06% nakładów wszystkich krajów Unii Europejskiej, zaś w 2011 r. – 1,10%. W 2010 r. Polska zajmowała 20. pozycję wśród krajów Unii pod względem wielkości wskaźnika intensywności prac B+R¹, który był dla Polski 2,7 razy niższy niż dla całej Unii. Ze wstępnych danych za 2011 r. wynika, iż intensywność prac B+R w Polsce w stosunku do UE-27 jest niższa o 1,26 p.proc. W 2010 r. podobnie jak w Polsce, wskaźnik ten nie przekroczył poziomu 1% w Rumunii, na Cyprze, Łotwie, w Bułgarii, Słowacji, na Malcie i Litwie. Podobnie jak przed rokiem, określony dla tego wskaźnika 3% próg osiągnęły jedynie Finlandia, Szwecja i Dania.

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.

Pod względem nakładów przypadających na 1 mieszkańca w 2010 r. Polska znajdowała się z kwotą 68,3 Euro/mieszkańca, na 22. pozycji wśród krajów UE-27, w której średnia wartość nakładów wynosiła 491,8 Euro/mieszkańca.

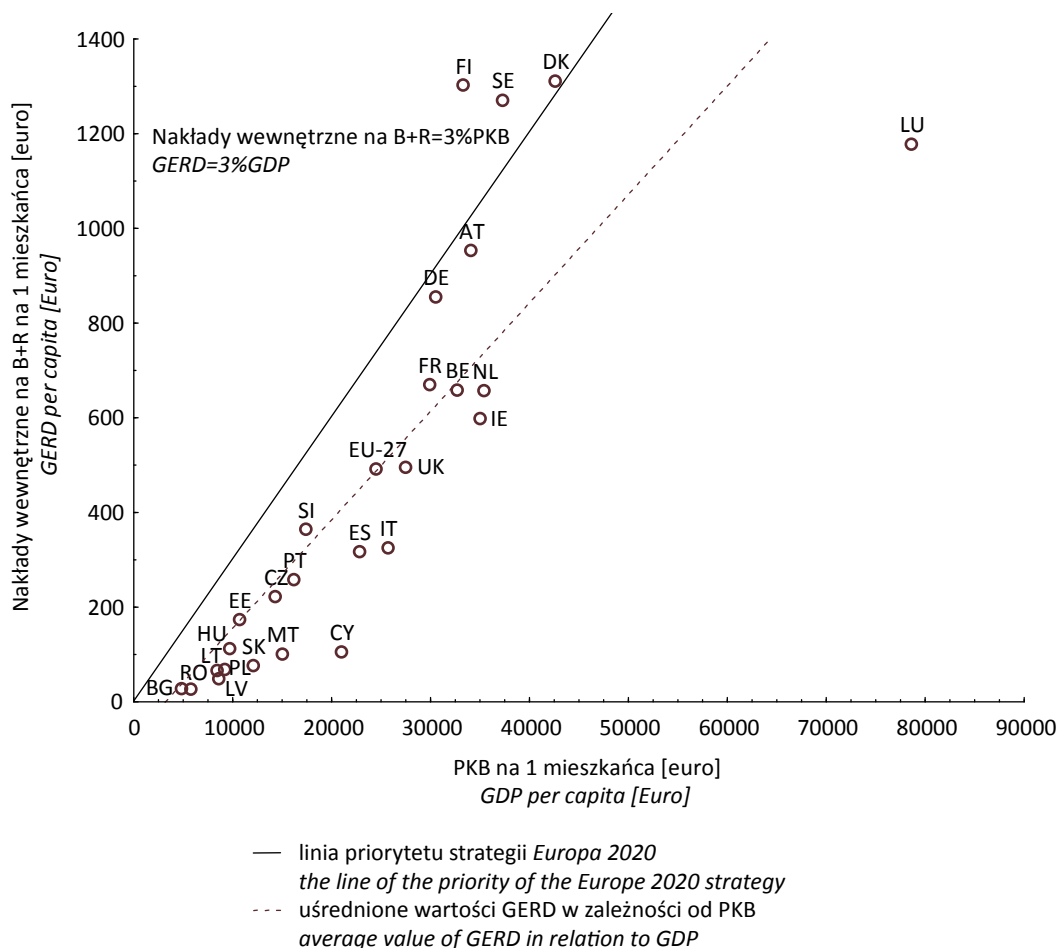
Wykres 2. Wskaźnik intensywności prac B+R (GERD/PKB) w wybranych krajach Europy^a
R&D intensity (GERD/GDP) in selected European countries^a



^a Uszeregowano malejąco według 2010 r. ^b Dane wstępne. ^c Brak danych dla 2011 r.
^a Listed in descending order by 2010. ^b Preliminary data. ^c Data on available for 2011.

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

Wykres 3. Zależność nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe od PKB w krajach Unii Europejskiej w 2010 r. (ceny bieżące)
 Gross domestic expenditure on R&D in relation to GDP in the EU countries in 2010 (current prices)

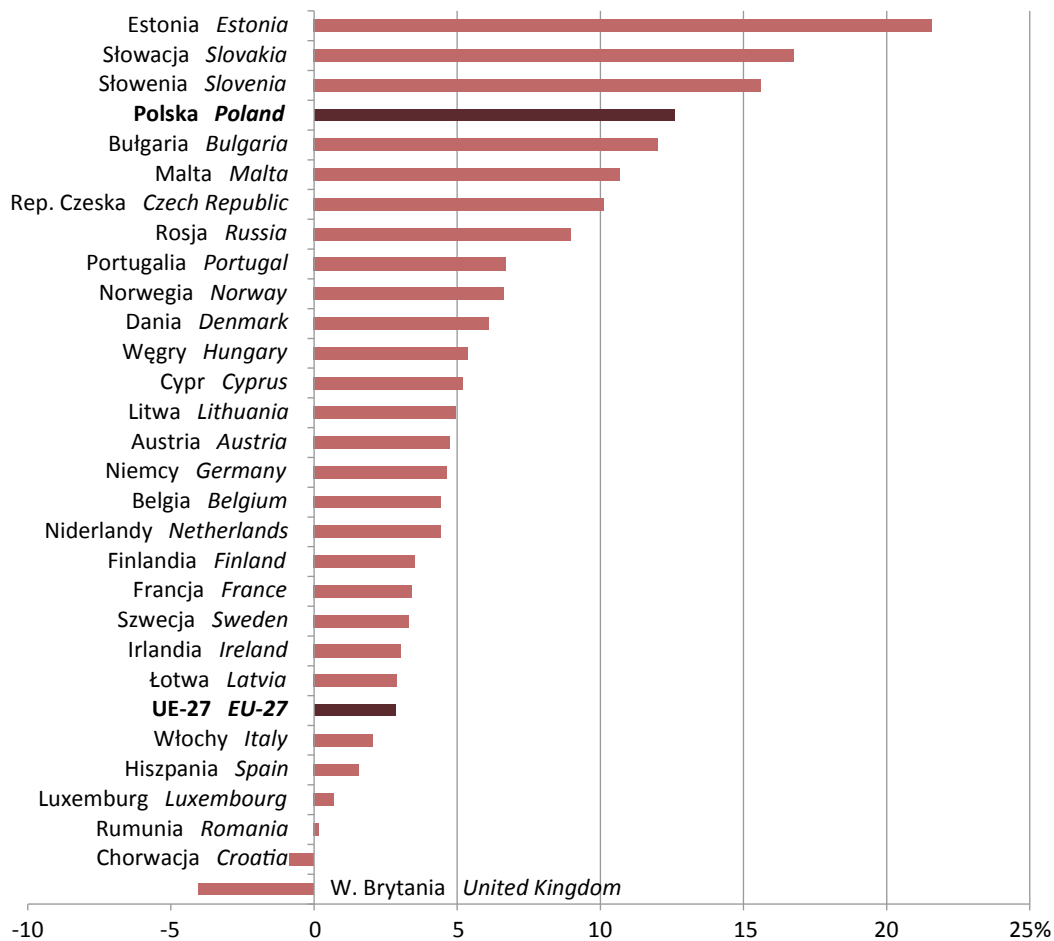


Źródło: Baza danych Eurostatu.
 Source: Eurostat's Database.

Największym średniorocznym tempem wzrostu nakładów wewnętrznych na badania naukowe oraz prace rozwojowe w latach 2007-2011 charakteryzowała się Estonia. W analizowanych latach w krajach europejskich, o intensywności prac B+R niższej niż przeciętna dla Unii Europejskiej, zaobserwowano przeważnie szybsze tempo wzrostu nakładów wewnętrznych niż średnio dla wszystkich krajów Unii (wyjątek stanowiły Włochy, Hiszpania, Luksemburg, Rumunia, Chorwacja i Wielka Brytania). Polska w latach 2007-2011 odnotowała średnie tempo wzrostu wskaźnika GERD na poziomie 12,6% i uplasowała się na czwartym miejscu wśród krajów o najwyższym tempie zmian nakładów na B+R.

Wykres 4. Średnioroczne tempo wzrostu nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe według wybranych krajów Europy w latach 2007-2011

The average annual growth rate of gross domestic expenditure on R&D by selected European countries during 2007-2011



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

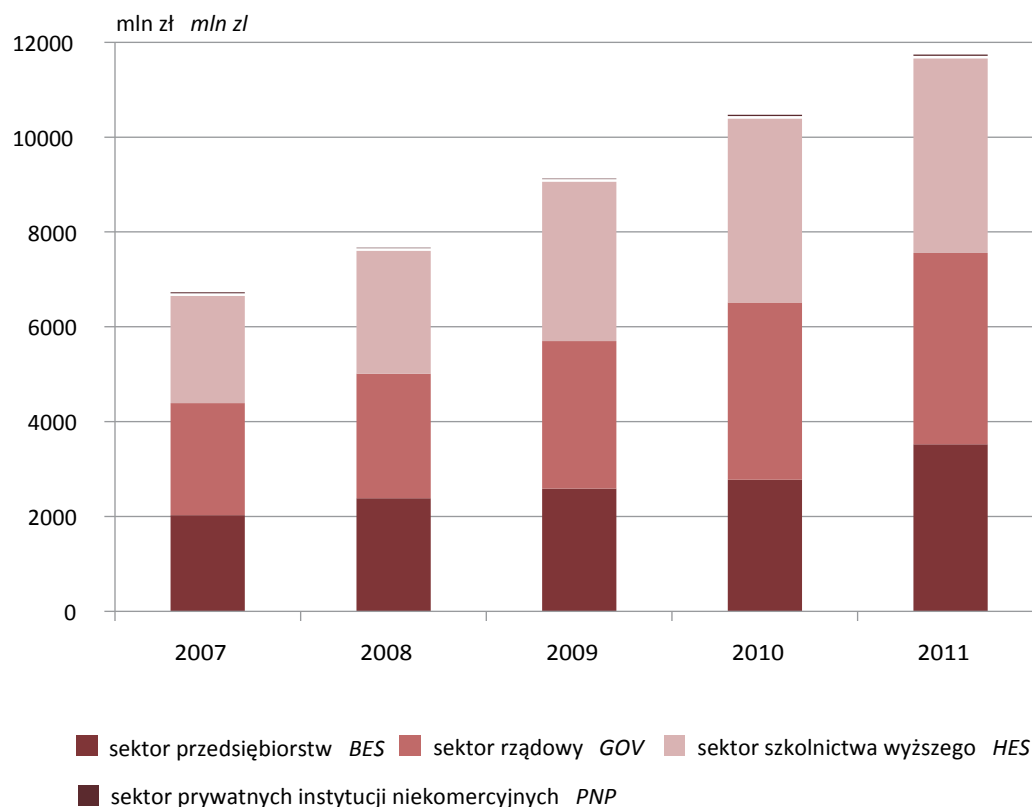
1. Główne kategorie nakładów na B+R Main types of costs on R&D

Zgodnie z metodologią przyjętą za OECD, jednostki prowadzące prace badawcze i rozwojowe, w tym przedsiębiorstwa, instytucje i szkoły wyższe, grupujemy w tzw. sektory instytucjonalne, bez względu na fakt, czy działalność taka jest jedynym rodzajem prowadzonej działalności gospodarczej, czy jest to tylko jedna z jej składowych. Wyróżniamy 4 sektory opisane w podręczniku metodologicznym *Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development – Frascati Manual (OECD, 2002)*, zwane w skrócie sektorami instytucjonalnymi według *Podręcznika Frascati*². Są to: sektor przedsiębiorstw (BES), sektor rządowy (GOV), sektor szkół wyższych (HES) oraz sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (PNP). W Polsce udział nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe w poszczególnych sektorach w nakładach krajowych ogółem kształtował się w 2011 r. następująco: sektor przedsiębiorstw – 30,1% (BERD=3,52 mld zł), sektor rządowy – 34,6% (GOVERD=4,04 mld zł), sektor szkolnictwa wyższego – 35,1% (HERD=4,10 mld zł), sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych – 0,2% (PNP=0,03 mld zł). Intensywność prac B+R, mierzona wielkością nakładów sektora w stosunku do PKB, wynosiła w 2011 r. odpowiednio:

- BERD/PKB – 0,23% (wobec 0,20% w 2010 r. oraz 0,17% w 2007 r.),
- GOVERD/PKB – 0,26% (wobec 0,26% i 0,20%),
- HERD/PKB – 0,27% (wobec 0,27% i 0,19%),
- PNP/PKB – 0,002% (wobec 0,002% i 0,002%).

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

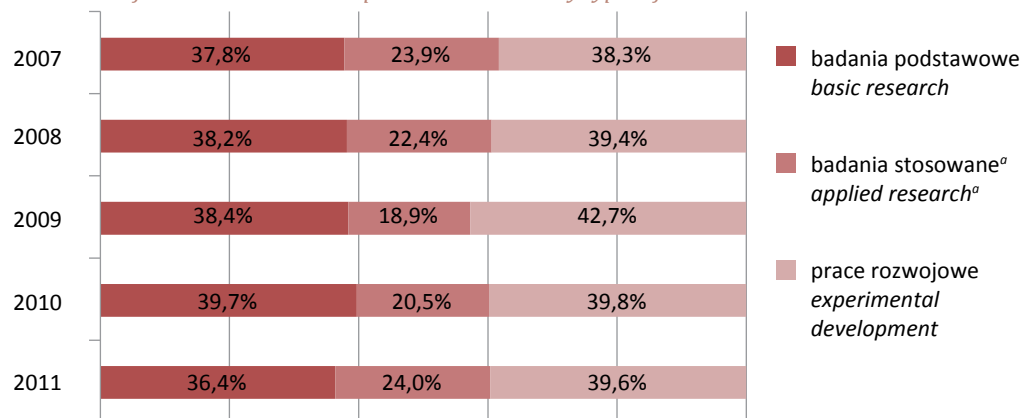
Gross domestic expenditure on R&D in institutional sectors in accordance with Frascati Manual



Nakłady bieżące na badania i prace rozwojowe w Polsce w 2011 r. wyniosły 8,5 mld zł (72,9% GERD). W kwocie tej największy udział stanowiły nakłady na prace rozwojowe – 39,6% (3,4 mld zł) oraz na badania podstawowe – 36,4% (3,1 mld zł). Udział nakładów na badania podstawowe w PKB wyniósł 0,20%. W latach 2007-2011 nakłady na prace rozwojowe wśród wszystkich rodzajów badań charakteryzowały się największym przeciętnym wzrostem, który sięgał średniorocznie 14,2%.

² Zakres podmiotowy sektorów według *Podręcznika Frascati* różni się od zakresu podmiotowego pięciu sektorów instytucjonalnych wyróżnianych w Rachunkach Narodowych – patrz uwagi metodyczne.

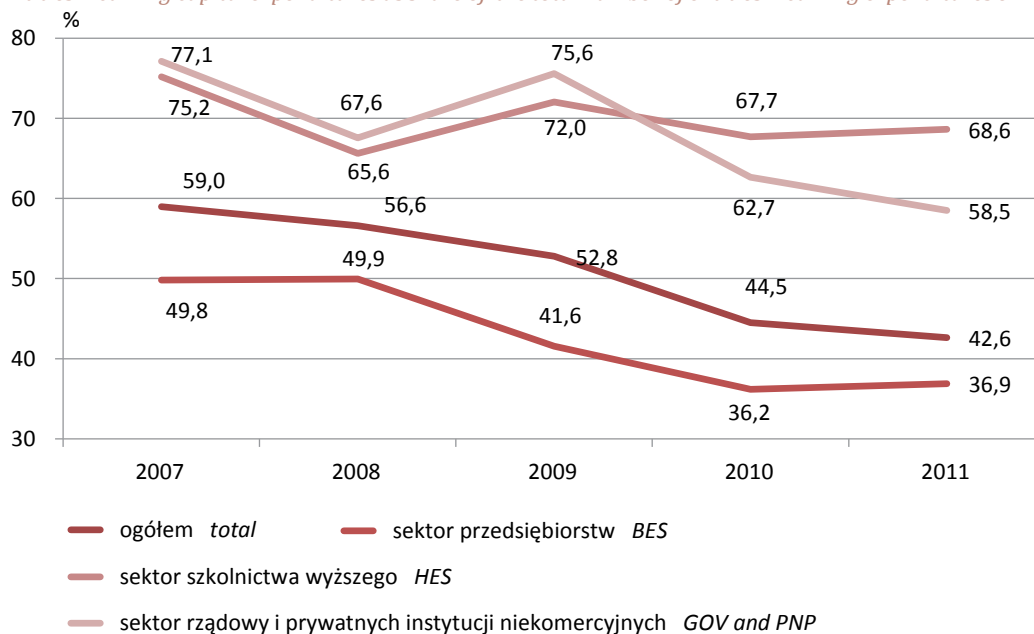
Wykres 6. Struktura bieżących nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe według rodzajów badań
The structure of current intramural expenditures on R&D by types of research



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

Nakłady inwestycyjne na prace B+R stanowiły 27,1% (3,2 mld zł) nakładów wewnętrznych na B+R ogółem. Największy udział w tych nakładach miały zakupy maszyn i urządzeń technicznych (65,8%), z czego 60,5% stanowiły zakupy aparatury badawczej. Wartość brutto aparatury badawczej na koniec 2011 r. wynosiła 10,5 mld zł, a stopień jej zużycia oceniono na 71,5%. Najniższe zużycie aparatury odnotowano w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (42,2%) oraz w przedsiębiorstwach (54,3%).

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

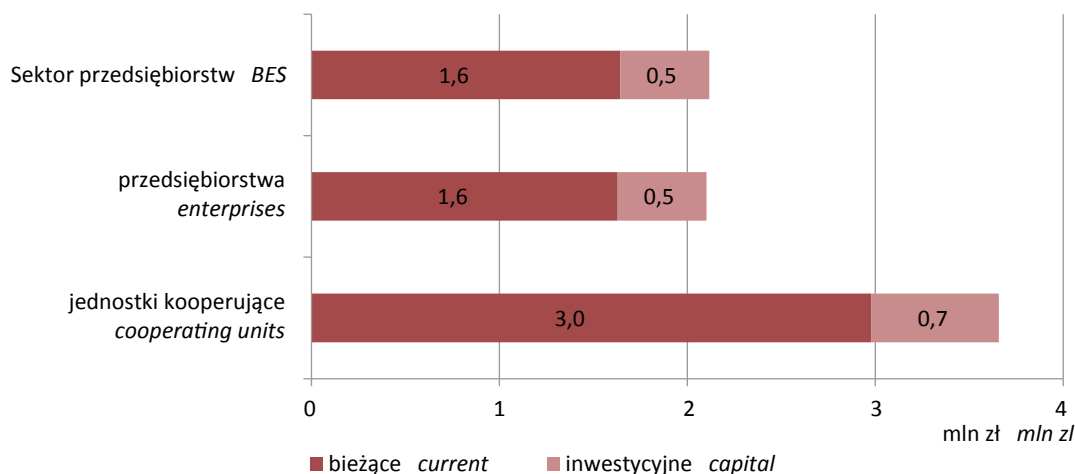


2. Sektor przedsiębiorstw *Business enterprise sector*

W sektorze przedsiębiorstw 99,0% ogólnej liczby podmiotów stanowiły przedsiębiorstwa, pozostałe 16 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 metodologią *Podręcznika Frascati*, zaliczone do sektora przedsiębiorstw ze względu na wysoki odsetek środków na prace badawcze i rozwojowe, pozyskanych w wyniku współpracy z przedsiębiorstwami. Nakłady jednostek kooperujących z sektorem przedsiębiorstw stanowiły 1,7% nakładów poniesionych przez ten sektor, podczas gdy ich liczba stanowiła 1,0% liczby podmiotów w sektorze.

Wykres 8. Przeciętne nakłady wewnętrzne na B+R podmiotów sektora przedsiębiorstw, które prowadziły badania i prace rozwojowe w 2011 r.

Average intramural expenditures on R&D in BES entities which conducted research and experimental development in 2011



Spśród przedsiębiorstw, które w rejestrze REGON zadeklarowały prowadzenie działalności głównie w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych (dział 72 klasyfikacji PKD 2007), prawie co piąte było aktywne na polu badawczym³. Wśród podmiotów o liczbie pracujących do 9 osób aktywność badawczą wykazało 9,6%, zaś wśród przedsiębiorstw o liczbie pracujących powyżej 9 osób – 71,3%.

3. Sektor rządowy Government sector

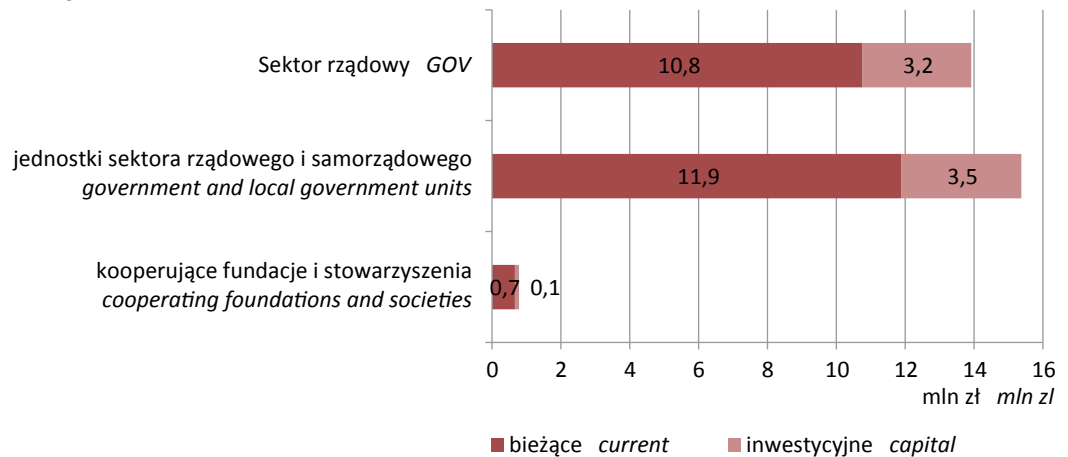
Do sektora rządowego i samorządowego według metodologii *Podręcznika Frascati*, zwanego dalej sektorem rządowym, zaliczono (każdorazowo bez szkół wyższych):

- podmioty sektora rządowego i samorządowego według rachunków narodowych (S13), które nie zostały zaklasyfikowane jako jednostki kooperujące z sektorem przedsiębiorstw oraz bank centralny;
- podmioty sektora instytucji niekomercyjnych według rachunków narodowych (S15), które wykazały wysoki odsetek środków na prace badawcze i rozwojowe pozyskanych w wyniku współpracy z podmiotami sektora rządowego i samorządowego.

W sektorze rządowym 90,0% ogólnej liczby podmiotów stanowiły podmioty z sektora rządowego i samorządowego według rachunków narodowych. 29 stowarzyszeń i fundacji zostało uznanych za kooperujące z jednostkami rządowymi i samorządowymi oraz zaliczone do sektora rządowego według *Podręcznika Frascati*; ich nakłady stanowiły 0,6% nakładów sektora, a ich liczba – 10,0% liczby podmiotów w sektorze. Stowarzyszenia i fundacje, które nie zostały zaklasyfikowane do sektora rządowego, tworzą sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych. Znaczenie statystyk tego sektora w odniesieniu do krajowych nakładów na prace B+R jest marginalne, przeciętne nakłady podmiotów tego sektora, które były aktywne w zakresie prac B+R, wynosiły 0,4 mln zł.

³ Pozostałe prowadziły działalność gospodarczą, ale nie wykazały w 2011 r. aktywności badawczej.

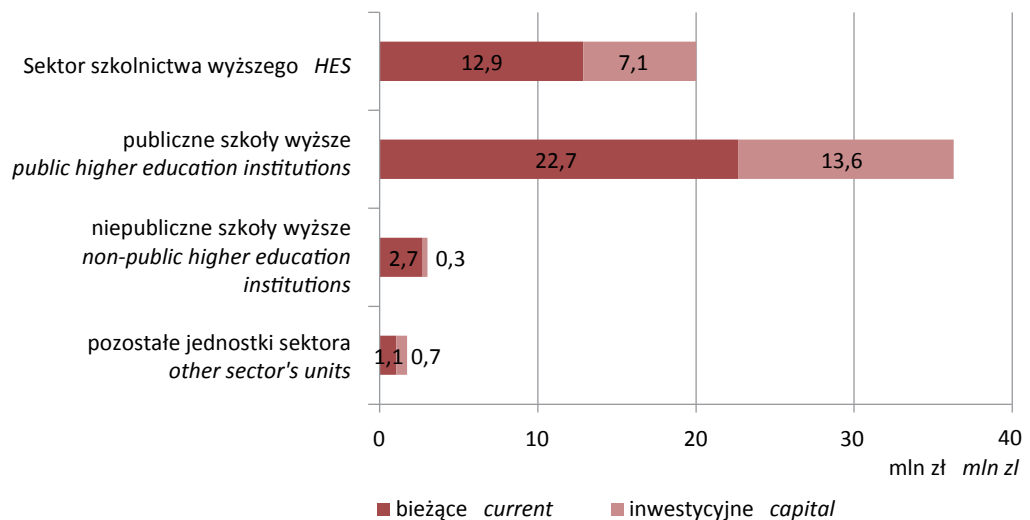
Wykres 9. Przeciętne nakłady wewnętrzne na B+R podmiotów sektora rządowego, które prowadziły badania i prace rozwojowe w 2011 r.
Average intramural expenditures on R&D in GOV entities which conducted research and experimental development in 2011



4. 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 z zakresu nauk medycznych (głównie szpitale kliniczne). Spośród 133 publicznych szkół wyższych, funkcjonujących na początku roku akademickiego 2011/2012, nakłady na prace badawcze i rozwojowe wykazało 105 (78,9%), natomiast spośród 314 niepublicznych szkół wyższych – 92 (29,3%). Uczelnie publiczne w 2011 r. poniosły 3,8 mld zł nakładów na B+R, co stanowiło 28,0% ich nakładów ogółem, zaś uczelnie niepubliczne odpowiednio 0,3 mld i 10,3%.

Wykres 10. Przeciętne nakłady wewnętrzne na B+R podmiotów sektora szkolnictwa wyższego, które prowadziły badania i prace rozwojowe w 2011 r.
Average intramural expenditures on R&D in HES entities which conducted research and experimental development in 2011



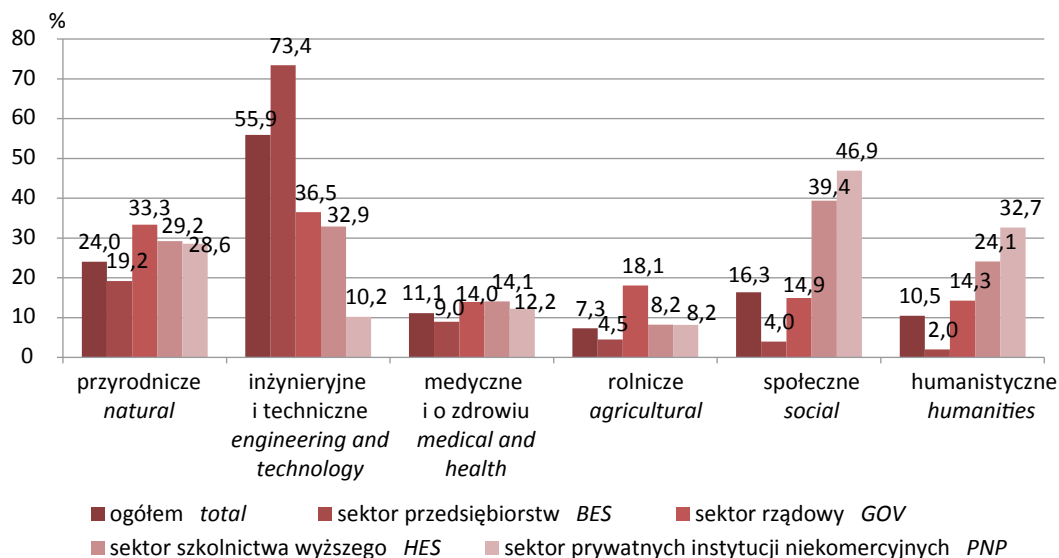
5. Dziedziny nauki Fields of science

Zgodnie z rekomendacjami OECD (por. aneks V) informacje dotyczące nakładów na prace badawcze i rozwojowe przyporządkowano do jednej z 42 szczegółowych dziedzin nauki. Szacunku dokonano w 2508 jednostkach sprawozdawczych, które stanowiły zbiór większy niż zbiorowość badanych podmiotów; w sektorze szkolnictwa wyższego oraz w niektórych podmiotach sektora rządowego jednostkami sprawozdawczymi były często wydziały/oddziały wyodrębnione z podmiotów macierzystych.

W 2011 r. największe nakłady przypadły na nauki inżynieryjne i techniczne – 5,5 mld zł, nauki przyrodnicze – 3,0 mld zł, medyczne i nauki o zdrowiu – 1,3 mld zł. Na pozostałe grupy nauk (rolnicze, społeczne i humanistyczne) przeznaczono w sumie 1,9 mld zł. W nakładach na nauki inżynieryjne i techniczne największy udział miał sektor przedsiębiorstw (46,3%), w nakładach na nauki przyrodnicze, medyczne i nauki o zdrowiu oraz rolnicze – sektor rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych (odpowiednio 41,9%, 44,9% i 56,8%), w nakładach na nauki społeczne i humanistyczne – sektor szkolnictwa wyższego (odpowiednio 67,7% i 65,5%).

Wykres 11. Odsetek podmiotów prowadzących badania naukowe i prace rozwojowe w poszczególnych dziedzinach nauki w 2011 r.

Percentage of entities conducting research and experimental development in particular fields of science as share in 2011



Tabl. 2. Nakłady na prace badawcze i rozwojowe według dziedzin nauki w 2011 r. (w mln zł)
Expenditures on research and experimental development by field of science in 2011

Grupy ogólne					
Nauki przyrodnicze <i>Natural sciences</i>	3 006,3	Nauki inżynieryjne i techniczne <i>Engineering and technology</i>	5 469,1	Nauki medyczne i nauki o zdrowiu <i>Medical and health sciences</i>	1 321,6
Z grupy ogólnej w grupie szczegółowej					
Matematyka <i>Mathematics</i>	#	Inżynieria cywilna <i>Civil engineering</i>	97,4	Medycyna ogólna <i>Basic medicine</i>	386,7
Nauki o komputerach i informatyka <i>Computer and information sciences</i>	600,1	Elektrotechnika, elektronika, inżynieria informatyczna <i>Electrical engineering, Electronic engineering, Information engineering</i>	1 145,1	Medycyna kliniczna <i>Clinical medicine</i>	249,8
Nauki fizyczne <i>Physical sciences</i>	#	Inżynieria mechaniczna <i>Mechanical engineering</i>	814,3	Nauka o zdrowiu <i>Health sciences</i>	112,1
Nauki chemiczne <i>Chemical sciences</i>	512,9	Inżynieria chemiczna <i>Chemical engineering</i>	212,0	Biotechnologia medyczna <i>Medical biotechnology</i>	154,6
Nauki o Ziemi i o środowisku <i>Earth and related environmental sciences</i>	442,0	Inżynieria materiałowa <i>Materials engineering</i>	668,1	Inne nauki medyczne i o zdrowiu <i>Other medical sciences</i>	418,5
Nauki biologiczne (bez rolniczych i medycznych) <i>Biological sciences (without medical and agricultural)</i>	386,3	Inżynieria medyczna <i>Medical engineering</i>	89,9		
Inne w ramach nauk przyrodniczych <i>Other natural sciences</i>	323,5	Inżynieria środowiskowa <i>Environmental engineering</i>	211,0		
		Biotechnologia środowiskowa <i>Environmental biotechnology</i>	36,1		
		Biotechnologia przemysłowa <i>Industrial biotechnology</i>	77,3		

(in mln zł)

<i>Major groups</i>					
Nauki rolnicze <i>Agricultural sciences</i>	833,0	Nauki społeczne <i>Social sciences</i>	702,0	Nauki humanistyczne <i>Humanities</i>	354,7
<i>Of which in particular groups</i>					
Rolnictwo, rybołówstwo i leśnictwo <i>Agriculture, forestry, and fisheries</i>	483,9	Psychologia <i>Psychology</i>	34,8	Historia i archeologia <i>History and archaeology</i>	87,0
Nauka o zwierzętach i mleczarstwie <i>Animal and dairy sciences</i>	82,8	Ekonomia i biznes <i>Economics and business</i>	378,2	Języki i literatura <i>Languages and literature</i>	74,9
Nauki weterynaryjne <i>Veterinary medicine</i>	64,1	Pedagogika <i>Educational sciences</i>	72,1	Filozofia, etyka i religia <i>Philosophy, ethics and religion</i>	22,8
Biotechnologia rolnicza <i>Agricultural biotechnology</i>	61,3	Socjologia <i>Sociology</i>	33,4	Sztuka <i>Arts</i>	67,5
Inne nieklasyfikowane nauki rolnicze <i>Other agricultural sciences</i>	141,0	Prawo <i>Law</i>	57,2	Inne nauki humanistyczne <i>Other humanities</i>	102,6
		Nauki polityczne <i>Political sciences</i>	23,5		
		Geografia społeczna i gospodarcza <i>Social and economic geography</i>	13,8		
		Media i komunikowanie <i>Media and communications</i>	11,2		
		Inne nauki społeczne <i>Other social sciences</i>	77,7		

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

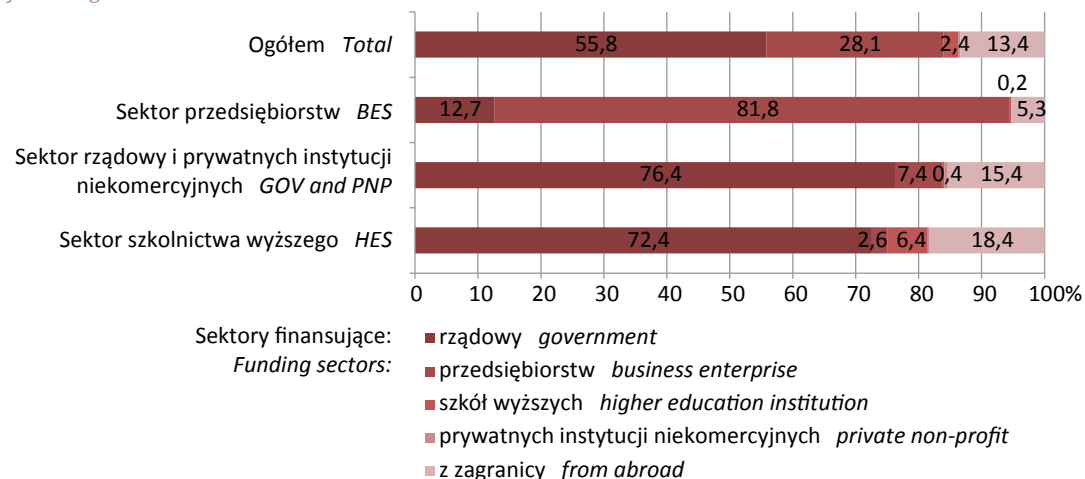
Działalność badawczo-rozwojowa w 2011 r. była finansowana przede wszystkim ze środków sektora rządowego (6,5 mld zł), z których sfinansowano 55,8% nakładów wszystkich podmiotów. W sektorach instytucjonalnych rządowym oraz szkolnictwa wyższego udział finansowania nakładów z tego źródła był jeszcze wyższy i wyniósł odpowiednio 76,9% i 72,4%, zaś w sektorze przedsiębiorstw i sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych był znacznie niższy stanowiąc odpowiednio 12,7% i 5,8%. Największą część środków pochodzących z sektora rządowego przeznaczono na badania i prace rozwojowe prowadzone przez sektor rządowy 47,6% ogółu środków. W sektorze szkolnictwa wyższego środki pochodzące z sektora rządowego stanowiły 45,6% (w tym w szkołach publicznych – 43,9%).

W 2011 r. zaobserwowano wzrost udziału środków przedsiębiorstw krajowych w finansowaniu działalności B+R o 3,7 p.proc. do poziomu 2,9 mld zł, co stanowiło 28,1% wszystkich nakładów. Środki pozyskane z zagranicy finansowały 13,4% wszystkich nakładów (1,2 mld zł), natomiast środki szkół wyższych – 2,4% (0,3 mld zł).

Fundusze przedsiębiorstw krajowych były w 87,7% wykorzystywane w sektorze rodzimym, w którym dodatkowo zostało ulokowane 44,5% (62,3 mln zł) środków przedsiębiorstw zagranicznych finansujących działalność B+R w Polsce. Fundusze zagranicznych przedsiębiorstw inwestowane w badania naukowe oraz prace rozwojowe wyniosły w sumie 140,2 mln zł, a łącznie ze środkami przedsiębiorstw krajowych stanowiły w finansowaniu krajowych prac B+R 29,3%. W sektorze rządowym wykorzystano 9,1% ogółu środków przedsiębiorstw krajowych (0,3 mld zł), natomiast w sektorze szkolnictwa wyższego – 3,2% (0,1 mld zł).

Wykres 12. Struktura środków na finansowanie badań i prac rozwojowych w sektorach wykonawczych według podmiotów finansujących w 2011 r.

The structure of funds for financing research and experimental development in sectors of performance by financing entities in 2011



Analizując zaangażowanie środków własnych w finansowaniu badań naukowych i prac rozwojowych w poszczególnych sektorach instytucjonalnych w 2011 r. zaobserwowano, że największy udział takich środków w nakładach całego sektora odnotowano w sektorze przedsiębiorstw (79,2% ogółu poniesionych nakładów), z którego pochodziło 79,3% wszystkich środków własnych finansujących nakłady na B+R. Znaczny udział środków własnych w finansowaniu takich prac odnotowano w niepublicznych szkołach wyższych (55,9%), jak również w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (42,4%). Przeciętna wartość wskaźnika zaangażowania środków własnych w nakłady na prace B+R wynosiła w kraju 30,1%, natomiast najniższa była w szkołach publicznych (6,1%).

Finansowanie z zagranicy *Financing from abroad*

Środki z zagranicy na działalność badawczo-rozwojową w 2011 r. pozyskało 19,4% podmiotów aktywnych w sferze badań i prac rozwojowych. Największy udział podmiotów finansujących prace B+R z funduszy zagranicznych podmiotów odnotowano w sektorze rządowym (50,3% podmiotów) oraz w sektorze szkolnictwa wyższego (44,9%). Liczba podmiotów, które finansowały nakłady ze środków pochodzących z zagranicy w tych sektorach stanowiła odpowiednio 41,4% oraz 34,0% wszystkich podmiotów korzystających z zagranicznych źródeł finansowania. Mniejszy udział liczby podmiotów przypadł na sektor szkolnictwa wyższego (21,4%) oraz sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (3,3%).

Spośród Państwowych Instytutów Badawczych środki zagraniczne na prace B+R wykorzystano 85,7% podmiotów, przy czym wśród wszystkich instytutów badawczych odsetek ten wyniósł 69,8%, zaś wśród instytutów naukowych Polskiej Akademii Nauk – 72,9%.

W 2011 r. najwyższy udział środków zagranicznych w środkach przeznaczonych na B+R ogółem odnotowano w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (42,7%). Pozostałymi sektorami, w których udział środków zagranicznych w środkach przeznaczonych na B+R ogółem przewyższa przeciętną wysokość środków z zagranicy

w nakładach ogółem (wynoszącą 13,4%) jest sektor szkolnictwa wyższego (18,4%) oraz sektor rządowy (15,2%). Wśród instytucji badawczych udział ten wynosił 13,2%, zaś wśród instytucji naukowych PAN – 21,0%. W 2011 r. 13,7% środków przeznaczonych na prace B+R stanowiły środki wykorzystane w przedsiębiorstwach z przewagą kapitału zagranicznego; stanowiło to 45,4% środków wydatkowanych przez podmioty z sektora przedsiębiorstw.

Tabl. 3. Wybrane wskaźniki kapitału z zagranicy w finansowaniu badań i prac rozwojowych (ceny bieżące)
Selected indicators of foreign capital participation in financing research and experimental development (current prices)

Wyszczególnienie Specification	2007	2008	2009	2010	2011
Nakłady wewnętrzne na B+R finansowane z zagranicy w mln zł Gross domestic expenditures on R&D financed from abroad in mln zł	448,3	417,6	498,6	1 231,0	1 565,0
Relacja środków z zagranicy do środków na B+R ogółem w % Ratio of foreign assets to GERD in %	4,7	5,4	5,5	11,8	13,4
Liczba podmiotów korzystających ze środków zagranicznych Number of entities using foreign capital	285	287	329	442	430
Odsetek podmiotów korzystających ze środków zagranicznych Percentage of entities using foreign capital	25,0	24,8	25,4	25,3	19,4
Nakłady wewnętrzne na B+R finansowane z zagranicy w sektorze przedsiębiorstw w mln zł Gross domestic expenditures on R&D in BES financed from abroad in mln zł	103,9	103,1	115,3	191,0	186,8
Relacja środków z zagranicy w sektorze przedsiębiorstw do środków na B+R w sektorze przedsiębiorstw w % Ratio of foreign capital in BES to BERD in %	5,3	4,8	4,5	6,9	5,3
Liczba podmiotów w sektorze przedsiębiorstw korzystających ze środków zagranicznych Number of entities in business enterprises sector using foreign capital	72	58	93	162	178
Odsetek podmiotów w sektorze przedsiębiorstw korzystających ze środków zagranicznych Percentage of entities in business enterprises sector using foreign capital	9,6	8,2	11,0	13,1	10,7
Nakłady wewnętrzne na B+R w przedsiębiorstwach z przewagą kapitału zagranicznego w mln zł Gross domestic expenditures on R&D in business enterprises with predominance of foreign capital in mln zł	590,5	730,3	1 235,7	1 212,5	1 599,4
Relacja środków z podmiotów z przewagą kapitału zagranicznego do środków w przedsiębiorstwach prywatnych w % Ratio of funds from entities with predominance of foreign capital to funds from private enterprises in %	51,3	50,6	61,8	53,2	51,4
Liczba przedsiębiorstw z przewagą kapitału zagranicznego Number of business enterprises with predominance of foreign capital	149	142	177	214	353
Odsetek przedsiębiorstw z przewagą kapitału zagranicznego w ogólnej liczbie przedsiębiorstw prywatnych Business enterprises with predominance of foreign capital as share of the total number of private enterprises	26,8	27,3	25,2	19,5	23,2
Środki z Komisji Europejskiej w mln zł European Commission funds in mln zł	324,2	274,4	322,0	894,6	1 227,1
Relacja środków z Komisji Europejskiej do środków na B+R ogółem w % Ratio of the European Commission funds to the total amount of funds on R&D in %	4,9	3,6	3,6	8,6	10,5
Liczba podmiotów korzystających ze środków Komisji Europejskiej Number of entities using the European Commission funds	226	228	199	259	329
Odsetek podmiotów korzystających ze środków Komisji Europejskiej Percentage of entities using the European Commission funds	19,8	19,8	15,5	14,9	14,8

W 2011 r. 15,1% środków przeznaczonych na prace badawcze i rozwojowe pochodziło z Komisji Europejskiej i budżetu krajowego przeznaczonych na projekty współfinansowane ze środków Unii Europejskiej. Ponad połowa środków Komisji Europejskiej finansujących nakłady na działalność badawczą została wydatkowana w sektorze szkolnictwa wyższego (51,1%). Podmioty sektora przedsiębiorstw pozyskały 8,8% tych środków. Środki Komisji i budżetowe przeznaczone na projekty współfinansowane ze środków Unii Europejskiej najsilniej determinowały ogólne nakłady na prace badawcze i rozwojowe w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych (22,5%) oraz w sektorze szkół wyższych (20,6%). W instytucjach naukowych PAN udział finansowania pomocy unijnej poprzez środki Komisji Europejskiej i budżetu krajowego, przeznaczonych na projekty współfinansowane ze środków UE w nakładach na prace badawcze i rozwojowe w 2011 r. wynosił 24,5%, a w instytucjach badawczych – 14,8%, natomiast w jednostkach sektora rządowego i samorządowego ogółem – 17,5%. Ten sam wskaźnik w przedsiębiorstwach wynosił 6,1%, przy czym w sekcji budownictwo osiągnął wartości wyższe – 20,0%.

Środki asygnowane przez rząd Government budget appropriations or outlays

Środki wyasygnowane przez rząd na naukę (dział 730) w 2011 r. wyniosły 4 510,9 mln zł (Ustawa budżetowa na rok 2011 z 20 stycznia 2011 r., Dz. U. z 9 lutego 2011 r. Nr 29, poz. 150). Planowane w budżecie państwa wydatki na naukę stanowiły 1,4% wszystkich wydatków budżetu państwa. Według wstępnych danych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego środki na B+R wydatkowane w 2011 r. przez rząd wyniosły 6 719,0 mln zł.

Nakłady jednostek sektora rządowego i samorządowego (według rachunków narodowych, łącznie z publicznymi szkołami wyższymi) na prace badawcze i rozwojowe wyniosły 7 861,4 mln zł. Podmioty tego sektora wykazały, iż w 2011 r. bezpośrednio ze środków budżetowych otrzymały 5 479,1 mln zł, a ich środki własne przeznaczone na badania i prace rozwojowe wyniosły 534,5 mln zł. W 2011 r. jednostki sektora rządowego i samorządowego przeznaczyły na prace badawcze i rozwojowe zlecone innym podmiotom kwotę 534,5 mln zł.

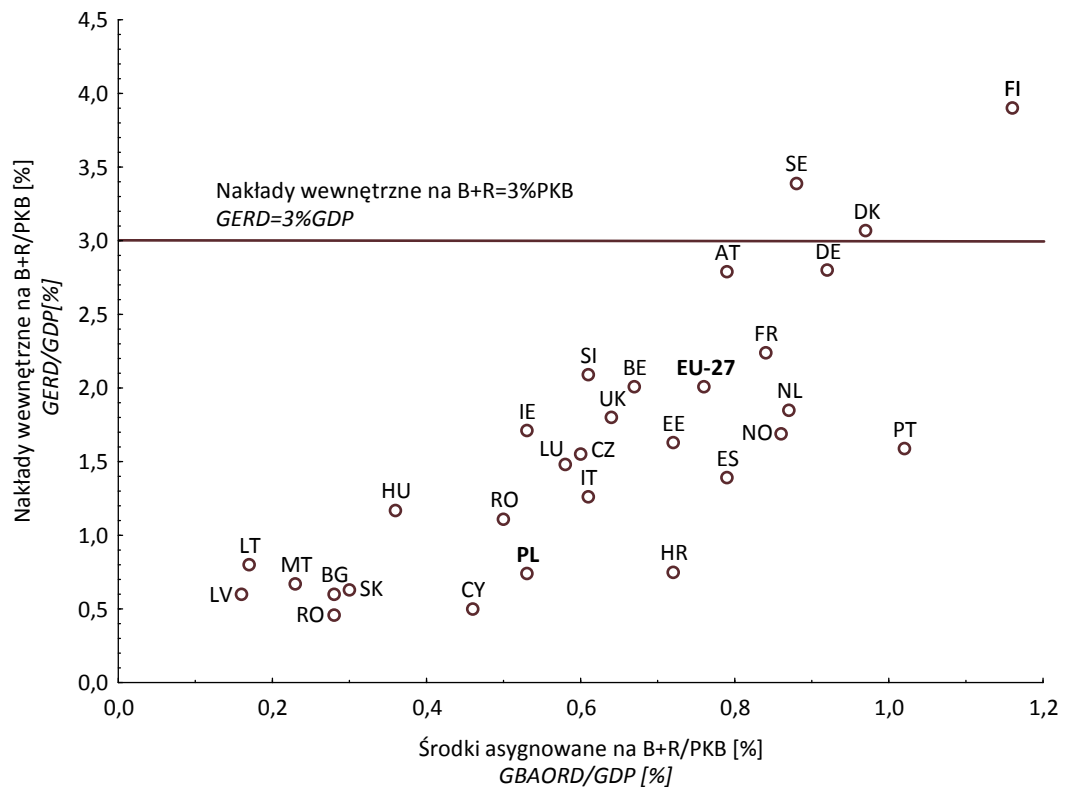
Tabl. 4. Wskaźniki GBAORD (ceny bieżące)
GBAORD indicators (current prices)

Wyszczególnienie Specification	2007	2008	2009	2010	2011
Środki asygnowane przez rząd na badania i prace rozwojowe (GBAORD) w mln zł Government budget appropriations or outlays for research and experimental development (GBAORD) in mln zł	3 707,4	3 860,2	4 551,2	7 555,9 *	6 719,0 ^a
Relacja GBAORD do PKB w % Ratio GBAORD to GDP in %	0,32	0,30 *	0,34	0,53 *	0,44 ^a

^a Dane wstępne.
a Provisional data.

Zgodnie ze wstępnymi danymi, środki asygnowane przez rząd na działalność badawczą i rozwojową w 2011 r. stanowiły 0,44% PKB, wobec 0,53% w 2010 r. W porównaniach międzynarodowych, zgodnie z danymi za 2010 r. Polska plasuje się ze względu na wielkość tego wskaźnika na równi z Irlandią na 19. miejscu. Kraje, które w 2010 r. osiągnęły 3% próg wskaźnika intensywności prac B+R, asygnowały na prace badawcze i rozwojowe od 0,88% (Dania) do 1,16% PKB (Finlandia).

Wykres 13. Krajowe nakłady wewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe oraz środki asygnowane przez rząd na te prace w PKB w krajach europejskich i Unii Europejskiej w 2010 r.
Gross domestic expenditures on R&D and government budget appropriations or outlays for R&D as share of GDP in European countries and the EU in 2010



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

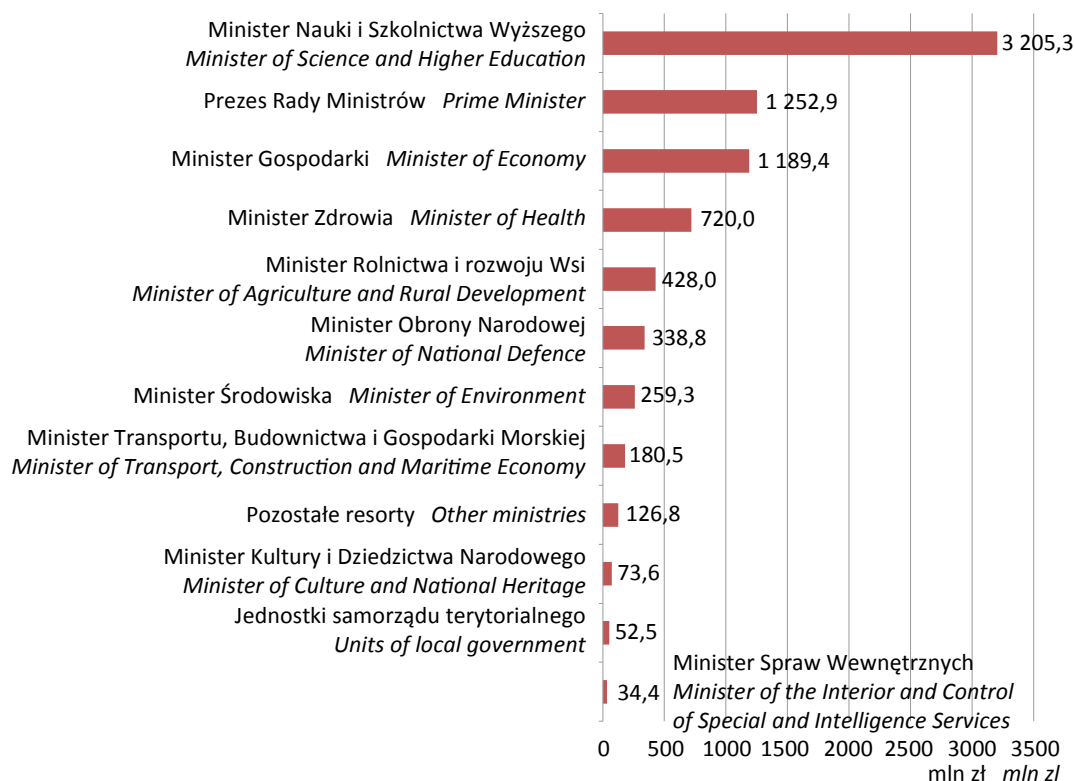
7. Nakłady na prace badawcze i rozwojowe w sektorze instytucji rządowych i samorządowych według Rachunków Narodowych

Expenditures on research and experimental development in general government sector by National Accounts

Wyodrębnienie sektora instytucji rządowych i samorządowych według Rachunków Narodowych pozwala na analizę nakładów na prace badawcze i rozwojowe w głównych grupach podmiotów – instytutów naukowych Polskiej Akademii Nauk, instytutów badawczych podległych poszczególnym resortom oraz publicznych szkół wyższych. W wyodrębnionych wcześniej sektorach, zgodnych z metodologią *Podręcznika Frascati*, instytuty naukowe PAN i instytuty badawcze zaliczane są w większości⁴ do sektora rządowego (GOV), a publiczne szkoły wyższe – do sektora szkolnictwa wyższego (HES).

Udział nakładów na prace B+R w sektorze instytucji rządowych i samorządowych w nakładach krajowych (GERD) sięgał w 2011 r. 67,3%. Podmioty analizowanego sektora są nadzorowane przez poszczególne organy władzy rządowej i samorządowej; najwięcej z nich podlega bezpośrednio Prezesowi Rady Ministrów (18,4% podmiotów), Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego (16,0%) oraz Ministrowi Gospodarki (14,4%). W 2011 r. największe nakłady w wysokości 3,2 mld zł na działalność badawczo-rozwojową poniosły jednostki podległe Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego, które stanowiły 40,8% wszystkich wydatków na działalność badawczą odnotowanych dla tego sektora.

Wykres 14. Nakłady wewnętrzne na badania i prace rozwojowe według jednostek nadzorujących w 2011 r.
Intramural expenditures on R&D in entities supervised by supervising units in 2011



W 2011 r. w sektorze instytucji rządowych i samorządowych, oprócz publicznych szkół wyższych, najważniejszą rolę odgrywały instytuty badawcze oraz instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk. W sektorze tym nakłady publicznych szkół wyższych wynosiły 3 810,3 mln zł, instytutów naukowych PAN – 1 252,9 mln zł, a instytutów badawczych – 2 654,6 mln zł. Pozostałe 143,6 mln zł (1,8%) zostały poniesione przez pomocnicze jednostki naukowe, szpitale kliniczne zaliczane do sektora szkolnictwa wyższego, inne niż instytuty badawcze resortowe jednostki naukowo-badawcze oraz pozostałe instytucje sektora rządowego i samorządowego.

Nakłady na badania naukowe i prace rozwojowe w trzech grupach podmiotów (instytuty naukowe PAN, instytuty badawcze oraz publiczne szkoły wyższe) stanowiły w sumie 66,1% nakładów krajowych ogółem (w tym nakłady instytutów badawczych i instytutów naukowych PAN – 33,4%).

⁴ Zgodnie z metodologią *Podręcznika Frascati*, w szczególnych przypadkach podmioty te mogą być kwalifikowane jako jednostki kooperujące z sektorem przedsiębiorstw (BES) – por. Aneks I.

Tabl. 5. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w instytutach naukowych Polskiej Akademii Nauk według głównych kategorii nakładów w 2011 r.
Intramural expenditures on R&D in scientific institutes of the Polish Academy of Sciences by main types of expenditures in 2011

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Grand total</i>	Bieżące <i>Current</i>			Inwestycyjne <i>Capital</i>	
		razem <i>total</i>	w tym <i>of which</i>		razem <i>total</i>	w tym zakup aparatury naukowo- badawczej <i>of which purchase of research equipment</i>
			osobowe <i>personnel</i>	koszty zarządzania informacją <i>information manage- ment costs</i>		
w tys. zł <i>in thous. zł</i>						
Ogółem <i>Total</i>	1 252 872,1	926 012,4	529 915,3	19 097,8	326 859,7	113 385,6
Wydział: <i>Division:</i>						
Nauk Humanistycznych i Społecznych <i>Humanities and Social Sciences</i>	89 545,9	85 655,1	55 068,9	2 492,2	3 890,8	704,0
Nauk Biologicznych i Rolniczych oraz jednostki pozawydziałowe PAN <i>Biological and Agricultural Sciences and Subsidiary Scientific Establishments</i>	418 109,1	288 684,2	164 113,3	3 411,2	129 424,9	24 389,0
Nauk Ścisłych i Nauk o Ziemi <i>Mathematics, Physics, Chemistry and Earth Sciences</i>	437 157,9	311 757,3	172 076,6	10 361,4	125 400,6	62 981,6
Nauk Technicznych <i>Technical Sciences Engineering Sciences</i>	176 266,0	142 389,4	98 601,5	2 280,4	33 876,6	7 763,4
Nauk Medycznych <i>Medical Sciences</i>	131 793,2	97 526,4	40 055,0	552,6	34 266,8	17 547,6

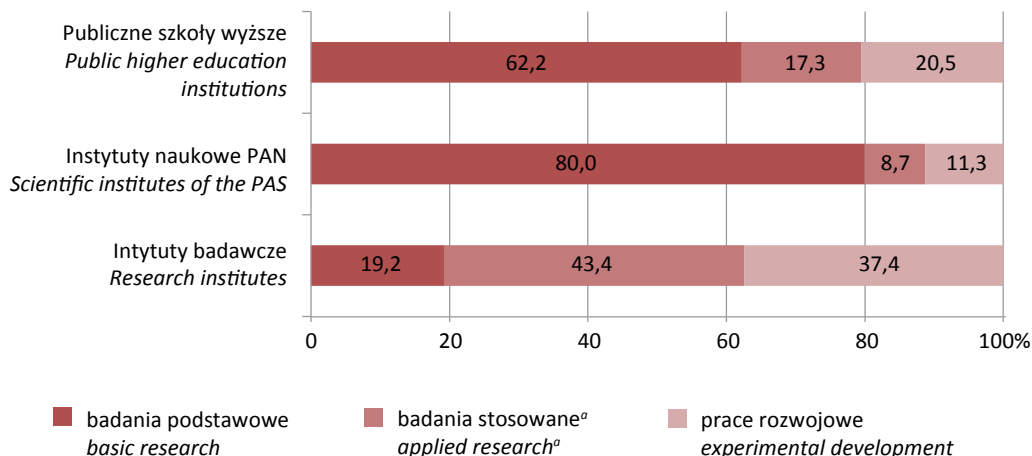
Tabl. 6. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w instytutach badawczych według głównych kategorii nakładów w 2011 r.
Intramural expenditures on R&D in research institutes by main types of costs in 2011

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Grand total</i>	Bieżące <i>Current</i>		Inwestycyjne <i>Capital</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>	2 654 604,9	2 079 950,9	1 095 727,0	574 654,0	222 573,7
instytuty podległe: <i>institutes subject to:</i>					
Ministrowi Gospodarki <i>Minister of Economy</i>	1 189 386,4	924 082,5	492 317,8	265 303,9	130 360,0
Ministrowi Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej <i>Minister of Transport, Construction and Maritime Economy</i>	158 620,7	119 522,8	61 657,6	39 097,9	14 161,2
Ministrowi Rolnictwa i Rozwoju Wsi <i>Minister of Agriculture and Rural Development</i>	390 039,3	333 484,3	144 174,3	56 555,0	12 758,9
Ministrowi Środowiska <i>Minister of Environment</i>	255 180,9	214 830,7	139 280,0	40 350,2	10 718,9
Ministrowi Zdrowia <i>Minister of Health</i>	380 449,7	252 599,6	149 870,6	127 850,1	30 110,5
Pozostałym ministrom <i>Remaining ministers</i>	280 927,9	235 431,0	108 426,7	45 496,9	24 464,2

Tabl. 7. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w publicznych szkołach wyższych według głównych kategorii nakładów w 2011 r.
Intramural expenditures on R&D in public higher education institutions by main types of costs in 2011

Wyszczególnienie Specification	Ogółem Grand total	Bieżące Current		Inwestycyjne Capital	
		razem total	w tym osobowe of which personnel	razem total	w tym zakup aparatury naukowo- badawczej of which purchase of research equipment
Ogółem Total	3 810 265,0	2 379 181,1	1 136 206,0	1 431 083,9	733 507,4
szkoły podległe: institutions subject to:					
Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego Minister of Science and Higher Education	3 187 673,2	1 963 114,6	914 701,3	1 224 558,6	596 004,7
Ministrowi Kultury i Dziedzictwa Narodowego Minister of Culture and National Heritage	57 025,5	36 463,3	30 287,3	20 562,2	965,2
Ministrowi Zdrowia Minister of Health	324 632,1	248 703,4	108 674,9	75 928,7	64 299,5
Pozostałym ministrom Remaining ministers	240 934,2	130 899,8	82 542,5	110 034,4	72 238,0

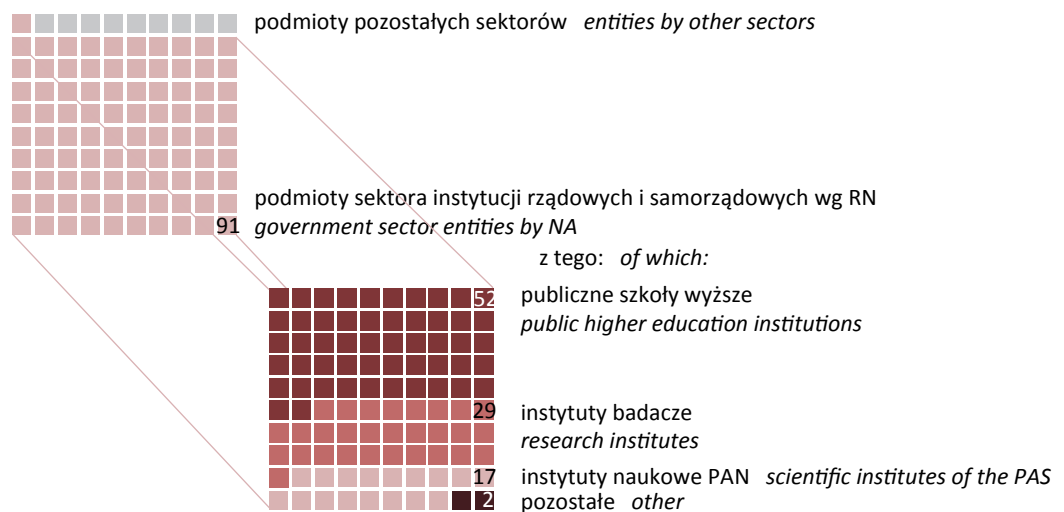
Wykres 15. Struktura bieżących nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe w w podstawowych grupach podmiotów sektora instytucji rządowych i samorządowych wg RN według rodzajów badań w 2011 r.
The structure of current intramural expenditures on research and development in general government sector by NA by types of research in 2011



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

Bezpośrednie dotacje budżetowe na prace badawcze i rozwojowe w 2011 r. wynosiły 6,0 mld zł, z czego 5,5 mld zł (91,2%) zostało przekazanych do podmiotów sektora instytucji rządowych i samorządowych, wyróżnionego zgodnie z systemem Rachunków Narodowych.

Wykres 16. Struktura bezpośrednich dotacji budżetowych wykorzystanych na badania i prace rozwojowe w 2011 r.
The structure of gross domestic expenditures on research and experimental development in 2011



Instytuty badawcze i naukowe PAN otrzymały 41,8% (2,5 mld zł) wszystkich bezpośrednich dotacji budżetowych na działalność badawczą.

Finansowanie prac B+R środkami z zagranicy przez jednostki z sektora rządowego i samorządowego według Rachunków Narodowych stanowiło 86,2% wszystkich nakładów pokrywanych z funduszy zagranicznych podmiotów, przy czym instytuty badawcze oraz instytuty naukowe PAN wykorzystały w 45,4% zagraniczne finansowanie nakładów przeznaczonych na prowadzone w sektorze prace B+R. Ponad 80% wszystkich pozyskanych na działalność badawczą środków zagranicznych pochodziło z Komisji Europejskiej, z których 44,6% pozyskały instytuty badawcze oraz instytuty naukowe PAN. Dodatkowo instytuty te wykorzystały ponad połowę środków KE i budżetowych przeznaczonych na projekty współfinansowane ze środków UE, wspierających działalności badawczo-rozwojowej analizowanego sektora.

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

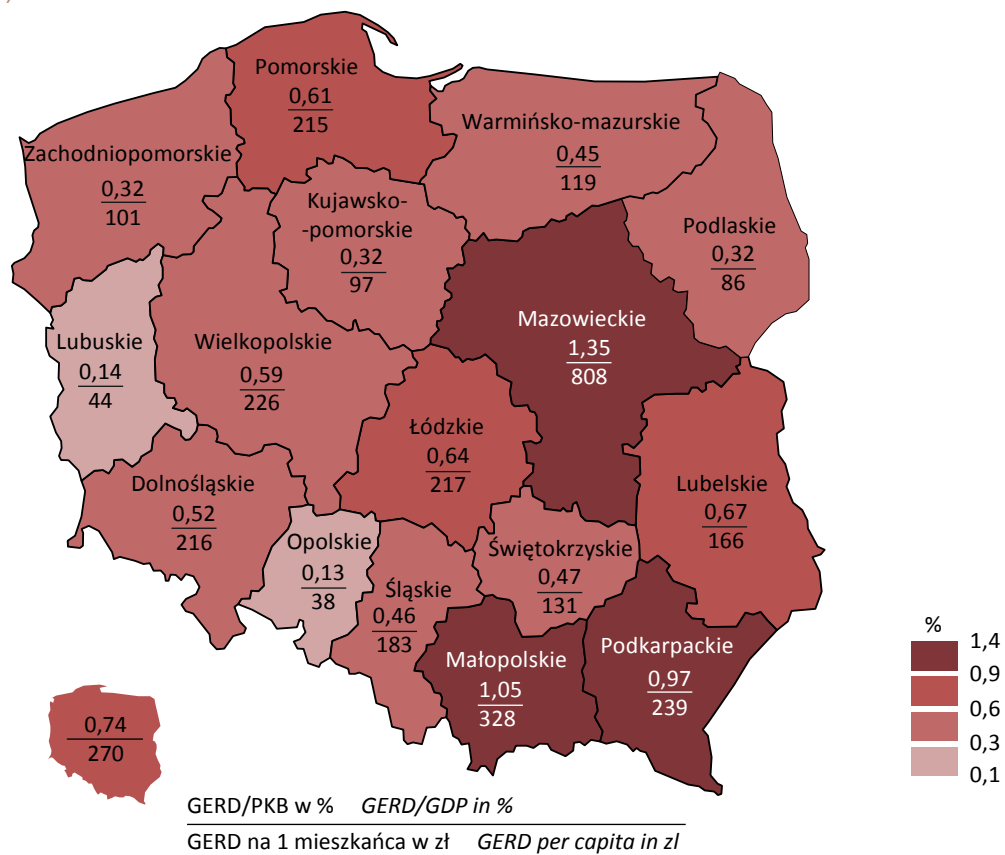
Zróżnicowanie terytorialne wskaźników dotyczących prac badawczych i rozwojowych jest często dwukrotnie wyższe niż zróżnicowanie PKB. Analizowane wskaźniki osiągają zazwyczaj wartości najwyższe dla województwa mazowieckiego, w którym w 2011 r. alokowane było 40,3% bezpośrednich dotacji budżetowych na prace badawcze i rozwojowe. W województwie tym znajdowała się blisko jedna czwarta wszystkich podmiotów sfery B+R oraz 39,2% ogólnej liczby jednostek naukowych i badawczo-rozwojowych. W województwach, w których nie ma żadnej naukowo-badawczej placówki resortowej (lubuskie, zachodniopomorskie, podkarpackie, świętokrzyskie) przedstawione w tablicy 8 wskaźniki intensywności prac B+R osiągają zazwyczaj wartości najniższe bądź poniżej średniej krajowej. Pomimo to w województwie podkarpackim osiągnięto w 2011 r. najwyższy poziom udziału przedsiębiorstw w finansowaniu prac badawczych i rozwojowych. Współczynnik korelacji⁵ pomiędzy liczbą instytutów naukowych PAN i jednostek badawczo-rozwojowych w województwie a osiąganym w województwach poziomem wskaźnika GERD w 2011 r. wynosił 0,989.

⁵ Współczynnik korelacji liniowej Pearsona.

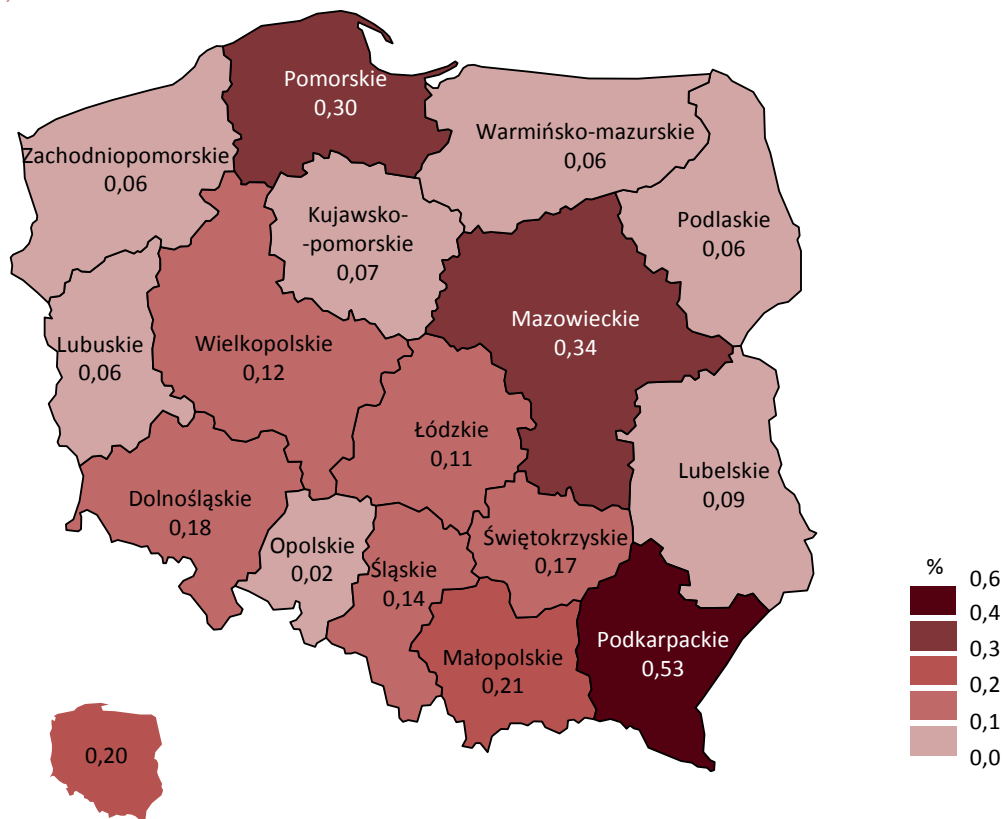
Tabl. 8. Zróźnicowanie podstawowych wskaźników sfery B+R i rachunków regionalnych w województwach
Basic indicators for R&D sector and regional accounts by voivodships

Wskaźniki Indicators		Wartość dla kraju Value for Poland	Wartość minimalna wskaźnika Minimum value of indicator	Wartość maksymalna wskaźnika Maximum value of indicator	Relacja maksimum do minimum Ratio of maximum to minimum	Relacja wskaźnika dla kraju do minimalnej wartości wśród województw Ratio of an indicator for Poland minimum value among voivodships	Relacja maksymalnej wartości wśród województw do wskaźnika dla kraju Ratio of maximum value among voivodships to an indicator for Poland
GERD na 1 mieszkańca w zł GERD per capita in zł	2010	272,8	37,4 opolskie	812,0 mazowieckie	21,7	7,3	3,0
	2011	303,3	54,8 opolskie	886,5 mazowieckie	16,2	5,5	2,9
PKB na 1 mieszkańca w zł GDP per capita in zł	2010	37096	24 973 podkarpackie	60359 mazowieckie	2,4	1,5	1,6
GERD/PKB w % GERD/GDP in %	2010	0,74	0,13 opolskie	1,35 mazowieckie	10,6	5,8	1,8
BERD/PKB w % BERD/GDP in %	2010	0,20	0,02 opolskie	0,53 podkarpackie	23,0	8,5	2,7
Środki przedsiębiorstw/GERD w % Funds of business enterprises/GERD in %	2010	25,7	11,5 warmińsko-mazurskie	48,0 podkarpackie	4,2	2,2	1,9
	2011	28,1	8,8 warmińsko-mazurskie	52,7 podkarpackie	6,0	3,2	1,9
Nakłady bieżące na badania podstawowe i badania stosowane/PKB w % Current expenditures on basic research and applied research/GDP in %	2010	0,33	0,03 lubuskie	0,70 mazowieckie	27,8	13,1	2,1

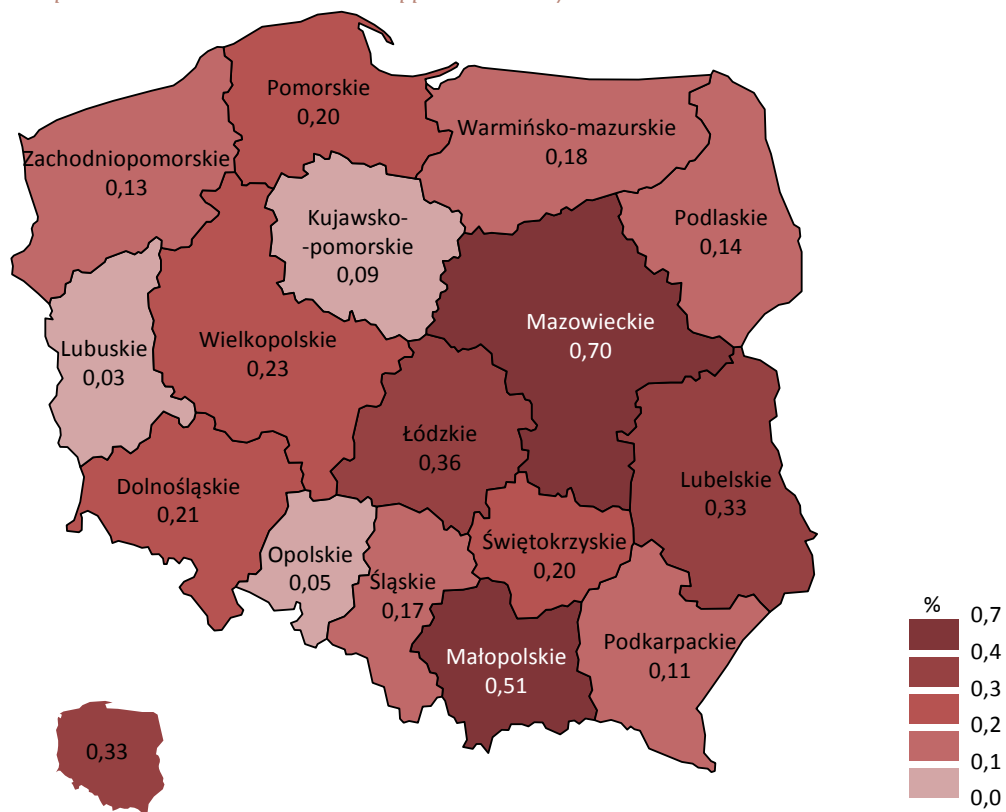
Mapa 1. GERD/PKB według województw w 2010 r.
GERD/GDP in 2010



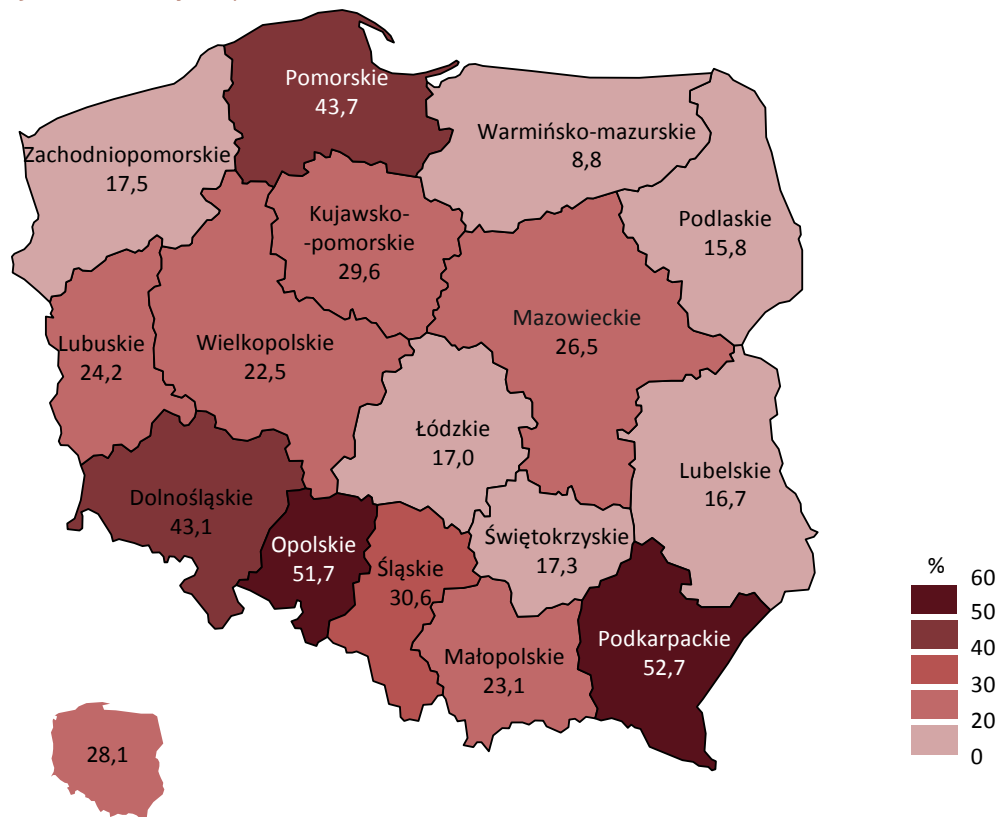
Mapa 2. BERD/PKB według województw w 2010 r.
BERD/GDP in 2010



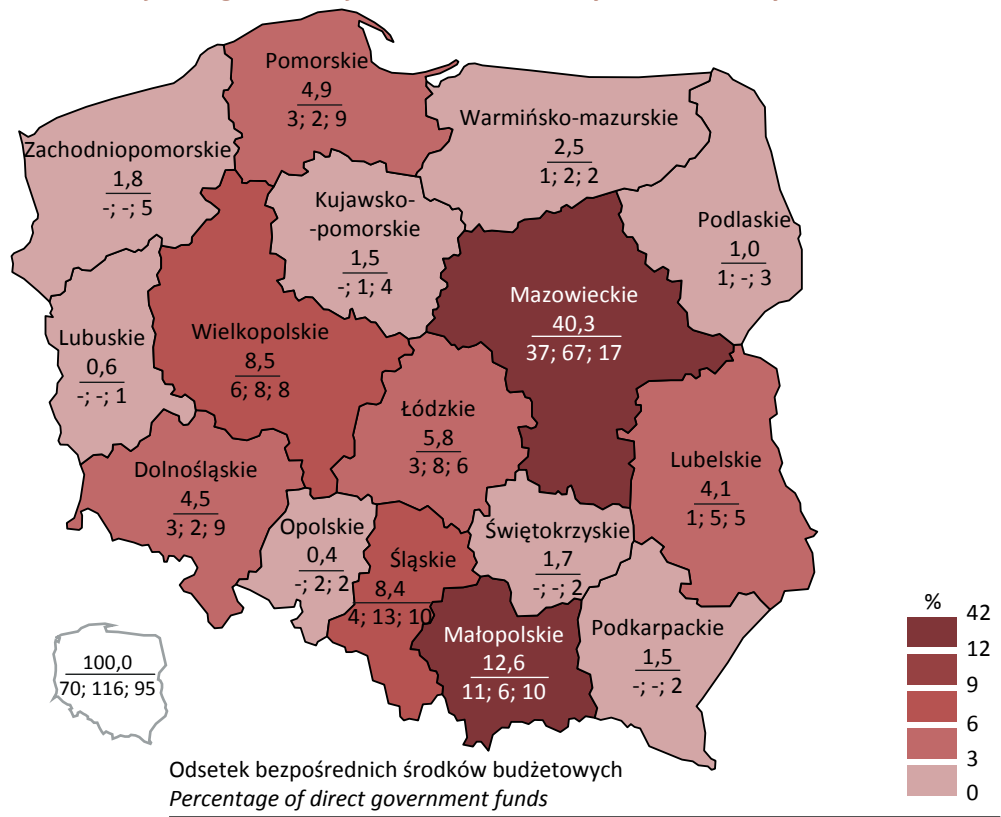
Mapa 3. Nakłady bieżące na badania podstawowe i badania stosowane/PKB według województw w 2010 r.
Current expenditures on basic research and applied research /GDP in 2010



Mapa 4. Środki przedsiębiorstw krajowych/GERD według województw w 2011 r.
Funds of national enterprises/GERD in 2011



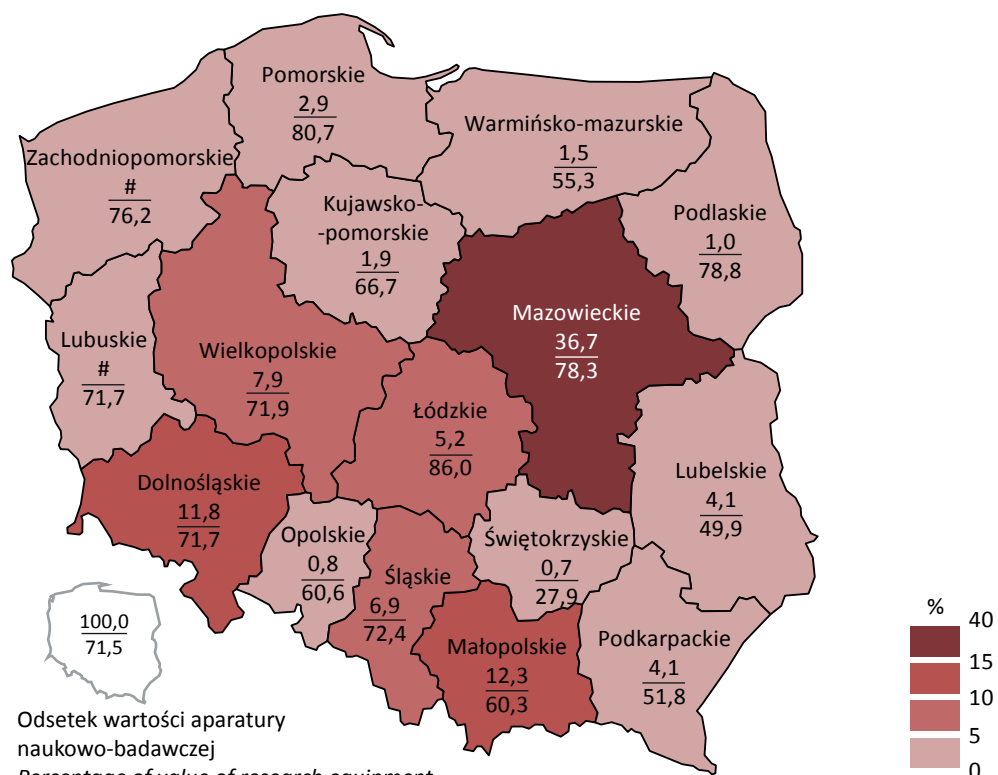
Mapa 5. Alokacja bezpośrednich środków budżetowych na badania i prace rozwojowe według województw w 2011 r.
Allocation of direct government funds on research and experimental development in 2011



Odsetek bezpośrednich środków budżetowych
Percentage of direct government funds

Liczba: instytutów naukowych PAN; instytutów badawczych; publicznych szkół wyższych (bez PWSZ)
Number of: scientific institutes of the PAS; research institutes; public higher education institutions (without PHVS)

Mapa 6. Alokacja aparatury naukowo-badawczej według jej wartości brutto i województw w 2011 r.
 Stan na 31 XII
*Allocation of research equipment by gross value in 2011
 As of 31 XII*



Odsetek wartości aparatury naukowo-badawczej

Percentage of value of research equipment

Stopień zużycia aparatury naukowo-badawczej w %

Degree of consumption of research equipment in %

Dział II

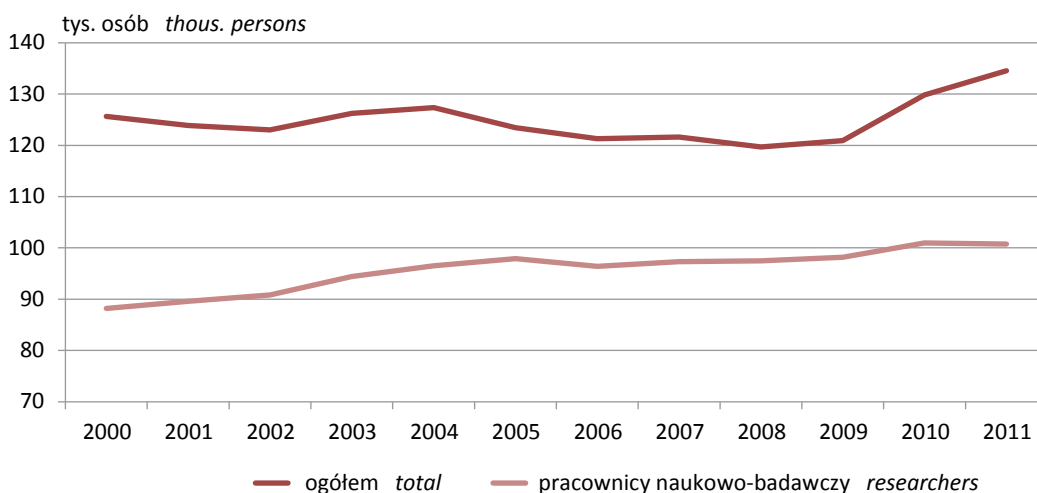
Personel w działalności badawczej i rozwojowej

R&D personnel

Liczba osób zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej (B+R) w Polsce w 2011 r. w porównaniu do roku poprzedniego wzrosła o 4 759 osób (o 3,7%), osiągając poziom 134 551 osób, przy jednoczesnym niewielkim spadku (o 0,2%) liczby pracowników naukowo-badawczych (badaczy). Największy wzrost liczby zatrudnionych odnotowano wśród techników i pracowników równorzędnych, których pracowało przy działalności badawczo-rozwojowej o 25,3% więcej niż w 2010 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 2011 r. osiągnęła poziom 74,9%.

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



W 2011 r. zatrudnienie w działalności B+R mierzone w ekwiwalentach pełnego czasu pracy – EPC¹ w porównaniu do roku poprzedniego wzrosło o 4,1% i wyniosło 85 218,7 EPC. Udział pracowników naukowo-badawczych w ogólnej liczbie zatrudnionych w działalności B+R w EPC zmniejszył się o 3,6 p.proc. i wyniósł 75,3% (w tym udział kobiet w grupie badaczy w EPC w 2011 r. również zmalał i osiągnął poziom 38,1%).

Liczba kobiet zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej w 2011 r. wynosiła 54 556 (w tym kobiet badaczy – 38 908), czyli 40,5% ogółu zatrudnionych. W stosunku do 2010 r. liczba kobiet w zatrudnionych w B+R wzrosła o 1,7% (kobiet badaczy zmalała – o 1,2%). Zatrudnienie kobiet badaczy w ekwiwalentach pełnego czasu pracy w 2011 r. w porównaniu do roku poprzedniego zmalało o 295,4 EPC, tj. o 1,2%.

Wzrosła liczba osób pełnozatrudnionych, które stanowiły 94,0% zatrudnionych w B+R, w porównaniu do ubiegłego roku o 3,7%, tj. o 4 546 osób.

Zgodnie z podziałem personelu B+R według zawodów, liczba cudzoziemców będących pracownikami naukowo-badawczymi w 2011 r. wynosiła 1 194 osoby i wzrosła w stosunku do roku poprzedniego o 11,6%.

Liczba uczestników studiów doktoranckich zatrudnionych przy pracach badawczych i rozwojowych w 2011 r. wynosiła 4 386,8 ekwiwalentów pełnego czasu pracy i wzrosła o 1 118,0 EPC w stosunku do roku poprzedniego. Doktoranci stanowili 6,8% liczby pracowników naukowo-badawczych w EPC.

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.

Tabl. 1 (9). Wybrane wskaźniki dotyczące personelu B+R
Selected indicators concerning R&D personnel

Wyszczególnienie Specification	2007	2008	2009	2010	2011
Pracownicy naukowo-badawczy na 100 zatrudnionych w B+R <i>Researchers per 100 R&D personnel</i>	80,0	81,4	81,2	77,8	74,9
Pracownicy naukowo-badawczy na 100 zatrudnionych w B+R (w EPC) <i>Researchers per 100 R&D personnel (in FTE)</i>	81,5	82,9	83,0	78,8	75,3
Kobiety na 100 pracowników naukowo-badawczych (w EPC) <i>Women per 100 researchers (in FTE)</i>	39,4	37,0	38,2	38,4	38,1
Zatrudnieni ^a w B+R na 1000 aktywnych zawodowo ^b <i>R&D personnel^a per 1000 labour force^b</i>	4,6	4,3	4,2	4,6	4,8
Zatrudnieni ^a w B+R na 1000 pracujących ^c <i>R&D personnel^a per 1000 employed persons^c</i>	4,9	4,7	4,6	5,1	5,3
Pracownicy naukowo-badawczy na 1000 aktywnych zawodowo ^a <i>Researchers per 1000 labour force^a</i>	3,6	3,6	3,5	3,7	3,6
Pracownicy naukowo-badawczy na 1000 pracujących ^a <i>Researchers per 1000 employed persons^a</i>	4,0	3,9	3,9	4,0	4,0

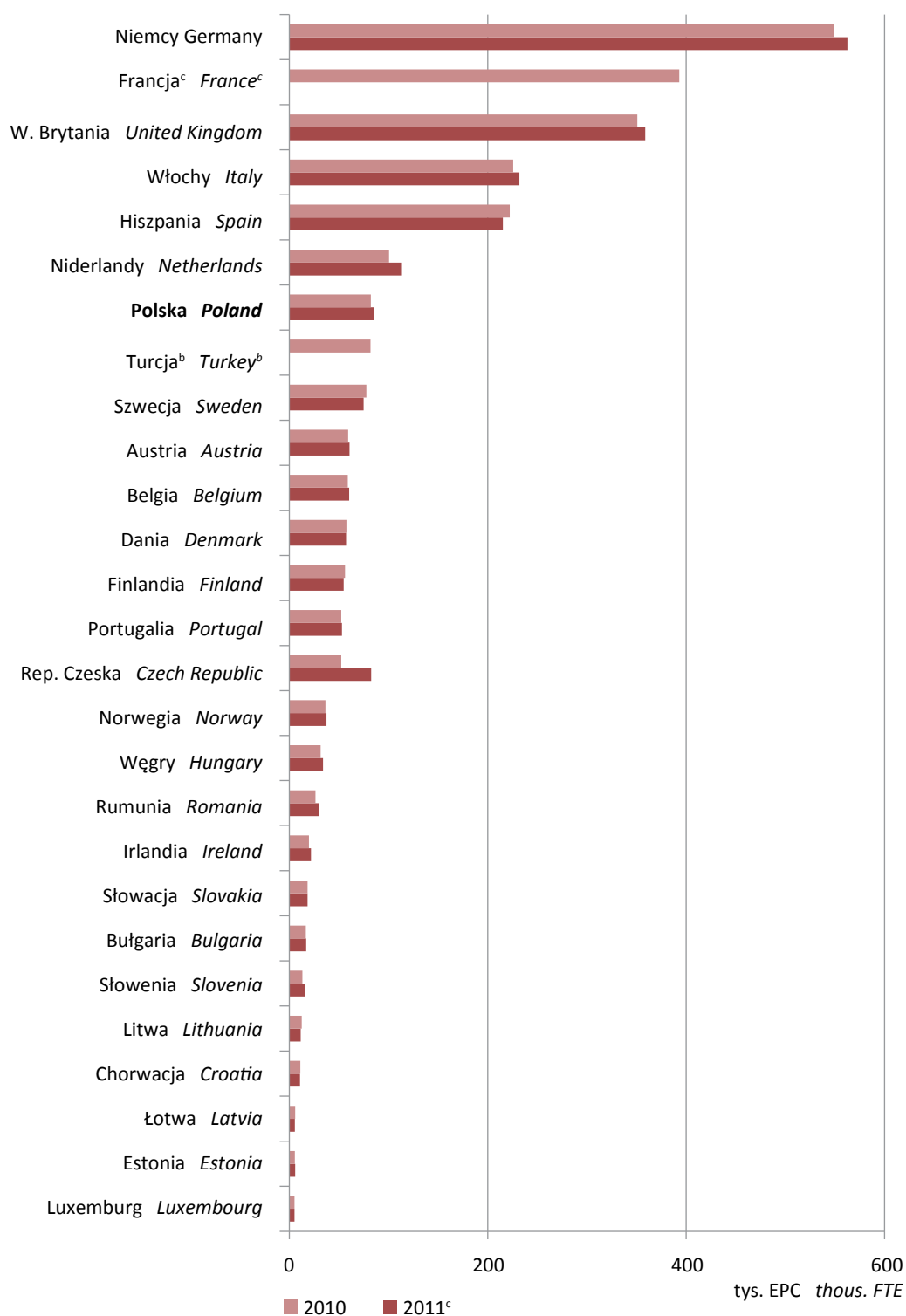
a Zatrudnieni – w ekwiwalentach pełnego czasu pracy (EPC). *b* Aktywni zawodowo (wszystkie osoby pracujące i uznane za bezrobotne) – na podstawie badania aktywności ekonomicznej ludności (BAEL dane średnioroczne). *c* Pracujący – na podstawie badania aktywności ekonomicznej ludności (BAEL dane średnioroczne).
a R&D personnel – 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 2011 r. mierzone ekwiwalentami pełnego czasu pracy wynosiło 2,6 mln EPC i wzrosło w stosunku do roku poprzedniego o blisko 75 tys. Liczba badaczy w UE-27 zwiększyła się w ostatnich latach do poziomu 1,6 mln EPC w 2010 r. i wzrosła o prawie 495 tys. (o 45,2%) w porównaniu z 2000 r.

Biorąc pod uwagę sektory wykonawcze w 2011 r. w krajach UE-27 największe zatrudnienie w EPC odnotowano dla sektora przedsiębiorstw – BES (52,0%) oraz sektora szkolnictwa wyższego – HES (33,2%), natomiast 13,8% personelu B+R pracowało w sektorze rządowym – GOV. W poszczególnych państwach członkowskich udział personelu w sektorach instytucjonalnych był bardzo zróżnicowany.

Według danych za 2011 r. w krajach Unii Europejskiej i sprzymierzonych największe zatrudnienie w działalności badawczej i rozwojowej (w ekwiwalentach pełnego czasu pracy) odnotowano w Niemczech (562,6 tys.), następnie Wielkiej Brytanii, Włoszech i Hiszpanii. Wielkość zatrudnienia w działalności B+R w Polsce kształtowała się na podobnym poziomie jak w Republice Czeskiej (około 85 tys.). Należy jednak wziąć pod uwagę, że poziom zatrudnienia uzależniony jest w dużej mierze od liczby ludności, ale również od poziomu rozwoju i potrzeb danego kraju.

Wykres 2 (18). Personel B+R w wybranych krajach europejskich w EPC^a
R&D personnel in selected European countries in FTE^a



^a Uszeregowano malejąco według 2010 r. ^b Brak danych za 2011 r. ^c Dane wstępne.

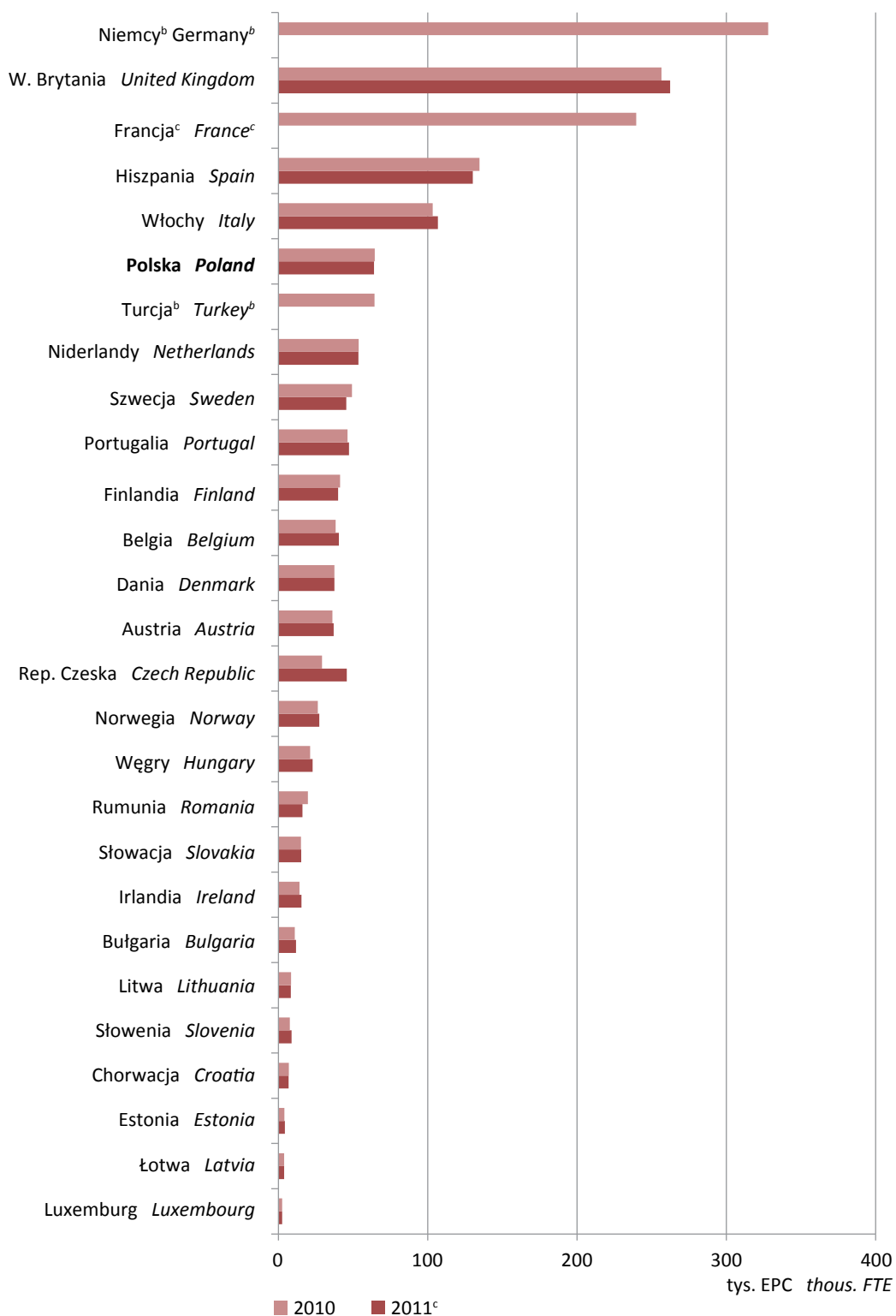
Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a Listed in descending order by 2009. ^b Data not available for 2011. ^c Preliminary data.

Source: Eurostat's Database.

Podobnie kształtuje się zatrudnienie pracowników naukowo-badawczych – największe zatrudnienie tej grupy osób (w ekwiwalentach pełnego czasu pracy) według dostępnych danych za 2011 r. odnotowano w Wielkiej Brytanii (262,3 tys.), a następnie Hiszpanii (130,2 tys.), Włoszech (106,8 tys.) oraz Polsce (64,1 tys.). Nie są jeszcze dostępne dane dla Niemiec, które w 2010 r. charakteryzowały się najliczniejszą grupą pracowników naukowo-badawczych zatrudnionych przy działalności badawczo-rozwojowej (328 tys.).

Wykres 3 (19). Pracownicy naukowo-badawczy w wybranych krajach europejskich^a
Researchers in selected European countries^a

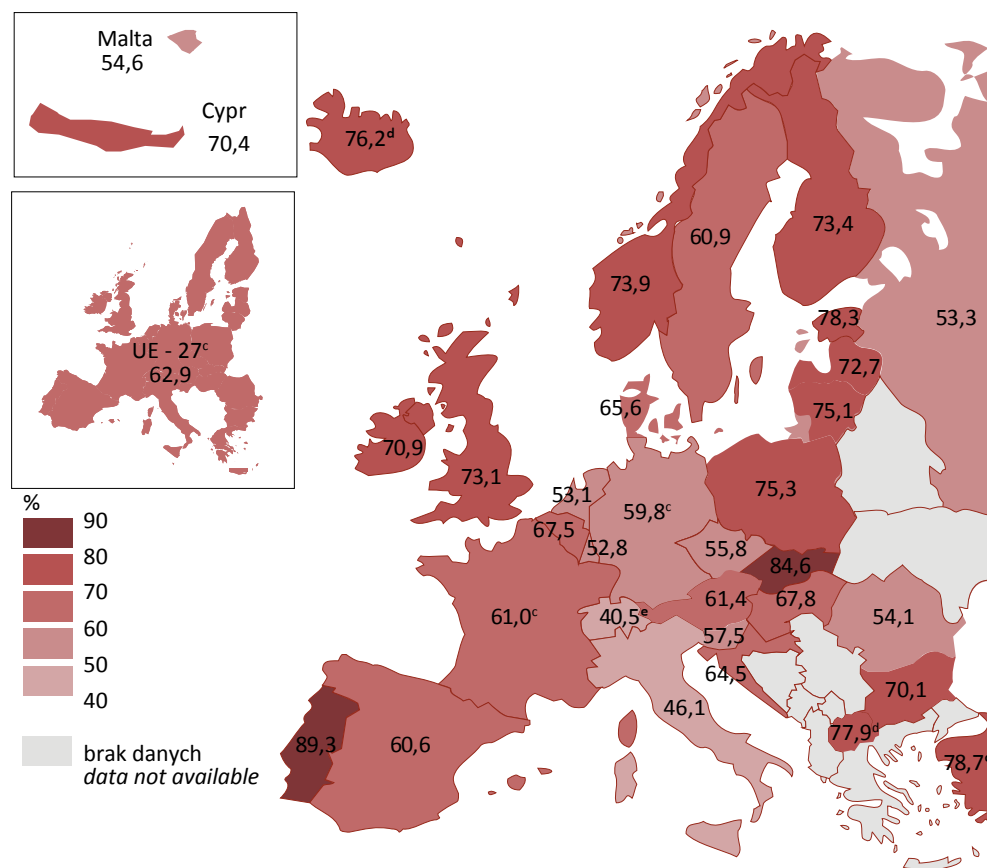


^a Uszeregowano malejąco według 2010 r. ^b Brak danych za 2011 r. ^c Dane wstępne.
 Źródło: Baza danych Eurostatu.
^a Listed in descending order by 2010. ^b Data not available for 2011. ^c Preliminary data.
 Source: Eurostat's Database.

W 2011 r. największy udział badaczy (powyżej 75%) wśród zatrudnionych w B+R odnotowano w Portugalii (89,3%), Słowacji (84,6%), Estonii (78,3%), Polsce (75,3%) i na Litwie (75,1%), najniższy zaś we Włoszech (46,1%), Niderlandach (47,7%), Luksemburgu (52,8%) i Rosji (53,3%). Zgodnie z danymi szacunkowymi w 27 krajach Unii Europejskiej w 2010 r. przeciętny udział badaczy wśród pracowników B+R wyniósł 62,9%.

Mapa 1 (7).

Udział pracowników naukowo-badawczych wśród zatrudnionych^a w B+R w krajach europejskich w 2011 r.^b
Researchers as the share of R&D personnel^a in European countries in 2011^b



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

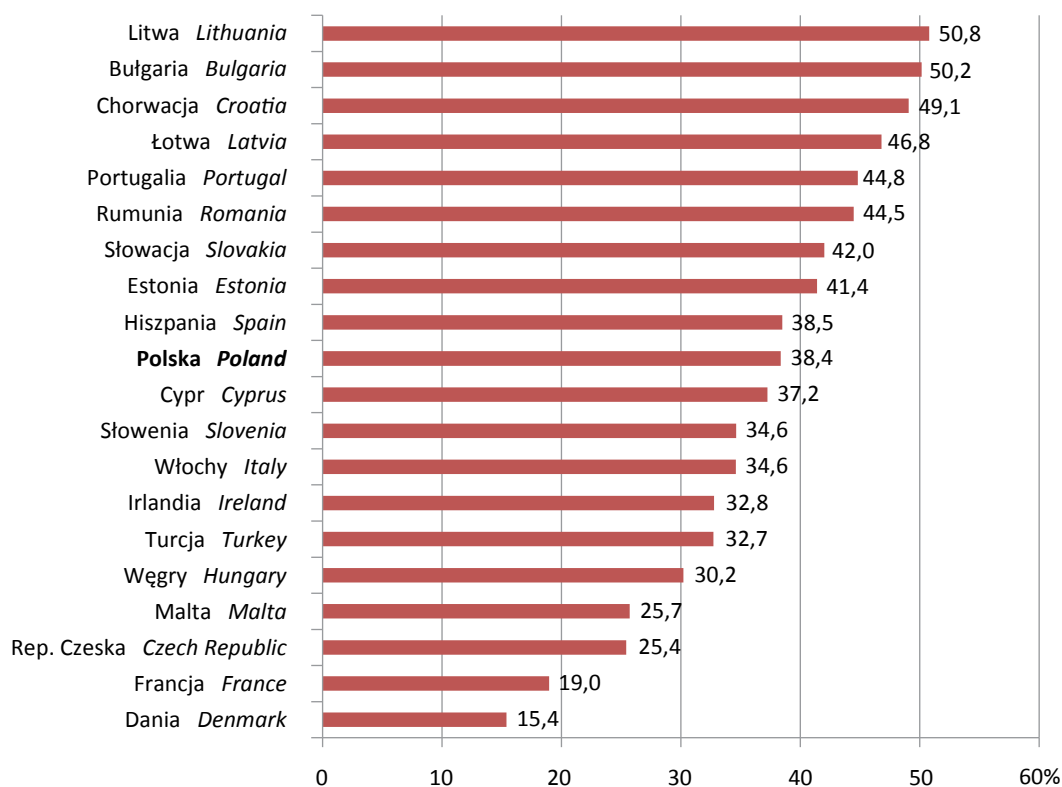
Źródło: Baza danych Eurostatu.

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

Source: Eurostat's Database.

W 2010 r. w krajach Unii Europejskiej na 1000 pracujących ogółem (w EPC), w działalności badawczej i rozwojowej pracowało 11,7 zatrudnionych (w Polsce – 5,1), w tym 7,3 pracowników naukowo-badawczych (w Polsce – 4,0). Najwyższym natężeniem zatrudnionych w B+R (na 1000 zatrudnionych ogółem) w analizowanych krajach europejskich charakteryzowała się Finlandia (22,8), Luksemburg (22,6) i Dania (21,2), natomiast najniższym – Rumunia (2,8), Cypr (3,4) i Turcja (3,6).

Wykres 4 (20). Udział kobiet wśród pracowników naukowo-badawczych^a w wybranych krajach europejskich w 2010 r.
Women as the share of researchers^a in selected European countries in 2010



^a W EPC.

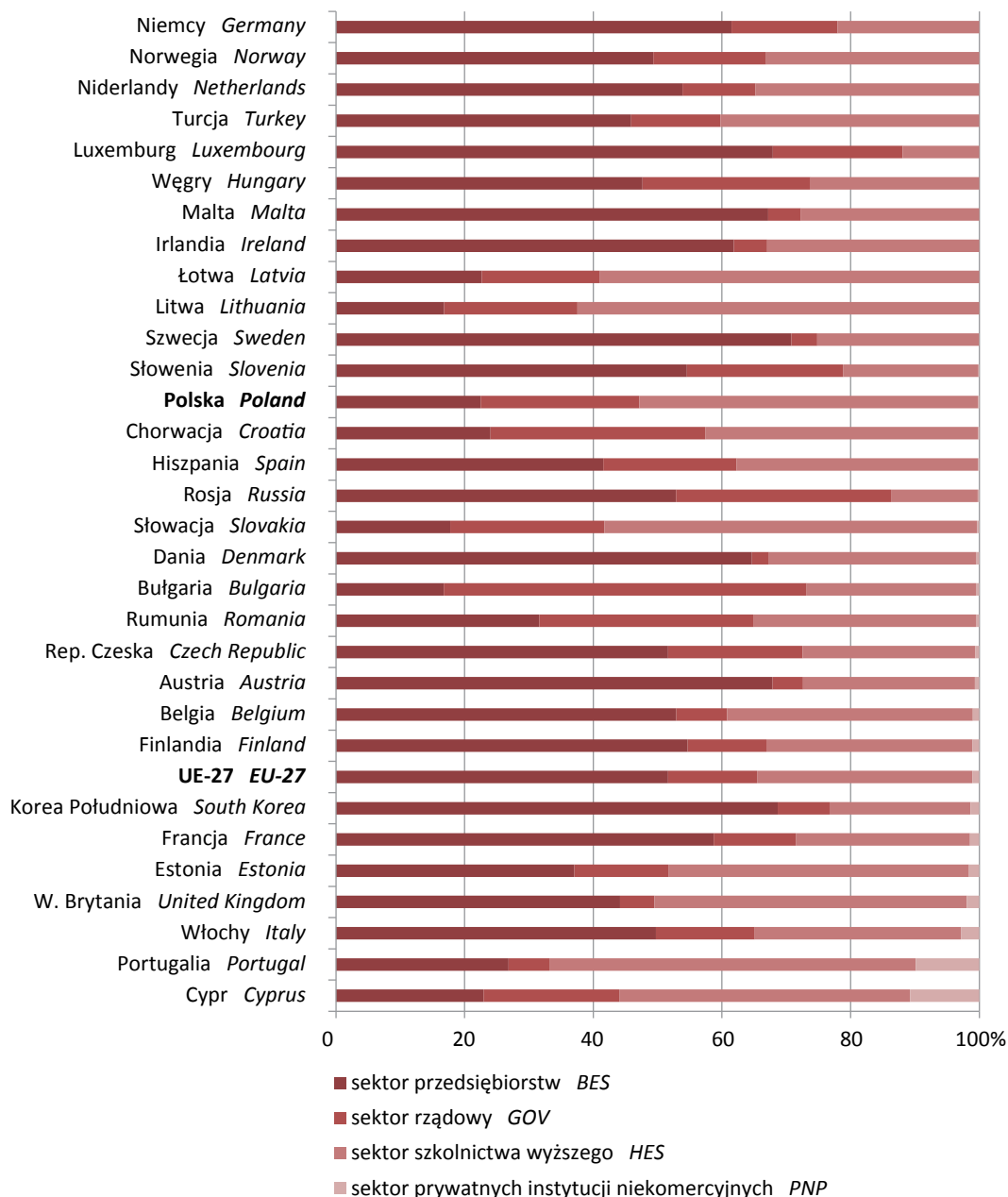
Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a In FTE.

Source: Eurostat's Database.

W analizowanych krajach występuje zróżnicowanie zatrudnienia w działalności badawczej i rozwojowej przeliczane na ekwiwalenty pełnego czasu pracy w sektorach instytucjonalnych (zgodnych z metodologią zawartą w *Podręczniku Frascati*). W 2010 r. największy udział zatrudnionych w działalności B+R w EPC w sektorze przedsiębiorstw odnotowano w Szwecji (70,8%), Korei Południowej (68,7%), Luksemburgu i Austrii (po 67,9%), natomiast najniższy na Litwie i w Bułgarii (po 16,8%) oraz Słowacji (17,8%). Z kolei najwyższy udział zatrudnionych w B+R (w EPC) w sektorze rządowym występował w Bułgarii (56,4%), Rosji i Chorwacji (po 33,4%) oraz Rumunii (33,3%), najniższy – w Danii (2,6%), Szwecji (4,0%) i Austrii (4,7%). Sektor szkolnictwa wyższego najliczniej reprezentowany był ze względu na zatrudnienie w działalności B+R (w EPC) na Litwie (62,5%), Łotwie (59,1%), Słowacji (57,9%), Portugalii (57,0%) i Polsce (52,7%), natomiast najmniej zatrudnionych w działalności B+R w sektorze szkolnictwa wyższego odnotowano w Luksemburgu (11,9%) oraz Rosji (13,5%). Największy udział zatrudnionych mierzonych w ekwiwalentach pełnego czasu pracy w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych odnotowano na Cyprze (10,8%) i w Portugalii (9,9%); w Polsce udział ten nie przekraczał 0,2%.

Wykres 5 (21). Struktura zatrudnionych^a w działalności B+R w sektorach instytucjonalnych według *Podręcznika Frascati* w wybranych krajach w 2010 r.
The structure of R&D personnel^a in institutional sectors in accordance with Frascati Manual in selected countries in 2010



^a W EPC.
 Źródło: Baza danych Eurostatu.
^a In FTE.
 Source: Eurostat's Database.

1. Personel B+R w sektorach instytucjonalnych według *Podręcznika Frascati* *R&D personnel by institutional sector in accordance with Frascati Manual*

Liczba zatrudnionych w działalności B+R w poszczególnych sektorach instytucjonalnych w 2011 r. kształtowała się następująco:

BES – sektor przedsiębiorstw – 26 700 (wzrost o 17,6% w stosunku do roku poprzedniego); w tym pracownicy naukowo-badawczy – 14 299 (wzrost o 3,6%),

GOV – sektor rządowy – 26 953 (wzrost o 3,6%); w tym pracownicy naukowo-badawczy – 16 098 (spadek o 0,8%),

HES – sektor szkolnictwa wyższego – 80 719 (spadek o 0,2%); w tym pracownicy naukowo-badawczy – 70 235 (spadek o 0,8%),

PNP – sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych – 179 (wzrost o 30,7%); w tym pracownicy naukowo-badawczy – 91 (wzrost o 28,2%).

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

BES – personel B+R – 19,8% (badacze – 14,2%),
 GOV – personel B+R – 20,0% (badacze – 16,0%),
 HES – personel B+R – 60,0% (badacze – 69,7%),
 PNP – personel B+R – 0,1% (badacze – 0,1%).

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

BES – personel B+R – 22,9% (badacze – 16,5%),
 GOV – personel B+R – 25,1% (badacze – 21,6%),
 HES – personel B+R – 51,8% (badacze – 61,9%),
 PNP – personel B+R – 0,1% (badacze – 0,1%).

W dalszym ciągu dominującym sektorem z punktu widzenia zatrudnienia w działalności B+R jest sektor szkolnictwa wyższego (zarówno w zatrudnieniu mierzonym w osobach, jak i w ekwiwalentach pełnego czasu pracy), pomimo spadku jego udziału w stosunku do roku poprzedniego o 2,4 p.proc. i 0,9 p.proc. w EPC (dla badaczy spadek o 0,4 p.proc. w zatrudnieniu mierzonym w osobach i wzrost o 1,1 p.proc. w EPC).

Struktura zatrudnienia według sektorów instytucjonalnych w latach 2007-2011 nie ulegała wyraźnym zmianom. Dominujący jest sektor szkolnictwa wyższego, następnie sektor rządowy, po nim sektor przedsiębiorstw, natomiast najmniejszym udziałem w strukturze charakteryzował się sektor instytucji niekomercyjnych. Systematycznie od 2008 r. swój udział w strukturze powiększa sektor przedsiębiorstw, w którym odnotowuje się wzrost zatrudnienia w działalności badawczo-rozwojowej zarówno w osobach, jak i w EPC.

Wykres 6 (22). Personel B+R w sektorach instytucjonalnych według *Podręcznika Frascati R&D personnel in institutional sectors in accordance with Frascati Manual*



W sektorze przedsiębiorstw 98,3% ogólnej liczby zatrudnionych w działalności B+R (98,4% w ekwiwalentach pełnego czasu pracy) stanowili zatrudnieni w przedsiębiorstwach, pozostali zatrudnieni pracowali w jednostkach kooperujących z sektorem przedsiębiorstw (wywodzących się z kręgu podmiotów sektora rządowego i samorządowego oraz sektora instytucji niekomercyjnych działających na rzecz gospodarstw domowych).

W sektorze rządowym 98,8% ogólnej liczby zatrudnionych (98,7% w EPC) stanowili zatrudnieni w jednostkach sektora rządowego i samorządowego. Pozostałe osoby zatrudnione 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 ze szkołami wyższymi, w których realizowane są badania z zakresu nauk medycznych (głównie szpitale kliniczne). W publicznych szkołach wyższych pracowało 92,3% zatrudnionych w sektorze (92,2% w EPC). Pozostałe osoby zatrudnione w tym sektorze pracowały w niepublicznych szkołach wyższych oraz w podmiotach współpracujących.

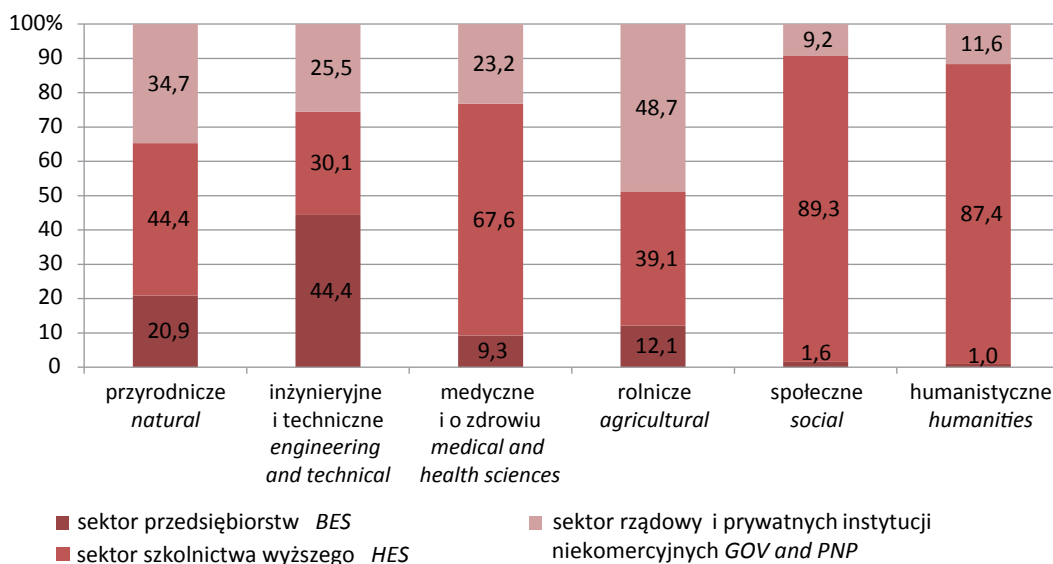
Odnosząc nakłady wewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe do zatrudnienia w B+R wyrażonego w EPC otrzymujemy miernik intensywności wykorzystania środków na działalność badawczo-rozwojową. Największa wartość nakładów na B+R przypada na 1 zatrudnionego w sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych,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

Tabl. 2 (10). Nakłady wewnętrzne na B+R na 1 zatrudnionego^a w sektorach instytucjonalnych według Podręcznika Frascati w 2011 r.
Intramural expenditures on R&D per 1 employee^a in institutional sectors in accordance with Frascati Manual in 2011

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Total</i>	W tym środki budżetowe <i>Of which budgetary funds</i>
	w tys. zł <i>in thous. zł</i>	
Ogółem <i>Total</i>	137,1	70,5
Sektor przedsiębiorstw <i>Business enterprise sector</i>	180,3	21,9
Sektor rządowy <i>Government sector</i>	188,5	122,3
Sektor szkolnictwa wyższego <i>Higher education sector</i>	92,9	67,1
Sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>Private non-profit sector</i>	211,3	12,0

^a w EPC.
^a in FTE.

Wykres 7 (23). Struktura personelu B+R^a w dziedzinach nauki w sektorach instytucjonalnych według Podręcznika Frascati w 2011 r.
The structure of R&D personnel^a in fields of science in institutional sectors in accordance with Frascati Manual in 2011



^a w EPC.
^a in FTE.

W 2011 r. największe zatrudnienie w EPC odnotowano w naukach inżynieryjnych i technicznych – 36,6%, następnie naukach przyrodniczych – 20,5%, medycznych i o zdrowiu – 13,5%, społecznych – 12,7%, humanistycznych – 9,7% i rolniczych – 7,0%. Struktura zatrudnienia w dziedzinach nauk według sektorów instytucjonalnych była wyraźnie zróżnicowana.

Tabl. 3 (11). Nakłady wewnętrzne na B+R na 1 zatrudnionego^a według dziedzin nauki w sektorach instytucjonalnych według Podręcznika Frascati w 2011 r.
Intramural expenditures on R&D per 1 employee^a by field of science in institutional sectors in accordance with Frascati Manual in 2011

Sektory Sectors	Dziedziny nauki <i>Fields of science</i>						
	ogółem <i>total</i>	przyrodnicze <i>natural</i>	inżynieryjne i techniczne <i>engineering and technical</i>	medyczne i nauki o zdrowiu <i>medical and health sciences</i>	rolnicze <i>agricultural</i>	społeczne <i>social</i>	humanistyczne <i>humanities</i>
	w tys. zł <i>in thous. zł</i>						
Ogółem Total	137,1	172,0	175,6	114,9	139,0	64,7	43,0
Przedsiębiorstw <i>BES</i>	180,3	151,1	183,2	247,2	148,5	264,4	236,5
Rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>GOV and PNP</i>	188,7	207,8	182,3	222,9	162,2	187,4	107,1
Szkolnictwa wyższego <i>HES</i>	92,9	153,9	158,6	59,8	107,3	48,6	32,3

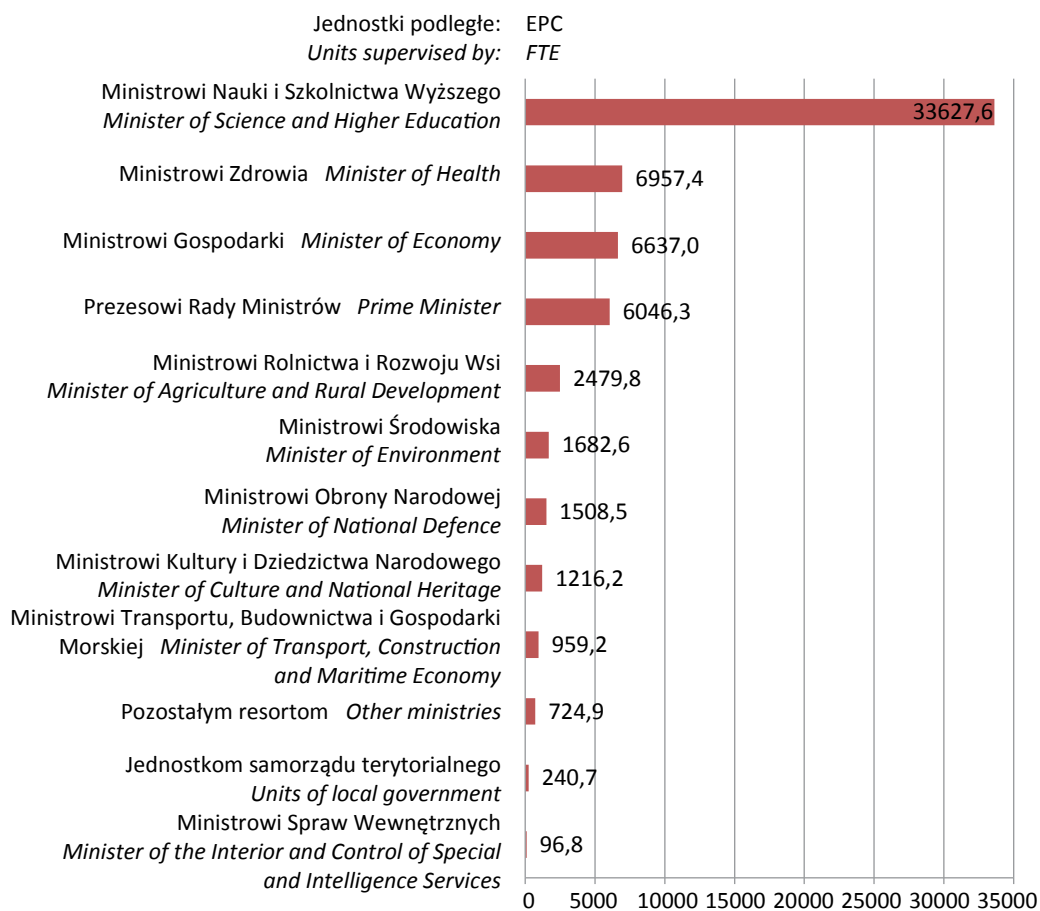
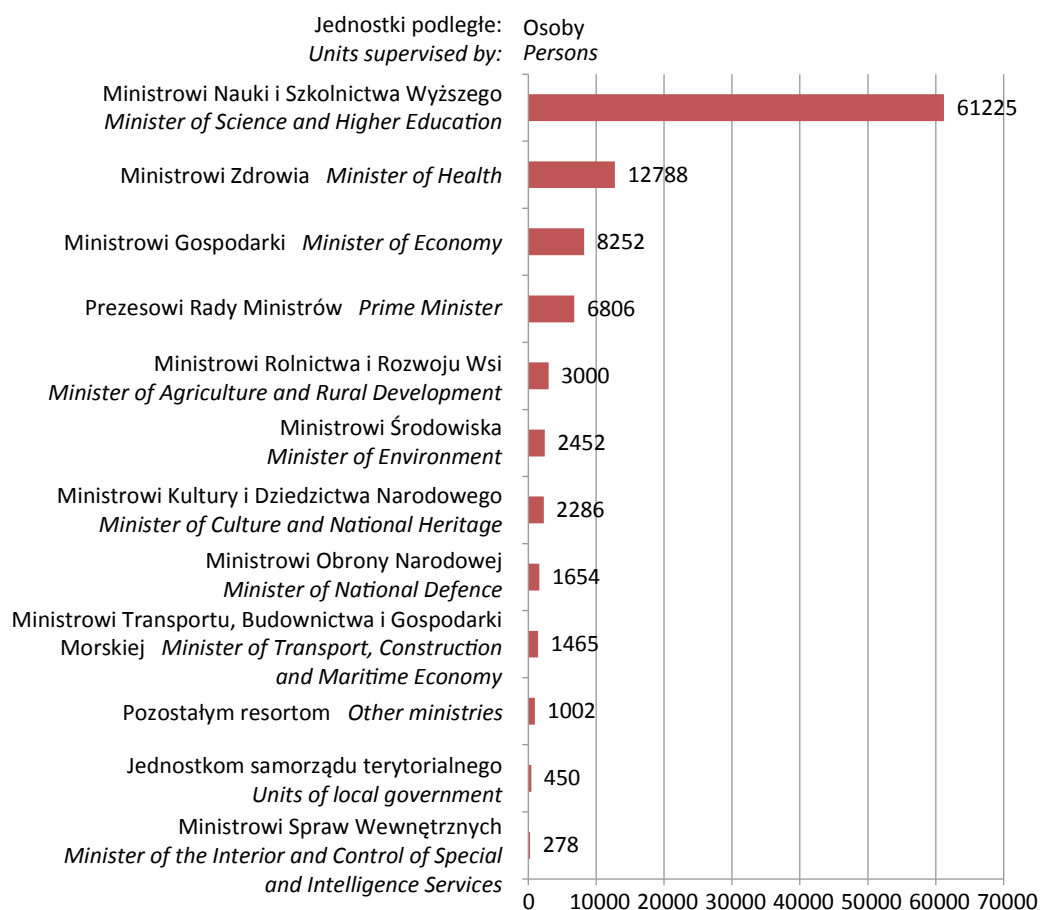
*a w EPC.
a in FTE.*

2. Personel B+R w sektorze instytucji rządowych i samorządowych według Rachunków Narodowych *R&D personnel in general government sector (S 13) by National Accounts*

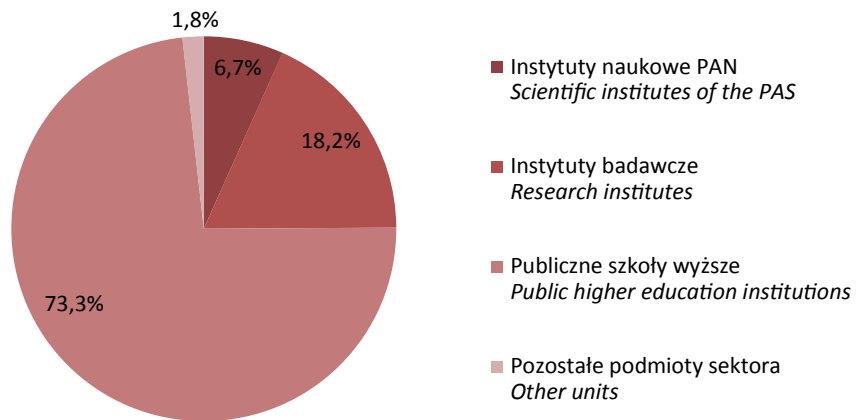
Zatrudnieni w działalności badawczej i rozwojowej w sektorze instytucji rządowych i samorządowych według RN w 2011 r. stanowili 75,6% zatrudnionych w działalności B+R, natomiast pracownicy naukowo-badawczy tego sektora stanowili 80,0% badaczy ogółem. Relacja zatrudnienia w działalności badawczo-rozwojowej w ekwiwalentach pełnego czasu pracy w 2011 r. w sektorze instytucji rządowych i samorządowych w stosunku do zatrudnionych w B+R ogółem wyniosła 73,0%, natomiast pracownicy naukowo-badawczy w tym sektorze w stosunku do badaczy ogółem stanowili 78,4%.

Spośród osób zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej mierzonych w ekwiwalentach pełnego czasu pracy w sektorze instytucji rządowych i samorządowych 65,5% zatrudnionych pracowało w publicznych szkołach wyższych.

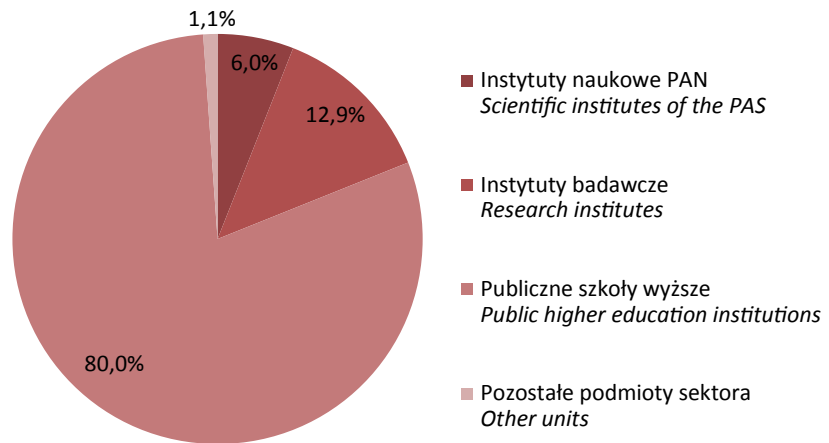
Wykres 8 (24). Personel B+R w jednostkach podległych resortom w 2011 r.
R&D personnel in units supervised by ministries in 2011



Wykres 9 (25). Struktura zatrudnionych w działalności B+R w sektorze instytucji rządowych i samorządowych według RN w 2011 r.
The structure of R&D personnel in general government sector by NA in 2011



Wykres 10 (26). Struktura pracowników naukowo-badawczych w działalności B+R w sektorze instytucji rządowych i samorządowych według RN w 2011 r.
The structure of R&D researchers in general government sector by NA in 2011



Tabl. 4 (12). Zatrudnieni w działalności B+R w instytutach naukowych Polskiej Akademii Nauk według grup zawodów w 2011 r.
R&D personnel in scientific institutes of the Polish Academy of Sciences by occupation in 2011

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	6 806	4 830	102	1 102	6 046,3	4 630,2	843,6	572,5
Wydział: <i>Division:</i>								
Nauk Humanistycznych i Społecznych <i>Humanities and Social Sciences</i>	940	765	4	111	849,4	691,1	98,4	59,9
Nauk Biologicznych i Rolniczych oraz pozawydziałowe instytuty i centra PAN <i>Biological and Agricultural Sciences and Subsidiary Scientific Establishments</i>	1 890	1 164	21	451	1 867,5	1 345,0	360,4	162,1
Nauk Ścisłych i Nauk o Ziemi <i>Mathematics, Physics, Chemistry and Earth Sciences</i>	2 120	1 633	72	318	1 796,4	1 481,4	227,9	87,1
Nauk Technicznych <i>Technical Sciences Engineering Sciences</i>	1 105	734	5	147	966,7	707,3	103,9	155,5
Nauk Medycznych <i>Medical Sciences</i>	751	534	–	75	566,3	405,4	53,0	107,9

Tabl. 5 (13). Zatrudnieni w działalności B+R w instytutach badawczych według podległości resortowej i grup zawodów w 2011 r.
R&D personnel in research institutes by supervising ministries and occupation in 2011

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	18 517	10 417	5 023	3 077	14 234,9	8 745,7	3 545,4	1 943,8
instytuty podległe: <i>institutes supervised by:</i>								
Ministrowi Gospodarki <i>Minister of Economy</i>	8 252	5 333	1 751	1 168	6 637,0	4 690,8	1 269,8	676,4

Tabl. 5 (13). Zatrudnieni w działalności B+R w instytucjach badawczych według podległości resortowej i grup zawodów w 2011 r. (dok.)
R&D personnel in research institutes by supervising ministries and occupation in 2011 (cont.)

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Liczba osób <i>Number of persons</i>				EPC <i>FTE</i>			
	ogółem <i>total</i>	pracownicy nauko- wo-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 nauko- wo-badawczy <i>researchers (RSE)</i>	technicy i pracownicy równorzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>
Ministrowi Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej <i>Minister of Transport, Construction and Maritime Economy</i>	1 009	617	194	198	663,1	489,8	98,5	74,8
Ministrowi Środowiska <i>Minister of the Environment</i>	2 402	650	#	#	1 647,3	506,6	#	#
Ministrowi Zdrowia <i>Minister of Health</i>	2 270	#	398	#	1 649,0	#	#	242,8
Ministrowi Kultury i Dziedzictwa Narodowego <i>Minister of Culture and National Heritage</i>	58	34	#	#	52,4	32,4	6,0	14,0
Ministrowi Obrony Narodowej <i>Minister of National Defence</i>	937	302	433	202	800,8	276,7	381,0	143,1
Pozostałym ministrom <i>Other ministers</i>	3 589	#	940	#	2 785,3	#	699,3	#

Tabl. 6 (14). Personel B+R w publicznych szkołach wyższych według grup zawodów i podległości w 2011 r.
R&D personnel in public higher education institutions supervised by ministries by occupation in 2011

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Liczba osób <i>Number of persons</i>				EPC <i>FTE</i>			
	ogółem <i>total</i>	pracownicy nauko- wo-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 nauko- wo-badawczy <i>researchers (RSE)</i>	technicy i pracownicy równorzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>
Ogółem Total	74 524	64 429	6 433	3 662	40 700,7	36 402,1	2 922,2	1 376,4
szkoły podległe: <i>institutes supervised by:</i>								
Ministrowi Zdrowia <i>Minister of Health</i>	10 142	8 648	1 140	354	5 183,1	#	358	#
Ministrowi Kultury i Dziedzictwa Narodowego <i>Minister of Culture and National Heritage</i>	1 987	1 949	23	15	982,1	967,2	#	#
Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego, pozostałym ministrom oraz jednostkom samorządu terytorialnego <i>Minister of Science and Higher Education, remaining ministers and units of local government</i>	62 395	53 832	5 270	3 293	34 535,5	#	#	1 255,7

W sektorze instytucji rządowych i samorządowych według RN największa wartość nakładów wewnętrznych na B+R przypada na 1 zatrudnionego w instytutach naukowych PAN, najmniejsza – w publicznych instytucjach sektora szkolnictwa wyższego.

Tabl. 7 (15). Nakłady wewnętrzne na B+R na 1 zatrudnionego^a w sektorze instytucji rządowych i samorządowych według RN w 2011 r.
Intramural expenditures on R&D per 1 employee^a in government sector by NA in 2011

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Total</i>	
	w tys. zł <i>in thous. zł</i>	W tym środki budżetowe <i>Of which budgetary funds</i>
Ogółem Total	126,4	88,1
Instytuty naukowe PAN <i>Scientific institutes of the PAS</i>	207,2	153,5
Instytuty badawcze <i>Research institutes</i>	186,5	111,5
Publiczne szkoły wyższe <i>Public higher education institutions</i>	93,6	70,2
Pozostałe podmioty sektora <i>Other units</i>	120,2	90,3

*a w EPC.
a in FTE.*

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

W latach 2007-2010 nieznacznie wzrastał udział osób z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej. W 2011 r. nastąpił jego spadek w stosunku do roku poprzedniego o 0,2 p.proc. do 89,0%, natomiast udział osób z wykształceniem poniżej wyższego zwiększył się o 0,2 p.proc.

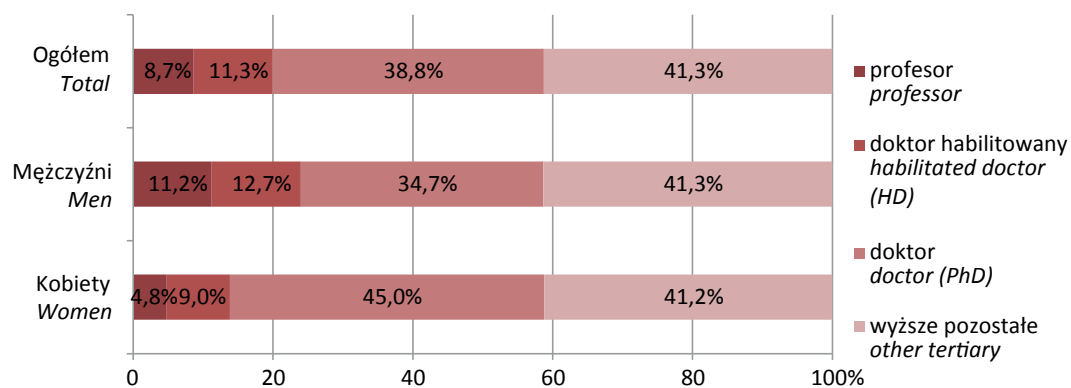
Wśród zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej w 2011 r. zatrudnieni z tytułem naukowym profesora stanowili 7,7%, ze stopniem doktora habilitowanego – 10,0%, a ze stopniem doktora – 34,5%. Udział pozostałych osób z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie zatrudnionych w działalności B+R wyniósł 36,7%, a osób z wykształceniem poniżej wyższego – 11,1%.

Kobiety stanowiły 40,5% zatrudnionych w działalności B+R, co oznacza, że współczynnik feminizacji (liczba kobiet przypadająca na 100 mężczyzn) wyniósł 68,2. Wśród osób z wykształceniem wyższym miernik ten osiągnął wartość 66,3, a bez wykształcenia wyższego – 85,0. Współczynnik feminizacji na kolejnych poziomach wykształcenia personelu B+R w 2011 r. kształtował się następująco:

- zatrudnieni z wykształceniem wyższym z tytułem profesora – 28,3,
- zatrudnieni z wykształceniem wyższym ze stopniem doktora habilitowanego – 47,0,
- zatrudnieni z wykształceniem wyższym ze stopniem doktora – 86,0,
- zatrudnieni z wykształceniem wyższym z tytułem zawodowym magistra, inżyniera, lekarza, licencjata – 66,1.

W 2011 r. liczba zatrudnionych w działalności B+R posiadających wykształcenie wyższe wynosiła 119 705 osób i w stosunku do 2007 r. wzrosła o 14 628 osób.

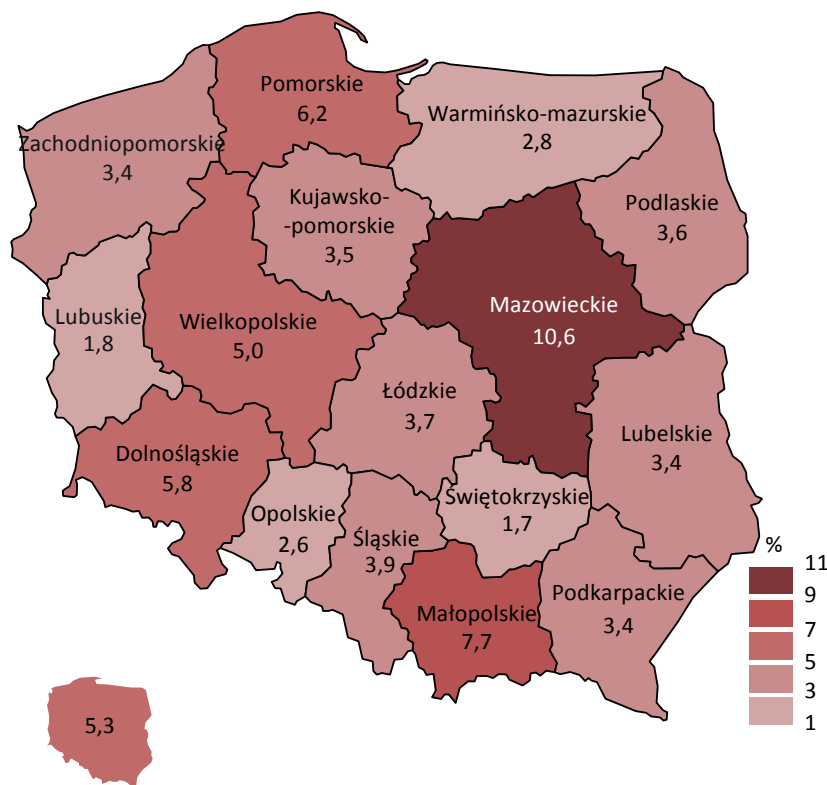
Wykres 11 (27). Struktura personelu B+R z wyższym wykształceniem w 2011 r.
The structure of R&D personnel with tertiary education in 2011



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

Zatrudnienie w działalności badawczej i rozwojowej w 2011 r. było zróżnicowane w poszczególnych województwach. Wyraźnie wyróżnia się województwo mazowieckie, gdzie pracowało 31,1% zatrudnionych w działalności B+R w Polsce (w EPC), w tym pracownicy naukowo-badawczy stanowili 28,3% wszystkich badaczy w kraju. W województwie tym wskaźnik pracujących w działalności B+R (w EPC) na 1000 pracujących ogółem przekroczył średnią ogólnopolską dwukrotnie, osiągając wartość 10,6. Następną grupę tworzą województwa: małopolskie (12,1%, badacze – 13,3%), śląskie (9,1%, badacze – 8,8%), wielkopolskie (8,3%, badacze – 7,6%) i dolnośląskie (7,7%, badacze – 8,5%). W województwach małopolskim i dolnośląskim intensywność zatrudnienia w działalności B+R była wyższa od krajowej (osiągając odpowiednio poziomy 7,7 i 5,8 EPC na 1000 pracujących ogółem). Najmniej osób w działalności B+R pracowało w województwie lubuskim (0,9%) i opolskim (1,1%).

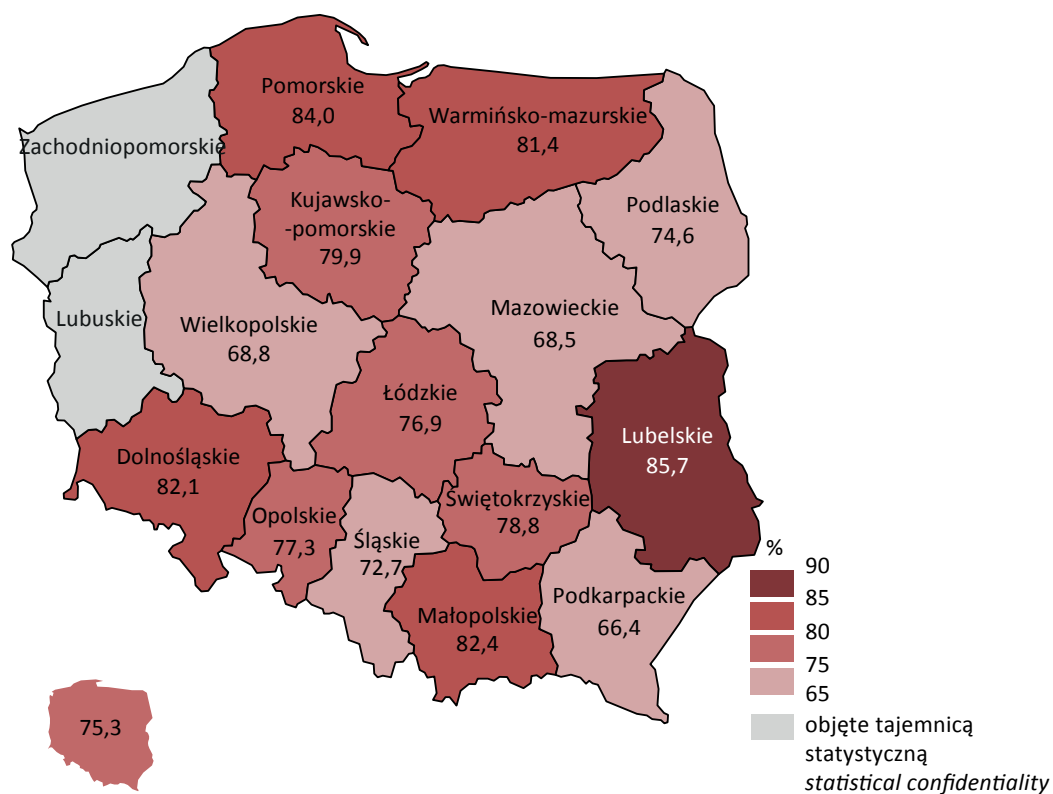
Mapa 4 (10). Zatrudnieni^a w działalności B+R na 1000 pracujących^b ogółem w 2011 r.
R&D personnel^a per 1000 total employed persons^b in 2011



^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 (11).

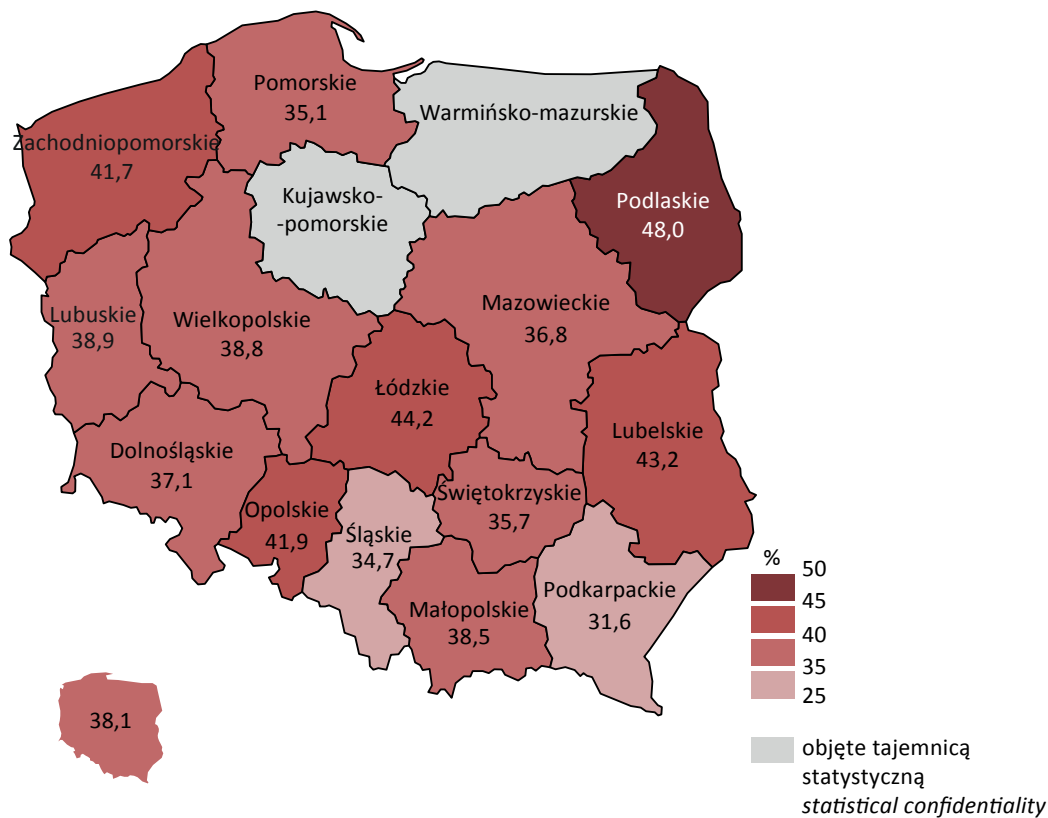
Udział pracowników naukowo-badawczych w personalu B+R^a w 2011 r.
Researchers as the share of R&D personnel^a in 2011



^a w EPC.
^a in FTE.

Mapa 6 (12).

Udział kobiet badaczy w liczbie pracowników naukowo-badawczych^a w 2011 r.
Woman researchers as the share of researchers^a in 2011



^a w EPC.
^a in FTE.

Udział kobiet badaczy w liczbie pracowników naukowo-badawczych (mierzonej w ekwiwalentach pełnego czasu pracy) w Polsce w 2011 r. wyniósł 38,1%. Zatrudnienie kobiet badaczy było zróżnicowane w poszczególnych województwach – największy udział kobiet odnotowano w województwie mazowieckim (27,3%), małopolskim (13,4%), dolnośląskim (8,2%), śląskim (8,0%), wielkopolskim (7,8%), łódzkim (6,5%) i pomorskim (6,1%). Mniejszym ekwiwalentem pełnego czasu pracy kobiet badaczy charakteryzowało się województwo świętokrzyskie (1,2%) i opolskie (1,3%).

Blisko jedna trzecia wszystkich doktorantów zatrudnionych na stanowiskach naukowo-badawczych (w EPC) pracowała przy działalności badawczo-rozwojowej w regionie centralnym, przy czym najwięcej – w województwie mazowieckim (29,4%).

W strukturze zatrudnienia (w EPC) według dziedzin nauki, najwięcej osób związanych było z naukami inżynieryjnymi i technicznymi, z czego 33,5% pracowało w województwie mazowieckim, a 16,1% – 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 podkarpackim i śląskim (odpowiednio 79,7% i 64,6%), a najmniejszy – w województwie warmińsko-mazurskim (15,2% zatrudnionych w B+R). Najmniej zatrudnionych odnotowano w działalności badawczo-rozwojowej związanej z naukami rolniczymi.

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

Tabl. 8 (16). Nakłady wewnętrzne na B+R na 1 zatrudnionego^a w B+R według województw w 2011 r.
Intramural expenditures on R&D per 1 R&D employee^a by voivodships in 2011

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Total</i>		W tym środki budżetowe <i>Of which budgetary funds</i>
	w tys. zł <i>in thous. zł</i>		
Polska Poland	137,1		70,5
Dolnośląskie	109,9		40,9
Kujawsko-pomorskie	67,2		32,5
Lubelskie	109,7		71,3
Lubuskie	69,8		41,4
Łódzkie	122,8		74,6
Małopolskie	117,1		71,6
Mazowieckie	176,5		91,6
Opolskie	86,5		27,3
Podkarpackie	190,2		32,2
Podlaskie	79,1		35,7
Pomorskie	122,8		57,3
Śląskie	133,3		65,3
Świętokrzyskie	134,4		97,2
Warmińsko-mazurskie	131,3		99,8
Wielkopolskie	128,2		71,9
Zachodniopomorskie	102,3		56,4

^a w EPC.

^a in FTE.

Dział III

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki

Human resources in science and technology (HRST)

Jednym z obszarów polityki Unii Europejskiej są inwestycje w badania, rozwój, edukację i umiejętności, niezbędne do postępu gospodarczego i rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. Innowacje, jako siła napędowa rozwoju ekonomicznego, są kluczowym elementem „Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu – Europa 2020”.

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.

Szybki postęp ekonomiczny i rozwój gospodarki opartej na wiedzy spowodował nowe wyzwania dla zasobów ludzkich. Pojawiają się nowe technologie, które szybko wprowadzane są w życie. Potrzebna jest wykwalifikowana kadra osób o wysokich kompetencjach, aby sprostać wyzwaniom stawianym przez szybki rozwój nauki i techniki.

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

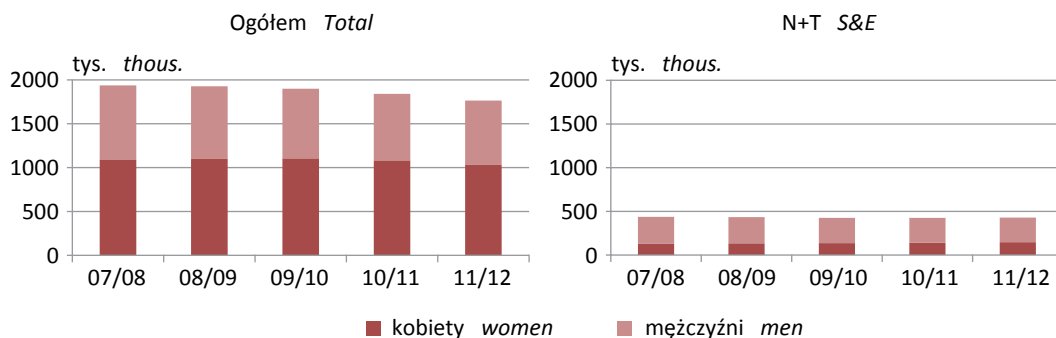
Główny strumień zasilający zasoby ludzkie dla nauki i techniki HRST stanowią osoby, które ukończyły z sukcesem edukację na poziomie 5 (według klasyfikacji ISCED 97). Zanim jednak osoby te ukończą edukację na poziomie 5A lub 5B, muszą mieć status studenta lub słuchacza kolegium.

Studenci i słuchacze kolegiów *Students*

W 2011 r. w liczba studentów kształcących się w szkołach wyższych wszystkich typów wyniosła 1 764,1 tys. osób, tj. o 4,2% mniej niż w roku poprzednim. Liczba studentów maleje systematycznie od 2007 r. 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. W 2011 r. kobiety stanowiły 58,7% studentów, czyli nieznacznie mniej niż w roku poprzednim.

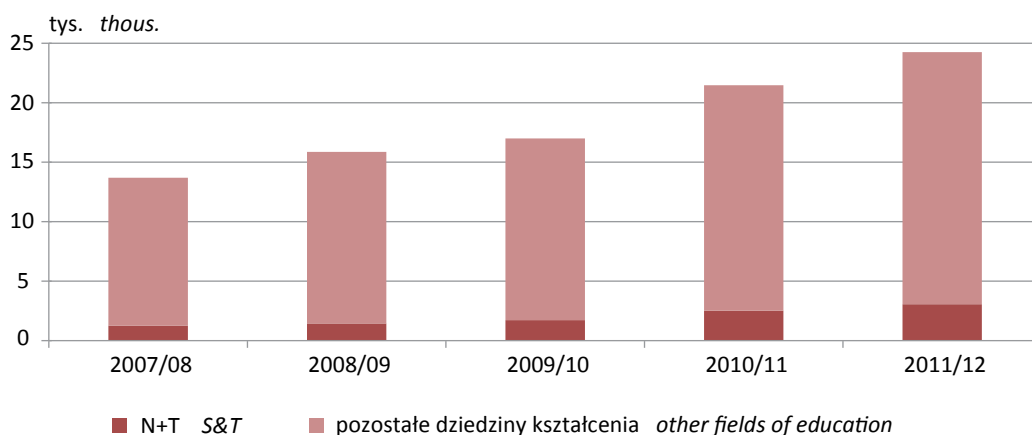
Wśród ogółu studentów w 2011 r. 24,3% stanowili ci, którzy wybrali dziedziny kształcenia N+T (Science and Engineering) z podgrup kierunków: biologicznych, fizycznych, matematycznych i statystycznych, informatycznych, inżynierijno-technicznych, produkcji i przetwórstwa, architektury i budownictwa. Udział osób studiujących w dziedzinach N+T wzrósł o 1,2 p.proc. w porównaniu z rokiem poprzednim. Kobiety studiujące na kierunkach należących do dziedzin kształcenia N+T stanowiły 34,3% studentów tej grupy nauk, czyli o 0,9 p.proc. więcej niż w 2010 r.

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



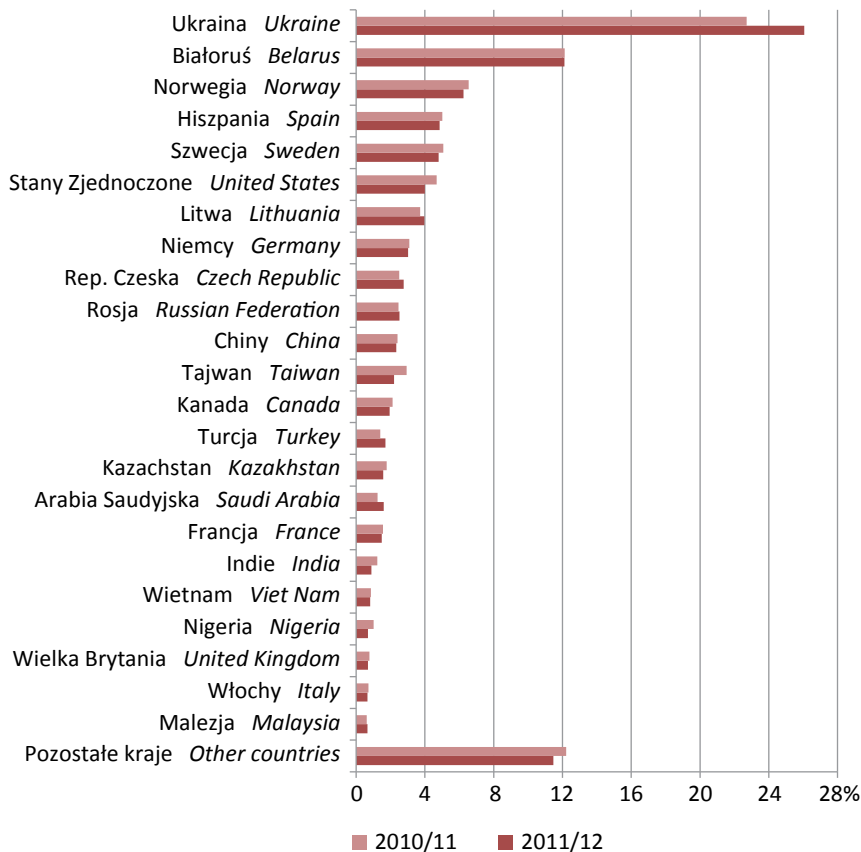
W roku akademickim 2011/12 w Polsce studiowało 24,3 tys. cudzoziemców, tj. 1,4% ogółu studentów. Liczebność tej grupy zwiększyła się o 2 779 osób w porównaniu z poprzednim rokiem. Wzrosła również (o 550 osób) liczba cudzoziemców polskiego pochodzenia studiujących w Polsce i wyniosła 4 667 osób.

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



Najwięcej obcokrajowców studiujących w Polsce pochodziło z Ukrainy (26,1%). Liczba obcokrajowców z Ukrainy studiujących w Polsce wzrosła o 1 442 osoby (ich odsetek w ogólnej liczbie studentów cudzoziemców wzrósł o 3,3 p.proc.). Drugi co do wielkości odsetek cudzoziemców kształcących się na studiach wyższych w Polsce stanowili studenci z Białorusi (12,1%), których liczba w porównaniu z rokiem poprzednim zwiększyła się o 332 osoby, jednak ich udział w ogólnej liczbie studentów cudzoziemców się nie zmienił. Zwiększyła się również grupa studentów pochodzących z Litwy – o 165 osób, Republiki Czeskiej – o 134 osoby oraz Arabii Saudyjskiej – o 121 osób, a ich odsetek w ogólnej liczbie studentów cudzoziemców wzrósł odpowiednio o 0,3 p.proc. 0,3 p.proc. oraz 0,4 p.proc.

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

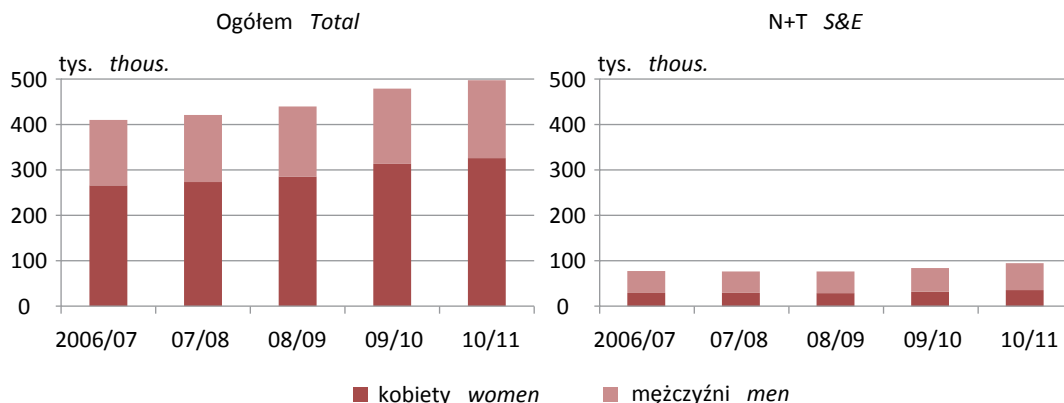


W 2011 r. w Polsce w kolegiach wszystkich typów kształciło się 13,3 tys. słuchaczy, przy czym 81,7% z nich stanowiły kobiety. Ponad połowa – 7,2 tys. słuchaczy kształciło się w nauczycielskich kolegiach języków obcych (kobiety stanowiły 79,8%), znaczna część – 4,8 tys. w kolegiach nauczycielskich (kobiety – 83,7%) i 1,3 tys. – w kolegiach pracowników służb społecznych (kobiety – 84,8%).

Absolwenci Graduates

W 2011 r. szkoły wyższe ukończyło 497,5 tys. absolwentów (studiów: I stopnia, II stopnia i jednolitych magisterskich), w tym 65,5% to kobiety. Wśród wszystkich absolwentów 0,7% stanowili cudzoziemcy. Liczba absolwentów wzrosła o 3,9% w porównaniu z rokiem poprzednim. Zwiększyła się także liczba oraz udział absolwentów kończących dziedzinę kształcenia N+T – do 95,0 tys. osób, co stanowiło 19,1% całej populacji absolwentów. W grupie absolwentów dziedzin kształcenia N+T odsetek kobiet wyniósł 37,8%, 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 2011 r. kolegia wszystkich typów ukończyło 4,2 tys. absolwentów, przy czym 85,3% stanowiły kobiety. Najwięcej absolwentów opuściło nauczycielskie kolegia języków obcych – 2,3 tys. osób (84,1% to kobiety), kolegia nauczycielskie – 1,5 tys. osób (85,8% kobiet), a kolegia pracowników służb społecznych – 0,5 tys. osób (89,7% kobiet).

Uczestnicy studiów doktoranckich Participants of doctoral studies

W roku akademickim 2011/12 40,3 tys. osób uczestniczyło w studiach doktoranckich, w tym 52,4% stanowiły kobiety. W porównaniu do roku poprzedniego liczebność populacji uczestników studiów doktoranckich zwiększyła się o 2,8 tys. osób, tj. o 7,4%. Załedwie 6,9% tych osób uczestniczyła w studiach doktoranckich w jednostkach niepublicznych. Osoby kształcące się w systemie stacjonarnym stanowiły 74,4% wszystkich doktorantów (uczestników studiów doktoranckich).

Większość (93,1%) uczestników studiów doktoranckich kształciły szkoły wyższe (z tego 75,0% na studiach stacjonarnych), instytuty naukowe PAN – 5,3% uczestników (69,0% na studiach stacjonarnych), a instytuty badawcze – 1,5% (52,6% na studiach stacjonarnych).

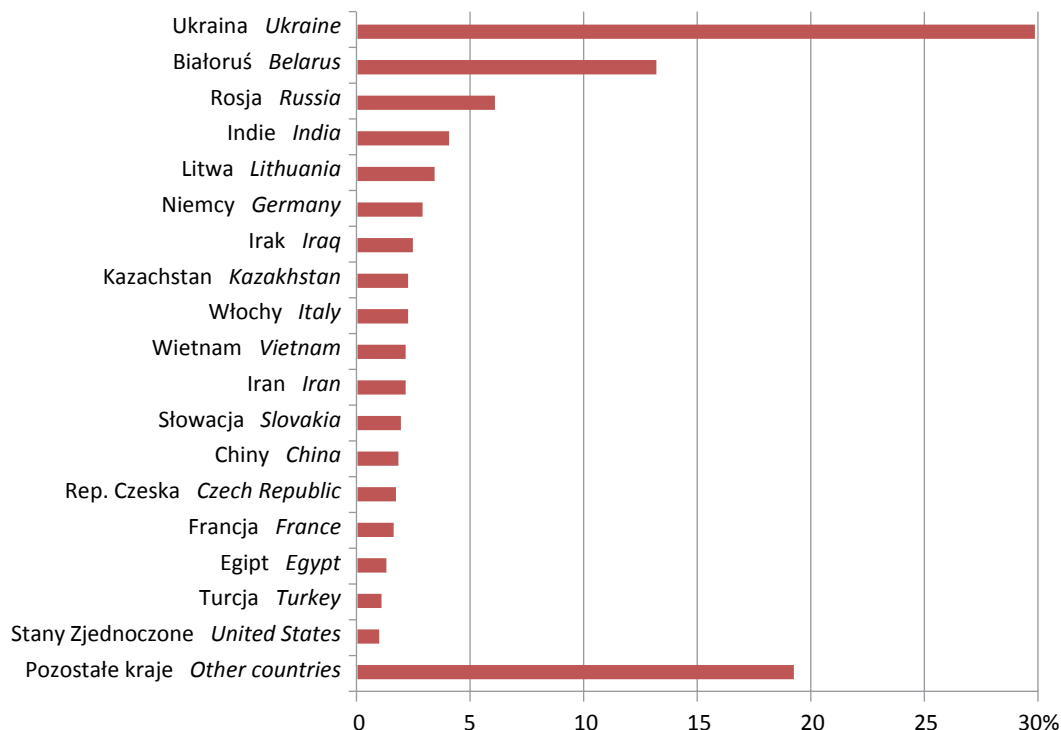
W 2011 r. najwięcej osób uczestniczyło w studiach doktoranckich w zakresie nauk humanistycznych – 32,5% (z czego 58,6% stanowiły kobiety), społecznych – 20,1% (kobiety – 49,9%), technicznych – 17,5% (kobiety – 32,0%), przyrodniczych – 15,0% (kobiety – 53,8%), a najmniej – w zakresie nauk medycznych – 10,0% (kobiety – 65,7%) oraz rolniczych – 4,9% (kobiety – 63,5%).

Inaczej kształtowała się struktura uczestników studiów doktoranckich według systemów studiów. W systemie stacjonarnym w zakresie nauk przyrodniczych kształciło się 97,9% doktorantów, w dziedzinie nauk rolniczych – 87,6%, technicznych – 84,3%, humanistycznych – 80,3%, medycznych – 78,6% społecznych – 33,4%.

Najwięcej kobiet uczestniczących w studiach doktoranckich decydowało się na studia w zakresie nauk humanistycznych (36,3%), następnie społecznych (19,2%), przyrodniczych (15,4%), medycznych (12,5%), a najmniej – technicznych (10,7%) i rolniczych (6,0%). Wśród kobiet uczestniczących w studiach doktoranckich w systemie stacjonarnym najczęściej kształciły się one w zakresie nauk humanistycznych (38,2%) i przyrodniczych (19,7%), najrzadziej – rolniczych (7,2%) i społecznych (9,0%).

Liczba cudzoziemców uczestniczących w studiach doktoranckich w roku akademickim 2011/2012 wynosiła 942 osób, czyli o 59 osób więcej niż w roku poprzednim. Najwięcej cudzoziemców uczestniczących w studiach doktoranckich w Polsce pochodziło z Ukrainy – 29,8% i Białorusi – 13,2%.

Wykres 5 (32). Cudzoziemcy - uczestnicy studiów doktoranckich w Polsce według wybranych krajów pochodzenia
Foreigners - participants of doctoral studies in Poland by country of origin

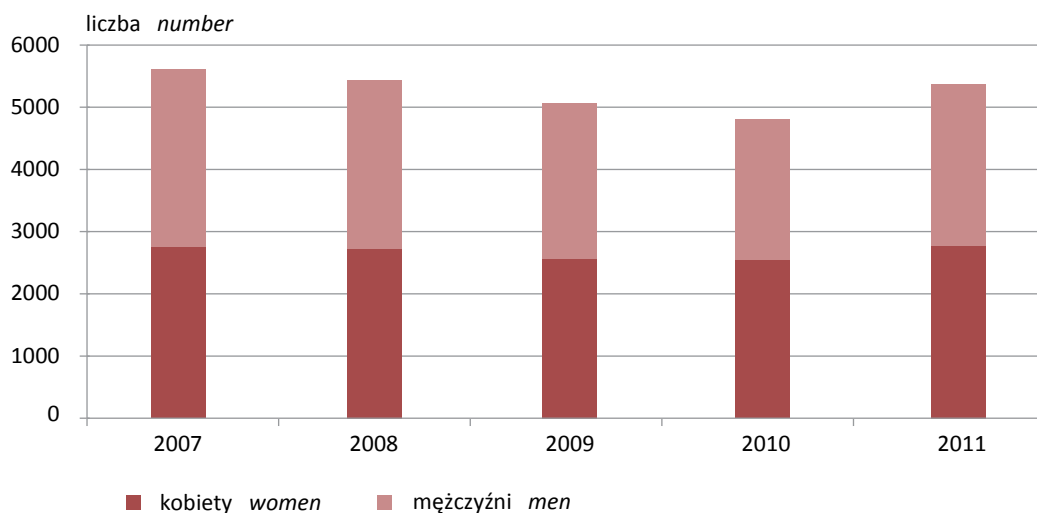


Stopnie i tytuły naukowe *University degrees and titles*

Liczba nowo wypromowanych doktorów od 2007 r. systematycznie malała, jednak w 2011 r. wzrosła o 552 osoby (11,5%) w porównaniu z 2010 r. i wyniosła 5367 nadanych stopni doktora. Udział kobiet w tej grupie charakteryzował się odwrotną tendencją, po kilkuletnim wzroście, w 2011 r. odsetek kobiet wśród nowo wypromowanych doktorów zmalał z 53,1% w 2010 r. do 51,5% w 2011 r.

Blisko jedną trzecią stopni doktora nadanych w 2011 r. odnotowano w dziedzinach nauk humanistycznych (29,4%). Znaczny udział stanowiły też nowo wypromowani doktorzy w dziedzinie nauk medycznych (21,7%). Najmniej stopni doktora nadano w dziedzinach nauk rolniczych (6,2%). We wszystkich dziedzinach nauki, oprócz technicznych i społecznych, wśród nowych doktorów przeważały kobiety. Dziedziną, w której odnotowano największy udział kobiet były nauki medyczne (62,4%), rolnicze (57,2%) i przyrodnicze (56,3%), a najmniejszy – nauki techniczne (28,7%).

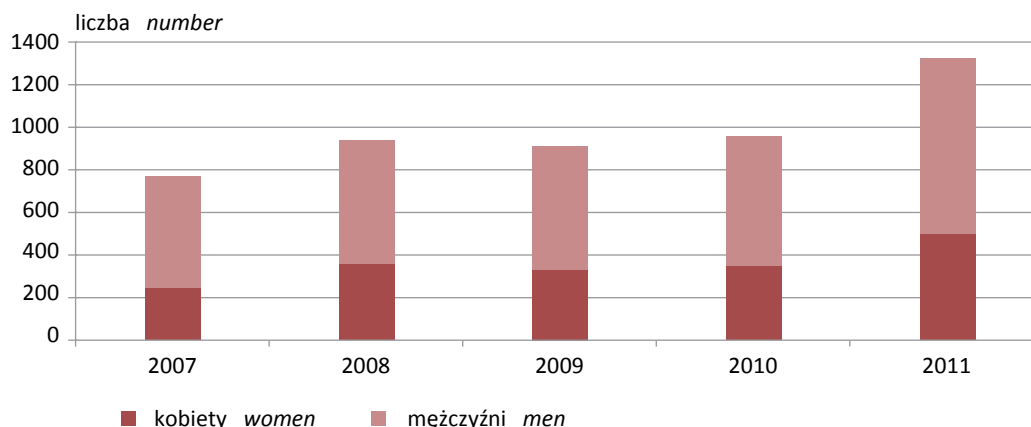
Wykres 6 (33). Nadane stopnie naukowe doktora według płci
Awarded PhD degrees by sex



Liczba osób, którym nadano stopień naukowy doktora habilitowanego w 2011 r. wzrosła o 38,0% (o 365 osób) w porównaniu z rokiem poprzednim i wyniosła 1 325 osób. Wśród nowo wypromowanych doktorów habilitowanych 37,7% stanowiły kobiety.

Najwięcej stopni doktora habilitowanego w 2011 r. nadano w dziedzinie nauk humanistycznych (32,6%), najmniej – rolniczych (9,1%) i społecznych (10,3%). We wszystkich dziedzinach nauki wśród nowo wypromowanych doktorów habilitowanych dominowali mężczyźni. Najbardziej zmaskulinizowaną dziedziną nauki były nauki techniczne (80,1% mężczyzn), najmniej – nauki medyczne (53,0% mężczyzn).

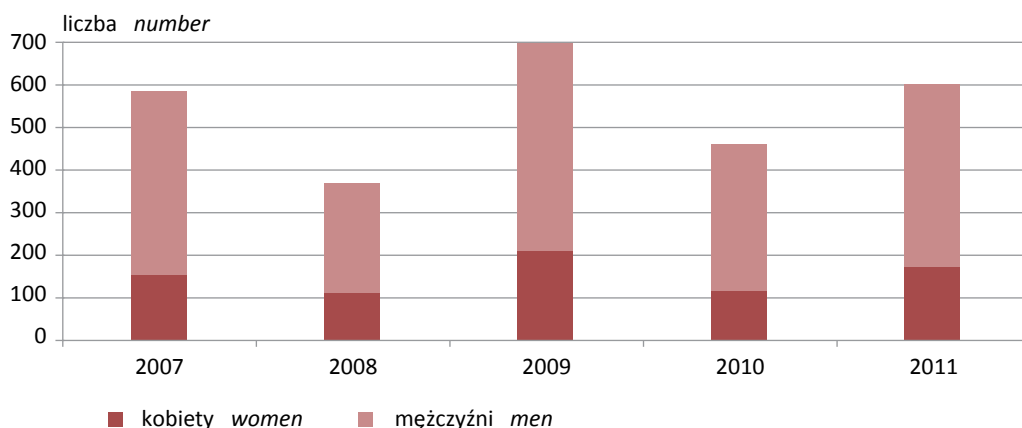
Wykres 7 (34). Nadane stopnie naukowe doktora habilitowanego według płci
Awarded habilitated doctor's degrees by sex



W 2011 r. tytuł naukowy profesora nadano 601 osobom, w tym 172 kobietom. Tytuły nadane kobietom stanowiły 28,6% wszystkich nowo nadanych tytułów profesora, przy czym ich udział wzrósł w porównaniu z poprzednim rokiem o 3,3 p.proc.

Najwięcej tytułów profesorskich nadano naukowcom reprezentującym nauki humanistyczne (26,1%), a najmniej – nauki społeczne (5,3%) oraz rolnicze (10,6%). We wszystkich dziedzinach nauk tytuły profesorskie częściej otrzymywali mężczyźni. Zdecydowaną większość tytułów profesorskich nadanych w dziedzinach nauk technicznych oraz przyrodniczych uzyskali mężczyźni – odpowiednio 84,3% i 82,3%. Najmniejszy udział mężczyzn odnotowano w naukach rolniczych – 59,4%.

Wykres 8 (35). 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*

Liczba studentów, słuchaczy kolegów, doktorantów i słuchaczy studiów podyplomowych w 27 krajach Unii Europejskiej w 2010 r. wynosiła ponad 19,8 mln osób, co oznacza jej wzrost w stosunku do roku poprzedniego o 5,4%. W Polsce natomiast odnotowano nieznaczny spadek w porównaniu do roku poprzedniego (o 0,1%) liczby osób pobierających naukę na poziomie 5 i 6 klasyfikacji ISCED. Wśród analizowanych krajów Turcja i Austria wyróżniały się największym przyrostem osób kształcących się, gdzie liczba studentów pobierających naukę na poziomie 5 i 6 klasyfikacji ISCED zwiększyła się odpowiednio o 20,7% i 13,6%. Największy spadek liczby osób kształcących się odnotowano na Łotwie – o 10,2% i w Rumunii – o 9,0%.

W 2010 r. w Unii Europejskiej 32,0% osób w wieku 20-29 lat pobierało naukę na poziomie wyższym. W Polsce udział ten był wyższy o 4,8 p.proc. niż w Unii Europejskiej i wyniósł 36,9%. Najwyższym odsetkiem osób kształcących się na poziomie wyższym w populacji osób w wieku 20-29 lat charakteryzowały się Grecja

– 49,3% i Finlandia – 47,8%. Krajem o najniższym odsetku osób pobierających naukę na poziomie wyższym był Luksemburg – zaledwie 8,5% osób w wieku 20-29 lat.

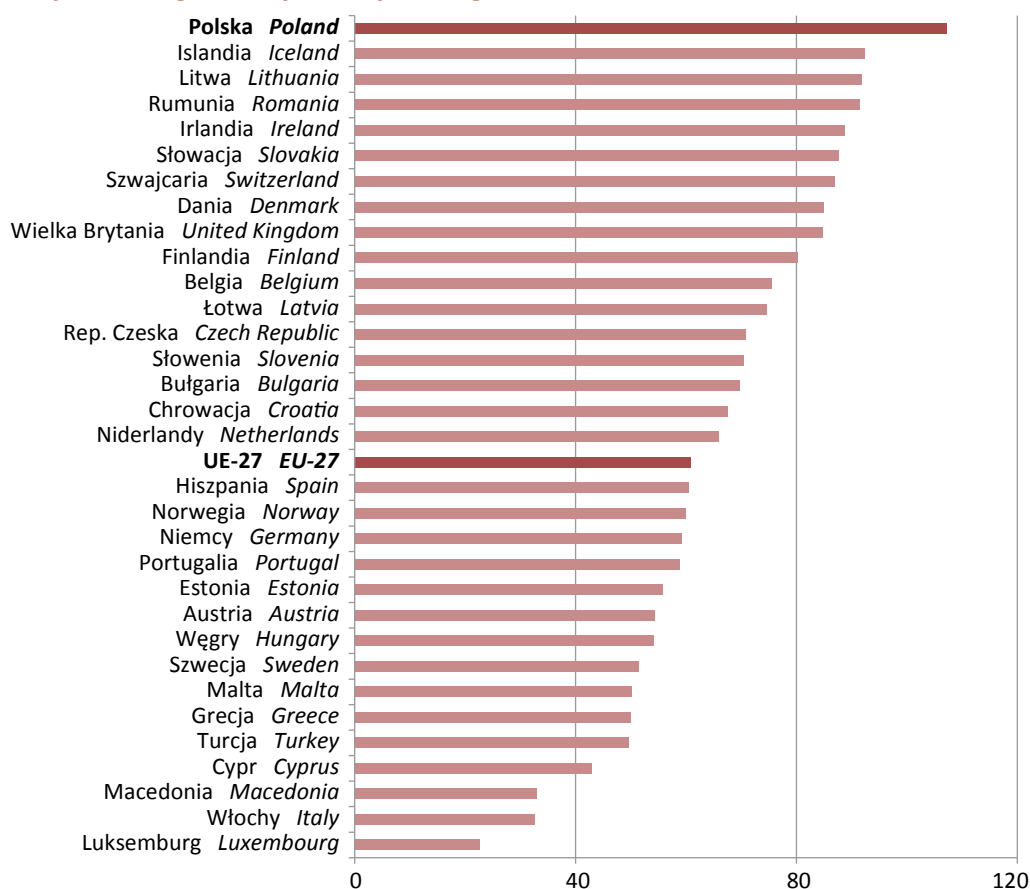
Liczebność populacji osób pobierających naukę na poziomie 5 i 6 klasyfikacji ISCED w poszczególnych krajach jest determinowana wielkością tych krajów, liczbą ludności oraz stopniem rozbudowania infrastruktury szkolnictwa wyższego. Spośród członków Unii Europejskiej krajami, które charakteryzowały się największą liczbą osób studiujących na poziomie wyższym były Niemcy – 2,6 mln, Wielka Brytania – 2,5 mln, Francja – 2,2 mln, Polska – 2,1 mln, Włochy – 2,0 mln i Hiszpania – 1,9 mln osób. Dla porównania w Stanach Zjednoczonych populacja kształcących się na poziomie wyższym liczyła 20,4 mln, w Japonii – 3,8 mln, a w Turcji – 3,5 mln osób.

W 2010 r. w Unii Europejskiej w dziedzinach kształcenia N+T (nauki biologiczne, fizyczne, matematyczne i statystyczne, informatyczne, inżynieryjno-techniczne, produkcji i przetwórstwa, architektura i budownictwo) pobierało naukę 4,9 mln osób, czyli 24,5% wszystkich kształcących się na poziomie wyższym i 7,9% populacji osób w wieku 20-29 lat. Największym odsetkiem studentów wybierających dziedziny kształcenia N+T charakteryzowały się Finlandia – 35,1% (spadek w porównaniu do roku poprzedniego o 0,5 p.proc.), przy 16,8% udziale w populacji osób w wieku 20-29 lat, Grecja – 31,3%, przy 15,4% udziale w grupie osób w wieku 20-29 lata i Niemcy – 30,6%, przy 8,1% odsetku wśród osób w wieku 20-29 lat. Natomiast najniższy odsetek studentów wybierających kierunki kształcenia N+T odnotowano w Niderlandach – 14,2% studentów ogółem (4,6% populacji w wieku 20-29 lat) i w Belgii – 16,4% (5,4% osób w wieku 20-29 lat). W Polsce osoby kształcące się w kierunkach N+T stanowiły 21,2% wszystkich kształcących się na poziomie wyższym (o 0,2 p.proc. mniej niż w roku poprzednim), co stanowiło 7,8% osób w wieku 20-29 lat. Dla porównania w Stanach Zjednoczonych udział studentów wybierających dziedziny kształcenia N+T stanowił 15,8% wszystkich studiujących.

W 2010 r. w Unii Europejskiej odsetek kobiet pobierających naukę na poziomie 5 i 6 klasyfikacji ISCED wynosił 55,4% (w dziedzinach N+T – 30,2%), podczas gdy w Polsce – 59,2% (w dziedzinach N+T – 32,8%). Najbardziej sfeminizowaną populację osób kształcących się na poziomie wyższym odnotowano w Islandii – 63,4%, na Łotwie – 62,7% oraz w Estonii – 60,9%, natomiast najmniej sfeminizowaną – w Lichtensteinie – 37,2%. Dla porównania, w Stanach Zjednoczonych udział kobiet wśród osób kształcących się na poziomie wyższym wyniósł 57,1%, w Japonii – 45,9%, a w Turcji – 44,4%. Inaczej kształtowała się sytuacja w dziedzinach kształcenia N+T. Najbardziej sfeminizowaną populację pobierającą naukę w dziedzinach N+T odnotowano w Lichtensteinie – 50,0%, na Malcie – 39,5% i we Włoszech – 37,3%, a najmniej sfeminizowaną – w Niderlandach – 18,2%. Dla porównania, w Stanach Zjednoczonych – 31,2%, w Turcji – 30,1% i w Japonii – 13,8%.

W 2010 r. w Unii Europejskiej 60,8% osób w wieku 20-29 lat ukończyło naukę na poziomie 5 i 6 klasyfikacji ISCED. Największym udziałem absolwentów szkół wyższych w grupie osób w wieku 20-29 lata charakteryzowała się Polska – 107,2‰, Islandia – 92,4‰, Litwa – 91,8‰ oraz Rumunia – 91,4‰, najmniejszym – Luksemburg – 22,7‰, Włochy – 32,6‰ oraz Macedonia – 32,9‰.

Wykres 9 (36). Liczba absolwentów szkół wyższych na 1000 osób w wieku 20-29 lat w wybranych krajach w 2010 r.
Tertiary education graduates per 1000 persons aged 20-29 in selected countries in 2010



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*

W 2011 r. liczba osób, które stanowiły zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST) wynosiła 7,5 mln, z czego kobiety stanowiły 58,1%. W porównaniu do roku poprzedniego liczebność populacji osób tworzących zasoby ludzkie dla nauki i techniki wzrosła o 281 tys. osób (o 3,9%), a w porównaniu do 2007 r. – wzrosła o 1,4 mln osób (o 22,7%). Choć liczba kobiet stanowiących zasoby ludzkie dla nauki i techniki systematycznie wzrastała i ich udział w zasobach ogółem był w 2011 r. wyższy o 0,2 p.proc. w porównaniu do 2007 r., to w ciągu ostatnich dwóch lat odsetek ten malał.

Wykres 10 (37). 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 2011 r. swoją liczebność w porównaniu z poprzednim rokiem o 117 tys. osób i wyniosła 3,2 mln osób (z 60,5% udziałem kobiet). Liczba osób stanowiących rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki regularnie rosła i w porównaniu do 2007 r. wzrost ten wyniósł 733 tys. osób (29,9%). Systematycznie zwiększał się również udział HRSTC w HRST w poziomie 39,9% w 2007 r. do 42,2% w 2010 r. W 2011 r. poziom tego odsetka nie zmienił się w porównaniu do roku poprzedniego.

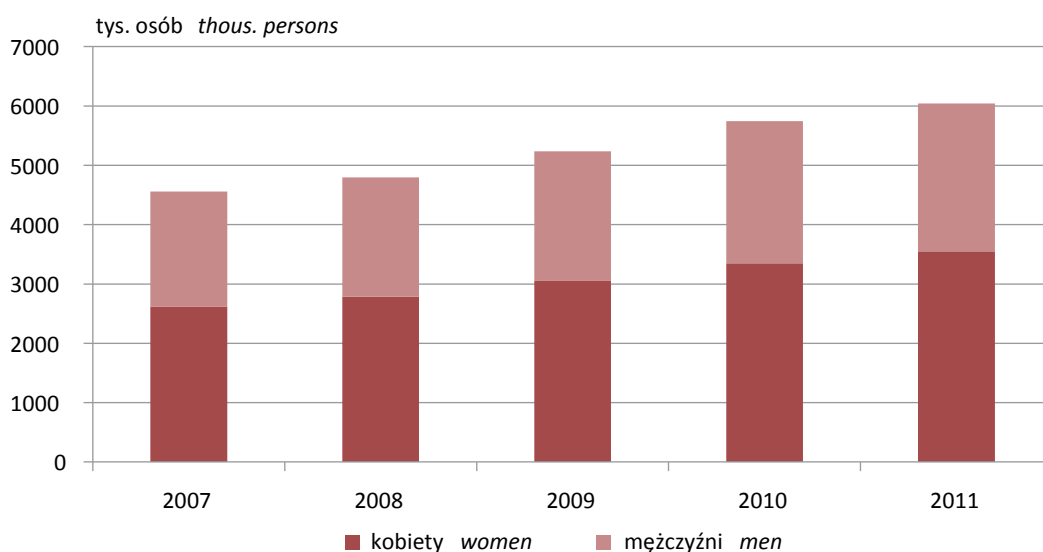
Wykres 11 (38). HRSTC według płci
HRSTC by sex



Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – wykształcenie (HRSTE)

Liczebność populacji osób z wykształceniem wyższym, stanowiących zasób ze względu na wykształcenie, w 2011 r. zwiększyła się w porównaniu z rokiem poprzednim o 298 tys. osób i wyniosła 6,0 mln osób (udział kobiet – 58,8%). Spośród osób z wykształceniem wyższym 52,7% stanowiły osoby pracujące w sferze N+T, 23,6% – poza sferą N+T, 4,2% było bezrobotnych, a 19,5% – nieaktywnych zawodowo. Liczba osób stanowiących HRSTE w porównaniu do 2007 r. zwiększyła się o 1,5 mln osób (o 32,6%). Udział kobiet w grupie osób z wyższym wykształceniem wzrósł w porównaniu z 2010 r. o 0,5 p.proc., a w stosunku do 2007 r. o 1,3 p.proc. Udział osób bezrobotnych w grupie osób z wyższym wykształceniem systematycznie wzrasta. W 2011 r. był wyższy o 0,2 p.proc. w porównaniu do poprzedniego roku oraz o 0,5 p.proc. w stosunku do 2007 r. Udział osób nieaktywnych zawodowo w grupie osób z wyższym wykształceniem po utrzymującej się tendencji spadkowej, zaczął stopniowo wzrastać od 2010 r., jednak w 2011 r. jego poziom był nadal niższy niż w 2007 r. (o 0,8 p.proc.).

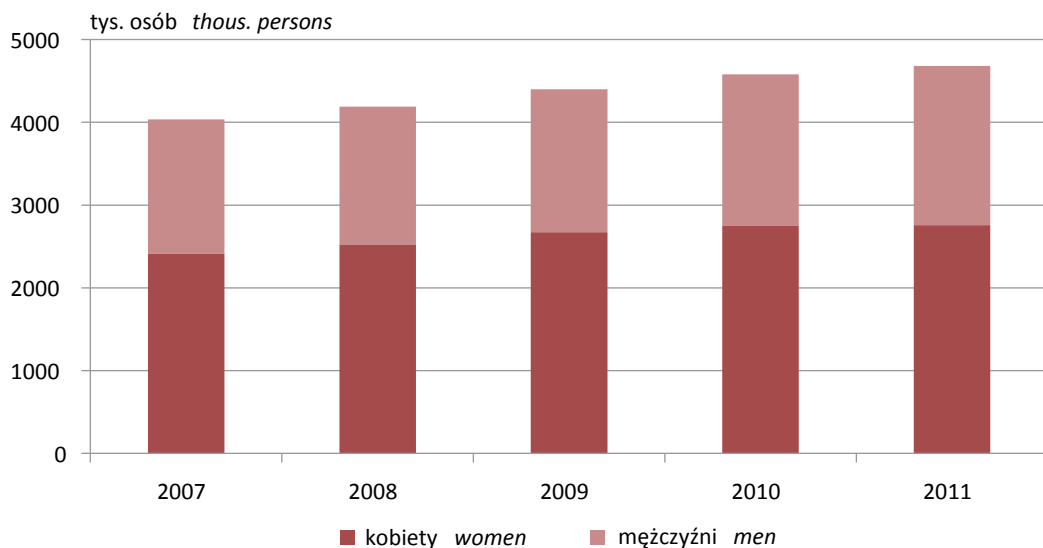
Wykres 12 (39). HRSTE według płci
HRSTE by sex



Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – zawód (HRSTO)

W 2011 r. liczba osób pracujących w sferze N+T, stanowiących zasób ze względu na zawód, wzrosła w stosunku do roku poprzedniego o 100 tys. osób i wyniosła 4,7 mln osób (z 59,0% udziałem kobiet). Spośród tej grupy, 59,2% stanowili specjaliści, przy czym specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych, przyrodniczych i ochrony zdrowia – 21,1% ogółu. W porównaniu do 2007 r. populacja osób stanowiących zasoby ludzkie ze względu na zawód zwiększyła się o 15,9%, tj. o 643 tys. osób. Od 2007 r. udział specjalistów pracujących w sferze N+T zwiększył się o 1,3 p.proc., co oznacza wzrost ich liczby o 434 tys. osób, czyli o 18,6%. Liczba specjalistów nauk fizycznych, matematycznych i technicznych, przyrodniczych i ochrony zdrowia w grupie pracujących w sferze N+T wzrosła o 157 tys. osób, a ich udział w HRSTO wzrósł o 0,5 p.proc. w stosunku do 2007 r. Spośród osób pracujących w sferze N+T 32,0% posiadało wykształcenie poniżej wyższego. Udział osób stanowiących zasób ze względu na wykonywany zawód nieposiadających wyższego wykształcenia malał systematycznie i w porównaniu do 2007 r. był niższy o 7,3 p.proc.

Wykres 13 (40). HRSTO według płci
HRSTO by sex

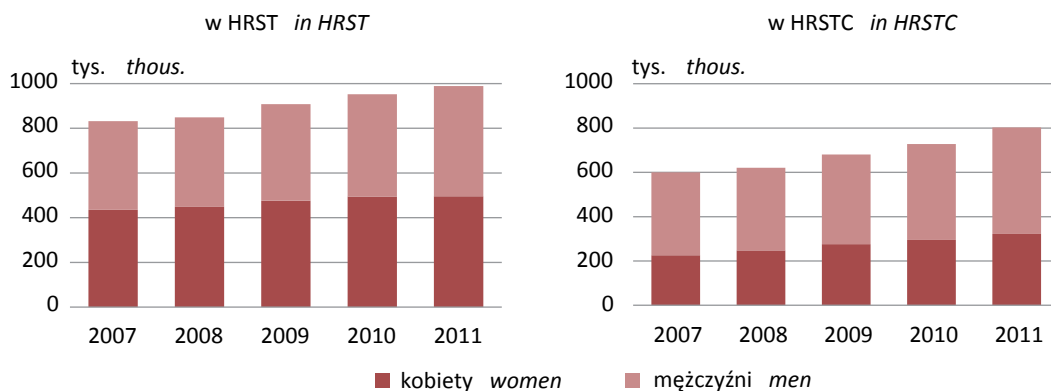


Specjaliści i inżynierowie (SE)

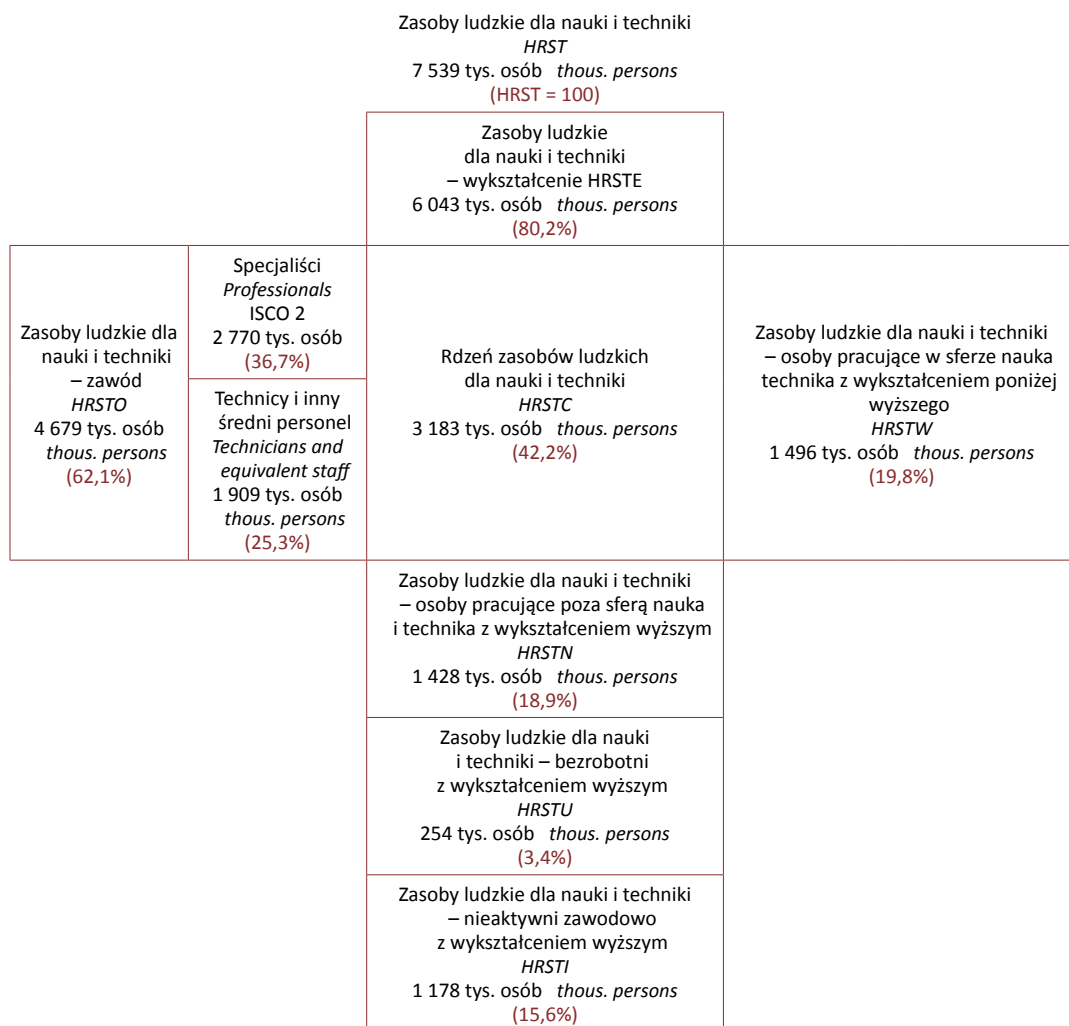
W 2011 r. liczba specjalistów i inżynierów (specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych oraz specjaliści nauk przyrodniczych i ochrony zdrowia) pracujących w sferze nauka i technika zwiększyła się w porównaniu z rokiem poprzednim o 37 tys. osób do 989 tys. (z 50,2% udziałem kobiet). Liczebność grupy specjalistów nauk fizycznych, matematycznych i technicznych wzrosła o 36 tys. osób do 494 tys. osób (z 19,6% udziałem kobiet), a nauk przyrodniczych i ochrony zdrowia – o 1 tys. do 495 tys. osób (z 80,6% udziałem kobiet). W 2011 r. w populacji specjalistów i inżynierów 81,2% posiadało wykształcenie wyższe (wśród kobiet tylko 64,9%). Odsetek osób z wyższym wykształceniem w grupie specjalistów i inżynierów systematycznie wzrastał i w stosunku

do 2007 r. był wyższy o 9,1 p.proc. Udział kobiet wśród specjalistów i inżynierów zmalał w stosunku do 2007 r. o 2,1 p.proc., natomiast wśród specjalistów i inżynierów z wyższym wykształceniem odnotowano wzrost odsetka kobiet o 2,4 p.proc.

Wykres 14 (41). Specjaliści i inżynierowie według płci
SE by sex



Schemat 1 Kategorie HRST w Polsce w 2011 r.
Categories of HRST in Poland in 2011



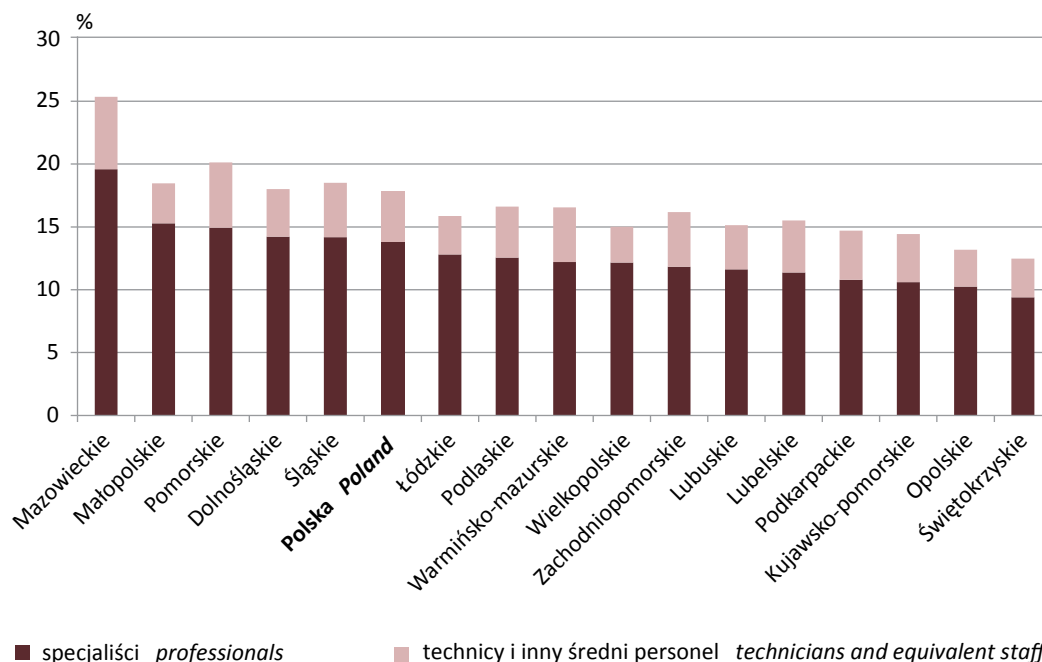
Zasoby ludzkie dla nauki i techniki w województwach HRST in voivodships

W 2011 r. 19,2% osób tworzących zasoby ludzkie dla nauki i techniki zamieszkiwało województwo mazowieckie, w następnej kolejności plasowało się województwo śląskie – 13,0%, małopolskie – 8,2%, wielkopolskie – 7,9%, łódzkie i dolnośląskie – po 7,3%. Najmniejszym odsetkiem osób tworzących zasób charakteryzowało się województwo opolskie – 1,9%, lubuskie – 2,4% i podlaskie – 2,9%. Należy jednak pamiętać, że liczebność zasobów zależy w dużej mierze od liczebności populacji danego województwa. Największym udziałem kobiet w zasobach charakteryzowało się województwo lubelskie – 60,6% i warmińsko-mazurskie – 60,3%, najmniejszym zaś województwo śląskie – 56,1%, mazowieckie – 56,4% i pomorskie – 57,0%.

Rdzeń zasobów dla nauki i techniki (HRSTC)

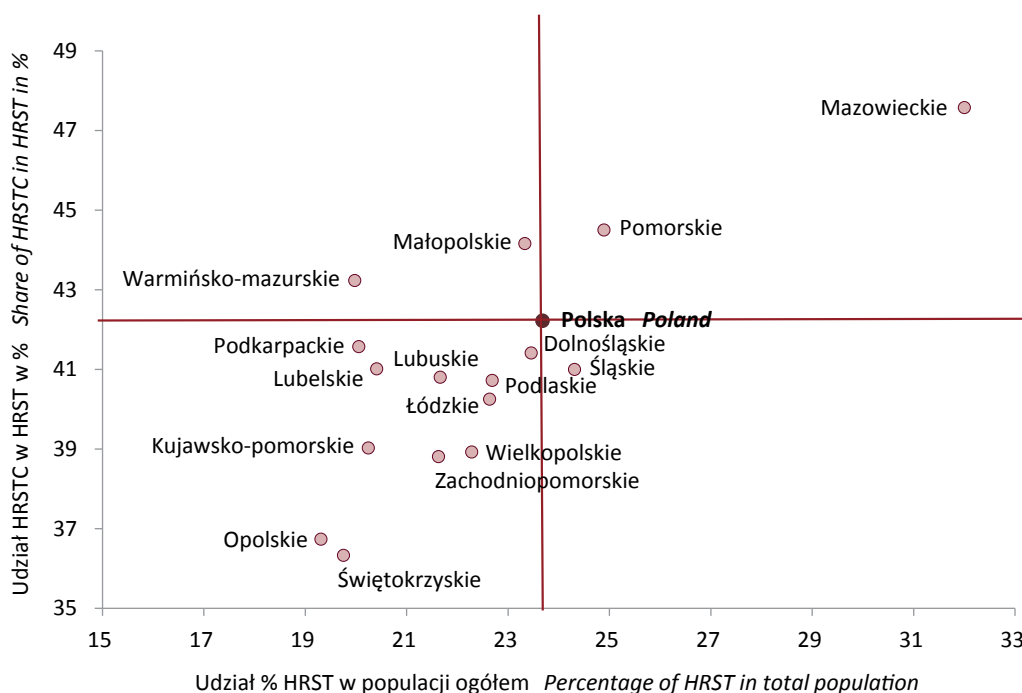
Tak jak w przypadku ogółu zasobów ludzkich dla nauki i techniki, najwięcej osób z rdzenia tych zasobów zamieszkiwało województwo mazowieckie – 21,6% oraz województwo śląskie – 12,7%. W następnej kolejności plasowało się województwo małopolskie – 8,6%, wielkopolskie – 7,3%, dolnośląskie – 7,2% i łódzkie – 7,0%. Najmniejszym udziałem osób tworzących rdzeń zasobu charakteryzowało się województwo opolskie – 1,7%, lubuskie – 2,3% oraz podlaskie i świętokrzyskie – po 2,8%. Największy udział w rdzeniu zasobów odnotowano w województwie podlaskim – 66,7%, warmińsko-mazurskim – 65,7%, lubuskim, lubuskim i opolskim – po 63,0%, najmniejszy zaś w województwie śląskim – 57,1%, mazowieckim – 58,7% i wielkopolskim – 59,9%.

Wykres 15 (42). HRSTC według wielkich grup zawodów jako udział w ogólnej liczbie ludności aktywnej zawodowo w 2011 r.
HRSTC by large occupational groups as the share of total labour force in 2011



Zdecydowanie wyróżniającym się województwem, charakteryzującym się najwyższym w Polsce 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 również cechuje się wysokim poziomem obu wskaźników, jednak udziały te są tylko nieznacznie wyższe niż średnio w kraju. Oprócz mazowieckiego i pomorskiego, także województwo małopolskie i warmińsko-mazurskie charakteryzowały się wyższym niż w Polsce udziałem rdzenia w ogóle zasobów ludzkich dla nauki i techniki, ale przy jednocześnie niższym niż w kraju udziale HRST w ludności ogółem. Województwo śląskie było jedynym, oprócz mazowieckiego i pomorskiego, które cechowało się wyższym niż w kraju odsetkiem HRST w populacji ogółem, ale przy 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. Województwa dolnośląskie i śląskie były pod względem wartości udziałów HRST w ludności ogółem i HRSTC w HRST najbardziej zbliżone do średniej krajowej.

Wykres 16 (43). Udział HRSTC w HRST oraz odsetek HRST w populacji ogółem w 2011 r.
HRSTC as the share of HRST and HRST as the share of total population in 2011



Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – wykształcenie (HRSTE)

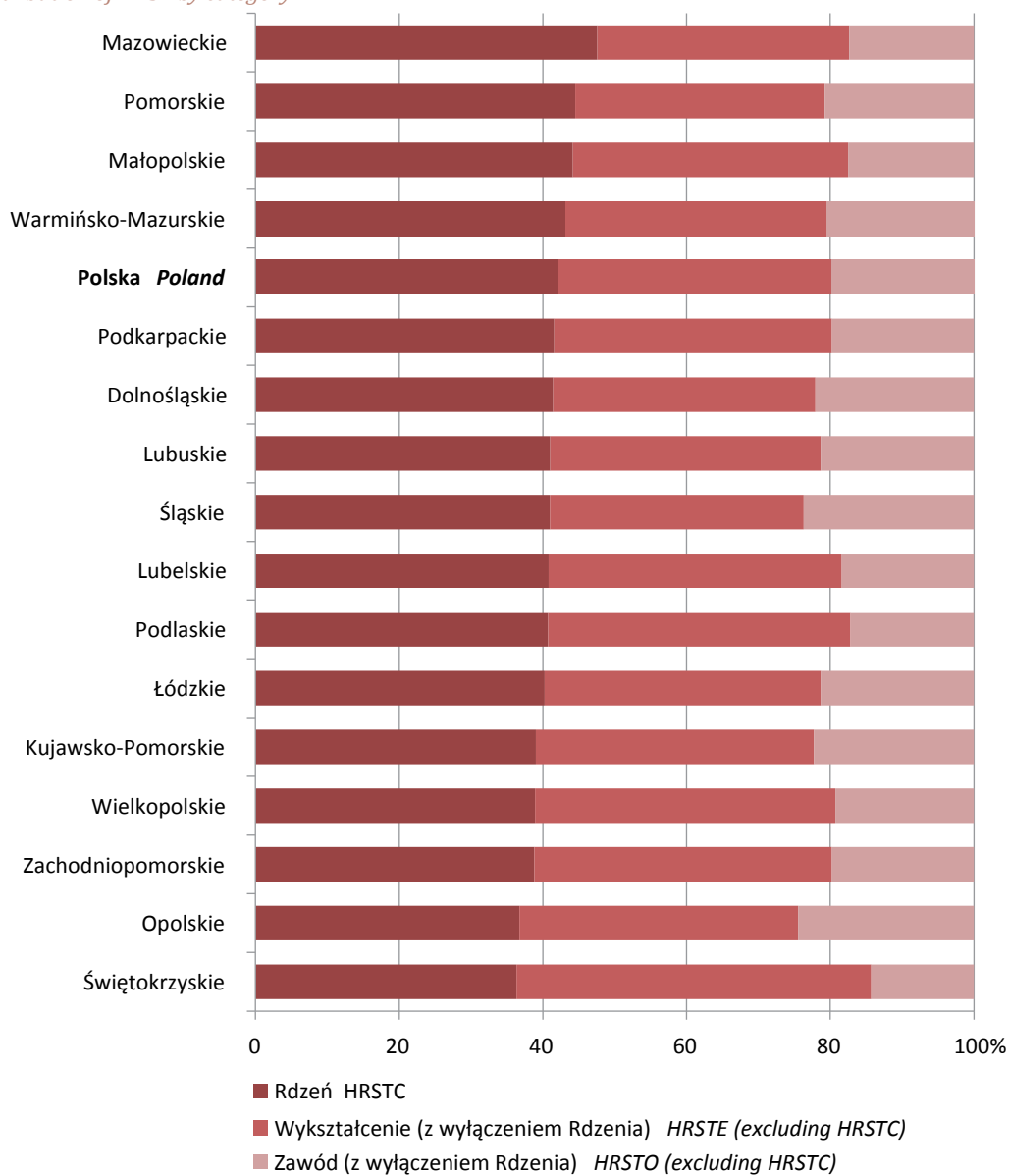
Największy udział osób z wykształceniem wyższym stanowiących zasób dla nauki i techniki ze względu na wykształcenie występował w województwie mazowieckim – 19,7% oraz nieco niższy – w śląskim – 12,4%. Jako kolejne pod względem udziału w populacji osób z wyższym wykształceniem plasowało się województwo małopolskie – 8,4%, wielkopolskie – 8,0%, łódzkie – 7,2% oraz dolnośląskie – 7,1%. Najmniejszym udziałem osób stanowiących zasoby ludzkie dla nauki i techniki ze względu na wykształcenie cechowało się województwo opolskie – 1,8%, lubuskie – 2,3% oraz podlaskie i warmińsko-mazurskie – po 3,0%. Największy odsetek kobiet w zasobach ze względu na wykształcenie wystąpił w województwie warmińsko-mazurskim – 62,6%, lubelskim – 61,8% i podlaskim – 61,2%, natomiast najmniejszy – śląskim – 56,4%, mazowieckim – 57,3%, lubuskim – 57,9% oraz podkarpackim i pomorskim – po 58,0%.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – zawód (HRSTO)

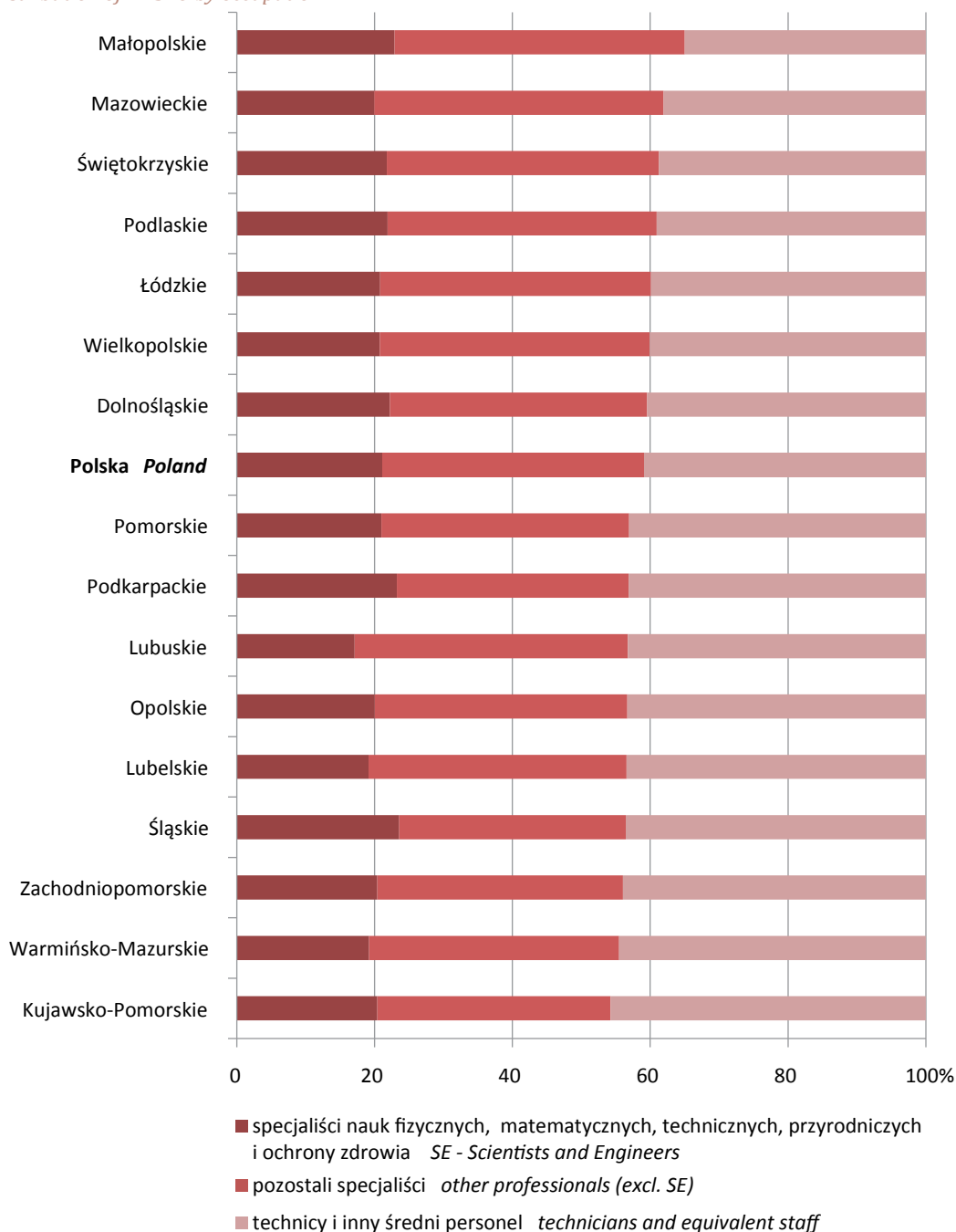
W przypadku populacji osób pracujących w zawodach N+T stanowiących zasób dla nauki i techniki ze względu na zawód, największy ich udział występował w województwie mazowieckim – 20,0%, a następnie w śląskim – 13,6%. W dalszej kolejności plasowało się województwo małopolskie – 8,1%, dolnośląskie – 7,5%, wielkopolskie – 7,4% oraz łódzkie – 7,3%. Najmniejszy udział osób tworzących zasoby ze względu na zawód występował w województwie opolskim – 1,9%, lubuskim – 2,4%, podlaskim i świętokrzyskim – po 2,7%. Największym udziałem kobiet w zasobach ze względu na zawód charakteryzowało się województwo lubuskie – 63,1%, podlaskie – 65,2% i świętokrzyskie – 62,1%, najmniejszym zaś województwo śląskie – 56,3% i mazowieckie – 56,9%.

Cztery województwa: mazowieckie, pomorskie, małopolskie i warmińsko-mazurskie, cechowały się wyższym udziałem rdzenia zasobów w HRST ogółem niż w całym kraju. W województwie mazowieckim odnotowano najwyższy udział rdzenia zasobów (47,6%) w całym zasobie ludzkim dla nauki i techniki tego województwa. Najmniejszym udziałem charakteryzowało się województwo świętokrzyskie (36,3%), w którym rdzeń stanowił odsetek zasobu niższy o 5,9 p.proc. niż w Polsce i o 11,2 p.proc. niż w województwie mazowieckim.

Wykres 17 (44). Struktura HRST według kategorii w 2011 r.
Distribution of HRST by category in 2011



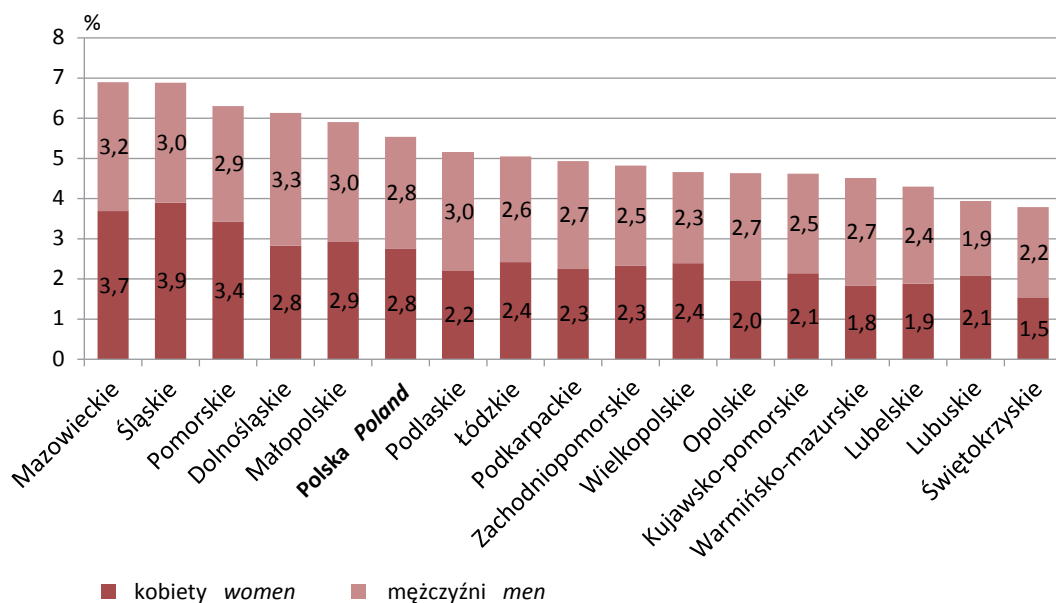
Wykres 18 (45). Struktura HRSTO według grup zawodów w 2011 r.
Distribution of HRSTO by occupation in 2011



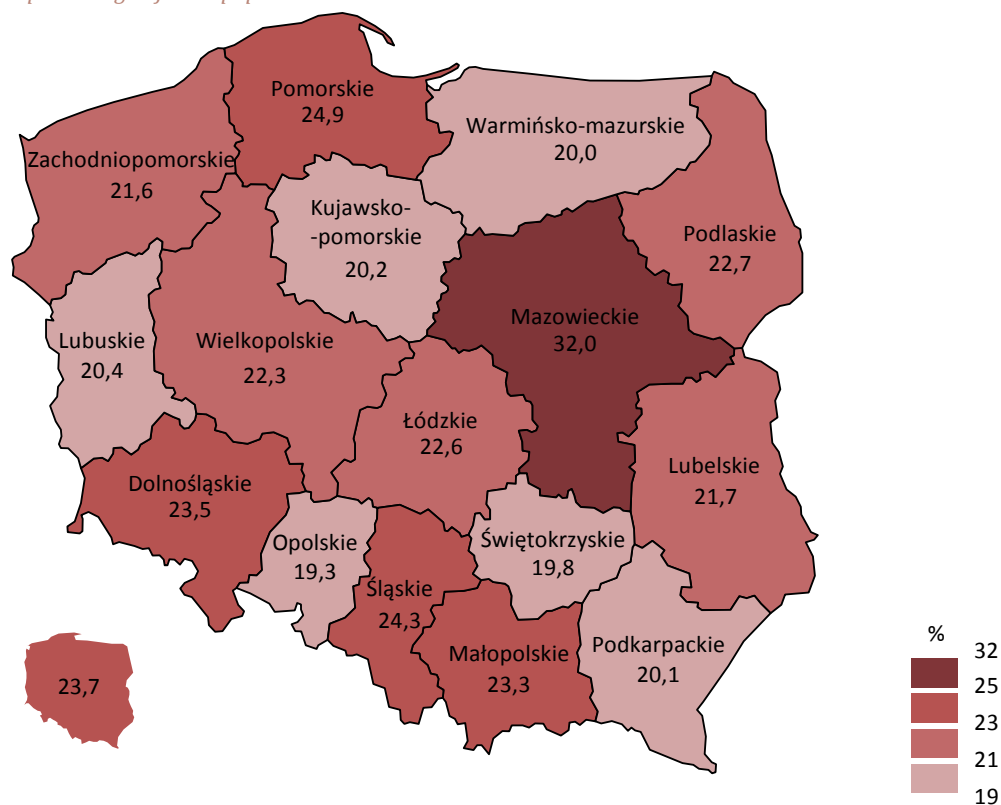
Specjaliści i inżynierowie (SE)

Największy udział osób spośród specjalistów nauk fizycznych, matematycznych i technicznych oraz specjalistów nauk przyrodniczych i ochrony zdrowia występował w województwie mazowieckim – 18,9% oraz śląskim – 15,1%. W dalszej kolejności plasowało się województwo małopolskie – 8,8%, dolnośląskie – 7,9% i łódzkie – 7,2%. Najmniejszy udział specjalistów i inżynierów występował w województwie opolskim – 1,8% i lubuskim – 1,9%. Największym udziałem kobiet wśród osób pracujących w zawodach: specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych oraz specjaliści nauk przyrodniczych i ochrony zdrowia charakteryzowało się województwo opolskie – 61,1%, świętokrzyskie – 59,3% oraz podlaskie i warmińsko-mazurskie – po 57,1%, najmniej zaś województwo śląskie – 43,3%, pomorskie – 46,4% i mazowieckie – 46,5%.

Wykres 19 (46). Specjaliści nauk fizycznych, matematycznych, technicznych, przyrodniczych i ochrony zdrowia według płci jako odsetek ogółu populacji aktywnej zawodowo w 2011 r.
Scientists and engineers (SE) by sex as percentage of labour force in 2011

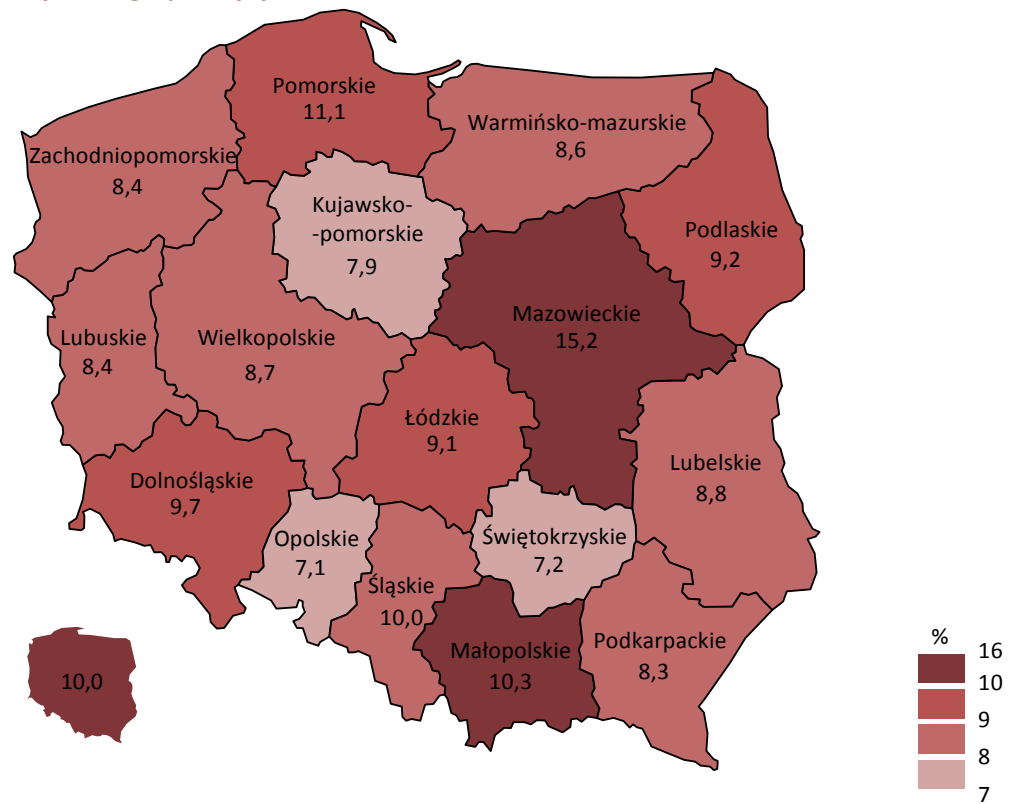


Mapa 1 (13). HRST jako odsetek populacji ogółem w 2011 r.
HRST as percentage of total population in 2011



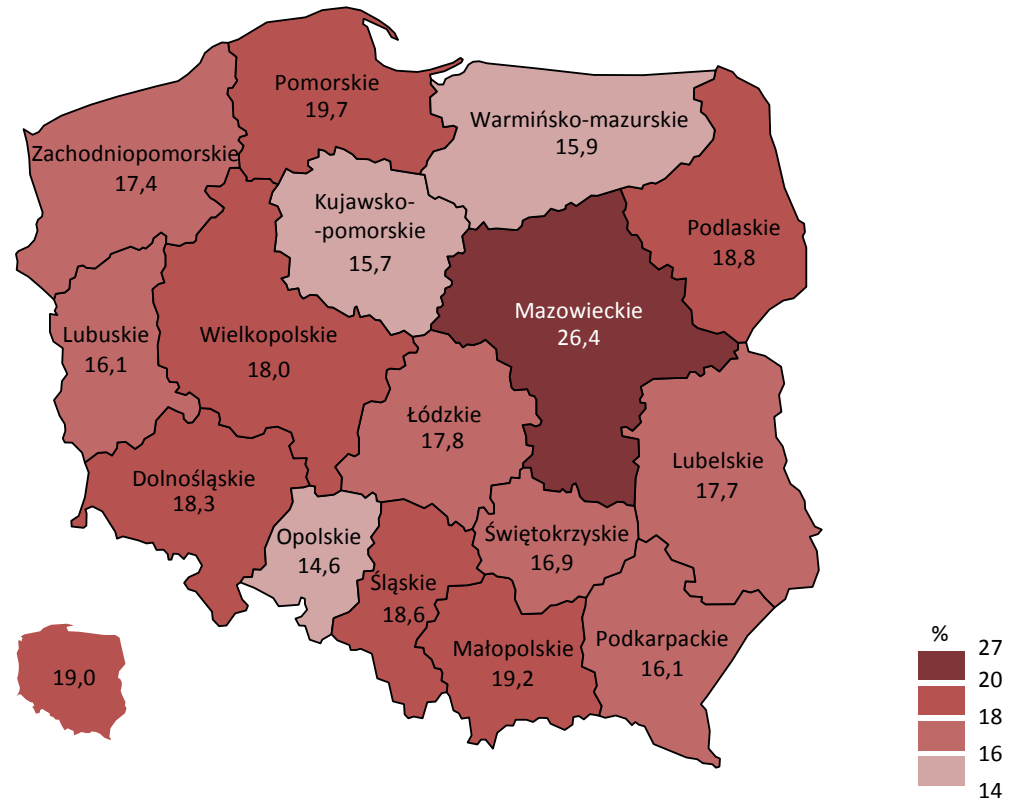
Mapa 2 (14).

HRSTC jako odsetek populacji ogółem w 2011 r.
HRSTC as percentage of total population in 2011



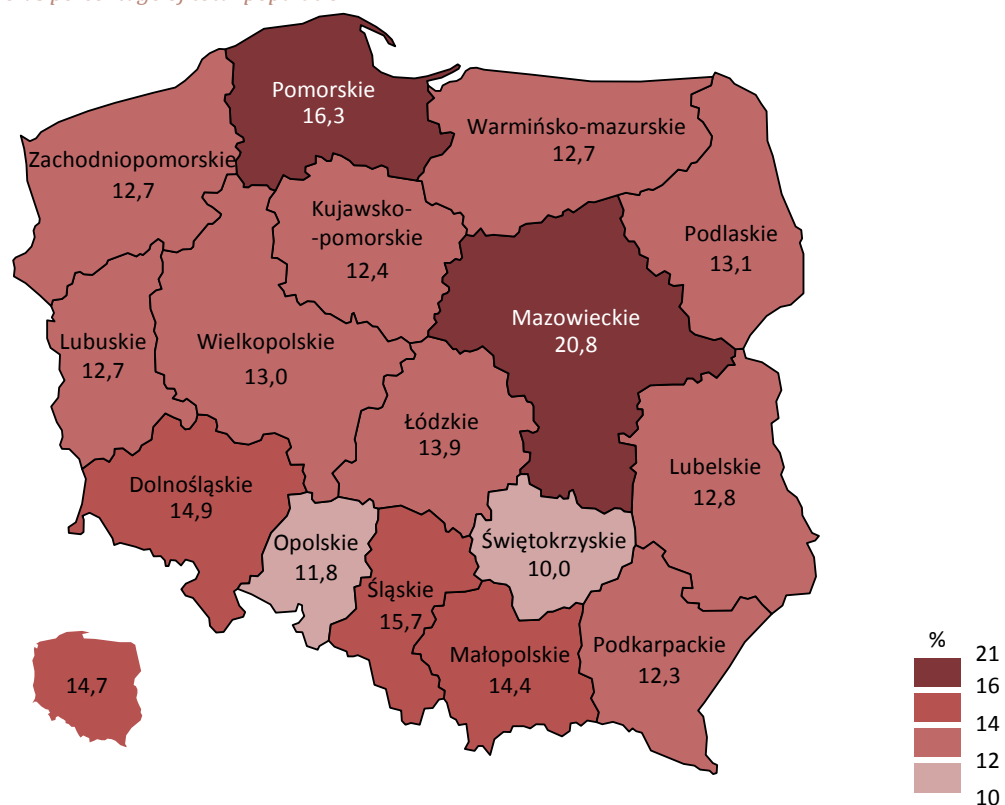
Mapa 3 (15).

HRSTE jako odsetek populacji ogółem w 2011 r.
HRSTE as percentage of total population in 2011



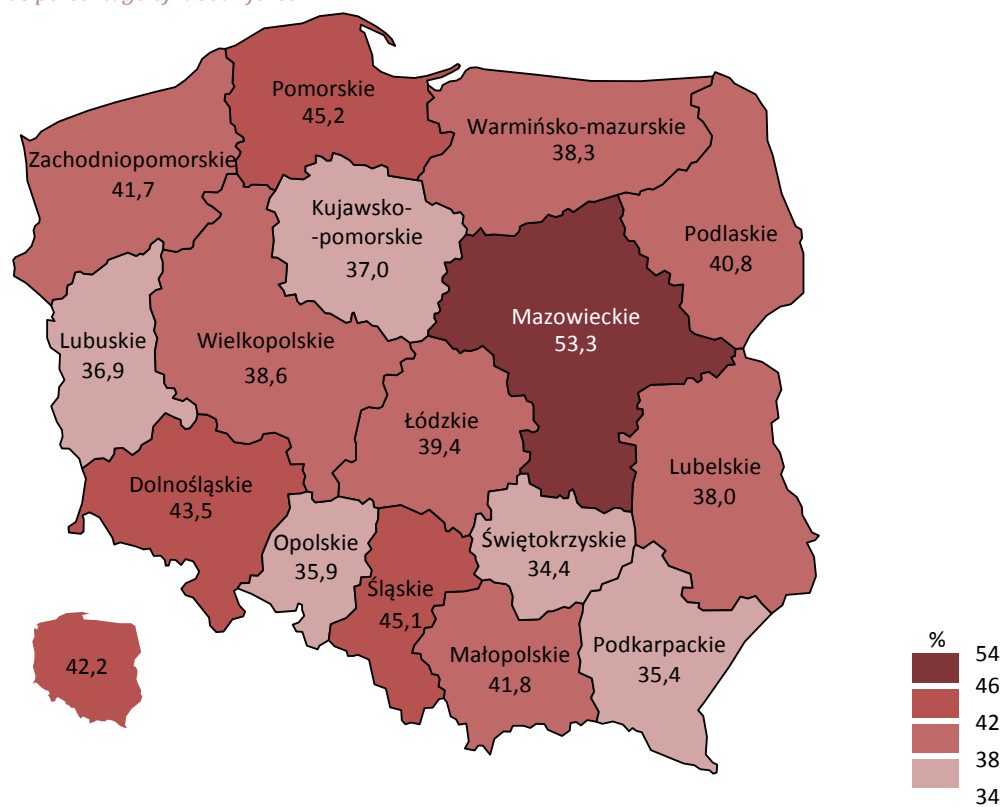
Mapa 4 (16).

HRSTO jako odsetek populacji ogółem w 2011 r.
 HRSTO as percentage of total population in 2011

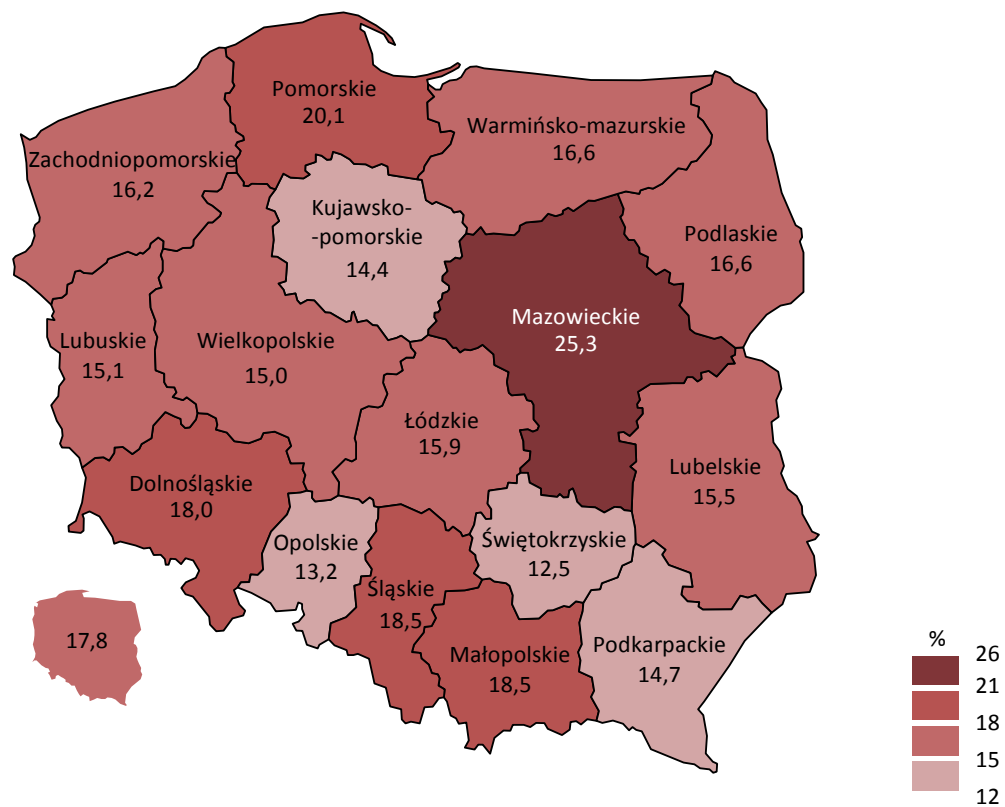


Mapa 5 (17).

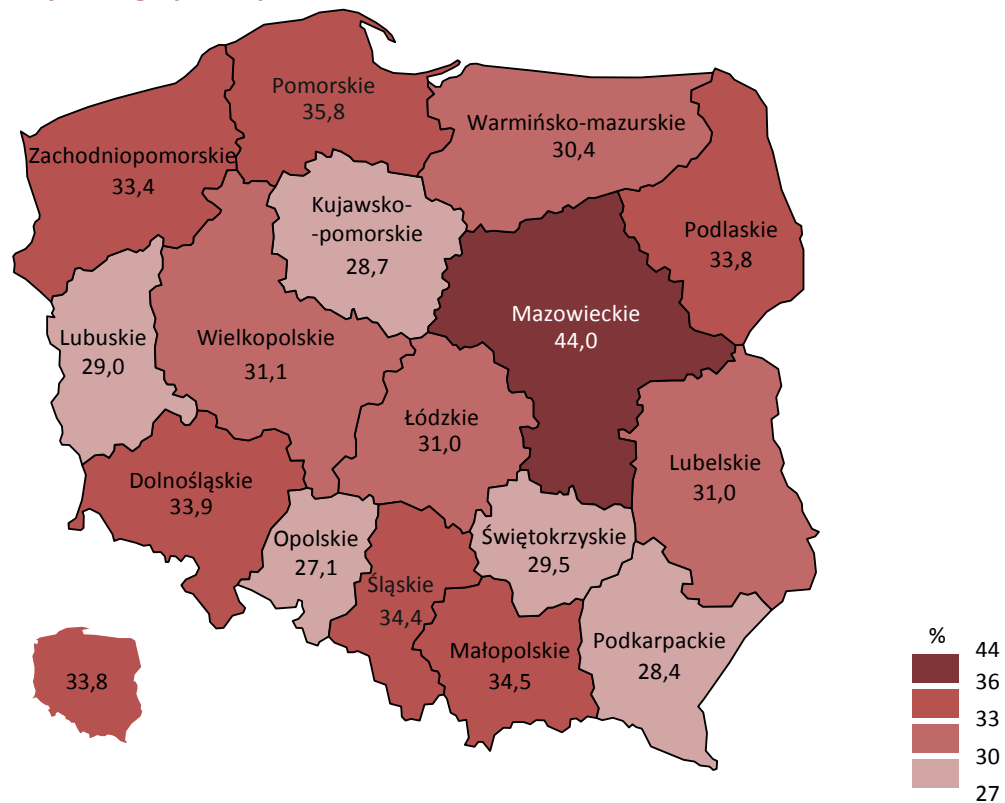
HRST jako odsetek ludności aktywnej zawodowo w 2011 r.
 HRST as percentage of labour force in 2011



Mapa 6 (18). HRSTC jako odsetek ludności aktywnej zawodowo w 2011 r.
HRSTC as percentage of labour force in 2011

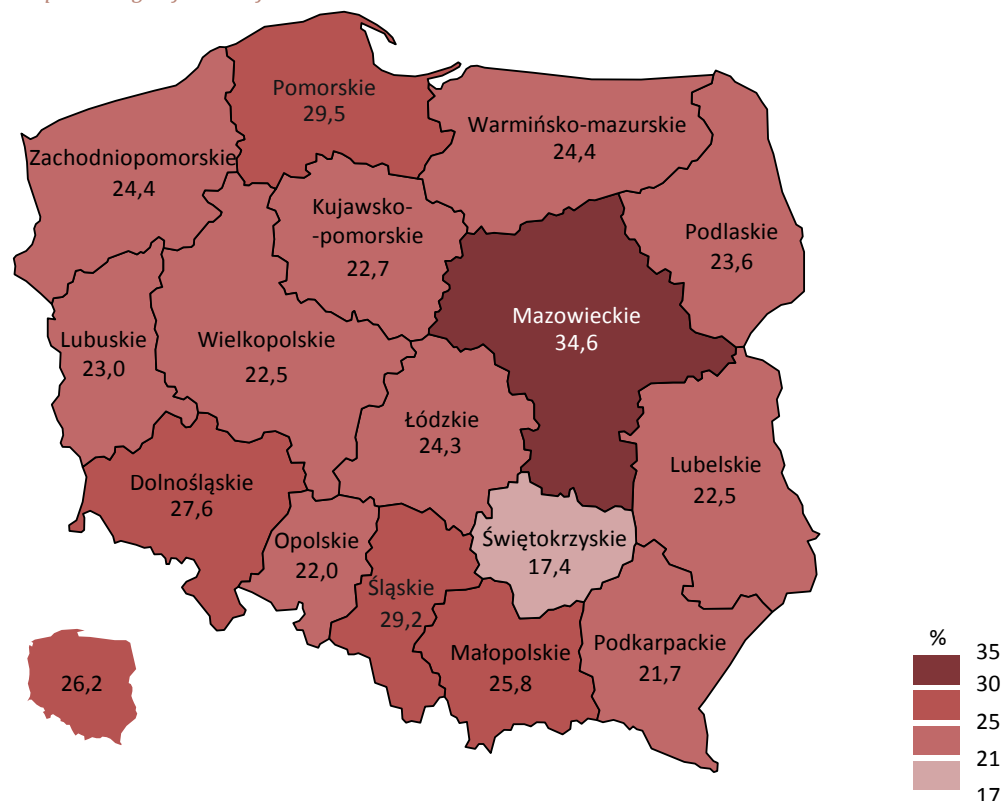


Mapa 7 (19). HRSTE jako odsetek ludności aktywnej zawodowo w 2011 r.
HRSTE as percentage of labour force in 2011



Mapa 8 (20).

HRSTO jako odsetek ludności aktywnej zawodowo w 2011 r.
HRSTO as percentage of labour force in 2011



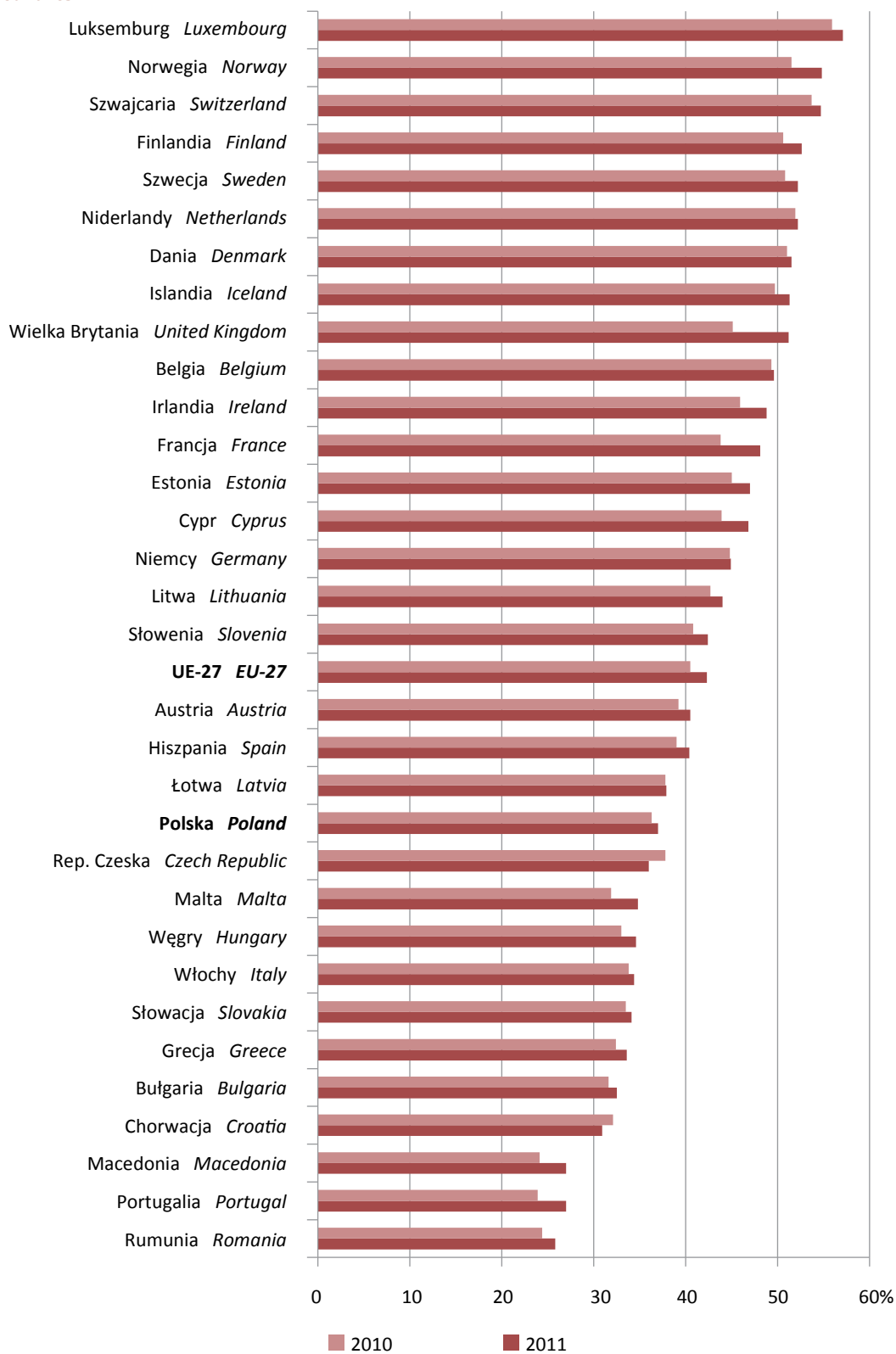
Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – porównania międzynarodowe *HRST – international comparisons*

W 2011 r. zasoby ludzkie dla nauki i techniki w Unii Europejskiej wynosiły 111,7 mln osób, z czego 50,6% stanowiły kobiety. Liczebność tej grupy zwiększyła się w porównaniu z rokiem poprzednim o 5,0 mln osób. Najbardziej liczną populację osób tworzących zasoby dla nauki i techniki odnotowano w Niemczech – 20,8 mln (48,0% stanowiły kobiety), Wielkiej Brytanii – prawie 17,0 mln (49,5% – kobiety), Francji – 15,4 mln (49,8% – kobiety), Hiszpanii – 10,5 mln (49,4% – kobiety), Włoszech – 9,5 mln (49,7% – kobiety) i Polsce – 7,3 mln (58,7% – kobiety). Największy udział kobiet w HRST miała Łotwa – 62,6%, Estonia – 62,2% i Litwa – 60,9%, najmniej zaś odnotowano na Malcie – 41,2%.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki stanowiły w Unii Europejskiej 42,3% osób aktywnych zawodowo w grupie wieku 25-64 lata. Największy udział HRST w populacji aktywnej zawodowo odnotowano w Luksemburgu – 57,1%, Norwegii – 54,8% i Szwajcarii – 54,7%, a najniższy w Rumunii – 25,8% oraz Portugalii i Macedonii – po 27,0%.

Wykres 20 (47). HRST jako udział procentowy w populacji aktywnej zawodowo w grupie wieku 25-64 lata w krajach europejskich

Human resources for science and technology as a share of labour force in a group aged 25-64 in European countries

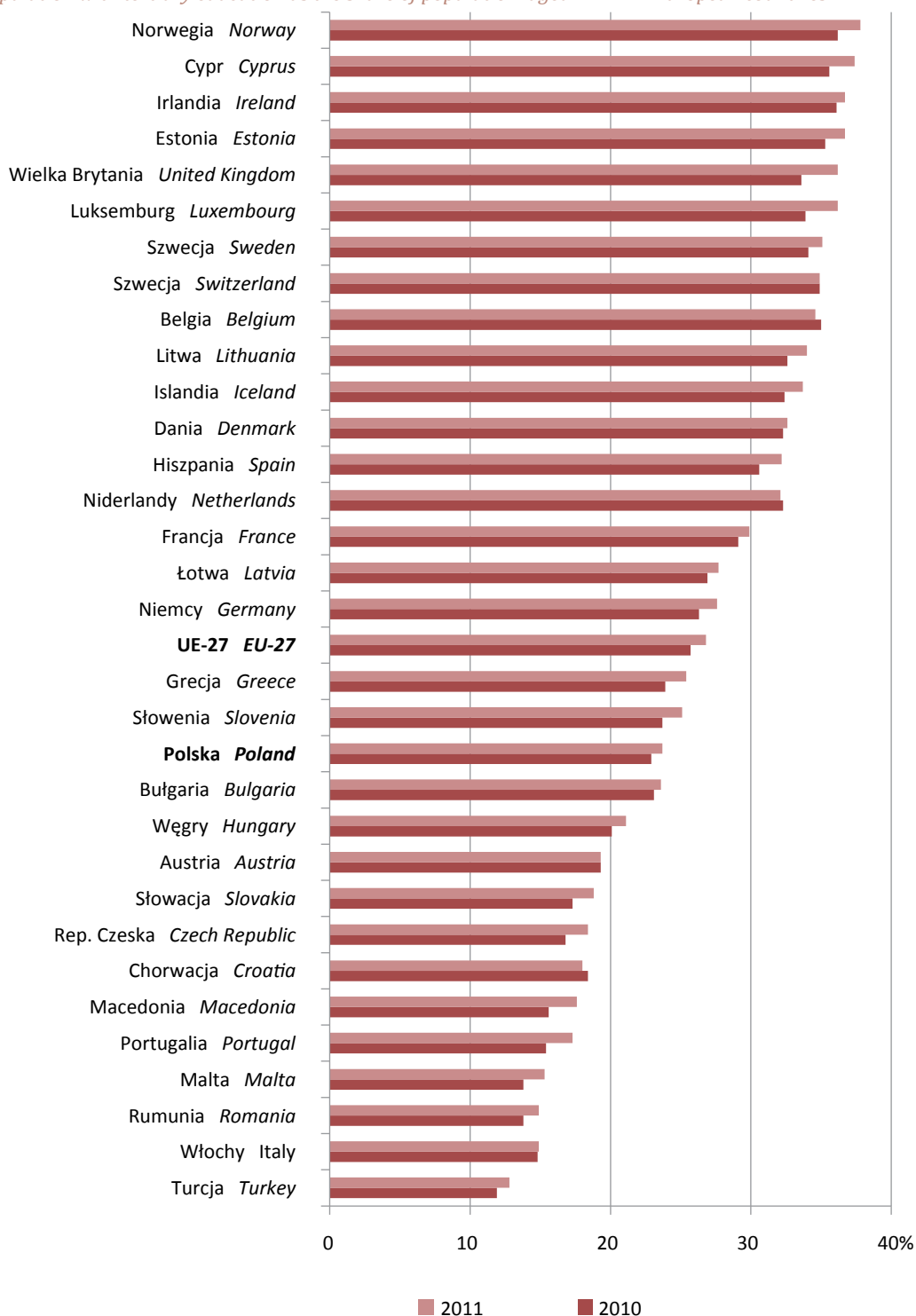


Źródło: Baza danych Eurostatu.
Source: Eurostat's Database.

Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRSTC)

W 2011 r. w Unii Europejskiej 44,3 mln osób z wyższym wykształceniem pracowało w zawodach dla nauki i techniki stanowiąc rdzeń tych zasobów, z 51,7% udziałem kobiet. W krajach członkowskich rdzeń zasobów stanowił 39,7% zasobów ludzkich dla nauki i techniki. Najwyższy udział HRSTC w HRST odnotowano w Luksemburgu – 51,6%, na Litwie – 47,7%, w Rumunii – 46,4% oraz Norwegii i Portugalii – po 45,5%, najmniejszy w Austrii – 29,3%, we Włoszech – 32,3% i w Republice Czeskiej – 34,6%.

Wykres 21 (48). Udział osób z wykształceniem wyższym w populacji osób w wieku 25-64 lata w krajach europejskich
Population with tertiary education as the share of population aged 25-64 in European countries



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

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – wykształcenie (HRSTE)

W 2011 r. 84,3 mln mieszkańców Unii Europejskiej posiadało wykształcenie wyższe, z czego 51,6% stanowiły kobiety. Osoby z wykształceniem wyższym stanowiły 75,5% zasobów ludzkich dla nauki i techniki. Najwyższy udział HRSTE w HRST odnotowano w Hiszpanii – 91,0%, Grecji – 89,3%, na Cyprze – 88,7% i w Irlandii – 88,4%, najmniejszy w Austrii – 55,9%, we Włoszech – 58,7%, w Republice Czeskiej – 61,1% i na Malcie – 64,7%.

W 2011 r. udział osób w wykształceniu wyższym w grupie osób w wieku 25-64 lat wzrósł w porównaniu z rokiem poprzednim we wszystkich krajach oprócz Chorwacji, Niderlandów i Belgii. Najwyższy udział odnotowano w Finlandii – 39,3%, Norwegii – 37,8% i na Cyprze – 37,4%, najniższy zaś w Turcji – 12,8%, we Włoszech i w Rumunii – po 14,9% oraz na Malcie – 15,3%.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – zawód (HRSTO)

Liczba osób pracujących w zawodach nauki i techniki (ISCO-88, grupy zawodów 2 i 3), czyli specjaliści i technicy oraz inny średni personel, w 2011 r. wyniosła w Unii Europejskiej 71,7 mln osób (o 5,0 mln osób więcej niż przed rokiem), z czego połowę stanowiły kobiety.

Specjaliści i inżynierowie (SE)

Blisko 15,5 mln osób w Unii Europejskiej pracowało w zawodach: specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych oraz specjaliści nauk przyrodniczych i ochrony zdrowia, z czego 39,3% stanowiły kobiety. Najniższy udział kobiet w tych zawodach w krajach UE odnotowano w Luksemburgu – 27,8% oraz Finlandii, Szwajcarii i na Węgrach – po 31,0%, najwyższy w Bułgarii – 60,4%, na Litwie – 59,3%, w Irlandii – 52,2% oraz w Polsce i Islandii – 50,0%, a w pozostałych krajach udział kobiet w zawodach SE nie przekroczył 50%.

W 2011 r. liczba cytowań przypadających na jedną publikację naukową szacowana była dla Polski na poziomie 0,68, podczas gdy dla Szwajcarii, Danii i Niderlandów przekraczała 1,50 cytowań na publikację. Szwajcaria, Dania i Niderlandy należały również do czołówki krajów, w których powstało najwięcej publikacji naukowych w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców.

Polskie publikacje naukowe stanowiły wśród publikacji światowych największy udział w dziedzinach: weterynarii, fizyki i astronomii i matematyki. Co druga publikacja z zakresu fizyki i astronomii przygotowana była we współpracy międzynarodowej.

Tabl. 1 (17). Liczba publikacji naukowych i cytowań według wybranych krajów w 2011 r.
Number of scientific publications and citations by selected countries in 2011

Kraje <i>Countries</i>	Publikacje <i>Publications</i>	Cytowania <i>Citations</i>	Liczba cytowań na publikację <i>Number of citations per publication</i>
Stany Zjednoczone <i>United States</i>	519 573	625 753	1,20
Chiny <i>China</i>	373 756	177 334	0,47
Wielka Brytania <i>United Kingdom</i>	145 899	183 651	1,26
Niemcy <i>Germany</i>	137 519	169 355	1,23
Japonia <i>Japan</i>	115 416	94 705	0,82
Francja <i>France</i>	97 343	110 533	1,14
Indie <i>India</i>	88 437	46 137	0,52
Kanada <i>Canada</i>	80 679	97 201	1,20
Włochy <i>Italy</i>	77 838	86 373	1,11
Hiszpania <i>Spain</i>	71 155	74 935	1,05
Australia <i>Australia</i>	63 149	73 305	1,16
Korea Płd. <i>South Korea</i>	60 846	47 905	0,79
Brazylia <i>Brazil</i>	49 664	28 134	0,57
Niderlandy <i>Netherlands</i>	45 689	69 532	1,52
Tajwan <i>Taiwan</i>	40 234	27 871	0,69
Federacja Rosyjska <i>Russian Federation</i>	39 005	17 850	0,46
Iran <i>Iran</i>	36 803	18 476	0,50
Szwajcaria <i>Switzerland</i>	33 272	56 403	1,70
Turcja <i>Turkey</i>	32 609	15 485	0,47
Polska <i>Poland</i>	29 143	19 937	0,68
Szwecja <i>Sweden</i>	28 652	39 634	1,38
Belgia <i>Belgium</i>	25 416	35 948	1,41
Malezja <i>Malaysia</i>	18 875	8 845	0,47
Austria <i>Austria</i>	18 694	23 841	1,28
Dania <i>Denmark</i>	18 052	28 058	1,55
Grecja <i>Greece</i>	16 407	15 450	0,94
Izrael <i>Israel</i>	15 922	20 659	1,30
Portugalia <i>Portugal</i>	15 874	14 333	0,90
Rep. Czeska <i>Czech Republic</i>	15 784	12 931	0,82
Norwegia <i>Norway</i>	15 121	17 755	1,17

Źródło: <http://www.scimagojr.com>
Source: <http://www.scimagojr.com>

Tabl. 2 (18). Liczba publikacji naukowych na 1 mln mieszkańców według wybranych krajów w 2011 r.
Number of scientific publications per million inhabitants by countries in 2011

Kraje Countries	Publikacje Publications
Szwajcaria <i>Switzerland</i>	4 212
Islandia <i>Iceland</i>	3 750
Dania <i>Denmark</i>	3 224
Singapur <i>Singapore</i>	3 087
Norwegia <i>Norway</i>	3 086
Szwecja <i>Sweden</i>	3 048
Australia <i>Australia</i>	2 794
Finlandia <i>Finland</i>	2 753
Niderlandy <i>Netherlands</i>	2 736
Nowa Zelandia <i>New Zealand</i>	2 654
Irlandia <i>Ireland</i>	2 405
Kanada <i>Canada</i>	2 339
Belgia <i>Belgium</i>	2 311
Słowenia <i>Slovenia</i>	2 271
Wielka Brytania <i>United Kingdom</i>	2 227
Austria <i>Austria</i>	2 225
Luksemburg <i>Luxembourg</i>	2 160
Izrael <i>Israel</i>	2 123
Hong Kong <i>Hong Kong</i>	1 813
Tajwan <i>Taiwan</i>	1 742
Cypr <i>Cyprus</i>	1 709
Niemcy <i>Germany</i>	1 681
Stany Zjednoczone <i>United States</i>	1 667
Estonia <i>Estonia</i>	1 571
Hiszpania <i>Spain</i>	1 540
Rep. Czeska <i>Czech Republic</i>	1 503
Francja <i>France</i>	1 498
Portugalia <i>Portugal</i>	1 498
Grecja <i>Greece</i>	1 452
Chorwacja <i>Croatia</i>	1 317
Włochy <i>Italy</i>	1 284
Korea Południowa <i>South Korea</i>	1 222
Japonia <i>Japan</i>	903
Węgry <i>Hungary</i>	874
Słowacja <i>Slovakia</i>	870
Serbia <i>Serbia</i>	776
Polska <i>Poland</i>	763
Litwa <i>Lithuania</i>	758
Malta <i>Malta</i>	738
Malezja <i>Malaysia</i>	658

Źródło: <http://www.scimagojr.com>
 Source: <http://www.scimagojr.com>

Tabl. 3 (19). Publikacje według dziedzin tematycznych w Polsce w 2011 r.
Publications by subject areas in Poland in 2011

Dziedziny nauki <i>Subject areas</i>	Publikacje <i>Publications</i>		Udział w światowej puli publikacji <i>Share in the global pool of publications</i>
	ogółem <i>total</i>	w tym we współpracy międzynarodowej <i>of which international cooperation</i>	
			w % <i>in %</i>
Nauki biologiczne i rolnicze <i>Agricultural and Biological Sciences</i>	2 362	30,31	1,37
Sztuki piękne i humanistyka <i>Arts and Humanities</i>	223	10,76	0,40
Biochemia, genetyka i biologia molekularna <i>Biochemistry, Genetics and Molecular Biology</i>	3 326	32,08	1,43
Biznes, zarządzanie i księgowość <i>Business, Management and Accounting</i>	239	19,67	0,58
Inżynieria chemiczna <i>Chemical Engineering</i>	1 298	19,11	1,69
Chemia <i>Chemistry</i>	2 975	31,97	1,96
Informatyka <i>Computer Science</i>	1 769	24,65	1,44
Nauki związane z podejmowaniem decyzji <i>Decision Sciences</i>	104	45,19	0,89
Stomatologia <i>Dentistry</i>	116	8,62	1,18
Nauki o Ziemi i planetarnej <i>Earth and Planetary Science</i>	1 459	42,22	1,79
Ekonomia, ekonometria i finanse <i>Economics, Econometrics and Finance</i>	96	30,21	0,37
Inżynieria (energia) <i>Engineering Energia/Energy</i>	272	28,68	0,68
Inżynieria <i>Engineering</i>	2 893	20,22	1,15
Nauki o środowisku <i>Environmental Science</i>	1 441	20,54	1,64
Ochrona zdrowia <i>Health Profession</i>	169	21,30	1,00
Immunologia i biotechnologia <i>Immunology and Biotechnology</i>	628	35,35	0,96
Materiałoznawstwo <i>Material Science</i>	2 167	33,18	1,40
Matematyka <i>Mathematics</i>	2 234	34,83	2,27
Medycyna <i>Medicine</i>	6 228	21,63	1,05
Badania multidyscyplinarne <i>Multidisciplinary</i>	68	64,71	0,33
Neuronauki <i>Neuroscience</i>	369	37,13	0,93
Pielęgniarstwo <i>Nursing</i>	64	40,63	0,24
Farmakologia, toksykologia i farmacja <i>Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics</i>	611	22,09	1,00
Fizyka i astronomia <i>Physics and Astronomy</i>	3 785	50,57	2,29
Psychologia <i>Psychology</i>	159	31,45	0,48
Nauki społeczne <i>Social Sciences</i>	544	16,91	0,49
Weterynaria <i>Veterinary</i>	592	7,60	3,19

Źródło: <http://www.scimagojr.com>
 Source: <http://www.scimagojr.com>

Dział V

Stopień zaawansowania techniki w przetwórstwie przemysłowym oraz zaangażowania wiedzy w usługach

Technology advancement in manufacturing and knowledge intensity in services

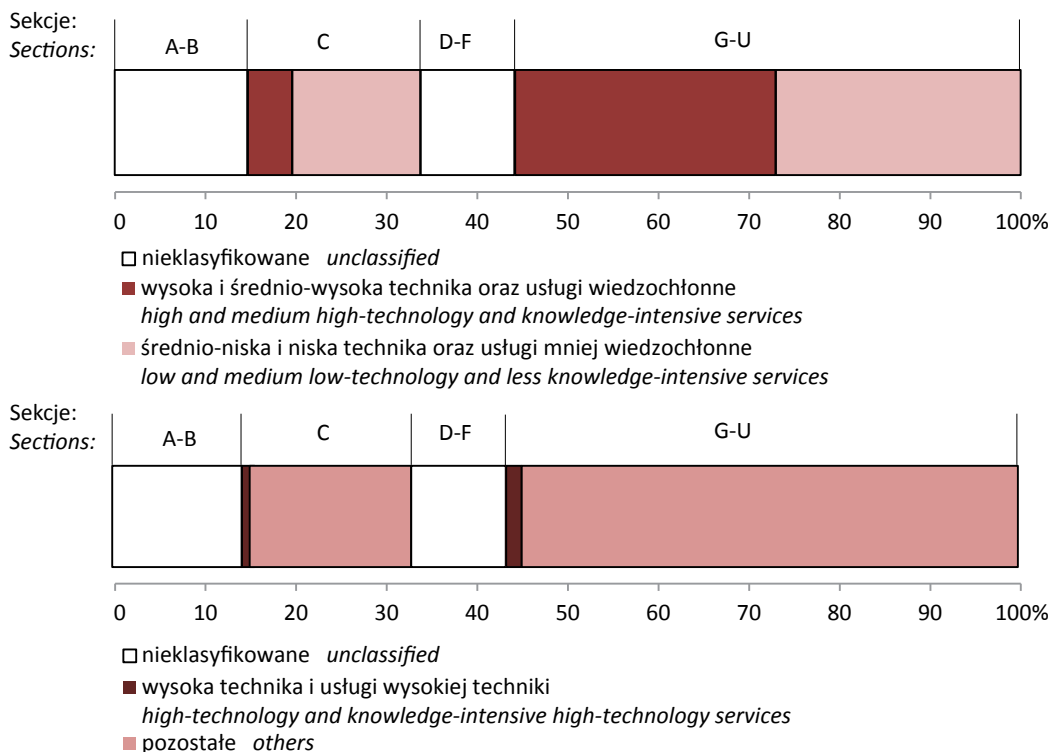
Spośród około 16 mln osób pracujących w Polsce w 2011 r., blisko 3 mln pracowało w przetwórstwie przemysłowym, a 9 mln – w sektorze usług (sekcje G-U). Podmioty należące do sekcji *Przetwórstwo przemysłowe* klasyfikuje się ze względu na stopień zaawansowania techniki na wysoką, średnio-wysoką, średnio-niską i niską technikę. Podmioty należące do sekcji G-U klasyfikuje się ze względu na stopień zaangażowania wiedzy na: usługi wiedzochłonne i mniej wiedzochłonne (por. aneks VI). W przetwórstwie przemysłowym zaliczanym do wysokiej i średnio-wysokiej techniki oraz w usługach wiedzochłonnych w 2011 r. zatrudnionych było w Polsce 35,0% pracujących, z czego 58,4% stanowiły kobiety. W przetwórstwie przemysłowym klasyfikowanym do wysokiej techniki oraz w usługach wysokiej techniki (tzw. sektorach wysokiej techniki) zatrudnionych było 2,8%, z czego 39,5% 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 utrzymywał się poniżej średniej europejskiej, która dla 2011 r. została oszacowana przez Eurostat na poziomie 44,6%. Najwyższą wartość wskaźnika w Europie odnotowano dla Luksemburga (56,1%) i Szwecji (55,8%). Wartość wskaźnika poniżej 35,0% utrzymywała się w Chorwacji, Portugalii, Bułgarii, Rumunii, Macedonii i Turcji.

Udział pracujących w sektorach wysokiej techniki w ogólnej liczbie pracujących w gospodarce narodowej kształtował się na poziomie poniżej średniej europejskiej wynoszącej 3,8%. Najwyższą wartość wskaźnika w Europie szacowana była dla Irlandii (7,2%), Malty (5,7%) i Szwajcarii (5,7%).

Wykres 1 (49). Pracujący^a w gospodarce narodowej według stopnia zaawansowania techniki oraz stopnia zaangażowania wiedzy w 2011 r.

Structure of employment^a by level of technology advancement and knowledge intensity in 2011

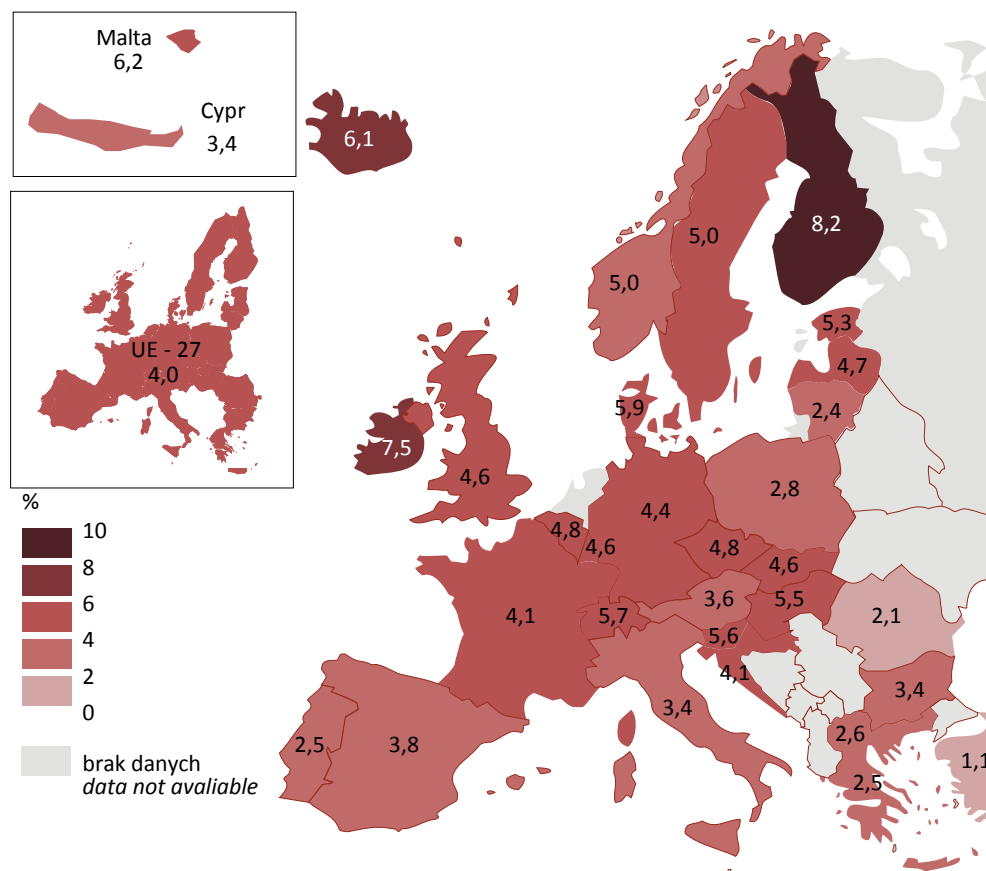


^a Według Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności - dane średnioroczne; łącznie z podmiotami o liczbie pracujących do 9 osób.
^a By Labour Force Survey (LFS) - average annual data; including entities employing up to 9 persons.

Mapa 1 (21).

Udział pracujących w sektorach wysokiej techniki w ogólnej liczbie pracujących według wybranych krajów w 2011 r.

Employment in high technology sectors as the share of total employment by selected countries in 2011



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

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 metodologii OECD (patrz uwagi metodyczne pkt. 6 str. 21). Nakłady bezpośrednie i pośrednie szacowano na poziomie nakładów na prace badawcze i rozwojowe, dedykowanych poszczególnym działom PKD, wykazanych w badaniu zgodnym z metodologią *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*).

Przedsiębiorstwa wysokiej techniki w 2011 r. były w 35,1% innowacyjne, zaś 15,6% z nich prowadziło własne prace badawcze i rozwojowe, przy czym przeciętne nakłady na prace B+R w podmiotach, które takie nakłady wykazały, wynosiły 3 550 tys. zł. Analogicznie przedsiębiorstwa średnio-wysokiej techniki były w 33,1% innowacyjne, 9,2% spośród nich poniosło nakłady wewnętrzne na prace B+R, a przeciętne nakłady wyniosły 2 564 tys. zł. W przedsiębiorstwach średnio-niskiej techniki przeciętne nakłady poniesione na prace B+R wyniosły 1 436 tys. zł, zaś w przedsiębiorstwach niskiej techniki – 1 217 tys. zł.

Tabl 1 (20).

Innowacyjność i naukochłonność w przedsiębiorstwach przetwórstwa przemysłowego według poziomu techniki w 2011 r.

Innovativeness and knowledge intensity in manufacturing enterprises by level of technology in 2011

Poziom techniki <i>Level of technology</i>	Przedsiębiorstwa <i>Enterprises</i>		Intensywność bezpośrednich i pośrednich prac B+R ^a <i>Intensity of direct and indirect R&D^a</i>
	innowacyjne <i>innovative</i>	które poniosły nakłady wewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe <i>which incurred intramural expenditures on R&D</i>	
		w %	
Wysoki <i>High</i>	35,1	15,6	1,65
Średnio-wysoki <i>Medium high</i>	33,1	9,2	0,30
Średnio-niski <i>Medium low</i>	17,8	2,4	0,11
Niski <i>Low</i>	10,3	0,7	0,10

^a Od 2011 r. nastąpiła zmiana metodologii szacowania wskaźnika – obejmuje on również nakłady szkół wyższych. Wskaźnik ustalany zgodnie z metodologią stosowaną w latach poprzednich, przyjmuje następujące wartości dla 2011 r.: dla wysokiej techniki – 1,58, średnio-wysokiej – 0,27, średnio-niskiej – 0,10, niskiej – 0,09.
a Since 2011 the methodology for estimating this indicator has changed – in contains also expenditures incurred in higher education institutions. The indicator estimated in accordance with the methodology used previously assumes the following values: for high technology – 1,58, medium-high – 0,27, medium-low – 0,10, low – 0,09.

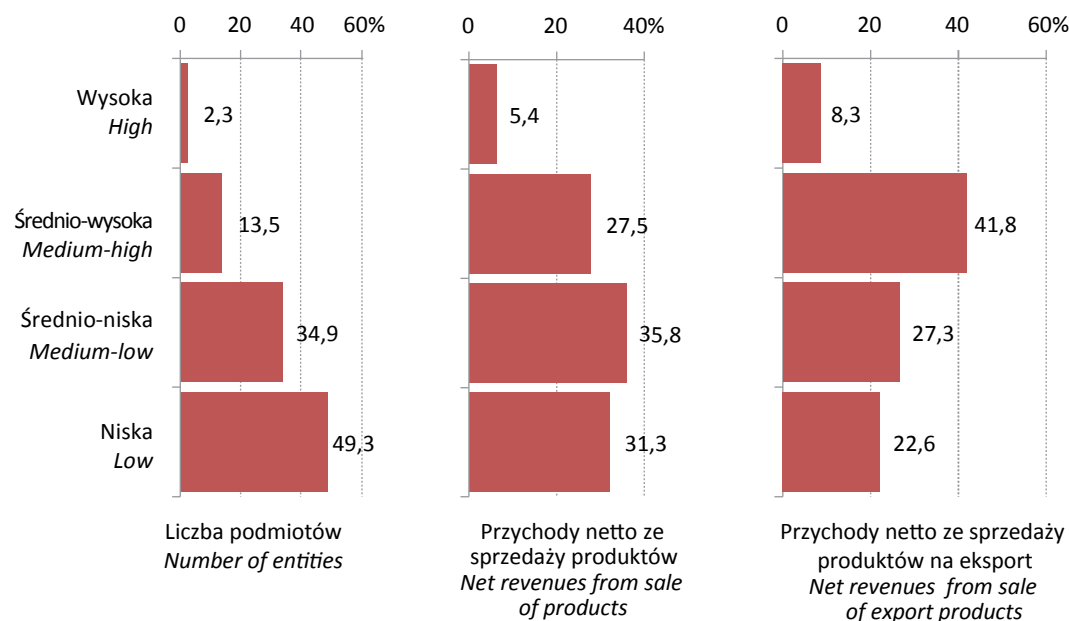
W 2011 r. przychody netto ze sprzedaży produktów w przedsiębiorstwach należących do działów PKD zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki stanowiły 32,4% przychodów netto ze sprzedaży produktów w przetwórstwie przemysłowym (z czego przychody wysokiej techniki – 5,4%). Według Eurostatu w 2010 r. (ostatnie dostępne dane) liczba podmiotów wysokiej techniki w przetwórstwie przemysłowym w Polsce stanowiła 6,4% w grupie tych podmiotów w UE.

Podmioty prowadzące działalność w działach PKD zaliczanych do wysokiej techniki w 2011 r. stanowiły 2,3% aktywnych przedsiębiorstw w przetwórstwie przemysłowym, o liczbie pracujących powyżej 9 osób. Z tej populacji 13,5% przedsiębiorstw zaliczono do działów średnio-wysokiej techniki. Zdecydowaną większość (74,4%) spośród przedsiębiorstw wysokiej techniki stanowiły podmioty z działu 26 – *Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych*, 21,0% 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 (40,0%) 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 (50).

Struktura liczby podmiotów, przychodów netto ze sprzedaży oraz eksportu produktów w przedsiębiorstwach przetwórstwa przemysłowego według poziomu techniki w 2011 r.

Number of entities, net revenues from sale of products and export products in manufacturing enterprises by level of technology in 2011

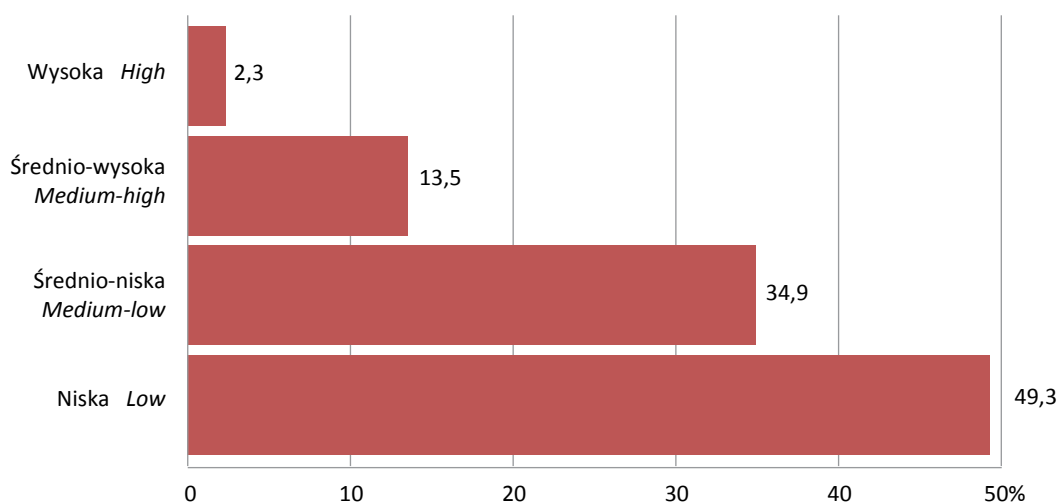


Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów w działach wysokiej i średnio-wysokiej techniki był w 2011 r. ponad dwukrotnie wyższy niż udział liczby podmiotów, zaś w przypadku eksportu produktów – ponad trzykrotnie wyższy. Wśród podmiotów wysokiej techniki podmioty z grupy 30.3 – *Produkcja statków powietrznych, statków kosmicznych i podobnych maszyn* wykazały przychody netto ze sprzedaży produktów na poziomie 7,0% analizowanych przychodów działów wysokiej techniki oraz 9,3% – eksportu z tych działów. Podmioty z działu *Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych* wykazały 70,9% przychodów ze sprzedaży i 76,5% z eksportu, zaś podmioty działu *Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych* odpowiednio 22,1% i 14,2%.

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 2011 r. 17,3% podmiotów notowało 44,7% przychodów ze sprzedaży produktów oraz 54,6% przychodów ze sprzedaży na eksport. W dziale 20 – *Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych* 17,5% podmiotów średnio-wysokiej techniki osiągnęło – 21,5% przychodów ze sprzedaży i 14,1% sprzedaży na eksport, w dziale 28 – *Produkcja maszyn i urządzeń*, gdzie indziej niesklasyfikowana 40,0% podmiotów średnio-wysokiej techniki notowało 13,3% przychodów ze sprzedaży oraz 10,9% przychodów ze sprzedaży na eksport, zaś w grupie 32.5 – *Produkcja urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włączając dentystyczne* 4,1% podmiotów średnio-wysokiej techniki notowało 0,8% przychodów ze sprzedaży oraz 1,0% 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 – 45,3% stanowią pracujący w niskiej technice (w 49,3% podmiotów, wykazujących 31,3% przychodów ze sprzedaży przetwórstwa przemysłowego). Zatrudnienie kobiet w przetwórstwie przemysłowym koncentruje się w niskiej technice (58,2% kobiet).

Wykres 3 (51). 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.
^a By Labour Force Survey (LFS) - average annual data; including entities employing up to 9 persons.

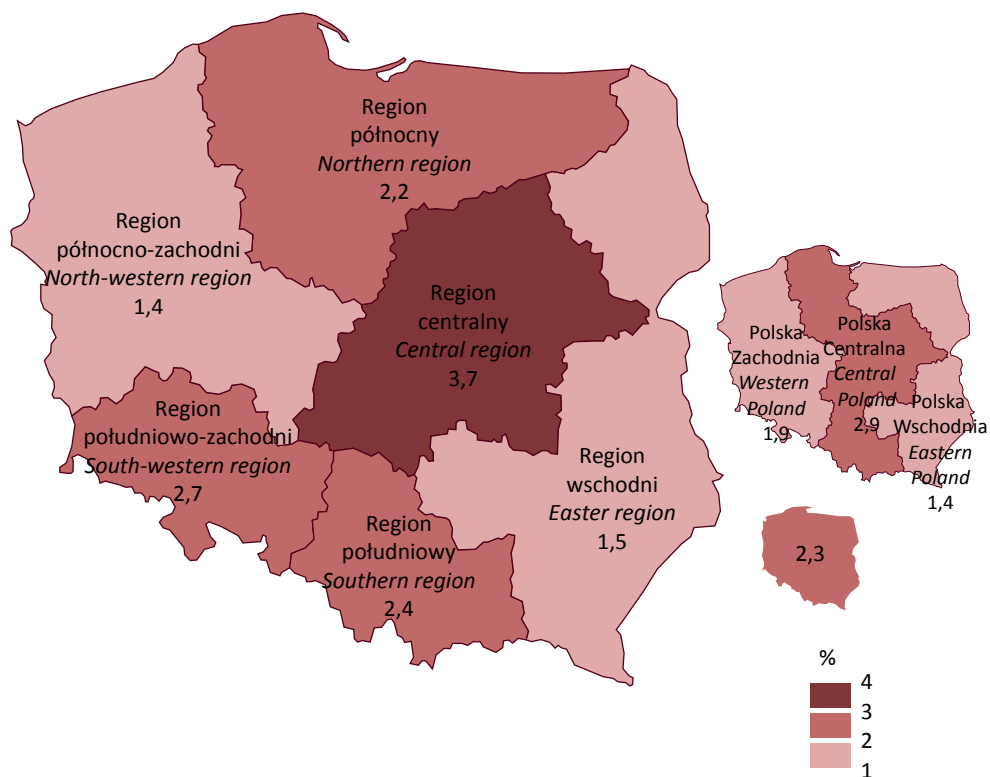
W Polsce widoczne są różnice w rozmieszczeniu przestrzennym podmiotów wysokiej i średnio-wysokiej techniki. Ich odsetek w 2011 r. w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego powyżej średniej krajowej (15,9%) kształtował się w województwach: śląskim (20,4%), mazowieckim (20,3%), dolnośląskim (20,2%), pomorskim (16,9%) oraz podkarpackim (16,2%). Dla podmiotów wysokiej techniki odsetek powyżej krajowego (2,3% podmiotów przetwórstwa przemysłowego) odnotowano w województwach: mazowieckim (4,8%), dolnośląskim i pomorskim (po 3,3%) małopolskim (2,9%) oraz lubuskim (2,4%).

Największy udział w przychodach netto ze sprzedaży produktów z wysokiej i średnio-wysokiej techniki w przetwórstwie przemysłowym odnotowano w 2011 r. w województwie dolnośląskim 58,1% (o 25,2 p.proc. powyżej średniej krajowej); znaczny odsetek zanotowano również w województwie lubuskim – 46,1% oraz śląskim – 45,0%. Wysoką koncentrację przychodów netto ze sprzedaży produktów zarejestrowano także w województwie małopolskim, w którym 14,2% podmiotów wysokiej i średnio-wysokiej techniki wykazało 39,7% przychodów ze sprzedaży w przetwórstwie przemysłowym.

Mapa 2 (22).

Udział przedsiębiorstw wysokiej techniki w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego według regionów w 2011 r.

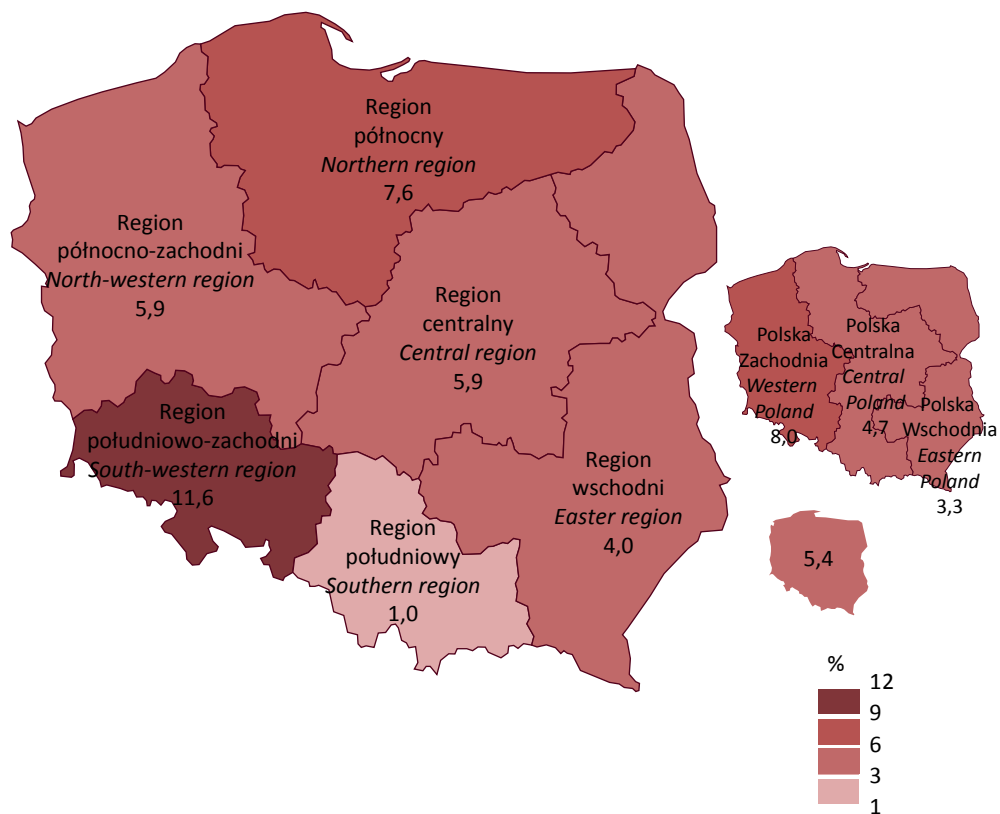
High technology manufacturing enterprises as the share of total manufacturing enterprises by regions in 2011



Mapa 3 (23).

Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów przedsiębiorstw wysokiej techniki w przychodach ogółem przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego według regionów w 2011 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 2011



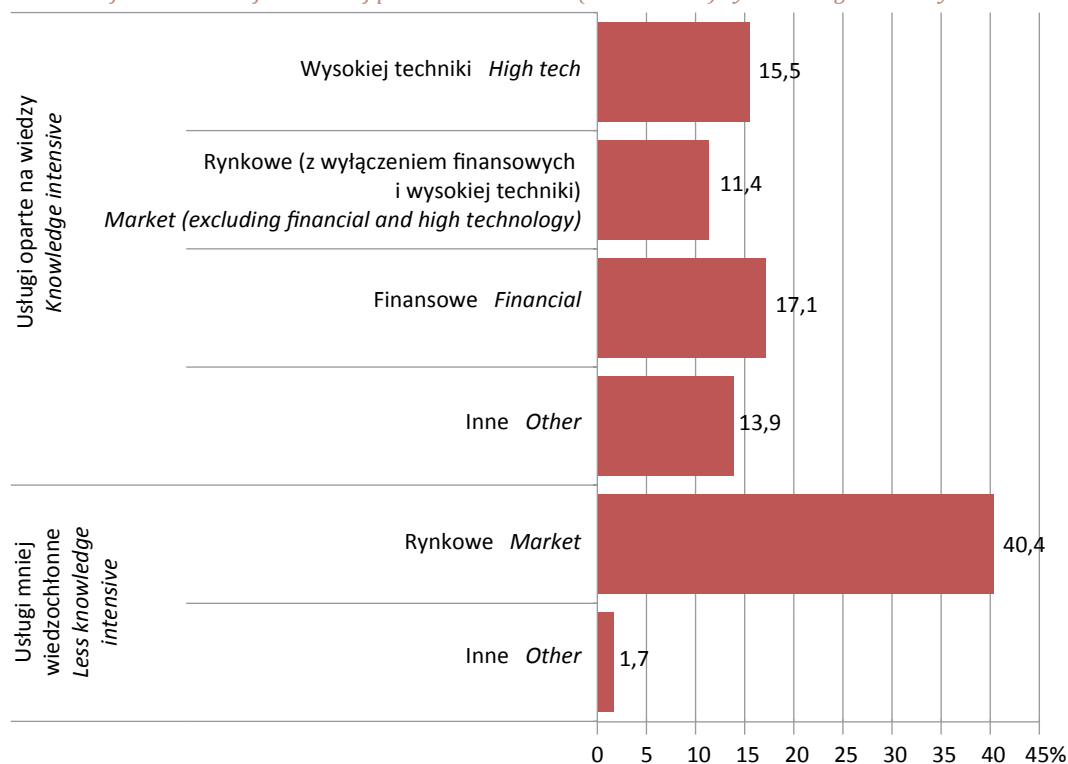
Zaangażowanie wiedzy w usługach (sekcje G-U) Knowledge intensity in services (sections G-U)

W przychodach netto ze sprzedaży produktów podmiotów spoza przetwórstwa przemysłowego 59,2% stanowiły usługi (sekcje G-U). Przychody netto ze sprzedaży produktów w rodzajach działalności klasyfikowanych do usług opartych na wiedzy w usługach ogółem stanowiły 57,9%, w usługach mniej wiedzochłonnych – 42,1%. Przychody ze sprzedaży usług wysokiej techniki stanowiły 15,5%, a usług rynkowych opartych na wiedzy (z wyłączeniem usług finansowych) – 11,4%.

W ogólnej liczbie podmiotów usług wysokiej techniki w 2011 r. najliczniejszą grupę stanowiły podmioty z działu 62 – *Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana* (48,0% 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 73,1%. Podmioty z działu 72 – *Badania naukowe i prace rozwojowe* stanowiły 17,3% 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* (25,0%), równie znaczącą – podmioty z działu 69 – *Działalność prawnicza, rachunkowo-księgową i doradztwo podatkowe* (22,6%).

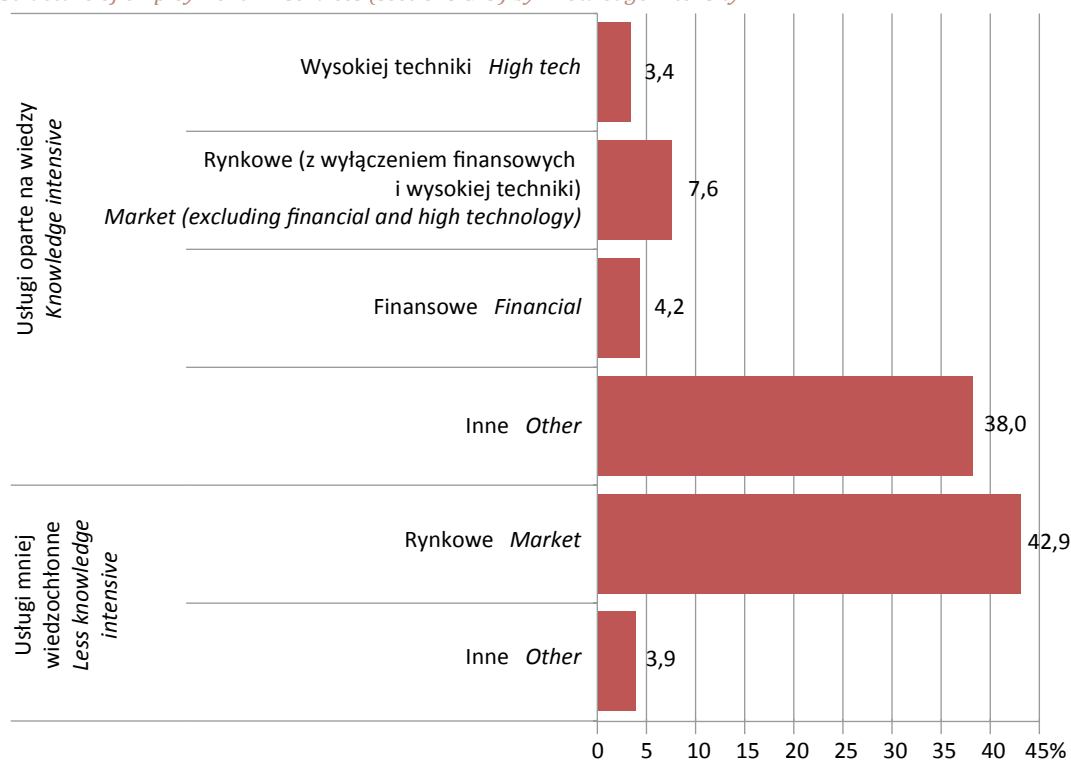
Wykres 4 (52). Struktura przychodów netto ze sprzedaży produktów w usługach (sekcje G-U) według stopnia zaangażowania wiedzy w 2011 r.

Structure of net revenues from sale of products in services (sections G-U) by knowledge intensity in 2011



Wśród podmiotów usług wysokiej techniki podmioty z działu 61 – *Telekomunikacja* wykazały przychody netto ze sprzedaży produktów na poziomie 52,6% sprzedaży produktów z działów usług wysokiej techniki oraz 20,6% 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 16,2% spośród usług wysokiej techniki, ale udział eksportu tych usług był najwyższy – 53,2%. Podmioty prowadzące działalność zakwalifikowaną do usług wysokiej techniki spośród podmiotów sektora ICT wykazały 74,8% przychodów netto ze sprzedaży w usługach wysokiej techniki, zaś eksportu – 82,8%.

Wykres 5 (53). Struktura pracujących^a w usługach (sekcje G-U) według stopnia zaangażowania wiedzy w 2011 r.
Structure of employment^a in services (sections G-U) by knowledge intensity in 2011



^a Według Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności - dane średnioroczne; łącznie z podmiotami o liczbie pracujących do 9 osób.
^a By Labour Force Survey (LFS) - average annual data; including entities employing up to 9 persons.

Udział pracujących w usługach opartych na wiedzy w liczbie pracujących ogółem w usługach (sekcje G-U) w 2011 r. wynosił 53,2%, zaś w usługach mniej wiedzochłonnych – 46,8%. W usługach wysokiej techniki pracowało 3,4%, 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 26,0% pracujących ogółem w sektorze usług.

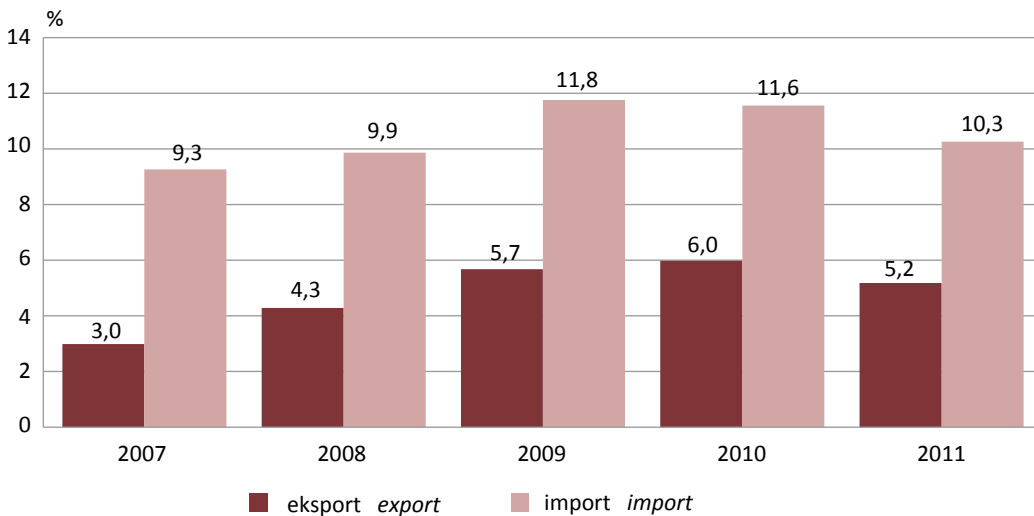
W Polsce w 2011 r. w porównaniu z rokiem poprzednim nastąpił spadek zarówno udziału eksportu produktów wysokiej techniki (według klasyfikacji SITC Rev.4 – por. aneks VII) w eksporcie ogółem (z 6,1% do 5,2%), jak również udziału importu wyrobów wysokiej techniki w imporcie ogółem (z 11,6% do 10,2%). Ekspert wyrobów high-tech spadł z 29 110,5 mln zł do 28 804,6 mln zł, a import wzrósł – z 62 339,5 mln zł do 63 637,1 mln zł. Od 2009 r. najwyższy udział w eksporcie produktów wysokiej techniki mają komputery – maszyny biurowe (ponad 35%). W porównaniu z 2010 r. pogłębił się ujemny bilans w handlu tą grupą towarów. W imporcie produktów wysokiej techniki najwyższy udział ma elektronika – telekomunikacja, utrzymujący się na poziomie powyżej 30%.

Wykres 6 (54). Import i eksport produktów wysokiej techniki^a (ceny bieżące)
Import and export of high technology products^a (current prices)



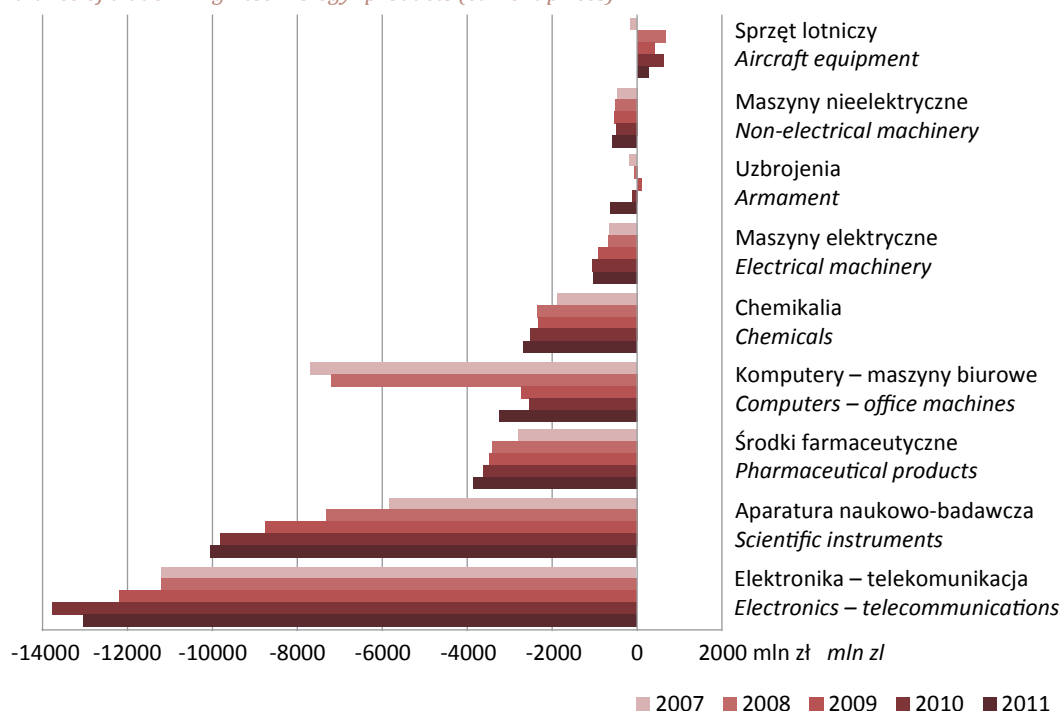
^a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu - SITC Rev. 4.
a By the Standard International Trade Classification - SITC Rev.4.

Wykres 7 (55). 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 (56). Bilans handlu produktami wysokiej techniki^a (ceny bieżące)
Balance of trade in high technology^a products (current prices)



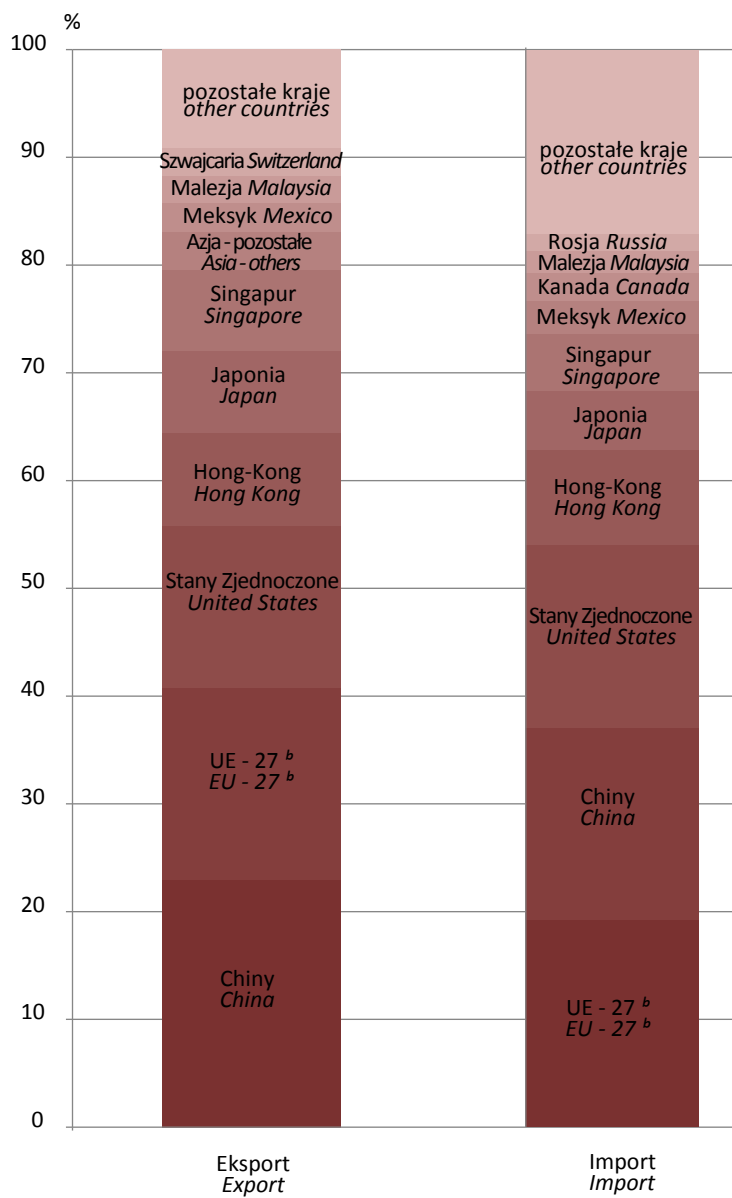
^a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu - SITC Rev. 4.
a By the Standard International Trade Classification - SITC Rev.4.

Według ostatnich dostępnych danych (za 2008 r.), największy udział w światowym eksporcie produktów wysokiej techniki miały Chiny – bez Hong Kongu (21,0%), Unia Europejska (16,3%) i Stany Zjednoczone (16,3%). Pozostałe kraje miały udział w eksporcie produktów wysokiej techniki mniejszy niż 10%. W Unii Europejskiej wartość eksportu produktów wysokiej techniki w 2011 r. była na poziomie 240,2 mld EUR, co oznacza wzrost wobec roku poprzedniego o 21,6 mld EUR. W krajach europejskich największym eksporterem produktów wysokiej techniki były Niemcy (133,2 mld EUR w 2010 r. i 142,2 mld EUR w 2011 r.), Niderlandy (odpowiednio 80,5 mld EUR i 83,1 mld EUR), Francja (odpowiednio 80,1 mld EUR i 79,7 mld EUR) oraz Wielka Brytania (odpowiednio 55,3 mld EUR i 59,7 mld EUR). Ekspert produktów wysokiej techniki z Polski był szacowany przez Eurostat na poziomie 7,3 mld EUR w 2010 r. i 7,0 mld EUR w 2011 r.

W 2008 r. (ostatnie dostępne dane) największymi importerami produktów wysokiej techniki były kraje Unii Europejskiej (18,1%), Chiny (16,8%) i Stany Zjednoczone (16,6%). W 2010 r. lider w imporcie produktów wysokiej techniki – Unia Europejska, zanotowała wartość importu tych produktów na poziomie 273,4 mld EUR, w 2011 r. spadła ona do 267,2 mld EUR. 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 2010-2011 odnotowano w Niemczech, Francji oraz na Węgrzech.

Udział eksportu produktów wysokiej techniki w eksporcie ogółem wśród krajów, dla których są dostępne dane za lata 2010 i 2011, najwyższy był na Malcie (odpowiednio 32,9% i 30,1%). Wysoki poziom odnotowano również w Luksemburgu, na Węgrzech oraz w Irlandii.

Wykres 9 (57). Udział krajów w eksporcie i imporcie produktów wysokiej techniki^a w 2008 r.
World market share in import and export of high-tech products^a in 2008

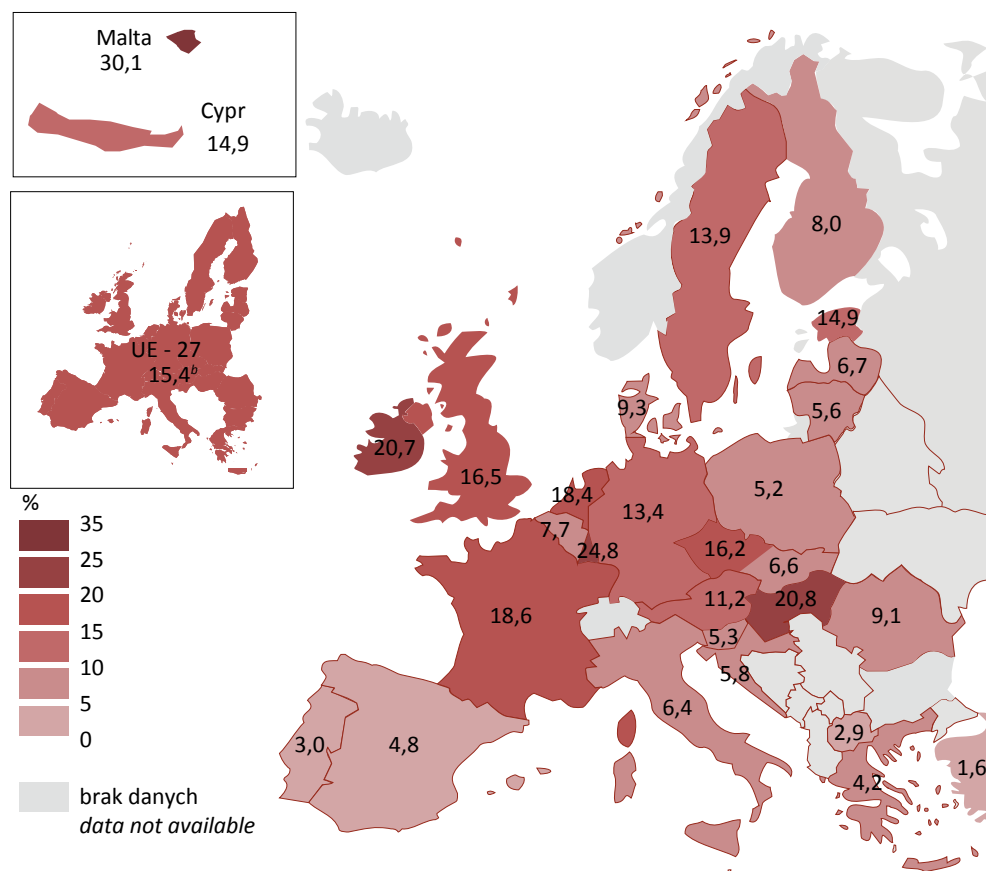


^a Według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu - SITC Rev. 4. ^b Z wyłączeniem handlu pomiędzy krajami UE.
 Źródło: baza danych Eurostatu.

^a By the Standard International Trade Classification - SITC Rev.4. ^b Intra-EU trade excluded.
 Source: Eurostat's Database.

Mapa 4 (24).

Udział eksportu produktów wysokiej techniki^a w eksporcie ogółem w krajach europejskich w 2011 r.
Export of high technology^a products as the share of total export in European countries in 2011



^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 przekraczała 9 osób¹.

Tabl. 1(21). Struktura badanej zbiorowości przedsiębiorstw według sektorów własności, klas wielkości, sekcji i działów PKD w 2011 r.
Enterprises by ownership sectors, size classes, sections and divisions of NACE in 2011

Przedsiębiorstwa przemysłowe <i>Industrial enterprises</i>	100,0	Przedsiębiorstwa z sektora usług (z sekcji G-U działy: 46, 49-53, 58, 61-66, 71) <i>Enterprises in the service sector (from sections G-U divisions: 46, 59-53, 58, 61-66, 71)</i>	100,0
Według sektorów: <i>By sectors:</i>		Według sektorów: <i>By sectors:</i>	
publiczny <i>public</i>	4,6	publiczny <i>public</i>	2,3
prywatny <i>private</i>	95,4	prywatny <i>private</i>	97,7
Według liczby pracujących: <i>By number of employees:</i>		Według liczby pracujących: <i>By number of employees:</i>	
10-49	72,4	10-49	82,6
50-249	22,7	50-249	14,9
250-499	3,0	250-499	1,4
500 i więcej <i>500 and more</i>	1,9	500 i więcej <i>500 and more</i>	1,1
Według sekcji/działów: <i>By sections / divisions</i>		Według sekcji/działów: <i>By sections / divisions</i>	
Górnictwo i wydobywanie <i>Mining and quarrying</i>	1,3	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle <i>Wholesale and retail trade, repair of motor vehicles and motorcycles</i>	
Przetwórstwo przemysłowe <i>Manufacturing</i>	92,1	w tym dział 46 <i>of which divisions 46</i>	51,3
działy: <i>divisions:</i>		Transport i gospodarka magazynowa <i>Transportation and storage</i>	26,2
10-12	19,2	Informacja i komunikacja <i>Information and communication</i>	
13-15	11,3	w tym działy 58, 61-63 <i>of which divisions 58, 61-63</i>	8,7
16-18	10,6	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa <i>Financial and insurance activities</i>	7,9
19-23	14,4	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna <i>Professional, scientific and technical activities</i>	
24-28	22,3	w tym dział 71 <i>of which divisions 71</i>	5,9
29-30	2,7		
31-33	11,6		
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych <i>Electricity, gas, steam and air conditioning supply</i>	1,6		
Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją <i>Water supply; sewerage, waste management and remediation activities</i>	5,0		

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

- wielkości nakładów poniesionych przez przedsiębiorstwo w 2011 r.;
- wyposażenia przedsiębiorstwa w środki automatyzacji procesów produkcyjnych według stanu w dniu 31 XII 2011 r.;
- nabycia i sprzedaży (transferu) oraz korzystania przez przedsiębiorstwo z technologii w 2011 r.

¹ W tablicach 2, 3, 6 w celu zachowania porównywalności, prezentowane dane dotyczą przedsiębiorstw, w których liczba pracujących przekracza 49 osób.
In order to keep coherency the data presented in tables 2, 3, 6 concerns enterprises with more than 49 employed persons.

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 2011 r. nakłady na innowacyjność polskich przedsiębiorstw przemysłowych wynosiły 20,8 mld zł, z czego nakłady przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 49 osób (stanowiących 27,6% ogólnej liczebności badanej zbiorowości badanej) – 93,1%. W sektorze usług w grupie badanych sekcji oszacowano te nakłady na poziomie 11,0 mld zł, z czego nakłady przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 49 osób (stanowiących 17,4% ogólnej liczebności zbiorowości badanej) – 94,0%. Koncentracja nakładów na innowacyjność jest szczególnie silna w przedsiębiorstwach przemysłowych oraz w sektorze usług wśród podmiotów liczących powyżej 499 pracujących (odpowiednio 58,2% nakładów wśród 1,9% respondentów i 82,6% wśród 1,1% respondentów).

Największe nakłady poniesiono na środki trwałe (w przemyśle 77,8% ogółu nakładów na innowacje, w usługach – 54,8%), z czego większość przeznaczono na zakup maszyn i urządzeń technicznych, środków transportowych, narzędzi, przyrządów, ruchomości i wyposażenia (odpowiednio – 76,1% w przemyśle i 67,0% w sektorze usług). Na innowacje mające swoje źródło w działalności badawczej i rozwojowej lub w zakupie wiedzy ze źródeł zewnętrznych w 2011 r. przeznaczono 3,0 mld zł (14,5%) w sektorze przemysłu oraz 2,2 mld zł (19,9%) – w sektorze usług.

W latach 2006-2009 w grupie przedsiębiorstw o liczbie pracujących powyżej 49 osób udział nakładów na innowacje mających swoje źródło w działalności badawczej i rozwojowej oscylował w przemyśle w granicach 8-10%, a w badanych działach sekcji G-U (usługi) – w granicach 5-11%. W 2011 r. wskaźnik ten kształtował się na poziomie 13,5% w przemyśle oraz 13,1% – w usługach.

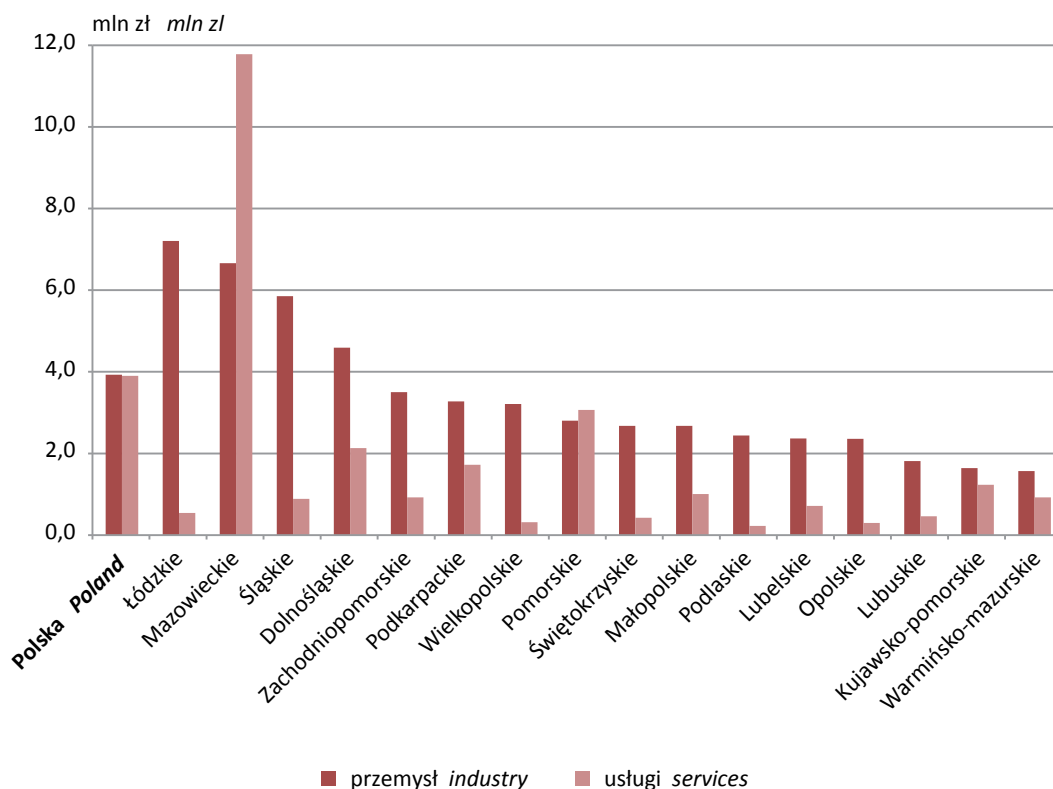
Ze względu na rodzaj prowadzonej przez przedsiębiorstwa działalności, najwyższe nakłady na działalność innowacyjną wykazały przedsiębiorstwa przemysłowe należące do działów 19-23 (22,6% nakładów na działalność innowacyjną ogółem). W przedsiębiorstwach z sektora usług najwyższe nakłady na działalność innowacyjną, wynoszące ponad połowę wszystkich nakładów, poniosły w 2011 r. jednostki zaklasyfikowane do badanych działów z sekcji *Informacja i komunikacja*.

Tabl. 2 (22). 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 <i>acquisition of external knowledge</i>	zakup opro- gramowania <i>asquisition of software</i>	nakłady inwestycyjne na środki trwałe <i>capital expenditures on fixed assets</i>	szkolenie personelu związane z działalnością innowacyjną <i>staff training connected with innovation activity</i>	marketing dotyczący nowych i istotnie ulepszonych produktów <i>marketing for new and significantly improved products</i>
w mln zł in mln zł							
PRZEDSIĘBIORSTWA PRZEMYSŁOWE <i>INDUSTRIAL ENTERPRISES</i>							
2007	19 804,6	1 602,8	324,2	340,9	16 506,9	63,7	577,2
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
SEKTOR USŁUG^b <i>SERVICE SECTOR^b</i>							
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
2011	10 317,9	1 355,3	#	1 484,0	5 658,5	#	462,1

^a Dane dotyczą podmiotów, w których liczba pracujących przekracza 49 osób. ^b Brak danych za 2007 r. – badanie nie było prowadzone.
a Data concern economic entities employing more than 49 persons. b There is no data for the year 2007 – a survey was not conducted.

Wykres 1 (58). Nakłady na działalność innowacyjną przypadające na jedno przedsiębiorstwo prowadzące działalność innowacyjną według województw w 2011 r.
Expenditures on innovation activity per one enterprise conducting innovation activity by voivodships in 2011



Analizując w ujęciu terytorialnym wysokość nakładów poniesionych na działalność innowacyjną, przypadających na jedno przedsiębiorstwo prowadzące taką działalność, zauważyć można, że w przedsiębiorstwach przemysłowych, największe nakłady poniosły jednostki z województwa łódzkiego, natomiast w przedsiębiorstwach z sektora usług – z województwa mazowieckiego. Najmniej wydało średnio jedno przedsiębiorstwo przemysłowe z województwa warmińsko-mazurskiego, a usługowe – z województwa podlaskiego.

Nakłady na działalność innowacyjną można także rozpatrywać ze względu na źródła finansowania tych nakładów. Wyróżnić można następujące źródła 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 2011 r. były środki własne przedsiębiorstw. W przedsiębiorstwach przemysłowych stanowiły prawie trzy czwarte, a w sektorze usług 83,0% wszystkich nakładów. Najczęściej wykorzystywanym źródłem finansowania nakładów na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych i usługowych były środki pochodzące z funduszy kapitału ryzyka oraz środki otrzymane z budżetu państwa.

Tabl. 3 (23). Nakłady na działalność innowacyjną według źródeł finansowania^a
Expenditures on innovation activity by source of funds^a

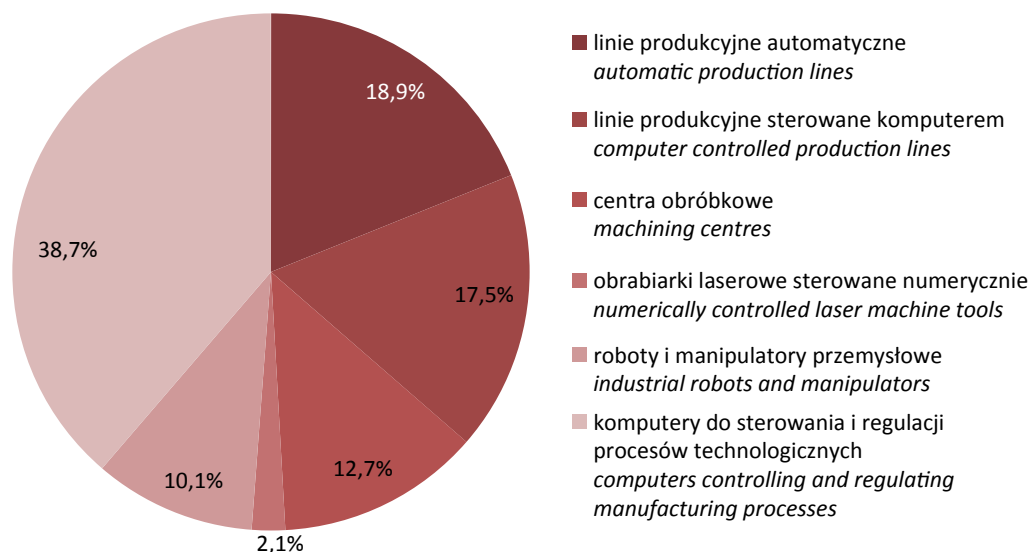
Lata Years	Ogółem Total	W tym środki Of which				
		własne own	otrzymane z budżetu państwa from the state budget	pozyskane z zagranicy (bezwrotne) from abroad (non- -refundable)	pochodzące z funduszy kapitału ryzyka from funds of venture capital	kredyty ban- kowe bank credits
w mln zł in mln zł						
PRZEDSIĘBIORSTWA PRZEMYSŁOWE INDUSTRIAL ENTERPRISES						
2007	19 804,6	14 794,8	223,1	218,8	7,9	2 808,3
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
SEKTOR USŁUG ^b SERVICE SECTOR ^b						
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

^a Dane dotyczą podmiotów, w których liczba pracujących przekracza 49 osób. ^b Brak danych za 2007 r. – badanie nie było prowadzone.
^a Data concern economic entities employing more than 49 persons. ^b There is no data for the year 2007 – a survey was not conducted.

2. Środki automatyzacji procesów produkcyjnych *Means of automating production processes*

Wyposażenie w środki automatyzacji procesów produkcyjnych badane jest jedynie w przedsiębiorstwach przemysłowych. W 2011 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 8,1% więcej niż w roku poprzednim. Znaczną grupę tworzyły również linie produkcyjne, a ich liczba zwiększyła się w skali roku – w przypadku linii automatycznych – o 9,5%, a sterowanych komputerem – o 14,9%. Największy wzrost (o ok. 20%) dotyczył liczby centrów obróbkowych oraz robotów i manipulatorów przemysłowych.

Wykres 2 (59). Struktura środków automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle w 2011 r.
Structure of means of automating production processes in industry in 2011

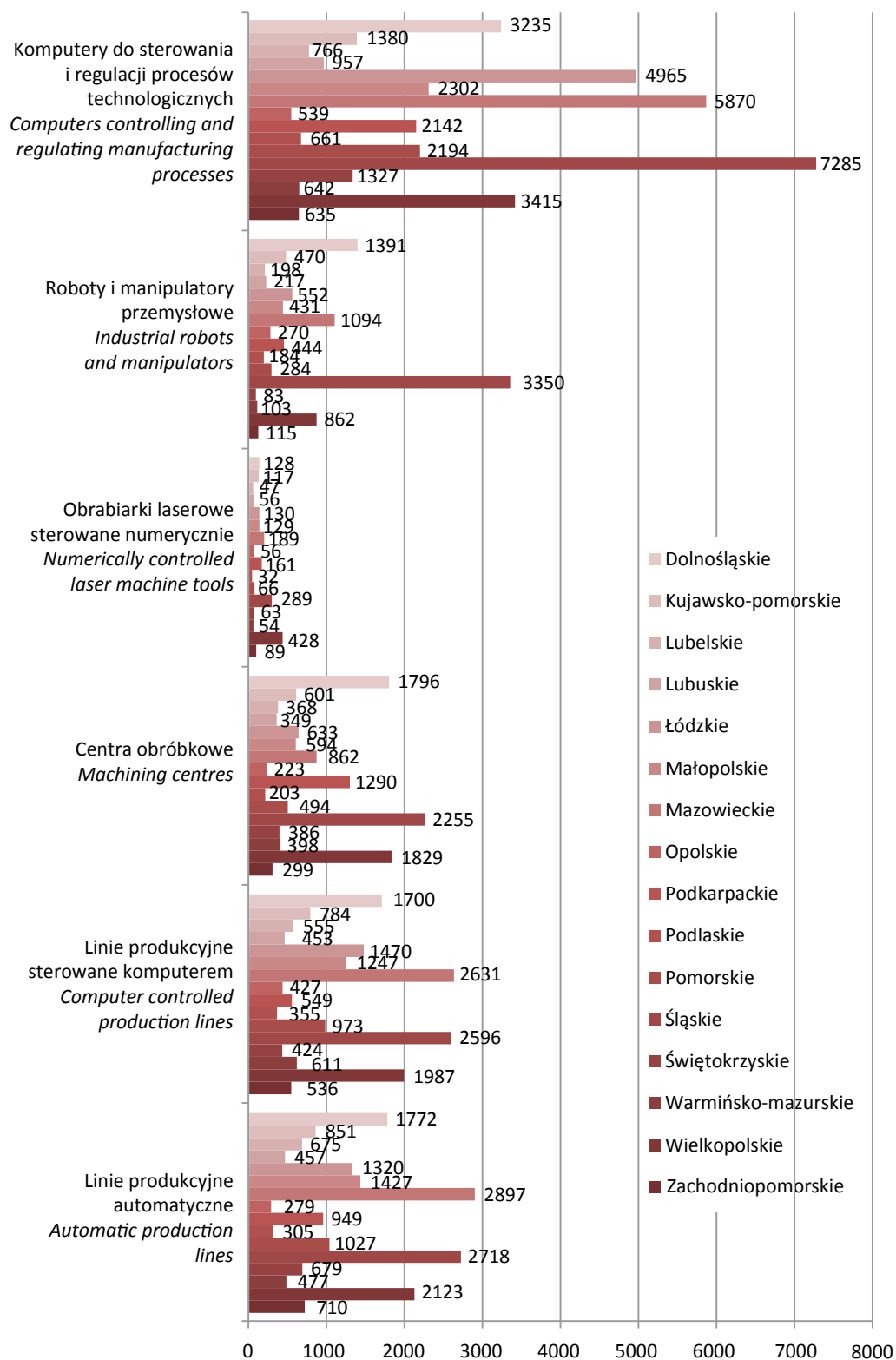


Większość ze środków automatyzacji była w posiadaniu przedsiębiorstw z sektora prywatnego. Biorąc pod uwagę wielkość przedsiębiorstw, największa liczba poszczególnych analizowanych środków automatyzacji występowała w przedsiębiorstwach liczących powyżej 249 pracujących. Wyjątek stanowiły centra obróbkowe, które przeważały wśród przedsiębiorstw o liczbie pracujących 50-249 i obrabiarki laserowe sterowane numerycznie, których najwięcej było w przedsiębiorstwach o liczbie pracujących 10-49 osób.

Tabl. 4 (24). Liczba środków automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle według sektorów własności i klas wielkości w 2011 r.
Number of means of automating production processes in industry by ownership sectors and size classes in 2011

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>	18 667	17 297	12 578	2 035	10 049	38 315
SEKTOR WŁASNOŚCI <i>OWNERSHIP SECTOR</i>						
Sektor publiczny <i>Public sector</i>	1 055	1 130	448	40	60	5 171
Sektor prywatny <i>Private sector</i>	17 612	16 167	12 130	1 995	9 989	33 144
KLASA WIELKOŚCI <i>SIZE CLASS</i>						
10-49 pracujących <i>10-49 persons</i>	4 413	3 629	3 712	829	764	3 921
50-249 pracujących <i>50-249 persons</i>	6 374	5 957	4 445	791	2 572	8 646
250 pracujących i więcej <i>250 persons and more</i>	7 880	7 711	4 421	416	6 713	25 748

Wykres 3 (60). Liczba środków automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle według województw w 2011 r.
Number of means of automating production processes in industry by voivodships in 2011



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, największej linii produkcyjnych automatycznych i sterowanych komputerem wykazały przedsiębiorstwa z działów 19-23 (odpowiednio 30,9% i 33,0%). Największa

liczba centrów obróbkowych (ponad połowa ogólnej ich liczby) oraz obrabiarek laserowych sterowanych numerycznie (71,3%), 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 2011 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 grupy obrabiarek laserowych sterowanych numerycznie, której udział w ogólnej liczbie środków posiadanych przez przedsiębiorstwa jedynie w województwie wielkopolskim wyniósł 4,0%, a w pozostałych województwach był niższy. Spośród wszystkich województw wyróżnić można trzy, w których występowała największa liczba poszczególnych środków automatyzacji – województwo wielkopolskie, w którym było 21,0% obrabiarek laserowych sterowanych numerycznie, województwo śląskie, w którym zlokalizowanych było: 17,9% wszystkich centrów obróbkowych, 33,3% robotów i manipulatorów przemysłowych, 19,0% komputerów oraz województwo mazowieckie z największym udziałem linii produkcyjnych automatycznych (15,5%) i linii produkcyjnych sterowanych komputerem (15,2%).

W 2011 r. prawie co drugie przedsiębiorstwo przemysłowe (4 288 podmiotów) wyposażone w środki automatyzacji posiadało linie produkcyjne automatyczne. Liczną grupę tworzyły także przedsiębiorstwa wyposażone w linie produkcyjne sterowane komputerem (4002), stanowiły one ponad 44% wszystkich przedsiębiorstw posiadających środki automatyzacji. Zbliżony udział (39,5%) 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 – 13,7%. Najmniej, bo co dziesiąte przedsiębiorstwo wyposażone było w obrabiarki laserowe sterowane numerycznie.

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 89,6%, natomiast w przypadku pozostałych środków automatyzacji przedsiębiorstwa z tego sektora stanowiły ponad 90%.

Największa liczba podmiotów posiadających poszczególne środki automatyzacji dotyczy przedsiębiorstw liczących 10-49 pracujących. Jedynie w przypadku podmiotów wykazujących roboty i manipulatory przemysłowe oraz komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych dominują przedsiębiorstwa w klasie wielkości 50-249 pracujących.

Tabl. 5 (25). Liczba przedsiębiorstw przemysłowych, które posiadały środki automatyzacji procesów produkcyjnych według sektorów własności i klas wielkości w 2011 r.
Number of industrial enterprises which owned means of automating production processes by ownership sectors and size classes in 2011

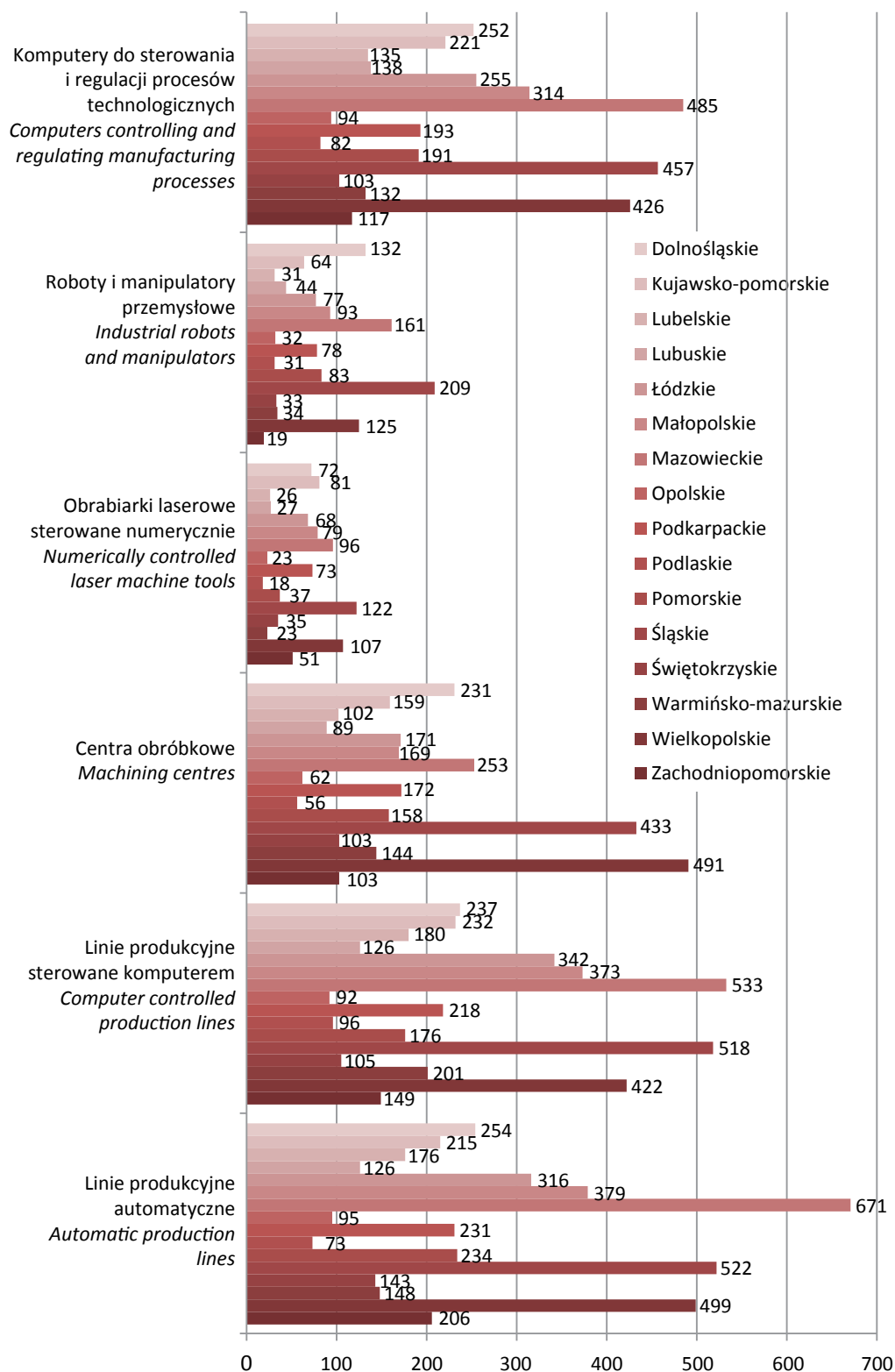
Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Linie produkcyjne automatyczne <i>Automatic production lines</i>	Linie produkcyjne sterowane komputerem <i>Computer controlled production lines</i>	Centra obróbkowe <i>Machining centres</i>	Obrabiarki laserowe sterowane numerycznie <i>Numerically controlled laser 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>	4 288	4 002	2 896	937	1 246	3 592
SEKTOR WŁASNOŚCI <i>OWNERSHIP SECTOR</i>						
Sektor publiczny <i>Public sector</i>	175	216	79	23	22	372
Sektor prywatny <i>Private sector</i>	4 112	3 786	2 817	914	1 225	3 219
KLASA WIELKOŚCI <i>SIZE CLASS</i>						
10-49 pracujących <i>10-49 persons</i>	1 916	1 689	1 410	397	337	1 363
50-249 pracujących <i>50-249 persons</i>	1 669	1 594	1 054	393	515	1 498
250 pracujących i więcej <i>250 persons and more</i>	703	720	432	147	395	731

Analogicznie jak w przypadku liczby posiadanych środków automatyzacji, największa liczba przedsiębiorstw, które takie środki posiadały należała do sekcji *Przetwórstwo przemysłowe*. W sekcji tej 88,5% przedsiębiorstw posiadało komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych, natomiast pozostałe grupy środków automatyzacji wykazało ponad 90% jednostek. Linie produkcyjne automatyczne posiadało najwięcej przedsię-

biorstw należących do działów 10-12 (25,2% wszystkich przedsiębiorstw przemysłowych posiadających linie produkcyjne automatyczne), a linie produkcyjne sterowane komputerem – do działów 19-23 (28,1%). W centra obróbkowe, obrabiarki laserowe sterowane numerycznie, roboty i manipulatory przemysłowe oraz komputery wyposażonych było najwięcej przedsiębiorstw z działów 24-28 (odpowiednio 47,2%, 69,2%, 42,2% oraz 29,8%).

Wykres 4 (61). Liczba przedsiębiorstw przemysłowych, które posiadały środki automatyzacji procesów produkcyjnych według województw w 2011 r.

Number of industrial enterprises which owned means of automating production processes by voivodships in 2011



W większości województw, wśród przedsiębiorstw wyposażonych w środki automatyzacji, przeważały podmioty mające linie produkcyjne automatyczne. Wyjątek stanowiło województwo podlaskie, lubelskie, warmińsko-mazurskie, kujawsko-pomorskie i łódzkie, gdzie dominowały podmioty posiadające linie produkcyjne sterowane komputerem oraz lubuskie, gdzie przeważały przedsiębiorstwa wyposażone w komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych. Obrabiarki laserowe sterowane numerycznie oraz roboty i manipulatory przemysłowe posiadało najwięcej przedsiębiorstw z województwa śląskiego, linie produkcyjne oraz komputery do sterowania i regulacji procesów technologicznych – z województwa mazowieckiego, natomiast centra obróbkowe – z województwa wielkopolskiego.

Tabl. 6 (26). Środki automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle^a
Means of automating production processes in industry^a

<i>Lata Years</i>	<i>Linie produkcyjne automatyczne Automatic production lines</i>	<i>Linie produkcyjne sterowane komputerem Computer controlled production lines</i>	<i>Centra obróbkowe Machining centres</i>	<i>Obrabiarki lase- rowe sterowane numerycznie Numerically controlled laser machine tools</i>	<i>Roboty i manipulatory przemysłowe Industrial robots and manipulators</i>	<i>Komputery do sterowania i regulacji proce- sów technolo- gicznych Computers controlling and regulating manufacturing processes</i>
W SZTUKACH IN UNITS						
2007	12 035	10 235	6 800	781	5 791	29 797
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
LICZBA PRZEDSIĘBIORSTW THE NUMBER OF INDUSTRIAL ENTERPRISES						
2007	2 197	2 125	1 231	353	601	2 182
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

^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*

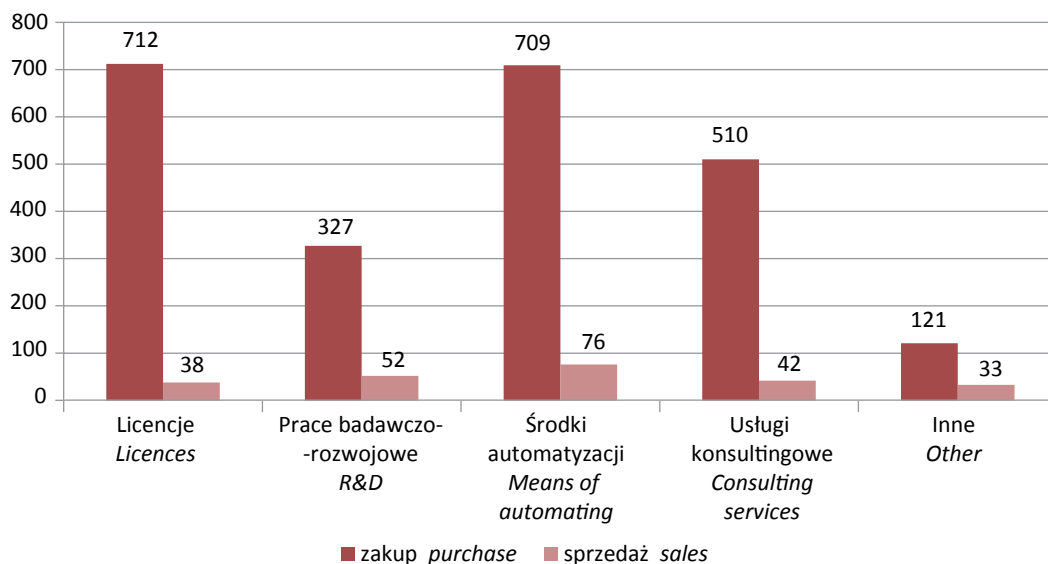
Zjawisko transferu technologii dotyczy przedsiębiorstw przemysłowych i rozpatrywać je można pod względem zakupu oraz sprzedaży:

- 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 2011 r. najwięcej przedsiębiorstw zakupiło wyżej wymienione technologie w Polsce, przy czym najczęściej nabywano licencje. Najwięcej licencji poza granicami kraju 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 (62). Liczba przedsiębiorstw przemysłowych, które zakupiły/sprzedały technologie w Polsce w 2011 r.
Number of industrial enterprises which purchased/sold technologies in Poland in 2011



W większości województw dominowały przedsiębiorstwa, które zakupiły środki automatyzacji. Wyjątek stanowiły województwa: lubelskie, lubuskie, małopolskie, mazowieckie, podkarpackie, śląskie i zachodniopomorskie, w których przeważały przedsiębiorstwa kupujące licencje. We wszystkich województwach najczęściej przedsiębiorstw kupowało licencje oraz środki automatyzacji w Polsce. Środki automatyzacji były również najczęściej kupowaną technologią w krajach Unii Europejskiej.

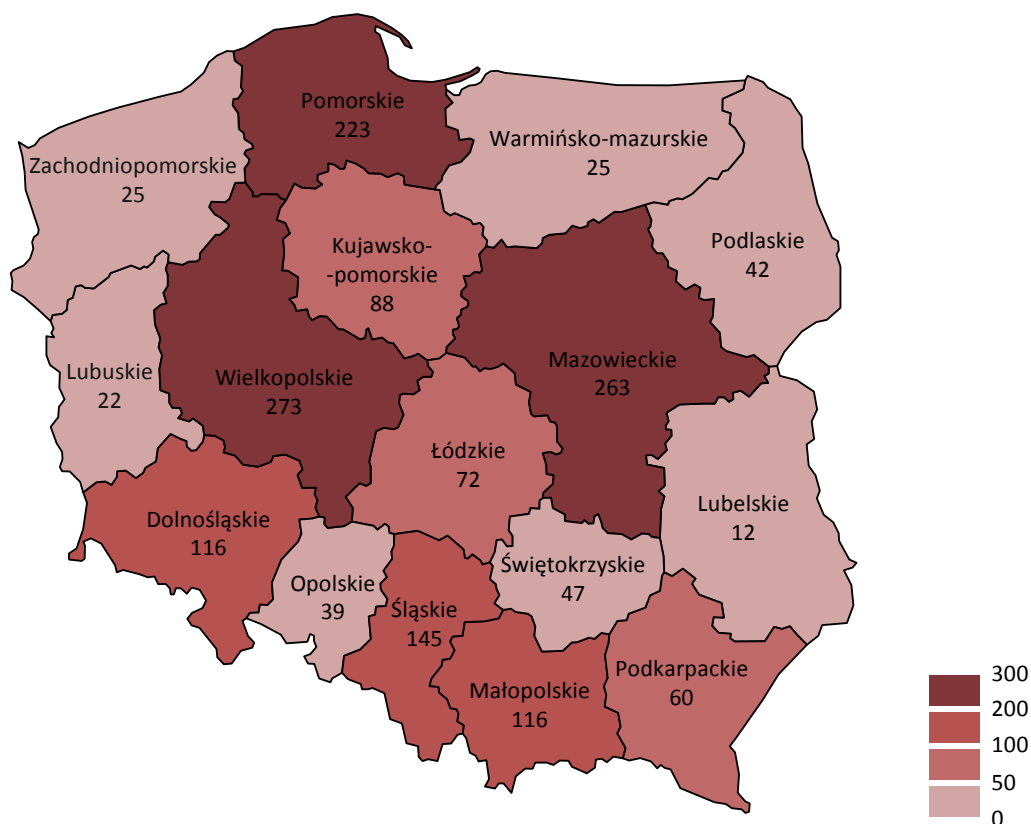
W 2011 r. najczęściej przedsiębiorstw sprzedało nowe technologie w Polsce. Biorąc pod uwagę grupy krajów zauważyć można, że do krajów Unii Europejskiej największa liczba przedsiębiorstw sprzedała prace badawczo-rozwojowe, do innych krajów europejskich – środki automatyzacji, a do innych krajów pozaeuropejskich – licencje, środki automatyzacji i usługi konsultingowe, natomiast do Stanów Zjednoczonych najczęściej przedsiębiorstw sprzedało usługi konsultingowe.

Rozpatrując sprzedaż technologii w Polsce w ujęciu terytorialnym zauważyć można, że sprzedaży licencji i środków automatyzacji dokonało najczęściej przedsiębiorstw z województwa wielkopolskiego, a prac badawczo-rozwojowych – z województwa małopolskiego i wielkopolskiego, natomiast sprzedaż usług konsultingowych i pozostałych technologii prowadziły najczęściej podmioty z województwa mazowieckiego i wielkopolskiego. Biorąc pod uwagę sprzedaż technologii w krajach UE, sprzedaży licencji dokonało najczęściej przedsiębiorstw z województwa śląskiego, prac badawczo-rozwojowych – z województwa dolnośląskiego, mazowieckiego, śląskiego i wielkopolskiego, środków automatyzacji – z wielkopolskiego, a usług konsultingowych – z mazowieckiego, śląskiego i wielkopolskiego. Przychody ze sprzedaży licencji (bez licencji na standardowe oprogramowanie komputerowe) w 2011 r., w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo przemysłowe, które takiej sprzedaży dokonało, wyniosły 1341,8 tys. zł.

W 2011 r. przedsiębiorstwa przemysłowe korzystały z 1751 licencji krajowych i 1568 licencji zagranicznych, z których odpowiednio 71,8% i 87,8% wykorzystywanych było w przedsiębiorstwach z sektora prywatnego. Biorąc pod uwagę klasy wielkości jednostek, zauważyć można, iż prawie 40% licencji krajowych i blisko 60% licencji zagranicznych było stosowanych przez przedsiębiorstwa liczące powyżej 249 pracujących. Analiza wyników w ujęciu wojewódzkim wykazuje, że 16,0% licencji krajowych było wykorzystywanych przez przedsiębiorstwa przemysłowe z województwa mazowieckiego, a ponad 17% licencji zagranicznych – z województwa wielkopolskiego. Najmniejszy udział licencji krajowych stosowanych przez przedsiębiorstwa odnotowano w województwie opolskim (1,4%), natomiast licencji zagranicznych – w województwie lubelskim (0,8%).

Mapa 1 (25).

Liczba licencji zagranicznych, z których korzystały przedsiębiorstwa przemysłowe w 2011 r. według województw
Number of foreign licenses used by industrial enterprises in 2011 by voivodships



W 2011 r. przedsiębiorstwa przemysłowe sprzedały ogółem 724 licencji, z czego 652 w Polsce, a 72 za granicą. Przedsiębiorstwa o klasie wielkości 10-49 pracujących oraz podmioty z sektora prywatnego dokonały sprzedaży największej liczby licencji zarówno w Polsce, jak i za granicą. W ujęciu terytorialnym największą liczbę sprzedanych licencji w Polsce oraz za granicę odnotowano w jednostkach z województwa śląskiego. We wszystkich województwach sprzedaż licencji dokonana była prawie wyłącznie przez jednostki należące do sekcji *Przetwórstwo przemysłowe*.

Tabl. 7 (27).

Liczba sprzedanych licencji w przedsiębiorstwach przemysłowych według sektorów własności i klas wielkości w 2011 r.
Number of sold licenses in industrial enterprises by ownership sectors and size classes in 2011

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Ogółem <i>Total</i>	W Polsce <i>In Poland</i>	Za granicą <i>Abroad</i>
Ogółem <i>Total</i>	724	652	72
SEKTOR WŁASNOŚCI <i>OWNERSHIP SECTOR</i>			
Sektor publiczny <i>Public sector</i>	18	16	2
Sektor prywatny <i>Private sector</i>	706	635	70
KLASA WIELKOŚCI <i>SIZE CLASS</i>			
10-49 pracujących <i>10-49 persons</i>	535	484	52
50-249 pracujących <i>50-249 persons</i>	99	89	10
250 pracujących i więcej <i>250 persons and more</i>	90	79	11

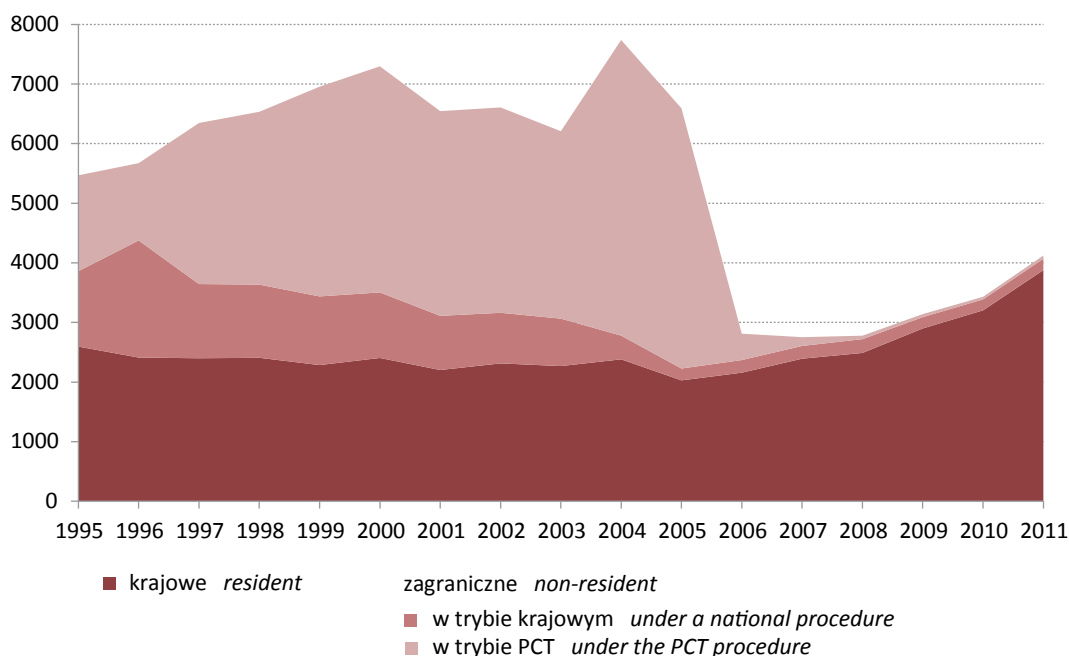
Dział VII

Ochrona własności przemysłowej *Industrial property protection*

1. Zgłoszenia i przyznane patenty *Applications and patents granted*

W 2011 r. w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej odnotowano 3 878 zgłoszeń krajowych wynalazków, tj. o 21,1% więcej niż w roku poprzednim. Od 2005 r. średnioroczne tempo wzrostu liczby zgłoszeń wynalazków krajowych wynosi 11,4%, podczas gdy w poprzedniej dekadzie obserwowano powolny spadek tych zgłoszeń.

Wykres 1 (63). Wynalazki zgłoszone w Urzędzie Patentowym RP
Patent applications to the Patent Office of the Republic of Poland



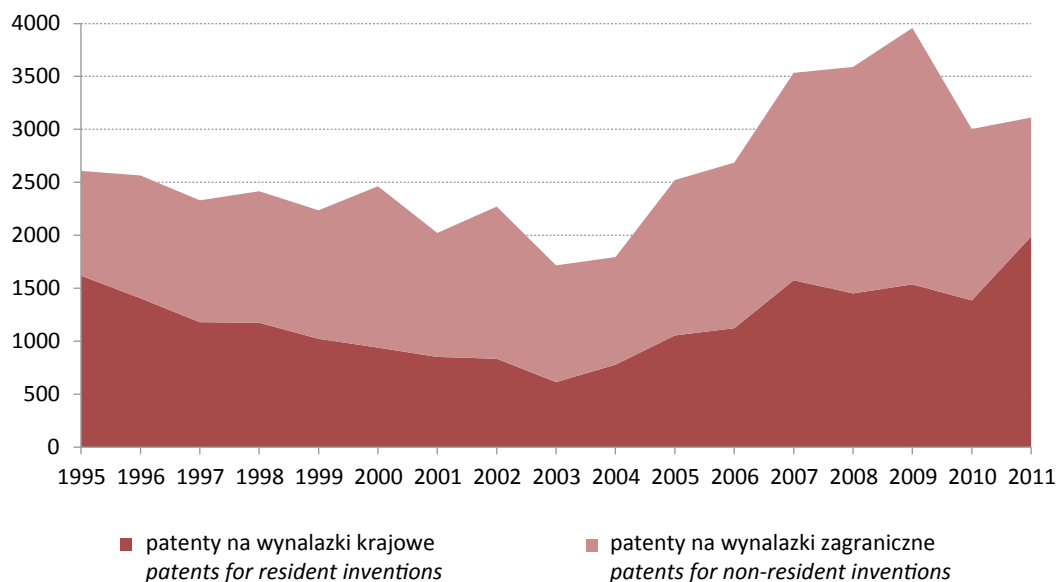
Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

Od 2005 r. znacznie zmalała liczba zgłoszeń zagranicznych wynalazków w Urzędzie Patentowym RP. Odnotowywany spadek spowodowany jest przystąpieniem Polski w 2004 r. do Europejskiej Organizacji Patentowej. Instytucja ta powołana została w celu przyznawania tzw. patentu europejskiego, który pozwala na uzyskanie ochrony wynalazku we wszystkich państwach będących stroną Konwencji o patencie europejskim, wskazanych w zgłoszeniu do Europejskiego Urzędu Patentowego. Dopiero w 2011 r. liczba zgłoszeń zagranicznych wynalazków wzrosła w stosunku do roku poprzedniego z 227 do 245 zgłoszeń. 78% aplikacji wynalazków zagranicznych stanowiły zgłoszenia w trybie krajowym, a pozostałe – w trybie międzynarodowym PCT.

W 2011 r. przyznano 1 989 patentów na wynalazki krajowe, tj. o 43,6% więcej niż przed rokiem. Od 2004 r. obserwuje się odwrócenie tendencji spadkowej liczby udzielonych patentów na wynalazki krajowe, z przejściowym zatrzymaniem wzrostu w latach 2008-2010. Liczba przyznanych patentów na wynalazki krajowe w 2011 r. przekroczyła poziom z 1995 r.

W 2011 r. liczba udzielonych przez Urząd Patentowy RP patentów na wynalazki zagraniczne wyniosła 1 123. Zmniejszyła się ona w porównaniu do roku poprzedniego o 30,6%, zaś w stosunku do rekordowego poziomu z 2009 r. – o 53,6%.

Wykres 2 (64). 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 2011 r. odnotowano 940 zgłoszeń krajowych wzorów użytkowych, tj. o 6,9% więcej niż w roku poprzednim. Liczba udzielonych praw ochronnych dla tego rodzaju własności przemysłowej wyniosła 498 i zwiększyła się o 2,9%. Liczba zgłoszeń zagranicznych wzorów użytkowych wyniosła 63, a udzielonych na nie praw ochronnych – 26, co oznacza spadek w skali roku odpowiednio o 4,5% i 25,7%.

W 2011 r. zgłoszono 1 548 krajowych wzorów przemysłowych (o 10,2% mniej w niż przed rokiem) oraz udzielono 1 294 praw z rejestracji tych wzorów (o 5,1% więcej). Liczba zgłoszeń zagranicznych wzorów przemysłowych zwiększyła się w ujęciu rocznym o ponad jedną trzecią, natomiast liczba udzielonych praw z rejestracji tych wzorów zmalała o 52,9%.

W Urzędzie Patentowym RP w 2011 r. odnotowano 14 252 zgłoszeń krajowych znaków towarowych i przyznano 8 795 praw ochronnych, co w porównaniu z poprzednim rokiem oznacza odpowiednio wzrost o 1,2% i spadek o 12,5%.

Zmniejszyła się liczba zgłoszeń zagranicznych znaków towarowych w trybie krajowym (o 11,8% do 797), wzrosła natomiast w ramach Porozumienia Madryckiego (o 4,3% do 3 247). Przyznano 885 praw ochronnych na zagraniczne znaki towarowe zgłoszone w trybie krajowym (o 6,8% mniej niż przed rokiem) oraz 3 573 – w ramach Porozumienia Madryckiego (o 0,8% mniej).

Tabl. 1 (28). Ochrona własności przemysłowej w Polsce
Industrial property protection in Poland

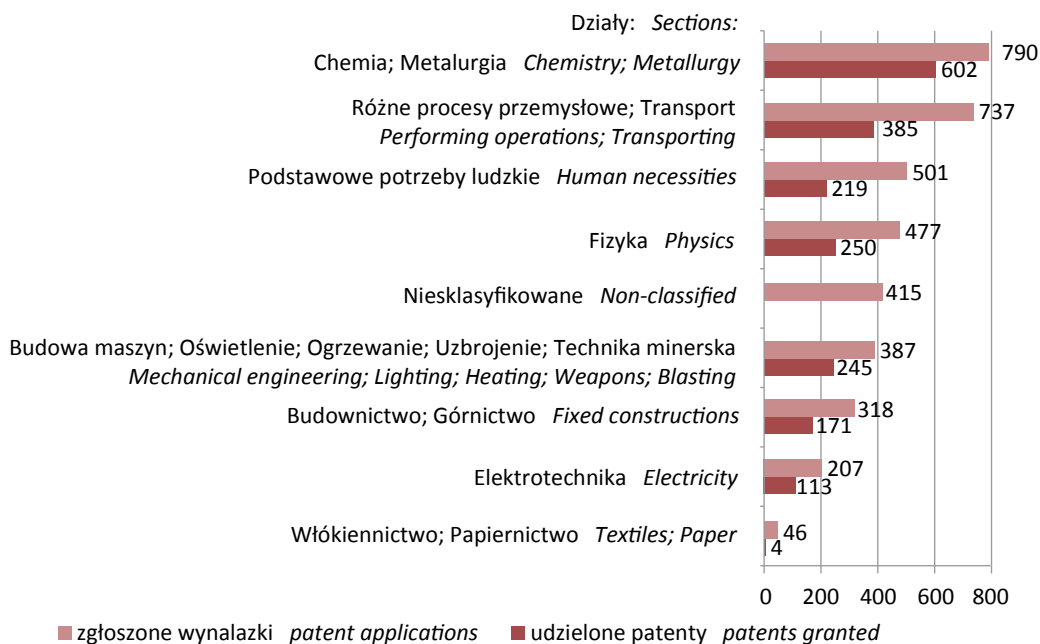
Wyszczególnienie <i>Specification</i>		2010	2011
KRAJOWE RESIDENT			
Wynalazki <i>Inventions</i>	zgłoszone <i>patent applications</i>	3 203	3 878
	udzielone patenty <i>patents granted</i>	1 385	1 989
Wzory użytkowe <i>Utility models</i>	zgłoszone <i>utility model applications</i>	879	940
	udzielone prawa ochronne <i>rights of protection granted</i>	484	498
Wzory przemysłowe <i>Industrial designs</i>	zgłoszone <i>industrial design applications</i>	1 723	1 548
	udzielone prawa z rejestracji wzorów przemysłowych <i>rights of industrial design protection granted</i>	1 231	1 294
Znaki towarowe <i>Trademarks</i>	zgłoszone <i>trademark applications</i>	14 080	14 252
	udzielone prawa ochronne <i>rights of protection granted</i>	10 050	8 795

Tabl. 1 (28). Ochrona własności przemysłowej w Polsce (dok.)
Industrial property protection in Poland (cont.)

Wyszczególnienie Specification			2010	2011
ZAGRANICZNE NON-RESIDENT				
Wynalazki Inventions	zgłoszone patent applications	ogółem total	227	245
		w trybie krajowym filed under national procedure	184	191
	w trybie międzynarodowym PCT filed under PCT procedure	43	54	
	udzielone patenty patents granted		1 619	1 123
Wzory użytkowe Utility models	zgłoszone utility model applications		66	63
	udzielone prawa ochronne rights of protection granted		35	26
Wzory przemysłowe Industrial designs	zgłoszone industrial design applications		9	12
	udzielone prawa z rejestracji wzorów przemysłowych rights of industrial design protection granted		17	8
Znaki towarowe Trademarks	zgłoszone trademark applications	w trybie krajowym filed under national procedure	904	797
		w ramach Porozumienia Madryckiego under Madrid Agreement	3 112	3 247
	udzielone prawa ochronne na znaki towarowe rights of trademark protection granted	w trybie krajowym filed under national procedure	950	885
		w ramach Porozumienia Madryckiego under Madrid Agreement	3 603	3 573

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

Wykres 3 (65). Wynalazki krajowe zgłoszone w Urzędzie Patentowym RP oraz udzielone patenty według zakresów wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej w 2011 r.
Resident patent applications to the Patent Office of the Republic of Poland and patents granted by the International Patent Classification sections in 2011



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 grupowania. Analizując liczbę zgłoszonych wynalazków oraz udzielonych patentów według działów Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej, można zauważyć, że w Urzędzie Patentowym RP w 2011 r. najczęściej zgłoszeń wynalazków krajowych odnotowano w dziale *Chemia; Metalurgia*. Z działem tym związane były głównie wynalazki zagraniczne zgłoszone w trybie PCT. Także najczęściej patentów na wynalazki krajowe oraz zagraniczne zgłoszone w trybie PCT przypadło na dział *Chemia; Metalurgia*.

W porównaniu z 2010 r. największy wzrost liczby zgłoszeń wynalazków krajowych odnotowano dla działu *Różne procesy przemysłowe; Transport* (o 42,3%), natomiast największy wzrost liczby udzielonych patentów na wynalazki krajowe wystąpił w dziale *Chemia; Metalurgia* (o 100,7%).

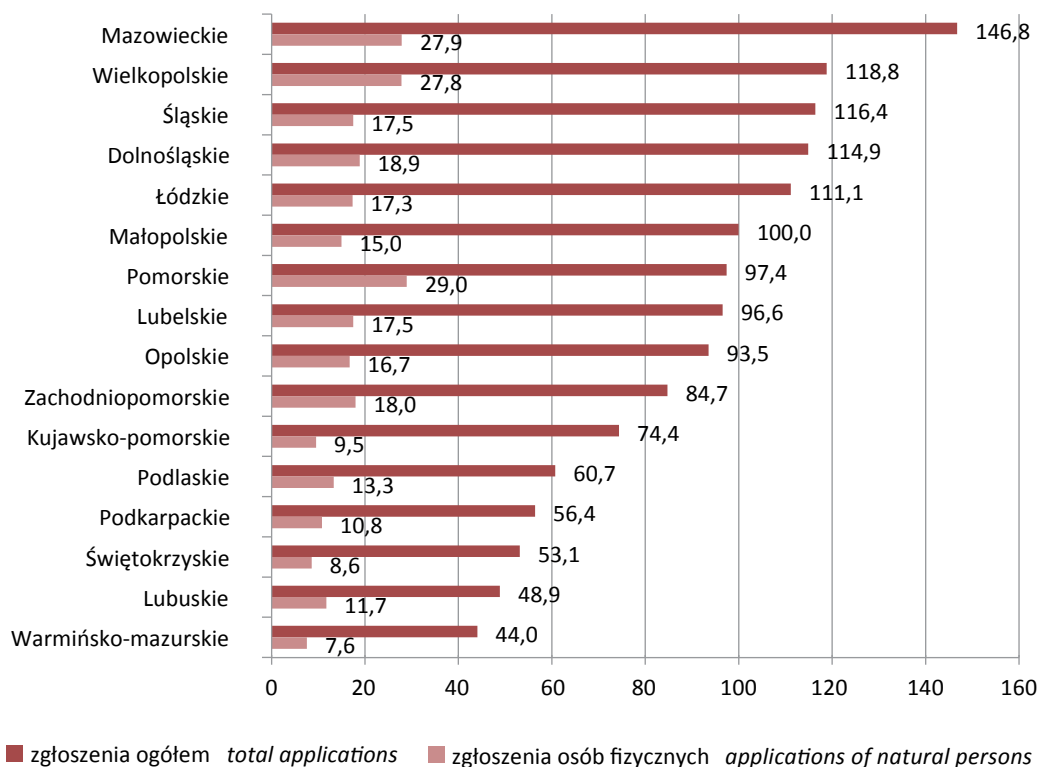
Aplikacje krajowe składane w Urzędzie Patentowym analizowane są ze względu na rodzaj i położenie geograficzne instytucji lub osoby fizycznej rejestrowanej jako pierwszy zgłaszający. Zazwyczaj jest on głównym wnioskodawcą.

W 2011 r. w blisko połowie wszystkich krajowych aplikacji złożonych w Urzędzie Patentowym RP głównym wnioskodawcą były instytuty naukowe PAN, instytuty badawcze i szkoły wyższe. Udział tych podmiotów w ogólnej liczbie zgłoszeń zmalał w skali roku o 2,1 p.proc. do 47,1%.

Spółród wszystkich zgłoszeń w 718 przypadkach pierwszym wnioskodawcą była osoba fizyczna. Udział takich zgłoszeń zmalał w stosunku do roku poprzedniego o 10,1 p.proc. do poziomu 18,5%.

Wskaźnik liczby zgłoszeń wynalazków krajowych do ochrony w Urzędzie Patentowym RP na 1 mln mieszkańców w 2011 r. wyniósł 100,7, przy rozpiętości 44,0 dla województwa warmińsko-mazurskiego i 146,8 dla województwa mazowieckiego. Analogiczny wskaźnik wyznaczony dla liczby zgłoszeń, w których głównym wnioskodawcą była osoba fizyczna wyniósł 18,6, przy rozpiętości między 7,6 dla województwa warmińsko-mazurskiego i 29,0 dla województwa pomorskiego.

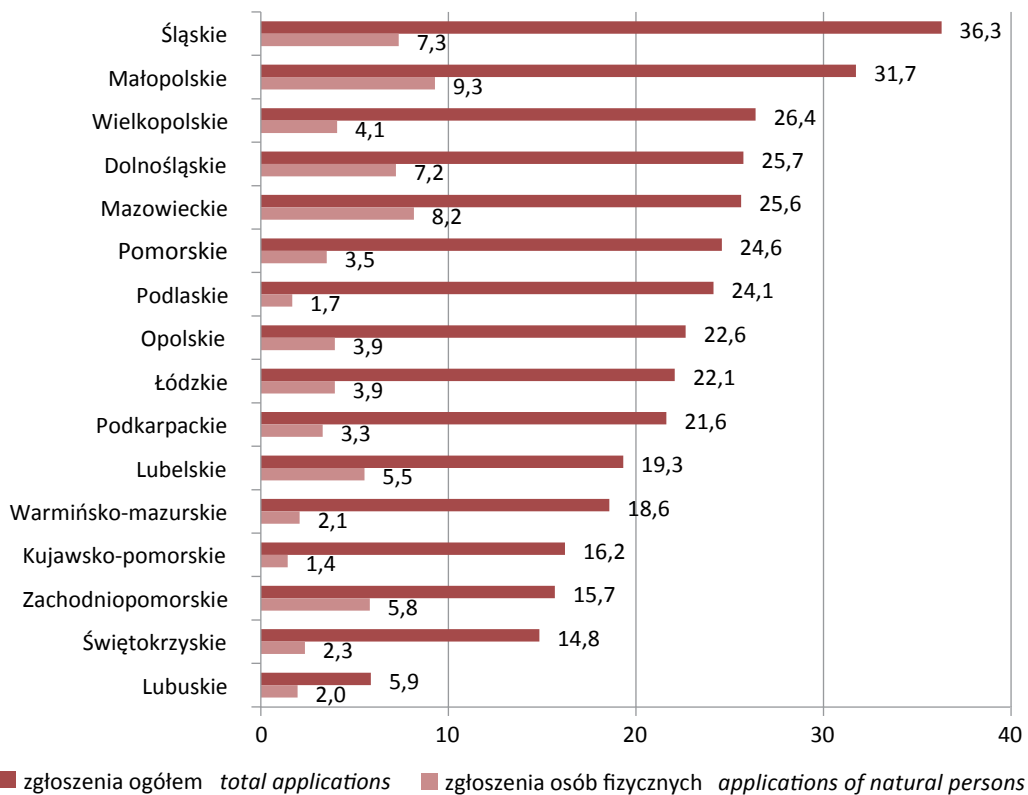
Wykres 4 (66). Zgłoszenia wynalazków krajowych do ochrony w Urzędzie Patentowym RP według siedziby głównego wnioskodawcy na 1 mln mieszkańców w 2011 r.
Resident patent applications to the Patent Office of the Republic of Poland by place of residence of main applicant per million inhabitants in 2011



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

W przypadku krajowych wzorów użytkowych zgłoszonych do Urzędu Patentowego RP na 1 mln mieszkańców przypadają w Polsce 24,4 zgłoszenia, przy czym w województwach śląskim, małopolskim, wielkopolskim, dolnośląskim, mazowieckim i pomorskim intensywność ta była większa od przeciętnej dla kraju. Zgłoszenia od osób fizycznych (jako głównych wnioskodawców) miały intensywność 5,4 na 1 mln mieszkańców, przy czym spośród wymienionych województw w wielkopolskim i pomorskim częstotliwość ta nie była już wyższa od krajowej. Wyższą niż przeciętna intensywność zgłoszeń wzorów użytkowych przez osoby fizyczne odnotowano ponadto w województwach lubelskim i zachodniopomorskim.

Wykres 5 (67). Zgłoszenia wzorów użytkowych krajowych do ochrony w Urzędzie Patentowym RP według siedziby głównego wnioskodawcy na 1 mln mieszkańców w 2011 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 2011

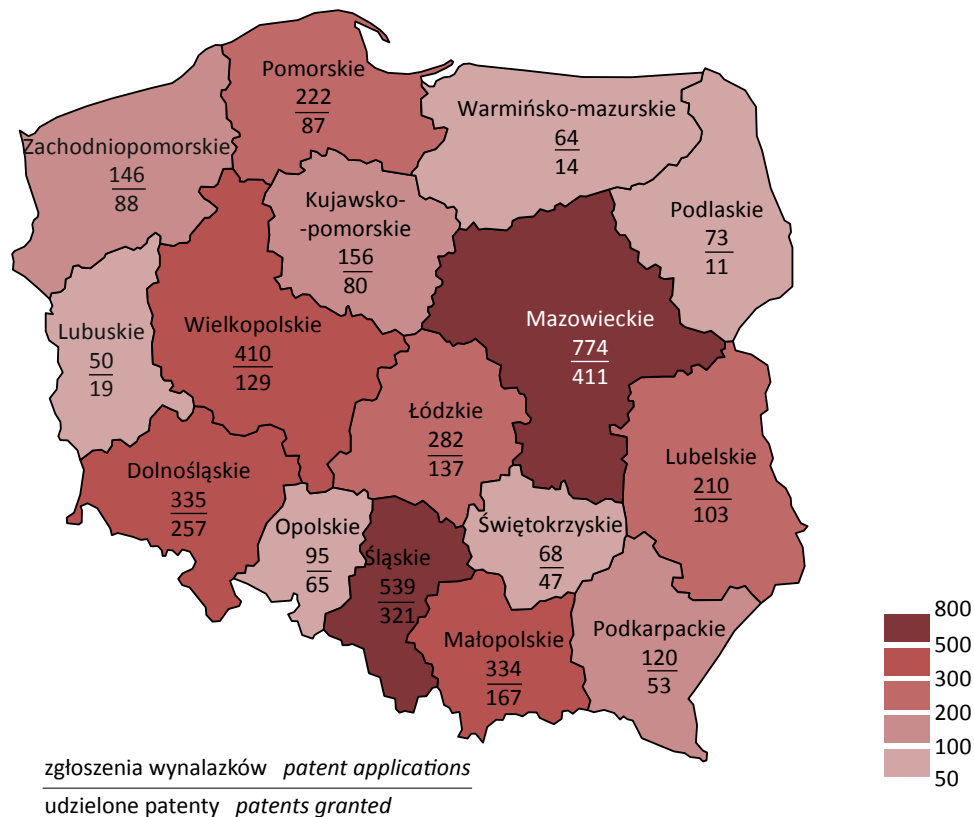


Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
 Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

Mapa 1 (26).

Wynalazki krajowe zgłoszone i patenty udzielone w Urzędzie Patentowym RP według siedziby głównego wnioskodawcy w 2011 r.

Resident patent applications and patents granted by the Patent Office of the Republic of Poland by place of residence of main applicant in 2011



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

Analizując ochronę własności przemysłowej w Polsce w ujęciu terytorialnym, można zauważyć, że w co piątym zgłoszeniu wynalazku krajowego do Urzędu Patentowego RP w 2011 r. siedzibą głównego wnioskodawcy było województwo mazowieckie, natomiast najmniejszym udziałem zgłoszeń charakteryzowało się województwo lubuskie (1,3%).

Analogicznie najwięcej patentów w 2011 r. przyznano na wynalazki, których główny wnioskodawca zgłoszenia pochodził z terenu województwa mazowieckiego (20,7%), natomiast najmniej – z województwa lubuskiego (1,0%).

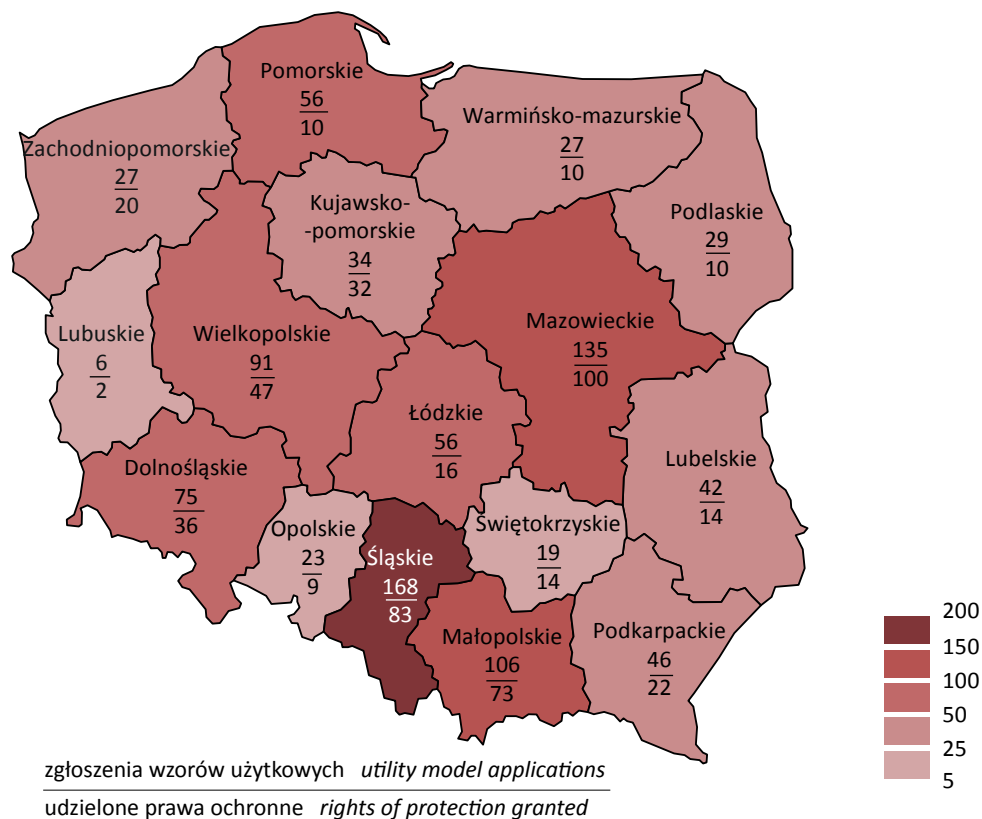
Analiza liczby zgłoszeń krajowych wzorów użytkowych w ujęciu terytorialnym wskazuje na dominację województwa śląskiego, w którym siedzibę mieli główni wnioskodawcy wzorów użytkowych 17,9% zgłoszeń krajowych. Najwięcej udzielonych w 2011 r. przez Urząd Patentowy RP praw ochronnych na wzory użytkowe przypadało na województwo mazowieckie, a ich udział w ogólnej liczbie udzielonych praw wyniósł 20,1%.

W porównaniu z 2010 r. największy wzrost liczby zgłoszeń wzorów użytkowych odnotowano w województwie pomorskim (o 64,7%), natomiast największy spadek – w województwie świętokrzyskim (o 36,7%). W przypadku udzielonych praw ochronnych na wzory użytkowe największy wzrost (dwukrotny) odnotowano dla zgłoszeń z województwa warmińsko-mazurskiego i zachodniopomorskiego; największy spadek – w województwie lubuskim (o 77,8%).

Mapa 2 (27).

Wzory użytkowe krajowe zgłoszone w Urzędzie Patentowym RP oraz udzielone prawa ochronne według siedziby głównego wnioskodawcy w 2011 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 2011



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

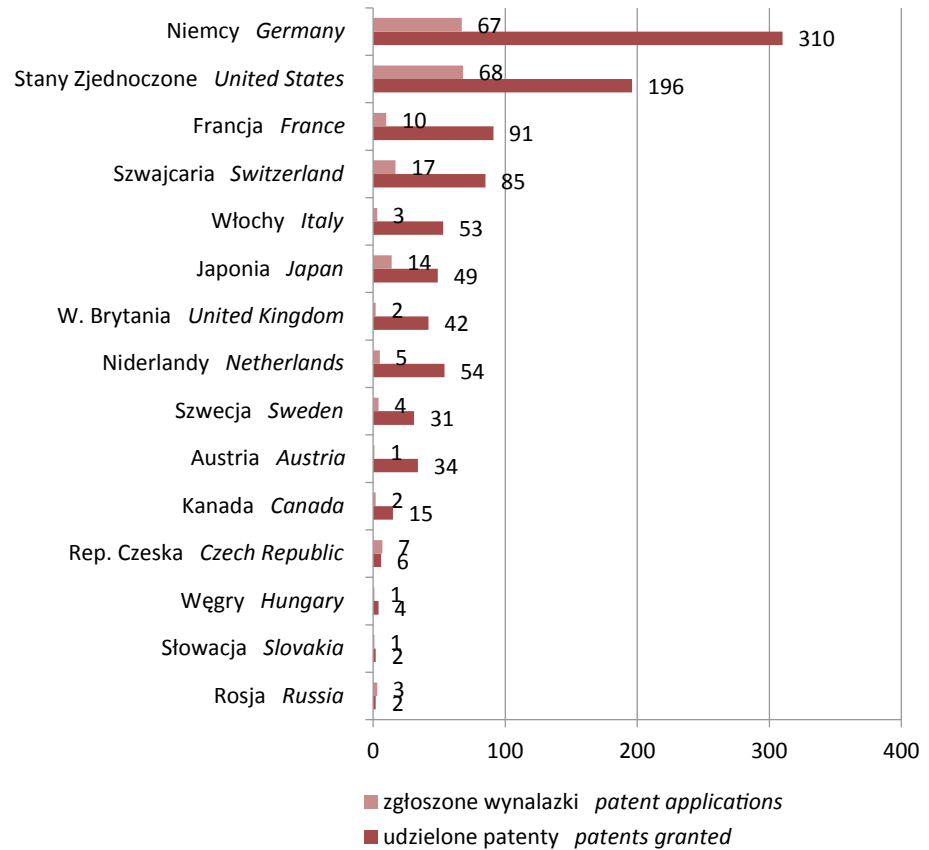
W 2011 r. największą liczbę zagranicznych wynalazków zgłosili do ochrony w Urzędzie Patentowym RP rezydenci ze Stanów Zjednoczonych oraz Niemiec, co stanowiło ponad połowę wszystkich wynalazków zgłoszonych przez zagranicznych rezydentów (odpowiednio 27,8% i 27,3%).

Większość wynalazków zagranicznych zgłaszana była w trybie krajowym, jedynie w przypadku rezydentów z Rosji i Szwecji dokonano więcej zgłoszeń w trybie PCT niż w trybie krajowym.

Podobnie jak rok wcześniej, w 2011 r. najczęściej patentów udzielono dla wynalazków niemieckich (27,6% 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 (68). Wynalazki zagraniczne zgłoszone w Urzędzie Patentowym RP oraz udzielone patenty według wybranych krajów w 2011 r.

Non-resident patent applications to the Patent Office of the Republic of Poland and patents granted by selected countries in 2011



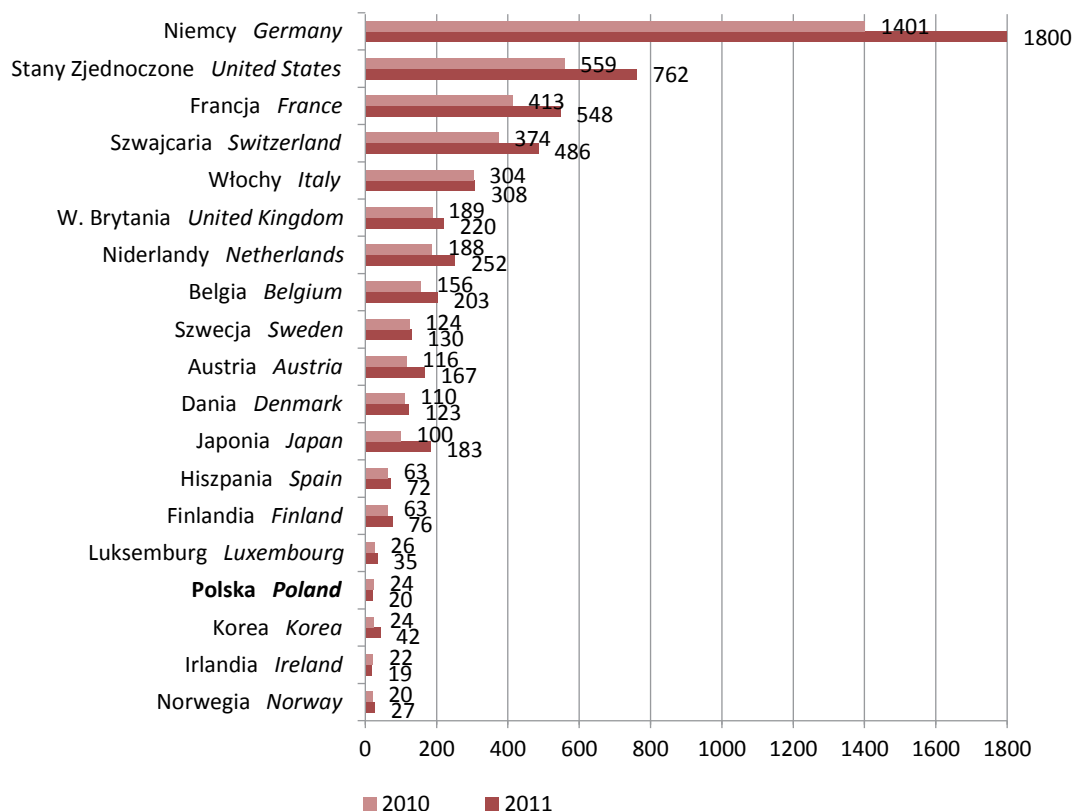
Źródło: dane Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej.
Source: data of the Patent Office of the Republic of Poland.

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 2011 r. na terenie Polski uprawomocniono 5 790 patentów europejskich, co w stosunku do roku ubiegłego oznacza wzrost o 28,2%.

Podobnie jak przed rokiem, w wyniku uprawomocnienia się patentu europejskiego, na terenie Polski ochroną objęto najwięcej wynalazków z Niemiec. W 2011 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 28,5%.

W 2011 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 13,2% (wobec 12,4% w roku poprzednim). Liczba uprawomocnionych patentów europejskich dla wynalazków ze Stanów Zjednoczonych wzrosła w skali roku o 36,3%.

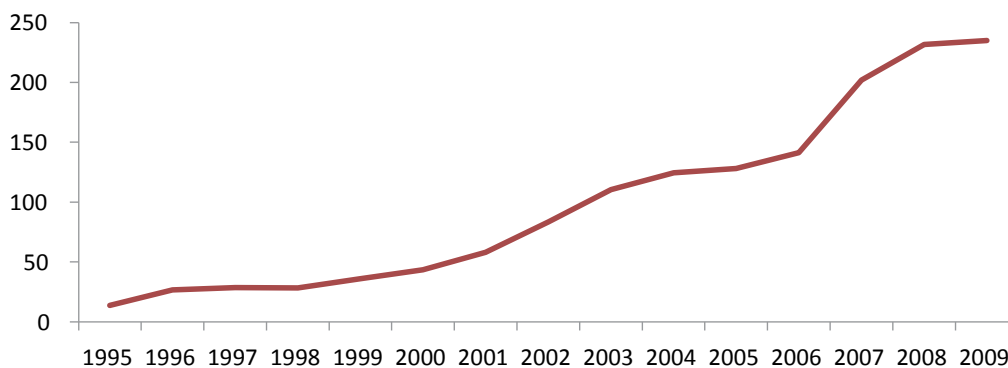
Wykres 7 (69). Uprawomocnione w danym roku patenty europejskie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej według wybranych krajów
European patents validated on the territory of the Republic of Poland in a particular year by selected countries



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

Zgodnie z danymi opublikowanymi przez Eurostat, w latach 2005-2009 można było zaobserwować wzrost liczby wynalazków zgłoszonych do ochrony w Europejskim Urzędzie Patentowym (*European Patent Office* – EPO) przez polskich rezydentów¹. W 2008 r. w EPO zgłosili oni 231,74 wynalazków, a w 2009 r. (dane wstępne) – 234,88.

Wykres 8 (70). Liczba zgłoszeń^a wynalazków dokonanych przez polskich rezydentów w Europejskim Urzędzie Patentowym
Number^a of patent applications^a to the European Patent Office filed by Polish residents



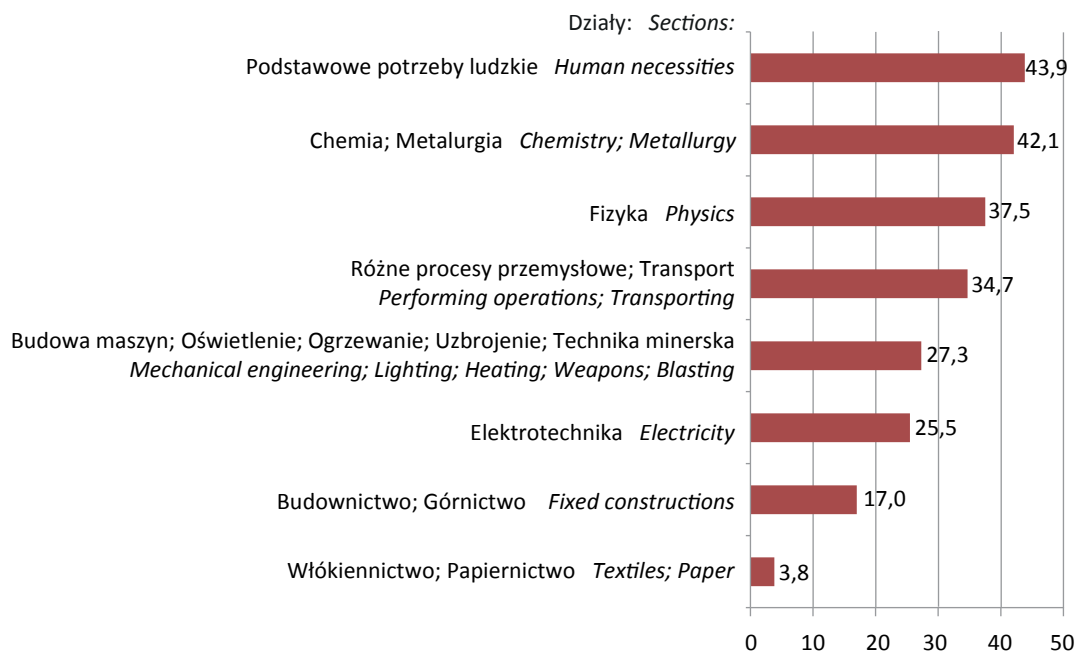
^a Według metody naliczania cząstkowego.
 Źródło: Baza danych Eurostatu.
^a *By fractional counting.*
Source: Eurostat's Database.

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

Uwzględniając zakresy wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej, największy udział zgłoszeń przez polskich rezydentów przypadł na dział *Podstawowe potrzeby ludzkie* – 18,9%, a zgodnie ze wstępnymi danymi za 2009 r. – na dział *Elektrotechnika* – 16,8%. W obu latach wysokie udziały liczby zgłoszeń w EPO odnotowano w działach *Fizyka* oraz *Chemia; Metalurgia* (16,2% oraz 18,2% w 2008 r. i 16,2% i 15,3% według danych wstępnych za 2009 r.).

Struktura zgłoszeń polskich rezydentów w EPO według zakresów wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej (jej działów) różni się od struktur zgłoszeń rezydentów z całej Unii. Większą koncentrację odnotowano w latach 2008-2009 w działach: *Chemia; Metalurgia* (ok. 4-6 p.proc. więcej zgłoszeń w tym dziale w stosunku do zgłoszeń ogółem dla rezydentów z Polski w stosunku do rezydentów z całej Unii Europejskiej), *Budownictwo; Górnictwo* (ok. 3-5 p.proc. więcej) oraz *Fizyka* (ok. 2 p.proc. więcej).

Wykres 9 (71). Liczba wynalazków^a zgłoszonych dokonanych przez polskich rezydentów w Europejskim Urzędzie Patentowym według zakresów wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej w 2008 r.
Number of patent applications^a to European Patent Office filed by Polish residents by the International Patent Classification sections in 2008



^a Według metody naliczania cząstkowego.

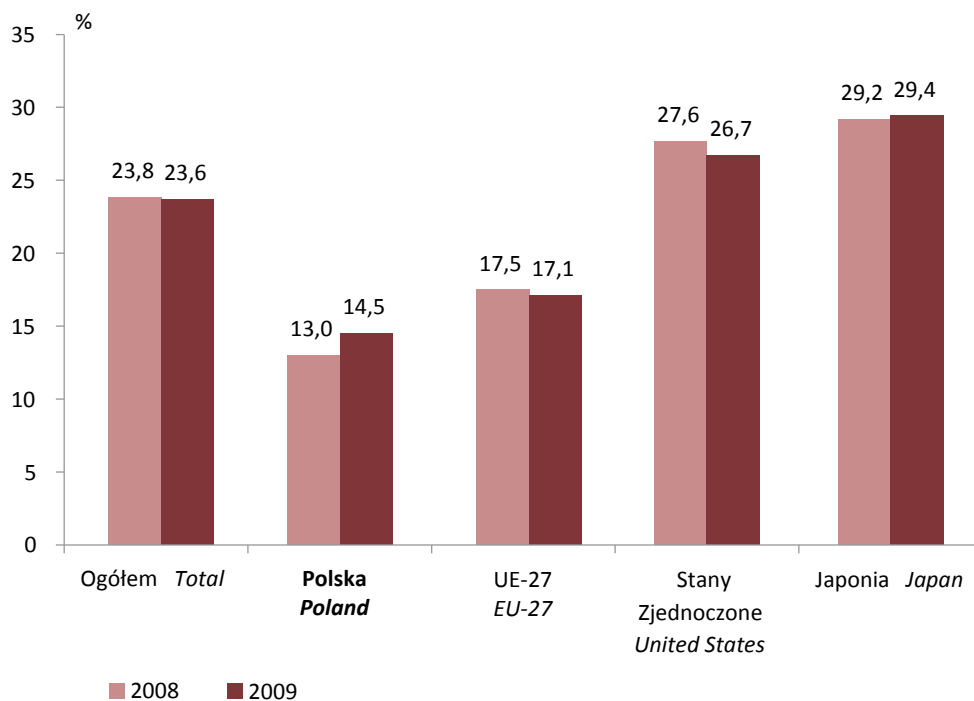
Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a *By fractional counting.*

Source: Eurostat's Database.

Liczba zgłoszeń wynalazków zaliczonych do działów wysokiej techniki (według Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej) w 2008 r. wyniosła 30,1, a według wstępnych danych w 2009 r. wzrosła do 34,1. Wstępnie można oszacować, iż w 2009 r. zgłoszenia wynalazków w zakresie wysokiej techniki w EPO stanowiły 14,5% wszystkich zgłoszeń dokonanych przez rezydentów polskich. W ogólnej liczbie zgłoszeń w EPO odsetek ten wynosił 23,6%, przy czym dla Unii Europejskiej był on tylko 2,6 p.proc. wyższy. 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 (28,9% zgłoszeń w ogólnej liczbie zgłoszeń z zakresu wysokiej techniki w Unii w 2009 r. i 38,6% dla Polski), technik łączności (odpowiednio 38,7% i 47,5%) i laserów (odpowiednio 1,3% i 3,6%).

Wykres 10 (72). 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.

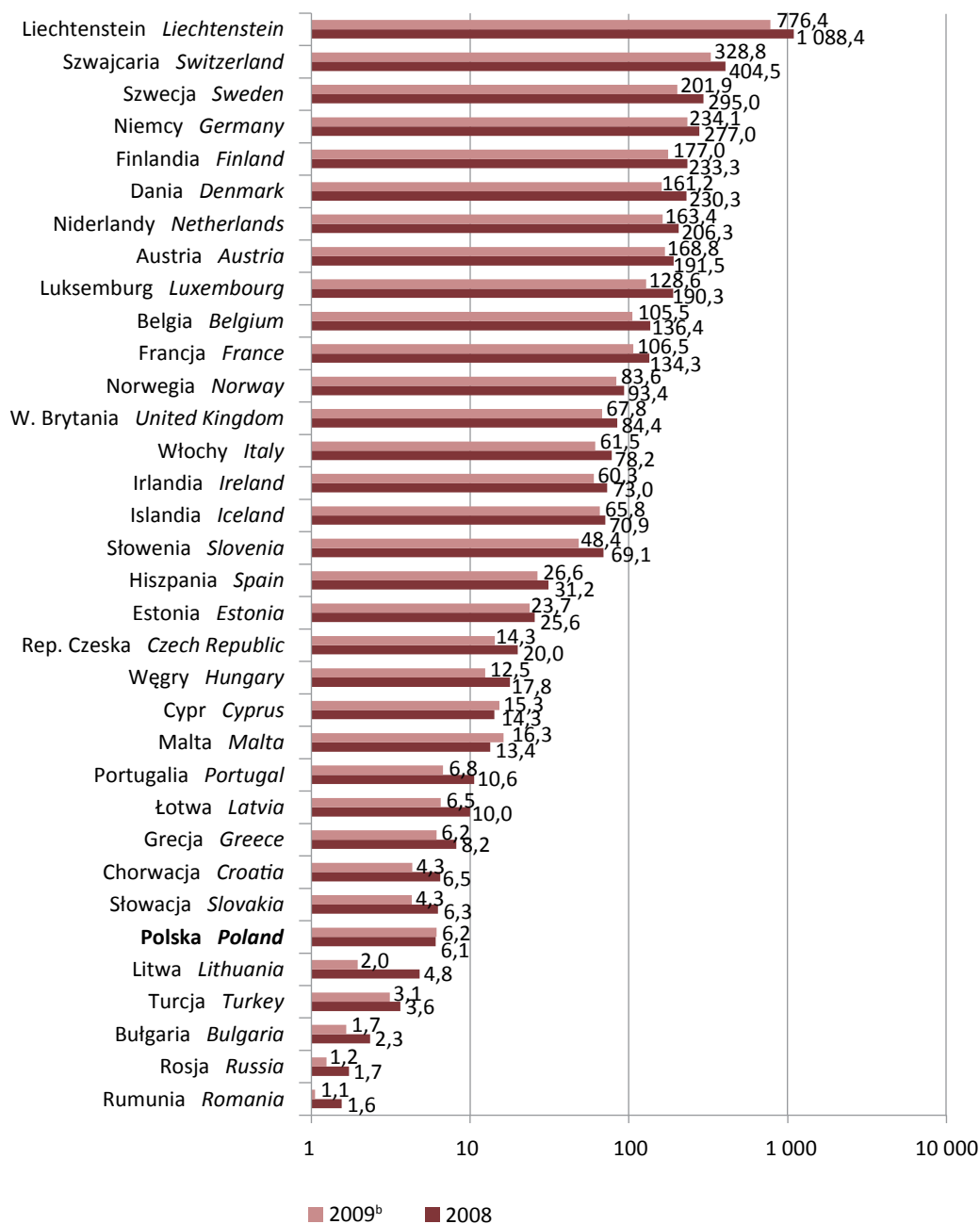
Źródło: Baza danych Eurostatu.

^a By fractional counting.

Source: Eurostat's Database.

Do ochrony w Europejskim Urzędzie Patentowym według wstępnych danych za 2009 r. najczęściej wynalazków zgłoszono ze Stanów Zjednoczonych (ok. 22 tys.) oraz Niemiec (ok. 19 tys.). Najwięcej złożonych aplikacji przypadających na 1 mln mieszkańców odnotowano w Liechtensteinie, którego mieszkańcy zgłosili jednak o ponad sześć razy mniej wynalazków niż rezydenci polscy. W całej Unii Europejskiej od 2006 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 danych w 2009 r. (liczba ta w skali roku zwiększyła się o 1,3% do poziomu 6,2). Wskaźnik zgłoszeń wynalazków do EPO w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców jest w Polsce prawie 15-krotnie niższy niż w całej Unii Europejskiej.

Wykres 11 (73). 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 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.

Rezydenci polscy mogą dokonywać zgłoszeń swoich wynalazków również w Urzędzie Patentów i Znaków Towarowych Stanów Zjednoczonych (*United States Patent and Trademark Office*). Najnowsze wstępne dane z zakresu ochrony polskiej własności przemysłowej w Stanach Zjednoczonych dotyczą 2006 r. Liczba patentów przyznanych rezydentom polskim wyniosła 35,4. Zgodnie z kryterium podziału według zakresów wiedzy Międzynarodowej Klasyfikacji Patentowej, na które Urząd Patentów i Znaków Towarowych Stanów Zjednoczonych przyznał patent, w 2005 r. największym udziałem w ogólnej liczbie przyznanych patentów charakteryzowały się działy *Elektrotechnika* – 24,4% i *Fizyka* – 22,6%. Według wstępnych danych za 2006 r. największy odsetek udzielonych patentów przypadła na wynalazki z działy *Fizyka* (26,2%) oraz *Budowa maszyn; Oświetlenie; Ogrzewanie; Uzbrojenie; Technika minerska* (18,6%).

2. Aktywność w zakresie ochrony własności przemysłowej *Industrial property protection activity*

Od 2010 r. badana jest 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 oraz 2009-2011. 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.

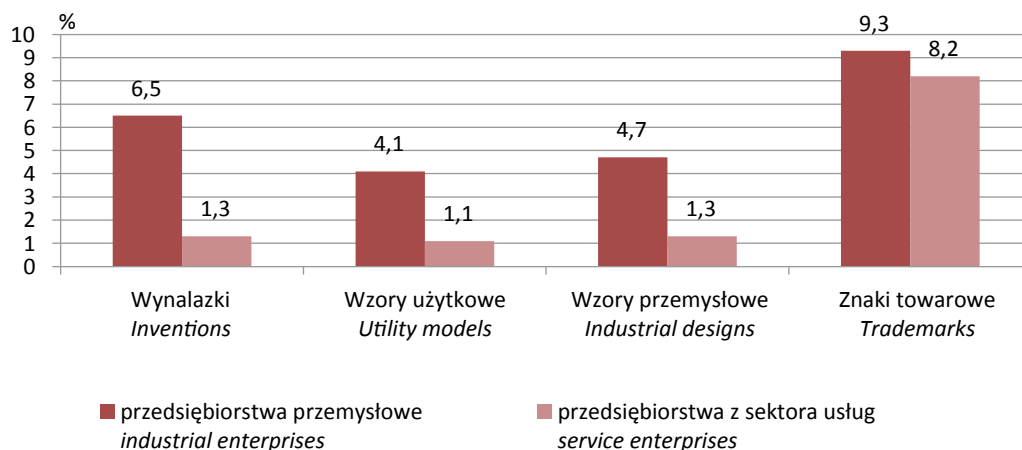
W latach 2009-2011 do ochrony w Urzędzie Patentowym RP 3,1% przedsiębiorstw przemysłowych zgłosiło znaki towarowe, 1,2% – wynalazki, 1,0% – wzory przemysłowe, 0,9% – wzory użytkowe. W przypadku podmiotów z sektora usług udziały te wyniosły odpowiednio 4,4%, 0,3%, 0,5% i 0,4%. Ponad 18% wszystkich zgłoszonych wynalazków przez przedsiębiorstwa przemysłowe oraz 52,6% przez jednostki z sektora usług miała zostać zgłoszona również w zagranicznych urzędach patentowych.

W przypadku przedsiębiorstw przemysłowych 59,6% wszystkich zgłoszonych w badanych latach wynalazków stanowiło efekt prac badawczo-rozwojowych prowadzonych w przedsiębiorstwie, natomiast w sektorze usług – 75,6%.

Podmioty aktywne innowacyjnie *Innovation active entities*

Na podstawie badania innowacyjności oszacowano odsetek przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w okresie 2009-2011 na poziomie 16,9% dla przemysłu i 12,3% 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 (9,3% aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw w przemyśle i 8,2% przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w badanych działach sektora usług). Zgłoszenia patentowe dokonało odpowiednio 6,5% przedsiębiorstw przemysłowych i 1,3% przedsiębiorstw z badanych działów sektora usług.

Wykres 12 (74). Udział przedsiębiorstw, które zgłosiły własność przemysłową do ochrony w Urzędzie Patentowym RP w latach 2009-2011 w liczbie aktywnych innowacyjnie
Enterprises which filed industrial property applications with the Patent Office of the Republic of Poland in the years 2009-2011 as the share of innovation active enterprises



Spśród podmiotów zgłaszających wynalazek do Urzędu Patentowego RP 20,6% przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie z przemysłu i 25,0% z badanych działów sektora usług planuje dokonać zgłoszeń w zagranicznych urzędach patentowych. W przypadku przedsiębiorstw przemysłowych 59,6% wszystkich zgłoszonych w badanych latach wynalazków stanowiło efekt prac badawczo-rozwojowych prowadzonych w przedsiębiorstwie, natomiast w sektorze usług – 75,6%.

Tabl. 2 (29).

Odsetek przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie, które dokonały zgłoszeń wynalazków i uzyskały ochronę patentową według klas wielkości i sektorów własności w latach 2009-2011

Percentage of industrial innovation active enterprises which filed patent applications and were granted patent protection by size classes and ownership sectors in the years 2009-2011

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 Total	6,5	20,6	1,5	4,6	1,1	
Według liczby pracujących: <i>By number of persons employed:</i>						
10-49	2,4	5,8	0,4	1,8	0,6	
50-249	7,4	20,4	1,5	5,4	1,0	
250 osób i więcej <i>and more persons</i>	13,6	26,2	3,8	9,5	2,4	
Według sektora własności: <i>By ownership sectors:</i>						
prywatny <i>private</i>	6,5	21,3	1,5	4,6	1,1	
w tym: <i>of which:</i>						
z przewagą kapitału krajowego <i>with predominance of domestic capital</i>	8,8	13,3	2,9	10,0	2,9	
z przewagą kapitału zagranicznego <i>with predominance of foreign capital</i>	7,3	27,3	2,0	6,0	2,0	
publiczny <i>public and mixed</i>	6,4	11,5	0,7	5,2	1,2	

Tabl. 3 (30).

Odsetek przedsiębiorstw z sektora usług aktywnych innowacyjnie, które dokonały zgłoszeń wynalazków i uzyskały ochronę patentową według klas wielkości i sektorów własności w latach 2009-2011

Percentage of service innovation active enterprises which filed patent applications and were granted patent protection by size classes and ownership sectors in the years 2009-2011

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>	1,3	25,0	0,4	2,3	0,4	
Według liczby pracujących: <i>By number of persons employed:</i>						
10-49	1,0	5,3	0,3	1,7	0,3	
50-249	1,0	–	0,1	2,2	0,1	
250 osób i więcej <i>and more persons</i>	4,1	63,6	1,9	6,7	1,9	
Według sektora własności: <i>By ownership sectors:</i>						
prywatny <i>private</i>	1,2	21,9	0,4	2,1	0,4	
w tym: <i>of which:</i>						
z przewagą kapitału krajowego <i>with predominance of domestic capital</i>	1,3	50,0	0,7	1,3	–	
z przewagą kapitału zagranicznego <i>with predominance of foreign capital</i>	2,3	–	–	2,3	–	
publiczny <i>public and mixed</i>	4,5	40,0	0,9	5,4	0,9	

Podmioty aktywne badawczo *Research active entities*

Spośród podmiotów aktywnych w zakresie działalności badawczej lub rozwojowej w 2011 r. 20,9% podmiotów dokonało zgłoszeń praw do własności intelektualnej w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej. 13,9% podmiotów aktywnych badawczo dokonało zgłoszenia wynalazku, 7,5% – znaku towarowego, 4,6% – wzoru użytkowego, a 4,0% - wzoru przemysłowego.

Najwyższą aktywnością wykazały się instytuty badawcze, spośród których 55,2% dokonało takiego zgłoszenia oraz publiczne szkoły wyższe – 51,4%. Aktywność wynalazczą wykazało 52,6% instytutów badawczych i 48,6% publicznych szkół wyższych. Spośród instytutów badawczych wysoki wskaźnik aktywności zanotowano wśród instytutów podległych Ministrowi Gospodarki (77,8%). Wśród publicznych szkół wyższych niższą aktywność wykazywały szkoły niepodlegające Ministrowi Nauki i Szkolnictwa Wyższego; aktywność szkół wyższych podległych temu Ministrowi oszacowano na poziomie 68,9%. Spośród instytutów naukowych PAN aktywnych w zakresie ochrony własności intelektualnej było 24,3% i tyle samo w zakresie aktywności wynalazczej.

Tabl. 4 (31).

Odsetek podmiotów aktywnych badawczo, które dokonały zgłoszeń wynalazków i uzyskały ochronę patentową w sektorach instytucjonalnych według *Podręcznika Frascati* w 2011 r.

Percentage of research active enterprises which filed patent applications and were granted patent protection by institutional sectors in accordance with Frascati Manual in 2011

Sektory Sectors	Podmioty, które Entities which					
	dokonały zgłoszeń wynalazków filed patent applications			uzyskały ochronę patentową were granted patent protection		
	w Urzędzie Patentowym RP with the Patent Office of the RP			w zagranicznych urzędach patentowych with foreign patent offices	w Urzędzie Patentowym RP by the Patent Office of the RP	w zagranicznych urzędach patentowych by foreign patent offices
	razem total	w tym, podmioty planujące zgłosić wynalazek w zagranicznych urzędach patentowych of which entities planning filling patent application with foreign patent offices				
Ogółem Total	13,9	32,5	5,2	9,0	2,2	
Przedsiębiorstw <i>Business enterprise</i>	10,3	31,4	3,4	5,7	1,7	
Rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>Government and private non-profit</i>	27,9	34,6	10,7	16,8	3,7	
jednostki sektora rządowego i samorządowego <i>governmental and local government's units</i>	30,7	33,8	11,1	22,2	5,0	
fundacje i stowarzyszenia (w tym kooperujące z sektorem rządowym) <i>foundations and societies (incl. cooperating with government sector)</i>	3,4	100,0	6,9	1,1	–	
Szkolnictwa wyższego <i>Higher education</i>	26,3	31,5	13,7	22,9	3,9	
w tym szkoły wyższe <i>of which universities</i>	26,9	30,2	14,2	23,9	4,1	
publiczne <i>public</i>	48,6	31,4	26,7	44,8	7,6	
niepubliczne <i>non-public</i>	2,2	–	–	–	–	

W 2011 r. wśród podmiotów aktywnych w zakresie działalności badawczej lub rozwojowej z sektora przedsiębiorstw 19,1% podmiotów dokonało zgłoszeń praw do własności intelektualnej w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej. 10,3% podmiotów sektora przedsiębiorstw aktywnych badawczo dokonało zgłoszenia wynalazku, 8,4% – znaku towarowego, 3,9% – wzoru użytkowego, a 5,2% – wzoru przemysłowego.

Tabl. 5 (32).

Odsetek podmiotów z sektora przedsiębiorstw, aktywnych badawczo, które dokonały zgłoszeń wynalazków i uzyskały ochronę patentową według klas wielkości i sektorów własności w 2011 r.

Percentage of research active enterprises from business enterprise sector which filed patent applications and were granted patent protection by size classes and ownership sectors in 2011

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 Total	10,3	31,4	3,4	5,7	1,7
Według liczby pracujących: <i>By number of persons employed:</i>					
do 9 osób <i>up to</i>	6,9	48,0	1,6	4,4	0,3
10-49	8,8	33,3	2,9	2,9	1,3
50-249	8,3	21,7	2,7	4,7	1,3
250 osób i więcej <i>and more persons</i>	16,8	31,1	6,1	9,8	3,6
Według sektora własności: <i>By ownership sectors:</i>					
prywatny <i>private</i>	10,3	34,6	3,6	5,3	1,6
w tym: <i>of which:</i>					
z przewagą kapitału krajowego <i>with predominance of domestic capital</i>	10,7	32,0	3,2	5,9	1,5
z przewagą kapitału zagranicznego <i>with predominance of foreign capital</i>	8,8	45,2	5,1	3,1	2,0
publiczny i mieszany <i>public and mixed</i>	11,3	0,0	1,4	9,9	2,1

Dział VIII

Działalność badawcza i rozwojowa w dziedzinie biotechnologii

Biotechnology research and development

W 2011 r. utrzymała się tendencja wzrostowa wskaźników działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie biotechnologii, lecz tempo ich wzrostu (z wyjątkiem nakładów) było niższe od ubiegłorocznego. Wzrosły zasoby stanowiące bazę tej działalności – liczba podmiotów 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 2011 r. wzrosła w skali roku o 17 (o 11,9%) do 160 podmiotów, liczba zatrudnionych w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii – o 382 osoby (o 10,2%) do 5582 osób, a nakłady na działalność B+R w dziedzinie biotechnologii – o 47,1 mln zł (o 10,5%) do 493,9 mln zł.

Tabl. 1 (33). Podstawowe dane z zakresu działalności B+R w dziedzinie biotechnologii według sektorów instytucjonalnych
Selected data on biotechnology R&D by institutional sectors

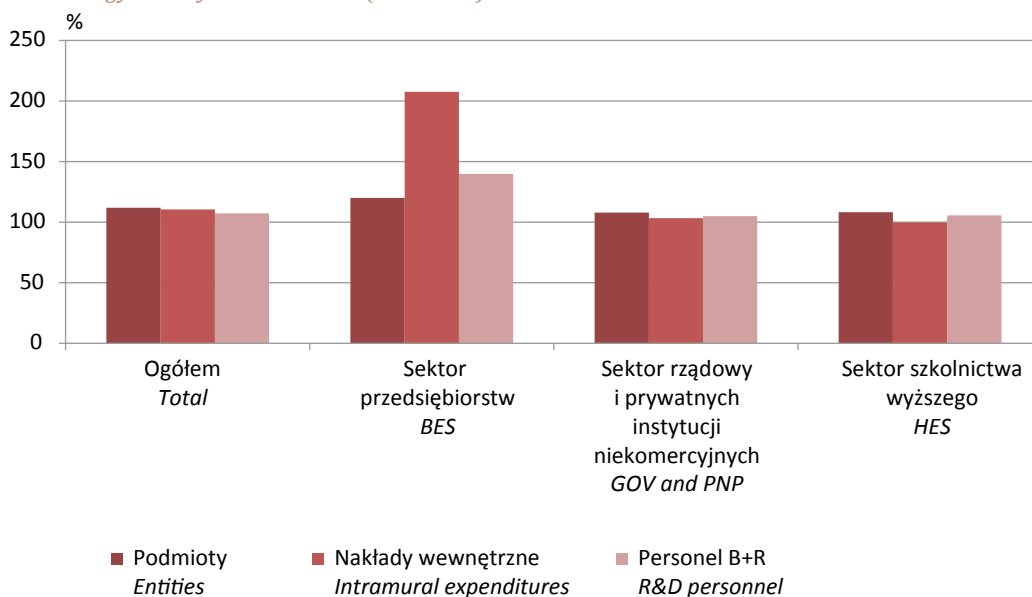
Wyszczególnienie <i>Specification</i>		Ogółem <i>Total</i>	Sektor przedsiębiorstw <i>BES</i>	Sektor rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>GOV and PNP</i>	Sektor szkolnictwa wyższego <i>HES</i>
Podmioty <i>Entities</i>	2010	143	45	50	48
	2011	160	54	54	52
Nakłady wewnętrzne w mln zł <i>Intramural expenditures in mln zł</i>	2010	446,8	36,8	241,5	168,4
	2011	493,9	76,4	249,5	168,0
Personel B+R <i>R&D personnel</i>	2010	5200	283	2067	2850
	2011	5582	396	2173	3013
w tym pracownicy naukowo-badawczy <i>researchers</i>	2010	3908	257	1390	2261
	2011	4173	350	1504	2319
2010=100					
Podmioty <i>Entities</i>		111,9	120,0	108,0	108,3
Nakłady wewnętrzne w mln zł <i>Intramural expenditures in mln zł</i>		110,5	207,6	103,3	99,8
Personel B+R <i>R&D personnel</i>		107,3	139,9	105,1	105,7
w tym pracownicy naukowo-badawczy <i>researchers</i>		106,8	136,2	108,2	102,6

W podziale na sektory instytucjonalne analizowane wskaźniki działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie biotechnologii wskazują na różną dynamikę – zarówno skali zmian, jak i kierunku.

W 2011 r. wyższą od przeciętnej dynamiką działalności w dziedzinie biotechnologii charakteryzował się sektor przedsiębiorstw. Na szczególne podkreślenie zasługuje podwojenie nakładów na badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii. Liczba podmiotów prowadzących działalność B+R w dziedzinie biotechnologii zwiększyła się o 9, tj. o 20,0%, personel zatrudniony w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii zwiększył się o 113 osób, w tym liczba badaczy wzrosła o 93 osoby (odpowiednio o 39,9% i 36,6%).

W sektorze rządowym (łącznie z podmiotami sektora prywatnych instytucji niekomercyjnych) po ubiegłorocznych wysokich wzrostach wszystkich omawianych wyników działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie biotechnologii, w 2011 r. odnotowano umiarkowany wzrost (w granicach 3-8%) liczby podmiotów prowadzących prace B+R, personelu i nakładów.

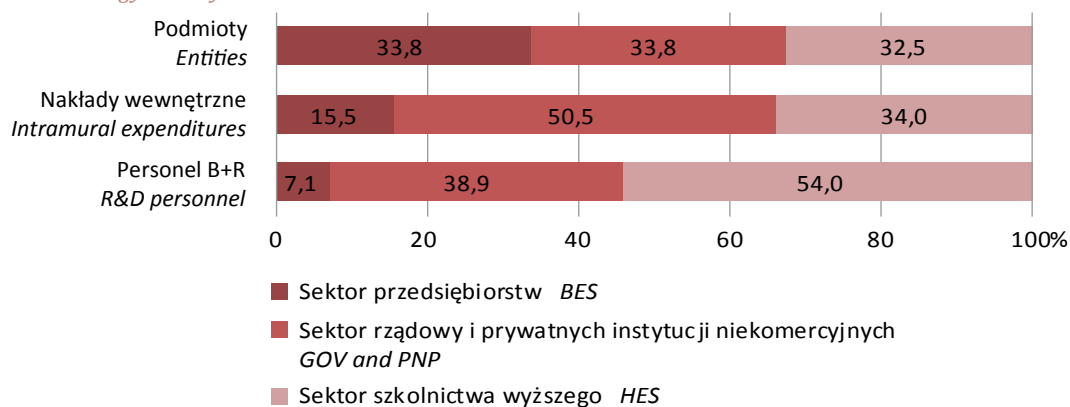
Wykres 1 (75). Dynamika działalności B+R w dziedzinie biotechnologii w 2011 r. (2010=100)
Biotechnology R&D dynamics in 2011 (2010=100)



W sektorze szkolnictwa wyższego w 2011 r. odnotowano, podobnie jak przed rokiem, ograniczenie nakładów na działalność B+R w dziedzinie biotechnologii. Nakłady te zmniejszyły się w skali roku o 0,4 mln zł (o 0,2%), przede wszystkim na skutek ograniczenia środków budżetowych finansujących tą działalność uczelni wyższych (o ok. 10%). Spadek nakładów nie spowodował zmniejszenia liczby podmiotów i personelu B+R zajmującego się biotechnologią. Liczba szkół wyższych, w których prowadzone były badania naukowe z dziedziny biotechnologii, wzrosła o 4 podmioty, liczba osób zatrudnionych w działalności B+R zwiększyła się o 163 osoby, w tym pracowników naukowo-badawczych – o 58 osób. W działalności B+R w dziedzinie biotechnologii widoczny jest dominujący udział sektora szkolnictwa wyższego (od 52% do 72%). Wyjątek stanowią nakłady na B+R, których nadal więcej niż połowa ogólnej kwoty przypadła na sektor rządowy (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych).

W porównaniu do 2010 r. w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii nastąpił spadek udziału sektorów i szkolnictwa wyższego oraz rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych), a wzrost udziału sektora przedsiębiorstw.

Wykres 2 (76). Działalność B+R w dziedzinie biotechnologii według sektorów instytucjonalnych w 2011 r.
Biotechnology R&D by institutional sectors in 2011



Rozmieszczenie terytorialne działalności B+R w dziedzinie biotechnologii *Terytorial distribution of biotechnology R&D activity*

Działalność badawcza i rozwojowa w dziedzinie biotechnologii koncentrowała się w siedmiu województwach: mazowieckim, dolnośląskim, łódzkim, wielkopolskim, małopolskim, śląskim, i lubelskim. Województwa te skupiały 79,4% liczby podmiotów, 81,1% personelu i 83,1% nakładów wewnętrznych na B+R w dziedzinie biotechnologii. W stosunku do 2010 r. zwiększył się stopień koncentracji liczby podmiotów i liczby personelu (odpowiednio o 4,6 i 0,6 p.proc.), a zmniejszyła się koncentracja nakładów (o 5,7 p.proc.).

Tabl. 2 (34). Podstawowe wskaźniki z zakresu działalności B+R w dziedzinie biotechnologii według regionów w 2011 r.
Selected indicators on biotechnology R&D by the regions in 2011

Regiony Regions	Województwa Voivodships	Podmioty Entities		Personel B+R (osoby) R&D personnel (persons)		Nakłady w mln zł Expenditures in mln zł	
		Polska=100 Poland=100		Polska=100 Poland=100		Polska=100 Poland=100	
Polska wschodnia Easten Poland	lubelskie, podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie	19	11,9	552	9,9	47,1	9,5
Polska centralna Central Poland	kujawsko-pomorskie, pomorskie, łódzkie, małopolskie, mazowieckie, śląskie	95	59,4	3814	68,4	317,6	64,3
Polska zachodnia Western Poland	dolnośląskie, lubuskie, opolskie, wielkopolskie, zachodniopomorskie	46	28,8	1212	21,7	129,2	26,2

Największy potencjał naukowy w dziedzinie biotechnologii posiadało województwo mazowieckie. W 2011 r. na jego obszarze działało 41 podmiotów prowadzących działalność B+R w dziedzinie biotechnologii (25,6% ogólnej liczby), zatrudniających 2082 osoby zajmujące się omawianą działalnością (37,4% ogółu zatrudnionych). Podmioty te poniosły nakłady na B+R w dziedzinie biotechnologii w wysokości 188,1 mln zł, co stanowiło 38,1% nakładów poniesionych przez wszystkie badane podmioty.

Podmioty Entities

Działalność badawcza i rozwojowa w dziedzinie biotechnologii (B+R) w 2011 r. prowadzona była w 160 podmiotach, z tego:

- w sektorze przedsiębiorstw – w 54 przedsiębiorstwach,
- w sektorze rządowym i sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych – w 54 podmiotach,
- w sektorze szkolnictwa wyższego – w 52 szkołach wyższych, w których badania naukowe w dziedzinie biotechnologii prowadzone były w 98 jednostkach organizacyjnych (wydziałach).

Udział podmiotów z poszczególnych sektorów w ogólnej liczbie był bardzo podobny i wynosił odpowiednio 33,8%, 33,8% i 32,4%, natomiast podmioty, zarówno wewnątrz sektorów, a przede wszystkim między sektorami, różniły się wielkością a także skalą prowadzonej działalności B+R w dziedzinie biotechnologii, zaangażowania kadry i środków finansowych.

W 2011 r. działalność w dziedzinie biotechnologii wykazało 91 przedsiębiorstw; 37 z nich wykorzystywało techniki biotechnologiczne tylko w produkcji, 23 – tylko w działalności badawczej i rozwojowej, a 31 – zarówno w działalności B+R, jak również w produkcji. Działalność B+R w dziedzinie biotechnologii prowadzona była w 54 przedsiębiorstwach, a produkcja biotechnologiczna – w 48 przedsiębiorstwach.

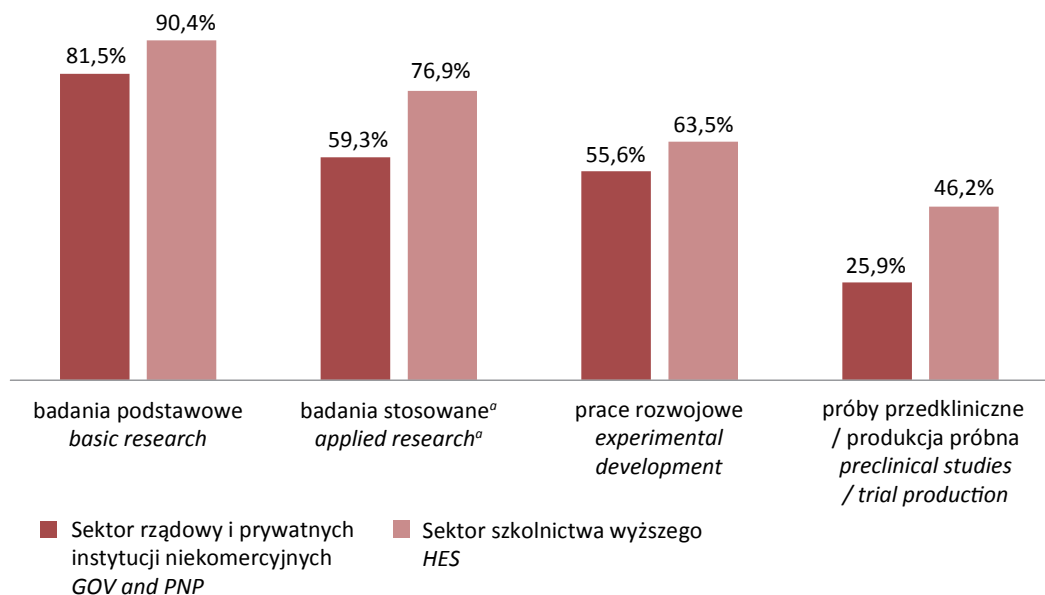
Wśród przedsiębiorstw prowadzących działalność B+R w dziedzinie biotechnologii 23 prowadziło próby przedkliniczne/wstępne próby produkcyjne, a wśród przedsiębiorstw zajmujących się produkcją biotechnologiczną 20 podejmowało regularne próby kliniczne/pełne próby produkcyjne.

Struktura przedsiębiorstw prowadzących działalność badawczą i rozwojową w dziedzinie biotechnologii w 2011 r. wskazuje na przewagę przedsiębiorstw małych, tzn. zatrudniających mniej niż 50 osób (39 przedsiębiorstw), natomiast według rodzaju prowadzonej działalności gospodarczej, wskazuje na przewagę przedsiębiorstw z sektora usług (sekcje G-U) i wysoki udział przedsiębiorstw przemysłowych – odpowiednio 30 i 22 przedsiębiorstw.

W 2011 r. w badanych 106 podmiotach sektorów: rządowego (łącznie z prywatnych instytucji niekomercyjnych) i szkolnictwa wyższego, w pracach badawczych i rozwojowych w dziedzinie biotechnologii przeważały badania podstawowe, które prowadzone były w 91 podmiotach. Badania stosowane (łącznie z przemysłem) prowadzone były w 72 podmiotach, a prace rozwojowe – w 63 podmiotach.

Wykres 3 (77). 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 2011 r.

The percentage of entities in government sector (with private non-profit sector) and higher education sector by the type of biotechnology R&D in 2011



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

1. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w dziedzinie biotechnologii

Intramural expenditures on biotechnology R&D

Główne kategorie nakładów

Main types of costs

Na działalność badawczą i rozwojową w dziedzinie biotechnologii w 2011 r. badane podmioty przeznaczyły w 2011 r. 493,9 mln zł. W podziale na sektory instytucjonalne (wykonawcze) nakłady przedstawiały się następująco:

- sektor przedsiębiorstw (76,4 mln zł) – 15,5% ogółu nakładów na B+R w dziedzinie biotechnologii,
- sektor rządowy i sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (249,5 mln zł) – 50,5% ogółu nakładów na B+R w dziedzinie biotechnologii,
- sektor szkolnictwa wyższego (168,0 mln zł) – 34,0% ogółu nakładów na B+R w dziedzinie biotechnologii.

Tabl. 3 (35). 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 2011 r.
Biotechnology R&D expenditures in government sector (with private non-profit sector) and higher education sector by main type of costs in 2011

Sektor <i>Sector</i>	Ogółem <i>Grand total</i>	Nakłady bieżące <i>Current expenditure</i>		Inwestycyjne <i>Capital</i>
		razem <i>total</i>	w tym osobowe <i>of which labour costs</i>	
Rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>Government and private non-profit</i>	249,5	216,9	95,3	32,5
Szkolnictwa wyższego <i>Higher education</i>	168,0	131,7	37,6	36,3

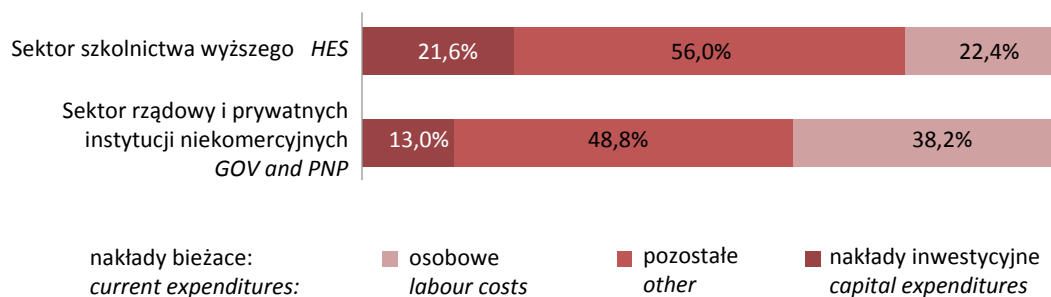
Struktura rodzajowa nakładów na działalność badawczą i rozwojową w poszczególnych sektorach instytucjonalnych różniła się istotnie, szczególnie jeśli chodzi o udział nakładów na inwestycje i nakładów osobowych. Z każdego 100 zł nakładów na B+R, szkoły wyższe inwestowały w środki trwałe 22 zł (w tym taką samą kwotę przeznaczały na koszty osobowe) i 56 zł – na pozostałe koszty bieżące. Podmioty sektora rządowego (łącznie z

sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) – przeznaczały odpowiednio 13 zł na nakłady inwestycyjne, 38 zł – na nakłady osobowe i 49 zł – na pozostałe nakłady bieżące.

Wykres 4 (78).

Struktura nakładów wewnętrznych na B+R w dziedzinie biotechnologii w podmiotach sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i sektora szkolnictwa wyższego według rodzaju ponoszonych kosztów w 2011 r.

Structure of intramural expenditures on biotechnology R&D in government sector (with private non-profit sector) and higher education sector by the type of cost in 2011



Podmioty sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i szkolnictwa wyższego w 2011 r. wykazały łącznie 348,6 mln zł nakładów bieżących (wzrost w skali roku o 4,0%), z których 240,0 mln zł przeznaczono na badania podstawowe, 64,8 mln zł – na badania stosowane (łącznie z przemysłowymi) i 44,9 mln zł – na prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii, co stanowiło odpowiednio 68,8%, 18,3% i 12,9% wykazanej kwoty nakładów bieżących.

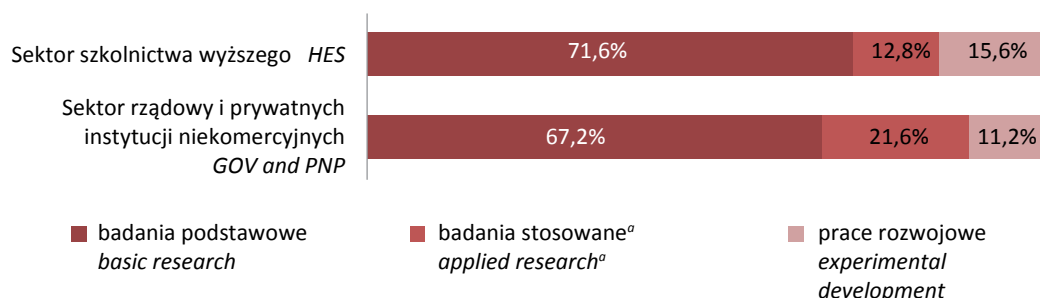
W stosunku do 2010 r. wzrosły tylko nakłady na badania podstawowe (o 12,6%), przy głębokim spadku nakładów na prace rozwojowe (o 22,7%) i utrzymaniu na poziomie zbliżonym do ubiegłorocznego nakładów na badania stosowane (spadek o 0,8%). Tym samym w nakładach bieżących na działalność B+R w dziedzinie biotechnologii zwiększył się udział nakładów na badania podstawowe, a zmniejszył udział nakładów na prace rozwojowe (odpowiednio wzrost o 5,7 p.proc. i spadek o 4,9 p.proc.).

W strukturze nakładów bieżących według rodzaju działalności B+R występują różnice pomiędzy sektorami: w sektorze szkolnictwa wyższego występuje większa koncentracja na badaniach podstawowych niż w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych, przy czym zwracają uwagę niskie nakłady na badania stosowane stanowiące podstawę współpracy z przemysłem. W sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych odnotowano niższy niż w sektorze szkolnictwa wyższego udział nakładów na prace rozwojowe.

Wykres 5 (79).

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 2011 r.

Structure of current expenditures on R&D in entities in government sector (with private non-profit sector) and higher education sector by the type of R&D in 2011



^a łącznie z badaniami przemysłowymi.

^a Including industrial research.

Źródła finansowania działalności B+R w dziedzinie biotechnologii

Sources of funds for biotechnology R&D

W 2011 r., tak jak w latach poprzednich, głównym źródłem finansowania ogółu prac badawczych i rozwojowych w dziedzinie biotechnologii były środki pochodzące z sektora rządowego. Kwota 282,0 mln zł finansowała 57,1% ogółu nakładów na B+R w dziedzinie biotechnologii, tj. o 4,8 p.proc. mniej niż przed rokiem. Było to efektem niższej dynamiki wzrostu środków budżetowych, niż dynamiki nakładów wewnętrznych ogółem (odpowiednio 101,9 i 110,5). Stopień finansowania działalności B+R w dziedzinie biotechnologii przez sektor rządowy nie odbiegał od poziomu tego wskaźnika w sferze B+R w Polsce, natomiast na tle średniego poziomu w krajach UE był bardzo wysoki.

Tabl. 4 (36). Nakłady wewnętrzne na B+R w dziedzinie biotechnologii w sektorach wykonawczych według podmiotów finansujących w 2011 r.

Biotechnology R&D expenditure by sector of performance and by financing entities in 2011

Sektory Sector	Sektor finansujący Funding sector				
	ogółem total	przedsiębiorstw BES	rządowy i prywatnych instytucji nieko- merycyjnych GOV and PNP	szkolnictwa wyższego HES	zagranica abroad
W MLN ZŁ IN MLN ZL					
Ogółem Total	493,9	53,5	282,0	3,0	155,3
Przedsiębiorstw BES	76,4	42,6	11,0	–	22,8
Rządowy i prywatnych instytucji niekomerycyjnych GOV and PNP	249,5	6,5	173,0	0,8	69,2
Szkolnictwa wyższego HES	168,0	4,4	98,0	2,2	63,4

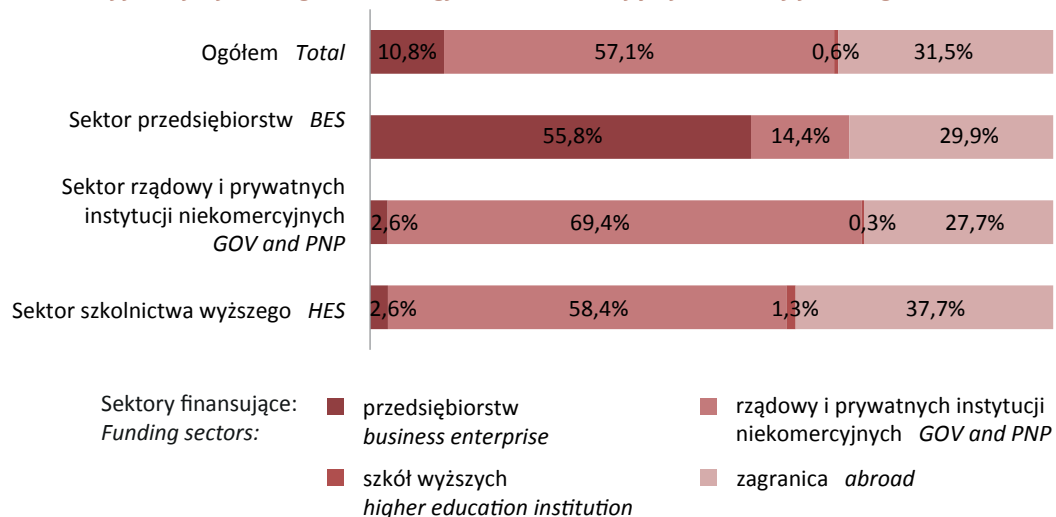
Kolejnym, co do wielkości, źródłem finansowania działalności B+R w dziedzinie biotechnologii były środki pochodzące z zagranicy. W 2011 r. środki te wyniosły 155,3 mln zł (o 23,7% więcej niż przed rokiem) i pokryły 31,5% całkowitych nakładów (przed rokiem o 3,4 p.proc mniej). Powyższe liczby świadczą o wysokim zasileniu badań w dziedzinie biotechnologii środkami zagranicznymi (dla porównania – udział środków zagranicznych w finansowaniu sfery B+R w Polsce wyniósł 13,4%.

Środki z sektora przedsiębiorstw w kwocie 53,5 mln zł stanowiły 10,8% ogólnych nakładów na B+R w dziedzinie biotechnologii. Pomimo dynamicznego wzrostu w stosunku do roku ubiegłego tego źródła finansowania działalności B+R w dziedzinie biotechnologii (wzrost o 37,9% i wzrost udziału o 2,1 p.proc.) nadal poziom tego wskaźnika jest znacząco mniejszy od analogicznego wskaźnika w sferze B+R w Polsce wynoszącego 28,1%.

Spadły natomiast o 35,5% do poziomu 3,0 mln zł środki z sektora szkół wyższych i stanowiły zaledwie 0,6% nakładów na B+R w dziedzinie biotechnologii.

Wykres 6 (80). Struktura środków na finansowanie działalności B+R w dziedzinie biotechnologii w sektorach wykonawczych według podmiotów finansujących w 2011 r.

Structure of funds for financing biotechnology R&D in sectors of performance by financing entities in 2011



Z analizy struktury finansowania działalności badawczej i rozwojowej wynika, że sektor rządowy i prywatnych instytucji niekomerycyjnych oraz sektor przedsiębiorstw finansowały tę działalność ze środków własnych (odpowiednio 69,4% i 55,8%), natomiast sektor szkolnictwa wyższego – głównie ze środków rządowych (58,3%). Skala tych źródeł finansowania w porównaniu do 2010 r. zmalała, wzrósł natomiast udział funduszy pochodzących z zagranicy finansowaniu działalności B+R.

Największymi beneficjentami środków z zagranicy były jednostki sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomerycyjnych oraz sektora szkół wyższych odpowiednio 44,5% i 40,8% ogólnej kwoty 155,3 mln zł. Przedsiębiorstwa pozyskały 14,7% tych środków (przed rokiem odpowiednio 5,9%). W pewnym uproszczeniu można powiedzieć, że z każdego 100 zł wydanych na działalność B+R w dziedzinie biotechnologii środków pochodzących

z zagranicy było odpowiednio: 38 zł – w sektorze szkolnictwa wyższego, 30 zł – w sektorze przedsiębiorstw i 28 zł – w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych. Dla porównania przed rokiem odpowiednio: 30 zł, 20 zł i 28 zł, co potwierdza znaczący wzrost skali finansowania prac badawczych i rozwojowych środkami zagranicznymi.

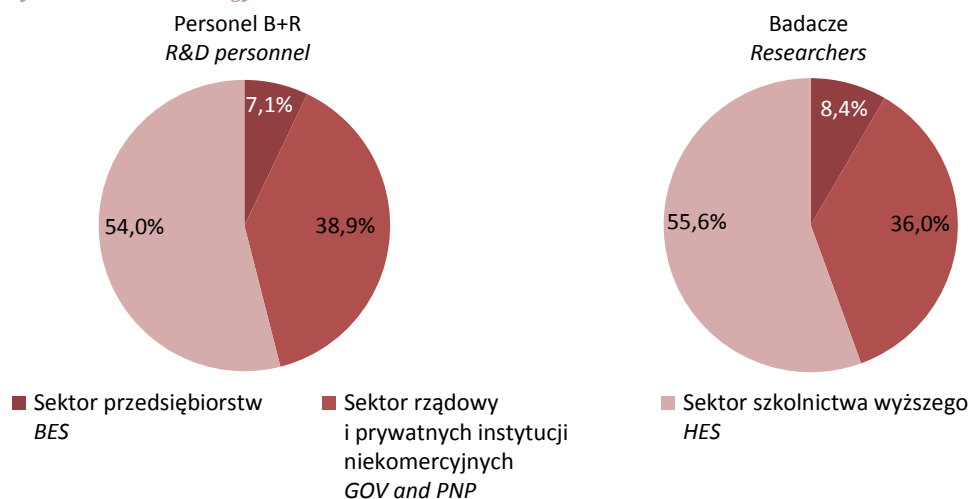
Działalność w zakresie ochrony patentowej była udziałem tylko części badanych podmiotów. Na 160 badanych podmiotów wynalazki do ochrony patentowej w 2011 r. zgłosiło 56 podmiotów (35,0%), a ochronę patentową uzyskało 37 podmiotów (23,1%).

2. Personel B+R w dziedzinie biotechnologii

Biotechnology R&D personel

W 2011 r. w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii zatrudnionych było 5582 osoby, z tego w sektorze szkolnictwa wyższego – 3013 osób (54,0% ogólnej liczby personelu B+R w dziedzinie biotechnologii), w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – 2173 osoby (38,9%), a w sektorze przedsiębiorstw – 396 osób (7,1%). W stosunku do 2010 r. nastąpił przyrost personelu o 382 osoby (o 7,3%), największy przyrost absolutny odnotowano w sektorze szkolnictwa wyższego – o 163 osoby, a przyrost względny – w sektorze przedsiębiorstw – o 39,9%.

Wykres 7 (81). Zatrudnieni w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii w sektorach instytucjonalnych w 2011 r.
Employment in biotechnology R&D in 2011



W 2011 r. personel B+R w dziedzinie biotechnologii w EPC wyniósł 3 875,1, w tym kobiet – 2 583,3 EPC, co oznacza przyrost w stosunku do 2010 r. odpowiednio o 7,9% i 9,5%. Rozkład ogólnej liczby personelu B+R mierzonego w EPC był następujący: w sektorze przedsiębiorstw – 9,0%, sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – 42,8%, sektorze szkolnictwa wyższego – 48,1%. Powyższa struktura odbiega od struktury opartej na mierzeniu personelu B+R w osobach – udział sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych oraz sektora przedsiębiorstw był wyższy odpowiednio o 3,9 i 1,9 p.proc., natomiast udział sektora szkolnictwa wyższego był mniejszy o 5,9 p.proc.

Tabl. 5 (37). Personel B+R w dziedzinie biotechnologii (w EPC) według sektorów instytucjonalnych w 2011 r.
Biotechnology R&D personel (in FTP) by institutional sectors in 2011

Sektory Sectors	razem total	Ogółem Grand total	
		w tym kobiety of which women	w % ogółem in % of total
Ogółem Total	3875,06	2583,29	66,7
Przedsiębiorstw BES	348,96	224,79	64,4
Rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych GOV and PNP	1660,28	1176,51	70,9
Szkolnictwa wyższego HES	1865,82	1181,99	63,3

Tabl. 5 (37). Personel B+R w dziedzinie biotechnologii (w EPC) według sektorów instytucjonalnych w 2011 r. (dok.)
Biotechnology R&D personnel (in FTP) by institutional sectors in 2011 (cont.)

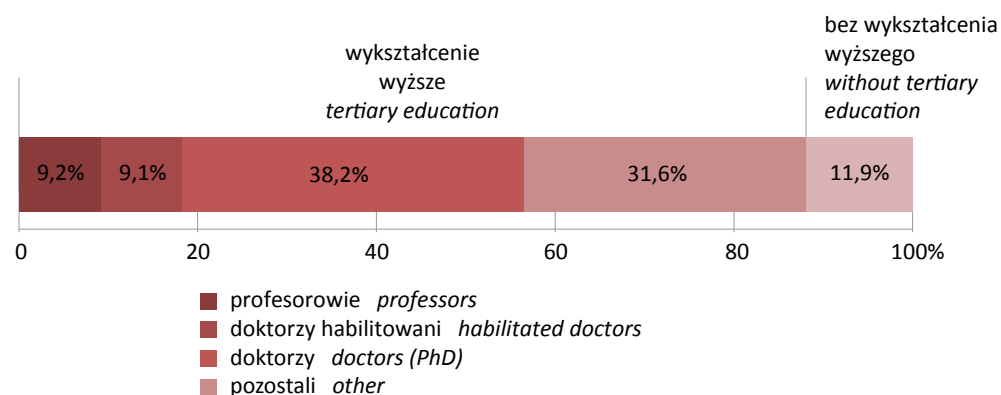
Sektory Sectors	Ogółem Grand total		
	razem total	w tym kobiety of which women	w % ogółem in % of total
OGÓŁEM = 100 TOTAL = 100			
Ogółem Total	100	100	x
Przedsiębiorstw BES	9	8,7	x
Rządowy i prywatnych instytucji niekomercyjnych GOV and PNP	42,8	45,5	x
Szkolnictwa wyższego HES	48,1	45,8	x

W 2011 r. 4173 osoby, tj. 74,8% ogólnej liczby zatrudnionych w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii, stanowiły personel naukowo-badawczy nazywany w terminologii OECD badaczami. Wzrost liczby badaczy ogółem, w tym w sektorze szkolnictwa wyższego i sektorze przedsiębiorstw w porównaniu z 2010 r. był niższy niż liczby personelu B+R, natomiast w sektorze rządowym i sektorze prywatnych instytucji niekomercyjnych – wzrost liczby badaczy był wyższy niż w przypadku liczby personelu. Nadal największa liczba badaczy w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii występowała w sektorze szkolnictwa wyższego (55,6% ogólnej liczby), następnie w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych (36,0%), a najniższy w sektorze przedsiębiorstw (8,4%).

W sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych badacze stanowili 69,2% zatrudnionych w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii w tym sektorze, w sektorze szkolnictwa wyższego udział ten był większy i wynosił 77,0%, a największy był w sektorze przedsiębiorstw – 88,4%.

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 2011 r. wynosiła 3 158 osób i w stosunku do 2010 r. zwiększyła się o 9,7%, tj. o 2,4 p.proc. więcej niż przyrost liczby personelu ogółem. Tym samym wzrósł o 1,2 p.proc. do poziomu 56,6% wskaźnik udziału osób posiadających tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora lub doktora habilitowanego. Omawiany wskaźnik najwyższy był w sektorze szkolnictwa wyższego (66,8%), następnie w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych (48,3%), a najniższy – w sektorze przedsiębiorstw (23,7%).

Wykres 8 (82). Struktura zatrudnionych w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii według wykształcenia w 2011 r.
Structure of employment in biotechnology R&D by education level in 2011



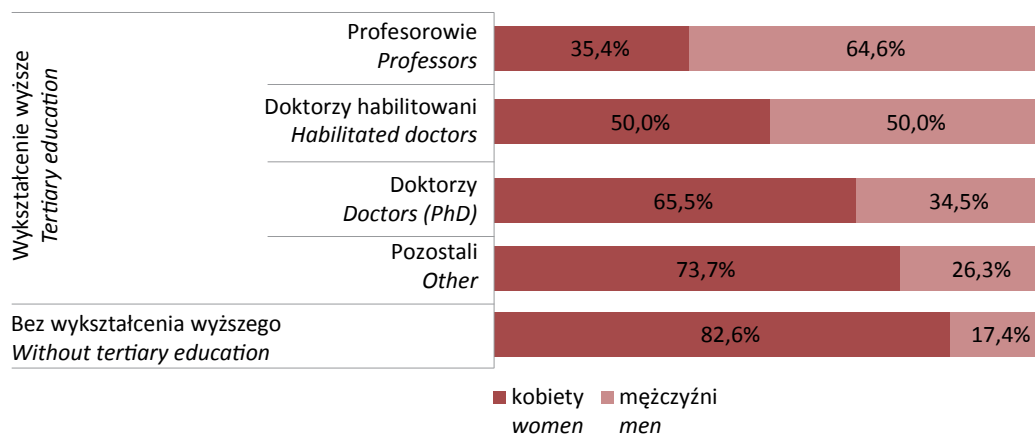
Szkoły wyższe skupiały największy potencjał kadrowy w zakresie B+R w dziedzinie biotechnologii co do liczby i poziomu kwalifikacji; pracowało w nich 54,0% personelu B+R, w tym 63,8% ogólnej liczby zatrudnionych w dziedzinie biotechnologii profesorów, doktorów habilitowanych i doktorów.

Podobnie jak przed rokiem z przybliżeniem można powiedzieć, że na każde 10 osób zaangażowanych w działalność naukową i prace rozwojowe w dziedzinie biotechnologii, przypadają jeden profesor i jeden doktor habilitowany, czterech doktorów, trzy osoby z wykształceniem wyższym i jedna z wykształceniem poniżej wyższego.

W 2011 r. kobiety stanowiły 65,9% (przed rokiem – 66,4%) ogółu zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej w dziedzinie biotechnologii. Im wyższy poziom wykształcenia, tym niższy był udział kobiet – wśród osób z tytułem naukowym profesora wyniósł on 35,4%, a wśród osób z wykształceniem poniżej wyższego

– 82,6%. Kobiety stanowiły połowę ogólnej liczby doktorów habilitowanych i dwie trzecie liczby doktorów oraz blisko trzy czwarte liczby osób z wyższym wykształceniem zatrudnionych w badaniach naukowych w dziedzinie biotechnologii i struktura ta nie zmieniła się w stosunku do poprzedniego roku.

Wykres 9 (83). Struktura zatrudnionych w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii według płci w 2011 r.
Structure of employment in biotechnology R&D by sex in 2011

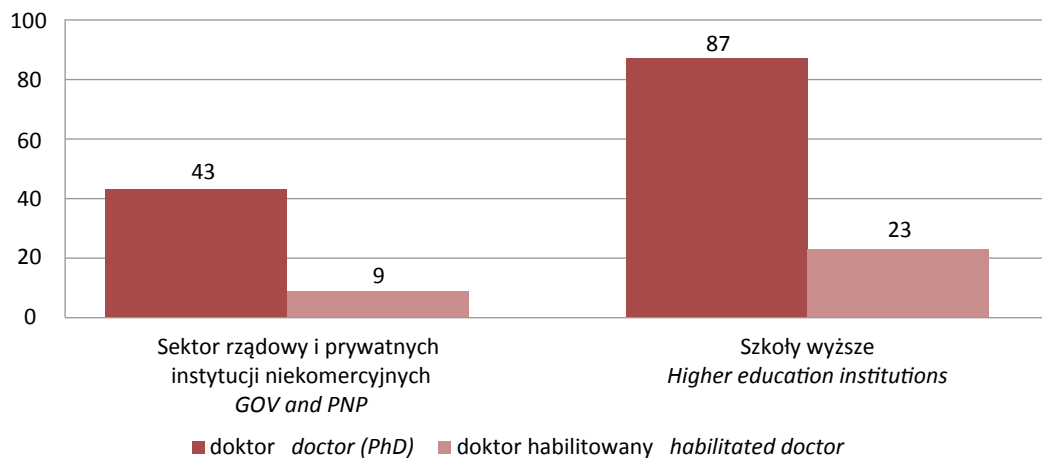


Liczba kobiet zatrudnionych w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii wzrosła w skali roku o 229 osób, co stanowiło 59,9% rocznego przyrostu liczby personelu B+R w 2011 r. Liczba kobiet posiadających tytuł naukowy lub stopień naukowy wyniosła 1 836 i wzrosła o 156 osób, natomiast liczba mężczyzn – odpowiednio 1 322, tj. o 123 osób więcej niż przed rokiem. Wskaźnik udziału osób z tytułem lub stopniem naukowym wynosił dla kobiet 49,9%, a dla mężczyzn – 69,5%, co oznacza prawie dwudziestopunkową różnicę na niekorzyść kobiet.

Stopnie naukowe w dziedzinie biotechnologii¹ uzyskane przez personel B+R *University degrees in field of biotechnology obtained by personnel R&D*

W 2011 r. stopień naukowy doktora w dziedzinie biotechnologii uzyskało 130 osób zatrudnionych w działalności B+R w podmiotach z sektorów: rządowego, szkolnictwa wyższego i prywatnych instytucji niekomercyjnych. Było to o 39 osób mniej niż przed rokiem (spadek o 23,1%). Tak jak w latach poprzednich były to w zdecydowanej większości osoby młode (104 osoby przed 35 rokiem życia, tj. 80,0% ogólnej liczby). Stopień naukowy doktora habilitowanego uzyskały 32 osoby (o 16 osób mniej niż w 2010 r.). Najwięcej, bo 18 osób było w wieku 41-50 lat, 7 nowych doktorów habilitowanych było młodszych i 7 starszych. Nowi doktorzy i doktorzy habilitowani to głównie zatrudnieni w szkołach wyższych – 87 doktorów i 23 doktorów habilitowanych (odpowiednio 71,9% i 66,9% ogólnej liczby). Kobiety stanowiły 71,5% wypromowanych doktorów i 50,0% doktorów habilitowanych.

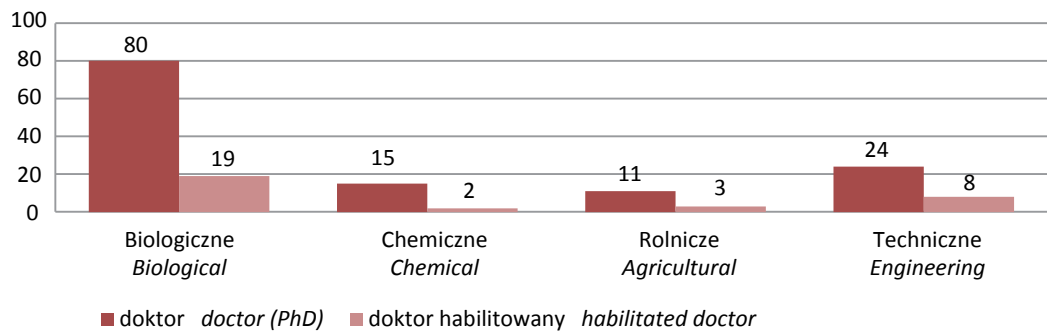
Wykres 10 (84). Stopnie naukowe w dziedzinie biotechnologii uzyskane przez personel B+R podmiotów sektora rządowego (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) i sektora szkolnictwa wyższego w 2011 r.
University degrees in field of biotechnology obtained by personnel R&D of government sector (with private non-profit sector) and higher education sector in 2011



¹ Podział na dziedziny nauki i wchodzące w ich skład dyscypliny naukowe jest zgodny z Uchwałą Centralnej Komisji do spraw stopni i tytułów (MP z dnia 24 października 2005 r. poz. 1120).

Wykres 11 (85). Stopnie naukowe w dziedzinie biotechnologii uzyskane przez personel B+R sektora rządowego (łącznie z prywatnych instytucji niekomercyjnych) oraz szkolnictwa wyższego według nauk w 2011 r.

University degrees in field of biotechnology obtained by personnel R&D of government sector (with non-profit institution sector) and higher education by field of science in 2011



Stopnie naukowe w dziedzinie biotechnologii uzyskiwano przede wszystkim w naukach biologicznych – 80 osób ze stopniem doktora i 19 osób ze stopniem doktora habilitowanego (odpowiednio 61,5% i 59,4 ogólnej liczby), następnie w naukach technicznych – 24 doktorów i 8 doktorów habilitowanych (odpowiednio 18,5% i 25,0% ogólnej liczby).

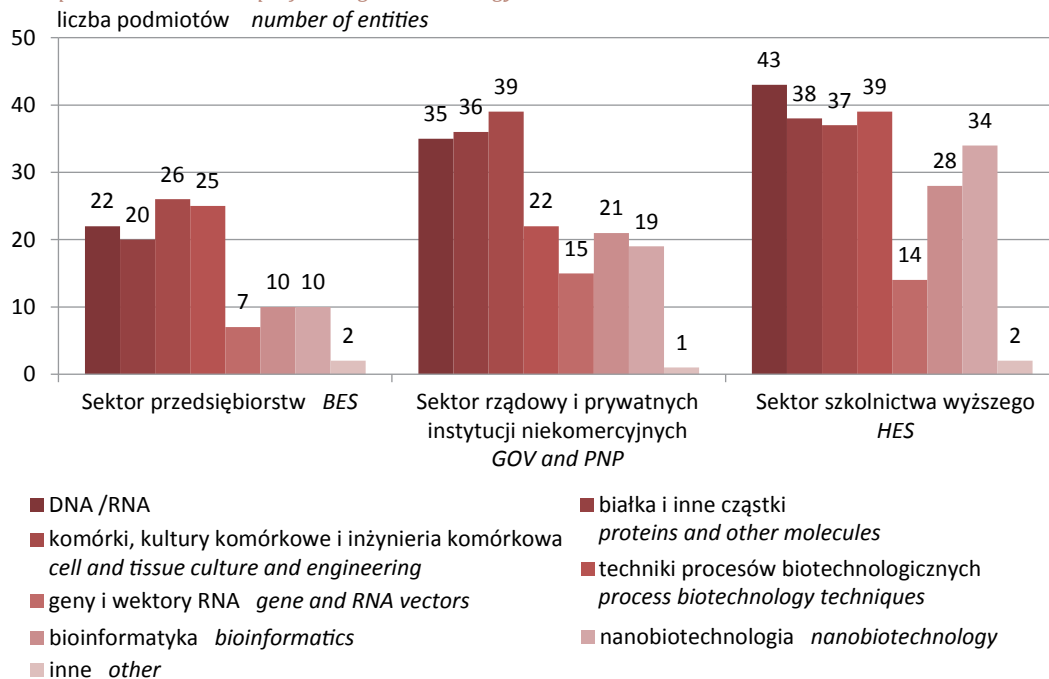
3. Techniki biotechnologiczne stosowane w podmiotach prowadzących działalność B+R w dziedzinie biotechnologii i obszary zastosowań biotechnologii

Biotechnology techniques used in entities performing biotechnology R&D and fields of biotechnology application

Wykorzystanie przynajmniej jednej techniki, spośród wymienionych w definicji² 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 powstać nowe techniki i obszary ich zastosowania. Analiza danych za lata 2008-2011 odzwierciedla rozwój w tej dziedzinie w odniesieniu do podmiotów sfery B+R. Badanie technik i obszarów znajdujących zastosowanie w jednostkach prowadzących działalność badawczo-rozwojową w dziedzinie biotechnologii, pozwala na określenie poziomu świadczonych dóbr i usług oraz na ocenę krajowego potencjału badawczego i gospodarczego 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 12 (86). Podmioty według stosowanych technik biotechnologicznych w działalności B+R w sektorach instytucjonalnych w 2011 r.

Techniques used in entities performing biotechnology R&D in institutional sectors in 2011



² Definicja wyliczająca biotechnologię została przytoczona w Uwagach metodycznych.

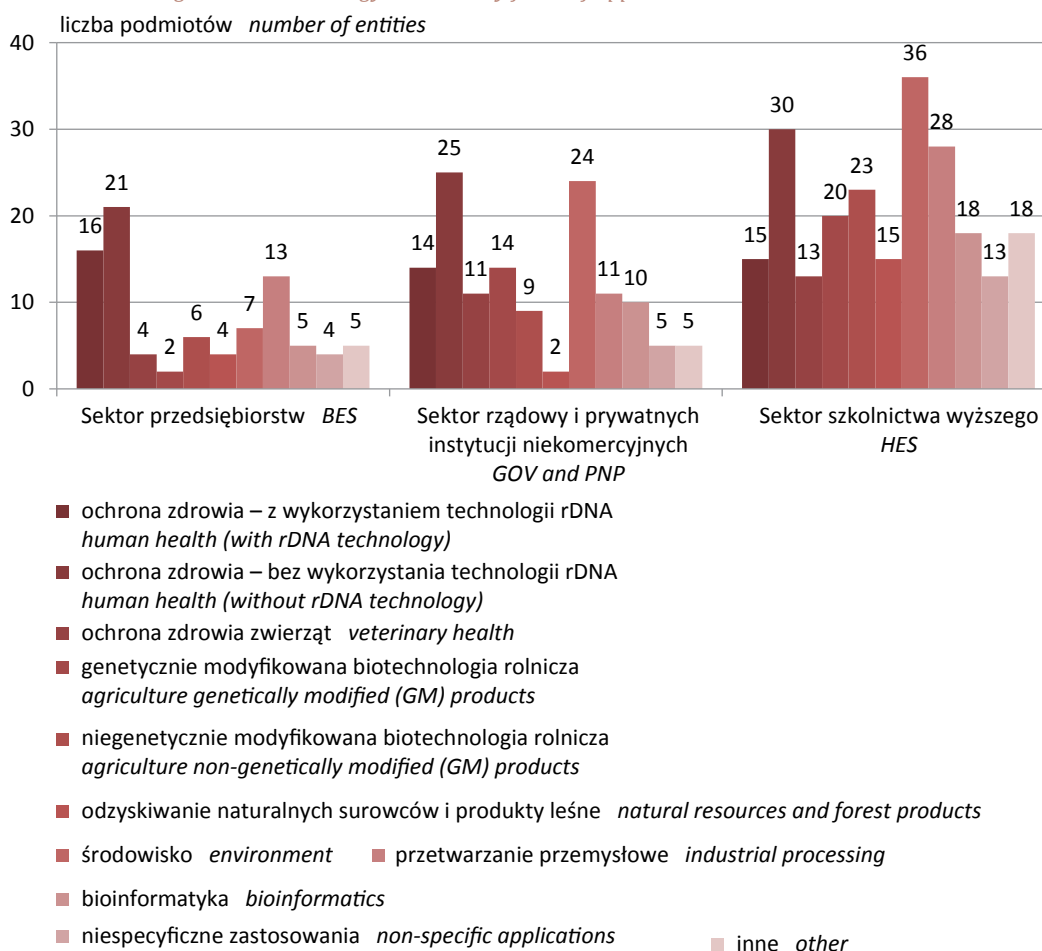
Największa różnorodność stosowanych technik i obszarów ich zastosowania w 2011 r. charakteryzowała sektor szkolnictwa wyższego. Na każdą poddaną badaniu szkołę wyższą, prowadzącą działalność B+R w dziedzinie biotechnologii, przypadło średnio 4,5 stosowanych technik biotechnologicznych, znajdujących zastosowanie średnio w 4,4 obszarach zastosowań biotechnologii. W sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) przedstawiony wyżej wskaźnik przyjmował wartość 3,5 – dla technik oraz 2,4 – dla obszarów.

Podmioty z sektora przedsiębiorstw charakteryzował wskaźnik o najmniejszej wartości – 2,3 techniki oraz 1,6 obszary. Podobnie jak w 2010 r. w sektorze BES skupiano działania na jednym lub ewentualnie dwóch obszarach, w których stosowano biotechnologię. W 2011 r. w odniesieniu do roku poprzedniego obserwowano znaczne zmniejszenie wartości wskaźnika dla technik (z 4,3 do 2,3). Przeprowadzone analizy mogą sygnalizować tendencję zawężenia specjalizacji wśród przedsiębiorstw prowadzących działalność B+R w dziedzinie biotechnologii.

W 2011 r. badane podmioty wykorzystywały wszystkie stosowane techniki biotechnologiczne, które zostały ujęte w definicji biotechnologii.

Wykres 13 (87). Podmioty prowadzące działalność B+R w dziedzinie biotechnologii według obszaru zastosowania biotechnologii w sektorach instytucjonalnych w 2011

Entities conducting R&D biotechnology activities by fields of application in institutional sectors in 2011



Biorąc pod uwagę sektory instytucjonalne (według Podręcznika Frascati) w sektorze przedsiębiorstw i rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) badaniem objęto po 54 podmioty, a w sektorze szkolnictwa wyższego – 52 podmioty prowadzące działalność badawczo-rozwojową w dziedzinie biotechnologii. Wyniki badania pokazują, że techniki stosowane w biotechnologii są wykorzystywane równie często w sektorze przedsiębiorstw oraz sektorze rządowym (łącznie z prywatnych instytucji niekomercyjnych) – po 33,8%, jak i w sektorze szkolnictwa wyższego – 32,5%. W sektorze przedsiębiorstw największe zaangażowanie, jeżeli chodzi o udział liczby podmiotów stosujących daną technikę w określonym sektorze, wystąpiło w technikach: inne (40%), techniki procesów biotechnologicznych (29,1%) oraz komórki, kultury komórkowe i inżynieria komórkowa (25,5%), natomiast w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – w technikach: geny i wektory RNA (41,7%), białka i inne cząstki (38,3%) oraz komórki, kultury komórkowe i inżynieria komórkowa (38,2%). Sektor szkolnictwa wyższego prowadził działania w dziedzinie biotechnologii głównie z wykorzystaniem nanobiotechnologii (54,0% podmiotów), bioinformatyki (47,5%) i technik procesów biotechnologicznych (45,3%). Najmniejszy udział, rozpatrując rozdysponowanie technik, we wszystkich sektorach zaobserwowano

w sektorze przedsiębiorstw dla technik: nanobiotechnologia, bioinformatyka oraz geny i wektory RNA odpowiednio: 15,9%, 16,9% i 19,4%.

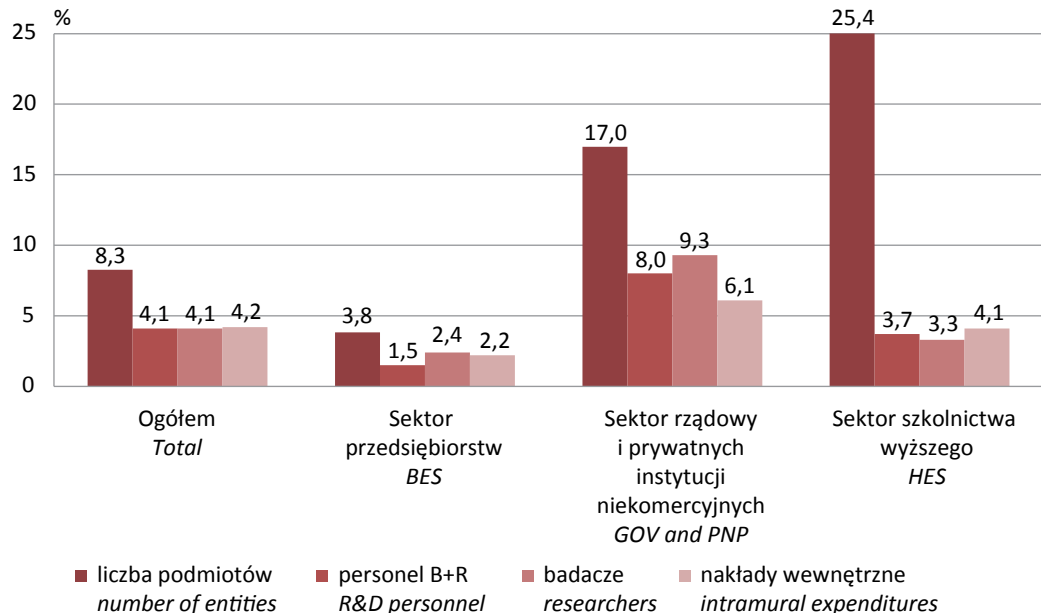
W 2011 r. najczęściej stosowanym obszarem zastosowania biotechnologii była ochrona zdrowia ludzi (bez wykorzystania technologii rDNA), w którą zaangażowana była blisko połowa podmiotów uczestniczących w badaniu. Nieco rzadziej biotechnologię wykorzystywano w obszarze środowisko (powyżej 40%) oraz przetwarzanie przemysłowe (prawie jedna trzecia podmiotów). Warto zauważyć, że podobna tendencja, w odniesieniu do obszarów zastosowania biotechnologii, wystąpiła także w latach 2009 i 2010, nieznacznie zmieniając się jedynie udział procentowy pomiędzy poszczególnymi obszarami. W 2011 r. badane jednostki wykazywały najmniejsze zainteresowanie obszarami: odzyskiwanie naturalnych surowców i produkty leśne (13,1%) oraz niespecyficzne zastosowania (13,8%).

5. Udział biotechnologii w działalności badawczej i rozwojowej

Share of biotechnology in R&D

W 2011 r. techniki biotechnologiczne stosowało 8,3% 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 (25,4% ogółu szkół wyższych prowadzących badania naukowe), następnie podmioty sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych (odpowiednio 17,0%), a najrzadziej – przedsiębiorstwa (3,8% przedsiębiorstw prowadzących działalność B+R). W stosunku do 2010 r. techniki biotechnologiczne w działalności badawczej i rozwojowej częściej znajdowały zastosowanie w szkołach wyższych i w przedsiębiorstwach (wzrost udziału odpowiednio o 0,9 i 0,1 p.proc.), a rzadziej – w jednostkach sektora rządowego (spadek udziału o 2,2 p.proc.), tym samym wskaźnik ten dla ogółu podmiotów wzrósł zaledwie o 0,1 p.proc.

Wykres 14 (88). Udział biotechnologii w działalności B+R w 2011 r. (sfera B+R = 100)
Share of biotechnology in R&D in 2011 (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 4,1% ogółu, w tym badacze – odpowiednio 3,9%. Nakłady na działalność B+R w dziedzinie nowej technologii jaką są techniki biotechnologiczne wyniosły 4,2% nakładów ogółem sfery B+R.

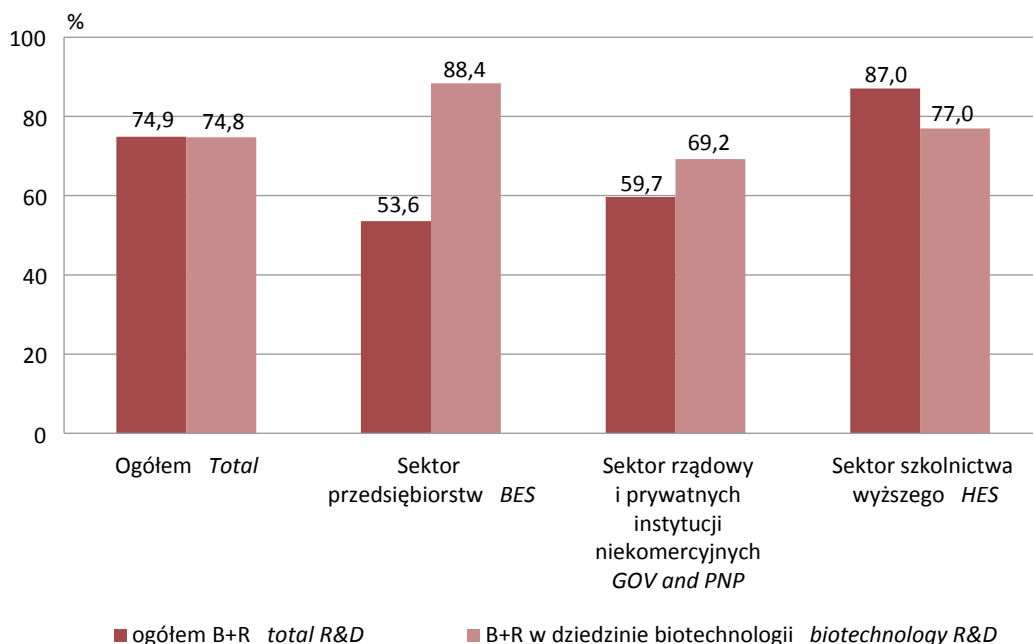
Powyższe wskaźniki (z wyjątkiem liczby podmiotów) największe wartości przyjmowały w sektorze rządowym. Na tle sfery B+R to w tym sektorze większy niż w pozostałych sektorach był udział personelu i badaczy oraz więcej środków przeznaczono na prowadzenie tej działalności (odpowiednio 8,0% personelu B+R, 9,3% badaczy i 6,1% ogółu nakładów sfery B+R). W szkołach wyższych biotechnologią zajmowało się 3,7% personelu B+R i 3,3% 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 1,5% ogółu personelu B+R sektora przedsiębiorstw, natomiast badacze odpowiednio 2,4%, zaś nakłady na działalność B+R wykorzystującą techniki biotechnologiczne stanowiły 2,2% nakładów ogółem sektora przedsiębiorstw.

Wskaźnik określający udział badaczy w personelu prowadzącym działalność B+R w dziedzinie biotechnologii wyniósł 74,8% i był niższy o 0,1 p.proc. niż w całej sferze B+R. Osiągnięty wskaźnik był wypadkową niższego w sektorze szkolnictwa wyższego udziału badaczy w personelu B+R w dziedzinie biotechnologii na tle sfery B+R (o 10,0 p.proc.) i wyższego nasycenia badaczami w dziedzinie biotechnologii niż ogółem w sferze B+R w pozo-

stałych podmiotach (w sektorze przedsiębiorstw – o 34,8 p.proc., a sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – o 9,5 p.proc.).

Wykres 15 (89). Odsetek badaczy w personelu B+R w 2011 r.
Percentage of researchers in R&D personnel in 2011



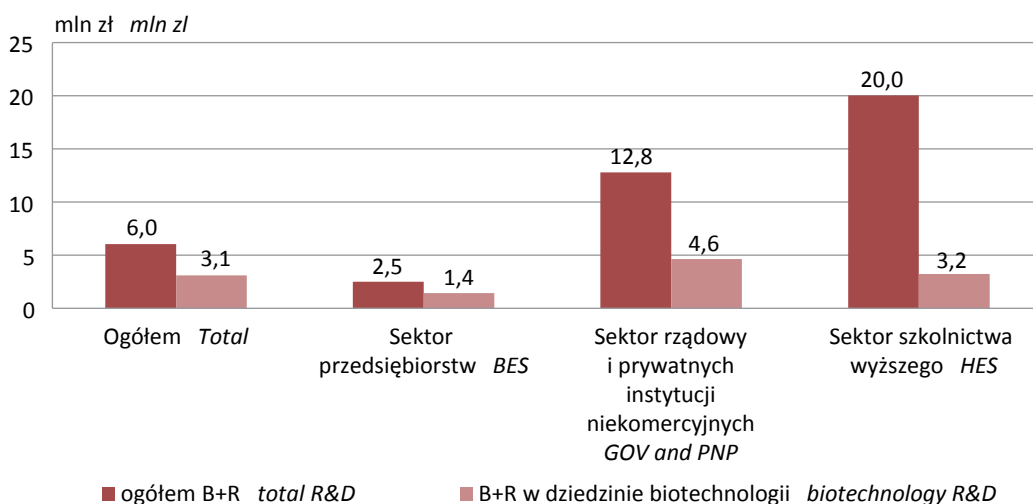
Finansowanie działalności badawczej i rozwojowej rozpatrywane w relacji do liczby podmiotów lub liczby badaczy, jako wskaźniki:

- średnie nakłady przypadające na jeden podmiot prowadzący działalność B+R,
- średnie nakłady na jednego pracownika naukowo-badawczego (badacza),

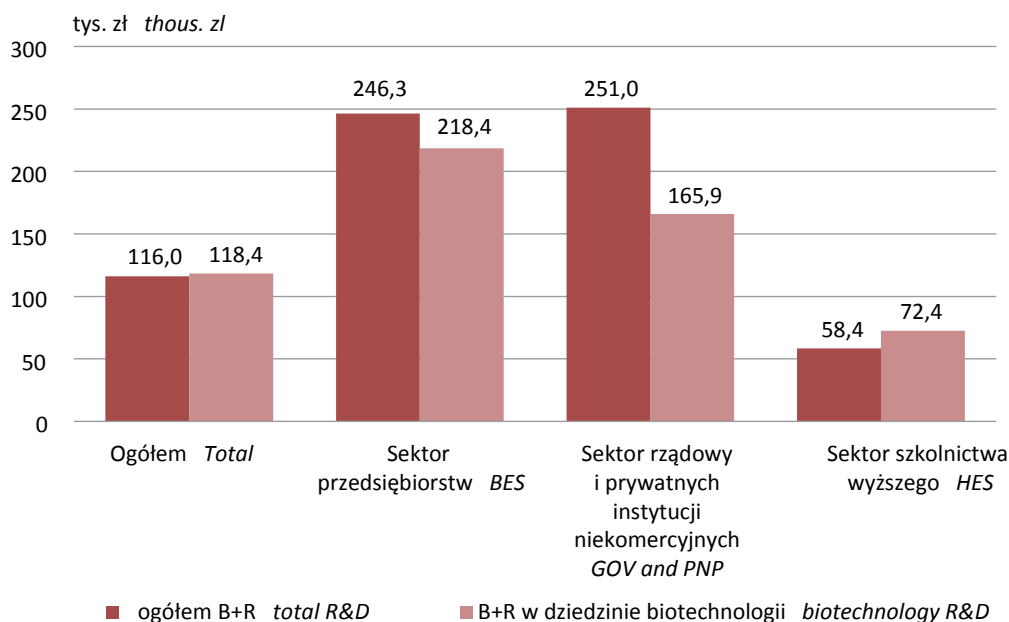
wskazują na niewielkie zasoby finansowe podmiotów prowadzących działalność badawczą i rozwojową z wykorzystaniem technik biotechnologicznych, co świadczy też o skali i koncentracji działania oraz jednocześnie mniejsze zróżnicowanie nakładów w przeliczeniu na jednego badacza w dziedzinie biotechnologii i w sferze B+R ogółem.

Średnie nakłady wewnętrzne przeliczone na jeden podmiot prowadzący działalność B+R w dziedzinie biotechnologii wynosiły 3,1 mln zł i stanowiły 51,2% średnich nakładów w sferze B+R. W sektorze szkolnictwa wyższego różnica była najbardziej znacząca – kwota 3,2 mln zł przypadająca na jedną szkołę wyższą wykorzystującą do działalności B+R techniki biotechnologiczne stanowiła 16,1% analogicznej kwoty dla wszystkich badań B+R w szkołach wyższych. Najwyższe nakłady na jeden podmiot w dziedzinie biotechnologii występowały w sektorze rządowym – 4,6 mln zł i było to 36,2% średnich nakładów na B+R.

Wykres 16 (90). Średnie nakłady na 1 podmiot prowadzący działalność B+R w 2011 r.
Expenditures per 1 R&D performing entity in 2011



Wykres 17 (91). Średnie nakłady na 1 pracownika naukowo-badawczego w działalności B+R w 2011 r.
Expenditures per 1 R&D researcher in 2011

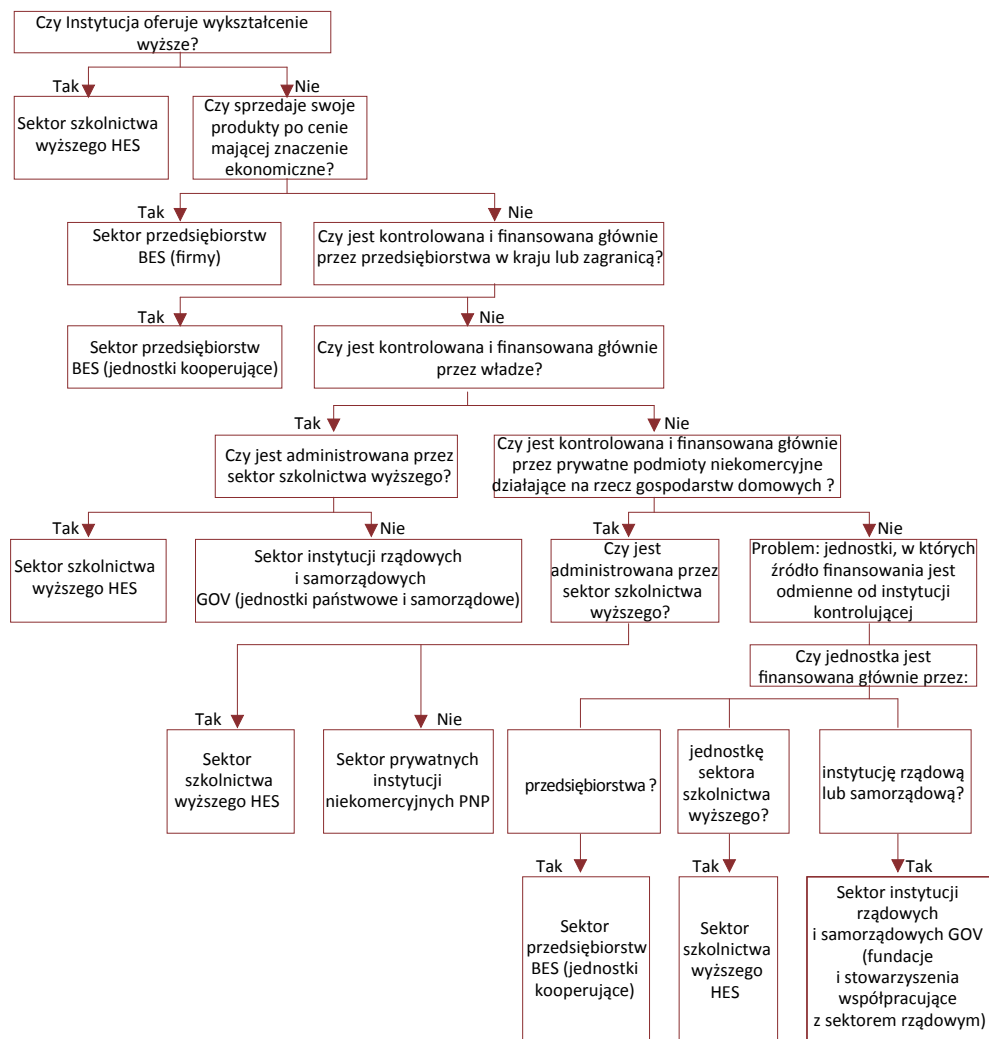


Nakłady wewnętrzne na działalność B+R przeliczone na jednego pracownika naukowo-badawczego w dziedzinie biotechnologii wyniosły 118,4 tys. zł i były wyższe o 2,4 tys. zł (o 2,1%) od średniego poziomu tego wskaźnika w sferze B+R. Relacja ta różniła się w poszczególnych sektorach działalności w dziedzinie biotechnologii, jak również na tle sfery B+R. Najwyższe nakłady na jednego pracownika naukowo-badawczego w dziedzinie biotechnologii poniesiono w sektorze przedsiębiorstw – 218,4 tys. zł (w 2010 r. – w sektorze rządowym), następnie w instytucjach naukowych sektora rządowego – 165,9 tys. zł, a najniższe – w szkołach wyższych – 72,4 tys. zł. Nakłady na jednego pracownika naukowo-badawczego w dziedzinie biotechnologii w stosunku do analogicznych nakładów w sferze B+R były wyższe tylko w sektorze szkolnictwa wyższego (o 14,0 tys. zł, tj. o 24,0%), w pozostałych sektorach były niższe (w sektorze rządowym – o 33,9%, w sektorze przedsiębiorstw – o 11,3%).

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-88 oraz ISCO-88 (COM) – wersja skrócona

Classification of Occupations and Specializations according to the International Standard Classification of Occupations ISCO-88 and ISCO-88 (COM) – abridged version

- 1 Przedstawiciele władz publicznych, wyżsi urzędnicy i kierownicy
- 2 Specjaliści
 - 21 Specjaliści nauk fizycznych, matematycznych i technicznych
 - 211 Fizycy, chemicy i pokrewni
 - 212 Matematycy, statystycy i pokrewni
 - 213 Informatycy
 - 214 Inżynierowie i pokrewni
 - 22 Specjaliści nauk przyrodniczych i ochrony zdrowia
 - 221 Specjaliści nauk biologicznych
 - 222 Specjaliści nauk rolniczych i pokrewni
 - 223 Specjaliści ochrony zdrowia (z wyjątkiem pielęgniarek i położnych)
 - 224 Pielęgniarki i położne
 - 23 Specjaliści szkolnictwa
 - 24 Pozostali specjaliści
- 3 Technicy i inny średni personel
 - 31 Średni personel techniczny
 - 32 Średni personel w zakresie nauk biologicznych i ochrony zdrowia
 - 33 Nauczyciele praktycznej nauki zawodu i instruktorzy
 - 34 Pracownicy pozostałych specjalności
- 4 Pracownicy biurowi
- 5 Pracownicy usług osobistych 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 Gospodarki i Pracy z dnia 8 grudnia 2004 r. (Dz. U. Nr 265, poz. 2644) oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 1 czerwca 2007 r. (Dz. U. Nr 106, poz. 728) zmieniające rozporządzenie w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności dla potrzeb rynku pracy oraz zakresu 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

Podejście dziedzinowe: klasyfikacja przetwórstwa przemysłowego i usług według intensywności B+R (PKD 2007)

Sectoral approach: classification of manufacturing and services sector according R&D intensity (NACE Rev. 2)

Sektor <i>Sector</i>	Przetwórstwo przemysłowe <i>Manufacturing</i>	PKD 2007 <i>NACE Rev. 2</i>
Wysoka technika <i>High technology</i>	Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych	21
	Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych	26
	Produkcja statków powietrznych, statków kosmicznych i podobnych maszyn	30.3
Średnio-wysoka technika <i>Medium high technology</i>	Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	20
	Produkcja broni i amunicji	25.4
	Produkcja urządzeń elektrycznych	27
	Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana	28
	Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli	29
	Produkcja lokomotyw kolejowych oraz taboru szynowego	30.2
	Produkcja wojskowych pojazdów bojowych	30.4
	Produkcja sprzętu transportowego, gdzie indziej niesklasyfikowana	30.9
	Produkcja urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włączając dentystyczne	32.5
Średnio-niska technika <i>Medium low technology</i>	Reprodukcja zapisanych nośników informacji	18.2
	Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej	19
	Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych	22
	Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	23
	Produkcja metali	24
	Produkcja metalowych wyrobów gotowych z wyłączeniem maszyn i urządzeń oraz z wyłączeniem produkcji broni i amunicji	25 bez 25.4
	Produkcja statków i łodzi	30.1
	Naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń	33
Niska technika <i>Low technology</i>	Produkcja artykułów spożywczych	10
	Produkcja napojów	11
	Produkcja wyrobów tytoniowych	12
	Produkcja wyrobów tekstylnych	13
	Produkcja odzieży	14
	Produkcja skór i wyrobów ze skór wyprawionych	15
	Produkcja drewna i wyrobów z drewna oraz korka z wyłączeniem mebli, produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania	16
	Produkcja papieru i wyrobów z papieru	17
	Poligrafia	18 bez 18.2
	Produkcja mebli	31
	Pozostała produkcja wyrobów z wyłączeniem produkcji urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włącznie z dentystycznymi	32 bez 32.5

Sektor Sector		Usługi Services	PKD 2007 NACE Rev. 2	
Usługi oparte na wiedzy Knowledge-intensive services (KIS)	Usługi wysokiej techniki High-tech KIS	Działalność związana z produkcją filmów, nagrań wideo, programów telewizyjnych, nagrań dźwiękowych i muzycznych	59	
		Nadawanie programów ogólnodostępnych i abonamentowych	60	
		Telekomunikacja	61	
		Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana	62	
		Działalność usługowa w zakresie informacji	63	
		Badania naukowe i prace rozwojowe	72	
	Usługi rynkowe oparte na wiedzy (bez finansów 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	
Naprawa i konserwacja komputerów i artykułów użytku osobistego i domowego			95	
Inne usługi mniej wiedzochłonne Other less knowledge-intensive services (LKIS)		Działalność pocztowa i kurierska	53	
		Działalność organizacji członkowskich	94	
		Pozostała indywidualna działalność usługowa	96	
		Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	97-98	
		Organizacje i zespoły eksterytorialne	99	

Źródło: Eurostat, Working Group Meeting on Statistics on Science, Technology and Innovation, Luxembourg 27-28 November 2008. doc. Eurostat/F4/STI/2008/12.

ANEKS VII ANNEX VII

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 Kompas, 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 urządze-

nie do odbioru sygnałów wizyjnych i dźwiękowych (tunery wideo),

- 764 (764.93, 764.99) Sprzęt telekomunikacyjny, gdzie indziej niewymieniony ani niewłączony, i części, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone, i akcesoria aparatury objętej działem 76,
 - 772.2 Obwody drukowane,
 - 772.61 Tablice, panele (włączając panele do sterowania cyfrowego), konsole, pulpity, szafy i pozostałe układy wspornikowe, wyposażone przynajmniej w dwie lub więcej aparatów objętych podgrupą 772.4 lub 772.5, do elektrycznego sterowania lub rozdziału energii elektrycznej (włączając układy zawierające przyrządy lub aparaturę, objęte grupami 774, 881, 884 lub działem 87, ale z wyłączeniem aparatury połączeniowej objętej podgrupą 764.1) do napięć nieprzekraczających 1 000 V,
 - 773.18 Kable z włókien światłowodowych,
 - 776.25 Lamy 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; antyusurowice, 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 Przystroje 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) Przystroje 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 strojenowe.
- 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, nie-napromieniowane,
- 728.47 Maszyny i aparatura do rozdzielania izotopów, i części do nich, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone,
- 731.1 Obrabiarki do obróbki dowolnych materiałów przez usuwanie nadmiaru materiału za pomocą lasera lub innej wiązki świetlnej, lub fotonowej, metodą ultradźwiękową, elektroerozyjną, elektrochemiczną, za pomocą wiązki elektronów, wiązki jonowej lub łuku plazmowego,
- 731.31 Tokarki poziome sterowane numerycznie,
- 731.35 Pozostałe tokarki sterowane numerycznie,
- 731.42 Pozostałe wiertarki, sterowane numerycznie,
- 731.44 Pozostałe wiertarko-frezarki, sterowane numerycznie,
- 731.51 Frezarki wspornikowe, sterowane numerycznie,
- 731.53 Pozostałe frezarki, sterowane numerycznie,
- 731.61 Szlifierki do płaszczyzn, sterowane numerycznie, z możliwością ustawiania położenia wzdłuż dowolnej osi z dokładnością do 0,01 mm lub wyższą,
- 731.63 Pozostałe szlifierki, sterowane numerycznie, z możliwością ustawiania położenia wzdłuż dowolnej osi z dokładnością do 0,01 mm lub wyższą,
- 731.65 Ostrzarki (szlifierki–ostrzarki narzędziowe), sterowane numerycznie,
- 733.12 Giętarki, krawędziarki, maszyny do prostowania lub prostownice do blach (włączając prasy), sterowane numerycznie,
- 733.14 Nożyce mechaniczne (włączając prasy), inne niż kombinowane dziurkarki i wykrawarki, sterowane numerycznie,
- 733.16 Maszyny do przebijania, dziurkowania lub nacinania (włączając prasy), włączając kombinowane dziurkarki i wykrawarki, sterowane numerycznie,
- 735.9 Części, gdzie indziej niewymienione ani niewłączone, i akcesoria nadające się do stosowania wyłącznie lub głównie do obrabiarek objętych grupami 731 i 733,
- 737.33 Maszyny i aparatura, do oporowego zgrzewania metali, całkowicie lub częściowo automatyczne,
- 737.35 Maszyny i aparatura, do spawania metali łukiem elektrycznym (włączając łuk plazmowy), całkowicie lub częściowo automatyczne.
- 8. Chemikalia**
Chemistry
- 522.22 Selen, tellur, fosfor, arsen i bor,
- 522.23 Krzem,
- 522.29 Wapń, stront i bar; metale ziem rzadkich, skand, itr, metale alkaliczne lub metale ziem alkalicznych, nawet ich mieszaniny lub stopy,
- 522.69 Pozostałe nieorganiczne zasady; pozostałe tlenki, wodorotlenki i nadrtlenki metali,
- 525 Materiały promieniotwórcze i pokrewne,
- 531 Środki barwiące organiczne syntetyczne i laki barwnikowe, i preparaty na ich bazie,
- 574.33 Poli(tereftalan etylenu),
- 591 Środki owadobójcze, gryzoniobójcze, grzybobójcze, chwastobójcze, opóźniające kiełkowanie, regulatory wzrostu roślin, środki odkażające i podobne produkty, pakowane do postaci lub w opakowania do sprzedaży detalicznej, lub w postaci preparatów lub artykułów (na przykład taśm nasyconych siarką, knotów i świec oraz lepów na muchy).
- 9. Uzbrojenie**
Armament
- 891 Broń i amunicja.

ANEKS VIII ANNEX VIII

Międzynarodowa Klasyfikacja Patentowa *International Patent Classification*

Dział A – Podstawowe potrzeby ludzkie *Section A – Human necessities*

Rolnictwo *Agriculture*

A01 Rolnictwo; Leśnictwo; Hodowla zwierząt; Łowiectwo; Zakładanie sidła; Rybołówstwo

Środki spożywcze; Tytoń *Foodstuffs; Tobacco*

A21 Piekarnictwo; Urządzenia do produkcji lub przetwarzania ciasta; Do wypieków

A22 Ubój; Przerób mięsa; Przerób drobiu lub ryb

A23 Żywność lub środki spożywcze; Ich przerób nie objęty przez inne klasy

A24 Tytoń; Cygara; Papierosy; Przybory do palenia

Przedmioty użytku osobistego lub domowego *Personal or domestic articles*

A41 Odzież

A42 Nakrycia głowy

A43 Obuwie

A44 Pasmateria; 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 młóceniem

B03 Rozdzielanie materiałów stałych z zastosowaniem cieczy lub z zastosowaniem stołów pneumatycznych lub osadzarek wstrząso-

wych; 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 płnięcie 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

Drukarnictwo *Printing*

B41 Drukarnictwo; Maszyny do liniowania; Maszyny do pisania; Stemple

B42 Introligatorstwo; Albumy; Segregatory; Druki specjalne

B43 Przybory do pisania lub rysowania; Wyposażenie biurowe

B44 Sztuki lub techniki zdobnicze

Transport
Transporting

- B60 Pojazdy ogólnie
- B61 Kolejnictwo
- B62 Pojazdy lądowe poruszające się inaczej niż po szynach
- B63 Okręty lub inne jednostki pływające; Wyposażenie do nich
- B64 Statki powietrzne; Lotnictwo; Kosmonautyka
- B65 Transport; Pakowanie; Magazynowanie; Manipulowanie materiałami cienkimi lub wiotkimi
- B66 Wyciąganie; Podnoszenie; Holowanie
- B67 Otwieranie lub zamykanie butelek, słoików lub podobnych pojemników; Manipulowanie cieczą
- B68 Siodlarstwo; Tapicerstwo

Technologia mikrostrukturalna; nanotechnologia
Micro-structural technology; Nano-technology

- B81 Technologia mikrostrukturalna
- B82 Nanotechnologia
- B99 Zagadnienia nieprzewidziane gdzie indziej w tym dziale

Dział C – Chemia; Metalurgia
Section C – Chemistry; Metallurgy

Chemia
Chemistry

- C01 Chemia nieorganiczna
- C02 Obróbka wody, ścieków przemysłowych, komunalnych lub osadów kanalizacyjnych
- C03 Szkło; Węlna mineralna lub żuźlowa
- C04 Cement; Beton; Sztuczny kamień; Ceramika; Materiały ogniotrwałe
- C05 Nawozy; Ich wytwarzanie
- C06 Materiały wybuchowe; Zapałki
- C07 Chemia organiczna
- C08 Organiczne związki wielkocząsteczkowe; Ich wytwarzanie lub obróbka chemiczna; Mieszaniny na ich podstawie,
- C09 Barwniki; Farby; Środki nadające połysk; Żywnice naturalne; Środki klejące; Mieszaniny różnego rodzaju nieprzewidziane gdzie indziej; Zastosowanie materiałów nieprzewidziane gdzie indziej
- C10 Przemysł naftowy, gazowniczy lub koksowniczy; Gazy techniczne zawierające tlenek węgla; Paliwa; Smary; Torf
- C11 Zwierzęce lub roślinne oleje, tłuszcze, substancje tłuszczowe lub woski; Uzyskiwane z nich kwasy tłuszczowe; Środki czyszczące; Świece
- C12 Biochemia; Piwo; Spirytualia; Wino; Ocet; Mikrobiologia; Enzymologia; Mutacje lub inżynieria genetyczna
- C13 Przemysł cukrowniczy

- C14 Skórki surowe; Skóry surowe; Skóry futerkowe; Skóry wyprawione

Metalurgia
Metallurgy

- C21 Metalurgia żelaza
- C22 Metalurgia; Stopy żelaza lub metali nieżelaznych; Obróbka stopów lub metali nieżelaznych
- C23 Powlekanie materiałów metalicznych; Powlekanie materiałów materiałem metalicznym; Chemiczna obróbka powierzchni; Obróbka materiału metalicznego metodą dyfuzyjną; Powlekanie, ogólnie, przez naparowywanie próżniowe, przez napyłanie katodowe, przez implantację jonów lub przez osadzanie chemiczne z fazy pakuwej; Zabezpieczanie ogólnie materiału metalicznego przed korozją lub tworzeniem się powłok osadowych
- C25 Procesy elektrolityczne lub elektroforetyczne; Urządzenia do tych procesów
- C30 Hodowla kryształów

Techniki kombinatoryczne
Combinatorial technology

- C40 Techniki kombinatoryczne
- C99 Zagadnienia nieprzewidziane gdzie indziej w tym dziale

Dział D – Włókiennictwo; Papiernictwo
Section D – Textiles; Paper

Wyroby włókiennicze lub materiały elastyczne nieprzewidziane gdzie indziej
Textiles or flexible materials not otherwise provided for

- D01 Naturalne lub sztuczne przędze lub włókna staplowe; Przędzenie
- D02 Przędza pojedyncza; Mechaniczna obróbka wykańczająca przędzy pojedynczej lub lin; Snucie lub nawijanie osnów
- D03 Tkactwo
- D04 Plecenie; Wytwarzanie koronek; Działanie; Wyroby pasmanteryjne; Wyroby włókiennicze nietkane
- D05 Szycie; Haftowanie; Igłowanie
- D06 Obróbka wyrobów włókienniczych lub podobnych; Pranie; Materiały elastyczne nieprzewidziane gdzie indziej
- D07 Liny; Kable inne niż elektryczne

Papier
Paper

- D21 Papiernictwo; Otrzymywanie celulozy
- D99 Zagadnienia nieprzewidziane gdzie indziej w tym dziale

Dział E – Budownictwo; Górnictwo
Section E – Fixed construction

Budownictwo
Building

- E01 Budowa dróg, dróg kolejowych lub mostów

E02	Budownictwo wodne; Fundamentowanie; Roboty ziemne	F26	Suszenie
E03	Zaopatrzenie w wodę; Odprowadzanie ścieków	F27	Pieczę przemysłowe; Pieczę szybowe; Pieczę płomieniowe; Retorty
E04	Budownictwo	F28	Wymiana ciepła ogólnie
E05	Zamki; Klucze; Osprzęt do okien lub drzwi; Schowki bankowe	Sprzęt bojowy; Technika minerska <i>Weapons; Blasting</i>	
E06	Drzwi, okna, okiennice lub zastony żaluzjowe, ogólnie; Drabiny	F41	Sprzęt bojowy
Wiercenia w ziemi lub skale; górnictwo <i>Earth or rock drilling; Mining</i>		F42	Amunicja; Technika minerska
E21	Wiercenia w ziemi lub skale; Górnictwo	F99	Zagadnienia nieprzewidziane gdzie indziej w tym dziale
E99	Zagadnienia nieprzewidziane gdzie indziej w tym dziale	Dział G – Fizyka <i>Section G – Physics</i>	
Dział F – Budowa maszyn; Oświetlenie; Ogrzewanie; Uzbrojenie; Technika minerska <i>Section F – Mechanical engineering; Lighting; Heating; Weapons; Blasting</i>		Przyrządy <i>Instruments</i>	
Silniki lub pompy <i>Engines or pumps</i>		G01	Pomiary; Testowanie
F01	Maszyny lub silniki ogólnie; Siłownie ogólnie; Silniki parowe	G02	Optyka
F02	Silniki spalinowe; Zespoły silników na gorący gaz lub na produkty spalania	G03	Fotografia; Kinematografia; Analogiczne techniki wykorzystujące fale inne niż fale optyczne; Elektrografia; Holografia
F03	Maszyny lub silniki do cieczy; Silniki wiatrowe, sprężynowe, lub ciężarowe; Wytwarzanie energii mechanicznej lub odrzutowego ciągu napędowego nieprzewidziane gdzie indziej	G04	Zegarmistrzostwo
F04	Maszyny wyporowe do cieczy; Pompy do cieczy lub płynów sprężystych	G05	Sterowanie; Regulacja
Technika ogólnie <i>Engineering in general</i>		G06	Obliczanie; Przeliczanie; Liczenie
F15	Płynowo-ciśnieniowe urządzenia wykonawcze; Hydraulika lub pneumatyka, ogólnie	G07	Urządzenia kontrolne
F16	Elementy maszyn lub jednostki maszynowe; ogólne założenia prawidłowego sposobu pracy maszyn lub urządzeń; Izolacja termiczna ogólnie	G08	Sygnalizacja
F17	Magazynowanie lub rozdział gazów lub cieczy	G09	Nauczanie; Kryptografia; Wyświetlanie; Reklama; Pieczęcie
Oświetlenie; Ogrzewanie <i>Lighting; Heating</i>		G10	Instrumenty muzyczne; Akustyka
F21	Oświetlenie	G11	Zapamiętywanie informacji
F22	Wytwarzanie pary	G12	Detale przyrządów
F23	Urządzenia do spalania; Sposoby spalania	Nukleonika <i>Nucleonics</i>	
F24	Ogrzewanie; Pieczę; Wentylacja	G21	Fizyka jądrowa; Technika jądrowa
F25	Chłodzenie lub zamrażanie; Układy połączone grzejno-chłodnicze; Układy z zastosowaniem pomp ciepłych; Wytwarzanie lub przechowywanie lodu; Skraplanie lub zestalanie gazów	G99	Zagadnienia nieprzewidziane gdzie indziej w tym dziale
		Dział H – Elektrotechnika <i>Section H – Electricity</i>	
		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 <i>Computer and automatem business equipment</i>		G06M	Mechanizmy liczące; Zliczanie przedmiotów nieprzewidziane gdzie indziej
B41J	Maszyny do pisania; Mechanizmy do drukowania wybranych znaków, tzn. mechanizmy drukujące inaczej niż z zastosowaniem form drukowych; Korekta błędów drukarskich	Mikroorganizmy i inżynieria genetyczna <i>Micro-organism and genetic engineering</i>	
		C40B 10/00	Bezpośrednia ewolucja molekularna makrocząsteczek, np. RNA, DNA lub protein
G06C	Kalkulatory cyfrowe, w których wszystkie obliczenia odbywają się na drodze mechanicznej	C40B 40/00-50/18	Biblioteki jako takie, np. tablice, mieszaniny, Metody tworzenia bibliotek, np. synteza kombinatoryczna
G06D	Cyfrowe urządzenia obliczeniowe przepływowo-ciśnieniowe	C12P	Procesy fermentacyjne lub z zastosowaniem enzymów służące do wytwarzania określonych związków chemicznych lub mieszanin lub do wydzielania izomerów optycznych z mieszaniny racemicznej
G06E	Optyczne urządzenia obliczeniowe	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
G11C 29/54	Ustawienie układów sprawdzających w zakresie projektowania, np. projekt narzędzi sprawdzających (DFT)		
G06Q 10/00	Administracja, w tym Automatyzacja pracy biurowej czy Rezerwacje; Zarządzanie, w tym Zasoby, przepływ pracy, zarządzanie zasobami ludzkimi lub projektami		
G06Q 30-99/00	Handel, np. zakupy lub handel elektroniczny, Finanse; Ubezpieczenia; Strategie podatkowe; Przetwarzanie podatku dochodowego od osób prawnych lub podatku dochodowego, Systemy lub metody specjalnie przystosowane do specyfiki sektora handlowego, np. Zakładów użyteczności publicznej lub turystyki, Systemy lub metody specjalnie przystosowane do celów administracyjnych, handlowych, finansowych, dotyczących zarządzania, kontroli lub prognozowania nie związane z przetwarzaniem danych, Zagadnienia nieprzewidziane w innych grupach podklasy G06Q		
G06Q 20/00	Struktury, plany lub protokoły płatności		
G06G	Kalkulatory analogowe		
G06J	Hybrydowe urządzenia obliczeniowe		
G06F 3/01	Urządzenia wejścia lub uniwersalne urządzenia wejścia i wyjścia do interakcji pomiędzy użytkownikiem i komputerem		
		Sprzęt lotniczy <i>Aviation</i>	
		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 <i>Communication technology</i>	
		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, głośnice gramofonowe lub podobne przetworniki akustyczno-elektromechaniczne; Aparaty słuchowe; Systemy rozgłoszeniowe
- H04S Systemy stereofoniczne

Półprzewodniki
Semiconductors

- H01L Przyrządy półprzewodnikowe; przyrządy elektryczne wykonane na bazie ciała stałego nie przewidziane gdzie indziej

Lasery
Lasers

- H01S Przyrządy wykorzystujące emisję wymuszoną