



Nauka, technika i innowacyjność w województwie łódzkim w latach 2010–2016

Science, technology and innovation in Łódzkie Voivodship in years 2010–2016

Urząd Statystyczny w Łodzi Statistical Office in Łódź

Łódź 2018

Opracowanie merytoryczne

Content-related works

Urząd Statystyczny w Łodzi, Łódzki Ośrodek Badań Regionalnych
Statistical Office in Łódź, Łódzkie Centre for Regional Surveys

Zespół autorski

Editorial team

Aleksandra Krupińska
Jolanta Maniewska
Aneta Matysiak

Kierujący

Supervisor

Anna Jaeschke

Skład i opracowanie graficzne

Typesetting and graphics

Anna Buczek-Toboła
Aleksandra Krupińska

ISBN 978-83-60002-88-9

Publikacja dostępna na stronie
Publications available on website

<http://lodz.stat.gov.pl/>

Przy publikowaniu danych GUS prosimy o podanie źródła
When publishing Statistics Poland data — please indicate the source

Spis treści

Contents

Objaśnienie znaków umownych. Ważniejsze skróty.....	8
<i>Symbols. Major abbreviations</i>	
1. Działalność badawcza i rozwojowa (B+R).....	10
<i>1. Research and development (R&D)</i>	
2. Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych.....	20
<i>2. Innovation activities of industrial enterprises</i>	
2.1. Przedsiębiorstwa przemysłowe aktywne innowacyjnie w zakresie innowacji produktowych i procesowych.....	20
<i>2.1. Industrial innovation active enterprises in product and process innovation</i>	
2.2. Przedsiębiorstwa przemysłowe innowacyjne w zakresie innowacji produktowych i procesowych.....	23
<i>2.2. Industrial innovation enterprises in product and process innovation</i>	
2.3. Innowacje organizacyjne w przedsiębiorstwach przemysłowych	25
<i>2.3. Organisational innovations in industrial enterprises</i>	
2.4. Innowacje marketingowe w przedsiębiorstwach przemysłowych	27
<i>2.4. Marketing innovations in industrial enterprises</i>	
2.5. Przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach przemysłowych	28
<i>2.5. Revenues from sales of new or significantly improved products in industrial enterprises</i>	
2.6. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych.....	29
<i>2.6. Expenditures on innovation activity in industrial enterprises</i>	
3. Działalność innowacyjna przedsiębiorstw usługowych.....	31
<i>3. Innovation activities of service enterprises</i>	
3.1. Przedsiębiorstwa usługowe aktywne innowacyjnie w zakresie innowacji produktowych i procesowych.....	31
<i>3.1. Service innovation active enterprises in product and process innovation</i>	
3.2. Przedsiębiorstwa usługowe innowacyjne w zakresie innowacji produktowych i procesowych.....	32
<i>3.2. Innovation service enterprises in product and process innovation</i>	
3.3. Innowacje organizacyjne w przedsiębiorstwach usługowych	35
<i>3.3. Organisational innovations in service enterprises</i>	
3.4. Innowacje marketingowe w przedsiębiorstwach usługowych.....	36
<i>3.4. Marketing innovations in service enterprises</i>	

3.5. Przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach usługowych	37
3.5. <i>Revenues from sales of new or significantly improved products in service enterprises</i>	
3.6. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach usługowych	39
3.6. <i>Expenditures on innovation activity in service enterprises</i>	
4. Zasoby ludzkie dla nauki i techniki	41
4. <i>Human resources for science and technology</i>	
5. Ochrona własności intelektualnej	44
5. <i>Protection of intellectual property</i>	
Uwagi metodologiczne	46
<i>Methodological notes</i>	

Spis tablic

List of tables

1. Wskaźniki nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową	10
<i>Indicators on expenditures on research and experimental development</i>	
2. Liczba podmiotów aktywnych badawczo	11
<i>The number of entities research and development active</i>	
3. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów finansujących	12
<i>Intramural expenditures on R&D by funding sectors</i>	
4. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według głównych kategorii nakładów oraz rodzajów działalności	13
<i>Intramural expenditures on R&D by main types of expenditures and types of activities</i>	
5. Nakłady wewnętrzne bieżące B+R według rodzajów badań	14
<i>Intramural current expenditures on R&D by types of R&D</i>	
6. Nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową według dziedzin B+R	16
<i>Intramural expenditures on research and development by fields of R&D</i>	
7. Wskaźniki dotyczące personelu B+R	17
<i>R&D personnel indicators</i>	
8. Pracujący w działalności B+R według grup zawodów	18
<i>Internal personnel in research and development by R&D functions</i>	
9. Pracujący w działalności B+R według poziomu wykształcenia	19
<i>Internal personnel in R&D by educational level</i>	
10. Stopień zużycia aparatury naukowo-badawczej w działalności badawczej i rozwojowej	20
<i>Degree of consumption of research equipment in research and development</i>	

11.	Przedsiębiorstwa przemysłowe innowacyjne według rodzajów innowacji <i>Industrial innovative enterprises by innovation types</i>	25
12.	Przedsiębiorstwa przemysłowe, które wprowadziły innowacje organizacyjne według rodzajów innowacji <i>Industrial enterprises which introduced organisational innovations by innovation types</i>	26
13.	Przedsiębiorstwa przemysłowe, które wprowadziły innowacje marketingowe według rodzajów innowacji <i>Industrial enterprises which introduced marketing innovations by innovation types</i>	27
14.	Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych (ceny bieżące).... <i>Expenditures on innovation activity in industrial enterprises (current prices)</i>	29
15.	Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych według źródeł finansowania (ceny bieżące)..... <i>Expenditures on innovation activity in industrial enterprises by source of funds (current prices)</i>	30
16.	Przedsiębiorstwa usługowe innowacyjne według rodzajów innowacji..... <i>Service innovation enterprises by innovation types</i>	33
17.	Przedsiębiorstwa usługowe, które wprowadziły innowacje organizacyjne według rodzajów innowacji <i>Service enterprises which introduced organisational innovations by innovation types</i>	36
18.	Przedsiębiorstwa usługowe, które wprowadziły innowacje marketingowe według rodzajów innowacji <i>Service enterprises which introduced marketing innovations by innovation types</i>	37
19.	Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach usługowych (ceny bieżące)..... <i>Expenditures on innovation activity in service enterprises (current prices)</i>	39
20.	Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach usługowych według źródeł finansowania (ceny bieżące)..... <i>Expenditures on innovation activity in service enterprises by source of funds (current prices)</i>	40
21.	Szkoły wyższe <i>Higher education institutions</i>	41
22.	Studia doktoranckie <i>Doctoral studies</i>	42
23.	Stopnie naukowe nadane w szkołach wyższych <i>Scientific degrees awarded in higher education institutions</i>	43
24.	Ochrona własności intelektualnej w przedsiębiorstwach..... <i>Protection of intellectual property in enterprises</i>	44
25.	Ochrona własności przemysłowej w przedsiębiorstwach <i>Protection of industrial property in enterprises</i>	45

Spis wykresów

List of charts

1.	Nakłady wewnętrzne na badania i prace rozwojowe (GERD) (ceny bieżące).....	11
	<i>Gross domestic expenditure on research and experimental development (GERD) (current prices)</i>	
2.	Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów finansujących.....	12
	<i>Intramural expenditures on R&D by funding sectors</i>	
3.	Nakłady wewnętrzne bieżące na działalność B+R według rodzajów badań.....	15
	<i>Intramural current expenditures on R&D by types of R&D</i>	
4.	Nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową według dziedzin B+R.....	15
	<i>Intramural expenditures on R&D by fields of R&D</i>	
5.	Struktura pracujących w działalności badawczej i rozwojowej według grup stanowisk (w EPC).....	17
	<i>Structure of persons employed in research and development by R&D functions (in FTE)</i>	
6.	Przedsiębiorstwa przemysłowe aktywne innowacyjnie według liczby pracujących.....	21
	<i>Industrial innovation active enterprises by number of persons employed</i>	
7.	Przedsiębiorstwa przemysłowe aktywne innowacyjnie według wybranych działów PKD.....	22
	<i>Industrial innovation active enterprises by selected NACE divisions</i>	
8.	Przedsiębiorstwa przemysłowe innowacyjne według liczby pracujących.....	23
	<i>Industrial innovation enterprises by number of persons employed</i>	
9.	Przedsiębiorstwa przemysłowe innowacyjne według wybranych działów PKD.....	24
	<i>Industrial innovation enterprises by selected NACE divisions</i>	
10.	Przedsiębiorstwa przemysłowe, które wprowadziły innowacje organizacyjne według liczby pracujących.....	26
	<i>Industrial enterprises which introduced organisational innovation by number of persons employed</i>	
11.	Przedsiębiorstwa przemysłowe, które wprowadziły innowacje marketingowe według liczby pracujących.....	27
	<i>Industrial enterprises which introduced marketing innovation by number of persons employed</i>	
12.	Udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach ze sprzedaży ogółem w przedsiębiorstwach przemysłowych.....	28
	<i>Revenues from sales of new or significantly new products as the share of total revenues from sales in industrial enterprises</i>	
13.	Udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach ze sprzedaży ogółem w przedsiębiorstwach przemysłowych według liczby pracujących.....	28
	<i>Revenues from sales of new or significantly new products as the share of total revenues from sales in industrial enterprises by number of persons employed</i>	

14.	Przedsiębiorstwa usługowe aktywne innowacyjnie według liczby pracujących	31
	<i>Service innovation active enterprises by number of persons employed</i>	
15.	Przedsiębiorstwa usługowe aktywne innowacyjnie według wybranych działów PKD.....	32
	<i>Service innovation active enterprises by selected NACE divisions</i>	
16.	Przedsiębiorstwa usługowe innowacyjne według liczby pracujących.....	33
	<i>Service innovation enterprises by number of persons employed</i>	
17.	Przedsiębiorstwa usługowe innowacyjne według wybranych działów PKD	34
	<i>Service innovation enterprises by selected NACE divisions</i>	
18.	Przedsiębiorstwa usługowe, które wprowadziły innowacje organizacyjne według liczby pracujących	35
	<i>Service enterprises which introduced organisational innovation by number of persons employed</i>	
19.	Przedsiębiorstwa usługowe, które wprowadziły innowacje marketingowe według liczby pracujących	36
	<i>Service enterprises which introduced marketing innovation by number of persons employed</i>	
20.	Udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach ze sprzedaży ogółem w przedsiębiorstwach usługowych	38
	<i>Revenues from sales of new or significantly new products as the share of total revenues from sales in service enterprises</i>	
21.	Udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach ze sprzedaży ogółem w przedsiębiorstwach usługowych według liczby pracujących	38
	<i>Revenues from sales of new or significantly new products as the share of total revenues from sales in service enterprises by number of persons employed</i>	
22.	Stopa bezrobocia	43
	<i>Unemployment rate</i>	

Objaśnienia znaków umownych

Symbols

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

Ważniejsze skróty

Major abbreviations

Skrót	Znaczenie
<i>Abbreviation</i>	<i>Meaning</i>
tys.	tysiąc
<i>thous.</i>	<i>thousand</i>
mln	milion
<i>mln</i>	<i>million</i>
mld	miliard
<i>bn</i>	<i>billion</i>
zł	złoty
<i>zl</i>	<i>zloty</i>
szt.	sztuka
<i>pcs</i>	<i>piece</i>
EPC	ekwiwalent pełnego czasu pracy
<i>FTE</i>	<i>full-time equivalent</i>

Skrót (dok.) <i>Abbreviation (cont.)</i>	Znaczenie (dok.) <i>Meaning (cont.)</i>
EUROSTAT	Urząd Statystyczny Unii Europejskiej <i>Statistical Office of the European Union</i>
OECD	Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju <i>Organization for Economic Cooperation and Development</i>
BES	sektor przedsiębiorstw <i>business enterprise sector</i>
GOV	sektor rządowy <i>government sector</i>
HES	sektor szkolnictwa wyższego <i>higher education sector</i>
PNP	sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>private non-profit sector</i>
PKB <i>GDP</i>	produkt krajowy brutto <i>gross domestic product</i>
UE <i>EU</i>	Unia Europejska <i>European Union</i>
KE <i>EC</i>	Komisja Europejska <i>European Commission</i>
tabl.	tablica <i>table</i>
cd. <i>cont.</i>	ciąg dalszy <i>continued</i>
dok. <i>cont.</i>	dokończenie <i>continued</i>
lp. <i>No.</i>	liczba porządkowa <i>number</i>
Dz. U.	Dziennik Ustaw <i>Journal of Laws</i>
p. proc. <i>pp</i>	punkt procentowy <i>percentage point</i>
poz.	pozycja <i>poisition</i>
r.	rok <i>year</i>
ust.	ustęp <i>paragraph</i>

Rozdział 1

Chapter 1

Działalność badawcza i rozwojowa (B+R)

Research and development (R&D)

Działalność badawczo-rozwojowa jest traktowana jako podstawowe źródło wiedzy o procesach innowacyjnych. Współczesne przedsiębiorstwa, aby zwiększyć swoją konkurencyjność i atrakcyjność na rynku, powinny być organizacjami innowacyjnymi. Zgodnie z definicją działalności badawczej i rozwojowej warunkiem bycia innowacyjnym jest systematyczne prowadzenie prac twórczych, realizowanych w celu zwiększenia zasobu wiedzy, a także znalezienia nowych możliwości zastosowania odkrytej wiedzy. W związku z dynamicznym rozwojem społeczeństwa i gospodarki opartej na wiedzy, statystyka działalności B+R nabiera z każdym rokiem coraz większego znaczenia, zwłaszcza w krajach OECD i Unii Europejskiej, stając się jednym z najistotniejszych elementów statystyki gospodarczej.

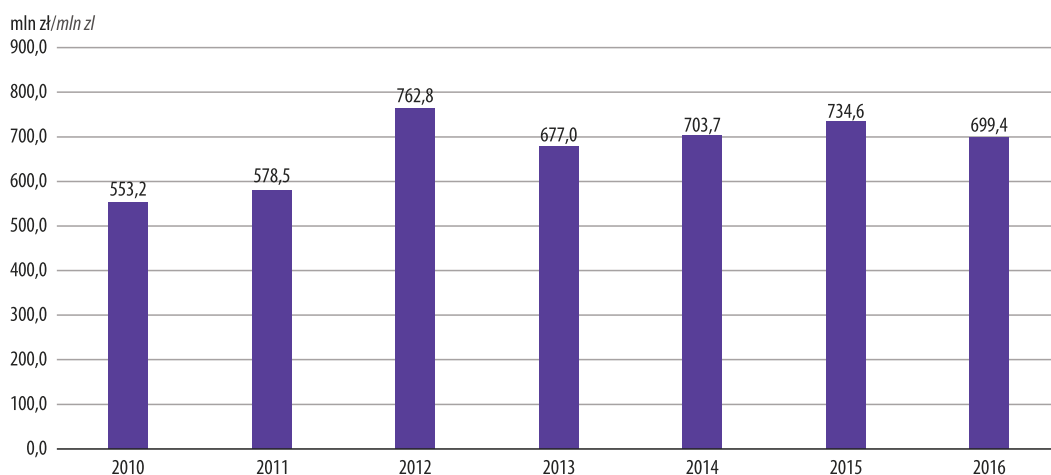
Podstawowe wskaźniki charakteryzujące działalność badawczą i rozwojową w latach 2010-2016 w województwie łódzkim świadczą o tendencji wzrostowej w tej sferze działań. Wprowadzie nakłady wewnętrzne na badania i prace rozwojowe w 2016 roku były o 4,8% niższe w porównaniu z rokiem poprzednim, ale w okresie 2010-2016 odnotowano ich wzrost o 26,4%. Udział tych nakładów w PKB, określany jako wskaźnik intensywności prac B+R, nie podlegał w omawianym okresie istotnym zmianom kształtując się w granicach 0,61%-0,70%. Wyjątkiem był rok 2012, w którym osiągnął najwyższą wartość – 0,77%. Wartość wskaźnika dla Polski w całym omawianym okresie była nieco wyższa i wyniosła: w 2016 r. – 0,97%, w 2015 r. – 1,00%, a w 2010 r. – 0,72%. Nakłady wewnętrzne na B+R na 1 mieszkańca w 2016 r. ukształtowały się w województwie łódzkim na poziomie 281 zł, podczas gdy w Polsce wartość ta wyniosła 467 zł. W województwie łódzkim w porównaniu z 2015 r. odnotowano spadek wielkości tego wskaźnika o 4,6%, przeciętnie w kraju spadek ten był relatywnie niższy i wyniósł 0,6%. Porównując jednak nakłady wewnętrzne B+R na 1 mieszkańca z wartościami z 2010 r. zauważyć można, że nastąpił ich wyraźny wzrost, i chociaż w województwie łódzkim wyniósł on 29,5%, to i tak był znacznie niższy niż przeciętnie w kraju - wzrost o 73,0%.

Tabela 1. Wskaźniki nakładów wewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową

Table 1. Indicators on expenditures on research and experimental development

Wyszczególnienie Specification	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nakłady wewnętrzne na badania naukowe i prace rozwojowe (GERD) w mln zł (ceny bieżące) Gross domestic expenditure on research and experimental development (GERD) in mln zł (current prices)	553,2	578,5	762,8	677,0	703,7	734,6	699,4
Relacja nakładów wewnętrznych na B+R do PKB w % Ratio of GERD to GDP in %	0,63	0,61	0,77	0,67	0,67	0,70	.
Nakłady wewnętrzne na B+R na 1 mieszkańca w zł GERD per capita in zł	217	228	302	269	281	294	281

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



Liczba jednostek prowadzących działalność badawczo-rozwojową w województwie łódzkim w obserwowanych latach systematycznie wzrastała: w 2016 r. w stosunku do 2015 r. – o 18,6%, a w porównaniu z 2010 r. – ponad dwa razy. Jednostki wyspecjalizowane badawczo stanowiły w 2016 r. 17,4% ogółu, tj. o 0,1 p. proc. mniej niż rok wcześniej i o 15,0 p. proc. mniej w odniesieniu do 2010 r. Ponad połowa podmiotów aktywnych badawczo skupiona była w przemyśle, a około 40% w usługach.

Tabela 2. Liczba podmiotów aktywnych badawczo
 Table 2. *The number of entities research and development active*

Wyszczególnienie Specification	2010	2015	2016
OGÓŁEM TOTAL	111	237	281
w tym podmioty wyspecjalizowane badawczo of which R&D dedicated entities	36	41	49
instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk scientific institutes of the Polish Academy of Sciences	3	3	3
instytuty badawcze research institutes	10	8	8
szkoły wyższe higher education institutions	12	9	9
pozostałe others	11	21	29
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing	-	#	3
Przemysł Industry	62	140	157
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing	61	134	149
Budownictwo Construction	-	#	3
Usługi^a Services^a	49	93	118

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

W 2016 r. nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową w województwie łódzkim finansowane były głównie z sektora rządowego. Wartość nakładów na B+R pochodzących z tego sektora wyniosła 331,2 mln zł, co stanowiło 47,4% ogółu (w 2015 r. - 46,9%, a w 2010 r. - 63,7%). Udział sektora przedsiębiorstw ukształtował się na poziomie 37,7% (wobec 31,5% i 19,7%). Środki finansowe płynące z obu sektorów na działalność B+R w 2016 r. stanowiły 85,1% ogółu. Udział sektora szkolnictwa wyższego zwiększył się od 2010 r. o 3,1 p. proc. do 9,6%.

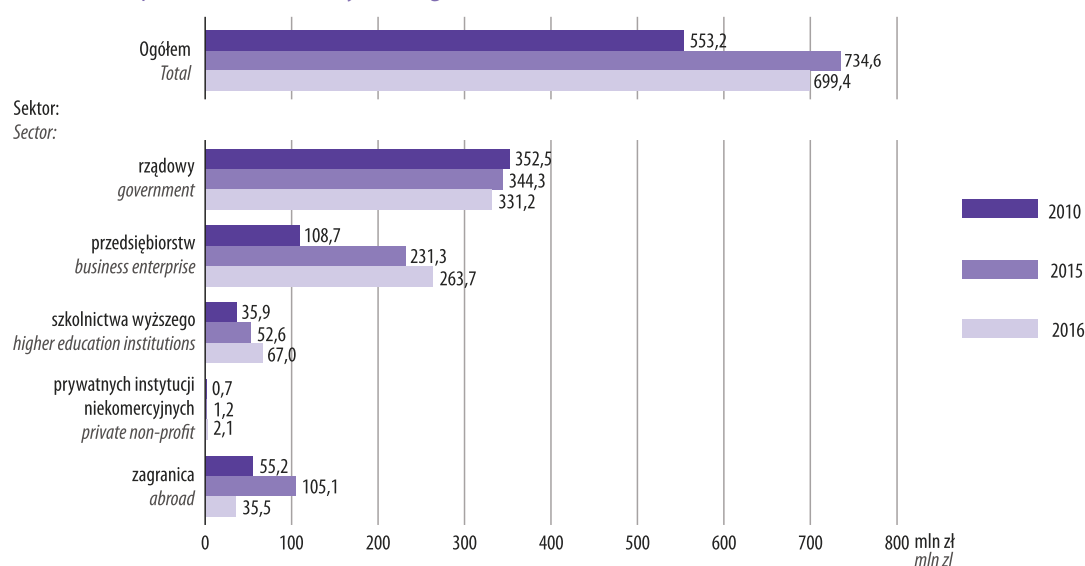
Wielkość środków płynących z zagranicy wyniosła w 2016 r. 35,5 mln zł i była niższa zarówno od kwoty otrzymanej w 2015 r. (o 66,3%), jak i w porównaniu z środkami z 2010 r. (o 35,8%). Ich udział w nakładach wewnętrznych ogółem zmniejszył się odpowiednio o 9,2 p. proc. i 4,9 p. proc. do poziomu 5,1%.

Nakłady wewnętrzne przeznaczone na działalność badawczą i rozwojową w województwie łódzkim w 2016 r. stanowiły 3,9% nakładów krajowych.

Tabela 3. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów finansujących
Table 3. *Intramural expenditures on R&D by funding sectors*

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2010	2015	2016
	w mln zł <i>in mln zł</i>		
OGÓŁEM TOTAL	553,2	734,6	699,4
sektor: <i>sector:</i>			
Rządowy <i>Government</i>	352,5	344,3	331,2
Przedsiębiorstw <i>Business enterprise</i>	108,7	231,3	263,7
Szkolnictwa wyższego <i>Higher education institutions</i>	35,9	52,6	67,0
Prywatnych instytucji niekomercyjnych <i>Private non-profit</i>	0,7	1,2	2,1
Zagranica <i>Abroad</i>	55,2	105,1	35,5

Wykres 2. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według sektorów finansujących
Chart 2. *Intramural expenditures on R&D by funding sectors*



Rozpatrując nakłady wewnętrzne według ich kategorii, obserwujemy wzrost nakładów bieżących o 4,2% w stosunku do 2015 r. i o 28,7% w porównaniu z 2010 r. Bieżące nakłady osobowe wzrosły, w analizowanym okresie, odpowiednio o 3,6% i 30,3%. Znaczący spadek dotyczył nakładów inwestycyjnych w relacji do 2015 r. – o 30,4%, ale w stosunku do 2010 r. odnotowano ich wzrost o 17,5%. Natomiast nakłady inwestycyjne na maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia oraz środki transportu w badanych latach uległy zmniejszeniu odpowiednio o 48,6% i 19,8%.

Tabela 4. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według głównych kategorii nakładów oraz rodzajów działalności

Table 4. *Intramural expenditures on R&D by main types of expenditures and types of activities*

Wyszczególnienie <i>Specification</i>		Ogółem <i>Total</i>	Nakłady <i>Expenditures</i>			
			bieżące <i>current</i>		inwestycyjne <i>capital expenditures</i>	
			razem <i>total</i>	w tym osobowe <i>of which labour costs</i>	razem <i>total</i>	w tym maszyny, urządzenia techniczne ^a <i>of which machinery, equipment^a</i>
		w mln zł		in mln zł		
OGÓŁEM	2010	553,2	440,3	248,9	112,9	87,2
TOTAL	2015	734,6	544,0	313,2	190,6	136,1
	2016	699,4	566,8	324,4	132,6	69,9
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo <i>Agriculture, forestry and fishing</i>		#	#	#	#	#
Przemysł <i>Industry</i>		164,3	126,1	72,2	38,2	21,2
w tym przetwórstwo przemysłowe <i>of which manufacturing</i>		147,1	119,9	66,1	27,2	19,3
Budownictwo <i>Construction</i>		#	#	#	#	#
Usługi^b <i>Services^b</i>		527,2	434,9	248,6	92,3	47,9
Z ogółem podmioty wyspecjalizowane badawczo <i>Out of total R&D dedicated entities</i>		453,9	370,3	195,5	83,6	43,6
instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk <i>scientific institutes of the Polish Academy of Sciences</i>		27,1	23,3	12,1	3,8	3,5
instytuty badawcze <i>research institutes</i>		96,6	83,8	51,3	12,7	9,8
szkoły wyższe <i>higher education institutions</i>		294,7	234,0	119,4	60,7	27,7
pozostałe <i>other</i>		35,6	29,2	12,7	6,4	2,7

a Dotyczy „maszyn, urządzeń technicznych i narzędzi” oraz „środków transportu”. b Sekcje G-U.
a Concerns „machinery, technical equipment and tools” as well as „transport equipment”. b Sections G-U.

W strukturze nakładów według ich kategorii odnotowano spadek udziału nakładów inwestycyjnych w odniesieniu do 2015 r. o 6,9 p. proc., a w stosunku do 2010 r. – o 1,4 p. proc. do poziomu 19,0%. Najwięcej środków na nakłady inwestycyjne w 2016 r. przeznaczały przedsiębiorstwa z sektorów usług – 69,6% ogółu oraz przemysłu – 28,8%. Jednostki wyspecjalizowane badawczo na inwestycje przekazywały 63,0% środków, w tym szkolnictwo wyższe – 45,8%.

Tabela 5. Nakłady wewnętrzne bieżące na B+R według rodzajów badań

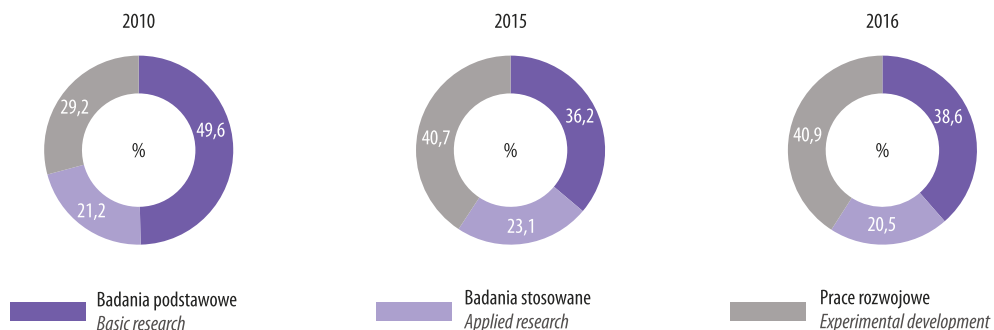
Table 5. *Intramural current expenditures on R&D by types of R&D*

Wyszczególnienie <i>Specification</i>		Ogółem <i>Total</i>	Nakłady przeznaczone na <i>Expenditures on</i>		
			badania podstawowe <i>basic research</i>	badania stosowane <i>applied research</i>	prace rozwojowe <i>experimental development</i>
			w mln zł <i>in mln zł</i>		
OGÓLEM	2010	440,3	218,7	93,2	128,4
TOTAL	2015	544,0	196,7	125,7	221,6
	2016	566,8	218,5	116,3	231,9
w tym podmioty wyspecjalizowane badawczo <i>of which R&D dedicated entities</i>		370,3	215,7	86,2	68,5
instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk <i>scientific institutes of the Polish Academy of Sciences</i>		23,3	21,9	#	#
instytuty badawcze <i>research institutes</i>		83,8	25,7	25,8	32,4
szkoły wyższe <i>higher education institutions</i>		234,0	167,3	56,2	10,5
pozostałe <i>other</i>		29,2	0,8	#	#
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo <i>Agriculture, forestry and fishing</i>		#	-	#	#
Przemysł <i>Industry</i>		126,1	2,6	18,9	104,6
w tym przetwórstwo przemysłowe <i>of which manufacturing</i>		119,9	2,4	15,5	102,1
Budownictwo <i>Construction</i>		#	-	#	#
Usługi^a <i>Services^a</i>		434,9	215,9	93,3	125,7

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

Biorąc pod uwagę rodzaj badań, na które skierowane były nakłady bieżące na prowadzenie działalności badawczej i rozwojowej w województwie łódzkim, największa część środków w 2016 r. przeznaczona była na prace rozwojowe. Wartość ta wynosiła 231,9 mln zł i wzrosła w stosunku do 2015 r. o 4,7%, a w porównaniu z 2010 r. – o 80,7%. Udział nakładów przeznaczonych na prace rozwojowe wzrósł w stosunku do 2010 r. o 11,7 p. proc. do poziomu 40,9%, natomiast udział nakładów przeznaczonych na badania podstawowe zmniejszył się o 11,1 p. proc. do poziomu 38,6%. Udział nakładów na badania stosowane (w tym przemysłowe) kształtował się w analizowanym okresie w granicach 20%.

Wykres 3. Nakłady wewnętrzne bieżące na działalność B+R według rodzajów badań
 Chart 3. *Intramural current expenditures on R&D by types of R&D*



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

Wykres 4. Nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową według dziedzin B+R
 Chart 4. *Intramural expenditures on R&D by fields of R&D*

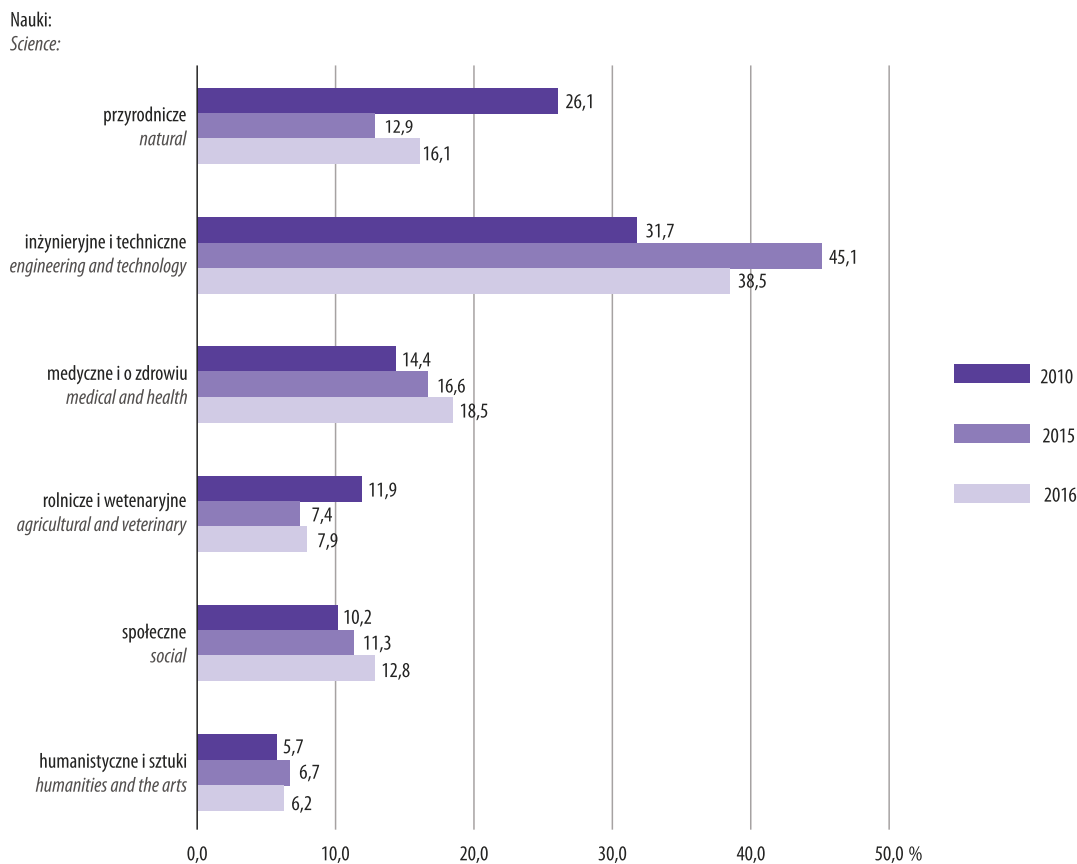


Tabela 6. Nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową według dziedzin B+R
Table 6. Intramural expenditures on research and development by fields of R&D

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2010	2015	2016
	w mln zł <i>in mln zł</i>		
OGÓŁEM TOTAL	553,2	734,6	699,4
Nauki przyrodnicze i inżynieryjne <i>Natural sciences and engineering</i>	465,1	602,2	566,0
Nauki przyrodnicze <i>Natural sciences</i>	144,2	94,4	112,6
Nauki inżynieryjne i techniczne <i>Engineering and technology</i>	175,5	331,3	269,0
Nauki medyczne i nauki o zdrowiu <i>Medical and health sciences</i>	79,5	122,1	129,3
Nauki rolnicze i weterynaryjne <i>Agricultural and veterinary sciences</i>	65,9	54,4	55,1
Nauki społeczne i humanistyczne <i>Social sciences and humanities</i>	88,0	132,3	133,4
Nauki społeczne <i>Social sciences</i>	56,3	83,2	89,7
Nauki humanistyczne i sztuki <i>Humanities and the arts</i>	31,7	49,1	43,7

W 2016 r. najwyższe nakłady wewnętrzne na działalność B+R przypadły na nauki inżynieryjne i techniczne – 38,5% ogółu, nauki medyczne i nauki o zdrowiu – 18,5% oraz nauki przyrodnicze – 16,1%. Pozostałe dziedziny nauk pochłaniały 188,5 mln zł, tj. 26,9%. W porównaniu z 2015 r. największy wzrost środków dotyczył nauk przyrodniczych – o 19,2%, natomiast najgłębszy spadek odnotowały nauki inżynieryjne i techniczne – o 18,8%. W odniesieniu do 2010 r. obserwujemy sytuację odwrotną – nauki inżynieryjne i techniczne należą do najdynamiczniej rozwijających się (wzrost nakładów o 53,3%), z kolei w przypadku nauk przyrodniczych wystąpił najgłębszy spadek (o 21,9%). Blok nauk przyrodniczych i inżynieryjnych skupiał w 2016 r. około 80% nakładów ogółem przeznaczonych na B+R.

Uzupełnieniem informacji o nakładach wewnętrznych są dane o nakładach zewnętrznych na działalność badawczą i rozwojową. Jednostki działające w zakresie B+R w województwie łódzkim w 2010 r. przeznaczyły na te kategorie nakładów kwotę 129,7 mln zł (środkami na poziomie 23,4% wartości nakładów wewnętrznych). W 2016 r. było to 61,9 mln zł (niecałe 9%). W skali kraju odsetki te kształtowały się na nieco wyższym poziomie, odpowiednio 30,5% i 19,0%.

Ważnych informacji charakteryzujących sferę B+R dostarczają dane dotyczące zatrudnienia. W 2016 r. w województwie łódzkim w działalność badawczą i rozwojową zaangażowanych było 10,9 tys. osób, z czego 9,6 tys. to tzw. personel wewnętrzny¹. Pracownicy naukowo-badawczy stanowili 79,1% personelu wewnętrznego. Personel zewnętrzny stanowiło 1,4 tys. osób, tj. 12,5% ogółu personelu B+R. Osoby zaangażowane w działalność badawczo-rozwojową (personel wewnętrzny + personel zewnętrzny) w województwie łódzkim w 2016 r. to 5,1% pracujących w B+R w skali kraju.

Podstawowe wskaźniki dotyczące personelu zaangażowanego w działalność badawczą i rozwojową wyrażone w EPC² świadczą o systematycznej poprawie w tej sferze działań.

¹ Ze względu na zmianę metodologii dane za lata 2010-2015 nie w pełni są porównywalne z danymi z roku 2016.

² Ekwiwalenty pełnego czasu pracy.

Tabela 7. Wskaźniki dotyczące personelu B+R
Table 7. R&D personnel indicators

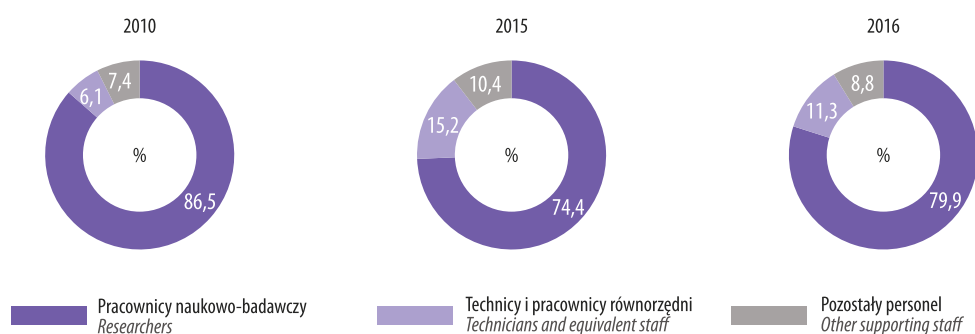
Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2010	2015	2016
Pracujący ^a w B+R na 1000 aktywnych zawodowo ^b <i>Persons employed in R&D a per 1000 active population^b</i>	3,3	4,2	5,2
Pracujący ^a w B+R na 1000 pracujących ^c <i>Persons employed in R&D a per 1000 persons employed^c</i>	3,7	4,6	5,5
Pracownicy naukowo-badawczy ^a na 1000 aktywnych zawodowo ^b <i>Researchers^a per 1000 active population^b</i>	2,9	3,2	4,1
Pracownicy naukowo-badawczy ^a na 1000 pracujących ^c <i>Researchers^a per 1000 persons employed^c</i>	3,2	3,4	4,4

a W ekwiwalentach pełnego czasu pracy (EPC), bez personelu zewnętrznego. W latach 2010-2015 zatrudnieni. b Aktywni zawodowo (wszystkie osoby pracujące oraz uznane za bezrobotne) – na podstawie Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności – dane średnioroczne. c Pracujący – na podstawie Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności – dane średnioroczne
a In full-time equivalents (FTE), excluding external personnel. In the years 2010-2015 paid employees. b Active population (all persons employed and considered as unemployed) – based on the Labour Force Survey (LFS) – average annual data. c Persons employed - based on the Labour Force Survey (LFS) – average annual data.

W 2016 r. pracownicy naukowo-badawczy stanowili 79,9% personelu wewnętrznego wyrażonego w EPC (w 2015 r. – 74,3% zatrudnionych, a w 2010 r. – 86,5%). Udział pracujących w podmiotach wyspecjalizowanych badawczo kształtował się na poziomie 73,3% ogółu (wobec 72,9% w 2015 r. i 87,7% w 2010 r.). Sektor usług skupiał w analizowanym okresie powyżej 80% pracujących (wcześniej zatrudnionych).

Udział kobiet zaangażowanych w działalność badawczo-rozwojową w województwie łódzkim liczony w EPC należał do najwyższych w kraju. W 2016 r. kobiety stanowiły 45,0% personelu wewnętrznego pracowników naukowo-badawczych (w 2015 r. – 44,5%, a w 2010 r. – 48,5%). Wskaźnik ten dla Polski wyniósł 34,2%. Wśród podmiotów wyspecjalizowanych badawczo odsetek kobiet (w 2016 r.) kształtował się na poziomie 54,1%, w szkolnictwie wyższym – 51,2%, w tym wśród pracowników naukowo-badawczych – 48,2%.

Wykres 5. Struktura pracujących^a w działalności badawczej i rozwojowej według grup stanowisk (w EPC)
Chart 5. Structure of persons employed^a in research and development by R&D functions (in FTE)



a Personel wewnętrzny. W latach 2010-2015 – zatrudnieni.
a Internal personnel. In the years 2010-2015 paid employees.

Tabela 8. Pracujący^a w działalności B+R według grup zawodów
Table 8. Internal personnel^a in research and development by R&D functions

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2010	2015	2016			
	Ogółem <i>Total</i>		pracownicy naukowo- badawczy <i>researchers</i>	technicy i pracownicy równorzędni <i>technicians and equivalent staff</i>	pozostały personel <i>other supporting staff</i>	
	w EPC <i>in FTE</i>					
OGÓŁEM TOTAL	4491	5682	6053	4836	685	532
w tym podmioty wyspecjalizowane badawczo <i>of which R&D dedicated entities</i>	3941	4144	4437	3600	416	421
instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk <i>scientific institutes of the Polish Academy of Sciences</i>	200	187	189	171	5	13
instytuty badawcze <i>research institutes</i>	720	960	821	473	253	95
szkoły wyższe <i>higher education institutions</i>	2924	2786	3219	2799	134	286
pozostałe <i>others</i>	97	212	207	157	24	27
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo <i>Agriculture, forestry and fishing</i>	-	#	#	#	3	#
Przemysł <i>Industry</i>	468	1047	1013	706	230	77
w tym przetwórstwo przemysłowe <i>of which manufacturing</i>	468	1034	996	694	225	77
Budownictwo <i>Construction</i>	-	#	#	0	#	#
Usługi^b <i>Services^b</i>	4023	4587	4990	#	#	435

a Personel wewnętrzny. W latach 2010-2015 - zatrudnieni. b Sekcje G-U.
a Internal personnel. In the years 2010-2015 paid employees. b Sections G-U.

W 2016 r. udział osób z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie pracujących (personel wewnętrzny) w B+R ukształtował się na poziomie 89,6% (w 2015 r. – 88,1%, a w 2010 r. – 92,5%). Wśród nich osoby z tytułem naukowym profesora stanowiły 8,2% ogółu pracujących, doktora habilitowanego – 13,0%, doktora – 32,8%, a pozostałe osoby ze stopniem lub tytułem naukowym – 35,6%.

Najwięcej pracujących w B+R posiadających wykształcenie wyższe skupiał sektor usług – 87,2% ogółu, w tym z tytułem profesora – 99,6%.

Tabela 9. Pracujący^a w działalności B+R według poziomu wykształcenia

Stan w dniu 31 XII

Table 9. Internal personnel^a in R&D by educational level
As of 31 XII

Wyszczególnienie Specification		Ogółem Total	Z wykształceniem Education				
			wyższym higher				pozostałym others
			z tytułem naukowym profesora with title of professor	ze stopniem naukowym with scientific degree of		innym others	
				doktora habilito- wanego habilitated doctor ^b	doktora doctor (PhD)		
w osobach in persons							
OGÓLEM	2010	7597	689	880	3237	2222	569
TOTAL	2015	8846	760	1136	2909	2990	1051
	2016	9556	783	1240	3130	3406	997
w tym podmioty wyspecjalizowane badawczo of which R&D dedicated entities		7349	777	1233	2999	1797	543
instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk scientific institutes of the Polish Academy of Sciences		208	#	#	84	62	5
instytuty badawcze research institutes		1044	48	62	212	447	275
szkoły wyższe higher education institutions		5849	703	1134	2665	1116	231
pozostałe others		248	#	#	38	172	32
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo Agriculture, forestry and fishing		#	-	-	#	#	#
Przemysł Industry		1441	3	2	#	#	385
w tym przetwórstwo przemysłowe of which manufacturing		1371	3	2	59	947	360
Budownictwo Construction		#	-	-	-	3	#
Usługi^c Services^c		8049	780	1238	3067	2377	587

a Personal wewnętrzny. W latach 2010-2015 – zatrudnieni. c Sekcje G-U.

a Internal personnel. In the years 2010-2015 – paid employees. b The habilitated doctor's degree (HD), which is higher than a doctorate (second doctorate), is peculiar to Poland. The degree is awarded on the basis of an appropriate dissertation and is necessary for obtaining the title of professor and a professorial post in scientific institutions. c Sections G-U

W 2016 r. w posiadaniu aparatury naukowo-badawczej w województwie łódzkim były 122 jednostki (6 miejsce w skali kraju). Wartość brutto aparatury na koniec 2016 r. wyniosła 697,6 mln zł i była o 9,8% niższa niż rok wcześniej, ale o 67,5% wyższa w odniesieniu do 2010 r.

Jednostki sfery B+R cechował wysoki stopień zużycia aparatury naukowo-badawczej, będący stosunkiem procentowym wartości zużycia do wartości brutto środków trwałych. W województwie łódz-

kim wskaźnik ten ukształtował się na poziomie 82,4% i wzrósł w stosunku do 2015 r. o 6,2 p. proc., a w porównaniu z 2010 r. – o 0,7 p. proc. Wśród podmiotów wyspecjalizowanych badawczo wyraźnie niższe wartości, w porównaniu z pozostałymi grupami jednostek, wskaźnik ten przyjmował dla aparatury naukowo-badawczej jednostek pozostałych.

W Polsce wskaźnik ten ukształtował się na relatywnie niższym poziomie i w 2016 r. wyniósł 77,2%.

Tabela 10. Stopień zużycia aparatury naukowo-badawczej w działalności badawczej i rozwojowej
Stan w dniu 31 XII

*Table 10. Degree of consumption of research equipment in research and development
As of 31 XII*

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2010	2015	2016
	w % in %		
OGÓŁEM TOTAL	81,7	76,2	82,4
w tym podmioty wyspecjalizowane badawczo <i>of which R&D dedicated entities</i>	84,2	79,2	86,2
instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk <i>scientific institutes of the Polish Academy of Sciences</i>	83,8	99,7	100,0
instytuty badawcze <i>research institutes</i>	84,3	79,5	86,8
szkoły wyższe <i>higher education institutions</i>	86,0	89,6	91,9
pozostałe <i>others</i>	11,4	27,3	34,4
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo <i>Agriculture, forestry and fishing</i>	-	#	#
Przemysł <i>Industry</i>	44,7	48,8	51,8
w tym przetwórstwo przemysłowe <i>of which manufacturing</i>	44,7	49,3	51,8
Budownictwo <i>Construction</i>	-	#	-
Usługi ^a <i>Services ^a</i>	84,2	78,9	85,4

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

Rozdział 2

Chapter 2

Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych

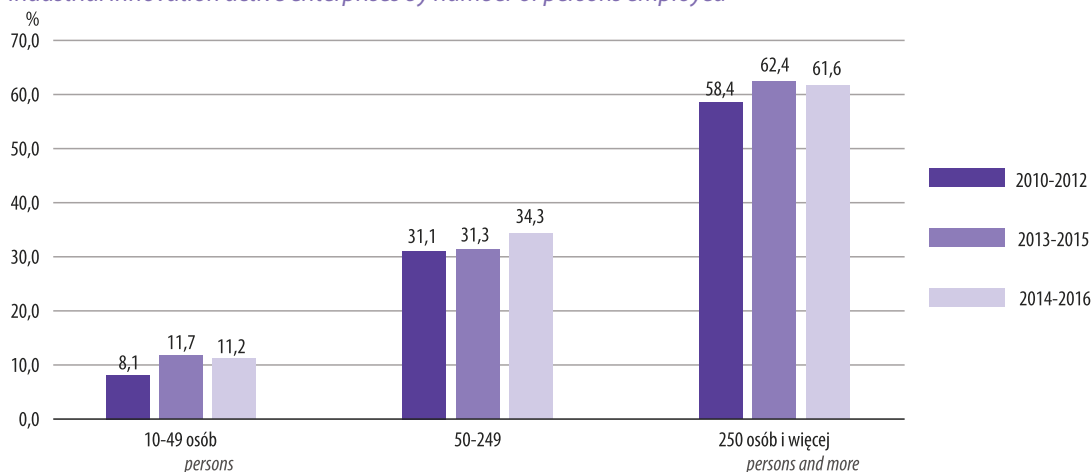
Innovation activities of industrial enterprises

2.1. Przedsiębiorstwa przemysłowe aktywne innowacyjnie w zakresie innowacji produktowych i procesowych

2.1. *Industrial innovation active enterprises in product and process innovations*

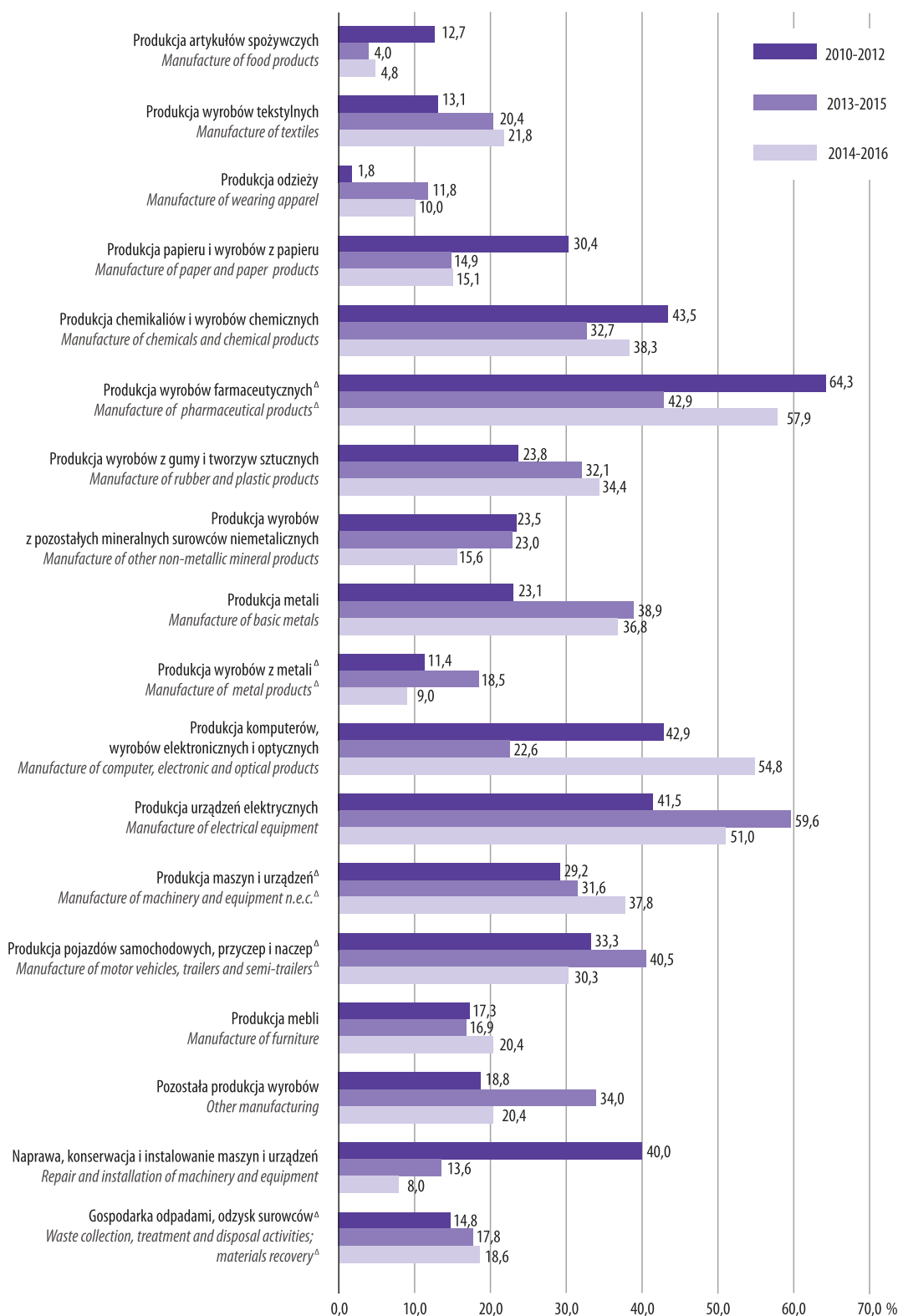
W latach 2014-2016 aktywność innowacyjną wykazało 18,1% przedsiębiorstw przemysłowych, prowadzących działalność na terenie województwa łódzkiego (w badanym okresie podmioty te wprowadziły innowację lub realizowały przerwy, bądź jeszcze nieukończony projekt innowacyjny). Zarówno w odniesieniu do poprzedniego okresu badawczego, jak i do lat 2010-2012, odnotowano wzrost udziału podmiotów aktywnych innowacyjnie – odpowiednio o 0,6 p. proc. oraz o 3,7 p. proc. Biorąc pod uwagę wielkość przedsiębiorstw, we wszystkich analizowanych latach, największy odsetek przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie wystąpił wśród jednostek o liczbie pracujących 250 osób i więcej, natomiast najniższy udział – wśród przedsiębiorstw liczących 10-49 osób.

Wykres 6. Przedsiębiorstwa przemysłowe aktywne innowacyjnie według liczby pracujących
Chart 6. Industrial innovation active enterprises by number of persons employed



Spośród analizowanych działów PKD, zarówno w latach 2014-2016, jak i 2010-2012, udział przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie był najwyższy wśród podmiotów, których głównym rodzajem działalności była produkcja wyrobów farmaceutycznych (odpowiednio 57,9% oraz 64,3%). W edycji badania za lata 2012-2015, relatywnie najwięcej podmiotów aktywnych innowacyjnie odnotowano w dziale produkcja urządzeń elektrycznych (59,6%). Najniższa wartość wskaźnika, w latach 2014-2016 oraz 2013-2015, wystąpiła w dziale produkcja artykułów spożywczych (odpowiednio 4,8% oraz 4,0%), zaś w latach 2010-2012 – w dziale produkcja odzieży (1,8%).

Wykres 7. Przedsiębiorstwa przemysłowe aktywne innowacyjnie według wybranych działów PKD
 Chart 7. Industrial innovation active enterprises by selected NACE divisions



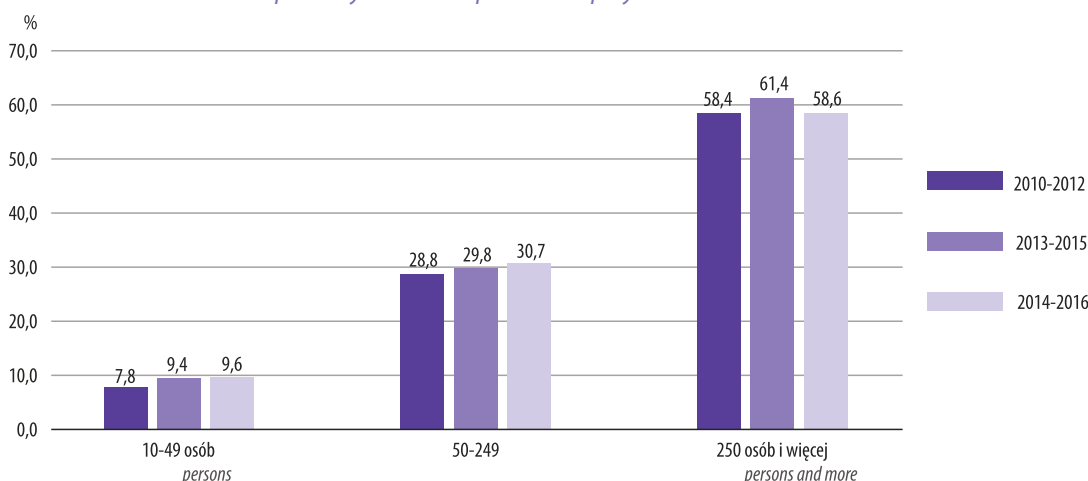
2.2. Przedsiębiorstwa przemysłowe innowacyjne w zakresie innowacji produktowych i procesowych

2.2. Industrial innovation enterprises in product and process innovations

Spośród ogólnej liczby przedsiębiorstw przemysłowych, które złożyły sprawozdanie za lata 2014-2016, 16,1% stanowiły podmioty innowacyjne (czyli takie, których projekty zakończyły się całkowitym sukcesem, polegającym na wprowadzeniu innowacji na rynek). Udział ten zwiększył się o 0,7 p. proc. w stosunku do poprzedniej edycji badania oraz o 2,4 p. proc. w odniesieniu do badania za lata 2010-2012. W każdym z okresów badawczych nowe lub ulepszone produkty czy procesy były najczęściej wprowadzane przez jednostki o liczbie pracujących 250 osób i więcej. Przedsiębiorstwa zatrudniające od 50 do 249 osób relatywnie rzadziej wprowadzały na rynek innowacje produktowe i procesowe. Najniższe udziały podmiotów innowacyjnych odnotowano w grupie przedsiębiorstw o liczbie pracujących 10-49.

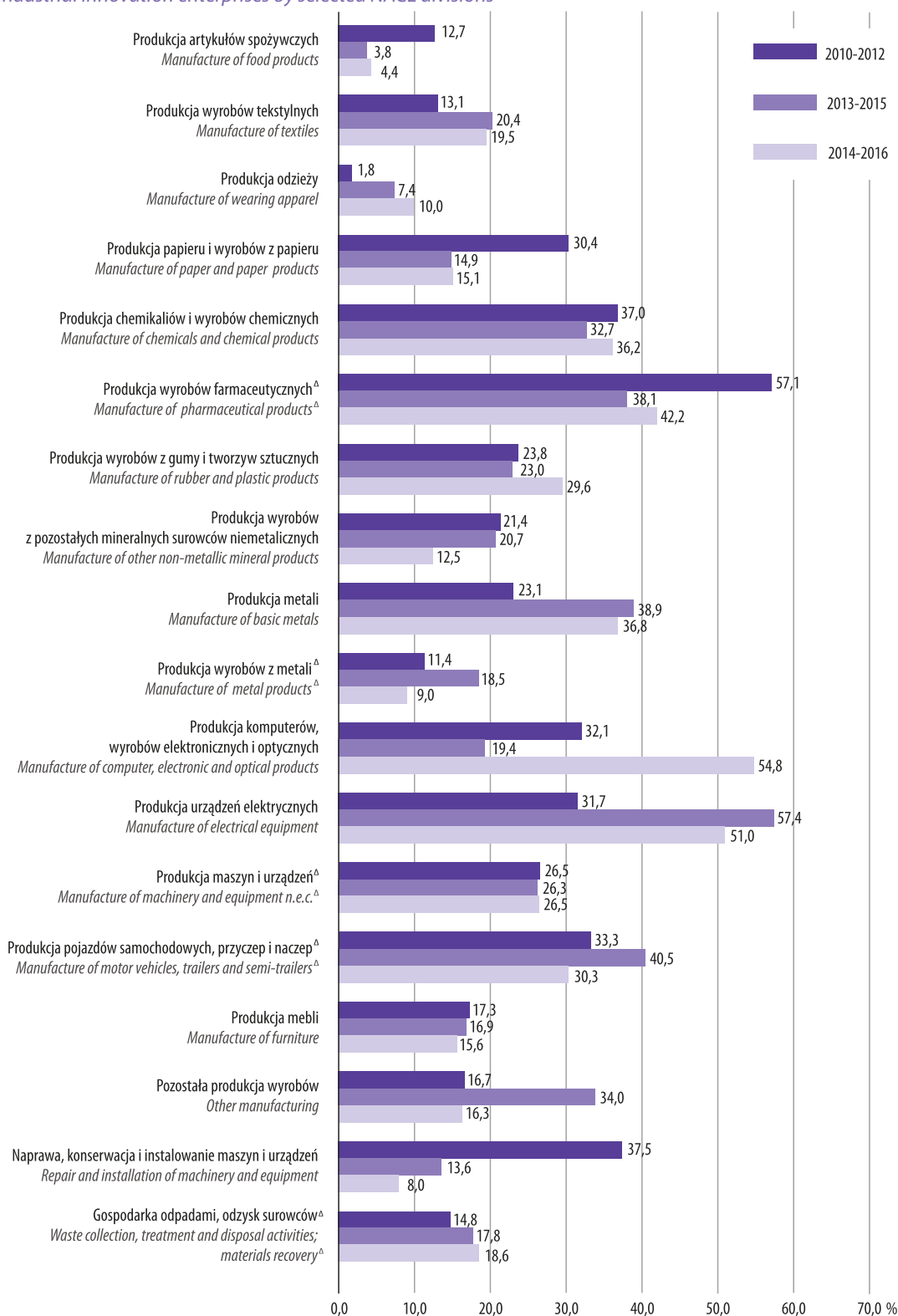
Wykres 8. Przedsiębiorstwa przemysłowe innowacyjne według liczby pracujących

Chart 8. Industrial innovation enterprises by number of persons employed



W latach 2014-2016 udział przedsiębiorstw innowacyjnych był najwyższy w dziale produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych (54,8%), a także w dziale produkcja urządzeń elektrycznych (51,0%). W poprzednim okresie badawczym najwyższe wartości tego wskaźnika odnotowano w dziale produkcja urządzeń elektrycznych (57,4%) oraz produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i nacze (40,5%). Najmniejszy odsetek innowacyjnych przedsiębiorstw przemysłowych, zarówno w latach 2014-2016, jak i 2013-2015, wystąpił w dziale produkcja artykułów spożywczych (odpowiednio 4,4% oraz 3,8%).

Wykres 9. Przedsiębiorstwa przemysłowe innowacyjne według wybranych działów PKD
Chart 9. Industrial innovation enterprises by selected NACE divisions



Wyniki badania działalności innowacyjnej wskazują, że wśród przedsiębiorstw przemysłowych we wszystkich analizowanych okresach badawczych wyższy był udział podmiotów, które wprowadziły innowacje procesowe (nowe lub istotnie ulepszone procesy) niż innowacje produktowe (nowe lub istotnie ulepszone produkty). W ostatnim okresie badawczym, w porównaniu z edycją 2010-2012, odsetek przedsiębiorstw, które wdrożyły innowację procesową wzrósł o 1,1 p. proc., natomiast odsetek podmiotów, które wprowadziły innowacyjny produkt wzrósł o 1,0 p. proc.

Tabela 11. Przedsiębiorstwa przemysłowe innowacyjne według rodzajów innowacji
Table 11. Industrial innovative enterprises by innovation types

Wyszczególnienie Specification	2010-2012	2013-2015	2014-2016
	w % in %		
Przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje Enterprises which introduced innovation	13,7	15,4	16,1
nowe lub istotnie ulepszone produkty <i>new or significantly improved products</i>	8,8	9,6	9,8
w tym nowe dla rynku <i>if which new to the market</i>	4,9	5,3	4,9
nowe lub istotnie ulepszone procesy <i>new or significantly improved processes</i>	11,2	11,5	12,3
w tym: <i>of which:</i>			
metody wytwarzania produktów <i>methods of manufacturing or producing products</i>	9,8	8,5	8,4
metody z zakresu logistyki i/lub metody dostarczania i dystrybucji <i>logistic delivery or distribution methods</i>	1,1	2,7	4,0
metody wspierające procesy ^a <i>supporting activities for processes^a</i>	4,4	4,7	4,7

a Systemy utrzymania (konserwacji) lub systemy operacyjne związane z zakupami, rachunkowością (księgowością) bądź systemy obliczeniowe.
a Maintenance systems or operations for purchasing, accounting or computing.

Innowacje procesowe zastosowane przez przedsiębiorstwa przemysłowe, najczęściej dotyczyły nowych lub ulepszonych metod wytwarzania (produkcji) wyrobów i usług. W latach 2014-2016 wdrożyło je 8,4% przedsiębiorstw, tj. o 1,4 p. proc. mniej niż w edycji badania za lata 2010-2012. Badane podmioty najchętniej wdrażały innowacyjne metody z zakresu logistyki lub metody dostarczania i dystrybucji zaopatrzenia, wyrobów i usług. Jednak udział ten systematycznie wzrastał w analizowanych okresach badawczych i w ostatniej edycji badania wyniósł 4,0%.

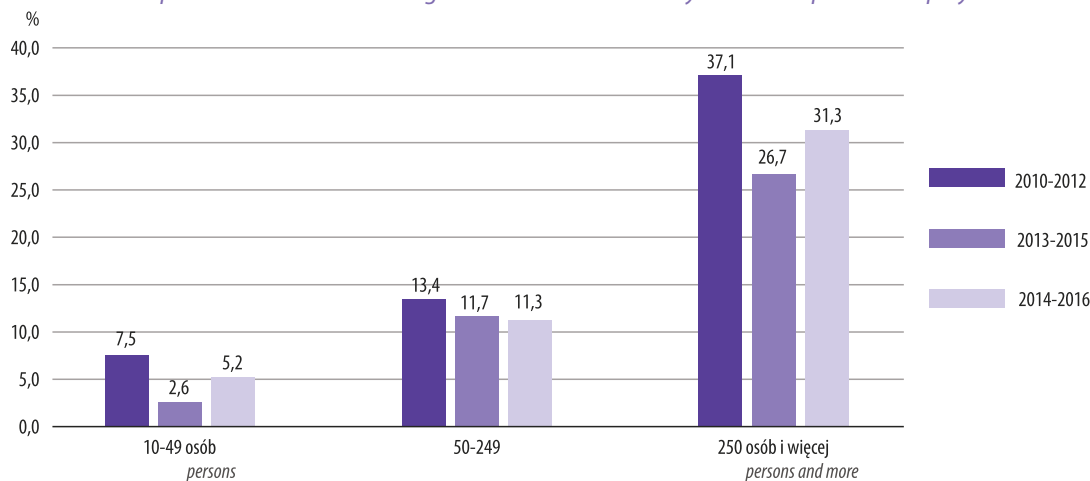
2.3. Innowacje organizacyjne w przedsiębiorstwach przemysłowych

2.3. Organisational innovations in industrial enterprises

Na podstawie badań innowacji nietechnologicznych uzyskujemy dodatkowo wiedzę na temat wdrożenia przez przedsiębiorstwo nowych metod organizacyjnych w przyjętych przez daną jednostkę zasadach działania, w organizacji miejsca pracy lub w stosunkach z otoczeniem. Wśród podmiotów objętych badaniem w 2016 r., odsetek przedsiębiorstw przemysłowych, które w latach 2014-2016 wprowadziły innowacje organizacyjne, wyniósł 7,6% i był o 2,3 p. proc. wyższy niż w poprzednim okresie badawczym. Podobnie, jak w przypadku wprowadzania nowych lub istotnie ulepszonych produktów, innowacje organizacyjne były najczęściej wdrażane w jednostkach o liczbie pracujących 250 osób i więcej (31,3% przedsiębiorstw przemysłowych w ostatniej edycji badania, wobec 26,7% podmiotów, które złożyły sprawozdania za lata 2013-2015). W grupie przedsiębiorstw zatrudniających 10-49 osób, jedynie 5,2% wprowadziło tego typu innowacje (o 2,6 p. proc. więcej niż w latach 2013-2015).

Wykres 10. Przedsiębiorstwa przemysłowe, które wprowadziły innowacje organizacyjne według liczby pracujących

Chart 10. Industrial enterprises which introduced organisational innovation by number of persons employed



Rozpatrując wyniki badań w świetle rodzajów innowacji organizacyjnych, można dostrzec, że przedsiębiorstwa przemysłowe najczęściej wprowadzają nowe metody w zakresie przyjętych przez jednostkę zasad działania, a także nowe metody podziału zadań i uprawnień decyzyjnych wśród pracowników. Spośród przedsiębiorstw przemysłowych, które złożyły sprawozdanie w 2016 r., udziały te wyniosły odpowiednio 5,1% oraz 5,2%. Natomiast nowe metody organizacyjne w zakresie stosunków z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami publicznymi, w ostatnim badanym okresie wyniosły 3,4% i były o 1,2 p. proc. większe w odniesieniu do poprzedniej edycji badania.

Tabela 12. Przedsiębiorstwa przemysłowe, które wprowadziły innowacje organizacyjne według rodzajów innowacji

Table 12. Industrial enterprises which introduced organisational innovations by innovation types

Wyszczególnienie Specification	2010-2012	2013-2015	2014-2016
	w %	in %	
Przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje organizacyjne Enterprises, which introduced organisational innovations	9,7	5,3	7,6
nowe metody w zasadach działania <i>new business practices for organising procedures</i>	6,3	3,6	5,1
nowe metody podziału zadań i uprawnień decyzyjnych <i>new methods of organising work responsibilities and decision making</i>	8,0	3,4	5,2
nowe metody w zakresie stosunków z otoczeniem <i>new methods of organising external relations with other firms or public institutions</i>	3,5	2,2	3,4

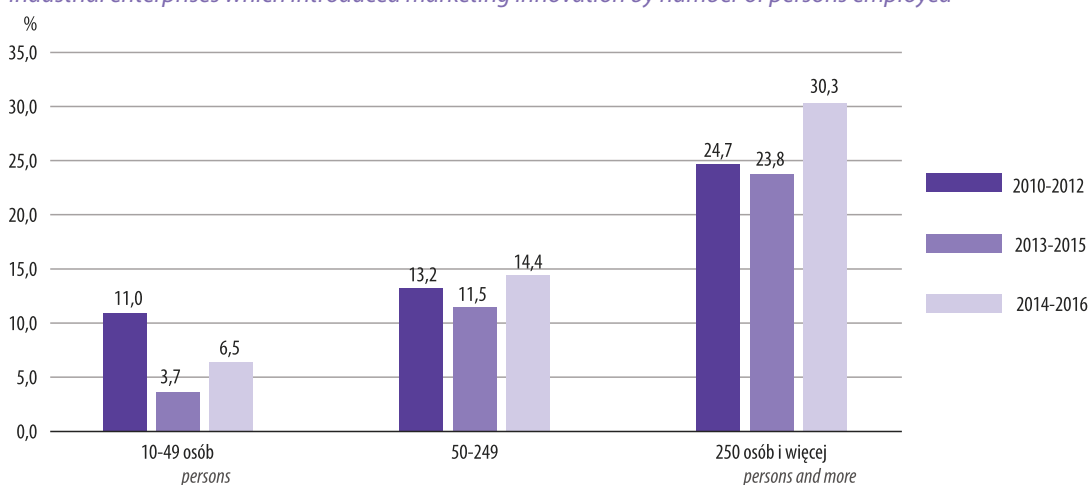
2.4. Innowacje marketingowe w przedsiębiorstwach przemysłowych

2.4. Marketing innovations in industrial enterprises

Badania o innowacjach w przemyśle dostarczają również informacji na temat wdrożenia przez przedsiębiorstwo nowej koncepcji lub strategii marketingowej, różniącej się znacząco od metod marketingowych dotychczas stosowanych w danej jednostce. Udział przedsiębiorstw przemysłowych, które w latach 2014-2016 wprowadziły innowacje marketingowe wyniósł 9,1% i był o 3,1 p. proc. wyższy w porównaniu z latami 2013-2015.

Wykres 11. Przedsiębiorstwa przemysłowe, które wprowadziły innowacje marketingowe według liczby pracujących

Chart 11. Industrial enterprises which introduced marketing innovation by number of persons employed



W ramach innowacji marketingowych, przedsiębiorstwa przemysłowe objęte sprawozdaniem w 2016 r. najczęściej wprowadzały znaczące zmiany w projekcie/konstrukcji lub opakowaniu produktów (6,3%) oraz nowe media lub techniki promocji produktów (4,2%).

Tabela 13. Przedsiębiorstwa przemysłowe, które wprowadziły innowacje marketingowe według rodzajów innowacji

Table 13. Industrial enterprises which introduced marketing innovations by innovation types

Wyszczególnienie Specification	2010-2012	2013-2015	2014-2016
	w %	in %	
Przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje marketingowe Enterprises which introduced marketing innovations	11,9	6,0	9,1
znaczące zmiany w projekcie/ konstrukcji lub opakowaniu wyrobów lub usług significant changes to the aesthetic design or packaging of a good or service	6,9	3,2	6,3
nowe media lub techniki promocji produktów new media or techniques for product promotion	4,9	3,1	4,2
nowe metody w zakresie dystrybucji produktów lub kanałów sprzedaży new methods for product placement or sales channels	3,6	2,6	2,6
nowe metody kształtowania cen wyrobów i usług new methods of pricing goods or services	5,6	2,2	3,8

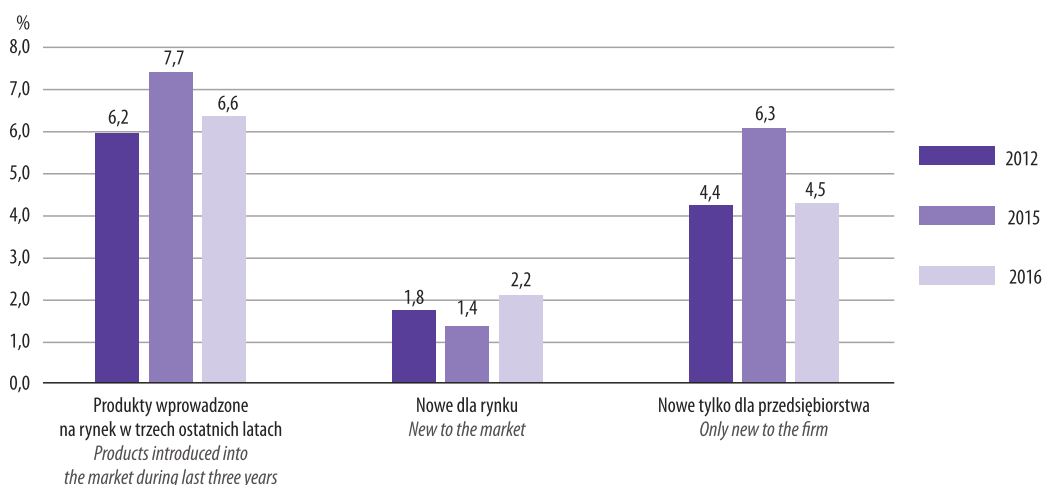
2.5. Przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach przemysłowych

2.5. Revenues from sales of new or significantly improved products in industrial enterprises

Wskaźnikiem wykorzystywanym do oceny efektów działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa jest udział w badanym roku przychodów ze sprzedaży nowych lub istotnie ulepszonych produktów, wprowadzonych na rynek w ciągu ostatnich trzech lat, w wartości sprzedaży ogółem. W 2016 r. wartość tego wskaźnika dla przedsiębiorstw przemysłowych wyniosła 6,6%, tj. o 1,1 p. proc. mniej niż udział przychodów w 2015 r. ze sprzedaży tych produktów wprowadzonych w latach 2013-2015.

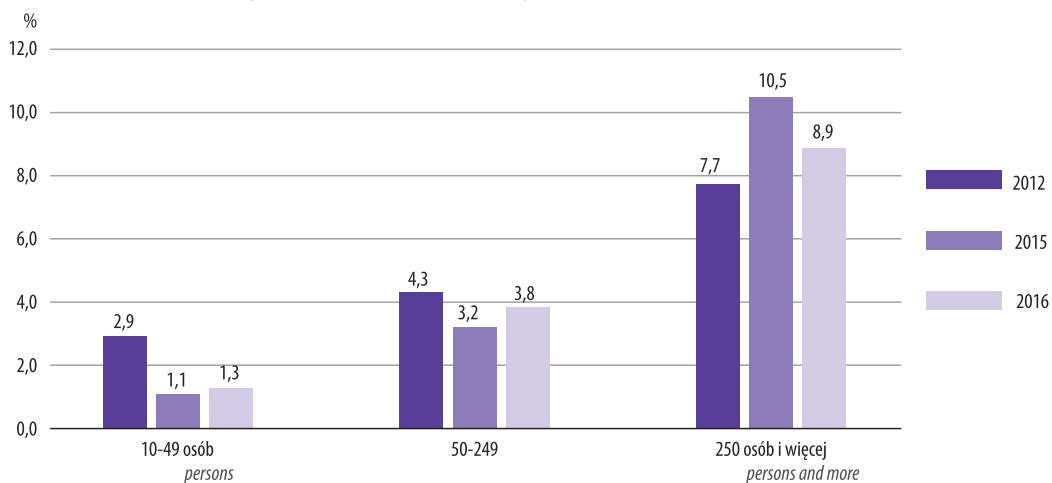
Wykres 12. Udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach ze sprzedaży ogółem w przedsiębiorstwach przemysłowych

Chart 12. Revenues from sales of new or significantly new products as the share of total revenues from sales in industrial enterprises



Wykres 13. Udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach ze sprzedaży ogółem w przedsiębiorstwach przemysłowych według liczby pracujących

Chart 13. Revenues from sales of new or significantly new products as the share of total revenues from sales in industrial enterprises by number of persons employed



W 2016 r., w odniesieniu do roku poprzedniego, w przypadku produktów nowych dla rynku odnotowano wzrost udziału przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przychodach ze sprzedaży ogółem (o 0,8 p. proc.). Natomiast dla produktów nowych tylko dla przedsiębiorstwa, wartość omawianego wskaźnika była niższa o 1,8 p. proc.

2.6. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych

2.6. Expenditures on innovation activity in industrial enterprises

Oprócz przychodów ze sprzedaży, podstawową kategorią służącą do oceny działalności innowacyjnej przedsiębiorstw jest wartość nakładów na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych i procesowych. W badaniu uwzględniane są bieżące i inwestycyjne wydatki na innowacje, które zostały poniesione w roku sprawozdawczym na prace zakończone sukcesem (tzn. wdrożeniem innowacji), niezakończone (kontynuowane) oraz przerwane lub zaniechane przed ukończeniem, niezależnie od źródeł ich finansowania.

Tabela 14. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych (ceny bieżące)
Table 14. Expenditures on innovation activity in industrial enterprises (current prices)

Wyszczególnienie Specification	2012	2015	2016
	w tys. zł in thous. zł		
OGÓŁEM TOTAL	2290739	#	#
w tym: of which:			
Zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych Acquisition of external knowledge	17661	10247	7714
Zakup oprogramowania Acquisition of software	15396	7858	6364
Nakłady inwestycyjne na: Capital expenditure on:			
budynki i budowle oraz grunty buildings, structures and lands	186589	#	#
maszyny i urządzenia techniczne ^a instruments and equipment ^a	1775544	2323869	1990768
w tym z importu of which import	144452	358393	520950
Szkolenia personelu związane z działalnością innowacyjną Staff training connected with innovation activity	2795	#	9034
Marketing dotyczący nowych i istotnie ulepszonych produktów Marketing for new and significantly improved products	122130	#	#
Działalność B+R ^b R&D ^b	137640	158850	142721

a Obejmuje maszyny i urządzenia techniczne, środki transportowe, narzędzia i przyrządy, ruchomości i wyposażenie (grupy 3-8 Klasyfikacji Środków Trwałych). b Nakłady wewnętrzne i zewnętrzne ogółem.
a It includes: machinery, technical equipment, transport equipment, tools, instruments, moveables and endowments (groups of Classification of Fixed Assets (3-8)). b Intramural and extramural expenditures total.

W ramach źródeł finansowania nakładów na działalność innowacyjną wyróżnia się środki własne, otrzymane z budżetu państwa, pozyskane z zagranicy (bezzwrotne), pochodzące z funduszy kapitału ryzyka oraz z kredytów bankowych.

Głównym źródłem finansowania wydatków przedsiębiorstw przemysłowych na innowacje procesowe i produktowe są środki własne. W 2012 r. stanowiły one 41,8% wszystkich poniesionych na ten cel nakładów na działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych.

Tabela 15. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych według źródeł finansowania (ceny bieżące)

Table 15. Expenditures on innovation activity in industrial enterprises by source of funds (current prices)

Wyszczególnienie Specification	2012	2015	2016
	w tys. zł / in thous. zł		
OGÓŁEM TOTAL	2290739	#	#
w tym środki: of which funds:			
własne own	957034	1693297	2083290
otrzymane z budżetu państwa from the state budget	#	#	27863
pozyskane z zagranicy ^a from abroad ^a	128011	68032	11762
w tym z Unii Europejskiej of which from European Union	125620	67877	11762
pochodzące z funduszy kapitału ryzyka from funds of venture capital	-	-	-
kredyty bankowe bank credits	92207	147963	95038

a Obejmuje maszyny i urządzenia techniczne, środki transportowe, narzędzia i przyrządy, ruchomości i wyposażenie (grupy 3-8 Klasyfikacji Środków Trwałych). b Nakłady wewnętrzne i zewnętrzne ogółem.
a It includes: machinery, technical equipment, transport equipment, tools, instruments, moveables and endowments (groups of Classification of Fixed Assets (3-8)). b Intramural and extramural expenditures total.

Rozdział 3

Chapter 3

Działalność innowacyjna przedsiębiorstw usługowych

Innovation activities of service enterprises

3.1. Przedsiębiorstwa usługowe aktywne innowacyjnie w zakresie innowacji produktowych i procesowych

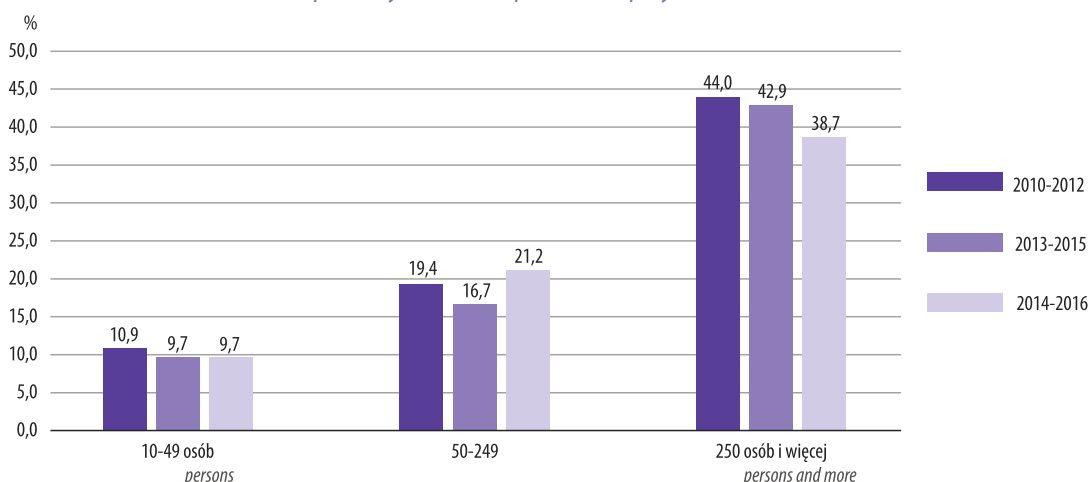
3.1. Service innovation active enterprises in product and process innovation

W latach 2014-2016 aktywność innowacyjną wykazało 11,5% przedsiębiorstw usługowych działających na terenie województwa łódzkiego. W porównaniu z latami 2013-2015 odnotowano niewielki wzrost ich udziału (o 0,3 p. proc.), ale w odniesieniu do okresu badawczego 2010-2012 nastąpił spadek o 1,2 p. proc.

Podobnie, jak w przypadku przedsiębiorstw przemysłowych, największy udział podmiotów aktywnych innowacyjnie we wszystkich okresach badawczych obserwowano w podmiotach zatrudniających powyżej 250 osób. W latach 2014-2016 r. w porównaniu z okresem 2010-2012, odsetek ten zmniejszył się o 5,3 p. proc. (do 38,7%). W przypadku przedsiębiorstw zatrudniających od 50 do 249 osób odnotowano wzrost o 1,8 p. proc. (do 21,2%), a w przedsiębiorstwach małych spadek był nieco niższy i wyniósł 1,2 p. proc. (do 9,7%).

Wykres 14. Przedsiębiorstwa usługowe aktywne innowacyjnie według liczby pracujących

Chart 14. Service innovation active enterprises by number of persons employed

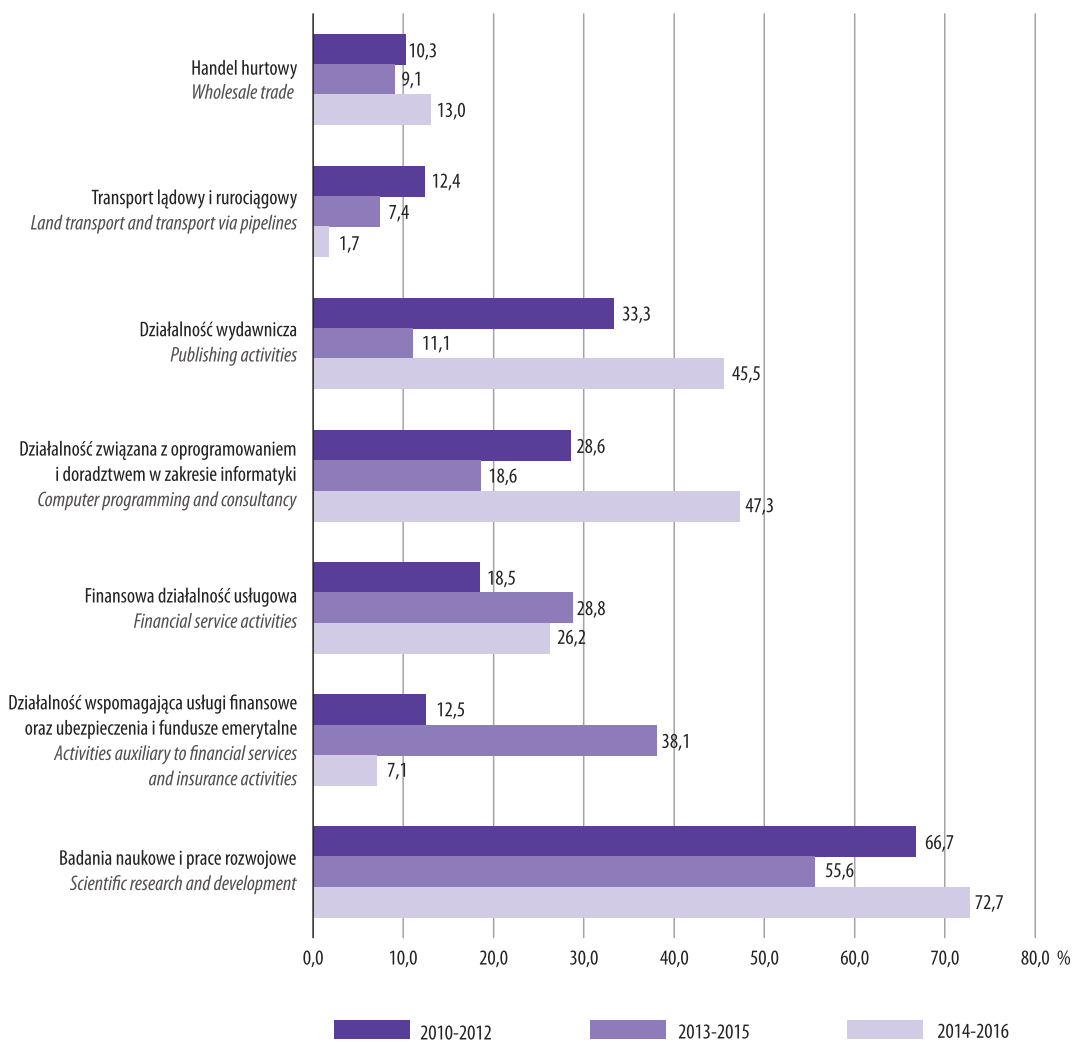


Największy udział przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie, we wszystkich obserwowanych okresach badawczych, odnotowano w dziale badania naukowe i prace rozwojowe (66,7% w latach 2010-2012, 55,6% w latach 2012-2014 i 72,7% w okresie 2014-2016). W edycji badania za lata 2013-2015, relatywnie najczęściej podmiotów aktywnych innowacyjnie odnotowano w działach: działalność wspomagająca usługi finansowe oraz ubezpieczenia i fundusze emerytalne (38,1%) oraz finansowa działalność usłu-

wa (28,8%). Natomiast w latach 2010-2012 były to przedsiębiorstwa z działów: działalność wydawnicza (33,3%) oraz działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki (28,6%).

Wykres 15. Przedsiębiorstwa usługowe aktywne innowacyjnie według wybranych działów PKD

Chart 15. Service innovation active enterprises by selected NACE divisions



3.2. Przedsiębiorstwa usługowe innowacyjne w zakresie innowacji produktowych i procesowych

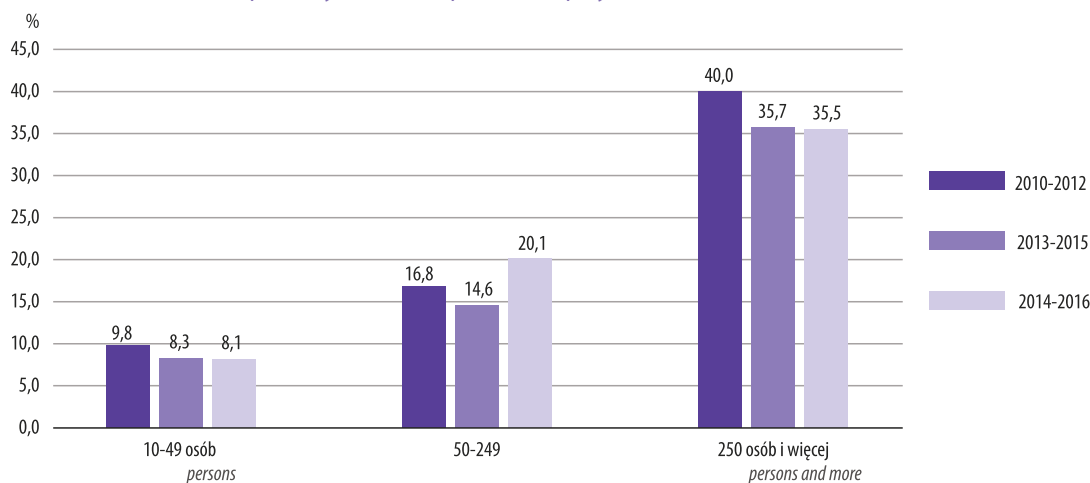
3.2. Innovation service enterprises in product and process innovation

Wśród ogólnej liczby przedsiębiorstw usługowych, które złożyły sprawozdanie za lata 2014-2016, podmioty innowacyjne stanowiły 10,0%. W stosunku do poprzedniej edycji badania udział ten zwiększył się o 0,3 p. proc. Jednak w porównaniu z okresem badawczym 2010-2012 odnotowano jego spadek o 1,4 p. proc.

W każdym z obserwowanych okresów najwyższy odsetek przedsiębiorstw innowacyjnych odnotowano w jednostkach zatrudniających 250 osób i więcej (35,5% w latach 2014-2016), a najniższy w przedsiębiorstwach o liczbie pracujących od 10 do 49 osób (8,1%).

Wykres 16. Przedsiębiorstwa usługowe innowacyjne według liczby pracujących

Chart 16. Service innovation enterprises by number of persons employed



Największy udział przedsiębiorstw innowacyjnych odnotowano w działach: działalność wydawnicza (45,5%) oraz finansowa działalność usługowa (26,2%). Natomiast w latach 2013-2015 najwyższymi odsetkami przedsiębiorstw innowacyjnych charakteryzowały się działy: badania naukowe i prace rozwojowe (55,6%), działalność wspomagająca usługi finansowe oraz ubezpieczenia i fundusze emerytalne (33,3%) oraz finansowa działalność usługowa (28,8%). W latach 2010-2012 przedsiębiorstwa innowacyjne przeważały wśród jednostek skupionych w działach: działalność wydawnicza (33,3%) oraz działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki (28,6%).

Tabela 16. Przedsiębiorstwa usługowe innowacyjne według rodzajów innowacji

Table 16. Service innovation enterprises by innovation types

Wyszczególnienie Specification	2010-2012	2013-2015	2014-2016
	w %	in %	
Przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje Enterprises which introduced innovation	11,4	9,7	10,0
nowe lub istotnie ulepszone produkty new or significantly improved products	4,9	5,1	3,5
w tym nowe dla rynku if which new to the market	4,0	2,4	1,3
nowe lub istotnie ulepszone procesy new or significantly improved processes	9,5	7,8	9,1
w tym: of which:			
metody wytwarzania produktów methods of manufacturing or producing products	3,6	2,4	1,2
metody z zakresu logistyki i/lub metody dostarczania i dystrybucji logistic delivery or distribution methods	5,2	2,1	7,1
metody wspierające procesy ^a supporting activities for processes ^a	5,0	6,6	6,8

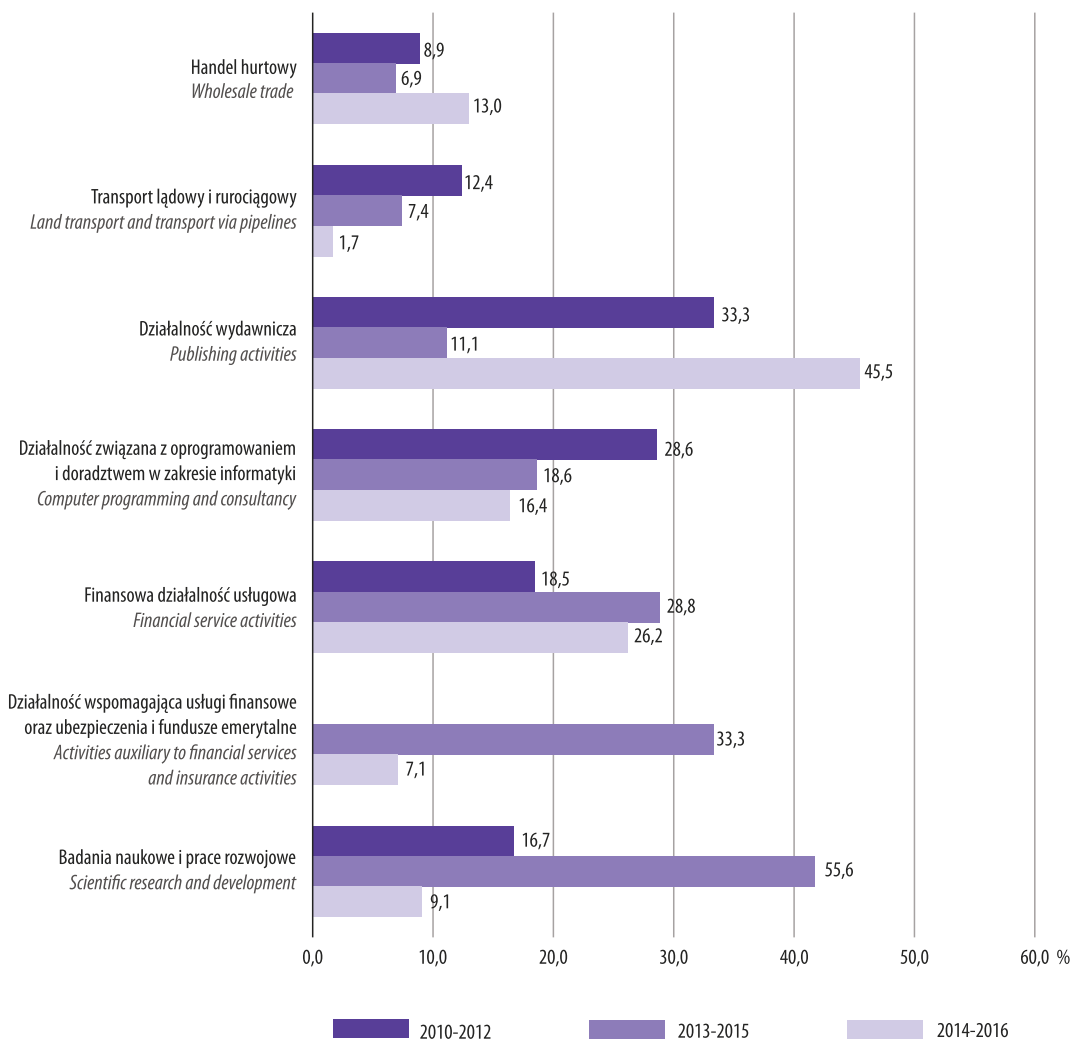
a Systemy utrzymania (konserwacji) lub systemy operacyjne związane z zakupami, rachunkowością (księgowością) bądź systemy obliczeniowe.

a Maintenance systems or operations for purchasing, accounting or computing.

Analizując przedsiębiorstwa ze względu na rodzaj wprowadzonych innowacji można zauważyć, że na przestrzeni obserwowanych lat wyraźnie zwiększył się odsetek firm wprowadzających innowacje w ramach metod z zakresu logistyki lub metod dostarczania i dystrybucji (o 1,9 p. proc. w porównaniu z okresem 2010-2012) oraz metod wspierających procesy (o 1,8 p. proc.). Natomiast zmniejszył się odsetek dotyczący metod wytwarzania produktów (o 2,4 p. proc.).

Wykres 17. Przedsiębiorstwa usługowe innowacyjne według wybranych działów PKD

Chart 17. Service innovation enterprises by selected NACE divisions



3.3. Innowacje organizacyjne w przedsiębiorstwach usługowych

3.3. Organisational innovations in service enterprises

Wśród podmiotów objętych badaniem, odsetek przedsiębiorstw usługowych, które w latach 2014-2016 wprowadziły innowacje organizacyjne wyniósł 7,9% i był o 2,8 p. proc. wyższy niż w poprzednim okresie badawczym. Podobnie, jak w przypadku wprowadzania nowych lub istotnie ulepszonych produktów, innowacje organizacyjne były najczęściej wdrażane w jednostkach o liczbie pracujących 250 osób i więcej (22,6% przedsiębiorstw usługowych w ostatniej edycji badania, wobec 17,9% w latach 2013-2015). W grupie przedsiębiorstw zatrudniających 10-49 osób, jedynie 6,7% wprowadziło tego typu innowacje (o 2,6 p. proc. więcej niż w latach 2013-2015).

Analizując wyniki badań ze względu na rodzaj innowacji organizacyjnych, można dostrzec, że przedsiębiorstwa usługowe najczęściej wprowadzają nowe metody podziału zadań i uprawnień decyzyjnych (7,3% w latach 2014-2016 wobec 1,6% w latach 2013-2015 i 6,2% w latach 2010-2012). Największe różnice na przestrzeni obserwowanych lat dotyczyły stosowania nowych metod w zakresie stosunków z otoczeniem. W latach 2014-2016 innowacje organizacyjne w tym zakresie wprowadziło 1,1% przedsiębiorstw, tj. o 2,6 p. proc. mniej niż we wcześniejszym okresie badawczym i o 3,6 p. proc. mniej niż w latach 2010-2012. Podobna sytuacja dotyczy nowych metod w zasadach działania, odsetek tego typu innowacji systematycznie maleje - z 4,6% w okresie badawczym 2010-2012 do 1,5% w latach 2014-2016.

Wykres 18. Przedsiębiorstwa usługowe, które wprowadziły innowacje organizacyjne według liczby pracujących

Chart 18. Service enterprises which introduced organisational innovation by number of persons employed

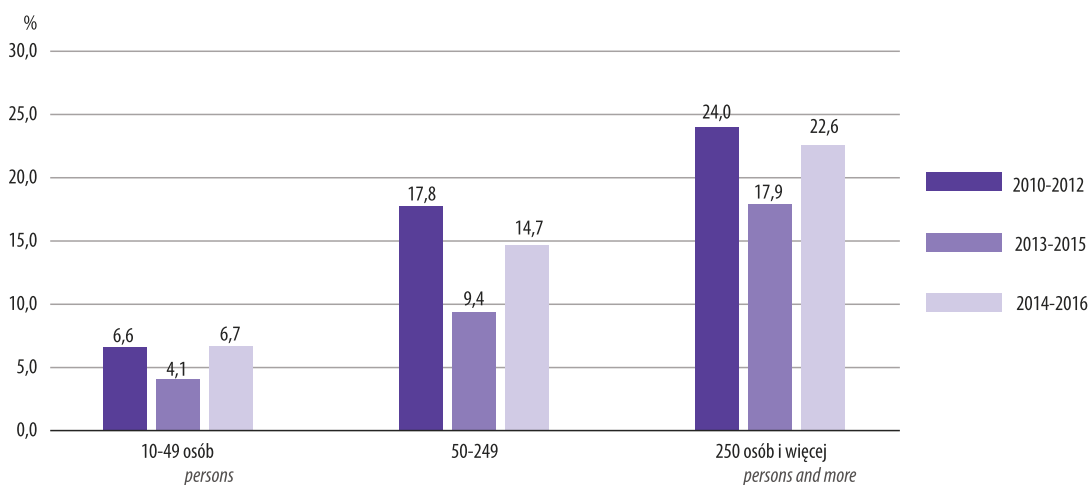


Tabela 17. Przedsiębiorstwa usługowe, które wprowadziły innowacje organizacyjne według rodzajów innowacjiTable 17. *Service enterprises which introduced organisational innovations by innovation types*

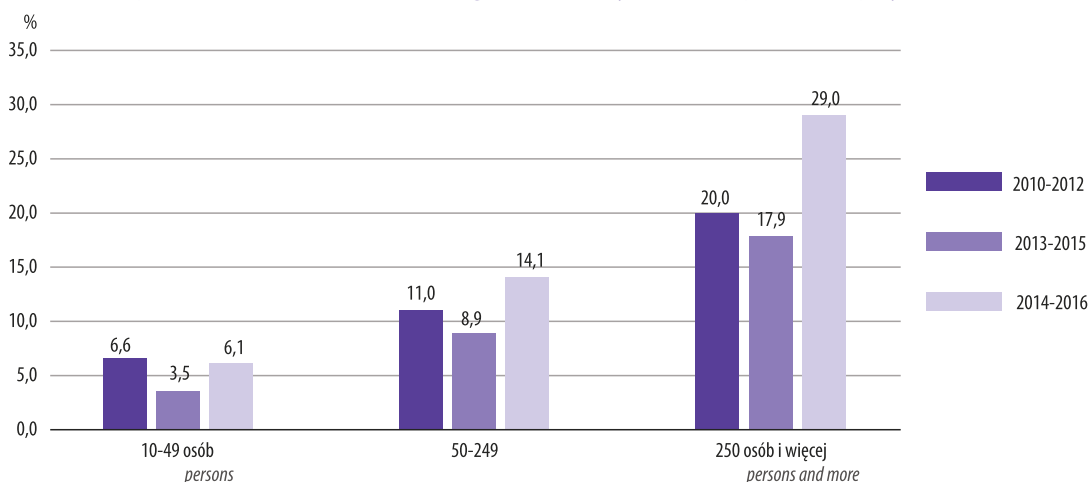
Wyszczególnienie Specification	2010-2012	2013-2015	2014-2016
	w % in %		
Przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje organizacyjne Enterprises which introduced organisational innovations	8,5	5,1	7,9
nowe metody w zasadach działania <i>new business practices for organising procedures</i>	4,6	1,9	1,5
nowe metody podziału zadań i uprawnień decyzyjnych <i>new methods of organising work responsibilities and decision making</i>	6,2	1,6	7,3
nowe metody w zakresie stosunków z otoczeniem <i>new methods of organising external relations with other firms or public institutions</i>	4,7	3,7	1,1

3.4. Innowacje marketingowe w przedsiębiorstwach usługowych

3.4. Marketing innovations in service enterprises

Odsetek przedsiębiorstw usługowych, które w latach 2014-2016 wprowadziły innowacje marketingowe wyniósł 7,5% i był o 2,9 p. proc. wyższy w porównaniu z okresem 2013-2015.

Tak jak w przypadku innowacji organizacyjnych, innowacje marketingowe były najczęściej wdrażane w jednostkach o liczbie pracujących 250 osób i więcej (29,0% przedsiębiorstw usługowych w ostatniej edycji badania, wobec 17,9% w latach 2013-2015). Natomiast w grupie przedsiębiorstw o liczbie pracujących 10-49 osób, tego typu innowacje wprowadziło 6,1% jednostek (o 2,6 p. proc. więcej niż w latach 2013-2015).

Wykres 19. Przedsiębiorstwa usługowe, które wprowadziły innowacje marketingowe według liczby pracującychChart 19. *Service enterprises which introduced marketing innovation by number of persons employed*

Najczęstszym rodzajem wprowadzonych innowacji marketingowych były nowe techniki promocji produktów - 6,5% w ostatnim okresie badawczym, tj. o 3,4 p. proc. więcej niż w latach 2013-2015 i o 2,3 p. proc. więcej niż w okresie 2010-2012. Równie często wprowadzano innowacje w ramach nowych metod w zakresie dystrybucji produktów lub kanałów sprzedaży - 5,7% (odpowiednio o 2,5 p. proc. więcej i o 1,5 p. proc. więcej).

Tabela 18. Przedsiębiorstwa usługowe, które wprowadziły innowacje marketingowe według rodzajów innowacji

Table 18. Service enterprises which introduced marketing innovations by innovation types

Wyszczególnienie Specification	2010-2012	2013-2015	2014-2016
	w % in %		
Przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje marketingowe <i>Enterprises, which introduced marketing innovations</i>	7,5	4,6	7,5
znaczące zmiany w projekcie/ konstrukcji lub opakowaniu wyrobów lub usług <i>significant changes to the aesthetic design or packaging of a good or service</i>	1,2	2,3	0,7
nowe media lub techniki promocji produktów <i>new media or techniques for product promotion</i>	4,2	3,1	6,5
nowe metody w zakresie dystrybucji produktów lub kanałów sprzedaży <i>new methods for product placement or sales channels</i>	4,2	3,2	5,7
nowe metody kształtowania cen wyrobów i usług <i>new methods of pricing goods or services</i>	3,8	1,8	0,8

3.5. Przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach usługowych

3.5. Revenues from sales of new or significantly improved products in service enterprises

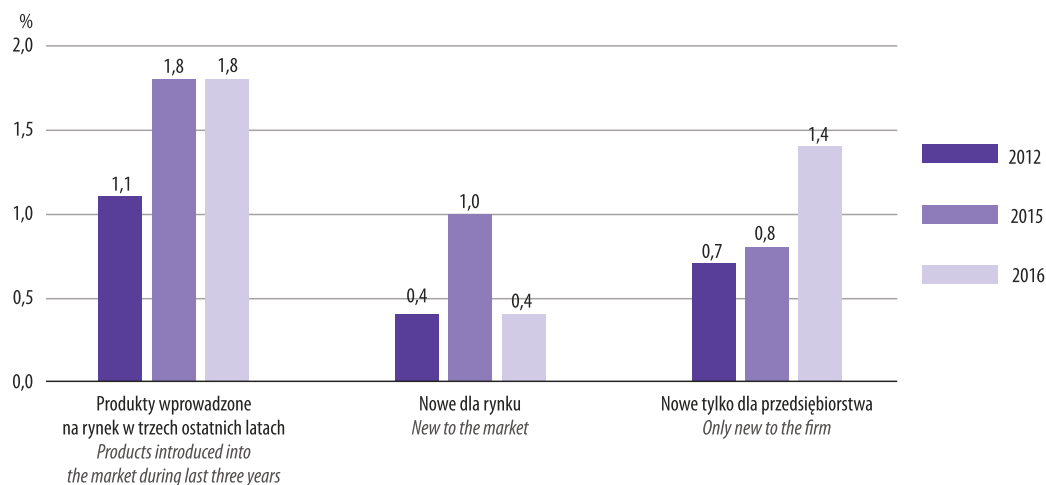
W 2016 r. udział przychodów netto ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych wprowadzonych na rynek w latach 2014-2016, w przychodach ze sprzedaży ogółem, wyniósł dla przedsiębiorstw usługowych w województwie łódzkim 1,8%, tj. tyle, co w 2015 r.

W porównaniu z 2015 r. odnotowano spadek udziału przychodów ze sprzedaży produktów nowych dla rynku o 0,6 p. proc., ale w przypadku produktów nowych tylko dla przedsiębiorstwa wartość ta zwiększyła się o 0,6 p. proc. do 1,4%.

W strukturze przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych, w przedsiębiorstwach usługowych większy odsetek stanowiły przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych tylko dla przedsiębiorstwa (79,2%) niż dla rynku (20,8%). W skali roku wskaźnik ten wzrósł o 35,0 p. proc., a w porównaniu z 2012 r. o 18,2 p. proc.

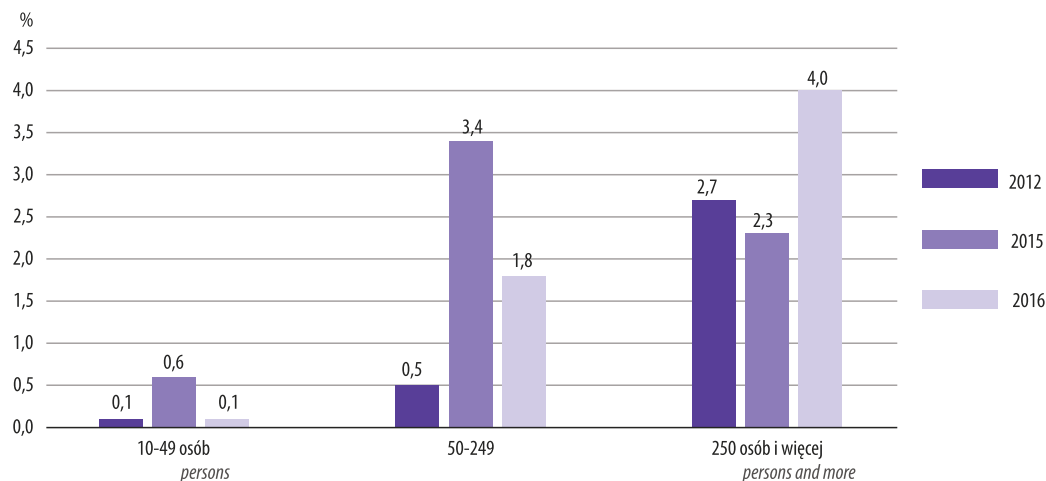
Wykres 20. Udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach ze sprzedaży ogółem w przedsiębiorstwach usługowych

Chart 20. Revenues from sales of new or significantly new products as the share of total revenues from sales in service enterprises



Wykres 21. Udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach ze sprzedaży ogółem w przedsiębiorstwach usługowych według liczby pracujących

Chart 21. Revenues from sales of new or significantly new products as the share of total revenues from sales in service enterprises by number of persons employed



3.6. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach usługowych

3.6. Expenditures on innovation activity in service enterprises

W 2016 r. nakłady poniesione na działalność innowacyjną, uwzględniając bieżące i inwestycyjne wydatki na innowacje produktowe i procesowe, poniesione w roku sprawozdawczym (zarówno prace zakończone sukcesem, niezakończone jak i przerwane lub zaniechane przed ukończeniem), wyniosły w grupie przedsiębiorstw usługowych 209,6 mln zł, tj. o 15,9% mniej niż rok wcześniej i o 4,1% mniej niż w 2012 r.

Przedsiębiorstwa usługowe, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną w 2016 r. stanowiły 10,8% przedsiębiorstw ogółem (w 2015 r. - 9,6%, a w 2012 - 10,9%). Na jedno przedsiębiorstwo, które poniosło nakłady na działalność innowacyjną, przypadało średnio 1183,9 tys. zł, tj. o 34,0% mniej niż w 2015 r. i o 18,7% mniej niż w 2012 r.

Tabela 19. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach usługowych (ceny bieżące)

Table 19. Expenditures on innovation activity in service enterprises (current prices)

Wyszczególnienie Specification	2012	2015	2016
	w tys. zł in thous. zł		
OGÓŁEM TOTAL	218485	249246	209550
w tym: of which:			
Zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych Acquisition of external knowledge	237	#	540
Zakup oprogramowania Acquisition of software	7488	8847	10982
Nakłady inwestycyjne na: Capital expenditure on:			
budynki i budowle oraz grunty buildings, structures and lands	10779	#	63588
maszyny i urządzenia techniczne ^a instruments and equipment ^a	63654	75603	37649
Szkolenia personelu związane z działalnością innowacyjną Staff training connected with innovation activity	857	225	514
Marketing dotyczący nowych i istotnie ulepszonych produktów Marketing for new and significantly improved products	#	364	815
Działalność B+R ^b R&D ^b	129005	90682	86649

a Obejmuje maszyny i urządzenia techniczne, środki transportowe, narzędzia i przyrządy, ruchomości i wyposażenie (grupy 3-8 Klasyfikacji Środków Trwałych). b Nakłady wewnętrzne i zewnętrzne ogółem.

a It includes: machinery, technical equipment, transport equipment, tools, instruments, moveables and endowments (groups of Classification of Fixed Assets (3-8)). b Intramural and extramural expenditures total.

Na przestrzeni obserwowanych lat uległa zmianie struktura źródeł finansowania nakładów na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach usługowych. Głównym źródłem finansowania w latach 2016 i 2015 były środki własne, stanowiąc odpowiednio 79,2% i 73,2% nakładów ogółem, podczas gdy w 2012 r. udział ten ukształtował się na poziomie 27,0%.

Tabela 20. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach usługowych według źródeł finansowania (ceny bieżące)

Table 20. Expenditures on innovation activity in service enterprises by source of funds (current prices)

Wyszczególnienie Specification	2012	2015	2016
	w tys. zł in thous. zł		
OGÓŁEM TOTAL	218485	249246	209550
w tym środki: of which funds:			
własne own	58870	182276	165987
otrzymane z budżetu państwa from the state budget	89646	#	#
pozyskane z zagranicy ^a from abroad ^a	28138	#	24638
w tym z Unii Europejskiej of which from European Union	27383	#	3015
pochodzące z funduszy kapitału ryzyka from funds of venture capital	-	-	-
kredyty bankowe bank credits	#	#	-

a W formie bezzwrotnej.
a In not repayable form.

Rozdział 4

Chapter 4

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki

Human resources for science and technology

Istotne znaczenie dla działalności w dziedzinie B+R mają odpowiednio wykształcone kadry. Liczba studentów, absolwentów wyższych uczelni oraz osób podejmujących dalszą naukę, zdobywających stopnie naukowe mówi o potencjalnych rozmiarach zasobów ludzkich, które mogą zostać zaangażowane w działania badawcze i rozwojowe.

W 2016 r. w odniesieniu do 2015 r. liczba szkół wyższych zmniejszyła się o 2 jednostki, a w stosunku do 2010 r. – o 8. Liczba studentów w analizowanym okresie była niższa odpowiednio o 3,4% i 30,9%, a absolwentów o 12,3% i 42,5%. W latach 2010-2016 obserwujemy również systematyczny spadek liczby studentów w przeliczeniu na 10 tys. ludności. W 2016 r. wskaźnik ten dla województwa łódzkiego przyjął wartość 319 i był w całym analizowanym okresie nieco niższy niż dla Polski.

Tabela 21. Szkoły wyższe^a
Table 21. Higher education institutions^a

Wyszczególnienie Specification	2010	2015	2016
Szkoły Schools	32	26	24
Studenci Students	114942	82202	79388
w tym kobiety of which females	70366	49001	47248
Absolwenci ^b Graduates ^b	33425	21905	19215
w tym kobiety of which females	22945	14692	12838
Studenci szkół wyższych na 10 tys. ludności Students of higher education institutions per 10 thous. population	452	330	319

a Stan w dniu 30 XI; według faktycznej lokalizacji uczelni. b Z poprzedniego roku akademickiego.
a As of 31 XI; according to the seats of higher institutions. b From the previous academic year.

Wśród studentów zwraca uwagę wysoki udział kobiet. W latach 2010-2016 odsetek studiujących kobiet w województwie łódzkim kształtował się w granicach 60%. Udział kobiet wśród absolwentów wyższych uczelni zmniejszył się jednak w tym samym czasie o 1,8 p. proc. do poziomu 66,8%. Województwo łódzkie pod względem odsetka kobiet wśród ogółu studentów i absolwentów lokowało się w 2016 r. na 3 miejscu w kraju.

Tabela 22. Studia doktoranckie^a

Stan w dniu 31 XII

Table 22. Doctoral studies^a

As of 31 XII

Grupy kierunków kształcenia <i>Fields of education</i>	Uczestnicy studiów doktoranckich <i>Students of doctoral studies</i>			Liczba wszczętych przewodów doktorskich <i>Number of opened Ph. D. courses</i>		
	2010	2015	2016	2010	2015	2016
OGÓŁEM TOTAL	2754	2670	2667	474	305	331
w tym kobiety <i>of which females</i>	1565	1524	1535	290	184	180
Nauki: <i>Science:</i>						
biologiczne <i>life</i>	106	119	127	22	17	21
chemiczne <i>chemistry</i>	153	175	169	30	27	24
ekonomiczne <i>economics</i>	275	255	246	11	19	33
farmaceutyczne <i>pharmaceutical</i>	36	26	31	9	2	3
fizyczne <i>physics</i>	32	31	29	4	8	2
humanistyczne <i>humanities</i>	422	312	274	59	58	54
matematyczne <i>mathematics</i>	43	46	49	2	4	4
medyczne <i>medical</i>	822	537	556	214	59	49
muzyczne <i>music</i>	36	24	26	4	11	7
o ziemi <i>earth</i>	49	42	52	10	4	5
prawne <i>law</i>	256	262	230	10	18	34
techniczne <i>technical</i>	524	575	576	99	71	56

^a Łącznie z cudzoziemcami.
a Including foreigners.

Na zbliżonym poziomie kształtowała się, w analizowanym okresie, liczba uczestników studiów doktoranckich. Udział kobiet w tej grupie oscylował w granicach 57%. Na uwagę zasługuje wysoki odsetek, w całym okresie 2010-2016, uczestników studiów w dziedzinie nauk technicznych oraz wzrost liczby uczestników studiów doktoranckich w dziedzinie nauk biologicznych.

Liczba otwartych w 2016 r. przewodów doktorskich była o 8,5% wyższa w stosunku do 2015 r., ale o 30,2% niższa w relacji do 2010 r. Analiza zmian ich liczby według dziedzin nauki wskazuje na znaczące spadki w ciągu sześciu lat w zakresie nauk medycznych i technicznych – odpowiednio o 77,1% i 43,4%. Trzykrotny wzrost natomiast dotyczył nauk prawnych i ekonomicznych. Udział kobiet wśród osób mających otwarte przewody doktorskie zmalał w analizowanym okresie o 6,8 p. proc. do poziomu 54,4%.

Tabela 23. Stopnie naukowe nadane w szkołach wyższych
Table 23. Scientific degrees awarded in higher education institutions

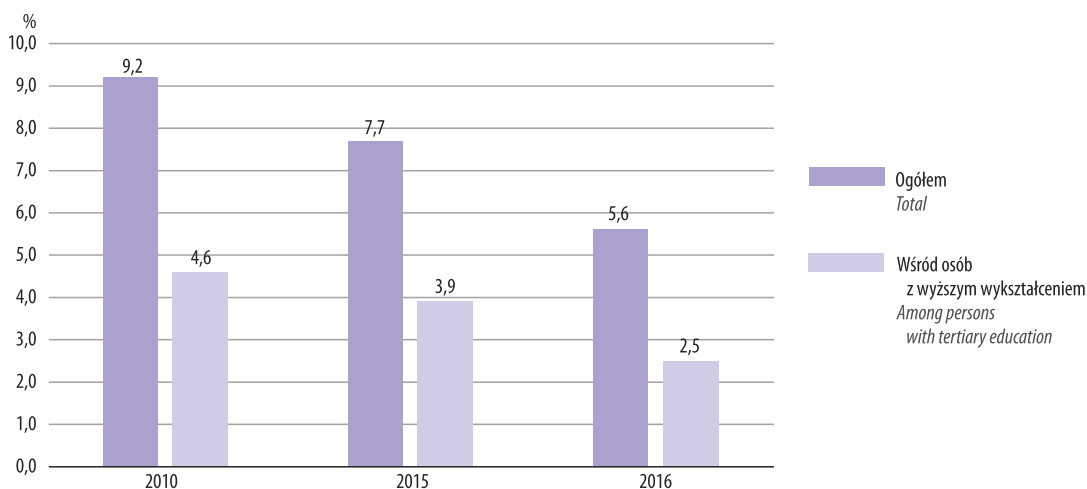
Wyszczególnienie <i>Specification</i>		Stopnie doktora habilitowanego <i>Degrees of doctor habilitated</i>		Stopnie doktora <i>Degrees of doctor</i>	
		ogółem <i>total</i>	w tym kobiety <i>of which females</i>	ogółem <i>total</i>	w tym kobiety <i>of which females</i>
POLSKA POLAND	2010	859	305	4449	2361
	2015	1497	662	5482	2892
	2016	1681	734	5467	2903
Województwo łódzkie <i>Łódzkie voivodship</i>	2010	72	24	362	207
	2015	122	66	359	217
	2016	140	74	405	232

Do stopni naukowych zalicza się stopnie doktora i doktora habilitowanego określonej dziedziny nauki lub dziedziny sztuki w zakresie danej dyscypliny naukowej bądź artystycznej. Stopnie naukowe nadawane są w jednostkach organizacyjnych, które posiadają uprawnienia do ich nadawania.

W 2016 r. co ósmy zwieńczony sukcesem doktorat lub habilitacja w Polsce był udziałem uczelni z województwa łódzkiego. Liczba osób, którym szkoły wyższe z terenu województwa łódzkiego nadały w latach 2010-2016 stopień naukowy doktora habilitowanego wzrosła prawie dwukrotnie, a stopień naukowy doktora – o 11,9%. Udział kobiet z nadanym w województwie łódzkim stopniem naukowym doktora habilitowanego wzrósł w analizowanym okresie o 19,6 p. proc. do poziomu 52,9%, przy czym wzrost ten był wyższy niż przeciętnie w kraju.

Rozpatrując zasoby ludzkie jako potencjalne kadry dla działalności badawczej i rozwojowej nie należy pomijać analizy sytuacji osób z wyższym wykształceniem na rynku pracy. Przeprowadzane cyklicznie Badanie Aktywności Ekonomicznej Ludności wskazuje, że stopa bezrobocia wśród osób z wyższym wykształceniem wykazuje wyraźną tendencję spadkową, podobnie jak wśród ogółu mieszkańców województwa, przy czym osiąga od niej zdecydowanie niższe wartości. Stopa bezrobocia wśród osób z wykształceniem wyższym ukształtowała się na poziomie 2,5% i była niższa zarówno w ujęciu rocznym (o 1,4 p. proc.), jak i w stosunku do 2010 r. (o 2,1 p. proc.).

Wykres 22. Stopa bezrobocia
Chart 22. Unemployment rate



Rozdział 5

Chapter 5

Ochrona własności intelektualnej

Protection of intellectual property

W latach 2014-2016, zarówno przedsiębiorstwa przemysłowe jak i usługowe, najczęściej wykorzystywały chronione prawami wyłącznymi projekty wynalazcze krajowych podmiotów zewnętrznych. Było to jednak zaledwie 2,5% przedsiębiorstw przemysłowych oraz 1,7% usługowych objętych badaniem w latach 2014-2016 r. Natomiast najmniejszy odsetek przedsiębiorstw wykorzystywał różne formy zaangażowania finansowego w innym przedsiębiorstwie w celu dostępu do własności intelektualnej (0,1% podmiotów przemysłowych i 0,2% - usługowych).

Tabela 24. Ochrona własności intelektualnej w przedsiębiorstwach

Table 24. Protection of intellectual property in enterprises

Wyszczególnienie Specification	2010-2012	2013-2015	2014-2016	2010-2012	2013-2015	2014-2016
	Przedsiębiorstwa przemysłowe Industrial enterprises			Przedsiębiorstwa usługowe Service enterprises		
	w % przedsiębiorstw ogółem in % of total enterprises					
Przedsiębiorstwa, które: Enterprises which:						
wykorzystywały różne formy zaangażowania finansowego w innym przedsiębiorstwie w celu dostępu do własności intelektualnej <i>used various forms of financial commitment in another enterprise to receive an access to intellectual property</i>	0,2	0,2	0,1	0,7	0,3	0,2
korzystały z udostępnianej nieodpłatnie przez inne jednostki własności intelektualnej <i>benefited from intellectual property offered for free by other enterprises</i>	1,0	0,9	0,7	3,3	1,0	1,4
wykorzystywały chronione prawami wyłącznymi projekty wynalazcze krajowych podmiotów zewnętrznych <i>used inventive designs of national external entities protected by exclusive rights</i>	3,7	1,9	2,5	7,8	4,7	1,7

Tabela 25. Ochrona własności przemysłowej w przedsiębiorstwach
Table 25. Protection of industrial property in enterprises

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	2010-2012	2013-2015	2014-2016	2010-2012	2013-2015	2014-2016
	Przedsiębiorstwa przemysłowe <i>Industrial enterprises</i>			Przedsiębiorstwa usługowe <i>Service enterprises</i>		
	w % przedsiębiorstw ogółem <i>in % of total enterprises</i>					
Przedsiębiorstwa, które dokonały zgłoszeń w Urzędzie Patentowym RP: <i>Enterprises which filed in the Patent Office of the Republic of Poland applications of:</i>						
znaków towarowych <i>trademarks</i>	3,0	2,7	2,6	4,1	4,2	0,8
wzorów przemysłowych <i>industrial designs</i>	0,7	0,8	1,2	0,1	-	0,7
wzorów użytkowych <i>utility models</i>	0,4	1,1	1,4	0,6	0,2	0,6
wynalazków <i>patents</i>	0,9	2,1	1,9	1,9	1,7	0,2
Przedsiębiorstwa, które uzyskały patent w Urzędzie Patentowym RP <i>Enterprises which obtained patent from the Patent Office of the Republic of Poland</i>	1,0	1,6	1,3	1,4	2,3	0,1
Przedsiębiorstwa, które dokonały zgłoszeń wynalazków w zagranicznych urzędach patentowych <i>Enterprises which filled applications of patents in the foreign patent offices</i>	0,2	0,8	1,0	0,1	2,6	0,1
Przedsiębiorstwa, które uzyskały patent w zagranicznych urzędach patentowych <i>Enterprises which obtained patent from the foreign patent offices</i>	0,1	0,5	0,4	0,1	1,2	-

Przedsiębiorstwa, które dokonały zgłoszeń w Urzędzie Patentowym w żadnym z analizowanych okresów nie stanowiły więcej niż 4,2% ogółu przedsiębiorstw objętych badaniem.

W latach 2014-2016 wśród przedsiębiorstw przemysłowych największy odsetek stanowiły te, które dokonały zgłoszeń: znaków towarowych (2,6% ogółu) oraz wynalazków (1,9%), w obu jednak przypadkach była to wartość niższa niż przeciętnie w Polsce (odpowiednio 3,1% i 2,4%).

Wśród przedsiębiorstw usługowych również przeważały przedsiębiorstwa zgłaszające znak towarowy - 0,8% (w kraju 2,9%). Przedsiębiorstwa te częściej zgłaszały wzory przemysłowe (0,7%) i wzory użytkowe (0,6%). Odsetki te były najwyższe w kraju, przy przeciętnych wartościach dla Polski odpowiednio 0,3% i 0,2%.

W latach 2014-2016 w województwie łódzkim 1,3% ogółu przedsiębiorstw przemysłowych uzyskało patent w krajowym Urzędzie Patentowym, a 0,4% w zagranicznych urzędach patentowych (w Polsce odpowiednio 1,9% i 0,5%). Wśród przedsiębiorstw usługowych 0,1% uzyskało patent w kraju, a żadne przedsiębiorstwo nie uzyskało go zagranicą (w kraju było to 0,9% i 0,1%).

Uwagi metodologiczne

Działalność badawcza i rozwojowa (B+R)

Badanie działalności B+R jest prowadzone przez GUS na formularzach: PNT-01, PNT-01/s (mutacja dla szkół wyższych) oraz PNT-01/a (mutacja dla administracji rządowej i samorządowej). Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej (B+R) na tych formularzach służy do oceny potencjału naukowo-badawczego kraju. Obejmuje ono informacje w ujęciu dostosowanym do standardów międzynarodowych, zawartych w podręczniku „Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development”, stosowanych w krajach członkowskich OECD i UE. Zmiana wytycznych metodycznych spowodowała, że dane za 2016 r. nie są w pełni porównywalne z latami poprzednimi. Największe różnice dotyczą grupowania podmiotów aktywnych badawczo w sektory instytucjonalne oraz sposobu pomiaru tzw. personelu B+R.

Działalność badawcza i rozwojowa (B+R) to ogół działań polegających na prowadzeniu i wspieraniu badań naukowych i prac rozwojowych. Jest to praca twórcza, prowadzona w sposób metodyczny, podejmowana w celu zwiększenia zasobów wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie oraz w celu tworzenia nowych zastosowań dla wiedzy już istniejącej. Działalność B+R wyróżniają następujące kryteria:

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

Działalność badawcza i rozwojowa (B+R) obejmuje:

- badania podstawowe, tj. oryginalne prace badawcze, eksperymentalne lub teoretyczne podejmowane przede wszystkim w celu zdobywania nowej wiedzy o podstawach zjawisk i obserwowalnych faktów bez nastawienia na bezpośrednie zastosowanie komercyjne;
- badania stosowane (w tym badania przemysłowe), tj. prace badawcze podejmowane w celu zdobycia nowej wiedzy, zorientowane przede wszystkim na zastosowanie w praktyce. Prowadzone są w celu opracowywania nowych produktów, procesów i usług lub wprowadzania znaczących ulepszeń do istniejących produktów, procesów i usług. Badania te uwzględniają tworzenie elementów składowych systemów złożonych, budowę prototypów w środowisku laboratoryjnym lub w środowisku symulującym istniejące systemy;
- prace rozwojowe, tj. nabywanie, łączenie, kształtowanie i wykorzystywanie dostępnej aktualnie wiedzy i umiejętności z dziedziny nauki, technologii i działalności gospodarczej oraz innej wiedzy i umiejętności do planowania produkcji oraz tworzenia i projektowania nowych, zmienionych lub ulepszonych produktów, procesów i usług.

Dane z zakresu działalności badawczej i rozwojowej prezentuje się zgodnie z metodyką stosowaną przez Eurostat w układzie Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007) oraz w układzie sektorów instytucjonalnych.

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

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

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

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

- podmioty, których podstawowy rodzaj działalności zaklasyfikowany został do działu 72 PKD „Badania naukowe i prace rozwojowe”. Szczególne znaczenie w polskim systemie nauki pełnią państwowe jednostki organizacyjne – instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk i instytuty badawcze¹,
- szkoły wyższe: publiczne i niepubliczne, prowadzące działalność B+R,
- podmioty prowadzące działalność naukową i prace rozwojowej obok swojej podstawowej działalności, w tym przedsiębiorstwa o PKD innym niż 72, dla których prowadzenie prac badawczych i rozwojowych lub zakup usług B+R stają się źródłem innowacji.

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

Nakłady (wewnętrzne) na prace B+R — nakłady poniesione w roku sprawozdawczym na prace B+R wykonane w jednostce sprawozdawczej, niezależnie od źródła pochodzenia środków. Obejmują zarówno

¹ W zbiorze instytutów badawczych, działających na mocy ustawy o instytutach badawczych z dnia 30 IV 2010 r. (Dz. U. 2010 Nr 96, poz. 618), mogą pojawiać się nieliczne podmioty, których przeważający rodzaj działalności został sklasyfikowany jako inny niż dział 72 PKD. Stąd instytuty badawcze nie mogą być jednoznacznie przypisywane do grupowania „jednostki naukowe i badawczo-rozwojowe”, używanego dotychczas przez GUS.

nakłady bieżące, jak i nakłady inwestycyjne związane z działalnością B+R, lecz nie obejmują amortyzacji tych środków. Suma nakładów wewnętrznych na prace badawcze i rozwojowe jest podstawową kategorią w statystyce działalności B+R – tworzy wskaźnik – nakłady krajowe brutto na prace badawcze i rozwojowe (GERD). Nakłady inwestycyjne od 2016 r. zawierają także m.in. nakłady poniesione na wartości niematerialne i prawne oraz oprogramowanie komputerowe zaliczane wcześniej do nakładów bieżących.

Dane o nakładach na działalność badawczą i rozwojową prezentuje się w układzie sektorów instytucjonalnych, według kryteriów zbieżnych ze stosowanymi w systemie rachunków narodowych. Dodatkowo wyodrębniono sektor szkolnictwa wyższego. Sektory instytucjonalne występują zarówno jako sektory wykonawcze obejmujące krajowe grupy podmiotów prowadzące badania i prace rozwojowe, wydające środki na tę działalność, jak i sektory finansujące, z których środki te pochodzą. Wyróżnia się następujące sektory instytucjonalne:

- sektor rządowy – podmioty sektora instytucji rządowych i samorządowych w systemie rachunków narodowych z wyłączeniem publicznych szkół wyższych;
- sektor przedsiębiorstw – krajowe podmioty gospodarcze, klasyfikowane w systemie rachunków narodowych do sektorów przedsiębiorstw niefinansowych, instytucji finansowych oraz gospodarstw domowych, z wyłączeniem prywatnych szkół wyższych;
- sektor szkolnictwa wyższego – krajowe szkoły wyższe: publiczne i prywatne (w tym organizacje wyznaniowych) oraz podległe im instytuty, centra badawcze i kliniki. Od 2016 r. do tego sektora zaliczane są również instytuty naukowe PAN oraz instytuty badawcze prowadzące studia doktoranckie;
- sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych – krajowe podmioty klasyfikowane w systemie rachunków narodowych do sektora instytucji niekomercyjnych działających na rzecz gospodarstw domowych, z wyłączeniem szkół wyższych organizacji wyznaniowych;
- zagranica – wyłącznie wśród sektorów finansujących i obejmuje jednostki będące nierezydentami, które dokonują transakcji z jednostkami instytucjonalnymi będącymi rezydentami lub mającymi inne powiązania gospodarcze z rezydentami. Włączone są tu instytucje i organy Unii Europejskiej oraz organizacje międzynarodowe i ponadnarodowe.

Nakłady zewnętrzne na prace B+R — nakłady na działalność B+R realizowaną poza jednostką sprawozdawczą przez inne podmioty lub osoby fizyczne krajowe i zagraniczne. Rejestracji podlegają środki przekazane na zakup usług i produktów B+R oraz przekazane bez uzyskania w zamian konkretnej usługi lub produktu B+R (np. przekazywanie składek na organizacje międzynarodowe, przekazywanie pieniędzy w ramach własnej grupy do innego przedsiębiorstwa).²

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

² Dane dotyczące nakładów zewnętrznych na prace B+R nie są wliczane do wskaźnika nakładów krajowych brutto na działalność badawczą i rozwojową (GERD), są jedynie użytecznym uzupełnieniem informacji zebranych na temat nakładów wewnętrznych. Są one niezbędne przy przygotowywaniu zestawień statystycznych dotyczących działalności B+R prowadzonej za granicą, ale finansowanej przez instytucje krajowe. Mogą być one pomocne także przy analizowaniu przepływów pieniężnych wykazywanych przez wykonawców badań, co jest wykorzystywane w systemie rachunków narodowych.

Do pracujących (do 2015 r. zatrudnionych) w działalności badawczej i rozwojowej zaliczono:

1. W kategorii pracowników naukowo – badawczych:
 - a. pracowników naukowych, naukowo - dydaktycznych, badawczo – technicznych, inżynierskich i technicznych w jednostkach wyspecjalizowanych badawczo oraz uczestników studiów doktoranckich prowadzących prace badawczo – rozwojowe;
 - b. pracowników naukowych i innych pracujących w działalności badawczej i rozwojowej w podmiotach gospodarczych prowadzących prace badawcze i rozwojowe,
2. W kategorii techników i pracowników równorzędnych – pracowników, którzy uczestniczą w działalności badawczej i rozwojowej wykonując zadania naukowe i techniczne zazwyczaj pod kierunkiem pracowników naukowo – badawczych;
3. W kategorii pozostały personel – pracowników na stanowiskach robotniczych oraz administracyjno - ekonomicznych uczestniczących w realizacji prac badawczych i rozwojowych lub bezpośrednio z nimi związanych.

Dane o **pracujących** (do 2015 r. zatrudnionych) podawane są w dwóch ujęciach, tj. w osobach i tzw. ekwiwalentach pełnego czasu pracy.

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

Dane o **pracujących** – personelu wewnętrznym (w osobach i tzw. ekwiwalentach pełnego czasu pracy) w 2016 r. obejmują pracujących w danej jednostce w ramach etatowego i pozaetatowego czasu pracy. Dane do 2015 r. prezentowane:

1. W osobach obejmowały wyłącznie zatrudnionych w ramach etatowego czasu pracy;
2. W tzw. ekwiwalentach pełnego czasu pracy obejmowały zatrudnionych w ramach etatowego i pozaetatowego czasu pracy oraz niezatrudnionych w danej jednostce, a wykonujących na jej rzecz prace B+R na podstawie umów cywilnoprawnych.

W 2016 r. osoby niezatrudnione w danej jednostce, a wykonujące na jej rzecz prace B+R w ramach umów cywilnoprawnych lub nieodpłatnie (na zasadzie wolontariatu), zaliczane są do personelu zewnętrznego.

Szczegółowe uwagi metodyczne na temat działalności badawczej i rozwojowej zamieszczone są w publikacji „Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2016 r.”

Działalność innowacyjna przedsiębiorstw

Działalność innowacyjna polega na angażowaniu się przedsiębiorstw w różnego rodzaju działania naukowe, techniczne, organizacyjne, finansowe i komercyjne, które prowadzą lub mają w zamierzeniu prowadzić do wdrażania innowacji. Niektóre z tych działań mają charakter innowacyjny, natomiast inne nie są nowością, lecz są konieczne do wdrażania innowacji. Działalność innowacyjna obejmuje także działalność badawczą i rozwojową (B+R), która nie jest bezpośrednio związana z tworzeniem konkretnej innowacji.

Produkty, procesy oraz metody organizacyjne i marketingowe nie muszą być nowością dla rynku, na którym działa przedsiębiorstwo, ale muszą być nowością przynajmniej dla samego przedsiębiorstwa. Nie muszą być opracowane przez samo przedsiębiorstwo, mogą być opracowane przez inne przedsiębiorstwo bądź przez jednostkę o innym charakterze (np. instytut naukowo-badawczy, ośrodek badawczo-rozwojowy, szkołę wyższą itp.).

Działalność innowacyjna przedsiębiorstwa może być:

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

Przedmiotem badania nad działalnością innowacyjną są przedsiębiorstwa przemysłowe i usługowe. Doboru jednostek do badania dokonano przy zastosowaniu Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD) 2007, zgodnie ze Statystyczną Klasyfikacją Działalności Gospodarczej Unii Europejskiej (NACE Rev. 2).

Badaniem PNT-02 – Innowacje w przemyśle – objęte zostały przedsiębiorstwa przemysłowe, prowadzące działalność zaliczoną do wymienionych poniżej sekcji PKD.

Przedsiębiorstwa przemysłowe:

Sekcja B	Górnictwo i wydobywanie
Dział 05	wydobywanie węgla kamiennego i węgla brunatnego (lignitu)
Dział 06	górnictwo ropy naftowej i gazu ziemnego
Dział 07	górnictwo rud metali
Dział 08	pozostałe górnictwo i wydobywanie
Dział 09	działalność usługowa wspomagająca górnictwo i wydobywanie
Sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe
Dział 10	produkcja artykułów spożywczych

Dział 11	produkcja napojów
Dział 12	produkcja wyrobów tytoniowych
Dział 13	produkcja wyrobów tekstylnych
Dział 14	produkcja odzieży
Dział 15	produkcja skór i wyrobów ze skór wyprawionych
Dział 16	produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania
Dział 17	produkcja papieru i wyrobów z papieru
Dział 18	poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji
Dział 19	wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej
Dział 20	produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych
Dział 21	produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych
Dział 22	produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych
Dział 23	produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych
Dział 24	produkcja metali
Dział 25	produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń
Dział 26	produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych
Dział 27	produkcja urządzeń elektrycznych
Dział 28	produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej nie sklasyfikowana
Dział 29	produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli
Dział 30	produkcja pozostałego sprzętu transportowego
Dział 31	produkcja mebli
Dział 32	pozostała produkcja wyrobów
Dział 33	naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń
Sekcja D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych

Dział 35	wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
Sekcja E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
Dział 36	pobór, uzdatnianie i dostarczanie wody
Dział 37	odprowadzanie i oczyszczanie ścieków
Dział 38	działalność związana ze zbieraniem, przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów; odzysk surowców
Dział 39	działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami

Badaniem innowacji realizowanym przy użyciu formularza PNT-02 objęte były przedsiębiorstwa, w których pracowało więcej niż 9 osób.

Badaniem PNT-02/u – Innowacje w sektorze usług – objęte zostały podmioty z tak zwanego sektora usług, czyli przedsiębiorstwa usługowe. Zgodnie z metodologią i wytycznymi Eurostatu, usługi obejmują wymienione poniżej działy PKD.

Przedsiębiorstwa z sektora usług:

Sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
Dział 46	handel hurtowy, z wyłączeniem handlu pojazdami samochodowymi
Sekcja H	Transport i gospodarka magazynowa
Dział 49	transport lądowy oraz transport rurociągowy
Dział 50	transport wodny
Dział 51	transport lotniczy
Dział 52	magazynowanie i działalność usługowa wspomagająca transport
Dział 53	działalność pocztowa i kurierska
Sekcja J	Informacja i komunikacja
Dział 58	działalność wydawnicza
Dział 59	działalność związana z produkcją filmów, nagrań wideo, programów telewizyjnych, nagrań dźwiękowych i muzycznych
Dział 60	nadawanie programów ogólnodostępnych i abonamentowych

Dział 61	telekomunikacja
Dział 62	działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana
Dział 63	działalność usługowa w zakresie informacji
Sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
Dział 64	finansowa działalność usługowa, z wyłączeniem ubezpieczeń i funduszy emerytalnych
Dział 65	ubezpieczenia, reasekuracja oraz fundusze emerytalne, z wyłączeniem obowiązkowego ubezpieczenia społecznego
Dział 66	działalność wspomagająca usługi finansowe oraz ubezpieczenia i fundusze emerytalne
Sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
Dział 71	działalność w zakresie architektury i inżynierii; badania i analizy techniczne
Dział 72	badania naukowe i prace rozwojowe
Dział 73	reklama, badanie rynku i opinii publicznej

Badaniem działalności innowacyjnej realizowanym przy użyciu formularza PNT-02/u objęte były przedsiębiorstwa, w których prowadzono działalność o wymaganym profilu oraz w których pracowało więcej niż 9 osób. W 2016 r. badanie takie w przedsiębiorstwach usługowych prowadzone było na próbie wynoszącej 25% operatu.

Wyniki opisanych badań prezentowane są w niniejszej publikacji w ujęciu według:

- klas wielkości (określanych na podstawie liczby pracujących),
- rodzajów przeważającej działalności (na poziomie działów PKD),

Zestawienie pełnych i skróconych nazw niektórych poziomów PKD 2007

Polska Klasyfikacja Działalności – PKD 2007	
Skrót	Pełna nazwa
SEKCJE	
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami; rekultywacja	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
DZIAŁY	
Produkcja skór i wyrobów skórzanych	Produkcja skór i wyrobów ze skór wyprawionych
Produkcja wyrobów z drewna, korka, słomy i wikliny	Produkcja wyrobów z drewna oraz korka, z wyłączeniem mebli; produkcja wyrobów ze słomy i materiałów używanych do wyplatania
Produkcja koksu i produktów rafinacji ropy naftowej	Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej
Produkcja wyrobów farmaceutycznych	Produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych
Produkcja wyrobów z metali	Produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń
Produkcja maszyn i urządzeń	Produkcja maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowana
Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep	Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
Gospodarka odpadami; odzysk surowców	Działalność związana ze zbieraniem, przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów; odzysk surowców
Rekultywacja	Działalność związana z rekultywacją i pozostała działalność usługowa związana z gospodarką odpadami
Handel hurtowy	Handel hurtowy, z wyłączeniem handlu pojazdami samochodowymi
Transport lądowy i rurociągowy	Transport lądowy oraz transport rurociągowy
Produkcja filmów, programów telewizyjnych i nagrań	Działalność związana z produkcją filmów, nagrań wideo, programów telewizyjnych, nagrań dźwiękowych i muzycznych
Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwo w zakresie informatyki	Działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana
Finansowa działalność usługowa	Finansowa działalność usługowa, z wyłączeniem ubezpieczeń i funduszy emerytalnych
Ubezpieczenia, reasekuracja i fundusze emerytalne	Ubezpieczenia, reasekuracja oraz fundusze emerytalne, z wyłączeniem obowiązkowego ubezpieczenia społecznego

Przedsiębiorstwo aktywne innowacyjnie to takie, które w badanym okresie wprowadziło przynajmniej jedną innowację produktową lub procesową lub realizowało w tym okresie przynajmniej jeden projekt innowacyjny, który został przerwany lub zaniechany w trakcie badanego okresu (niezakończony sukcesem) lub nie został do końca tego okresu ukończony (tzn. jest kontynuowany).

Przedsiębiorstwo innowacyjne w zakresie innowacji produktowych i procesowych jest to przedsiębiorstwo, które w badanym okresie wprowadziło na rynek przynajmniej jedną innowację produktową lub procesową (nowy lub istotnie ulepszony produkt bądź nowy lub istotnie ulepszony proces).

Innowacja produktowa jest to wprowadzenie na rynek wyrobu lub usługi, które są nowe lub istotnie ulepszone w zakresie swoich cech lub zastosowań. Innowacje produktowe w zakresie usług polegają na wprowadzeniu znaczących udoskonaleń w sposobie świadczenia usług, na dodaniu nowych funkcji lub cech do istniejących usług lub na wprowadzeniu całkowicie nowych usług.

Innowacja procesowa jest to wdrożenie nowych lub istotnie ulepszonych metod produkcji, dystrybucji i wspierania działalności w zakresie wyrobów i usług. Do innowacji procesowych zalicza się nowe lub znacząco ulepszone metody tworzenia i 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.

Innowacja organizacyjna to wdrożenie nowej metody organizacyjnej w przyjętych przez przedsiębiorstwo zasadach działania (w tym w zakresie zarządzania wiedzą – knowledge management), w organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem, która nie była dotychczas stosowana w danym przedsiębiorstwie. Innowacje organizacyjne muszą być wynikiem strategicznych decyzji podjętych przez kierownictwo. Nie zalicza się do nich fuzji i przejęć, nawet jeżeli dokonano ich po raz pierwszy.

Innowacje organizacyjne nie tylko stanowią czynnik wspierający innowacje w obrębie produktów i procesów, ale same mogą także wywierać istotny wpływ na efektywność funkcjonowania przedsiębiorstw. Mogą przyczynić się do podniesienia jakości i wydajności pracy, zintensyfikować wymianę informacji czy podnieść zdolność firmy do uczenia się oraz wykorzystywania nowej wiedzy i nowych technologii.

Innowacja marketingowa to wdrożenie nowej koncepcji lub strategii marketingowej różniącej się znacząco od metod marketingowych dotychczas stosowanych w danym przedsiębiorstwie.

Innowacje marketingowe obejmują znaczące zmiany w projekcie/konstrukcji produktów (product design), opakowaniu, dystrybucji produktów, promocji produktów i kształtowaniu cen. Nie zalicza się do nich zmian sezonowych, regularnych i innych rutynowych zmian w zakresie metod marketingowych.

Celem innowacji marketingowych jest lepsze zaspokojenie potrzeb klientów, otwarcie nowych rynków zbytu lub nowe pozycjonowanie produktu przedsiębiorstwa na rynku w celu zwiększenia sprzedaży.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w Podręczniku Oslo, udział w badanym roku **przychodów ze sprzedaży** nowych lub istotnie ulepszonych produktów wprowadzonych na rynek w ciągu ostatnich trzech lat w wartości przychodów ze sprzedaży ogółem jest traktowany jako wskaźnik oceny efektów działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa. Wskazuje on na zmiany w zakresie unowocześnienia asortymentu produktów oraz ich konkurencyjności.

Przychody ze sprzedaży ogółem obejmują: przychody netto ze sprzedaży produktów (wyrobów i usług), przychody netto ze sprzedaży towarów i materiałów.

Przychody netto ze sprzedaży produktów są to kwoty należne z tytułu sprzedaży wyrobów gotowych w podmiotach wytwarzających te wyroby oraz usług – w podmiotach prowadzących działalność usługową.

Nakłady finansowe poniesione na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych i procesowych obejmują:

- 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 związany 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,
- prace badawcze i rozwojowe (B+R) związane z opracowywaniem nowych lub istotnie ulepszonych produktów (innowacji produktowych) i procesów (innowacji procesowych), wykonane przez własne zaplecze rozwojowe lub nabyte od innych jednostek,
- pozostałe przygotowania do wprowadzania innowacji produktowych lub procesowych. Obejmują czynności nie zaliczone do działalności B+R takie jak: studia wykonalności, testowanie i ocenę nowych lub znacząco ulepszonych produktów i procesów (z wyjątkiem testowania zaliczanego do prac B+R, takiego jak np. testowanie prototypów), standardowe opracowywanie i udoskonalanie oprogramowania, oprzyrządowanie, prace inżynierijno-przygotawcze.

Własność intelektualna to prawa związane z działalnością intelektualną w dziedzinie literackiej, artystycznej, naukowej i przemysłowej. Własność intelektualna obejmuje dwie kategorie praw własności:

- własność przemysłową: znaki towarowe, wzory przemysłowe, wzory użytkowe, wynalazki itp,
- prawa autorskie odnoszące się do dzieł literackich, muzycznych, plastycznych, audiowizualnych itp.

Szczegółowe uwagi metodyczne na temat działalności inwestycyjnej przedsiębiorstw zamieszczone są w publikacji „Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2014–2016”.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (Human Resources for Science and Technology – HRST) tworzą osoby aktualnie zajmujące się lub potencjalnie mogące zająć się pracą związaną 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 formalne kwalifikacje, czyli 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.

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

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

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

- Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji (International Standard Classification of Education – ISCED), która określa formalny poziom edukacji;
- Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Kierunków Kształcenia (International Standard Classification of Education – ISCED-F 2013), która określa grupy kierunków kształcenia na podstawie programów edukacyjnych i powiązanych z nimi kwalifikacjami;
- Międzynarodowego Standardu Klasyfikacji Zawodów (International Standard Classification of Occupation – ISCO), który określa grupy zawodów.

Zasoby ludzkie są trudne do oszacowania gdyż liczba osób, które tworzą zasób zmienia się bardzo intensywnie w ciągu roku. Na zmiany stanu zasobów ludzkich dla nauki i techniki wpływa napływ i odpływ tychże zasobów.

Głównym źródłem danych o zasobach dla nauki i techniki, zarówno dla Eurostatu, jak i dla GUS są Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności – BAEL (Labour Force Survey – LFS). Badaniem objęta jest próba osób w wieku od 15 lat. Dzięki zastosowaniu metody reprezentacyjnej możliwe jest uogólnienie uzyskanych wyników na całą populację osób w wieku 15 lat i więcej. Pełniejszy i bardziej wiarygodny obraz ludności, jak i zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRST) dają Narodowe Spisy Powszechne. W opracowaniu wykorzystane są również dane nt. studiów doktoranckich zawarte w sprawozdaniu S-12 oraz informacje o stopniach naukowych nadanych w szkołach wyższych dostarczane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Szczegółowe uwagi metodyczne na temat zasobów ludzkich dla nauki i techniki zamieszczone są w publikacji „Nauka i technika w 2015 r.”