

INNOWACYJNOŚĆ W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM

INNOVATION IN DOLNOŚLĄSKIE VOIVODSHIP



5265874326653568765265874326575643852656582576365321533654
0898076132765681649876584317598754387436543875632109897653
3697543216547651325109095327532756268765382109285809242109
0942732765430954326643298776875329870984321432784345340981
13283274373214094328773214



URZĄD STATYSTYCZNY WE WROCŁAWIU
STATISTICAL OFFICE IN WROCŁAW

ANALIZY
STATYSTYCZNE

*STATISTICAL
ANALYSES*

INNOWACYJNOŚĆ
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM

INNOVATION
IN DOLNOŚLĄSKIE VOIVODSHIP

WROCŁAW 2015

ZESPÓŁ REDAKCYJNY *EDITORIAL BOARD*
URZĘDU STATYSTYCZNEGO *OF STATISTICAL OFFICE*
WE WROCŁAWIU *IN WROCŁAW*

PRZEWODNICZĄCY *PRESIDENT*
Małgorzata Wojtkowiak-Jakacka

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO *VICE PRESIDENT*
Halina Woźniak

REDAKTOR GŁÓWNY *EDITOR-IN-CHIEF*
Stanisław Kamiński

CZŁONKOWIE *MEMBERS*
Beata Bal-Domańska, Sławomir Banaszak, Agata Girul, Agnieszka Ilczuk,
Danuta Komarowska, Wacław Mazur, Gabriela Okoń, Anna Staniów,
Elżbieta Stańczyk, Małgorzata Wysoczańska

SEKRETARZ *SECRETARY*
Marta Woźniakiewicz

AUTOR *AUTHOR*
Elżbieta Stańczyk

RECENZENT *REVIEWER*
prof. zw. dr hab. Stefan Forlicz

SKŁAD KOMPUTEROWY, *TYPESETTING,*
OPRACOWANIE GRAFICZNE *GRAPHICS AND DESIGN*
Anna Litewka, Leszek Łukaszewicz

PROJEKT OKŁADKI *COVER DESIGN*
Leszek Łukaszewicz

Prosimy o podanie źródła *When publishing SO data*
przy publikowaniu danych US *please indicate source*

PRZEDMOWA

Urząd Statystyczny we Wrocławiu przekazuje Państwu publikację „*Innowacyjność w województwie dolnośląskim*”, której celem jest diagnoza innowacyjności, w tym identyfikacja mocnych oraz słabych stron potencjału innowacyjnego województwa dolnośląskiego na tle kraju i innych województw. Ponadto dla wybranych wskaźników przedstawiono miejsce województwa dolnośląskiego wśród regionów Unii Europejskiej. Podstawą tych porównań był raport Komisji Europejskiej *Regional Innovation Scoreboard 2014*.

Szeroko rozumiana innowacyjność uznawana jest obecnie za jeden z najważniejszych czynników inteligentnego i zrównoważonego rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. Rosnące znaczenie innowacyjności powoduje wzrost zapotrzebowania na dane statystyczne z tego zakresu.

W opracowaniu analizą objęto trzy podstawowe obszary innowacyjności regionu: warunki podstawowe – dające możliwość rozwoju innowacyjności (np. zasoby ludzkie dla nauki i techniki, poziom publicznego wsparcia); aktywność przedsiębiorstw – charakteryzującą działania przedsiębiorstw w zakresie innowacji oraz wyniki działalności innowacyjnej – wskazujące na efekty działalności przedsiębiorstw w zakresie innowacji.

W przypadku przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego podjęto próbę określenia specjalizacji branżowej – według działów PKD, tj. wskazania w województwie branż wiodących pod względem efektów działalności innowacyjnej.

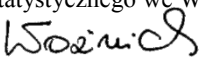
Diagnozę innowacyjności województwa dolnośląskiego sporządzono na podstawie danych z trzyletniego okresu działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, tj. z lat 2010-2012. Natomiast międzywojewódzką analizę porównawczą w zakresie podstawowych charakterystyk innowacyjności opracowano dla lat 2004-2012, tj. od momentu wejścia Polski do Unii Europejskiej do 2012 r. Dodatkowo, w celu uwzględnienia aktualnych wyników badań, zasadniczą część analizy uzupełniono o suplement zawierający syntezę podstawowych tendencji do 2013 r.

W opracowaniu wykorzystano dane zbierane i gromadzone przez resort statystyki publicznej.

Publikacja składa się z części analitycznej, poprzedzonej objaśnieniami podstawowych pojęć i definicji oraz części tabelarycznej, dostępnej w wersji elektronicznej na płycie CD. W aneksie do części tabelarycznej uwzględniono dodatkowo dane za 2013 r.

Serdeczne podziękowanie składam recenzentowi, Panu prof. zw. dr hab. Stefanowi Forliczowi za wnikliwą analizę materiału, a także cenne uwagi i sugestie, które przyczyniły się do udoskonalenia treści i formy publikacji. Serdecznie dziękuję również Pani prof. zw. dr hab. Marii Cieślak za ocenę konspektu opracowania.

Niniejsza publikacja jest adresowana do szerokiego kręgu Czytelników zainteresowanych problematyką innowacyjności województwa dolnośląskiego. Mam nadzieję, że opracowanie okaże się przydatne dla osób i instytucji zajmujących się monitoringiem realizacji celów strategicznych i priorytetów rozwoju naszego regionu.

p.o. Dyrektora
Urzędu Statystycznego we Wrocławiu

Halina Woźniak

PREFACE

The Statistical Office in Wrocław presents the publication "Innovation in Dolnośląskie Voivodship", whose aim is the diagnosis of innovation, including the identification of the strengths and weaknesses of the innovation potential of the Dolnośląskie Voivodship against the background of the country and other voivodships. In addition, for selected indicators, the place of the Lower Silesia voivodship among the regions of the European Union was presented. The basis for these comparisons was the report of the European Commission "Regional Innovation Scoreboard 2014".

The broadly understood innovation is now considered as one of the most important factors in smart, sustainable and knowledge-based economy. The growing importance of innovation results in an increase in the demand for statistics in this field.

The study included an analysis of the three basic areas of innovation in the region: the enablers, giving the possibility of the development of innovation (e.g. human resources for science and technology, the level of public support); enterprises activities, which is characteristic for the activities of enterprises in terms of innovation, as well as outputs of innovative activity, indicating the effects of the activities of businesses in the field of innovation.

In the case of industrial processing companies an attempt was made to determine the industry specialization, according to NACE sections, i.e. to indicate the leading industries in terms of innovation performance.

The diagnosis of innovation of the Dolnośląskie Voivodship was drawn up on the basis of data from the three-year period of innovative activity of enterprises, i.e. from the years 2010-2012. However, the intervoivodship comparative analysis with regard to the main characteristics of innovation was developed for the years 2004-2012, i.e. since Poland entered the European Union until 2012. In addition, in order to take account of current research results, the essential part of the analysis has been enriched with a supplement containing the synthesis of the basic trends until 2013.

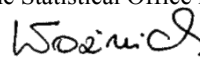
The study used the data collected and stored by official statistics.

The publication consists of an analytical part, preceded by explanations of basic concepts and definitions, and of tabular part, available in the electronic version on the CD. The annex to the tabular part includes additional data for 2013.

I would like to thank the reviewer, Mr Prof. Stefan Forlicz, for the thorough analysis of the material, as well as valuable comments and suggestions, which have helped improve the content and form of the publication. I also thank Ms Prof. Maria Cieślak for substantive assessment of the study outline.

This publication is addressed to a wide circle of Readers who are interested in the issues of innovation of the Dolnośląskie Voivodship. I hope that the study will prove to be useful for individuals and institutions involved in monitoring the implementation of the strategic objectives and priorities of the development of our region.

Acting Director
of the Statistical Office in Wrocław



Halina Woźniak

SPIS TREŚCI

	<u>Str.</u>
Przedmowa	3
Spis treści	5
I. Wprowadzenie	31
II. Uwagi metodologiczne. Podstawowe pojęcia i definicje	37
III. Warunki podstawowe. Potencjał i bariery dla działalności innowacyjnej	77
1. Zasoby ludzkie dla nauki i techniki	78
2. Napływ do zasobów ludzkich dla nauki i techniki – szkolnictwo wyższe	80
3. Zasoby ludzkie dla nauki i techniki w świetle NSP 2011	83
4. Zasoby pracy w świetle badania aktywności ekonomicznej ludności (BAEL)	86
5. Personel działalności badawczo-rozwojowej B+R	89
6. Nakłady na działalność badawczą i rozwojową	91
7. Finansowanie i publiczne wsparcie działalności innowacyjnej	98
8. Źródła informacji dla innowacji w przedsiębiorstwach	102
9. Strategie i przeszkody w realizacji celów przedsiębiorstwa	105
10. Wyposażenie w środki automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle	112
11. Społeczeństwo informacyjne	114
12. Podsumowanie	128
IV. Aktywność przedsiębiorstw w zakresie działań innowacyjnych	131
1. Inwestycje przedsiębiorstw w działalność innowacyjną	131
2. Powiązania kooperacyjne i przedsiębiorczość	143
3. Aktywa intelektualne. Transfer nowych technologii	155
4. Podsumowanie	164
V. Wyniki działalności innowacyjnej	167
1. Innowatorzy	167
2. Zatrudnienie w przemyśle średnio-wysokiej i wysokiej techniki oraz w usługach opartych na wiedzy	179
3. Skutki ekonomiczne i gospodarcze efekty działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach	185
4. Specjalizacja działań innowacyjnych przedsiębiorstw według działów PKD w przetwórstwie przemysłowym	193
5. Podsumowanie	202
VI. Typologia województw z punktu widzenia poziomu innowacyjności. Województwo dolnośląskie na tle pozostałych województw	205
VII. Województwo dolnośląskie na tle regionów UE (w świetle raportu KE <i>Regional Innovation Scoreboard 2014</i>)	231
VIII. Uwagi końcowe	241
SUPLEMENT	
Ważniejsze dane o innowacyjności w 2013 r.	246
Bibliografia	261

SPIS WYKRESÓW

	<u>Str.</u>
Wykres 1. Zasoby ludzkie dla nauki i techniki według województw w 2012 r.	130
Wykres 2. Udział zasobów ludzkich dla nauki i techniki ze względu na zawód w ogólnej liczbie ludności aktywnej zawodowo według województw w 2012 r.	130
Wykres 3. Studenci szkół wyższych według województw w roku akademickim 2012/13	130
Wykres 4. Absolwenci szkół wyższych według województw w roku akademickim 2011/2012	130
Wykres 5. Ludność z wykształceniem wyższym z tytułem magistra, lekarza lub licencjata, inżyniera, dyplomowanego ekonomisty według województw oraz kierunków kształcenia w 2011 r.	130
Wykres 6. Ludność z wykształceniem wyższym z tytułem magistra, lekarza lub licencjata, inżyniera, dyplomowanego ekonomisty w dziedzinach kształcenia N+T w województwie dolnośląskim według powiatów w 2011 r.	130
Wykres 7. Szkoły wyższe i ich filie oraz zamiejscowe ośrodki dydaktyczne województwie dolnośląskim w roku akademickim 2013/14	130
Wykres 8. Studenci szkół wyższych według grup kierunków kształcenia w województwie dolnośląskim w latach akademickich 2008/09, 2010/11 oraz 2012/13.....	130
Wykres 9. Studia doktoranckie według dziedzin nauki w województwie dolnośląskim w roku akademickim 2012/13	130
Wykres 10. Zatrudnieni w działalności B+R według grup zawodów i województw w 2012 r.....	130
Wykres 11. Personel B+R według poziomu wykształcenia i województw w 2012 r.	130
Wykres 12. Nakłady na działalność B+R na 1 mieszkańca oraz w relacji do PKB (w %) według województw w 2012 r.	130
Wykres 13. Bieżące nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów badań oraz województw	130
Wykres 14. Nakłady na działalność badawczo-rozwojową na 1 mieszkańca w sektorze przedsiębiorstw według województw w 2012 r.	130
Wykres 15. Bieżące nakłady wewnętrzne na działalność B+R według rodzajów badań oraz sektorów wykonawczych na tle polski w 2012 r.	130
Wykres 16. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według głównych kategorii nakładów oraz sektorów wykonawczych w województwie dolnośląskim w 2010 i 2012 r.	130
Wykres 17. Nakłady wewnętrzne na działalność B+R według dziedzin nauki oraz sektorów wykonawczych w województwie dolnośląskim w 2012 r.	130
Wykres 18. Gospodarstwa domowe wyposażone w niektóre przedmioty trwałego użytkowania według województw w 2012 r.....	130
Wykres 19. Gospodarstwa domowe wyposażone w niektóre przedmioty trwałego użytkowania według grup społeczno-ekonomicznych w województwie dolnośląskim w 2012 r.....	130
Wykres 20. Przedsiębiorstwa posiadające własną stronę internetową według województw w 2012 r.....	130
Wykres 21. Przedsiębiorstwa, które poniosły nakłady na zakup wybranego sprzętu ICT według województw w 2012 r.	130

	Str.
Wykres 22. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach według województw w 2012 r.....	166
Wykres 23. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych według źródeł finansowania oraz województw w 2012 r.....	166
Wykres 24. Przedsiębiorstwa w województwie dolnośląskim, które oceniły współpracę w zakresie działalności innowacyjnej w latach 2010-2012 jako najbardziej korzystną według instytucji partnerskich.....	166
Wykres 25. Przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w % ogółu przedsiębiorstw według klas wielkości oraz sektorów własności w województwie dolnośląskim w latach 2010-2012.....	166
Wykres 26. Przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w ramach inicjatywy klastrowej według województw w latach 2010-2012 (w % ogółu przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie).....	166
Wykres 27. Ochrona własności przemysłowej w przedsiębiorstwach według województw w latach 2010-2012.....	166
Wykres 28. Przedsiębiorstwa innowacyjne według rodzajów innowacji wprowadzonych w latach 2010-2012 oraz województw.....	204
Wykres 29. Przedsiębiorstwa innowacyjne w województwie dolnośląskim według powiatów w latach 2008-2010.....	204
Wykres 30. Pracujący według stopnia zaawansowania techniki i stopnia zaangażowania wiedzy w województwach w 2012 r.....	204
Wykres 31. Struktura przychodów netto ze sprzedaży produktów w sekcji przetwórstwo przemysłowe według poziomu techniki i województw w 2012 r.....	204
Wykres 32. Grupy innowacyjnych regionów według poziomu wartości sumarycznego wskaźnika innowacyjności (w świetle <i>Regional Innovation Scoreboard 2014</i>).....	240
Wykres 33. Wydatki sektora przedsiębiorstw na B+R w % PKB.....	240
Wykres 34. Pracujący w przemyśle średniowysokiej oraz wysokiej techniki oraz w usługach opartych na wiedzy w % ogólnej liczby pracujących.....	240
Wykres 35. Przychody netto ze sprzedaży produktów nowych dla rynku i przedsiębiorstw w % ogólnej wartości sprzedaży.....	240
Wykres 36. Nakłady na działalność B+R według województw w 2013 r.....	260
Wykres 37. Zatrudnieni w działalności B+R na 1000 osób aktywnych zawodowo w 2013 r. (w EPC).....	260
Wykres 38. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach według województw w 2013 r.....	260
Wykres 39. Zasoby ludzkie dla nauki i techniki według województw w 2013 r.....	260
Wykres 40. Studenci szkół wyższych według województw w roku akademickim 2013/14.....	260
Wykres 41. Przedsiębiorstwa innowacyjne według rodzajów innowacji wprowadzonych w latach 2011-2013 oraz województw.....	260

SPIS TABLIC (płyta CD)

Tabl.

1. ZASOBY LUDZKIE DLA NAUKI I TECHNIKI

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – liczba osób w wieku 15-74 lat według województw (2010, 2012).....	1. 1.
Studenci i absolwenci szkół wyższych na tle Polski (2007/08, 2008/09, 2009/2010, 2010/11, 2011/12)	1. 2.
Studenci szkół wyższych na 10 tys. ludności według województw (2006/07, 2008/09, 2010/11 2012/13)	1. 3.
Studenci szkół wyższych według województw w roku akademickim 2012/13	1. 4.
Absolwenci szkół wyższych z roku akademickiego 2011/12 według województw	1. 5.
Studenci szkół wyższych według form studiów i typów szkół (2010/11, 2012/13)	1. 6.
Absolwenci szkół wyższych według form studiów i typów szkół (2009/10, 2011/12)	1. 7.
Studenci i absolwenci szkół wyższych według województw na kierunkach matematycznych, przyrodniczych i technicznych w roku akademickim 2012/13.....	1. 8.
Studenci i absolwenci szkół wyższych według grup kierunków kształcenia (2007/08, 2008/09, 2009/10, 2010/11, 2011/12, 2012/13)	1. 9.
Studenci szkół wyższych według grup kierunków kształcenia oraz szkół w roku akademickim 2012/13	1. 10.
Absolwenci szkół wyższych według grup kierunków kształcenia oraz szkół w roku akademickim 2011/12.....	1. 11.
Studenci szkół wyższych według form studiów oraz grup i podgrup kierunków studiów w roku akademickim 2012/13	1. 12.
Absolwenci szkół wyższych według form studiów oraz grup i podgrup kierunków studiów w roku akademickim 2011/12	1. 13.
Studia podyplomowe i doktoranckie (2006/07, 2008/09, 2010/11, 2012/13)	1. 14.
Studia podyplomowe i doktoranckie według typów szkół (2006/07, 2008/09, 2010/11, 2012/13)	1. 15.
Studia podyplomowe według podgrup kierunków kształcenia w roku akademickim 2012/13	1. 16.
Studia doktoranckie według dziedzin nauki w roku akademickim 2012/13	1. 17.
Stypendia doktorskie i doktoranckie według typów szkół na tle Polski w roku akademickim 2012/13	1. 18.
Nauczyciele akademicy w szkołach wyższych na tle Polski (2006/07, 2008/09, 2010/11, 2012/13)	1. 19.
Pełnozatrudnieni i niepełnozatrudnieni nauczyciele akademicy oraz pracownicy niebędący nauczycielami według typów szkół w roku akademickim 2012/13	1. 20.
Nadane tytuły i stopnie naukowe na tle Polski (2006-2012).....	1. 21.
Ludność w wieku 13 lat i więcej według poziomu wykształcenia oraz województw w 2011 r.	1. 22.
Ludność w wieku 13 lat i więcej według poziomu wykształcenia oraz powiatów w 2011 r.	1. 23.
Ludność o wykształceniu wyższym z tytułem magistra, lekarza lub licencjata, inżyniera, dyplomowanego ekonomisty według płci oraz kierunków kształcenia w 2011 r.	1. 24.
Ludność o wykształceniu wyższym z tytułem magistra, lekarza lub licencjata, inżyniera, dyplomowanego ekonomisty według województw oraz kierunków kształcenia w 2011 r.	1. 25.

	<u>Tabl.</u>
Ludność posiadająca wykształcenie policealne, dyplom ukończenia kolegium, średnie zawodowe lub zasadnicze zawodowe według płci oraz kierunków kształcenia w 2011 r.	1. 26.
Ludność o wykształceniu wyższym z tytułem magistra, lekarza lub licencjata, inżyniera, dyplomowanego ekonomisty lub posiadająca wykształcenie policealne, dyplom ukończenia kolegium, średnie zawodowe, zasadnicze zawodowe w dziedzinach kształcenia N+T według powiatów w 2011 r.	1. 27.
Aktywność ekonomiczna ludności w wieku 15 lat i więcej z wykształceniem wyższym według województw (IV kwartał 2010, IV kwartał 2012).....	1. 28.
Pracujący według płci i grup zawodów na tle Polski (IV kwartał) [2006, 2008, 2010, 2012].....	1. 29.
Pracujący według grup zawodów oraz województw w 2012 r. (IV kwartał)	1. 30.
Absolwenci szkół wyższych podejmujący pracę po raz pierwszy według płci oraz województw (2010, 2012).....	1. 31.
Absolwenci szkół wyższych podejmujący pracę po raz pierwszy według sekcji PKD na tle Polski w 2012 r.	1. 32.
Bezrobotni zarejestrowani według poziomu wykształcenia na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	1. 33.
Bezrobotni zarejestrowani według poziomu wykształcenia i województw (2010, 2012)	1. 34.
Bezrobotni zarejestrowani według poziomu wykształcenia i powiatów (2010, 2012).....	1. 35.
Bezrobotni zarejestrowani poprzednio pracujący według wybranych grup zawodów oraz oferty pracy (2010, 2012).....	1. 36.
Bezrobotni zarejestrowani w okresie do 12 miesięcy od dnia ukończenia nauki w szkole wyższej według województw w 2012 r.	1. 37.
Bezrobotni zarejestrowani w okresie do 12 miesięcy od dnia ukończenia nauki w szkole wyższej według powiatów w 2012 r.	1. 38.

2. DZIAŁALNOŚĆ BADAWCZA I ROZWOJOWA

Jednostki oraz personel B+R na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012)	2. 1.
Jednostki oraz personel B+R według województw (2006, 2008, 2010, 2012).....	2. 2.
Personel B+R według grup zawodów na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	2. 3.
Jednostki oraz personel B+R według grup zawodów i województw (2010, 2012).....	2. 4.
Personel B+R według grup zawodów oraz rodzajów jednostek (2010, 2012)	2. 5.
Personel B+R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według grup zawodów i województw (2010, 2012).....	2. 6.
Personel B+R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według grup zawodów oraz rodzajów jednostek (2010, 2012)	2. 7.
Personel B+R według poziomu wykształcenia i województw (2010, 2012)	2. 8.
Personel B+R według poziomu wykształcenia oraz rodzajów jednostek (2010, 2012).....	2. 9.
Personel B+R według sektorów wykonawczych na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	2. 10.
Personel B+R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według sektorów wykonawczych i województw (2010, 2012).....	2. 11.
Personel B+R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według grup zawodów oraz sektorów wykonawczych (2010, 2012).....	2. 12.

	Tabl.
Personel B+R według poziomu wykształcenia oraz sektorów wykonawczych (2010, 2012).....	2. 13.
Personel B+R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według dziedzin nauki i województw (2010, 2012).....	2. 14.
Personel B+R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według grup zawodów w sektorze przedsiębiorstw oraz sekcji i działów PKD na tle Polski w 2012 r.	2. 15.
Personel B+R w sektorze przedsiębiorstw według poziomu wykształcenia i płci oraz sekcji i działów PKD na tle Polski w 2012 r.	2. 16.
Nakłady na B+R według województw (2006, 2008, 2010, 2012).....	2. 17.
Nakłady na B+R na 1 mieszkańca oraz w relacji do PKD (w %) według województw (2006, 2008, 2010, 2012).....	2. 18.
Nakłady na działalność B+R na 1 zatrudnionego w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według województw (2006, 2008, 2010, 2012).....	2. 19.
Jednostki oraz nakłady na działalność B+R (2006, 2008, 2010, 2012)	2. 20.
Nakłady na działalność B+R według sektorów wykonawczych na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	2. 21.
Nakłady na działalność B+R według sektorów wykonawczych i województw (2010, 2012).....	2. 22.
Nakłady na działalność B+R według głównych kategorii nakładów i województw (2010, 2012).....	2. 23.
Nakłady na działalność B+R według głównych kategorii nakładów (2010, 2012).....	2. 24.
Nakłady na działalność B+R według głównych kategorii nakładów oraz sektorów wykonawczych na tle Polski (2010, 2012).....	2. 25.
Bieżące nakłady na działalność B+R według rodzajów badań na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012)	2. 26.
Bieżące nakłady na działalność B+R według rodzajów badań oraz województw (2010, 2012).....	2. 27.
Bieżące nakłady na działalność B+R według rodzajów badań oraz rodzajów jednostek (2010, 2012)	2. 28.
Bieżące nakłady na działalność B+R według rodzajów badań oraz sektorów wykonawczych na tle Polski w 2012 r.	2. 29.
Nakłady na działalność B+R według źródeł finansowania i województw (2010, 2012).....	2. 30.
Nakłady na działalność B+R według źródeł finansowania w sektorze przedsiębiorstw na tle Polski (2008, 2010, 2012).....	2. 31.
Nakłady na działalność B+R w sektorze przedsiębiorstw według województw (2010, 2012).....	2. 32.
Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w sektorze przedsiębiorstw według głównych kategorii nakładów oraz sekcji i działów PKD na tle Polski w 2012 r.	2. 33.
Nakłady na działalność B+R wynikające z dotacji oraz nakładu własnego instytucji regionalnych według województw (2010, 2012)	2. 34.
Nakłady na działalność B+R według źródeł finansowania oraz sektorów wykonawczych (2010, 2012).....	2. 35.
Środki zagraniczne na działalność B+R na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	2. 36.
Środki zagraniczne na działalność B+R według źródeł ich pochodzenia oraz budżetowe przeznaczone na projekty współfinansowane ze środków UE według sektorów wykonawczych W 2012 R.	2. 37.

	<u>Tabl.</u>
Nakłady na działalność B+R według dziedzin nauki i województw (2010, 2012).....	2. 38.
Nakłady na działalność B+R według dziedzin nauki oraz sektorów wykonawczych na tle Polski w 2012 r.....	2. 39.
Nakłady zewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową według źródeł finansowania na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012)	2. 40.
Nakłady zewnętrzne na działalność B+R według źródeł finansowania oraz województw w 2012 r.....	2. 41.
Wartość brutto i stopień zużycia aparatury naukowo-badawczej w działalności B+R na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012)	2. 42.
Stopień zużycia aparatury naukowo-badawczej w działalności B+R według rodzajów jednostek (2006, 2008, 2010, 2012)	2. 43.
Aparatura naukowo-badawcza zaliczona do środków trwałych według sektorów wykonawczych (2010, 2012)	2. 44.
Aparatura naukowo-badawcza zaliczona do środków trwałych według województw (2010, 2012).....	2. 45.

3. SPOŁECZEŃSTWO INFORMACYJNE

Gospodarstwa domowe wyposażone w niektóre przedmioty trwałego użytkowania na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	3. 1.
Gospodarstwa domowe wyposażone w niektóre przedmioty trwałego użytkowania według województw (2010, 2012).....	3. 2.
Gospodarstwa domowe wyposażone w niektóre przedmioty trwałego użytkowania według grup społeczno-ekonomicznych na tle Polski w 2012 r.....	3. 3.
Gospodarstwa domowe posiadające dostęp do Internetu w regionie południowo- zachodnim (NUTS 1) na tle Polski (2008, 2010, 2012)	3. 4.
Gospodarstwa domowe posiadające dostęp do Internetu według regionów (NUTS 1) w 2012 r.	3. 5.
Przyczyny braku dostępu do Internetu w gospodarstwach domowych w regionie południowo-zachodnim (NUTS 1) na tle Polski (2008, 2010, 2012)	3. 6.
Przyczyny braku dostępu do Internetu w gospodarstwach domowych według regionów (NUTS 1) w 2012 r.	3. 7.
Cel korzystania z Internetu w sprawach prywatnych w gospodarstwach domowych w regionie południowo-zachodnim (NUTS 1) na tle Polski (2008, 2010, 2012).....	3. 8.
Cel korzystania z Internetu w sprawach prywatnych w gospodarstwach domowych według regionów (NUTS 1) w 2012 r.	3. 9.
Cel korzystania z usług administracji publicznej w gospodarstwach domowych według regionów (NUTS 1) w 2012 r.....	3. 10.
Zakupy przez Internet w gospodarstwach domowych w regionie południowo- zachodnim (NUTS 1) na tle Polski (2008, 2010, 2012)	3. 11.
Zakupy przez Internet w gospodarstwach domowych według regionów (NUTS 1) w 2012 r.	3. 12.
Czynności wykonywane podczas korzystania z Internetu w gospodarstwach domowych według regionów (NUTS 1) w 2012 r.	3. 13.
Przedsiębiorstwa wykorzystujące wybrane technologie informacyjno- -telekomunikacyjne na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012)	3. 14.
Przedsiębiorstwa wykorzystujące wybrane technologie informacyjno- -telekomunikacyjne według województw w 2012 r.	3. 15.

	<u>Tabl.</u>
Wyposażenie przedsiębiorstw w systemy informatyczne według województw (2010, 2012).....	3. 16.
Internet mobilny w przedsiębiorstwach według województw w 2012 r.	3. 17.
Cele wykorzystania Internetu w przedsiębiorstwach na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	3. 18.
Przedsiębiorstwa wykorzystujące Internet w kontaktach z administracją publiczną według województw w 2012 r.	3. 19.
Przedsiębiorstwa posiadające własną stronę internetową według województw w 2012 r.	3. 20.
Pracownicy wykorzystujący komputery w przedsiębiorstwach na tle Polski (2010, 2012).....	3. 21.
Przedsiębiorstwa, które poniosły nakłady na zakup wybranego sprzętu ICT według województw w 2012 r.	3. 22.
Komputery w szkołach podstawowych i gimnazjach dla dzieci i młodzieży na tle Polski (2006/07, 2008/09, 2010/11, 2012/13).....	3. 23.
Komputery w szkołach dla dzieci i młodzieży według województw (2010/11, 2012/13)	3. 24.
Komputery w szkołach dla dzieci i młodzieży oraz policealnych (2010/11, 2012/13)	3. 25.
Komputery w szkołach podstawowych i gimnazjach dla dzieci i młodzieży według powiatów (bez szkół specjalnych) [2010/11, 2012/2013]	3. 26.
Uczniowie przypadający na 1 komputer z dostępem do Internetu przeznaczony do użytku uczniów według powiatów (2006/07, 2008/09, 2010/11, 2012/13).....	3. 27.

4. DZIAŁALNOŚĆ INNOWACYJNA PRZEDSIĘBIORSTW

Struktura badanej zbiorowości przedsiębiorstw innowacyjnych w przemyśle według sektorów własności i klas wielkości na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	4. 1.
Przedsiębiorstwa innowacyjne na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	4. 2.
Przedsiębiorstwa innowacyjne według rodzajów wprowadzonych innowacji w latach 2010-2012 i województw	4. 3.
Przedsiębiorstwa innowacyjne według rodzajów wprowadzonych innowacji w latach 2010-2012 i klas wielkości na tle Polski.....	4. 4.
Przedsiębiorstwa aktywne innowacyjnie na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012)	4. 5.
Przedsiębiorstwa aktywne innowacyjnie w latach 2010-2012 według sektorów własności i klas wielkości na tle Polski	4. 6.
Przedsiębiorstwa aktywne innowacyjnie oraz innowacyjne w przemyśle na tle Polski według sekcji PKD (2006, 2008, 2010, 2012).....	4. 7.
Przedsiębiorstwa innowacyjne według rodzajów wprowadzonych innowacji w latach 2010-2012 oraz sekcji i działań PKD	4. 8.
Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach według województw (2006, 2008, 2010, 2012).....	4. 9.
Przedsiębiorstwa, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną według województw (2006, 2008, 2010, 2012).....	4. 10.
Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach według źródeł finansowania oraz województw w 2012 r.....	4. 11.
Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach według województw w 2012 r.	4. 12.

	<u>Tabl.</u>
Przedsiębiorstwa, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych i procesowych według sektorów własności i klas wielkości na tle Polski w 2012 r.	4. 13.
Przedsiębiorstwa, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych i procesowych według sekcji PKD na tle Polski w 2012 r.	4. 14.
Nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle według sekcji i działów PKD w 2012 r.	4. 15.
Nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle według źródeł finansowania oraz sekcji i działów PKD w 2012 r.	4. 16.
Przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej według sektorów własności i klas wielkości na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	4. 17.
Przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej według województw w latach 2010-2012.....	4. 18.
Przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej według sekcji PKD na tle Polski w latach 2010-2012	4. 19.
Przedsiębiorstwa, które współpracę w zakresie działalności innowacyjnej oceniły jako najbardziej korzystną według instytucji partnerskich, sektorów własności i klas wielkości na tle Polski w latach 2010-2012	4. 20.
Przedsiębiorstwa, które współpracę w zakresie działalności innowacyjnej oceniły jako najbardziej korzystną według instytucji partnerskich i województw w latach 2010-2012	4. 21.
Przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w ramach inicjatywy klastrowej według sektorów własności i klas wielkości na tle Polski w latach 2010-2012.....	4. 22.
Przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w ramach inicjatywy klastrowej według województw w latach 2010-2012.....	4. 23.
Publiczne wsparcie dla działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach według sektorów własności i klas wielkości na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	4. 24.
Publiczne wsparcie dla działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach według sektorów własności i klas wielkości na tle Polski w latach 2010-2012.....	4. 25.
Publiczne wsparcie dla działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach według województw w latach 2010-2012.....	4. 26.
Publiczne wsparcie dla działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach według rodzaju programu oraz województw w latach 2010-2012	4. 27.
Zaopatrywanie sektora publicznego w innowacje przez przedsiębiorstwa według województw w latach 2010-2012.....	4. 28.
Zaopatrywanie sektora publicznego w innowacje przez przedsiębiorstwa według sektorów własności i klas wielkości na tle Polski w latach 2010-2012.....	4. 29.
Zaopatrywanie sektora publicznego w innowacje przez przedsiębiorstwa według sekcji PKD na tle Polski w latach 2010-2012	4. 30.
Przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach przemysłowych według województw (2004-2006, 2006-2008, 2008-2010, 2010-2012).....	4. 31.
Przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach według sektorów własności i klas wielkości na tle Polski w 2012 r.	4. 32.

	<u>Tabl.</u>
Przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach według sekcji i działów PKD 2012 r.....	4. 33.
Źródła informacji dla innowacji w przedsiębiorstwach na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	4. 34.
Źródła informacji dla innowacji w przedsiębiorstwach według województw w latach 2010-2012.....	4. 35.
Źródła informacji dla innowacji w przedsiębiorstwach według sektorów własności i klas wielkości na tle Polski w latach 2010-2012	4. 36.
Źródła informacji dla innowacji w przedsiębiorstwach według sekcji PKD na tle Polski w latach 2010-2012.....	4. 37.
Cele działalności przedsiębiorstw według województw w latach 2010-2012.....	4. 38.
Cele działalności przedsiębiorstw według sektorów własności i klas wielkości na tle Polski w latach 2010-2012.....	4. 39.
Zastosowane strategie dla osiągnięcia celów przedsiębiorstw według województw w latach 2010-2012.....	4. 40.
Zastosowane strategie dla osiągnięcia celów przedsiębiorstw według sektorów własności i klas wielkości na tle Polski w latach 2010-2012.....	4. 41.
Przeszkody w realizacji celów przedsiębiorstwa według województw w latach 2010-2012	4. 42.
Przeszkody w realizacji celów przedsiębiorstwa według sektorów własności i klas wielkości na tle kraju w latach 2010-2012	4. 43.
Środki automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	4. 44.
Środki automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle według województw w 2012 r.	4. 45.
Środki automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle według sektorów własno- ści i klas wielkości na tle Polski w 2012 r.	4. 46.
Środki automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle według sekcji i działów PKD w 2012 r.	4. 47.
Ochrona własności przemysłowej na tle Polski – wynalazki i wzory użytkowe krajowe (2006, 2008, 2010, 2012).....	4. 48.
Ochrona własności przemysłowej – wynalazki i wzory użytkowe krajowe według województw w 2012 r.....	4. 49.
Ochrona własności przemysłowej w przedsiębiorstwach przemysłowych według woje- wództw w latach 2010-2012	4. 50.
Ochrona własności przemysłowej w przedsiębiorstwach według sektorów własności i klas wielkości na tle Polski w latach 2010-2012.....	4. 51.
Ochrona własności intelektualnej w przedsiębiorstwach przemysłowych według woje- wództw w latach 2010-2012.....	4. 52.
Transfer nowych technologii w przedsiębiorstwach przemysłowych według krajów zakupu/sprzedaży na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	4. 53.
Przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje organizacyjne lub marketingowe na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012).....	4. 54.
Innowacje organizacyjne i marketingowe w przedsiębiorstwach według województw w latach 2012 r.....	4. 55.
Innowacje organizacyjne i marketingowe w przedsiębiorstwach według rodzajów wprowadzonych innowacji oraz sekcji i działów PKD w latach 2010-2012.....	4. 56.
Przedsiębiorstwa przemysłowe i z sektora usług aktywne innowacyjnie oraz innowacyjne według powiatów w latach 2008-2010	4. 57.

	<u>Tabl.</u>
Nakłady na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych i procesowych oraz przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach przemysłowych według powiatów w 2010 r.	4. 58.

5. SEKTOR TECHNIKI I WIEDZY

Pracujący w sektorze techniki i wiedzy według sekcji PKD na tle Polski (2008, 2010, 2012).....	5. 1.
Pracujący według stopnia zaawansowania techniki i stopnia zaangażowania wiedzy na tle Polski (2008, 2010, 2012).....	5. 2.
Pracujący według stopnia zaawansowania techniki i stopnia zaangażowania wiedzy oraz województw w 2012 r.	5. 3.
Struktura podmiotów w sekcji przetwórstwo przemysłowe według poziomów techniki i województw (2010, 2012).....	5. 4.
Struktura przychodów netto ze sprzedaży produktów w sekcji przetwórstwo przemysłowe według poziomów techniki i województw (2010, 2012)	5. 5.
Przychody netto ze sprzedaży produktów na eksport w sekcji przetwórstwo przemysłowe według poziomów techniki i województw (2010, 2012)	5. 6.
Struktura podmiotów w usługach dla wybranych poziomów zaangażowania wiedzy według województw (2010, 2012)	5. 7.
Struktura przychodów netto ze sprzedaży produktów w usługach dla wybranych poziomów zaangażowania wiedzy według województw (2010, 2012)	5. 8.

ANEKS

1. ZASOBY LUDZKIE DLA NAUKI I TECHNIKI

	<u>Tabl.</u>
Zasoby ludzkie dla nauki i techniki - liczba osób w wieku 15-74 lata według województw (2012, 2013).....	(A) 1. 1.
Studenci i absolwenci szkół wyższych na 10 tys. ludności według województw (2011/12, 2012/13, 2013/14).....	(A) 1. 2.
Studenci i absolwenci szkół wyższych według grup kierunków kształcenia (2011/12, 2012/13, 2013/14).....	(A) 1. 3.
Studia podyplomowe według podgrup kierunków kształcenia w roku akademickim 2013/14	(A) 1. 4.
Studia doktoranckie według dziedzin nauki w roku akademickim 2013/14	(A) 1. 5.
Członkowie Polskiej Akademii Nauk według grup dziedzin nauki i sztuki na tle Polski (2006, 2008, 2010, 2012, 2013)	(A) 1. 6.
Stopnie naukowe nadane w 2013 r. w szkołach wyższych według województw	(A) 1. 7.
Tytuły naukowe nadane w 2013 r. według województw	(A) 1. 8.
Aktywność ekonomiczna ludności w wieku 15 lat i więcej według poziomu wykształcenia w IV kwartale 2013 r.	(A) 1. 9.
Pracujący według płci i grup zawodów na tle Polski (IV kwartał) [2010, 2012, 2013]	(A) 1. 10.

Bezrobotni zarejestrowani według poziomu wykształcenia na tle Polski (2010, 2012, 2013).....	(A) 1. 11.
Bezrobotni zarejestrowani według poziomu wykształcenia i województw w 2013 r.	(A) 1. 12.
Bezrobotni zarejestrowani według poziomu wykształcenia i powiatów w 2013 r.	(A) 1. 13.

2. DZIAŁALNOŚĆ BADAWCZA I ROZWOJOWA

Jednostki oraz personel B+R na tle Polski (2010, 2012, 2013)	(A) 2. 1.
Jednostki oraz personel B+R według województw (2010, 2012, 2013).....	(A) 2. 2.
Personel B+R według poziomu wykształcenia oraz rodzajów jednostek w 2013 r.	(A) 2. 3.
Personel B+R według poziomu wykształcenia i województw w 2013 r.	(A) 2. 4.
Personel B+R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według grup zawodów oraz rodzajów jednostek w 2013 r.	(A) 2. 5.
Personel B+R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według sektorów wykonawczych w 2013 r.	(A) 2. 6.
Personel B+R w ekwiwalentach pełnego czasu pracy według dziedzin nauki i województw w 2013 r.	(A) 2. 7.
Nakłady na działalność B+R według województw (2010, 2012, 2013).....	(A) 2. 8.
Nakłady na działalność B+R według głównych kategorii nakładów w 2013 r.	(A) 2. 9.
Nakłady na działalność B+R według dziedzin nauki (2010, 2012, 2013).....	(A) 2. 10.
Nakłady na działalność B+R według sektorów wykonawczych i województw w 2013 r.	(A) 2. 11.
Bieżące nakłady na działalność B+R według rodzajów badań oraz rodzajów jednostek (2010, 2012, 2013).....	(A) 2. 12.
Nakłady na działalność B+R wynikające z dotacji oraz nakładu własnego instytucji regionalnych według województw w 2013 r.	(A) 2. 13.
Nakłady na działalność B+R według źródeł finansowania i województw w 2013 r.	(A) 2. 14.

3. SPOŁECZEŃSTWO INFORMACYJNE

Gospodarstwa domowe wyposażone w niektóre przedmioty trwałego użytkowania według województw (2012, 2013).....	(A) 3. 1.
Cel korzystania z Internetu w sprawach prywatnych w gospodarstwach domowych według regionów (NUTS 1) w 2013 r.	(A) 3. 2.
Cel korzystania z usług administracji publicznej za pomocą Internetu w gospodarstwach domowych według regionów (NUTS 1) w 2013 r.	(A) 3. 3.
Zakupy przez Internet w gospodarstwach domowych według regionów (NUTS 1) w 2013 r.	(A) 3. 4.
Przedsiębiorstwa wykorzystujące wybrane technologie informacyjno-telekomunikacyjne (2010, 2012, 2013)	(A) 3. 5.
Przedsiębiorstwa wykorzystujące wybrane technologie informacyjno-telekomunikacyjne według województw w 2013 r.	(A) 3. 6.
Cele wykorzystania Internetu w przedsiębiorstwach (2010, 2012, 2013).....	(A) 3. 7.
Przedsiębiorstwa wykorzystujące Internet w kontaktach z administracją publiczną według województw w 2013 r.	(A) 3. 8.

	<u>Tabl.</u>
Przedsiębiorstwa posiadające własną stronę internetową według województw w 2013 r.	(A) 3. 9.
Komputery w szkołach dla dzieci i młodzieży oraz policealnych (2010/11, 2012/13, 2013/14).....	(A) 3. 10.
Komputery w szkołach dla dzieci i młodzieży według województw w roku szkolnym 2013/14.....	(A) 3. 11.

4. DZIAŁALNOŚĆ INNOWACYJNA PRZEDSIĘBIORSTW

Przedsiębiorstwa innowacyjne na tle Polski (2010, 2012, 2013).....	(A) 4. 1.
Przedsiębiorstwa innowacyjne według rodzajów wprowadzonych innowacji w latach 2011-2013 i województw.....	(A) 4. 2.
Przedsiębiorstwa innowacyjne według rodzajów wprowadzonych innowacji w latach 2011-2013 i klas wielkości na tle Polski.....	(A) 4. 3.
Innowacje organizacyjne i marketingowe w przedsiębiorstwach według województw w latach 2011-2013.....	(A) 4. 4.
Publiczne wsparcie dla działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach według województw w latach 2011-2013.....	(A) 4. 5.
Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach według województw (2010, 2012, 2013).....	(A) 4. 6.
Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach według województw w 2013 r.	(A) 4. 7.
Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach według źródeł finansowania oraz województw 2013 r.....	(A) 4. 8.
Nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle według sekcji i działów PKD w 2013 r.	(A) 4. 9.
Nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle według działów PKD oraz źródeł finansowania (2012, 2013).....	(A) 4. 10.
Przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej według województw w latach 2011-2013.....	(A) 4. 11.
Przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach według województw w 2013 r.....	(A) 4. 12.
Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przychodach netto ze sprzedaży w przemyśle w 2013 r.	(A) 4. 13.

5. SEKTOR TECHNIKI I WIEDZY

Struktura podmiotów w sekcji przetwórstwo przemysłowe według poziomów techniki i województw (2012, 2013).....	(A) 5. 1.
Struktura przychodów netto ze sprzedaży produktów w sekcji przetwórstwo przemysłowe według poziomów techniki i województw (2012, 2013).....	(A) 5. 2.
Przychody netto ze sprzedaży produktów na eksport w sekcji przetwórstwo przemysłowe według poziomów techniki i województw (2012, 2013).....	(A) 5. 3.
Struktura podmiotów w usługach dla wybranych poziomów zaangażowania wiedzy według województw (2012, 2013).....	(A) 5. 4.
Struktura przychodów netto ze sprzedaży produktów w usługach dla wybranych poziomów zaangażowania wiedzy według województw (2012, 2013).....	(A) 5. 5.

CONTENTS

	<u>Page</u>
Preface	3
Contents	5
I. Introduction.....	31
II. Methodological notes. Basic notions and definitions	37
III. The enablers. Potential and barriers for innovative activities.....	77
1. Human resources in science and technology (HRST).....	78
2. Inflows to an HRST – higher education	80
3. Human resources in science and technology (HRST) of results of National Census for Population and Dwellings in 2011	83
4. Human resources in science and technology (HRST) of results of LFS	86
5. R&D personnel	89
6. Expenditures on research and development	91
7. Finance and public support for innovation activities	98
8. Sources of information for innovation in enterprises.....	102
9. Strategies and obstacles to achieving objectives in enterprises	105
10. Means for automating production processes in industry	112
11. Information society	114
12. Summary	128
IV. Enterprises activities in terms of innovation.....	131
1. Enterprises investments on innovation activities	131
2. Linkages co-operation & entrepreneurship.....	143
3. Intellectual assets. New technology transfer	155
4. Summary	164
V. Outputs of innovative activities	167
1. Innovators.....	167
2. Employment in knowledge-intensive activities (manufacturing and services).....	179
3. Economic effects of innovation activities of enterprises.....	185
4. Specialization of innovative enterprises by PKD in manufacturing	193
5. Summary	202
VI. Typology of voivodships by level of innovation. Dolnośląskie voivodship as compared to other voivodships	205
VII. Dolnośląskie voivodship as compared to region UE (in the light of the EC report Regional Innovation Scoreboard)	231
VIII. Concluding Remarks.....	241
SUPPLEMENT	
Major data on the innovation in 2013.....	246
Bibliography.....	261

LIST OF CHATRS

	<u>Page</u>
Chart 1. Human resources in science and technology by voivodships in 2012	130
Chart 2. Share of occupation HRSTO in active population by voivodships in 2012	130
Chart 3. Students of higher education institutions by voivodships in 2012/13 academic year.....	130
Chart 4. Graduates of higher education institutions by voivodships in 2011/2012 academic year.....	130
Chart 5. Population with a degree of master (MA, MSC), medical doctor, equivalent or engineer, licentiate (bachelor), certified economist or equivalent by voivodships and fields of education in 2011.....	130
Chart 6. Population with a degree of master (MA, MSC), medical doctor, equivalent or engineer, licentiate (BACHELOR), certified economist or equivalent in S&E fields of education in dolnośląskie voivodship by powiats in 2011.....	130
Chart 7. Higher education institutions and their branches as well as nonresident didactic centres in dolnośląskie voivodship in 2013/14 academic year	130
Chart 8. Students of higher education institutions by groups of fields of education in dolnośląskie voivodship in academic years 2007/08, 2009/10 and 2011/12	130
Chart 9. Doctoral studies by fields of science in dolnośląskie voivodship in 2012/13 academic year.....	130
Chart 10. Employment in R&D by occupation and voivodships in 2012	130
Chart 11. R&D personnel by level of education and voivodships in 2012.....	130
Chart 12. Gross domestic intramural expenditures on R&D per capita and as the share of GDP (%) by voivoships in 2012.....	130
Chart 13. Current intramural expenditures on R&D by type of activity and voivodships	130
Chart 14. Gross domestic intramural expenditures on research and development activity per capita in business enterprise sector by voivoships in 2012.....	130
Chart 15. Current intramural expenditures on R&D by type of activity and sectors of performance as compared to Poland in 2012.....	130
Chart 16. Gross domestic intramural expenditures on R&D by main type of costs and sectors of performance in dolnośląskie voivodship in 2010 and 2012.....	130
Chart 17. Gross domestic intramural expenditures on R&D by field of science and by sectors of performance in dolnośląskie voivodship in 2012.....	130
Chart 18. Households provided with selected durable goods by voivodships in 2012	130
Chart 19. Households in provided with selected durable goods by socio-economic in dolnośląskie voivodship in 2012	130
Chart 20. Enterprises having own website or homepage by voivodships in 2012	130

	<u>Page</u>
Chart 21. Enterprises which incurred investments on selected type of ICT equipment by voivodships in 2012	130
Chart 22. Expenditures on innovation activity in enterprises by voivodships in 2012	166
Chart 23. Expenditures on innovation activity in industrial enterprises by source of funds and voivodships in 2012.....	166
Chart 24. Enterprises in dolnośląskie voivodship which rated innovation activities cooperation as the most beneficial in 2010-2012 by types of cooperation partners.....	166
Chart 25. Enterprises which cooperated in innovation activities cooperation in % of total enterprises by size classes and ownership sectors in dolnośląskie voivodship in 2010-2012	166
Chart 26. Enterprises which participated in innovation activities cluster cooperation in 2010-2012 by voivodships (in % of total innovation active enterprises).....	166
Chart 27. Protection of industrial property in enterprises by voivodships in 2010-2012.....	166
Chart 28. Innovative enterprises by type of introduced innovation in 2010-2012 and voivodships	204
Chart 29. Innovative enterprises in dolnośląskie voivodship by powiats in 2008-2010.....	204
Chart 30. Employed persons by level of technology and knowledge intensity by voivodships in 2012	204
Chart 31. Structure of net revenues from sales of products in manufacturing section by level technology and voivodships in 2012	204
Chart 32. Regional performance groups by level of summary innovation index (by Regional Innovation Scoreboard 2014).....	240
Chart 33. R&D expenditure in the business sector as % of GDP	240
Chart 34. Employment in medium-high/high-tech manufacturing and knowledge-intensive services as % of total number of employment.....	240
Chart 35. Revenues from sales of new to market and new to firm innovations as % of turnover.....	240
Chart 36. Gross domestic intermural expenditures on R&D by voivoships in 2013.....	260
Chart 37. Employment in R&D per 1000 economically active persons in 2013 (in FTE)	260
Chart 38. Expenditures on innovation activity in enterprises by voivodships in 2013	260
Chart 39. Human resources in science and technology by voivodships in 2013	260
Chart 40. Students of higher education institutions by voivodships in 2013/14 academic year.....	260
Chart 41. Innovative enterprises by type of introduced innovation in 2011-2013 and voivodships	260

LIST OF TABLES (CD)

	<u>Table</u>
1. HUMAN RESOURCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY	
<i>Human resources in science and technology – number of persons at age of 15-74 years by voivodships (2010, 2012).....</i>	1. 1.
<i>Higher school students and graduates as compared to Poland (2007/08, 2008/09, 2009/2010, 2010/11, 2011/12).....</i>	1. 2.
<i>Higher school students per 10 thousand capita by voivodships (2006/07, 2008/09, 2010/11 2012/13).....</i>	1. 3.
<i>Students of higher education institutions by voivodships in 2012/13 academic year.....</i>	1. 4.
<i>Graduates of higher education institutions in 2011/12 academic year by voivodships.....</i>	1. 5.
<i>Students of higher education institutions by studies forms and type of schools (2010/11, 2012/13).....</i>	1. 6.
<i>Graduates of higher education institutions by studies forms and type of schools (2009/10, 2011/12).....</i>	1. 7.
<i>Students and graduates of higher education institutions in mathematics, science and technology by voivodships in 2012/13 academic year.....</i>	1. 8.
<i>Students and graduates of higher education institutions by groups of fields of education (2007/08, 2008/09, 2009/10, 2010/11, 2011/12, 2012/13).....</i>	1. 9.
<i>Students of higher education institutions by groups of fields of education and schools in 2012/13 academic year.....</i>	1. 10.
<i>Graduates of higher education institutions by groups of fields of education and schools in 2011/12 academic year.....</i>	1. 11.
<i>Students of higher education institutions by studies forms, groups and subgroups of fields of education in 2012/13 academic year.....</i>	1. 12.
<i>Graduates of higher education institutions by studies forms, groups and subgroups of fields of education in 2011/12 academic year.....</i>	1. 13.
<i>Postgraduate and doctoral studies (2006/07, 2008/09, 2010/11, 2012/13).....</i>	1. 14.
<i>Postgraduate and doctoral studies by type of schools (2006/07, 2008/09, 2010/11, 2012/13).....</i>	1. 15.
<i>Postgraduate studies by fields of education in 2012/13 academic year.....</i>	1. 16.
<i>Doctoral studies by fields of science in 2012/13 academic year.....</i>	1. 17.
<i>Scholarships for doctors and students of doctoral studies by type of schools as compared to Poland in 2012/13 academic year.....</i>	1. 18.
<i>Academic teachers in higher education institutions as compared to Poland (2006/07, 2008/09, 2010/11, 2012/13).....</i>	1. 19.
<i>Full-time and part-time employed academic teachers and non-teaching employees by type of school in 2012/13 academic year.....</i>	1. 20.
<i>Academic title and degrees awarded as compared to Poland (2006-2012).....</i>	1. 21.
<i>Population aged 13 and more by education level and voivodships in 2011.....</i>	1. 22.
<i>Population aged 13 and more by education level and powiats in 2011.....</i>	1. 23.
<i>Population with a degree of master (MA, MSc), medical doctor, equivalent or engineer, licentiate (bachelor), certified economist or equivalent by sex and fields of education in 2011.....</i>	1. 24.
<i>Population with a degree of master (MA, MSc), medical doctor, equivalent or engineer, licentiate (bachelor), certified economist or equivalent by voivodships and fields of education in 2011.....</i>	1. 25.

<i>Population with college diploma, post-secondary education, vocational secondary or basic vocational by sex and fields of education in 2011</i>	1. 26.
<i>Population with a degree of master (MA, MSc), medical doctor, equivalent or engineer, licentiate (bachelor), certified economist or equivalent, with college diploma, post-secondary education, vocational secondary or basic vocational in S&E fields of education by powiats in 2011</i>	1. 27.
<i>Economically active population aged 15 and more with tertiary education by voivodships (IV quarter 2010, IV quarter 2012)</i>	1. 28.
<i>Employed persons by sex and selected occupational groups as compared to Poland (IV quarter) [2006, 2008, 2010, 2012]</i>	1. 29.
<i>Employed persons by selected occupational groups and voivodships in 2012 (IV quarter)</i>	1. 30.
<i>The graduates of higher education institutions starting work for the first time by sex and voivodships (2010, 2012)</i>	1. 31.
<i>The graduates of higher education institutions starting work for the first time by NACE sections as compared to Poland in 2012</i>	1. 32.
<i>Registered unemployed persons by level of education as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	1. 33.
<i>Registered unemployed persons by level of education and voivodships (2010, 2012)</i>	1. 34.
<i>Registered unemployed persons by educational level and powiats (2010, 2012)</i>	1. 35.
<i>Registered unemployed persons previously employed by selected occupational groups and job offers (2010,2012)</i>	1. 36.
<i>Registered unemployed persons in period of 12 months since completion of education who graduated from tertiary school by voivodships in 2012</i>	1. 37.
<i>Registered unemployed persons in period of 12 months since completion of education who graduated from tertiary school by powiats in 2012</i>	1. 38.

2. RESEARCH AND DEVELOPMENT ACTIVITY

<i>Units and R&D personnel as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	2. 1.
<i>Units and R&D personnel by voivodships (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	2. 2.
<i>R&D personnel by occupation as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	2. 3.
<i>Units R&D personnel by occupation and voivodships (2010, 2012)</i>	2. 4.
<i>R&D personnel by occupation and type of units (2010, 2012)</i>	2. 5.
<i>R&D personnel in full-time equivalents by occupation and voivodships (2010, 2012)</i>	2. 6.
<i>R&D personnel in full-time equivalents by occupation and type of units (2010, 2012)</i>	2. 7.
<i>R&D personnel by educational level and voivodships (2010, 2012)</i>	2. 8.
<i>R&D personnel by educational level and type of units (2010, 2012)</i>	2. 9.
<i>R&D personnel by sectors of performance as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	2. 10.
<i>R&D personnel in full-time equivalents by sectors of performance and voivodships (2010, 2012)</i>	2. 11.
<i>R&D personnel in full-time equivalents by occupation and sectors of performance (2010, 2012)</i>	2. 12.

	<u>Table</u>
<i>R&D personnel by educational level and sectors of performance (2010, 2012)</i>	2. 13.
<i>R&D personnel in full-time equivalents by field of science and voivodships (2010, 2012)</i>	2. 14.
<i>R&D personnel in full-time equivalents by occupation in BES and by NACE sections and divisions as compared to Poland in 2012</i>	2. 15.
<i>R&D personnel in BES by educational level, sex and by NACE sections and divisions as compared to Poland in 2012</i>	2. 16.
<i>Gross domestic expenditures on R&D by voivodships (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	2. 17.
<i>Gross domestic expenditures on R&D per capita and as the share of GDP (%) by voivodships (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	2. 18.
<i>Gross domestic expenditures on R&D per employee in full-time equivalents by voivodships (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	2. 19.
<i>Units and gross domestic expenditures on R&D (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	2. 20.
<i>Gross domestic expenditures on R&D by sectors of performance as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	2. 21.
<i>Gross domestic expenditures on R&D by sectors of performance and voivodships (2010, 2012)</i>	2. 22.
<i>Gross domestic expenditures on R&D by main type of costs and voivodships (2010, 2012)</i>	2. 23.
<i>Gross domestic expenditures on R&D by main type of costs (2010, 2012)</i>	2. 24.
<i>Gross domestic expenditures on R&D by main type of costs and sectors of performance as compared to Poland (2010, 2012)</i>	2. 25.
<i>Current expenditures on R&D by type of activity as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	2. 26.
<i>Current expenditures on R&D by type of activity and voivodships (2010, 2012)</i>	2. 27.
<i>Current expenditures on R&D by type of activity and type of units (2010, 2012)</i>	2. 28.
<i>Current expenditures on R&D by type of activity and sectors of performance as compared to Poland in 2012</i>	2. 29.
<i>Gross domestic expenditures on R&D by funding source and voivodships (2010, 2012)</i>	2. 30.
<i>Gross domestic expenditures on R&D by funding source in BES as compared to Poland (2008, 2010, 2012)</i>	2. 31.
<i>Gross domestic expenditures on R&D in BES by voivodships (2010, 2012)</i>	2. 32.
<i>Intramural expenditures on R&D in BES by main type of costs and NACE sections and divisions as compared to Poland in 2012</i>	2. 33.
<i>Gross domestic expenditures on R&D as a result of grants and own expenditures of regional institutions by voivodships (2010, 2012)</i>	2. 34.
<i>Gross domestic expenditures on R&D by funding source and sectors of performance (2010, 2012)</i>	2. 35.
<i>External funds on R&D as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	2. 36.
<i>External funds on R&D by sources of funds and budgetary funds earmarked for projects co-financed from the EU funds by sectors of performance as compared to Poland in 2012</i>	2. 37.

<i>Gross domestic expenditures on R&D by field of science and voivodships (2010, 2012)</i>	2. 38.
<i>Gross domestic expenditures on R&D by field of science and sectors of performance as compared to Poland in 2012</i>	2. 39.
<i>Gross domestic intramural expenditures on R&D by sources of funds as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	2. 40.
<i>Gross domestic intramural expenditures on R&D by sources of funds and voivodships in 2012</i>	2. 41.
<i>Gross value and degree of consumption of research equipment in R&D as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	2. 42.
<i>Degree of consumption of research equipment in R&D by type of units (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	2. 43.
<i>Research equipment classified as fixed assets by sectors of performance (2010, 2012)</i>	2. 44.
<i>Research equipment classified as fixed assets by voivodships (2010, 2012)</i>	2. 45.

3. INFORMATION SOCIETY

<i>Households provided with selected durable goods as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	3. 1.
<i>Households provided with selected durable goods by voivodships (2010, 2012)</i>	3. 2.
<i>Households provided with selected durable goods by socio-economic groups as compared to Poland in 2012</i>	3. 3.
<i>Households having access to Internet in south-western region (NUTS 1) as compared to Poland (2008, 2010, 2012)</i>	3. 4.
<i>Households having access to Internet by regions (NUTS 1) in 2012</i>	3. 5.
<i>Reasons of lack of Internet access connection in households in south-western region (NUTS 1) as compared to Poland (2008, 2010, 2012)</i>	3. 6.
<i>Reasons of lack of Internet access connection in households by regions (NUTS 1) in 2012</i>	3. 7.
<i>Purpose of Internet use for private use in households in south-western region (NUTS 1) as compared to Poland (2008, 2010, 2012)</i>	3. 8.
<i>Purpose of Internet use for private use in households by regions (NUTS 1) in 2012</i>	3. 9.
<i>Purpose of using e-government services in households by regions (NUTS 1) in 2012</i>	3. 10.
<i>Use of e-commerce in households in south-western region (NUTS 1) as compared to Poland (2008, 2010, 2012)</i>	3. 11.
<i>Use of e-commerce in households by regions (NUTS 1) in 2012</i>	3. 12.
<i>Activities carried out while using the Internet in households by regions (NUTS 1) in 2012</i>	3. 13.
<i>Enterprises using selected information and communication technologies as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	3. 14.
<i>Enterprises using selected information and communication technologies by voivodships in 2012</i>	3. 15.

	<u>Table</u>
<i>Enterprises fixed with informative systems by voivodships (2010, 2012)</i>	3. 16.
<i>Mobile Internet in enterprises by voivodships in 2012</i>	3. 17.
<i>Purpose of using the Internet by enterprises as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	3. 18.
<i>Enterprises using the Internet to contact public administration by voivodships in 2012</i>	3. 19.
<i>Enterprises having own website or homepage by voivodships in 2012</i>	3. 20.
<i>Employees using computers in enterprises as compared to Poland (2010, 2012)</i>	3. 21.
<i>Enterprises which incurred investments on selected type of ICT equipment by voivodships in 2012</i>	3. 22.
<i>Personal computers in primary and lower secondary schools for children and youth as compared to Poland (2006/07, 2008/09, 2010/11, 2012/13)</i>	3. 23.
<i>Computers in schools for children and youth by voivodships (2010/11, 2012/13)</i>	3. 24.
<i>Personal computers in schools for children and youth and in post-secondary schools (2010/11, 2012/13)</i>	3. 25.
<i>Computers in primary and lower secondary schools for children and youth by powiats (excluding special schools) [2010/11, 2012/13]</i>	3. 26.
<i>Number of pupils per 1 personal computer used by pupils with Internet access by powiats (2006/07, 2008/09, 2010/11, 2012/13)</i>	3. 27.

4. INNOVATION ACTIVITIES OF ENTERPRISES

<i>Structure of innovative enterprises in industry by sectors of ownership and size classes as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	4. 1.
<i>Innovative enterprises as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	4. 2.
<i>Innovative enterprises by type of introduced innovation in 2010-2012 and voivodships</i>	4. 3.
<i>Innovative enterprises by type of introduced innovation in 2010-2012 and size classes as compared to Poland</i>	4. 4.
<i>Innovative active enterprises as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	4. 5.
<i>Innovative active enterprises in 2010-2012 by sectors of ownership and size classes as compared to Poland</i>	4. 6.
<i>Innovative active enterprises and innovative enterprises in industry as compared to Poland by NACE sections (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	4. 7.
<i>Innovative enterprises by type of introduced innovation in 2010-2012 by NACE sections and divisions</i>	4. 8.
<i>Expenditures on innovation activity in enterprises by voivodships (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	4. 9.
<i>Enterprises with expenditures on innovation activity by voivodships (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	4. 10.
<i>Expenditures on innovation activity in enterprises by source of funds and voivodships in 2012</i>	4. 11.
<i>Expenditures on innovation activity in enterprises by voivodships in 2012</i>	4. 12.

<i>Enterprises with expenditures on innovation activity in the scope of product and process innovations by ownership sectors and size classes as compared to Poland in 2012</i>	4. 13.
<i>Enterprises with expenditures on innovation activity in the scope of product and process innovations by NACE sections as compared to Poland in 2012</i>	4. 14.
<i>Expenditures on innovation activities in industry by NACE sections and divisions in 2012</i>	4. 15.
<i>Expenditures on innovation activities in industry by source of funds and NACE sections and divisions in 2012</i>	4. 16.
<i>Enterprises which cooperated in innovation activities by ownership sectors and size classes as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	4. 17.
<i>Enterprises which cooperated in innovation activities by voivodships in 2010-2012</i>	4. 18.
<i>Enterprises cooperated in innovation activities by NACE sections as compared to Poland in 2010-2012</i>	4. 19.
<i>Enterprises which rated innovation activities cooperation as the most beneficial by types of cooperation partners, ownership sectors and size classes as compared to Poland in 2010-2012</i>	4. 20.
<i>Enterprises which rated innovation activities cooperation as the most beneficial by types of cooperation partners and voivodships in 2010-2012</i>	4. 21.
<i>Enterprises which participated in innovation activities cluster cooperation by ownership sectors and size classes as compared to Poland in 2010-2012</i>	4. 22.
<i>Enterprises which participated in innovation activities cluster cooperation by voivodships in 2010-2012</i>	4. 23.
<i>Public support for innovation activities in enterprises by ownership sectors and size classes as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	4. 24.
<i>Public support for innovation activities in enterprises by ownership sectors and size classes as compared to Poland in 2010-2012</i>	4. 25.
<i>Public support for innovation activities in enterprises by voivodships in 2010-2012</i>	4. 26.
<i>Public support for innovation activities in enterprises by programme types and voivodships in 2010-2012</i>	4. 27.
<i>Providing public sector with innovations by enterprises by voivodships in 2010-2012</i>	4. 28.
<i>Providing public sector with innovations by enterprises by ownership sectors and size classes as compared to Poland in 2010-2012</i>	4. 29.
<i>Providing public sector with innovations by enterprises by NACE sectors as compared to Poland in 2010-2012</i>	4. 30.
<i>Revenues from sales of new or significantly improved products in industrial enterprises by voivodships (2004-2006, 2006-2008, 2008-2010, 2010-2012)</i>	4. 31.
<i>Revenues from sales of new or significantly improved products in enterprises by ownership sectors and size classes as compared to Poland in 2012</i>	4. 32.

	<u>Table</u>
<i>Revenues from sales of new or significantly improved products in enterprises by NACE sections and divisions in 2012</i>	4. 33.
<i>Sources of information for innovation activities in enterprises as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	4. 34.
<i>Sources of information for innovation activities in enterprises by voivodships in 2010-2012</i>	4. 35.
<i>Sources of information for innovation activities in enterprises by ownership sectors and size classes as compared to Poland in 2010-2012</i>	4. 36.
<i>Sources of information for innovation activities in enterprises by NACE sections as compared to Poland in 2010-2012</i>	4. 37.
<i>Objectives of enterprises by voivodships in 2010-2012</i>	4. 38.
<i>Objectives of enterprises by ownership sectors and size classes as compared to Poland in 2010-2012</i>	4. 39.
<i>Adopted strategies to achieve objectives of enterprises by voivodships in 2010-2012</i>	4. 40.
<i>Adopted strategies to achieve objectives of enterprises by ownership sectors and size classes as compared to Poland in 2010-2012</i>	4. 41.
<i>Obstacles to achieve objectives of enterprises by voivodships in 2010-2012</i>	4. 42.
<i>Obstacles to achieve objectives of enterprises by ownership sectors and size classes as compared to Poland in 2010-2012</i>	4. 43.
<i>Means for automating production processes in industry as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	4. 44.
<i>Means for automating production processes in industry by voivodships in 2012</i>	4. 45.
<i>Means for automating production processes in industry by ownership sectors and size classes as compared to Poland in 2012</i>	4. 46.
<i>Means for automating production processes in industry by NACE sections and divisions in 2012</i>	4. 47.
<i>Protection of industrial property as compared to Poland - domestic inventions and utility models (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	4. 48.
<i>Protection of industrial property - domestic inventions and utility models by voivodships in 2012</i>	4. 49.
<i>Protection of industrial property in industrial enterprises by voivodships in 2010-2012</i>	4. 50.
<i>Protection of industrial property in enterprises by ownership sectors and size classes as compared to Poland in 2010-2012</i>	4. 51.
<i>Protection of intellectual property in industrial enterprises by voivodships in 2010-2012</i>	4. 52.
<i>Transfer of new technologies in industrial enterprises by countries of purchase/sales as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	4. 53.
<i>Enterprises which introduced organisational or marketing innovations as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012)</i>	4. 54.
<i>Organisational and marketing innovations in enterprises by voivodships in 2010-2012</i>	4. 55.
<i>Organisational and marketing innovations in enterprises by type of introduced innovation and NACE sections and divisions in 2010-2012</i>	4. 56.
<i>Industrial enterprises and service sector enterprises innovative active and innovative in 2008-2010 by powiats</i>	4. 57.

	<u>Table</u>
<i>Expenditures on innovation activity in the scope of product and process innovations and revenues from sales of new or significantly improved products in industrial enterprises by powiats in 2010</i>	4. 58.
5. TECHNOLOGY AND KNOWLEDGE SECTOR	
<i>Employed persons in technology and knowledge intensity sectors by NACE sections as compared to Poland (2008, 2010, 2012)</i>	5. 1.
<i>Employed persons by level of technology and knowledge intensity as compared to Poland (2008, 2010, 2012)</i>	5. 2.
<i>Employed persons by level of technology and knowledge intensity as well as voivodships in 2012</i>	5. 3.
<i>Structure of entities in manufacturing section by level of technology and voivodships (2010, 2012)</i>	5. 4.
<i>Structure of net revenues from sales of products in manufacturing section by level of technology and voivodships (2010, 2012)</i>	5. 5.
<i>Net revenues from sales of export products in manufacturing section by level of technology and voivodships (2010, 2012)</i>	5. 6.
<i>Structure of entities in service sector by selected level of knowledge intensity and voivodships (2010, 2012)</i>	5. 7.
<i>Structure of net revenues from sales of products in service sector by selected level of knowledge intensity and voivodships (2010, 2012)</i>	5. 8.

ANNEX

1. HUMAN RESOURCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY

	<u>Table</u>
<i>Human resources in science and technology – number of persons at age of 15-74 years in Poland by voivodships (2012, 2013)</i>	(A) 1. 1.
<i>Higher school students and graduates per 10 thousand capita by voivodships (2011/12, 2012/13, 2013/14)</i>	(A) 1. 2.
<i>Students and graduates of higher education institutions by groups of fields of education (2009/10, 2010/11, 2011/12, 2012/13, 2013/14)</i>	(A) 1. 3.
<i>Postgraduate studies by fields of education in 2013/14 academic year</i>	(A) 1. 4.
<i>Doctoral studies by fields of science in 2013/14 academic year</i>	(A) 1. 5.
<i>Members of the Polish Academy of Sciences by groups of academic disciplines in the arts and sciences as compared to Poland (2006, 2008, 2010, 2012, 2013)</i>	(A) 1. 6.
<i>Scientific degrees awarded in 2013 in higher education institutions by voivodship</i>	(A) 1. 7.
<i>Scientific titles awarded in 2013 by voivodships</i>	(A) 1. 8.
<i>Economically active population aged 15 and more by level of education in IV quarter 2013</i>	(A) 1. 9.
<i>Employed persons by sex and selected occupational groups as compared to Poland (IV quarter) [2010, 2012, 2013]</i>	(A) 1. 10.

	<u>Table</u>
<i>Registered unemployed persons by level of education as compared to Poland (2010, 2012, 2013).....</i>	(A) 1. 11.
<i>Registered unemployed persons by level of education and voivodships in 2013.....</i>	(A) 1. 12.
<i>Registered unemployed persons by educational level and powiats in 2013.....</i>	(A) 1. 13.
2. RESEARCH AND DEVELOPMENT ACTIVITY	
<i>Units and R&D personnel as compared to Poland (2010, 2012, 2013).....</i>	(A) 2. 1.
<i>Units and R&D personnel by voivodships (2010, 2012, 2013).....</i>	(A) 2. 2.
<i>R&D personnel by educational level and type of units in 2013.....</i>	(A) 2. 3.
<i>R&D personnel by educational level and voivodships in 2013.....</i>	(A) 2. 4.
<i>R&D personnel in full-time equivalents by occupation and type of units in 2013.....</i>	(A) 2. 5.
<i>R&D personnel in full-time equivalents by sectors of performance and voivodships in 2013.....</i>	(A) 2. 6.
<i>R&D personnel in full-time equivalents by field of science and voivodships in 2013.....</i>	(A) 2. 7.
<i>Gross domestic expenditures on R&D (2010, 2012, 2013).....</i>	(A) 2. 8.
<i>Gross domestic expenditures on R&D by main type of costs in 2013.....</i>	(A) 2. 9.
<i>Gross domestic expenditures on R&D by field of science (2010, 2012, 2013).....</i>	(A) 2. 10.
<i>Gross domestic expenditures on R&D by sectors of performance and voivodships in 2013.....</i>	(A) 2. 11.
<i>Current expenditures on R&D by type of activity and type of units (2010, 2012, 2013).....</i>	(A) 2. 12.
<i>Gross domestic expenditures on R&D as a result of grants and own expenditures of regional institutions by voivodships in 2013.....</i>	(A) 2. 13.
<i>Gross domestic expenditures on R&D by funding source and voivodships in 2013.....</i>	(A) 2. 14.
3. INFORMATION SOCIETY	
<i>Households provided with selected durable goods by voivodships (2012, 2013).....</i>	(A) 3. 1.
<i>Purpose of internet use for private use in households by regions (NUTS 1) in 2013.....</i>	(A) 3. 2.
<i>Purpose of using e-government services in households by regions (NUTS 1) in 2013.....</i>	(A) 3. 3.
<i>Use of e-commerce in households by regions (NUTS 1) in 2013.....</i>	(A) 3. 4.
<i>Enterprises using selected information and communication technologies (2010, 2012, 2013).....</i>	(A) 3. 5.
<i>Enterprises using selected information and communication technologies by voivodships in 2013.....</i>	(A) 3. 6.
<i>Purpose of using the Internet by enterprises (2010, 2012, 2013).....</i>	(A) 3. 7.
<i>Enterprises using the Internet to contact public administration by voivodships in 2013.....</i>	(A) 3. 8.
<i>Enterprises having own website or homepage by voivodships in 2013.....</i>	(A) 3. 9.

<i>Personal computers in schools for children and youth and in post-secondary schools (2010/11, 2012/13, 2013/14)</i>	(A) 3. 10.
<i>Computers in schools for children and youth by voivodships in 2013/14 school year</i>	(A) 3. 11.

4. INNOVATION ACTIVITIES OF ENTERPRISES

<i>Innovative enterprises as compared to Poland (2010, 2012, 2013)</i>	(A) 4. 1.
<i>Innovative enterprises by type of introduced innovation in 2011-2013 and voivodships</i>	(A) 4. 2.
<i>Innovative enterprises by type of introduced innovation in 2011-2013 and size classes as compared to Poland</i>	(A) 4. 3.
<i>Organisational and marketing innovations in enterprises by voivodships in 2011-2013</i>	(A) 4. 4.
<i>Public support for innovation activities in enterprises by voivodships in 2011-2013</i>	(A) 4. 5.
<i>Expenditures on innovation activity in enterprises by voivodships (2010, 2012, 2013)</i>	(A) 4. 6.
<i>Expenditures on innovation activity in enterprises by voivodships in 2013</i>	(A) 4. 7.
<i>Expenditures on innovation activity in enterprises by source of funds and voivodships in 2013</i>	(A) 4. 8.
<i>Expenditures on innovation activities in industry by NACE sections and divisions in 2013</i>	(A) 4. 9.
<i>Expenditures on innovation activities in industry by NACE divisions and source of funds (2012, 2013)</i>	(A) 4. 10.
<i>Enterprises which cooperated in innovation activities by voivodships in 2011-2013</i>	(A) 4. 11.
<i>Revenues from sales of new or significantly improved products in enterprises by voivodships in 2013</i>	(A) 4. 12.
<i>Share of net revenues from sales of new or significantly improved products in net revenues from sales in industry in 2013</i>	(A) 4. 13.

5. TECHNOLOGY AND KNOWLEDGE SECTOR

<i>Structure of entities in manufacturing section by level of technology and voivodships (2012, 2013)</i>	(A) 5. 1.
<i>Structure of net revenues from sales of products in manufacturing section by level of technology and voivodships (2012, 2013)</i>	(A) 5. 2.
<i>Net revenues from sales of export products in manufacturing section by level of technology and voivodships (2012, 2013)</i>	(A) 5. 3.
<i>Structure of entities in service sector by selected level of knowledge intensity and voivodships (2012, 2013)</i>	(A) 5. 4.
<i>Structure of net revenues from sales of products in service sector by selected level of knowledge intensity and voivodships (2012, 2013)</i>	(A) 5. 5.

I. WPROWADZENIE

Głównym celem niniejszej publikacji jest diagnoza innowacyjności województwa dolnośląskiego, w tym identyfikacja mocnych i słabych stron potencjału innowacyjnego (specjalizacji regionalnych) na tle innych województw i kraju, w świetle danych gromadzonych przez resort statystyki publicznej.

Przeprowadzona międzywojewódzka analiza porównawcza wskazać miała dysproporcje regionalne w poziomie innowacyjności oraz główne cechy i czynniki sprzyjające bądź hamujące rozwój innowacyjnej gospodarki.

Podstawowymi źródłami danych w opracowaniu były wyniki badań GUS z zakresu działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w przemyśle i usługach (sprawozdanie PNT-02 i PNT-02/u oparte na międzynarodowym kwestionariuszu opracowanym przez ekspertów Unii Europejskiej i OECD)¹, działalności badawczo-rozwojowej (sprawozdanie PNT-01, PNT-01/s)², wykorzystania technologii informacyjno-telekomunikacyjnych przez przedsiębiorstwa (sprawozdania SSI-01, SSI-02) oraz gospodarstwa domowe i osoby prywatne (SS-10G i SSI-10I)³, wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2011 oraz dane ze sprawozdań o studiach wyższych (S-10) i dane uzyskane z Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL).

Do podjęcia tego tematu skłoniło rosnące znaczenie szeroko rozumianej innowacyjności (dotyczącej różnych sektorów i dziedzin gospodarki) jako jednego z najważniejszych czynników rozwoju społeczno-gospodarczego, m.in. stwarzającego warunki dla bardziej

¹ Badania GUS-u dotyczące innowacji w przemyśle oraz w sektorze usług prowadzone były w ramach międzynarodowego programu badawczego *Community Innovation Survey* (CIS) na podstawie Rozporządzenia Komisji Europejskiej nr 995/2012 (Rozporządzenie Komisji (WE) nr 995/2012 z dnia 26 października 2012 r. wykonujące decyzję nr 1608/2003/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie sporządzania i rozwoju statystyk Wspólnoty z zakresu innowacji). Wyniki obu badań służą ocenie działalności innowacyjnej w krajach UE, EFTA i krajach kandydujących do UE i są jednym z głównych źródeł opracowywanego przez Komisję zbioru wskaźników służących do prowadzenia polityki gospodarczej i naukowo-technicznej (*Innovation Union Scoreboard*), przy czym Eurostat nie rozgranicza badania innowacyjności na przedsiębiorstwa przemysłowe oraz z sektora usług (por. m.in. „*Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010-2012*”, GUS Warszawa, US w Szczecinie, Szczecin 2013, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spolescenstwo-informacyjne/htm> oraz portal Eurostatu <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/microdata/cis>).

² Sprawozdanie o działalności badawczej i rozwojowej (B+R) służy do oceny potencjału naukowo-badawczego kraju. Obejmuje ono informacje w ujęciu dostosowanym do standardów międzynarodowych, zawartych w podręczniku *Frascati Manual*, stosowanych w krajach członkowskich OECD i UE (decyzja nr 1608/2003/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 lipca 2003 r. w sprawie sporządzania i rozwoju statystyk Wspólnoty z zakresu nauki i techniki (Dz. Urz. UE L 230 z 16.09.2003, str. 1; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 31, str. 443).

³ Badania wykorzystania ICT we wszystkich krajach UE są prowadzone od 2006 r. na podstawie Rozporządzenia nr 808/2004 dotyczącego statystyk Wspólnoty w sprawie społeczeństwa informacyjnego (SSI), które ma na celu stworzenie jednolitego systemu międzynarodowej statystyki w tej dziedzinie, aby umożliwić dokonywanie porównań wskaźników charakteryzujących kluczowe obszary wykorzystania ICT w przedsiębiorstwach, gospodarstwach domowych i przez osoby prywatne (por. m.in. „*Społeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2010-2014*”, GUS Warszawa, US w Szczecinie, Szczecin 2015, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spolescenstwo-informacyjne/>

konkurencyjnej gospodarki oraz jednego z ważniejszych celów współczesnych planów rozwoju dla Unii Europejskiej czy krajowych i regionalnych strategii rozwoju⁴.

W odpowiedzi na stojące przed Unią Europejską wyzwania związane z wyjściem z kryzysu i z powrotem gospodarek na ścieżkę wzrostu gospodarczego, w 2010 r. Komisja Europejska przyjęła dokument strategiczny *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*⁵. W strategii tej wyróżniono trzy podstawowe, wzajemnie powiązane priorytety strategiczne: rozwój inteligentny, czyli rozwój oparty na wiedzy i innowacjach oraz rozwój zrównoważony (wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów) i rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu (wspieranie gospodarki charakteryzującej się wysokim poziomem zatrudnienia i zapewniającej spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną)⁶.

W kontekście innowacyjnego rozwoju kraju szczególne znaczenie ma *Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki. „Dynamiczna Polska 2020”* (jedna z dziewięciu strategii zintegrowanych służących realizacji celów *Długookresowej i Średniookresowej Strategii Rozwoju Kraju*), która zakłada wzmacnianie współpracy oraz tworzenie warunków sprzyjających przedsiębiorczości, innowacyjności, a także efektywne korzystanie z dostępnych zasobów ludzkich, finansowych, rzeczowych i naturalnych. Celem głównym *Strategii* jest przygotowanie środowiska dla rozwoju wysoko konkurencyjnej gospodarki charakteryzującej się innowacyjnością i efektywnością, opartej na wiedzy i współpracy. Kierunki interwencji *Strategii* podporządkowane są realizacji czterech celów szczegółowych, dotyczących: dostosowania otoczenia regulacyjnego i finansowego do potrzeb działalności innowacyjnej, zapewnienia gospodarce odpowiednich zasobów wiedzy i pracy, zrównoważonego wykorzystania zasobów oraz wzrostu znaczenia polskiej gospodarki na świecie⁷.

W świetle strategii *Europa 2020* inteligentny rozwój oznacza zwiększenie roli wiedzy i innowacji oraz technologii cyfrowych jako sił napędowych przyszłego rozwoju, w wyniku podniesienia jakości edukacji, poprawy wyników działalności badawczej, wspierania transferu innowacji i wiedzy w Unii, pełnego wykorzystania technologii informacyjno-

⁴ Por. m.in. *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu* przyjęta przez KE w 2010 r. (w tym inicjatywa flagowa *Unia Innowacji*), *Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia; Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki. „Dynamiczna Polska 2020”*. *Polska 2030. Wyzwania rozwojowe, Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności, Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie, Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki. Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, 2014 – 2020 (POIR)* oraz regionalne strategie innowacji (np. *Dolnośląska Strategia Innowacji*).

⁵ Więcej informacji na temat strategii *Europa 2020* na stronie internetowej Komisji Europejskiej o adresie <http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell>.

⁶ Aby móc oceniać postępy w realizacji założeń strategii *Europa 2020*, przyjęto pięć głównych celów dla całej UE, spośród których jeden określił, iż nakłady na inwestycje w badania i rozwój stanowiąc mają 3% PKB Unii. Przy uwzględnieniu specyficznej sytuacji każdego z państw UE, europejskie cele zostały przełożone na cele krajowe i tak, w przypadku Polski nakłady na inwestycje w badania i rozwój docelowo stanowiąc mają 1,7% PKB (por. http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/targets_pl.pdf).

⁷ *Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki. „Dynamiczna Polska 2020”*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2013, <http://www.mg.gov.pl/files/upload/17492/Strategia.pdf>.

komunikacyjnych, a także przetranszowania się innowacyjnych pomysłów w nowe produkty i usługi⁸.

W Polsce, podobnie jak w pozostałych państwach członkowskich UE (w tym również na poziomie regionalnym), przygotowywane są programy operacyjne, strategie rozwoju, strategie na rzecz inteligentnej specjalizacji oraz dokumenty, których celem jest przyczynianie się do realizacji priorytetów strategii *Europa 2020*. Dokumenty te wskazywać mają, w ramach nowej perspektywy finansowej na lata 2014-2020, na preferencje w udzielaniu wsparcia rozwoju prac badawczych, rozwojowych i innowacyjności (m.in. gwarantujących lepsze powiązanie między badaniami, innowacjami i przemysłem, poprawę dostępu do finansowania działań w zakresie badań i innowacji w postaci gwarancji i finansowania pomostowego)⁹.

I tak, według *Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego* osiągnięcie założonych celów (szczególnie celu 1: rozwój gospodarki opartej na wiedzy) ma być możliwe dzięki skupieniu prowadzonych działań wspierających: rozwój mikro, małych i średnich przedsiębiorstw, umożliwienie implementacji rozwiązań naukowych i patentów oraz transfer wiedzy w relacji gospodarka – nauka, w wyodrębnionej grupie działań (w tzw. makrosferze) „*Przedsiębiorczość i innowacyjność*”, skierowanych na wzmocnienie rozwoju gospodarczego Dolnego Śląska¹⁰.

Warto również dodać, iż przyjęty w 2014 r. *Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, 2014-2020 (POIR)*, stanowiący krajową implementację polityki spójności Unii Europejskiej w zakresie wzrostu innowacji i działań badawczych, będzie realizowany zgodnie z koncepcją inteligentnej specjalizacji, co oznacza koncentrację wsparcia na obszarach o najwyższym potencjale rozwojowym, wspieranie innowacji technologicznej i praktycznej oraz dążenie do stymulowania inwestycji w badania i rozwój, przy wykorzystywaniu mocnych stron, przewagi konkurencyjnej i potencjału każdego kraju/regionu¹¹. Koncepcja inteligentnej specjalizacji oparta jest bowiem na założeniu, że kraj lub region może zbudować swoją przewagę konkurencyjną w oparciu o specyficzne dla danego terytorium potencjały. Strategia inteligentnej specjalizacji jest określana w odrębnych dokumentach na poziomie krajowym i regionalnym.

Pojęcie innowacyjności rozumiane jest bardzo szeroko i funkcjonuje wiele jego definicji. Najczęściej w naukach ekonomicznych definicje bazują na podejściu

⁸ Por. *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, komunikat Komisji Europejskiej, Bruksela, 2010.

⁹ Por. dokument „*Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 – uwarunkowania strategiczne*”, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Departament Koordynacji Polityki Strukturalnej, Warszawa, 2012, s.7; http://www.mir.gov.pl/fundusze/Fundusze_Europejskie_2014_2020/Programowanie_2014_2020/.

¹⁰ *Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020*, Urząd marszałkowski, Wrocław, 2014.

¹¹ *Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, 2014 – 2020 (POIR)*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa, 2014, https://www.mir.gov.pl/fundusze/Fundusze_Europejskie_2014_2020/.

J. A. Schumpetera¹² przyjmującym, że zasadniczą cechą działania innowacyjnego jest wprowadzenie nowości do praktyki gospodarczej.

Oprócz teorii J. A. Schumpetera, do ważniejszych koncepcji i teorii rozwoju regionalnego uwzględniających innowacyjność zaliczyć można m.in: teorię wzrostu endogenicznego P. Romera (1990), w której postęp technologiczny ujmowany jest poprzez rozwój działalności badawczo-rozwojowej B+R, czy neoklasyczne modele rozwoju – G. H. Borts, J. L. Stein (1964); H. W. Richardson (1973), w których innowacje technologiczne występują jako czynnik egzogeniczny¹³.

Warto wspomnieć o koncepcjach ewolucyjnych (Richard R. Nelson i Sidney G., 1982) rozpatrujących innowacje jako proces zależny od ścieżki rozwoju (*path-dependent*), w ramach którego wiedza i technologia są wytwarzane w interakcji między różnymi aktorami i innymi czynnikami. Struktura takich interakcji wpływa na przyszły kierunek zmian gospodarczych¹⁴.

Najczęściej innowacyjność oznacza doskonalenie i rozwój istniejących technologii produkcyjnych, eksploatacyjnych i dotyczących sfery usług, wprowadzanie nowych rozwiązań w organizacji i zarządzaniu, doskonalenie i rozwój infrastruktury, zwłaszcza dotyczącej gromadzenia, przetwarzania i udostępniania informacji.

Natomiast w wymiarze makroekonomicznym pojęcie innowacyjności gospodarki/ regionu utożsamia się ze zdolnością i motywacją podmiotów gospodarczych do ustawicznego poszukiwania i wykorzystywania w praktyce wyników prac badawczych i rozwojowych, nowych koncepcji, pomysłów i wynalazków, a także doskonalenia i rozwijania infrastruktury oraz zasobów wiedzy¹⁵. Innowacje stają się specyficznym narzędziem przedsiębiorców, za pomocą którego zmiany czynią okazję do podjęcia nowej działalności gospodarczej lub świadczenia nowych usług, nadają zasobom nowe możliwości tworzenia bogactwa¹⁶.

W niniejszym opracowaniu analizę danych empirycznych pochodzących z badań GUS oparto na definicjach pojęć, które omówione są w opracowanym wspólnie przez Eurostat

¹²J. Schumpeter twierdził m.in., że rozwój gospodarczy jest stymulowany przez innowacje w dynamicznym procesie, w którym nowe technologie zastępują stare (proces ten nazwał on „twórczą destrukcją”), a „radykalne” innowacje prowadzą do wielkich destrukcyjnych zmian, natomiast innowacje „przyrostowe” nieustannie popychają proces zmian do przodu (por. J. A. Schumpeter, *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts 1934, [za:] *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition*, wydanie polskie, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki, Warszawa 2008, s.31).

¹³ Por. m.in. Kozłowski, J., *Statystyka nauki, techniki i innowacji w krajach UE i OECD. Stan i problemy rozwoju*; Biuletyn Nauki i Szkolnictwa Wyższego, suplement 4/2009.

¹⁴ Por. m.in. *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Pomiar działalności naukowej i technicznej*, wydanie polskie, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki, Warszawa 2008, [za:] *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition*, s.34.

¹⁵ Por. m.in. *Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki. „Dynamiczna Polska 2020”*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2013, s.5.

¹⁶ P. Drucker, *Innowacja i przedsiębiorczość*, PWE, Warszawa 1992, s. 29.

oraz Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) tzw. *Podręczniku Oslo*¹⁷, poświęconym problematyce pomiaru i interpretacji danych z zakresu nauki, techniki i innowacji w krajach OECD i UE.

Zgodnie z metodologią *Podręcznika Oslo*, pod pojęciem innowacji rozumie się wdrożenie nowego lub istotnie ulepszanego produktu (wyrobu lub usługi) lub procesu, nowej metody organizacyjnej lub nowej metody marketingowej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem. Ta szeroka definicja obejmuje wszelki zakres możliwych innowacji, tj. w zakresie produktu, procesu, organizacji i marketingu, przy czym nie musiały być one uznawane za nowość dla rynku (w kraju czy zagranicą), na którym operowała dana firma, ale musiały być nowością przynajmniej dla samej firmy.

Mając na uwadze wyzwania rozwojowe Polski w perspektywie do 2030 r.¹⁸, uwzględniające priorytety strategiczne UE, w tym wskaźniki monitorowania *Unii Innowacji*¹⁹ – jednego z siedmiu projektów przewodnich (tzw. inicjatyw flagowych) strategii *Europa 2020*, specyfikę endogenicznych potencjałów rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, a także dostępność danych źródłowych w przekroju województw, badaniem objęto wybrane obszary innowacyjności gospodarki/ regionu w przekroju wojewódzkim, takie jak:

1. warunki podstawowe, potencjał i bariery – obejmujące czynniki, które dają możliwość dla działalności innowacyjnej,
2. aktywność przedsiębiorstw w zakresie działań innowacyjnych – obszar charakteryzujący wysiłki, działania przedsiębiorstw w zakresie innowacji (m.in. nakłady finansowe, współpraca, transfer wiedzy),
3. wyniki działalności innowacyjnej – obszar wskazujący na efekty działalności przedsiębiorstw w zakresie innowacji (w tym efekty ekonomiczne).

Do przedstawienia warunków podstawowych, potencjału i barier pod uwagę wzięto wybrane dane charakteryzujące zasoby ludzkie dla nauki i techniki, działalność badawczo-rozwojową, źródła i poziom finansowania oraz publiczne wsparcie, poziom wyposażenia technicznego przedsiębiorstw, w tym środki automatyzacji oraz dodatkowo strategię i przeszkody dla realizacji działalności innowacyjnej, a także wybrane informacje z zakresu społeczeństwa informacyjnego.

Analizę aktywności przedsiębiorstw w działalności innowacyjnej oparto na danych świadczących o skali i wielkości inwestycji przedsiębiorstw, skłonności firm do nawiązywania współpracy, a w zakresie małych i średnich przedsiębiorstw o poziomie samodzielnego wprowadzania innowacji. Mając na uwadze, że na działalność innowacyjną wpływ wywiera także zdolność przedsiębiorstw do nabycia praw do korzyści wynikających z podejmowanej przez nie działalności innowacyjnej, a brak ochrony własności intelektualnej swoich in-

¹⁷*Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Pomiar działalności naukowej i technicznej*, wydanie polskie, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wzwyższego, Warszawa 2008.

¹⁸Rozwój gospodarki opartej na wiedzy oraz kapitale intelektualnym i społecznym, według raportu „*Polska 2030. Wyzwania rozwojowe*”, należy do ważnych wyzwań jakie stoją przed Polską w najbliższych dwóch dziesięcioleciach.

¹⁹Celem *Unii Innowacji* jest poprawa warunków i dostępu do finansowania badań naukowych i innowacji oraz dopilnowanie, aby innowacyjne pomysły zamieniały się w produkty i usługi, które tworzą miejsca pracy i przyczyniają się do wzrostu gospodarczego (wzrostu inteligentnego, zrównoważonego i sprzyjającego włączeniu społecznemu).

nowacji przed naśladownictwem ze strony konkurentów może ograniczać działalność innowacyjną, zwrócono uwagę na zagadnienia ochrony własności przemysłowej i transferu wiedzy.

Kwestią szczególnie interesującą z punktu widzenia polityki innowacyjnej jest wpływ innowacji na wielkość produkcji, wydajność i zatrudnienie, tak na poziomie krajowym, jak i w poszczególnych sektorach czy regionach. Informacje o czynnikach warunkujących sukces mogą przyczynić się do tworzenia lepszej polityki służącej wydobywaniu gospodarczych i społecznych korzyści z innowacji. W obszarze – wyniki działalności innowacyjnej – szczególną uwagę poświęcono innowatorom – autorom innowacji, tj. przedsiębiorcom, którym udało się z sukcesem doprowadzić do zastosowania w praktyce innowacji.

Ponadto, w zakresie efektywności i gospodarczych wyników działalności innowacyjnej analizą objęto poziom zatrudnienia w usługach opartych na wiedzy i przemyśle średnio-wysokiej oraz wysokiej techniki oraz wskaźniki świadczące o wpływie sprzedaży wprowadzonych (sprzedanych) innowacji na ogólną wartość sprzedaży.

W przypadku przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego podjęto próbę analizy specjalizacji branżowej – według działów PKD, tj. określenia wiodących w regionie branż pod względem efektywności prowadzonej działalności innowacyjnej.

W kolejnym rozdziale zaprezentowano międzywojewódzką analizę porównawczą poziomu innowacyjności regionalnej. W celu określenia zróżnicowania przestrzennego poziomu innowacyjności w województwach oraz dokonania typologii województw, identyfikacji i delimitacji jednostek wyróżniających się pozytywnie na tle pozostałych ze względu na swoją specyfikę oraz województw o zdecydowanie niższych wynikach, borykających się z podobnymi trudnościami i barierami rozwojowymi, skorzystano z metod wielowymiarowej analizy danych: taksonomicznego miernika rozwoju oraz analizy skupień.

Diagnozę innowacyjności województwa dolnośląskiego przedstawiono głównie biorąc pod uwagę trzyletni okres działalności innowacyjnej przedsiębiorstw 2010-2012²⁰. W zakresie podstawowych charakterystyk innowacyjności międzywojewódzką analizę porównawczą zaprezentowano w ujęciu czasowym 2004-2012, które miało na celu zaobserwowanie zmian wartości poszczególnych cech opisujących działalność innowacyjną oraz zmian strukturalnych według wyróżnionych kategorii od momentu wejścia Polski do Unii Europejskiej do 2012 r. Interesujące było zatem sprawdzenie, czy w kontekście członkostwa w Unii Europejskiej, umożliwiającego m.in. pozyskiwanie unijnych środków finansowych, przedsiębiorstwa wykorzystywały pojawiające się szanse rozwoju i tym samym wpłynęły na osiągnięcie wyższego poziomu innowacyjności swojego regionu.

Dodatkowo, w celu uwzględnienia aktualnych wyników badań zasadniczą część analizy uzupełniono o suplement zawierający syntezę podstawowych tendencji do 2013 r.

Analizę zamykają uwagi końcowe.

Część tabelaryczna stanowi integralną część opracowania, dostępną w wersji elektronicznej na płycie CD.

²⁰ Tj., w oparciu o wyniki przeprowadzonych w 2013 r. przez GUS badań w nad działalnością innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych prowadzoną w latach 2010-2012.

II. UWAGI METODOLOGICZNE. PODSTAWOWE POJĘCIA I DEFINICJE

1. Zasoby ludzkie dla nauki i techniki

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

Pomiar i analiza zasobów ludzkich dla nauki i techniki (*HRST*) prowadzone są według dwóch międzynarodowych klasyfikacji:

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

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

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

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

- **zasoby ludzkie dla nauki i techniki – wykształcenie** (*HRSTE – Human Resources for Science and Technology – Education*) – grupa ta obejmuje osoby posiadające wykształcenie wyższe (ISCED 97 na poziomie 5A, 5B i 6),
- **zasoby ludzkie dla nauki i techniki – zawód** (*HRSTO – Human Resources for Science and Technology – Occupation*) – do tej grupy należą osoby pracujące w zawodach ze sfery nauka i technika zaliczane, zgodnie z ISCO, do grupy 2 (specjaliści) i 3 (technicy i inny średni personel),
- **rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki** (*HRSTC – Core of Human Resources in Science and Technology*) – stanowią osoby, które posiadają wykształcenie wyższe (ISCED 97 poziom 5A, 5B i 6) i pracują w sferze nauka i technika (ISCO grupy zawodów 2 i 3),
- **zasoby ludzkie dla nauki i techniki – zawód spoza sfery nauka i technika** (*HRSTN – Human Resources for Science and Technology – Non S&T occupation*) – to osoby z wykształceniem wyższym pracujące w zawodach spoza sfery nauka i technika,

- **zasoby ludzkie dla nauki i techniki – bezrobotni** (*HRSTU – Human Resources for Science and Technology – Unemployed*) – to osoby bezrobotne posiadające wykształcenie wyższe,
- **zasoby ludzkie dla nauki i techniki – nieaktywni** (*HRSTI – Human Resources for Science and Technology – Inactive*) – to osoby posiadające wykształcenie wyższe nieaktywne zawodowo.

W ramach zasobów ludzkich dla nauki i techniki wyróżnia się także kategorię:

Specjaliści i inżynierowie (*SE – Scientists and Engineers*) – grupa specjalistów nauk fizycznych, matematycznych i technicznych oraz specjalistów nauk przyrodniczych i ochrony zdrowia pracujących w sferze nauka i technika (ISCO-08 grupy zawodów 21, 22, 2512).

Zasób HRST oznacza mierzoną w danym momencie liczbę osób z wymaganym wykształceniem lub pracujących w zawodach N+T.

Napływ do zasobu HRST w ciągu roku stanowią:

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

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

Przez szkoły wyższe rozumie się szkoły działające w oparciu o ustawę *Prawo o szkolnictwie wyższym* z dnia 27 lipca 2005 r. (Dz. U. z 2005 r. Nr 164, poz. 1365 z późniejszymi zmianami).

Przez **studia wyższe** rozumie się studia prowadzone przez uczelnię posiadającą uprawnienia do ich prowadzenia, kończące się uzyskaniem odpowiedniego tytułu zawodowego.

Jednolite studia magisterskie – forma kształcenia, na którą są przyjmowani kandydaci posiadający świadectwo dojrzałości, kończąca się uzyskaniem kwalifikacji drugiego stopnia.

Studia pierwszego stopnia (licencjackie i inżynierskie) – forma kształcenia, na którą są przyjmowani kandydaci posiadający świadectwo dojrzałości, kończąca się uzyskaniem kwalifikacji pierwszego stopnia.

Studia drugiego stopnia (uzupełniające studia magisterskie) – forma kształcenia, na którą są przyjmowani kandydaci posiadający co najmniej kwalifikacje pierwszego stopnia, kończąca się uzyskaniem kwalifikacji drugiego stopnia.

Studia doktoranckie – studia przygotowujące do uzyskania stopnia naukowego doktora, prowadzone przez uprawnioną jednostkę organizacyjną uczelni, instytut naukowy Polskiej Akademii Nauk, instytut badawczy lub międzynarodowy instytut naukowy działający na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, utworzony na podstawie odrębnych przepisów, na które są przyjmowani kandydaci posiadający kwalifikacje drugiego stopnia, kończące się uzyskaniem kwalifikacji trzeciego stopnia.

Studia podyplomowe – forma kształcenia, na którą są przyjmowani kandydaci posiadający kwalifikacje co najmniej pierwszego stopnia, prowadzoną w uczelni, instytucie naukowym Polskiej Akademii Nauk, instytucie badawczym lub Centrum Medycznym Kształcenia Podyplomowego, kończące się uzyskaniem kwalifikacji podyplomowych.

Studenci szkół wyższych – osoby wpisane do ewidencji studentów w szkołach wyższych włącznie ze studentami po ostatnim roku studiów bez egzaminu dyplomowego oraz korzystającymi z urlopów dziekańskich. Słuchacze studiów podyplomowych i doktoranckich tworzą odrębne zbiorowości. Dane o studentach pierwszego roku studiów dotyczą studentów studiów jednolitych magisterskich oraz pierwszego stopnia: inżynierskich i licencjackich.

Absolwenci szkół wyższych – osoby, które uzyskały dyplomy stwierdzające ukończenie studiów wyższych. Absolwenci wykazani są według stanu z poprzedniego roku akademickiego.

Absolwenci studiów magisterskich (jednolitych, drugiego stopnia) uzyskują tytuły magistra (w zależności od kierunku studiów): magistra ekonomii, magistra filologii, itd., lekarza medycyny, lekarza stomatologa, lekarza weterynarii.

Absolwenci studiów pierwszego stopnia uzyskują (w zależności od kierunku studiów): tytuł zawodowy inżyniera lub licencjata.

W prezentacji studentów i absolwentów według grup i podgrup kierunków studiów zastosowano Międzynarodową Standardową Klasyfikację Edukacji (ISCED' 97)

Studentów i absolwentów według województw wykazano zgodnie z siedzibą poszczególnych szkół wyższych łącznie z filiami, zamiejscowymi podstawowymi jednostkami organizacyjnymi, zamiejscowymi ośrodkami dydaktycznymi oraz punktami konsultacyjnymi.

Tytuł zawodowy – tytuł licencjata, inżyniera, magistra, magistra inżyniera lub tytuł równorzędny.

Stopnie naukowe – stopień doktora, stopień 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. Prezentowane w publikacji dane o nadanych stopniach naukowych pochodzą z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Tytuł naukowy – tytuł profesora określonej dziedziny nauki albo określonej dziedziny sztuki nadawany przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej.

Nauczyciele akademicy w szkole wyższej – pracownicy zatrudnieni na stanowiskach: profesora zwyczajnego, profesora nadzwyczajnego, profesora wizytującego, docenta, adiunkta, asystenta, wykładowcy, starszego wykładowcy, lektora, instruktora, a do roku 1990 i ponownie od roku 2006 na stanowiskach dyplomowanych bibliotekarzy i dyplomowanych pracowników dokumentacji i informacji naukowej. W publikacji wykazano pełnozatrudnionych i niepełnozatrudnionych nauczycieli akademickich w przeliczeniu na pełne etaty. Nauczyciele zatrudnieni w więcej niż jednej szkole wykazani zostali w każdym miejscu pracy.

Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań 2011 był pierwszym spisem realizowanym od czasu przystąpienia Polski do Unii Europejskiej i przeprowadzony został na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej w okresie od 1 kwietnia do 30 czerwca 2011 r. według stanu w dniu 31 marca 2011 r. o godz. 24.00.

Ramy tematyki spisu ludności i mieszkań 2011, zakres, formę, tryb, granice obowiązków statystycznych i dobrowolności udziału w badaniach określiła Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o narodowym spisie powszechnym ludności i mieszkań w 2011 r. (Dz.U. z 26 marca 2010 r. Nr 47, poz. 277) wraz z aktami wykonawczymi do ustawy oraz Rozporządzenie (WE) Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 763/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. w sprawie spisów powszechnych ludności i mieszkań (Dz. U. UE. L. z dnia 13.08.2008 r. Nr 218).

Spis ludności 2011 obejmował osoby stale zamieszkałe (zameldowane) na obszarze Polski bez względu na fakt, czy te osoby przebywały w kraju w czasie spisu czy też były za granicą oraz osoby przebywające czasowo.

Poziom wykształcenia – najwyższy ukończony cykl kształcenia w szkole lub szkolenia w innym trybie lub formie, uznany zgodnie z obowiązującym systemem szkolnictwa. Podstawą zaliczenia wykształcenia do określonego poziomu jest uzyskanie świadectwo (dyplom) ukończenia odpowiedniej szkoły, niezależnie od trybu jej ukończenia (dziennie, wieczorowo, zaocznie czy eksternistycznie).

Badaniem poziomu wykształcenia objęto osoby w wieku 13 lat i więcej.

Międzynarodowa Standardowa Klasyfikacja Edukacji ISCED'97 została opracowana przez UNESCO w 1997 r. jako narzędzie do gromadzenia, opracowywania oraz prezentowania porównywalnych międzynarodowo danych statystycznych w zakresie kształcenia. Podstawową jednostką klasyfikacji jest program kształcenia, definiowany jako zestaw działań edukacyjnych, które organizuje się w celu osiągnięcia zdefiniowanego wcześniej celu. Dla potrzeb statystycznych (w tym statystyki międzynarodowej) polskie kierunki studiów są przyporządkowywane przez przedstawicieli Głównego Urzędu Statystycznego we współpracy z przedstawicielami Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego do grup oraz podgrup kierunków studiów, w oparciu o wytyczne Klasyfikacji ISCED'97. Od roku 2012 niektóre kierunki studiów w statystykach GUS nie są wykazy-

wane oddzielnie, ale przyporządkowywane do innych bardziej ogólnych kierunków studiów np. kierunek „architektura” został przyporządkowany do kierunku „architektura i urbanistyka”, „etnologia i antropologia kulturowa” do „etnologii”, „matematyka stosowana” do „matematyki” itp.

Poziomy edukacji według ISCED' 97

- **Poziom 0: Edukacja przedszkolna** – wstępny etap zorganizowanego kształcenia, jest to szkoła lub inny ośrodek i jest przewidziana dla dzieci w wieku co najmniej trzy lata;
- **Poziom 1: Szkoła podstawowa** – rozpoczyna się od pięciu do siedmiu lat, to początek edukacji obowiązkowej, gdzie istnieje i zazwyczaj obejmuje sześć lat nauki w pełnym wymiarze;
- **Poziom 2: Gimnazjum** – jest kontynuacją podstawowych programów ze szkoły podstawowej, ale na ogół jest wyraźniej skoncentrowane na poszczególnych przedmiotach. Zazwyczaj koniec tego poziomu zbiega się z końcem kształcenia obowiązkowego;
- **Poziom 3: Szkoła średnia** – na ogół rozpoczyna się pod koniec kształcenia obowiązkowego tj. w wieku 15 lub 16 lat. Posiadanie odpowiedniego świadectwa (koniec kształcenia obowiązkowego) i innych wymogów minimalnych wejścia są zazwyczaj konieczne. Kształcenie jest często bardziej zorientowane na temacie niż na poziomie 2 ISCED. 3 poziom ISCED trwa na ogół, od dwóch do pięciu lat;
- **Poziom 4: Policealne** – między szkolnictwem średnim i wyższym. Poziom ten służy poszerzaniu wiedzy absolwentów na poziomie 3 ISCED. Typowymi przykładami są programy mające na celu przygotowanie uczniów do nauki na poziomie 5 lub programy przygotowujące uczniów do bezpośredniego wejścia na rynek pracy;
- **Poziom 5: Szkolnictwo wyższe (pierwszy etap)** – dostęp do tego poziomu nauczenia zwykle wymaga pozytywnego ukończenia poziomu 3 lub 4 ISCED. To obejmuje studia o profilu akademickim (typ A), które są w dużej mierze teoretyczne i studia o orientacji zawodowej (typ B). Te ostatnie są zazwyczaj krótsze niż studia typu A i mają na celu przygotowanie studentów do rynku pracy;
- **Poziom 6: Szkolnictwo wyższe (drugi etap)** – zarezerwowany dla studiów, które prowadzą do uzyskania zaawansowanego stopnia naukowego (stopnia doktorskiego).

Grupy kierunków kształcenia według ISCED' 97

Grupa – kształcenie;

Podgrupa pedagogiczna;

Grupa – nauki humanistyczne i sztuka;

Podgrupa humanistyczna;

Podgrupa artystyczna;

Podgrupa społeczna;

- Podgrupa ekonomiczna i administracyjna;
- Podgrupa prawna;
- Grupa – nauka;
 - Podgrupa biologiczna;
 - Podgrupa fizyczna;
 - Podgrupa matematyczna i statystyczna;
 - Podgrupa informatyczna;
- Grupa – zdrowie i opieka społeczna;
 - Podgrupa medyczna;
 - Podgrupa opieki społecznej;
- Grupa – technika, przemysł, budownictwo;
 - Podgrupa inżynieryjno-techniczna;
 - Podgrupa produkcji i przetwórstwa;
 - Podgrupa architektury i budownictwa;
- Grupa – rolnictwo;
 - Podgrupa rolnicza, leśna i rybactwa;
 - Podgrupa weterynaryjna;
- Grupa – usługi;
 - Podgrupa usługi dla ludności;
 - Podgrupa ochrony środowiska;
 - Podgrupa usług transportowych;
 - Podgrupa ochrony i bezpieczeństwa.

Dane prezentowane w tablicach: 1.28, 1.29, 1.30 oraz (A) 1.9 i (A) 1.10 opracowano na podstawie reprezentacyjnego Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL), którym objęte są osoby w wieku 15 lat i więcej, będące członkami gospodarstw domowych w wylosowanych mieszkaniach. Badanie prowadzi się metodą obserwacji ciągłej, tj. aktywność ekonomiczną ludności bada się w każdym tygodniu w ciągu całego kwartału. Wyniki BAEL uogólniane są na podstawie bilansów ludności opracowywanych przy wykorzystaniu wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2011.

Ludność aktywna zawodowo (inaczej mówiąc siła robocza) obejmuje wszystkie osoby uznane za pracujące lub bezrobotne, zgodnie z definicjami podanymi poniżej.

Do **pracujących** zaliczono wszystkie osoby w wieku 15 lat i więcej, które w okresie badanego tygodnia:

- wykonywały przez co najmniej 1 godzinę pracę przynoszącą zarobek lub dochód, tzn. były zatrudnione w charakterze pracownika najemnego, pracowały we własnym (lub dzierżawionym) gospodarstwie rolnym lub prowadziły własną działalność gospodarczą poza rolnictwem, pomagały (bez wynagrodzenia) w prowadzeniu rodzinnego gospodarstwa rolnego lub rodzinnej działalności gospodarczej poza rolnictwem,
- formalnie miały pracę, ale jej nie wykonywały:

- z powodu choroby, urlopu macierzyńskiego lub wypoczynkowego,
- z innych powodów, przy czym długość przerwy w pracy wynosiła:
 - do 3 miesięcy,
 - powyżej 3 miesięcy, ale osoby te były pracownikami najemnymi i w tym czasie otrzymywały co najmniej 50% dotychczasowego wynagrodzenia.

Ze względu na przyjęte założenia metodologiczne badania, liczba pracujących uzyskana w BAEL nie obejmuje niektórych kategorii osób, które są wliczane do pracujących w sprawozdawczości z zakresu zatrudnienia, m.in.:

- pracujących, mieszkających w hotelach pracowniczych,
- pracujących za granicą na rzecz polskich pracodawców.

Zbiorowość pracujących podzielono na osoby pracujące w **pełnym i niepełnym wymiarze czasu pracy**. Zgodnie z zaleceniami EUROSTAT od I kw. 2001 r. w/w. podział dokonywany jest na podstawie deklaracji respondenta w odniesieniu do głównego miejsca pracy.

Od I kwartału 2011 roku dane BAEL, dotyczące wykonywanego zawodu, są opracowywane w oparciu o nową Klasyfikację Zawodów i Specjalności 2010, zmienioną w stosunku do poprzednio stosowanej. Klasyfikacja ta została wprowadzona rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 27 kwietnia 2010 roku (Dz.U.Nr 82, poz. 537). W publikacji wyróżniono grupy zawodów:

1. przedstawiciele władz publicznych, wyżsi urzędnicy i kierownicy;
2. specjaliści;
3. technicy i średni personel;
4. pracownicy biurowi;
5. pracownicy usług i sprzedawcy;
6. rolnicy, ogrodnicy, leśnicy i rybacy;
7. robotnicy przemysłowi i rzemieślnicy;
8. operatorzy i monterzy maszyn i urządzeń;
9. pracownicy przy pracach prostych.

Od I kwartału 2001 r. populacja **bezrobotnych**, według zaleceń EUROSTAT, została ograniczona do osób w wieku 15-74 lata. Bezrobotni są to osoby, które spełniły jednocześnie trzy warunki:

- w okresie badanego tygodnia nie były osobami pracującymi,
- aktywnie poszukiwały pracy, tzn. podjęły konkretne działania w ciągu 4 tygodni (wliczając jako ostatni – tydzień badany), aby znaleźć pracę,
- były gotowe (zdolne) podjąć pracę w ciągu dwóch tygodni następujących po tygodniu badanym.

Do bezrobotnych zostały zaliczone także osoby, które nie poszukiwały pracy, ponieważ miały pracę załatwioną i oczekiwały na jej rozpoczęcie przez okres nie dłuższy niż 3 miesiące oraz były gotowe tę pracę podjąć.

Ludność bierna zawodowo, tzn. pozostająca poza siłą roboczą to wszystkie osoby w wieku 15 lat i więcej, które nie zostały zaklasyfikowane jako pracujące lub bezrobotne, tzn. osoby, które w badanym tygodniu:

- nie pracowały, nie miały pracy i jej nie poszukiwały,
- nie pracowały, poszukiwały pracy, ale nie były zdolne (gotowe) do jej podjęcia w ciągu dwóch tygodni następujących po tygodniu badanym,
- nie pracowały i nie poszukiwały pracy, ponieważ miały pracę załatwioną i oczekiwały na jej rozpoczęcie w okresie do 3 miesięcy, ale nie były gotowe tej pracy podjąć.

Współczynnik aktywności zawodowej jest to procentowy udział aktywnych zawodowo danej kategorii w ogólnej liczbie ludności danej kategorii (wyróżnianej m.in. ze względu na wiek, poziom wykształcenia).

Wskaźnik zatrudnienia jest to procentowy udział pracujących danej kategorii w ogólnej liczbie ludności danej kategorii.

Stopa bezrobocia jest to procentowy udział bezrobotnych danej kategorii w liczbie aktywnych zawodowo danej kategorii.

Inną definicję osoby bezrobotnej przyjęto w statystyce urzędów pracy, która zgodnie z ustawą z dnia 20 IV 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy obowiązuje od 1. VI. 2004 (Dz. U. z 2013 r. poz. 674, z późniejszymi zmianami).

Do **bezrobotnych zarejestrowanych** zalicza się osoby, które ukończyły 18 lat i nie osiągnęły wieku emerytalnego, nie są zatrudnione i nie wykonują innej pracy zarobkowej, są zdolne i gotowe do podjęcia zatrudnienia w pełnym wymiarze czasu pracy (bądź jeśli są to osoby niepełnosprawne — zdolne i gotowe do podjęcia zatrudnienia co najmniej w połowie tego wymiaru czasu pracy), nie uczą się w szkole, z wyjątkiem szkół dla dorosłych (lub przystępują do egzaminu eksternistycznego z zakresu tej szkoły) lub szkół wyższych gdzie studiują w formie studiów niestacjonarnych, zarejestrowane we właściwym dla miejsca zameldowania (stałego lub czasowego) powiatowym urzędzie pracy oraz poszukujące zatrudnienia lub innej pracy zarobkowej, z dodatkowymi zastosowaniami dotyczącymi źródeł dochodów, zapisanymi w w/w ustawie.

Liczba i struktura bezrobotnych na podstawie Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności różni się od bezrobocia rejestrowanego (statystyka urzędów pracy), a rozbieżność liczb wynika z różnicy w definicjach osoby bezrobotnej.

2. Działalność badawcza i rozwojowa

Działalność badawcza i rozwojowa (w skrócie B+R) są to systematycznie prowadzone prace twórcze, podjęte dla zwiększenia zasobu wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, jak również dla znalezienia nowych zastosowań dla tej wiedzy.

Działalność B+R odróżnia od innych rodzajów działalności dostrzegalny element nowości i eliminacja niepewności naukowej i/lub technicznej, czyli rozwiązanie problemu niewypływające w sposób oczywisty z dotychczasowego stanu wiedzy.

Działalność badawcza i rozwojowa obejmuje trzy rodzaje badań:

- a) **badania podstawowe**, tj. prace teoretyczne i eksperymentalne, podejmowane przede wszystkim w celu zdobycia lub poszerzenia wiedzy na temat przyczyn zjawisk i faktów, nieukierunkowane w zasadzie na uzyskanie konkretnych zastosowań praktycznych;
- b) **stosowane (łącznie z przemysłowymi)**, tj. prace badawcze podejmowane w celu zdobycia nowej wiedzy mającej konkretne zastosowania praktyczne. Polegają one bądź na poszukiwaniu możliwych zastosowań praktycznych dla wyników badań podstawowych, bądź na poszukiwaniu nowych rozwiązań pozwalających na osiągnięcie z góry założonych celów praktycznych. Wynikami badań stosowanych są modele próbne wyrobów, procesów czy metod. Badania przemysłowe są to badania mające na celu zdobycie nowej wiedzy oraz umiejętności w celu opracowania nowych produktów, procesów i usług lub wprowadzania znaczących ulepszeń do istniejących produktów, procesów i usług. Badania te obejmują tworzenie elementów składowych systemów złożonych, szczególnie do oceny przydatności technologii rodzajowych, z wyjątkiem prototypów objętych zakresem prac rozwojowych;
- c) **prace rozwojowe** – prace konstrukcyjne, technologiczno-projektowe oraz doświadczalne polegające na zastosowaniu istniejącej już wiedzy, uzyskanej dzięki pracom badawczym lub jako wynik doświadczenia praktycznego, do opracowania nowych lub istotnego ulepszenia istniejących materiałów, urządzeń, wyrobów, procesów, systemów czy usług, łącznie z przygotowaniem prototypów doświadczalnych oraz instalacji pilotowych.

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

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

- a) **jednostki naukowe i badawczo-rozwojowe**, tj. podmioty, których podstawowy rodzaj działalności zaklasyfikowany został do działu 72 PKD 2007 „Badania naukowe i prace rozwojowe”:
 - instytuty naukowe Polskiej Akademii Nauk,
 - instytuty badawcze (resortowe) - obejmują państwowe jednostki organizacyjne wyodrębnione pod względem prawnym, organizacyjnym i ekonomiczno-finan-

sowym, które prowadzą badania naukowe i prace rozwojowe ukierunkowane na ich wdrożenie i zastosowanie w praktyce. Instytuty badawcze działają na podstawie ustawy z dnia 30 IV 2010 r. o instytutach badawczych (Dz. U. 2010 Nr 96, poz. 618),

- inne, tj. jednostki prywatne, zaklasyfikowane według Polskiej Klasyfikacji Działalności PKD 2004 do działu 73 „Działalność badawczo-rozwojowa”;
- b) **podmioty gospodarcze** prowadzące działalność naukową i prace rozwojowe obok swojej podstawowej działalności systematycznie lub incydentalnie, w tym przedsiębiorstwa o PKD innym niż 72;
- c) **szkoły wyższe**; publiczne i niepubliczne, prowadzące działalność B+R.

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

- a) **sektor przedsiębiorstw (BES)** – obejmuje wszystkie firmy, organizacje i instytucje, których głównym przedmiotem działalności jest wytwarzanie towarów i usług (z wyjątkiem szkolnictwa wyższego) w celu ich sprzedaży na rynku po cenach mających znaczenie ekonomiczne oraz prywatne instytucje niekomercyjne obsługujące przede wszystkim wymienione podmioty;
- b) **sektor rządowy (GOV)** – obejmuje wszystkie departamenty, urzędy i inne organy, które świadczą na rzecz ogółu obywateli usługi publiczne, a ponadto podmioty, na których spoczywa odpowiedzialność za administrację państwa oraz politykę gospodarczą i społeczną w danym społeczeństwie oraz instytucje niekomercyjne kontrolowane i finansowane głównie przez władze, ale nieadministrowane przez sektor szkolnictwa wyższego;
- c) **sektor szkolnictwa wyższego (HES)** – obejmuje wszystkie uniwersytety, uczelnie techniczne i inne instytucje oferujące kształcenie na poziomie wyższym niż średnie (*post-secondary*), niezależnie od źródeł ich finansowania i statusu prawnego. Zalicza się tu także wszystkie instytuty badawcze, stacje doświadczalne i kliniki działające pod bezpośrednią kontrolą instytucji szkolnictwa wyższego, administrowane przez te instytucje bądź afiliowane przy nich;
- d) **sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (PNP)** – obejmuje nierynkowe prywatne instytucje niekomercyjne działające na rzecz gospodarstw domowych (czyli ogółu obywateli) oraz osoby prywatne i gospodarstwa domowe.

Personel w działalności badawczej i rozwojowej

Personel B+R – wszystkie osoby związane bezpośrednio z działalnością B+R, zarówno pracownicy merytoryczni, jak i personel pomocniczy. Do pracowników związanych bezpośrednio z działalnością B+R zaliczani są pracownicy przeznaczający na tę działalność co najmniej 10% swojego ogólnego czasu pracy. Pracownicy przeznaczający na

działalność B+R mniej niż 10% swojego czasu pracy oraz personel świadczący usługi pośrednie (np. straż przemysłowa, personel stołówek, personel zajmujący się utrzymaniem czystości czy pracownicy wydziałów informatycznych) nie są uwzględniani.

Do **zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej** zaliczono w kategorii:

- a) **pracowników naukowo-badawczych** – specjalistów zajmujących się pracą koncepcyjną i tworzeniem nowej wiedzy, wyrobów, usług, procesów, metod i systemów, a także kierowaniem (zarządzaniem) projektami badawczymi, związanymi z realizacją tych zadań;
- b) **techników i pracowników równorzędnych** – osoby, których główne zadania wymagają wiedzy technicznej i doświadczenia w co najmniej jednej dziedzinie nauk technicznych, fizycznych i przyrodniczych lub nauk społecznych i humanistycznych;
- c) **pozostały personel** – wykwalifikowani i niewykwalifikowani robotnicy oraz pracownicy sekretariatów i biur uczestniczący w projektach B+R lub bezpośrednio związani z realizacją tych projektów. Do kategorii tej zalicza się pracowników na stanowiskach robotniczych oraz administracyjno-ekonomicznych uczestniczących w realizacji prac B+R lub bezpośrednio z nimi związanych. Do grupy tej zalicza się także personel zajmujący się głównie sprawami finansowymi i kadrowymi, o ile wiążą się one bezpośrednio z działalnością B+R.

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

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

Nakłady na działalność badawczą i rozwojową

Środki budżetowe asygnowane przez rząd na działalność B+R (GBAORD) – kwotę wydatków przeznaczonych przez rząd na prace B+R na terenie kraju określa się jako „finansowane przez rząd nakłady krajowe brutto na B+R” (*Government-Financed Gross Domestic Expenditure on Research and Development – GERD finansowany przez rząd*).

Nakłady (wewnętrzne) na działalność B+R – nakłady poniesione w roku sprawozdawczym na prace B+R wykonane w jednostce sprawozdawczej, niezależnie od źródła pochodzenia środków; nie obejmują amortyzacji środków trwałych:

a) Nakłady bieżące na działalność B+R

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

Nakłady bieżące ogółem nie obejmują amortyzacji środków trwałych, a także podatku VAT.

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

Nakłady zewnętrzne na działalność B+R – nakłady na prace B+R nabyte od innych wykonawców (podwykonawców) krajowych i zagranicznych, łącznie ze składkami i innymi środkami – w części dotyczącej działalności B+R – przekazywanymi na rzecz międzynarodowych organizacji i stowarzyszeń naukowych.

W tablicach wyodrębniono sześć podstawowych **dziedzin nauk** zgodnie z Klasyfikacją Dziedzin Nauki i Techniki OECD, tj. nauki: przyrodnicze, inżynieryjne i techniczne, medyczne i nauki o zdrowiu, rolnicze, społeczne oraz humanistyczne.

Wartość brutto środków trwałych jest to wartość równa nakładom poniesionym na zakup lub wytworzenie, bez potrąceń wartości zużycia (umorzenia), aparatury naukowo-badawczej zaliczonej do środków trwałych, stosowanej przy pracach B+R.

Stopień zużycia aparatury naukowo-badawczej jest to stosunek procentowy wartości zużycia do wartości brutto środków trwałych.

Przychód obejmuje koszty zakupu aparatury naukowo-badawczej zaliczonej do środków trwałych oraz wartość aparatury otrzymanej nieodpłatnie w roku sprawozdawczym.

Tablice wynikowe opracowano na podstawie sprawozdawczości bieżącej – badań o działalności badawczej i rozwojowej (B+R) realizowanych przez GUS na formularzach PNT-01 i PNT-01/s (mutacja dla szkół wyższych), opartych na obecnie obowiązującej międzynarodowej metodologii zawartej w podręczniku *Frascati Manual*¹, stosowanej w krajach członkowskich OECD i UE.

Klasyfikacje działalności – w sektorze przedsiębiorstw dane dotyczące **działalności badawczo-naukowej** prezentowane są w układzie Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 (PKD 2007) opracowanej na podstawie Statystycznej Klasyfikacji Działalności Gospodarczej we Wspólnocie Europejskiej – NACE Rev.2., wprowadzonej z dniem 1 stycznia 2008 r. rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2007 r. (Dz. U. Nr 251, poz. 1885), w miejsce stosowanej wcześniej klasyfikacji PKD 2004.

Zgodnie z metodologią badania o działalności badawczo-rozwojowej B+R (PNT-01 i PNT-01/s) wyodrębniono w publikacji, jako dodatkowe grupowania, „przemysł” i „usługi”.

„**Przemysł**” obejmuje następujące sekcje PKD 2007 (wszystkie działy, tj. 05-39):

- B Górnictwo i wydobywanie;
- C Przetwórstwo przemysłowe;
- D Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę^Δ;
- E Dostawę wody; gospodarowanie ściekami i odpadami; rekultywację^Δ.

„**Usługi**” obejmują następujące sekcje PKD 2007 (wszystkie działy, tj. 45-99):

- G Handel; naprawa pojazdów samochodowych^Δ;
- H Transport i gospodarka magazynowa;
- I Zakwaterowanie i gastronomia^Δ;
- J Informacja i komunikacja;
- K Działalność finansowa i ubezpieczeniowa;
- L Obsługa rynku nieruchomości^Δ;
- M Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna;
- N Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca;
- O Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne,
- P Edukacja;
- Q Opieka zdrowotna i pomoc społeczna;
- R Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją;
- S Pozostała działalność usługowa;
- T Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników oraz wytwarzające produkty na własne potrzeby^Δ;
- U Organizacje i zespoły eksterytorialne,

¹ *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, OECD 2002, <http://www.oecd.org/innovation/inno/frascatimanualproposedstandardpracticeforsurveysonresearchandexperimentaldevelopment6thedition.htm>.

tak, aby jednoznacznie przyporządkować działy PKD do usług sklasyfikowanych według stopnia zaangażowania wiedzy zgodnie z zaleceniami EUROSTATu (*EUROSTAT, Working Group Meeting on Statistics on Science, Technology and Innovation, Luxembourg 27-28 November 2008. doc. Eurostat/F4/STI/2008/12*).

3. Społeczeństwo informacyjne

Prezentowane informacje opracowano na podstawie uogólnionych wyników badań reprezentacyjnych dotyczących wykorzystania technologii informacyjno-telekomunikacyjnych (ICT) w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych. Badania przeprowadzono według zharmonizowanej metodologii stosowanej w krajach Unii Europejskiej.

Dane o **gospodarstwach domowych korzystających z technologii ICT** obejmują gospodarstwa (z wyjątkiem zamieszkujących obiekty zbiorowego zakwaterowania) z co najmniej jedną osobą w wieku 16-74 lata oraz osoby w tej grupie wiekowej w nich mieszkające. Wyniki oparte są na informacjach uzyskanych w formie wywiadu bezpośredniego. W przypadku gdy gospodarstwo domowe posiadało jednocześnie szerokopasmowy i wąskopasmowy dostęp do Internetu, zostało zakwalifikowane do posiadających łącza szerokopasmowe.

Dane o **przedsiębiorstwach wyposażonych w technologie informacyjno-telekomunikacyjne** dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób i zaliczanych, według Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007), do wybranych sekcji.

Internet – ogólnosiwiatowa sieć komputerowa, będąca zbiorem milionów sieci lokalnych i pojedynczych komputerów z całego świata, oparta na protokole komunikacyjnym TCP/IP. W ramach sieci Internet dostępne są usługi takie jak: WWW, poczta elektroniczna, FTP (ang. *File Transfer Protocol*).

Lokalna sieć komputerowa (LAN) to rodzaj sieci zlokalizowanej na stosunkowo niewielkim obszarze, często w obrębie jednego budynku lub grupy zabudowań. LAN może liczyć od dwóch do kilkuset komputerów. Sieć ta może być przewodowa lub bezprzewodowa.

Intranet to wewnętrzna, wydzielona sieć przedsiębiorstwa oparta na rozwiązaniach stosowanych w Internecie, tj. tych samych standardach, protokołach i programach, obejmująca swym zasięgiem wszystkie jednostki przedsiębiorstwa (biura, zakłady, filie).

Ekstranet jest to rozszerzenie wewnętrznej sieci przedsiębiorstwa (Intranetu) umożliwiające zewnętrznym użytkownikom dostęp do wybranych elementów sieci wewnętrznej.

ISDN – sieć cyfrowa, w której wykorzystuje się te same centrale i łącza telefoniczne do równoczesnego świadczenia różnych usług telekomunikacyjnych, np. ISDN umożliwia jednoczesne korzystanie z Internetu i telefonu. ISDN w wersji dostępnej dla użytkowników indywidualnych jest zaliczany do łączy wąskopasmowych.

Informacje o wyposażeniu gospodarstw domowych w niektóre przedmioty trwałego użytkowania (komputer osobisty, w tym z dostępem do Internetu, drukarka) opracowano na podstawie wyników reprezentacyjnego badania **budżetów gospodarstw domowych**.

Wyniki badania oparte są na oświadczeniach osób biorących udział w badaniu budżetów gospodarstw domowych. W celu zachowania relacji między strukturą badanej zbiorowości a strukturą społeczno-demograficzną zbiorowości generalnej, dane uzyskane z badania budżetów gospodarstw domowych są przeważane strukturą gospodarstw domowych według liczby osób i miejsca zamieszkania pochodzącą z Narodowego Spisu Ludności i Mieszkań 2011.

Grupy gospodarstw domowych reprezentujące podstawowe społeczno-ekonomiczne grupy ludności ustalono na podstawie kryterium wyłącznego lub głównego (przeważającego) źródła utrzymania, a mianowicie:

- a) dochód z pracy najemnej – gospodarstwa **pracowników**;
- b) dochód z użytkowanego przez siebie gospodarstwa indywidualnego w rolnictwie – gospodarstwa **rolników**;
- c) dochód z pracy na własny rachunek, tj. z prowadzenia działalności gospodarczej poza użytkowanym gospodarstwem indywidualnym w rolnictwie, z wykonywania wolnego zawodu (np. twórcy, adwokaci) – gospodarstwa **pracujących na własny rachunek**;
- d) emerytura – gospodarstwa **emerytów**;
- e) renta – gospodarstwa **rencistów**;
- f) źródło niezarobkowe inne niż emerytura lub renta – gospodarstwa **utrzymujących się z niezarobkowych źródeł**.

Informacje o **komputerach w szkołach** prezentowane są według stanu organizacyjnego ustroju szkolnego regulowanego przez przepisy ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. Nr 67 z 1996 r., poz. 329 z późn. zmianami) oraz zasad wdrażania nowego systemu edukacji, które reguluje ustawa z dnia 8 stycznia 1999 roku – „Przepisy wprowadzające reformę ustroju szkolnego” (Dz. U. Nr 12, z 1999 poz. 96 z późn. zmianami). Przedstawione dane pochodzą z Systemu Informacji Oświatowej wprowadzonego na mocy ustawy z dn. 19 lutego 2004 r. (Dz. U. z 2004 r. Nr 49, poz. 463 z późn. zm.).

4. Działalność innowacyjna przedsiębiorstw. Środki automatyzacji

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

Działalność innowacyjna przedsiębiorstwa w danym okresie może mieć trojaki charakter:

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

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

- a) **Innowacja produktowa** – wprowadzenie na rynek wyrobu lub usługi, które są nowe lub istotnie ulepszone w zakresie swoich cech lub zastosowań. Zalicza się tu znaczące udoskonalenia pod względem specyfikacji technicznych, komponentów i materiałów, wbudowanego oprogramowania, łatwości obsługi lub innych cech funkcjonalnych. Innowacja produktowa może być wynikiem zastosowania nowej wiedzy lub technologii bądź nowych zastosowań lub kombinacji istniejącej wiedzy i technologii;
- **nowy produkt** – wyrób lub usługa, który różni się znacząco swoimi cechami lub przeznaczeniem od produktów dotychczas wytwarzanych przez przedsiębiorstwo;
 - **produkt istotnie ulepszony** – produkt już istniejący, który został znacząco udoskonalony poprzez zastosowanie nowych materiałów, komponentów oraz innych cech zapewniających lepsze działanie tego produktu;
- b) **Innowacja procesowa** – wdrożenie nowych lub istotnie ulepszonych metod produkcji, dystrybucji i wspierania działalności w zakresie wyrobów i usług. Metody produkcji to techniki, urządzenia i oprogramowanie wykorzystywane do produkcji (wytwarzania) wyrobów lub usług.

Przedsiębiorstwo innowacyjne w zakresie innowacji produktowych i procesowych – przedsiębiorstwo, które w badanym okresie wprowadziło przynajmniej jedną innowację produktową lub procesową: nowy lub istotnie ulepszony produkt bądź nowy lub istotnie ulepszony proces, będące nowością przynajmniej dla badanego przedsiębiorstwa.

Przedsiębiorstwo aktywne innowacyjnie to takie, które w badanym okresie wdrożyło przynajmniej jedną innowację produktową lub procesową bądź prowadziło działalność innowacyjną zaniechaną lub niezakończoną (w tym działalność badawczo-rozwojową, która nie jest bezpośrednio związana z tworzeniem konkretnej innowacji).

Nakłady na działalność innowacyjną obejmują:

- a) prace badawcze i rozwojowe (B+R) związane z opracowywaniem nowych i istotnie ulepszonych produktów (innowacji produktowych) i procesów (innowacji procesowych), wykonane przez własne zaplecze rozwojowe lub nabyte od innych jednostek;
- b) zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych (patenty, wynalazki nieopatentowane, licencje, ujawnienia *know-how*, znaki towarowe itp.);

- c) zakup oprogramowania;
- d) zakup oraz 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;
- e) 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;
- f) 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;
- g) pozostałe nakłady poniesione na wprowadzenie innowacji produktowych i procesowych.

Innowacja technologiczna – wprowadzenie na rynek nowego lub ulepszanego produktu, jak również zastosowanie w produkcji nowego lub ulepszanego procesu, przy czym ów produkt i proces są nowe przynajmniej z punktu widzenia wprowadzającego je przedsiębiorstwa. W badaniach statystycznych innowacji prowadzonych w oparciu o metodologię *Oslo* pojęciem innowacji objęte są wszystkie możliwe stopnie nowości: od produktów i procesów nowych na skalę światową (tzw. innowacje absolutne), poprzez produkty i procesy nowe w skali kraju lub rynku, na którym operuje przedsiębiorstwo, po produkty i procesy nowe tylko dla danego przedsiębiorstwa, lecz już wdrożone w innych przedsiębiorstwach, dziedzinach działalności lub krajach (tzw. innowacje imitacyjne). Innowacje technologiczne powstają w wyniku działalności innowacyjnej obejmującej szereg działań o charakterze badawczym (naukowym), technicznym, organizacyjnym, finansowym i handlowym. Innowacja technologiczna oznacza obiektywne udoskonalenie właściwości produktu lub procesu bądź systemu dostaw w stosunku do produktów i procesów dotychczas istniejących. Mniejsze, techniczne lub estetyczne modyfikacje produktów i procesów, nie wpływające na osiągi, właściwości, koszty lub też na zużycie materiałów, energii i komponentów nie są traktowane jako innowacje technologiczne. Innowacje technologiczne mogą występować we wszystkich rodzajach działalności przedsiębiorstwa, tzn. zarówno w działalności podstawowej, jak i drugorzędnej i dalszych (zgodnie z definicją stosowaną w Systemie Rachunków Narodowych), a także w działalności pomocniczej prowadzonej przez działy sprzedaży, rachunkowości, informatyczne, itp. (np. komputeryzacja działu sprzedaży lub działu finansowego przedsiębiorstwa może być uznana za innowację technologiczną).

Innowacje technologiczne obejmują: innowacje technologiczne produktów i innowacje technologiczne procesów.

Na innowacje technologiczne produktów składają się produkty technologicznie nowe oraz produkty technologicznie ulepszone.

Innowacja organizacyjna – wdrożenie nowej metody organizacyjnej w przyjętych przez przedsiębiorstwo zasadach działania (w tym w zakresie zarządzania wiedzą – *knowledge management*), w organizacji miejsca pracy lub w stosunkach z otoczeniem,

która nie była dotychczas stosowana w przedsiębiorstwie. Innowacje organizacyjne w zakresie przyjętych przez przedsiębiorstwo zasadach działania polegają na wdrażaniu nowych metod organizowania rutynowych działań i procedur regulujących pracę przedsiębiorstwa. Innowacje w zakresie organizacji miejsca pracy polegają na wdrożeniu nowych metod podziału zadań i uprawnień decyzyjnych wśród pracowników. Nowe metody organizacyjne w zakresie stosunków z otoczeniem polegają na wdrażaniu nowych sposobów organizacji stosunków z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami publicznymi.

Innowacja marketingowa – wdrożenie nowej koncepcji lub strategii marketingowej różniącej się znacząco od metod marketingowych dotychczas stosowanych w przedsiębiorstwie. Obejmuje znaczące zmiany w projekcie/konstrukcji produktów, opakowaniu, dystrybucji produktów, promocji produktów i kształtowaniu cen. Nie zalicza się tu zmian sezonowych, regularnych i innych rutynowych zmian w zakresie metod marketingowych. Nowe metody marketingowe w zakresie dystrybucji produktów polegają przede wszystkim na wprowadzeniu nowych kanałów sprzedaży. Nowe metody marketingowe w zakresie promocji produktów polegają na stosowaniu nowych koncepcji promowania wyrobów i usług firmy. Innowacje w zakresie kształtowania cen polegają na zastosowaniu nowych strategii cenowych dla sprzedaży wyrobów lub usług firmy na rynku.

Jako miernik **efektów działalności innowacyjnej** stosowany jest wskaźnik określający udział wartości sprzedaży wyrobów nowych i zmodernizowanych wprowadzonych na rynek w ciągu ostatnich trzech lat w wartości sprzedaży wyrobów ogółem w danym roku.

Współpraca w zakresie działalności innowacyjnej – oznacza aktywny udział we wspólnych projektach dotyczących działalności B+R i innych rodzajów działalności innowacyjnej. Współpraca taka może mieć charakter perspektywiczny i długofalowy i nie musi pociągać za sobą od razu bezpośrednich korzyści ekonomicznych dla uczestniczących w niej partnerów.

Zwykle zamawianie przez przedsiębiorstwa prac u wykonawców zewnętrznych, bez aktywnego współdziałania w ich realizacji, nie jest uważane za współpracę w zakresie działalności innowacyjnej.

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

Wynalazek podlegający opatentowaniu – bez względu na dziedzinę techniki – jest to nowe rozwiązanie, posiadające poziom wynalazczy, tzn. niewynikające dla znawcy w sposób oczywisty ze stanu techniki, nadające się do przemysłowego stosowania. Uznaje się, iż wynalazek posiada poziom wynalazczy, gdy nie wynika on dla znawcy, w sposób oczywisty, ze stanu techniki. Za nadający się do przemysłowego stosowania uznaje się wynalazek, według którego może być uzyskiwany wytwór lub wykorzystany sposób, w rozumieniu technicznym, w jakiegokolwiek działalności przemysłowej, nie wykluczając rolnictwa.

Po udzieleniu patentu dokonuje się wpisu do rejestru patentowego. Patent obowiązuje przez dwadzieścia lat od daty zgłoszenia wynalazku w Urzędzie Patentowym.

Wzór użytkowy podlegający ochronie jest to nowe i użyteczne rozwiązanie o charakterze technicznym, dotyczące kształtu, budowy lub zestawienia przedmiotu o trwałej postaci. Wzór uważa się za rozwiązanie użyteczne, jeżeli pozwala ono na osiągnięcie celu mającego praktyczne znaczenie przy wytwarzaniu lub korzystaniu z wyrobów. Na wzory użytkowe udzielane są prawa ochronne. Udzielenie prawa ochronnego stwierdza się przez wydanie świadectwa ochronnego.

Wzór przemysłowy – nowa i posiadająca indywidualny charakter postać wytworu lub jego części, nadana mu w szczególności przez cechy linii, konturów, kształtów, kolorystykę, strukturę lub materiał wytworu oraz przez jego ornamentację. Prawo wyłącznego korzystania ze wzoru przemysłowego w sposób zarobkowy lub zawodowy na całym obszarze Rzeczypospolitej Polskiej zapewnia prawo z rejestracji.

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

Przez **licencje** należy rozumieć uzyskanie uprawnień do wykorzystania obcych rozwiązań naukowo-technicznych oraz doświadczeń produkcyjnych chronionych w całości lub w części prawami wyłącznymi lub niechronionych prawami wyłącznymi.

Licencje zagraniczne wykorzystywane są to licencje posiadające ważną umowę, które w roku sprawozdawczym wykorzystywano w praktyce gospodarczej.

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

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

Źródła danych:

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

Zgodnie z metodologią badania o innowacjach w przemyśle oraz w sektorze usług odrębniono w publikacji **przedsiębiorstwa przemysłowe i przedsiębiorstwa usługowe**.

„**Przedsiębiorstwa przemysłowe**” (PNT-02) obejmują następujące sekcje PKD 2007 (wszystkie działy, tj. 05-39):

- B Górnictwo i wydobywanie;
- C Przetwórstwo przemysłowe;
- D Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i gorącą wodę^Δ;
- E Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami; rekultywacja^Δ.

Przedsiębiorstwa z sektora usług (PNT-02/u) obejmują wybrane działy sekcji PKD 2007:

- G Handel; naprawa pojazdów samochodowych^Δ, dział 46;
- H Transport i gospodarka magazynowa, działy 49-53;
- J Informacja i komunikacja, działy 58-63;
- K Działalność finansowa i ubezpieczeniowa, działy 64-66;
- M Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna, działy 71-73.

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

Wysoka technika – dziedziny działalności gospodarczej sekcji Przetwórstwo przemysłowe oraz wyroby odznaczające się tzw. wysoką intensywnością B+R (*R&D intensity*)

Aktualna lista dziedzin obejmuje 4 kategorie według mierników zawartości/intensywności komponentu B+R:

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

Usługi oparte na wiedzy – dziedziny działalności gospodarczej odznaczające się wysoką wiedzochłonnością; obejmują wybrane działy sekcji PKD 2007:

- H Transport i gospodarka magazynowa, działy 50, 51;
- J Informacja i komunikacja, działy 58-63;
- K Działalność finansowa i ubezpieczeniowa, działy 64-66;
- M Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna, działy 69-75;
- N Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca, działy 78, 80;
- O Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne, dział 84;
- P Edukacja, dział 85;
- Q Opieka zdrowotna i pomoc społeczna, działy 86-88;
- R Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją, działy 90-93.

W stosunku do obowiązującej Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 zastosowano skróty – nazwy skrócone oznaczone zostały w tablicach znakiem „^Δ”. Zestawienie zastosowanych skrótów i pełnych nazw podaje się poniżej:

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
Handel; naprawa pojazdów samochodowych	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
Zakwaterowanie i gastronomia	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
Obsługa rynku nieruchomości	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
Administrowanie i działalność wspierająca	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca
Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników oraz wytwarzające produkty na własne potrzeby	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
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 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
Budowa budynków	Roboty budowlane związane ze wznoszeniem budynków
Budowa obiektów inżynierii lądowej i wodnej	Roboty związane z budową obiektów inżynierii lądowej i wodnej

METHODOLOGICAL NOTES. BASIC NOTIONS AND DEFINITIONS

Human resources for science and technology

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

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

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

HRST include persons who fulfil at least one of the following conditions:

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

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

- ***HRSTE – Human Resources in Science and Technology – Education*** - the group comprises persons with third-level education (ISCED 97 at the level 5A, 5B and 6);
- ***HRSTO – Human Resources in Science and Technology – Occupation*** – the group comprises of persons employed in S&T occupations (ISCO – groups 2(professionals) and 3 (technicians and associate professionals);
- ***HRSTC – Core of Human Resources in Science and Technology*** - the group comprises of persons with third-level education (ISCED 97 level 5A, 5B and 6) and employed in S&T (ISCO groups 2 and 3);
- ***HRSTN – Human Resources in Science and Technology – Non S&T occupation-*** persons with third-level education but not employed in an S&T occupation;
- ***HRSTU – Human Resources in Science and Technology – Unemployed-***unemployed persons with third-level education;
- ***HRSTI – Human Resources in Science and Technology – Inactive*** - persons with third-level of education but inactive.

The following category can also be distinguished among human resources in science and technology: ***SE – Scientists and Engineers*** – the group of physical, mathematical and engineering science professionals, and life science and health professionals employed in an S&T occupation (ISCO-08 groups 21, 22, 2512).

An HRST stock means the number of people, measured at a particular point in time, with required level of education or employed in S&T occupations.

Inflows to an HRST stock within a year constitute:

- persons who successfully completed education at level 5 as a minimum according to ISCED 97 classification – it is the main supply for the HRST stock;
- persons without formal qualifications employed in an S&T occupation, group 2 or 3 according to ISCO classification;
- immigrants: qualified foreigners entering the country and citizens returning from emigration.

Labour Force Survey – LFS constitutes the main source of data on human resources in science and technology for the Central Statistical Office and Eurostat. National Censuses give more accurate and reliable picture of population and human resources in science and technology. Statistical surveys on higher education and national education conducted by the Central Statistical Office are also taken into account.

Higher education institutions – institutions operating under the provisions of the Act of the 27th July 2005 entitled “Law on Tertiary Education” (Journal of Laws of the Republic of Poland 2005 No. 164, item 1365, as amended).

Unified Master’s studies (long-cycle programmes) – form of education available to candidates who have passed secondary school final examination and who, after graduation, obtain Master’s qualifications.

First-cycle programmes (Bachelor and Bachelor of Applied Science) – form of education available to candidates who passed secondary school final examinations and who graduate obtaining first-cycle programme qualifications.

Second-cycle programmes (Second Degree Master Studies) – form of education available to candidates who completed at least first-cycle programmes which finish with obtaining Master’s qualifications by the students.

Doctoral studies prepare for obtaining the doctor’s degree (Ph.D.). They are conducted by an authorized unit of higher school, scientific units of the Polish Academy of Sciences, scientific units (other than PAN) or international scientific institute operating on the territory of the Republic of Poland created on the basis of separate provisions to which candidates are accepted who have already obtained qualifications during Master’s studies and proceed to obtain third-cycle doctoral qualifications.

Post-graduate studies - a form of tertiary education designed for graduates of first and second degree studies conducted by a higher school, scientific units of the Polish Academy of Sciences, scientific units (other than PAN) or a medical center of post-graduate studies, ending with obtaining post-graduate qualifications.

Students of higher education institutions – people registered as students in higher education institutions, together with students who have completed the final year of studies without taking the diploma exam and who were on academic leave. The students of post-graduate and doctoral studies comprise separate groups. The data on first-year students concern only the students of long-cycle programmes (unified Master’s studies) and first-cycle programmes.

Graduates of higher education institutions - people who completed receiving an academic title. Graduates are listed according to their status in the previous academic year. Graduates of master's studies (second-cycle and long-cycle programmes) are granted the title of Master of Arts/Sciences (depending on the field of education): Master of Economy, Master of Philology, etc. and graduates of medical faculties: general practitioner, dentist, veterinarian.

Graduates of first-cycle programmes obtain (depending on the field of education) the professional title of Engineer (inżynier) or Bachelor (licencjat) of Arts/Sciences.

In the presentation of data concerning students and graduates according to groups and subgroups of fields of education the International Standard Classification of Education (ISCED '97) was applied.

Students and graduates per voivodship are presented according to the place of residence of particular higher education institutions, including branches, non-local basic organisational units, nonlocal didactic centres and consultation points.

Professional title – the title of Engineer (inżynier), Bachelor (licencjat) of Arts/Sciences, Master of Arts/Sciences or equivalent.

Scientific degrees – the degree of Doctor (Ph.D.), the degree of Habilitated Doctor in a specified field of science or field of science within a specified scientific or artistic discipline. Scientific degrees are conferred in the organizational units which are authorised to confer them. The data on scientific degrees awarded presented in the publication were provided by the Ministry of Science and Higher Education.

Scientific title – the title of professor in a specified field of science or a specified field of art conferred by the President of the Republic of Poland.

Academic teachers – the personnel employed in higher education institutions hold the following posts: professor, associate professor, visiting professor, assistant professor, tutor, assistant lecturer, senior lecturer, lecturer, lector, instructor, and until 1990 and again since 2006 at the position of certified librarians and certified personnel dealing with scientific documentation. In the publication, full-time and part-time academic teachers were listed in terms of full time equivalent jobs. Teachers employed in more than one higher education institution were reported in each of the workplaces independently.

The 2011 Polish Census of Population and Housing (NSP 2011) was the first census performed since Poland's accession to the European Union and took place on the territory of the Republic of Poland in the period from 1 April to 30 June 2011 as of 31 March 2011, at 00.00.

The frames of the 2011 population and housing census, subject matters, its scope, form, mode, statistical obligations limits and freedom of participation in surveys were provided for in the Act of 4 March 2010 on Polish population and housing census in 2011 (Journal of Laws of 26 March 2010, No 47, item 277) together with implementing regulations to the act and Regulation (EC) No 763/2008 of the European Parliament and

of the Council of 9 July 2008 on population and housing censuses (*Journal of Laws EU* of 13 August 2008, No 218).

The 2011 census covered the persons living permanently (registered for permanent residency) in Poland, regardless of the fact whether these persons were staying in the country during the census or were abroad, as well as persons staying temporarily in the country.

Educational level of population is defined by the highest level of education completed at school or trainings in other course or form, recognized in accordance with the educational system in force. The basis for recognizing education to be on the appropriate level was a certificate (diploma) obtained upon graduation from the appropriate school.

Persons aged 13 and more have been covered by the survey of educational level.

The International Standard Classification of Education ISCED'97 was prepared by UNESCO in 1997 as a tool for collecting, compiling and presenting internationally-comparable statistical data on education. A basic classification unit is a curriculum, defined as a set of educational activities that are organised to achieve a previously-determined objective.

For statistical purposes (including international statistics) Polish fields of education are assigned to groups or subgroups of fields of education based on the guidelines of the ISCED'97 Classification by the representatives of the Central Statistical Office, in collaboration with the representatives of the Ministry of Science and Higher Education.

Since 2012 certain fields of education have not been represented separately in CSO statistics, but they have been assigned to other, more general fields of education, e.g. "Architecture" has been assigned to "Architecture and Urban Planning", Ethnology and Cultural Anthropology" to "Ethnology" and "Applied Mathematics" to "Mathematics", etc.

ISCED 1997 levels of education

- **Level 0: Pre-primary education** - Initial stage of organized instruction, designed primarily to introduce very young children to a school-type environment and to develop their cognitive, physical, social and emotional skills. Designed for children from age 3 to the start of primary education.
- **Level 1: Primary education or first stage of basic education** – Normally starting between the ages of 5 - 7, designed to give a sound basic education in reading, writing and mathematics along with an elementary understanding of other subjects.
- **Level 2: Lower secondary education or second stage of basic education** – Designed to complete basic education, usually on a more subject-oriented pattern. It builds upon the learning outcomes from primary education (ISCED level 1) and aims to lay the foundation for lifelong learning and human development.
- **Level 3: Upper secondary education** – More specialized education typically beginning at age of 15 or 16 years and/or completing secondary education in preparation for tertiary education, or to providing skills relevant to employment, or both.

- **Level 4: Post-secondary non-tertiary education** – Programmes that straddle the boundary between upper- and post-secondary education from an international point of view. ISCED level 4 programmes, considering their content, cannot be regarded as tertiary programmes. They are not often not significantly more advanced than programmes at ISCED level 3 but they serve to broaden the knowledge.
of participants who have already completed a programme at level 3.
- **Level 5: First stage of tertiary education** – Tertiary programmes having an educational content more advanced than those offered at ISCED levels 3 and 4. These programmes may be academically based or practically oriented / occupationally specific. Entry to these programmes normally requires a successful completion of ISCED level 3A or 3B or a similar qualification at ISCED level 4A. All degrees and qualifications are cross-classified by type of programmes, position in national degree or qualification structures and cumulative duration at tertiary.
- **Level 6: Second stage of tertiary education** – Tertiary programmes leading to the award of an advanced research qualification, e.g. Ph.D. These programmes are therefore devoted to advanced study and original research and are not based on course-work only. It typically requires the submission of a thesis or dissertation of publishable quality which is the product of original research and represents a significant contribution to knowledge.

Groups of fields of education according to ISCED 97

Group – education;

Subgroup - teacher training and education science;

Group – Humanities science and art;

Subgroup – humanities;

Subgroup – arts;

Subgroup – social;

Subgroup – economy and administration

Subgroup – law;

Group – science;

Subgroup – biology;

Subgroup – physical science;

Subgroup – mathematics and statistics;

Subgroup – computing;

Group – health and social welfare;

Subgroup – health;

Subgroup – social welfare;

Group – technology, industry, construction;

Subgroup engineering and engineering trades;

Subgroup – manufacturing and processing;

Subgroup – architecture and building;

Group – agriculture;

Subgroup – agriculture, forestry and fishery;

Subgroup – veterinary;

Group – services;

subgroup – personal services;

Subgroup – environmental protection;
Subgroup – transport services;
Subgroup – security services.

Data presented in tables 1.28, 1.29, 1.30 and (A) 1.9, (A) 1.10 were compiled on the basis of **the Labour Force Survey (LFS)**, which covers persons aged 15 and more, being members of households in dwellings selected on a random basis. The survey is conducted with a continuous observation method, i.e., economic activity of the population is observed in each week during the whole quarter. The LFS results have been generalized on the basis of the population balances compiled using the results of the Population and Housing Census 2011.

Economically active population (or labour force) includes all persons considered as employed or unemployed according to the following definitions.

Among the **employed** are included all persons aged 15 years or more who during the reference week:

- performed for at least one hour of any work generating pay or income, i.e. were employed as paid employees, worked on their own (or leased) agricultural farm, or conducted their own economic activity outside agriculture, assisted (without pay) in conducting family agricultural farm or family economic activity outside agriculture,
- had work but did not perform it:
 - due to sickness, maternity leave or vacation,
 - due to other reasons, but duration of the break in employment:
 - did not exceed 3 months,
 - was longer than 3 months in case when these persons were paid employees and received during that period at least 50% of the hitherto earnings.

According to the international standards, apprentices who entered the occupational training or occupational preparation contract with a private or public employer are also counted among the employed, providing that they receive remuneration.

Due to the survey methodological assumptions the number of the employed obtained from the LFS does not comprise some categories of persons who are considered as employed in the reporting, i.a.:

- employees living in lodging houses for workers,
- employees working abroad for their Polish employers.

The population of the employed is divided into persons **working full-time and part-time**. In accordance with the EUROSTAT recommendations, since the first quarter of 2001 the above division has been determined on the basis of the respondent's declaration regarding their main job.

Since the first quarter of 2011, the LFS data on performed occupation, have been compiled in accordance with the new Classification of Occupations 2010 changed as

compared to the previous one. The classification was introduced by a decree of the Minister of Labour and Social Policy dated April 27th, 2010 (Journal of Laws, No.82, item 537).

The following groups of occupations were listed:

1. managers;
2. professionals;
3. technicians and associate professionals;
4. clerical support workers;
5. service and sales workers;
6. skilled agricultural, forestry and fishery workers;
7. craft and related trades workers;
8. plant and machine operators and assemblers;
9. elementary occupations.

In accordance with the EUROSTAT recommendations, since the first quarter of 2001, the population of the **unemployed** has been limited to persons aged 15-74 years. The unemployed are persons who simultaneously meet the following three conditions:

- in the reference week were not employed,
- were actively looking for work, i.e. for over 4 weeks (the reference week being the fourth one) had taken specific actions aimed at finding a job,
- were available to take up work within two weeks after the reference week.

Persons who were not seeking work because they had already found a job and were only waiting to start work within the period no longer than 3 months and they were available for this job are also included in the category of the unemployed.

The economically inactive population, i.e. persons not in the labour force, are all persons aged 15 and more who were not classified as employed or unemployed, i.e. persons who during the reference week:

- did not work, did not have a job and were not job-seekers,
- did not work and were job-seekers, but were not available (ready) to start work within two weeks after the reference week,
- did not work and were not job-seekers because they had found a job and were waiting to start it within 3 months, but were not available for this job.

Activity rate is calculated as the percentage share of economically active persons of a particular category in the total number of population of a particular category (specified, i.a. according to age, level of education, marital status).

Employment rate is calculated as the percentage share of employed persons of a particular category in the total number of population of a particular category (specified, i.a. according to age, level of education, marital status).

Unemployment rate is calculated as the percentage share of unemployed persons of a particular category in the total number of economically active population of a particular category.

Another definition of an unemployed person was used by the labour offices, which in accordance with the Law dated 20 IV 2004 on Promoting Employment and Labour Market Institutions has been in force since 1 June 2004 (Journal of Laws 2013 item 674, with later amendments).

Among unemployed registered persons are included persons who are at least 18 years old and have not reached the retirement age, are not employed or performing any other earning generating activity, are able and ready to take up full time employment (or in case of disabled persons — are able and ready to take up at least half-time work), are not attending school, with the exception of schools for adults (or taking extra curricular exam covering programme of this school) or tertiary school where they are studying in non full-time system the evening, weekend, etc., registered in the Powiat Labour Office respective for the place of residence where they are registered for permanent or temporary stay and seeking employment or other gainful activity, with additional provisions concerning the sources of income, included in the above-mentioned Law.

Number and structure of the unemployed according to the Labour Force Survey differs from the registered unemployment (statistics of labour offices), and the divergence in figures results from the difference in definitions applied.

2. Research and development activity (R&D)

Research and development activity (R&D) includes systematically conducted creative work, undertaken in order to increase knowledge, including knowledge about man, culture and society as well as for discovering new uses for this knowledge.

A visible element of novelty and elimination of scientific and/or technical uncertainty, i.e., a solution to a problem not resulting from the present state of knowledge in an obvious way, distinguishes R&D from other types of activities.

Research and development activity includes:

- a) **basic research**, i.e. experimental or theoretical work undertaken primarily to acquire new knowledge of the underlying foundations of phenomena and observable facts, without any particular application or use in view. Basic research can be divided into pure and oriented basic research;
- b) **applied research (including industrial)** – original investigation undertaken in order to acquire new knowledge. It is, however, directed primarily towards a specific practical aim or objective. It involves seeking practical applications for results of basic research or new solutions enabling achievement of previously established practical aims or objectives. Test models of products, processes and methods are the results of applied research. Industrial research means research aimed at the acquisition of new knowledge and skills for developing products, processes or services or for bringing about a significant improvement in existing products, processes or services. It comprises the creation of components of complex systems, notably for generic

technology validation, to the exclusion of prototypes covered by experimental development,

- c) **experimental development**, systematic work, drawing on existing knowledge gained from research and/or practical experience, that is directed to producing new materials, products or devices; to installing new processes, systems and services; or to improving substantially those already produced or installed.

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

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

- a) **scientific and research-development units**, i.e. entities whose main economic activity has been classified into division 72 Scientific research and development of the Polish Classification of Activities (PKD 2007, in compliance with NACE Rev. 2:

- scientific units of the Polish Academy of Sciences,
- research institutes (ministerial), cover state organisational entities, identifiable on legal, organisational, economic and financial basis, established to conduct research and development results of which should be applied in certain fields of the national economy and social life. Research institutes function on the basis of Research Institutes Act of 30 April 2010,
- others, i.e. private units whose main activity is performing R&D (NACE rev. 1.1 division 73''Research and development'');

- b) **economic entities** conducting scientific activity and experimental development apart from their main economic activity on a systematic or incidental basis, including entities classified into PKD division other than 72.;

- c) public and private **higher education institutions** conducting R&D.;

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

The following **institutional sectors** were listed:

- a) **business enterprises sector (BES)** – includes all firms, organisations and institutions whose primary activity is the market production of goods or services (other than higher education) for sale to the general public at an economically significant price and the private non-profit institutions mainly serving them;
- b) **government sector (GOV)** – includes all departments, offices and other bodies which provide common services to the community as well as those that administer the state and the economic and social policy of the community and non-profit institutions controlled and mainly financed by government, but not administered by the higher education sector.

- c) **higher education sector (HES)** – includes all universities, colleges of technology and other institutions of post-secondary education, whatever their source of finance or legal status. It also includes all research institutes, experimental stations and clinics operating under direct control of or administered by or associated with higher education institutions;
- d) **the private non-profit sector (PNP)** – includes non-market, private non-profit institutions serving households (i.e. the general public) and private individuals or households.

Personnel in research & development

R&D personnel – all persons employed directly in R&D as well as those providing direct services such as R&D managers, administrators and clerical staff. Employees spending at least 10% of their working time are counted as R&D personnel. Employees spending less than 10% of their working time on R&D or providing indirect services (for instance canteen, maintenance, industrial security or IT staff) are excluded.

Data regarding employment in R&D activity include exclusively persons employed directly in this activity (or providing direct services for R&D) and spending at least 10 per cent of their normal working time on R&D.

Employment in R&D activity includes:

- a) **researchers (RSE)**, i.e. professionals (scientists and engineers) having higher education degrees engaged in the conception or creation of new knowledge, products, processes, methods, and systems, and in the management of the projects concerned
- b) **technicians and equivalent staff employed in R&D** – persons whose main tasks require technical knowledge and experience in one or more fields of engineering, physical and life sciences or social sciences and humanities.
- c) **other persons** – skilled and unskilled craftsmen, secretarial and clerical staff participating in R&D projects or directly linked to conducting such projects. Employees in blue-collar, administrative or financial positions participating in R&D activities or whose work is directly connected with R&D belong to this category. HR and financial personnel is also included if their work is directly connected with R&D.

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

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

Expenditures on R&D

Government budget appropriations or outlays on R&D – GBAORD- the sum of the R&D spending in a national territory is known as 'government-financed gross domestic expenditure on R&D' (government-financed GERD).

Intramural expenditures on R&D – expenditures incurred in a reporting year on R&D activity in the reported entity, irrespective of origin of such funds. They cover both current expenditures and investment outlays on fixed assets related to R&D activity, but do not cover depreciation of these assets. Intramural expenditures on R&D activity are surveyed according to costs category and according to sources of financing, i.e. sources of funds for this activity by entities conducting it.

a) Current expenditures on R&D activity

- **personnel expenditures** – gross wages and salaries with all associated cost and fringe benefits such as bonus payments, contributions to pension funds and other social security payments, payroll taxes, etc. and grants for PhD students carrying out R&D. Labour costs of persons providing indirect services are excluded;
- **costs of consumption of materials**, nondurable objects and energy, costs of services made by other contractions (other than R&D) including: third party processing, transport, repair, bank, postal, telecommunication, information technology, publishing, municipal, etc. services, costs of business trips and other current costs including in particular taxes and fees charged on costs of operating activity and profits, property insurance and equivalent for the benefit of employees – in the part in which they are related to R&D activity.

Total current expenditures do not include depreciation of fixed assets and VAT tax.

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

Extramural expenditures on R&D activity – expenditures on R&D acquired from other domestic or foreign performers (subcontractors) together with contributions and other funds - in a part related to R&D - transferred to international organisations and scientific associations.

Six main **fields of science** were listed in the tables according to Field of Science and Technology Classification of OECD, i.e. natural sciences, engineering and technology, medical and health sciences, agricultural sciences, social sciences as well as humanities.

Gross value of fixed assets is the value of expenditure to purchase or manufacture without deducting consumption value (depreciation).

Degree of consumption of research equipment is the percentage relation of the value of consumption to the gross value of research equipment.

Revenue includes costs of purchase of research equipment included into fixed assets and the value of research equipment obtained gratuitously in a reporting year.

Tables are compiled based on current reporting – survey of research and development activity (R&D) realized by Central Statistical Office on PNT-01 and PNT-01/s (for higher education institutions) questionnaire, based on existing international methodologies presented in the Frascati Manual¹, applicable in the member states of OECD and UE.

Classification of activities – as for the business enterprise sector, data on research activities are presented according to the Polish Classification of Activities (PKD 2007), prepared on the basis of Statistical classification of economic activities in the European Community – NACE Rev.2. PKD 2007 came into force on 1st January 2008 by the resolution of the Council of Ministers of 24 December 2007 (the Journal of Laws, No 251, item 1885 replacing previously used PKD 2004 classification.

According to the methodology of survey of research and development activity – R&D (PNT-01 i PNT-01/s) additional groups “industry” and “services” have been singled out in the publication.

“Industry” covers the following sections NACE 2007 (all divisions 05-39):

B Mining and quarrying,

C Manufacturing,

D Electricity, gas, steam and air conditioning supply,

E Water supply; sewerage, waste management and remediation activities

“Services” covers the following sections NACE 2007 (all divisions 45-99):

G Trade; repair of motor vehicles^Δ;

H Transportation and storage;

I Accommodation and catering^Δ;

J Information and communication;

K Financial and insurance activities;

L Real estate activities;

M Professional, scientific and technical activities;

N Administrative and support service activities;

O Public administration and defense; compulsory social security;

P Education;

Q Human health and social work activities;

R Arts, entertainment and recreation;

S Other service activities;

T Activities of households as employers and products-producing activities of households for own use^Δ;

U Activities of extraterritorial organisations and bodies.

¹ *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, OECD 2002, <http://www.oecd.org/innovation/inno/frascatimanualproposedstandardpracticeforsurveysonresearchandexperimentaldevelopment6thedition.htm>.

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

3. Information society

The information presented has been compiled on the basis of the generalized results of representative surveys on the ICT (Information and Communication Technologies). The surveys were conducted in the European Union according to a harmonized methodology.

*Data on **households** using ICT system cover households (excluding collective housing), with at least one person aged 16-74 and persons from this age group living in these households. The results are based on the information obtained from the persons taking part in the survey through face-to-face interviews. In case of a household having broadband and narrowband Internet access at the same time, this type was classified as a household having broadband one.*

*Data regarding **enterprises equipped with Information Communication Technology**, concern economic entities employing more than 9 persons and included in the selected sections according to the NACE rev. 2.*

***Internet** – global and public system of interconnected computer networks that use the standardized Internet Protocol Suite (TCP/IP). It is a network of networks that consists of millions of local networks and single computers from all over the world. E-mail, www, FTP and other services are available to use via Internet.*

***Local computer network (LAN)** is a type of a network located on a relatively small area, often within one building or group of buildings. LAN can consist of two to several hundred computers. This network can be wirebased or wireless.*

***Intranet** is an internal, isolated enterprise network based on solutions used in the Internet, i.e. the same standards, protocols and programmes, covering all elements of an enterprise (offices, plants, branches).*

***Extranet** is a broadened inner enterprise network (Intranet) which provides outside users with the access to selected elements of the inner network.*

***ISDN** – digital network, which uses the same switchboards and phone lines to provide different telecommunication services at the same time, e.g. enables the user to use Internet and phone set at the same time. ISDN, in its version available for individual users, is regarded as broadband connection.*

*The information presenting the furnishing of households with selected durable goods (personal computer, of which with Internet access, printer) has been compiled on the basis of the generalized results from the sample survey of household budget. Survey results are based on declarations made by persons participating in the survey on **household budgets**.*

In order to maintain the relation between the structure of the surveyed population and the socio-demographic structure of the total population, data obtained from the household budget survey are weighted with the structure of households by number of persons and class of locality coming from the Population and Housing Census 2011.

Household groups representing the basic socio-economic groups of the population were established on the basis of the exclusive or main (predominate) source of maintenance, i.e.:

- a) income from hired work – **households of employees**;*
- b) income from the use of a private farm in agriculture – **households of farmers**;*
- c) income from self-employment, i.e., from conducting economic activity, other than farming, from practicing a learned profession (e.g., artists, lawyers) – **households of the self-employed**;*
- 4) retirement pay – **households of retirees**;*
- 5) pensions – **households of pensioners**;*
- 6) non-earned sources other than retirement pay and pensions – **households maintained from non-earned sources**.*

*Information of **personal computers in schools** is presented according to the organizational state of the educational system regulated by Education System Act of 7 September 1991 (Journal of Laws of the Republic of Poland, 1996 No. 67, item 329 as amended) and the principles of implementation of a new educational system which are regulated by the Act of 8 January 1999 – Regulations for Implementing the Reform of the Educational System (Journal of Laws of the Republic of Poland, 1999 No. 12, item 96 as amended). The data presented in the publication is derived from the Educational Information System operating on the basis of Act of 19 January 2004 (Journal of Laws of the Republic of Poland, 2004, No. 49, item 463 as amended).*

4. Innovation activities of enterprises and means of automation

***Innovation activity** – are all scientific, technological, organizational, financial and commercial steps which actually, or are intended to, lead to the implementation of innovations. Some innovation activities are themselves innovative, others are not novel activities but are necessary for the implementation of innovations. Innovation activities also include R&D that is not directly related to the development of a specific innovation.*

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

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

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

- a) **Product innovation** - the introduction of a good or service that is new or significantly improved with respect to its characteristics or intended uses. This includes significant improvements in technical specifications, components and materials, incorporated software, user friendliness or other functional characteristics. Product innovations can utilise new knowledge:
- **new product** – a good and service that differ significantly in its characteristics or intended uses from products previously produced by an enterprise;
 - **significantly improved product** – already existing product which has been significantly improved by application of new materials, components and other features assuring better functioning of the product.
- b) **Process innovation** – the implementation of new or significantly improved methods of production, delivery or supporting activities related to goods and services. Production methods are techniques, equipment and software used to produce goods or services.

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

Innovation active enterprise – enterprise which introduced at least one product or process innovation or with innovation activity on-going or abandoned (including R&D activity not directly devoted to given innovation).

Expenditures on innovation product and process – covers expenditure for:

- a) R&D work related to preparing the production of new and modernized goods (product innovations), implementation of new technologies, intramural and extramural,.
- b) acquisition of external knowledge (disembodied technology and know-how – patents, non-patented inventions, licenses, disclosures of know-how, trademarks etc.);
- c) acquisition of software;
- d) purchases and instalment of machinery and technical tools, purchases of means of transport, tools, devices, movables, equipment or expenditures on erection, extension and upgrading of buildings that serve to implement product/process innovations;
- e) training of personnel linked to innovation activities, from a design to marketing stage; it includes both expenditures on purchases of external training and expenditures on internal training;
- f) marketing of new or significantly improved products; they include expenditures on initial market research, market tests and advertising of new or significantly improved products that are introduced to the market are included;
- g) other preparation for the implementation of product and process innovations.

Process innovation is the adoption of new or significantly improved production methods, and also new or significantly improved logistics, delivery or distribution methods and support activity for processes in enterprise.

Organizational innovation – new organizational method in enterprise's business practices (including knowledge management), workplace organization or external relations that has not been previously used by the enterprise. Organizational innovations in business practices involve the implementation of new methods for organizing routines and procedures for the conduct of work. Innovations in workplace organization involve the implementation of new methods for distributing responsibilities and decision making among employees. New organizational methods in a firm's external relations involve the implementation of new ways of organizing relations with other firms or public institutions.

Technological innovation comprises implemented technologically new products and processes and significant technological improvements in products and processes. The product or process should be new from the point of view of the firm that introduced it. In statistical research and innovation research based on Oslo methodology, innovation covers all possible grades of novelty: from products and processes new globally (so-called absolute innovations), through products and processes new on a market or in a country, where a given firm is operating, to products and processes new only to a given firm, but implemented in other firms, domains of activity or countries (so-called imitation innovations).

Technological innovation are created as a result of innovation activity comprising research (scientific), technical, organizational, financial and market activities.

Technological innovation means objective improvement of the properties of a product or a process or a system of delivery relatively to the already existing products and processes. Less significant, technical or esthetical modification of products and processes which do not influence the performance, property, costs nor materials consumption, energy consumption and components consumption are not considered technological innovations.

Technological innovation can appear in all kinds of business activity, that is, in basic activity, as well as in secondary and other activity (as defined in the system of national accounts), and in the auxiliary activity of sales department, accounting department, IT department etc. (e.g. computerization of a sales department or a finance department of the enterprise can be considered a technological innovation).

Technological innovations include: product technological innovation, process technological innovation.

Product technological innovation include: technologically new products, technologically improved products.

In some kinds of activity, especially in the services sector, the distinction between product and process technological innovation can be difficult or even impossible to make.

Marketing innovation is the implementation of a new marketing concept or strategy that differs significantly from enterprise's existing marketing methods and which has not been used before. It requires significant changes in product design or packaging, product

placement, product promotion or pricing, excluding seasonal, regular and other routine changes in marketing methods. New marketing methods in product placement primarily involve the introduction of new sales channels. New marketing methods in product promotion involve the use of new concepts for promoting the firm's goods and services. Innovations in pricing involve the use of new pricing strategies to market the firm's goods or services.

Impact of innovations on the performance of the enterprise is an indicator of efficiency of innovative activities defined as the share of sold value of new and modernized equipment introduced to the market within the last three years to overall value of sales in the given year.

Cooperation in innovation activity means active cooperating in shared project concerning research-development activity and other types of innovative activity. Such a cooperation can have a prospective and long-term character and does not mean immediate economic benefits to participating partners.

A common ordering of works from outside contractors by enterprises, without contractor's active cooperation in their conducting, is not regarded as cooperation in innovation activity.

Revenues from sales total include net revenues from sale of products (goods and services) net revenues from sale of commodities and materials.

Patentable invention – a technical solution which is new, involves an inventive step and industrial applicability. An invention is to be considered as new if it does not constitute a part of the state of the art. An invention is considered as involving an inventive step if, with regard to the state of the art, it is not obvious to an expert. An invention has industrial applicability if by means of that invention a product may be produced or a process may be applied, in a technical sense, in any industry, including agriculture.

After a patent is granted, it is entered into a patent register. A term of a right of a patent is twenty years since the date of filing it with the Patent Office.

A utility model eligible for protection – any new and useful solution of a technical nature concerning shape, construction or durable assemblage of an object. A utility model is considered a useful solution if by means of that solution a practical effect is attainable in the process of production or exploitation of the product. Rights of protection are granted for utility models. Granting of a right of protection is evidenced by issuing a certificate of protection.

Industrial model – new and having individual character appearance of the whole or a part of a product resulting from, in particular, the lines, colours, shapes, texture or materials of the product and its ornamentation. A right in registration grants an exclusive right to use an industrial model for economic or professional purposes on the territory of the Republic of Poland.

Trademark – any sign capable of being represented graphically (in particular, words, designs, ornaments, combinations of colours, three-dimensional shape of goods or of their

packaging, melodies or other acoustic signals) if such signs are capable of distinguishing goods of one entity from goods of the others. A trademark is also understood as a service mark.

A **license** is understood as obtaining permission to use external scientific and technological solutions and production know-how completely or partially protected by exclusive rights or not protected by exclusive rights.

Used foreign licenses are licenses under valid contracts which were used in industrial practice in the reporting year.

Means of automating production processes – equipment (or sets of machines and equipment) performing certain activities, without human intervention, used to automatically control and regulate technical tools or to control the course of technological processes.

They include:

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

Sources of data:

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

According to the methodology of survey of innovations in industry and in services, additional groups “**Industrial enterprises**” and “**Service sector enterprises**” have been singled out in the publication.

“**Industrial enterprises**” (PNT-02) covers the following sections NACE 2007 (all divisions, 05-39):

B Mining and quarrying;

C Manufacturing;

D Electricity, gas, steam and air conditioning supply;

E Water supply; sewerage, waste management and remediation activities.

„**Service sector enterprises**” (PNT-02/u) covers the following sections and selected divisions NACE 2007:

G Trade; repair of motor vehicles^Δ; division 46;

H Transportation and storage, divisions 49-53;

J Information and communication, divisions 58-63;

K Financial and insurance activities, divisions 64-66;

M Professional, scientific and technical activities, divisions 71-73.

5. *Technology advancement in manufacturing and knowledge intensity in services*

High technology – domains of the economic activity in the section Manufacturing and products with high R&D intensity.

The current list of domains includes 4 categories by R&D intensity:

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

Knowledge-intensive services , KIS – the domains of the business activities classified with high knowledge intensity in the following selected NACE sections and divisions 2007:

H Transportation and storage, divisions 50 and 51;

J Information and communication, divisions 58-63;

K Financial and insurance activities, divisions 64-66;

M Professional, scientific and technical activities, divisions 69-75;

N Administrative and support service activities, divisions 78 and 80;

O Public administration and defense; compulsory social security, division 84;

P Education, division 85;

Q Human health and social work activities, divisions 86-88;

R Arts, entertainment and recreation, divisions 90-93.

In relation to the obligatory Polish Classification of Activities 2007 there were used abbreviations used – in tables abbreviated names are denoted as, „^Δ”. A list of applied abbreviations and full names is presented below:

NACE sections 2007

Abbreviation	Full name
sections	
Trade; repair of motor vehicles	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles
Accommodation and catering	Accommodation and food service activities
Activities of households as employers and products-producing activities of households for own use	Activities of households as employers; undifferentiated goods and services-producing activities of households for own use
divisions	
Manufacture of products of wood, cork, straw and wicker	Manufacture of wood and of products of wood and cork, except furniture; manufacture of articles of straw and plaiting materials
Manufacture of pharmaceutical products	Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations
Manufacture of metal products	Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment

III. WARUNKI PODSTAWOWE. POTENCJAŁ I BARIERY DLA DZIAŁALNOŚCI INNOWACYJNEJ

W niniejszym opracowaniu przyjęto, iż o warunkach podstawowych, potencjale i barierach dla innowacyjności gospodarki, w tym dla działalności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych, świadczą wybrane elementy bazowe – czynniki, które umożliwiają innowacje, tj. czynniki, które dają możliwość dla działalności innowacyjnej albo są dla niej przeszkodą, a w szczególności charakteryzujące zasoby ludzkie dla nauki i techniki (stymulatory innowacji), nakłady finansowe, publiczne wsparcie finansowe (ze źródeł krajowych, szczebla regionalnego lub centralnego albo z zagranicy). Wsparcie dla działalności innowacyjnej wiąże się z tworzeniem dla przedsiębiorstw lepszych warunków do wprowadzania innowacji, stwarzając preferencyjne i uprzywilejowane, w stosunku do rynkowych, warunki prowadzenia działalności.

Ważnym determinantem procesu innowacyjnego jest działalność badawczo-rozwojowa obejmująca pracę twórczą podejmowaną w sposób systematyczny w celu zwiększenia zasobów wiedzy (w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie), a także w celu wykorzystania tych zasobów do tworzenia nowych zastosowań dla tej wiedzy.

Istnieje szereg czynników, które mogą utrudniać działalność innowacyjną. W ocenie przeszkód przy podejmowaniu działalności innowacyjnej uwzględniono wybrane czynniki: ekonomiczne (wysokie koszty), rynkowe (zbyt silny udział na rynku konkurencyjnych przedsiębiorstw, brak popytu na innowacje) oraz czynniki związane z danym przedsiębiorstwem (m.in. brak wykwalifikowanego personelu).

Z uwagi na fakt, iż w procesie innowacyjnym dla transferu wiedzy i technologii ważne znaczenie ma styl zarządzania (strategie w realizacji celów przedsiębiorstwa) oraz źródła przepływów wiedzy, które mogą ułatwiać podejmowanie decyzji co do kierunku i charakteru prac innowacyjnych, zaprezentowano ocenę przedsiębiorców na temat ważności dla działalności innowacyjnej wybranych strategii oraz źródeł informacji (wewnętrznych, np. wewnątrz przedsiębiorstwa, zewnętrznych, np. rynkowych, instytucjonalnych).

Dodatkowo uwzględniono wybrane zagadnienia charakteryzujące wyposażenie techniczne przedsiębiorstw, szczególnie w środki automatyzacji procesów produkcyjnych, czyli w urządzenia wykonujące określone czynności bez udziału człowieka, stosowane w celu samoczynnego regulowania urządzeń technicznych oraz kontrolowania przebiegu procesów technologicznych.

Mając na uwadze fakt, że na zdolność do absorpcji nowej wiedzy i technologii oraz na zdolność innowacyjną wpływać mogą wdrożenia rozwiązań teleinformatycznych, w publikacji zaprezentowano stopień wykorzystania technologii teleinformatycznych w przedsiębiorstwach oraz w gospodarstwach domowych, bazując na wynikach badań reprezentacyjnych dotyczących społeczeństwa informacyjnego.

1. Zasoby ludzkie dla nauki i techniki¹

Dla rozwoju innowacyjnej gospodarki istotne znaczenie odgrywiają zasoby ludzkie, które ze względu na posiadane wykształcenie, kwalifikacje zajmują się lub potencjalnie mogą zająć się pracą związaną z tworzeniem, rozwojem, upowszechnianiem i zastosowaniem wiedzy naukowo-technicznej (**Zasoby ludzkie dla nauki i techniki – HRST**). Zgodnie z wytycznymi metodologicznymi zawartymi w podręczniku *Canberra Manual* populację HRST identyfikuje się na dwa sposoby:

- według poziomu posiadanych kwalifikacji – ogół osób, których formalny poziom wykształcenia (co najmniej trzeciego stopnia) pozwala na pracę w zawodach związanych z nauką i techniką;
- według wykonywanego zawodu – ogół osób zatrudnionych w zawodach związanych z nauką i techniką, które nie posiadają formalnego wykształcenia, ale pracują w zawodach nauki i techniki, gdzie takie wykształcenie jest zazwyczaj wymagane².

Analiza wielkości, struktury i dynamiki tej zbiorowości osób w Polsce prowadzona jest przez GUS w oparciu o dane pochodzące z wielu różnorodnych źródeł. Zgodnie z zaleceniami Eurostatu przyjęto, że w okresach pomiędzy kolejnymi spisami, które są podstawowym źródłem wyczerpujących i w pełni wiarygodnych danych o populacji HRST, podstawą informacji o zasobach ludzkich dla nauki i techniki jest badanie aktywności ekonomicznej ludności (BAEL)³.

W opracowaniu wykorzystano dodatkowo dane dotyczące szkolnictwa wyższego (m.in. studentów i absolwentów studiów doktoranckich i podyplomowych) oraz informacje o tytułach i stopniach naukowych nadanych w szkołach wyższych, dostarczane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Kancelarii Prezydenta RP, a także dane NSP 2011 w zakresie struktury ludności i wybrane dane o poziomie bezrobocia według wykształcenia.

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST) według podstawowych kategorii⁴

W 2012 r. populację osób będącą zasobami ludzkimi dla nauki i techniki (HRST) stanowiło na Dolnym Śląsku 525 tys. osób (tj. 7,3% zasobów ludzkich w kraju). W przekroju województw szczególnie wyróżniało się województwo mazowieckie – 1374 tys. osób tworzyło zbiorowość HRST (stanowiąc 19,0% tych zasobów w kraju), następnie województwo śląskie – 932 tys. osób (12,9%). Województwo dolnośląskie plasowało się na 6. miejscu w kraju pod względem wielkości zasobów ludzkich dla nauki i techniki (przed województwami: mazowieckim, śląskim, małopolskim, wielkopolskim i łódzkim).

¹ Międzynarodowe zalecenia metodyczne dotyczące pomiaru zasobów ludzkich dla nauki i techniki (HRST) oraz metod analizy struktury i zmian w niej zachodzących zostały ujęte w tzw. *Podręczniku Canberra - The Measurement of Scientific and Technological Activities. Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to S&T* – Canberra Manual, OECD, Paris 1995.

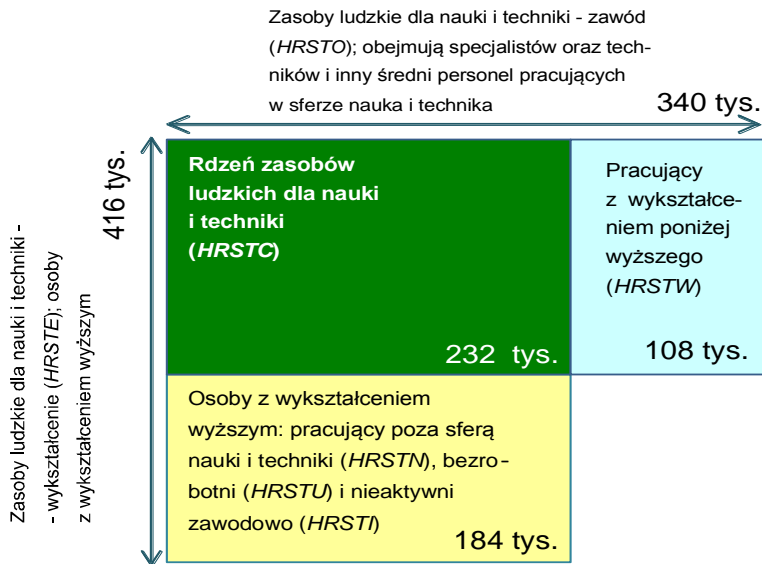
² Por. *Nauka i technika w 2012 r.*, GUS, Warszawa, US w Szczecinie 2013.

³ Por. Eurostat – baza danych w ujęciu regionalnym (NUTS 2); <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.

⁴ Dotyczy osób w wieku 15-74 lata; por. tabl. 1. 1. (część tabelaryczna).

Zbiorowość osób, których formalny poziom wykształcenia – wyższy – pozwalał na pracę w zawodach związanych z nauką i techniką (zasób ludzki dla nauki i techniki ze względu na wykształcenie – *HRSTE*) obejmowała na Dolnym Śląsku 416 tys. osób. Udział tej grupy w zbiorowości *HRST* kształtował się na poziomie 79,2% (w kraju – 81,2%).

Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (*HRST*) według kategorii w 2012 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Ze względu na wykonywany zawód wyróżniono drugą zbiorowość – osoby pracujące w sferze nauka i technika w grupie zawodów specjaliści oraz technicy i średni personel (zarówno osoby z wykształceniem wyższym jak i poniżej wyższego) – *HRSTO*. Osoby te stanowiły 64,8% ogółu *HRST* (w kraju 62,0%).

Liczebność najważniejszej grupy osób stanowiącej rdzeń zasobów, tzn. osób, które posiadają wykształcenie wyższe oraz pracują dla nauki i techniki (w wymienionych wcześniej zawodach) wynosiła w województwie dolnośląskim 232 tys. osób, co dawało 7,4% ogółu *HRST* w Polsce (przy największym udziale województwa mazowieckiego – 21,7% i najmniejszym opolskiego – 1,8%). Udział grupy *HRSTC* kształtował się na Dolnym Śląsku na poziomie 44,2% ogółu *HRST*, czyli na nieznacznie wyższym poziomie niż przeciętnie w kraju (43,2%)

Zatem, na 100 osób zaliczanych do zasobów ludzkich dla nauki i techniki (*HRST*) przypadały 44 osoby tworzące tzw. rdzeń zasobów (o najwyższych kwalifikacjach), tj. o 1 osobę więcej niż przeciętnie w kraju i o 6 osób mniej niż w województwie mazowieckim.

W porównaniu do 2010 r. w województwie dolnośląskim, podobnie jak w zdecydowanej większości województw (poza województwami: podlaskim, lubuskim i warmińsko-mazurskim), zwiększył się liczebnie zasób ludzki dla nauki i techniki – o 4,0%, w tym zasoby ludzkie ze względu na wykształcenie (*HRSTE*) o 8,1%. Na porównywalnym poziomie utrzymała się liczebność zasobu dla nauki i techniki wyróżnionej według kryterium zawodowego (*HRSTO*). Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki w 2012 r. był liczniejszy o 5,9%. Na tle pozostałych województw dolnośląskie odznaczało się umiarkowaną dynamiką analizowanej zbiorowości. W największym stopniu zasoby *HRST* uległy zwiększeniu w województwie pomorskim – o 16,5%, w tym zasoby tworzące rdzeń *HRSTC* – o 22,6%.

2. Napływ do zasobów ludzkich dla nauki i techniki – szkolnictwo wyższe

W roku akademickim 2012/13 w 37 szkołach wyższych wszystkich typów kształciło się łącznie 151,8 tys. **studentów**⁵ (wobec 166,0 tys. w 2010/11 i 166,4 tys. w 2005/06).

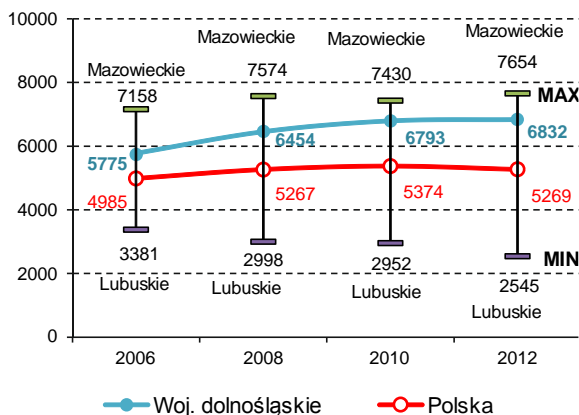
Największym ośrodkiem akademickim w województwie dolnośląskim jest Wrocław, a największą uczelnią Politechnika Wrocławska – 35,2 tys. studentów (tj. 23,2% ogółu studentów w województwie). W dalszej kolejności uplasował się Uniwersytet Wrocłowski – 28,6 tys. studentów (18,8%), a następnie 5 wyższych szkół: Wyższa Szkoła Bankowa, Uniwersytet Ekonomiczny, Uniwersytet Przyrodniczy, Dolnośląska Szkoła Wyższa, Uniwersytet Medyczny – łącznie 52,2 tys. studentów (34,4%).

W roku akademickim 2012/13 na 24 uczelniach we Wrocławiu kształciło się 135,4 tys. studentów, którzy stanowili 89,2% ogółu studentów w województwie.

Analizując ostatnie dziesięciolecie można zauważyć, iż po roku akademickim 2008/09 zahamowana została tendencja wzrostowa liczby studentów. W porównaniu do sytuacji w 2011 r. ubyło 6,5 tys. studentów (spadek o 4,1%), natomiast w porównaniu do 2008 r. nastąpiło zmniejszenie liczby studentów o 18,3 tys. osób, tj. o 12,1%.

Zmiany te związane są między innymi z malejącą liczbą ludności w wieku 19-24 lata, a także ze zmianą ustawy *Prawo o szkolnictwie wyż-*

Liczba studentów na 10 tys. ludności w wieku 19-24 lata



⁵ Por. tabl. 1. 2 - 1. 20 zawierające dane o studentach i absolwentach szkół wyższych oraz nauczycielach akademickich.

szym, wprowadzającą pobieranie opłat od studentów studiujących na drugim i kolejnych kierunkach studiów.

W 2012 r. w Polsce na 100 osób w wieku 19-24 lata przypadało 53 studentów (w 2010 r. – 54 studentów, a w 2006 r. – 50 studentów).

Województwo dolnośląskie z wartością wspomnianego wskaźnika wynoszącą 68 studentów zajmowało 3. miejsce wśród województw (po mazowieckim – 77 i małopolskim – 69).

Z efektywnością wiedzy i stymulowaniem procesów innowacyjnych związane jest również dostosowanie kadr do wymogów nowoczesnej gospodarki, w szczególności kompetencje techniczne. Stąd też w wielu dokumentach strategicznych dotyczących edukacji zwraca się uwagę na konieczność zwiększenia naboru na kierunki ściśle i techniczne, zarówno w szkolnictwie średnim, jak i wyższym⁶.

Na Dolnym Śląsku w roku akademickim 2012/13 na kierunkach matematycznych, przyrodniczych i technicznych – w dziedzinach kształcenia N+T⁷ kształciło się 49,0 tys. studentów (32,1% ogólnej liczby studentów). W ostatnich latach, pomimo tendencji spadkowej ogólnej liczby studentów, na kierunkach N+T obserwuje się stopniowy przyrost liczby studentów (o 3,0% w skali ostatnich analizowanych lat oraz o 11,2% w stosunku do sytuacji w roku akademickim 2006/07).

Województwo dolnośląskie odznaczało się wśród pozostałych województw, podobnie jak w latach wcześniejszych, najwyższym udziałem studentów kierunków z dziedziny kształcenia N+T (32,1%, przy przeciętnej wartości w kraju wynoszącej 25,7% i najniższym odsetku 20,3% w województwie kujawsko-pomorskim).

W roku akademickim 2011/12 szkoły wyższe ukończyło 40,7 tys. **absolwentów** (tj. 8,4% ogółu absolwentów w kraju), w tym studia pierwszego stopnia (licencjackie i inżynierskie) ukończyło 55,9% wszystkich absolwentów, z czego 27,8% z tytułem inżyniera i 72,2% z tytułem licencjata. Studia magisterskie jednolite ukończyło 4,1 tys. osób, a drugiego stopnia (uzupełniające studia magisterskie) – 13,8 tys., co stanowiło odpowiednio 10,1% i 34,0% absolwentów ogółem.

W porównaniu do poprzedniego roku akademickiego (kiedy odnotowano najwięcej absolwentów) liczba absolwentów zmniejszyła się o 3,7%, a w stosunku do roku 2005/06 była wyższa o 25,8%.

Zatem, średnio na 100 absolwentów w roku akademickim 2011/12 przypadało 16 absolwentów, którzy uzyskali tytuł inżyniera, 40 – licencjata oraz 44 – magistra (sześć lat

⁶ Por. m.in. *Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki. Dynamiczna Polska 2020*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2013, <http://www.mg.gov.pl/files/upload/17492/Strategia.pdf>, czy *Edukacja w Europie: różne systemy kształcenia i szkolenia - wspólne cele do roku 2010. Program prac dotyczący przyszłych celów systemów edukacji*, Komisja Europejska, Dyrektoriat Generalny ds. Edukacji i Kultury, Biuro Urzędowych Publikacji Wspólnot Europejskich, Luksemburg, 2002, (<http://www.ukie.gov.pl>).

⁷ Grupy kierunków kształcenia według ISCED'97 – "Technika, przemysł, budownictwo" oraz "Nauka" (podgrupa: biologiczna, fizyczna, matematyczna i statystyczna, informatyczna).

wcześniej odpowiednio: 11 absolwentów z tytułem inżyniera, 31 – licencjata i 58 – magistra).

Słuchaczy **studiów podyplomowych** w roku akademickim 2012/13 było 12,6 tys., tj. o 11,3% mniej w porównaniu z poprzednim rokiem i również mniej niż w roku 2010/11 – o 13,0% (oraz na porównywalnym poziomie z roku 2006/07).

Wśród słuchaczy studiów podyplomowych największą popularnością cieszyły się studia w wyższych szkołach ekonomicznych (17,9%) i uniwersytetach (16,7%) oraz wyższych szkołach rolniczych (11,0%), a kierunki kształcenia to przede wszystkim:

- ekonomiczne i administracyjne (5,7 tys. słuchaczy, stanowiących 44,9% ogółu słuchaczy);
- pedagogiczne (2,6 tys. słuchaczy, stanowiących 20,9%).

Na pozostałych kierunkach odnotowano 4,3 tys. słuchaczy (34,2%), w tym najmniej na kierunkach:

- usługi dla ludności – 28 osób (0,2%) oraz
- rolniczych, leśnych i rybactwie – 56 osób (0,4%).

Po roku akademickim 2012/13 wydano łącznie 11,4 tys. świadectw ukończenia studiów podyplomowych i było to odpowiednio o 2,7% więcej niż rok wcześniej.

W roku akademickim 2012/13 uczestnikami **studiów doktoranckich** prowadzonych przez szkoły wyższe, instytuty naukowo-badawcze i placówki Polskiej Akademii Nauk w województwie dolnośląskim było łącznie 4,4 tys. osób, tj. o 4,1% więcej w porównaniu do poprzedniego roku akademickiego i o 11,5% więcej niż w roku 2010/11, a o 29,0% więcej niż w roku 2006/07.

Wśród uczestników studiów doktoranckich największą popularnością cieszyły się kierunki:

- techniczne – 810 osób (18,5% ogółu studentów studiów doktoranckich);
- ekonomiczne – 708 osób (16,2%);
- humanistyczne – 588 osób (13,4%).

Natomiast najmniejszą:

- sztuki plastyczne – 6 osób (0,1% ogółu studentów studiów doktoranckich);
- nauki muzyczne – 9 osób (0,2%);
- nauki farmaceutyczne – 17 osób (0,4%).

Według stanu na koniec grudnia 2012 r. w szkołach wyższych pracowało 8,5 tys. **nauczycieli akademickich** (pełnozatrudnionych), tj. 3,0% mniej niż w poprzednim roku akademickim.

W strukturze nauczycieli akademickich według grup stanowisk, podobnie jak w latach poprzednich, dominowali adiunkci – w 2012 roku 3,9 tys. osób, stanowiących 46,5% ogółu zatrudnionych (w 2005 r. – 3748 osób, tj. 49,8%). Następną grupę stanowili profesoria (zwyczajni, nadzwyczajni, wizytujący) – 1,9 tys. osób (22,7%). Na stanowisku star-

szego wykładowcy oraz asystenta pracowało w szkołach wyższych odpowiednio 967 i 751 osób, tj. 11,4% i 8,9%).

W roku akademickim 2012/13 pracowało 106 nauczycieli akademickich – cudzoziemców, w tym najwięcej z Ukrainy (22) oraz z Niemiec i Czech (po 16 osób).

W latach 2006-2012 liczba profesorów uległa zwiększeniu o 10,2%. Na 1 profesora (zwyczajnego i nadzwyczajnego) w 2012 r. przypadało średnio 77 studentów wobec 84 studentów w 2010 r. i 93 studentów w 2006 r.

Jednym z czynników świadczących o stopniu zapewnienia konkurencyjnej gospodarce (innowacyjnej i efektywnej) opartej na wiedzy odpowiednich wykwalifikowanych zasobów wiedzy są **przyznane tytuły naukowe i nadane stopnie naukowe** w relacji do liczby mieszkańców.

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. Z danych pochodzących z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego wynika, że w 2012 r. w województwie dolnośląskim stopień doktora został nadany 506 osobom (9,1% ogółu nadanych stopni w Polsce), a stopień doktora habilitowanego – 135 osobom (8,5%). W porównaniu do sytuacji sprzed roku (i sprzed dwóch lat) liczba nadanych stopni doktora wzrosła o 26 tytułów (i o 15 stopni w porównaniu do 2010 r.). Zwiększeniu uległa również liczba nadanych stopni doktora habilitowanego – o 5 stopni w porównaniu do 2011 r. i o 37 stopni w porównaniu do 2010 r.

Tytułem naukowym jest tytuł profesora określonej dziedziny nauki albo określonej dziedziny sztuki nadawany przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polski. Według danych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w województwie dolnośląskim tytuł profesora został nadany w 2012 r. 69 osobom, w 2011 r. – 37 osobom, a w 2010 r. – 31 osobom⁸.

3. Zasoby ludzkie dla nauki techniki w świetle NSP 2011⁹

Badaniem dostarczającym pełnych informacji o wykształceniu ludności (m.in. agregowanych na niższe poziomy terytorialne niż województwo) jest spis powszechny ludności.

Zgodnie z metodologią NSP 2011 w czasie spisu wszystkim osobom będącym w wieku 13 lat i więcej ustalono najwyższy ukończony poziom wykształcenia niezależnie czy był on uzyskany w trybie dziennym, wieczorowym, zaocznym, czy eksternistycznym. Podstawą zaliczenia osoby do danego poziomu wykształcenia było posiadanie odpowiedniego dokumentu – świadectwa lub dyplomu ukończenia szkoły.

⁸ Por. tabl. 1. 22.

⁹ Szerzej w publikacji w *Ludność w województwie dolnośląskim. Stan i struktura demograficzno-społeczna - NSP Ludności i Mieszkań 2011*, US Wrocław, 2013, <http://wroclaw.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/spisy-powszechne/ludnosc-w-województwie-dolnoslaskim-stan-i-struktura-demograficzno-społeczna-nsp-ludnosci-i-mieszkan-2011,3,1.html>

W NSP 2011 zostały również zbadane dziedziny i kierunki kształcenia oraz zawód wyuczony. Zagadnienia te zostały zebrane w pokrewne grupy tematyczne według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji ISCED 97.

W świetle uzyskanych danych z NSP 2011 w województwie dolnośląskim, w populacji osób w wieku 13 lat i więcej osoby z wykształceniem wyższym stanowiły 16,8%, co dało 4. miejsce w kraju, po województwie mazowieckim (23,6%), pomorskim (17,6%) i małopolskim (17,2%). Średnio co szósty mieszkaniec Dolnego Śląska legitymował się wykształceniem wyższym (co czwarty mieszkaniec województwa mazowieckiego).

Czynnikiem wpływającym na strukturę ludności według poziomu wykształcenia jest charakter miejsca zamieszkania. W przekroju dolnośląskich powiatów odnotowano duże dysproporcje wewnątrzwojewódzkie pod względem poziomu wykształcenia ludności. Powiaty zurbanizowane charakteryzowały się znacznie większym udziałem ludności z wykształceniem wyższym niż pozostałe, w których ludność miejska nie miała znacznej przewagi. I tak, w świetle danych spisu z 2011 roku, najwyższe odsetki ludności z wykształceniem wyższym wystąpiły w miastach na prawach powiatu: we Wrocławiu – 30,0%, w Jeleniej Górze – 18,8% oraz w Legnicy – 18,7%. Spośród pozostałych powiatów szczególnie wyróżniał się powiat wrocławski (18,8%) oraz następnie powiat lubiński i głogowski (odpowiednio 16,3% i 15,7%). Odsetek osób z wykształceniem wyższym kształtujący się na poziomie poniżej 10% odnotowano w powiatach peryferyjnych, słabo uprzemysłowionych, położonych z dala od większych aglomeracji, tj. takich jak: górowski, kamiennogórski i milicki.

W porównaniu do wyników NSP 2002 stwierdzić można wzrost odsetka osób z wykształceniem wyższym w każdym z powiatów. Jednak w największym stopniu poprawa w zakresie wykształcenia mieszkańców miała miejsce w powiatach sąsiadujących z dużymi ośrodkami miejskimi: wrocławskim (o 13,8 p.proc.; przesunięcie w rankingu powiatów o 9 lokat), średzkim (o 6,6 p.proc; awans o 13 lokat) i legnickim (o 6,4 p.proc; awans o 13 lokat).

Relatywnie w najmniejszym stopniu nastąpiło zwiększenie odsetka osób z wykształceniem wyższym w powiatach milickim (o 3,9 p.proc, spadek o 10 lokat) i ząbkowickim (o 4,3 p.proc. spadek o 6 lokat), które pogorszyły swoje niskie noty w rankingu powiatów i tym samym pogłębiły dystans do najlepszych jednostek.

NSP 2011 dostarczył również informacji o dalszym uczestniczeniu w systemie edukacji – o **kontynuacji nauki**.

W 2011 r. 360,1 tys. ludności województwa dolnośląskiego kontynuowało naukę, tj. 14,0% ogółu ludności w wieku 13 lat i więcej. W porównaniu do wyników spisu 2002 zbiorowość osób kontynuujących naukę zmniejszyła się o 107,6 tys. osób, tj. o 23,0%. Zmiana ta jest spowodowana coraz mniejszą liczbą dzieci i młodzieży w wieku 13-24 lata uczestniczących w systemie edukacji szkolnej.

Różnice w okresie 9 lat obserwuje się także w strukturze osób kontynuujących naukę według już osiągniętego poziomu wykształcenia.

W 2011 r. obserwuje się wysoki odsetek osób (13,8%), które ukończyły wyższe uczelnie i jednocześnie podjęły decyzję o kontynuowaniu nauki. W relacji do NSP 2002 odsetek takich osób był wyższy o 8,3 p.proc.

Udział osób kontynuujących naukę z wykształceniem średnim (zawodowym i ogólnokształcącym) utrzymał się na identycznym poziomie jak w 2002 r. (29,1%). Zwraca jednak uwagę coraz mniejsze zainteresowanie dalszą nauką wśród osób, które ukończyły szkoły dające uprawnienia zawodowe – odsetek osób, kontynuujących naukę z wykształceniem średnim zawodowym wyniósł w 2011 r. – 6,2%, a w 2002 r. – 12,7%. Dotyczy to również osób z wykształceniem policealnym oraz zasadniczym zawodowym, które także coraz rzadziej podejmują dalszą naukę.

Największą grupę wśród kontynuujących naukę stanowiły osoby z wykształceniem podstawowym ukończonym i gimnazjalnym (51,5% ogółu osób kontynuujących naukę).

W 2011 r. udział osób, które nie ukończyły szkoły podstawowej i tych, które nie posiadały żadnego wykształcenia szkolnego, ale które podjęły decyzje o dalszym kontynuowaniu nauki, stanowił 2,1% ogólnej liczby osób kontynuujących naukę (w 2002 r. – 5,9%).

Jak już wspomniano wcześniej, NSP 2011 objął swoim zakresem tematycznym również **dziedziny i kierunki kształcenia** oraz zawód wyuczony. W spisie 2011 pytanie o dziedzinę kształcenia zadawano tylko osobom posiadającym wykształcenie wyższe ze stopniem co najmniej doktora¹⁰.

W świetle uzyskanych wyników ze spisu 13,8 tys. ludności miało wykształcenie wyższe ze stopniem naukowym co najmniej doktora. Zbiorowość ta stanowiła 9,0% ludności kraju z takim wykształceniem – 4. lokata po województwie mazowieckim (24,8%), małopolskim (10,9%) i śląskim (9,9%).

Wyniki spisu pokazały, że najczęściej wybieranymi dziedzinami kształcenia były: zdrowie i opieka społeczna (18,9% ogółu osób z tytułem naukowym co najmniej doktora), inżynieria, procesy produkcyjne i budownictwo (17,9%) oraz nauki społeczne, ekonomia, prawo (16,0%).

W NSP 2011 pytanie o **kierunek wykształcenia** zadawano osobom, które ukończyły studia wyższe z tytułem magistra, lekarza lub równorzędnym, tytułem inżyniera, licencjata oraz dyplomowanego ekonomisty. Uzyskane dane wskazały, iż było 417,5 tys. ludności z wykształceniem wyższym z tytułem magistra lub licencjata/inżyniera. Zbiorowość ta stanowiła 7,5% ludności kraju z takim wykształceniem – 5. lokata wśród województw (po województwach: mazowieckim (18,7%), śląskim (11,5%), małopolskim (8,6%) i wielkopolskim (8,5%).

Najczęściej wybieranym kierunkiem kształcenia wśród tej grupy osób były: nauki społeczne, ekonomia, prawo (37,2% ogółu osób z wykształceniem wyższym z tytułem magi-

¹⁰ Prezentowane w tej części szczegółowe dane powinny być traktowane jako przybliżone, ponieważ dane te pochodzą z badania reprezentacyjnego i ich precyzja nie jest zadowalająca.

stra lub licencjata/inżyniera), a następnie inżynieria, procesy produkcyjne i budownictwo (16,3%) oraz kształcenie nauczycieli, pedagogika (14,5%).

Ogółem na obszarze Dolnego Śląska zasób osób z wykształceniem wyższym w kierunkach kształcenia N+T obejmował zbiorowość o liczebności 108,2 tys. osób. W ogólnej liczbie ludności z wykształceniem wyższym zbiorowość ta stanowiła 25,9%, co dawało 3. lokatę w kraju (po województwach śląskim – 28,2% i małopolskim 27,0%).

Z analizy przestrzennego rozmieszczenia ludności w układzie powiatowym otrzymano, iż ponad połowa zasobu osób wykształconych w kierunkach N+T koncentrowała się we Wrocławiu i sąsiadującym powiecie wrocławskim (54,7 tys. osób, tj. 50,6%).

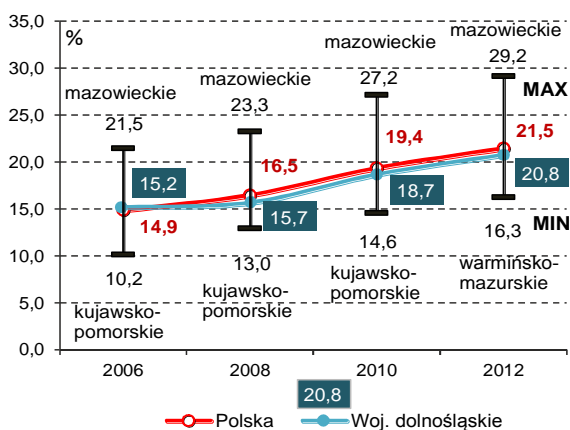
W przekroju dolnośląskich powiatów w ogólnej liczbie mieszkańców z wykształceniem wyższym odsetek osób wykształconych w kierunkach N+T kształtował się na poziomie od 31,1% we Wrocławiu i 30,2% w powiecie lubińskim do 16,0% w powiecie milickim i 16,2% w górowskim.

4. Zasoby pracy w świetle badania aktywności ekonomicznej ludności (BAEL)¹¹

W kontekście zasobów ludzkich dla nauki i techniki, w niniejszej części opracowania zaprezentowano wybrane wyniki reprezentacyjnego Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności (BAEL), które wykorzystywane są m.in. przez Eurostat do analiz porównawczych i przestrzennych (w krajach UE) w ujęciu czasowym. Ciągłość badania BAEL umożliwia zaobserwowanie występujących na rynku pracy przepływów osób pomiędzy wyróżnionymi grupami z punktu widzenia aktywności ekonomicznej: pracujących, bezrobotnych i biernych zawodowo, według m.in. takiej cechy jak poziom wykształcenia ludności.

Udział osób z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie ludności w wieku 15-64 lata.

Dane średnioroczne



Według danych BAEL w IV kwartale 2012 r. zasób osób z wykształceniem wyższym liczył w województwie dolnośląskim 442 tys. osób, stanowiących 19,6% ogółu ludności województwa w wieku 15 lat i więcej. W ostatnich latach obserwuje się stopniowy, z roku na rok przyrost liczby osób z wykształceniem wyższym. W porównaniu do stanu w 2010 r. przybyło 29 tys. osób (wzrost o 7,0%), a w porów-

¹¹ Por. tabl.1. 28 - 1. 30.

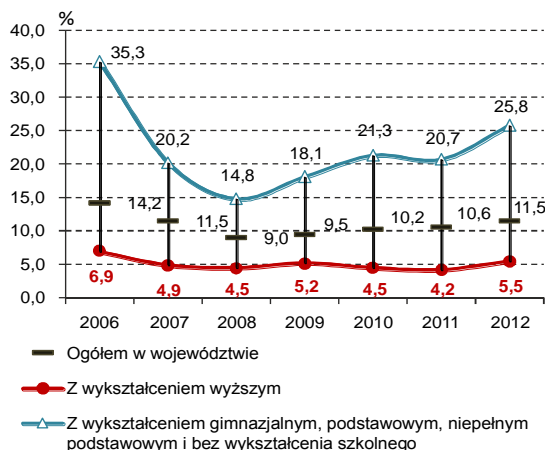
naniu do 2008 r. – 112 tys. osób (czyli wzrost o 33,9%). W zbiorowości osób z wykształceniem wyższym zdecydowaną większość stanowiły osoby aktywne zawodowo – 347 tys. osób, tj. 78,5% (w tym 328 tys. pracujących i 19 tys. bezrobotnych), czyli takich, które miały pracę lub jej poszukiwały. Osób biernych zawodowo z wykształceniem wyższym, czyli takich, które nie miały pracy i jej nie poszukiwały było 95 tys., tj. 21,5%.

Jednym ze wskaźników występujących w różnych analizach porównawczych w przekroju międzynarodowym, czy w krajowych i regionalnych dokumentach strategicznych powstałych w celu monitorowania poziomu zasobów ludzkich dla nauki i techniki, jest odsetek osób z wykształceniem wyższym wśród osób w wieku 15-64 lata¹².

Rozpatrując wymienioną zbiorowość (potencjalne zasoby siły roboczej) odnotowano w 2012 r., na podstawie danych średniorocznych, że odsetek osób z wykształceniem wyższym kształtował się w tej grupie osób na poziomie 20,8% na Dolnym Śląsku (w Polsce – 21,5%).

W ostatnich latach odnotowano korzystną zmianę w strukturze zasobów ludzkich według wykształcenia, zarówno w Polsce, jak i w każdym z województw – stopniowo zwiększał się odsetek osób z wykształceniem wyższym (przy zmniejszaniu odsetka osób z wykształceniem gimnazjalnym, podstawowym i niższym). W województwie dolnośląskim wzrost o 5,6 p.proc. w latach 2006-2012 (przy przeciętnym wzroście w kraju o 6,6 p.proc i największym w województwie pomorskim – o 7,9 p.proc.). Pomimo korzystnych zmian w strukturze zasobów siły roboczej, województwo dolnośląskie pod względem wartości

Stopa bezrobocia osób z wykształceniem wyższym oraz gimnazjalnym i niższym. Stan w IV kwartale



analizowanego wskaźnika, podobnie jak w 2010 r. zajmowało 6. miejsce w kraju (wobec 4. miejsca w 2006 r.). Od poziomu województwa mazowieckiego, wyróżniającego się najlepszą strukturą zasobów pracy według wykształcenia, formalnych kwalifikacji dzieliło województwo dolnośląskie 8,4 p. proc., tj. na porównywalnym poziomie jak w 2010 r. W porównaniu do sytuacji sprzed 6 lat dystans ten uległ zwiększeniu.

Osoby z wykształceniem wyższym wyróżniały się na tle pozostałych osób najwyższym poziomem zatrudnienia i najniższą stopą bezro-

¹² Por. m.in. Hollanders H., Es-Sadki, N., *Innovation Union Scoreboard 2013*, Komisja Europejska, 2013, *Edukacja w zarysie, wskaźniki OECD, 2013*" („Education at a Glance, OECD Indicators, 2013). <http://www.oecd.org/edu/eag.htm>. „Strategia rozwoju województwa małopolskiego; do monitorowania celu głównego: „Efektywne wykorzystanie potencjałów regionalnej szansy dla rozwoju gospodarczego oraz wzrost spójności społecznej i przestrzennej Małopolski w wymiarze regionalnym, krajowym i europejskim”.

bocia. Ogółem, według danych za IV kwartał w 2012 r. na 100 osób w wieku 15 lat i więcej przypadało 48 pracujących (w przypadku osób w wieku 15-64 lata – 58 pracujących), przy czym na 100 osób z wykształceniem wyższym – 74 pracujących, a z wykształceniem gimnazjalnym, podstawowym, niepełnym podstawowym i bez wykształcenia szkolnego – 15 pracujących. Zatem, w ogólnej liczbie osób z wykształceniem gimnazjalnym i niższym zdecydowaną większość stanowiły osoby, które nie miały pracy, a wśród osób z wykształceniem wyższym zdecydowaną większość stanowiły osoby, które miały pracę.

Stopa bezrobocia osiągnęła w IV kwartale 2012 r. poziom 11,5% (wobec 10,1% w kraju) sytuując województwo dolnośląskie na 4. miejscu po województwach: świętokrzyskim, podkarpackim i zachodniopomorskim.

Znaczne wartości stopy bezrobocia wystąpiły w przypadku osób z najniższym wykształceniem – gimnazjalnym, podstawowym, niepełnym podstawowym i bez wykształcenia szkolnego (25,8%), podczas, gdy dla osób z wykształceniem wyższym wyniosła 5,5%, tj. ponad czteroipółkrotnie mniej. Zatem, w ogólnej liczbie aktywnych zawodowo osób z wykształceniem gimnazjalnym, podstawowym, niepełnym podstawowym i bez wykształcenia szkolnego średnio co 4. osoba była bezrobotna, a w populacji osób z wykształceniem wyższym – co 18. osoba była bezrobotna. W okresie spowolnienia gospodarczego 2008-2012 stopa bezrobocia uległa niewielkiemu zwiększeniu – o 2,5 p.proc., w tym w przypadku osób z wykształceniem wyższym – o 1,0 p.proc., (ale w przypadku osób z wykształceniem gimnazjalnym i niższym – wzrost o 11,0 p.proc.).

Według danych BAEL w IV kwartale 2012 r. w województwie dolnośląskim spośród 1093 tys. ogółu pracujących (w wieku 15 lat i więcej) 348 tys. osób pracowało na stanowiskach specjalistów oraz techników i średniego personelu (stanowiąc 31,8%, wobec 29,4% przeciętnie w kraju). W porównaniu do lat wcześniejszych, przy malejącej liczbie pracujących (o 5,0% w stosunku do 2010 r. i o 5,6% w stosunku do 2008 r.) odnotowano wzrost zasobu specjalistów oraz techników i średniego personelu w latach 2008-2012 (o 16,8%) oraz niewielkie zmniejszenie w stosunku do sytuacji sprzed dwóch lat (o 1,7%).

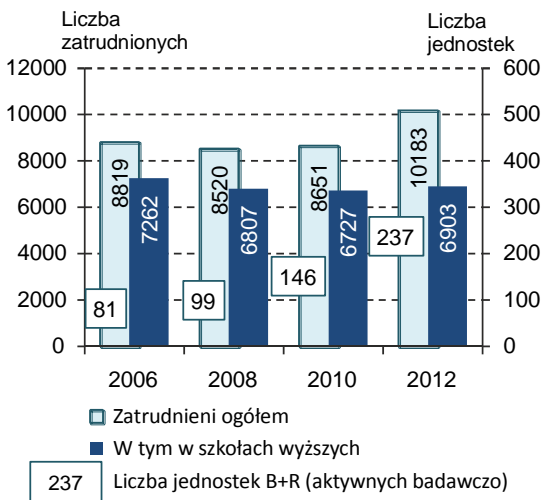
W IV kwartale 2012 r. pod względem udziału wyróżnionej grupy zawodowej specjalistów oraz techników i średniego personelu w ogólnej liczbie pracujących województwo dolnośląskie plasowało się na 3. miejscu w kraju (po województwie mazowieckim i śląskim). W województwach średnio na 100 pracujących przypadało od 21 specjalistów oraz techników i średniego personelu w świętokrzyskim (czyli o 11 osób mniej niż w dolnośląskim) do 38 w mazowieckim (czyli o 6 osób więcej niż w dolnośląskim).

5. Personel działalności badawczo-rozwojowej B+R

Personel B+R dotyczy zatrudnionych w jednostkach, w których systematycznie prowadzone są prace twórcze, podjęte dla zwiększenia zasobu wiedzy, w tym wiedzy o człowieku, kulturze i społeczeństwie, jak również dla znalezienia nowych zastosowań dla tej wiedzy (czyli prowadzona jest działalność badawczo-rozwojowa)¹³.

W dniu 31 XII 2012 r. zbiorowość osób zatrudnionych w działalności B+R¹⁴ liczyła w województwie dolnośląskim 10,2 tys. osób, w tym w badanych szkołach wyższych 6,9 tys. osób. Personel B+R z terenu województwa dolnośląskiego stanowił 7,3% ogółu personelu B+R w kraju, co dawało 5. lokatę wśród województw (po województwach: mazowieckim, małopolskim, śląskim i wielkopolskim).

Zatrudnieni w działalności badawczo-rozwojowej.
Stan w dniu 31 XII



Wymienione województwa skupiały 57,8% zatrudnionych w działalności B+R w kraju.

W porównaniu do sytuacji w 2010 r. liczba zatrudnionych uległa zwiększeniu o 1,5 tys. osób, tj. o 17,7% (wobec 7,6% w kraju), a w porównaniu do 2006 r. o 5,5% (wobec 15,1% w kraju). Personel B+R w szkołach wyższych uległ w okresie 2010-2012 zwiększeniu o 176 osób, tj. o 2,6% (przeciętnie w Polsce nastąpił spadek o 0,9%), a w okresie 2006-2012 zmniejszeniu o 4,9% (przeciętnie w Polsce o 0,3%).

W przeliczeniu na 10 tys. pracujących przypadało 93 zatrudnionych w B+R (przy przeciętnej w kraju na porównywalnym poziomie 89 zatrudnionych oraz najwyższej wartości wskaźnika w województwie mazowieckim – 153 i najmniejszej w województwie świętokrzyskim – 14).

W celu ustalenia faktycznego zatrudnienia w działalności badawczo-rozwojowej stosuje się jednostki przeliczeniowe – ekwiwalenty pełnego czasu pracy (EPC). Miernik ten pozwala na uniknięcie przeszacowania liczby personelu B+R, wynikającego z faktu, że wiele osób związanych z tą działalnością część swojego czasu pracy przeznaczają na zajęcia inne niż B+R. Jeden ekwiwalent pełnego czasu pracy oznacza jeden osoborok.

¹³ Metodologia badania działalności badawczo-rozwojowej w Polsce oparta jest na opracowanych przez ekspertów z OECD procedurach, zawartych w *Podręczniku Frascati*.

¹⁴ Dane dotyczą wyłącznie pracowników, dla których jednostka jest głównym miejscem pracy; zatrudnionych na podstawie stosunku pracy; por. tabl. 2. 1 - 2. 18.

W 2012 r. zatrudnienie w działalności B+R¹⁵ wyrażone w ekwiwalentach pełnego czasu pracy kształtowało się na poziomie 7,6 tys. osobołat, tj. o 2,1 tys. więcej niż w 2010 r. (tj. o 38,3% więcej) oraz o 2,5 tys. więcej niż w 2006 r. (tj. o 48,4% więcej). Przeciętnie w kraju zatrudnienie w B+R wyrażone w EPC uległo zwiększeniu o 23,3%.

Na 10 tys. aktywnych zawodowo¹⁶ przypadło średnio w 2012 r. 62 zatrudnionych w działalności B+R (w EPC), plasując województwo dolnośląskie na 3. miejscu w kraju po województwie mazowieckim i małopolskim. W przekroju województw wskaźnik ten przyjmował wartości od 8 osobołat – świętokrzyskie do 103 – mazowieckie.

W latach 2006-2012 wzrosła również liczba osób zatrudnionych w B+R w stosunku do aktywnych zawodowo. Na 10 tys. aktywnych zawodowo przypadło w 2006 r. 38 pracujących w B+R (w kraju 43), a w 2012 r. – 62, czyli o 24 pracujących więcej (w kraju o 9 pracujących więcej).

Według stanu w dniu 31 XII 2012 r. w ogólnej liczbie zatrudnionych w B+R dominowali pracownicy naukowo-badawczy – 7,7 tys. osób i stanowili oni 75,8% (przeciętnie w kraju 74,2%).

W porównaniu do stanu w dniu 31 XII 2010 r. liczba pracowników naukowo-badawczych uległa zwiększeniu o 492 osoby (tj. o 6,8%), techników i pracowników równorzędnych o 714 osób (tj. o 66,5%) oraz pozostałego personelu o 326 osób (tj. o 93,4%).

Analizując strukturę zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej według wykształcenia, zaobserwowano, że w 2012 r. średnio na 100 pracowników przypadło 8 osób z tytułem naukowym profesora, 11 – ze stopniem naukowym doktora habilitowanego, 38 – ze stopniem naukowym doktora oraz 33 osoby z tytułem zawodowym magistra, inżyniera, lekarza, licencjata.

W porównaniu do stanu z końca 2010 r. liczba zatrudnionych w działalności B+R zwiększyła się w największym stopniu w przypadku osób z tytułem zawodowym magistra, inżyniera, lekarza, licencjata – o 62,9% (o 17,0% przeciętnie w kraju), następnie w przypadku osób ze stopniem naukowym doktora habilitowanego o 9,6% (odpowiednio o 8,1% w kraju). Natomiast liczba osób ze stopniem naukowym doktora uległa zmniejszeniu o 3,1% (przeciętnie w kraju spadek o 0,8%).

Zgodnie z zaleceniami metodycznymi opisanymi w podręczniku *Frascati Manual* jednostki prowadzące badania naukowe i prace rozwojowe, w tym przedsiębiorstwa i szkoły wyższe pogrupowane zostały w tzw. **sektory instytucjonalne**, bez względu na fakt, czy prowadzone badania naukowe i prace rozwojowe są jedynym rodzajem prowadzonej działalności gospodarczej, czy też działalność B+R jest prowadzona oprócz podstawowej działalności. W analizie krajowych nakładów na prace badawcze i rozwojowe wyróżnia się

¹⁵ Obejmuje zatrudnionych w działalności B+R w roku sprawozdawczym, łącznie z wykonującymi prace B+R na podstawie umowy zlecenia lub umowy o dzieło.

¹⁶ Aktywni zawodowo – na podstawie badania aktywności ekonomicznej ludności (BAEL).

cztery sektory instytucjonalne: sektor przedsiębiorstw (*BES*), sektor rządowy (*GOV*), sektor szkolnictwa wyższego (*HES*) oraz sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (*PNP*).

W 2012 r. najwyższy udział w zatrudnieniu B+R przypadał na sektor szkolnictwa wyższego – 67,9% ogółu zatrudnionych, następnie na sektor przedsiębiorstw – 23,1%. W sektorze rządowym zatrudnionych było 9,0% (przeciętnie w kraju odpowiednio: 57,4%, 19,2% oraz 23,2%). Województwo dolnośląskie wyróżniało się na tle kraju relatywnie wysokimi odsetkami pracujących w sektorze szkolnictwa wyższego i niskimi – w sektorze rządowym.

W ostatnich latach struktura zatrudnienia według sektorów instytucjonalnych ulegała wyraźnym zmianom. Systematycznie od 2008 r. swój udział w strukturze powiększał sektor przedsiębiorstw (o 7,7 p.proc), w którym odnotowano znaczny wzrost zatrudnienia w działalności badawczo-rozwojowej (przybył 1,0 tys. zatrudnionych, tj. wzrost o 79,4%). Zmniejszyło się znaczenie sektora szkolnictwa wyższego (spadek udziału o 12,0 p.proc.), w którym w bardzo niewielkim stopniu zwiększyło się zatrudnienie (o 0,1 tys. zatrudnionych, tj. o 1,5%).

Biorąc pod uwagę dziedzinę nauki, w świetle danych za 2012 r. wyrażonych w ekwiwalentach pełnego czasu pracy, stwierdzono, że dla personelu B+R dominującą dziedziną nauki stanowiły nauki inżynierskie i techniczne – 43,6% personelu (39,9% w kraju) oraz przyrodnicze – 24,1% (21,1%). Z naukami humanistycznymi związanych było 4,4% personelu B+R (w kraju 8,9%).

W przypadku pracowników naukowo-badawczych udział osób związanych z naukami inżyniersko-technicznymi wynosił 49,1% (4. lokata w kraju).

6. Nakłady na działalność badawczo-rozwojową

Rozwój działalności badawczo-rozwojowej jest kluczową aktywnością prowadzącą do wzrostu innowacyjności gospodarki. Działalność badawczo-rozwojowa (B+R), nie jest bezpośrednio związana z tworzeniem konkretnej innowacji. Może być podejmowana na różnych etapach procesu innowacyjnego, np. jako zasadnicze źródło nowatorskich pomysłów lub jako sposób rozwiązywania problemów, do którego można odwołać się w dowolnym momencie procesu aż po wdrożenie. Systematycznie prowadzone prace twórcze, podjęte dla zwiększenia zasobu wiedzy – działalność B+R, odróżnia od innych rodzajów działalności dostrzegalny element nowości i eliminacja niepewności naukowej i/lub technicznej, czyli rozwiązanie problemu niewypływające w sposób oczywisty z dotychczasowego stanu wiedzy.

Według stanu w dniu 31 XII 2012 r. badaniem z zakresu działalności badawczo-rozwojowej, prowadzonej na terenie województwa dolnośląskiego objętych zostało 237 jednostek, tworzących tzw. sferę B+R. co dawało 5. lokatę wśród województw (po województwach: mazowieckim, małopolskim, śląskim i wielkopolskim). Wymienione województwa skupiały 57,8% zatrudnionych w działalności B+R w kraju.

W ogólnej liczbie jednostek objętych badaniem największą zbiorowość stanowiły podmioty gospodarcze¹⁷ (przede wszystkim przedsiębiorstwa przemysłowe) prowadzące, obok swojej podstawowej działalności, działalność badawczą i rozwojową, głównie o charakterze prac rozwojowych – 165 jednostek, tj. 69,6% ogółu jednostek (wobec 91 jednostek w 2010 r. i 51 w 2006 r.).

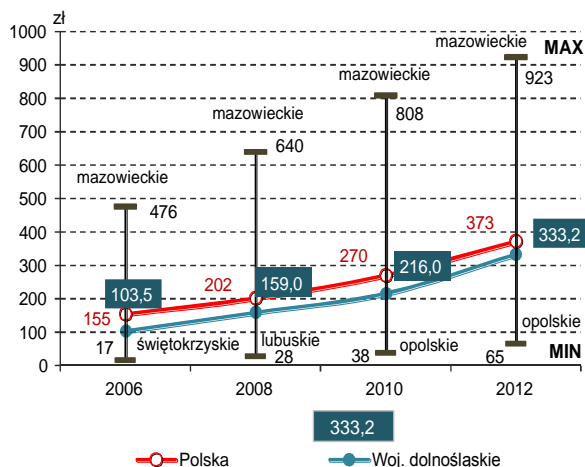
Nakłady wewnętrzne na prace badawczo-rozwojowe

Jednym z ważniejszych czynników determinujących innowacyjność regionu, świadczących o poziomie wspierania badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji jest wielkość nakładów na działalność badawczo-rozwojową¹⁸. Podstawową miarą są tutaj „nakłady wewnętrzne”, czyli wszystkie nakłady finansowe na działalność wykonywaną w ramach jednostki statystycznej lub sektora gospodarki.

Według danych za 2012 r. łączna wartość nakładów wewnętrznych poniesionych na prace B+R wykonane w jednostkach sprawozdawczych, niezależnie od źródła pochodzenia środków¹⁹, wyniosła w województwie dolnośląskim 971,4 mln zł i w porównaniu do 2010 r. była wyższa o 341,5 mln zł (o 54,2%), a w porównaniu do 2006 r. wyższa o 673,3 mln zł (tj. ponad trzykrotnie wyższa).

W 2012 r. udział województwa w ogólnych nakładach wewnętrznych na działalność B+R w Polsce wyniósł 6,8% (6. lokata). Największe nakłady na działalność badawczo-rozwojową, podobnie jak w latach wcześniejszych, odnotowano w województwie mazowieckim – 4886,3 mln zł (stanowiących 34,0% krajowych nakładów), natomiast najmniejsze w lubuskim i opolskim – stanowiących po 0,5%.

Nakłady na B+R w przeliczeniu na 1 mieszkańca



Podstawowymi wskaźnikami charakteryzującymi aktywność w zakresie działalności badawczo-rozwojowej i świadczącymi o poziomie wspierania badań naukowych są m.in. nakłady na działalność B+R na 1 mieszkańca lub 1 zatrudnionego oraz relacja nakładów na działalność B+R do PKB. Wskaźniki te w wielu dokumentach programowych i strategicznych na poziomie kraju bądź województw zostały uwzględnione do monitorowania realiza-

¹⁷ Tj., o PKD innym niż 72 („Badania naukowe i prace rozwojowe”).

¹⁸ Wielkość nakładów na działalność badawczo-rozwojową należy do wskaźników monitorujących taki cel polityki spójności jak rozwój inteligentny.

¹⁹ Nie obejmują amortyzacji środków trwałych; por. tabl. 2. 17 - 2. 41.

cji celów strategii obowiązujących w Polsce oraz w Unii Europejskiej (strategia Europa 2020) celów z obszaru tematycznego: badania i innowacje²⁰.

W przeliczeniu na 1 mieszkańca nakłady na działalność badawczo-rozwojową kształtowały się w województwie dolnośląskim na poziomie 333 zł (5. miejsce w kraju). Podobnie jak w latach poprzednich, nadal była to wartość znacznie niższa od średniej dla Polski (373 zł). Pod względem wielkości nakładów na B+R w relacji do liczby ludności wystąpiły bardzo duże dysproporcje w przekroju województw. Najniższy poziom wspierania badań naukowych opisany wielkością nakładów na B+R w przeliczeniu na 1 mieszkańca wystąpił w województwie opolskim (65zł), a najwyższy w województwie mazowieckim (923 zł).

Na przestrzeni ostatnich lat obserwuje się tendencję wzrostową wartości tego wskaźnika: w porównaniu do 2010 r. wartość wskaźnika uległa znacznemu zwiększeniu – o 117 zł, tj. o 54,3% (średnio w Polsce o 102 zł, tj. o 37,8%), a w porównaniu do 2006 r. wskaźnik ten wzrósł o 229 zł, czyli ponad trzykrotnie (w Polsce o 218 zł, tj. prawie dwupółkrotnie).

Na 1 pracującego w B+R przypadało w 2012 r. średnio 95,4 tys. zł nakładów wewnętrznych na działalność badawczo-rozwojową (6. miejsce wśród województw przy przeciętnej wielkości w kraju na poziomie 102,8 tys. zł). Również i w przypadku tego wskaźnika stwierdzono systematyczny, z roku na rok wzrost wartości – w porównaniu do sytuacji sprzed dwóch lat – o 22,6 mln (o 31,0%), a w porównaniu do 2006 r. – o 61,6 tys. zł, czyli ok. trzykrotnie więcej.

Na odległym 8. miejscu w kraju plasowało się województwo dolnośląskie pod względem nakładów finansowych na działalność B+R w relacji do PKB – 0,70% (średnia w Polsce – 0,89%). Poziom nakładów na badania naukowe nie należał do mocnych stron województwa dolnośląskiego.

W przekroju województw wskaźnik ten przyjmował wartości od 0,19% w województwie opolskim do 1,38% w województwie mazowieckim.

Podobnie, jak w pozostałych województwach (poza świętokrzyskim), w porównaniu do 2010 r. odnotowano na Dolnym Śląsku wzrost nakładów na B+R w relacji do PKB, wskutek czego nieznacznie zmniejszył się dystans do wiodącej jednostki – województwa mazowieckiego.

W analizie krajowych nakładów na prace badawcze i rozwojowe wyróżnia się sektory wykonawcze:

- sektor przedsiębiorstw (*BES*);
- sektor rządowy (*GOV*);
- sektor szkolnictwa wyższego (*HES*);
- sektor prywatnych instytucji niekomercyjnych (*PNP*).

²⁰ Por. STRATEG system stworzony przez GUS <http://strateg.stat.gov.pl/Home/Strateg>.

W 2012 r. najwyższy udział w nakładach wewnętrznych na działalność B+R przypadł na podmioty z sektora przedsiębiorstw – 50,9% (494,5 mln zł). W pozostałych sektorach wykonawczych udziały te wyniosły 35,2% – w sektorze szkolnictwa wyższego (342,3 mln zł) oraz 13,9% – łącznie w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych (134,7 mln zł). Na tle kraju województwo dolnośląskie wyróżniało się zdecydowanie wyższym odsetkiem nakładów z sektora przedsiębiorstw (o 13,7 p.proc.) oraz niższym odsetkiem sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych (o 14,5 p.proc.).

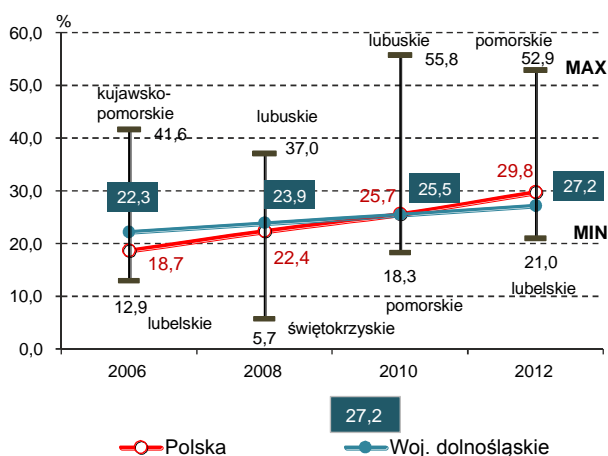
Nakłady wewnętrzne na prace badawcze i rozwojowe dzielone są na nakłady bieżące oraz nakłady inwestycyjne.

Wyniki badania struktury nakładów wewnętrznych na działalność badawczo-rozwojową **według kategorii nakładów** wskazują, iż podobnie jak w poprzednich latach, głównie dominowały nakłady bieżące, a także koszty zużycia materiałów, przedmiotów nietrwałych i energii, koszty usług obcych²¹.

Na Dolnym Śląsku w 2012 r. nakłady bieżące wyniosły 706,8 mln zł, stanowiąc 72,8% ogółu nakładów wewnętrznych (w kraju odsetek ten wynosił 70,2%), przy czym na nakłady osobowe przeznaczono łącznie 362,1 mln zł, tj. ponad połowę nakładów bieżących.

Pozostałe środki finansowe o wartości 264,6 mln zł (27,2% ogółu nakładów wewnętrznych) rozdysponowano na nakłady inwestycyjne, obejmujące zarówno nakłady na środki trwałe związane z działalnością B+R oddane do użytku w roku sprawozdawczym, jak też nakłady poniesione w tym okresie na inwestycje niezakończone (tj. na przyszłe środki trwałe związane z działalnością B+R). W ogólnej wartości nakładów inwestycyjnych dominowały nakłady na maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia oraz środki transportu (152,5 mln zł).

Udział nakładów inwestycyjnych na środki trwałe w ogólnej wartości nakładów bieżących na B+R



W województwie dolnośląskim, odmiennie niż w większości województw, odsetek nakładów inwestycyjnych (12. lokata w kraju) na środki trwałe był niższy niż odsetek nakładów osobowych. Do województw wyróżniających się relatywnie najwyższymi udziałami nakładów inwestycyjnych należały podlaskie i warmińsko-mazurskie, położone na północno-wschodnim krańcu Polski.

²¹ Nie obejmują amortyzacji środków trwałych, a także podatku VAT, które dotyczą nakładów osobowych.

Wśród sektorów sfery B+R najwyższy udział nakładów inwestycyjnych w wartości nakładów wewnętrznych wystąpił w 2012 r. w przypadku sektora przedsiębiorstw – 31,8% (podczas gdy przeciętnie w kraju w przypadku sektora szkół wyższych 35,1%; sektor przedsiębiorstw stanowił 31,2%), a najniższy – w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych – 19,3% (wobec nieznacznie większej wielkości w kraju – 21,4%).

W 2012 r. w porównaniu do 2010 r. odnotowano wzrost faktycznie poniesionych nakładów zarówno bieżących (o 237,7 mln zł, tj. o 50,7%), jak i nakładów inwestycyjnych na środki trwałe (o 103,7 mln zł, tj. 64,5%). Zmniejszenie wartości nakładów (bieżących oraz inwestycyjnych) miało miejsce jedynie w województwie świętokrzyskim. W Polsce w 2012 r. przeznaczono o 30,2% więcej środków finansowych na nakłady bieżące oraz o 59,9% więcej na nakłady inwestycyjne.

W województwie dolnośląskim wyróżnione sektory wykonawcze sfery B+R charakteryzowały się znacznym zróżnicowaniem pod względem dynamiki nakładów inwestycyjnych. W latach 2010-2012 w sektorze przedsiębiorstw nakłady inwestycyjne uległy zwiększeniu ponad dwuipółkrotnie, natomiast w sektorze szkolnictwa wyższego – niewielkiemu zmniejszeniu – o 1,1% (w przypadku nakładów na maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia oraz środki transportu spadek o ponad 1/3).

Nakłady według rodzajów badań

Biorąc pod uwagę rodzaje badań, na które kierowane są nakłady na prowadzenie działalności badawczej i rozwojowej, stwierdzono, iż w województwie dolnośląskim, podobnie jak w skali całego kraju, w 2012 r. największa część środków finansowych przeznaczana była na prace rozwojowe, obejmujące: prace konstrukcyjne, technologiczno-projektowe oraz doświadczalne, polegające na zastosowaniu istniejącej już wiedzy, uzyskanej dzięki pracom badawczym lub jako wynik doświadczenia praktycznego, do opracowania nowych lub istotnego ulepszenia istniejących produktów, procesów lub usług – łącznie 320,4 mln zł, tj. 45,3% nakładów wewnętrznych bieżących (wobec 42,3% w kraju).

W dalszej kolejności znaczną część nakładów przeznaczono na badania podstawowe (prace eksperymentalne lub teoretyczne), podejmowane przede wszystkim w celu zdobycia lub poszerzenia wiedzy na temat przyczyn zjawisk i faktów, nieukierunkowane w zasadzie na uzyskanie konkretnych zastosowań praktycznych – 282,1 mln zł, stanowiące 39,9% ogółu nakładów bieżących (wobec 36,7% w kraju).

Słabą stroną województwa dolnośląskiego był utrzymujący się w ostatnich latach relatywnie niski odsetek nakładów na badania stosowane (łącznie z przemysłowymi), podejmowanych w celu zdobycia nowej wiedzy, mającej konkretne zastosowania praktyczne stanowiące podstawę współpracy z przemysłem. Ponadto, obserwuje się stopniowe zmniejszenie znaczenia badań stosowanych na rzecz badań podstawowych i prac rozwojowych. W 2012 r. w ogólnej wartości nakładów wewnętrznych bieżących na B+R nakłady na badania stosowane stanowiły 14,7% (wobec 21,0% w skali całego kra-

ju), plasując województwo dolnośląskie na 11. miejscu w rankingu województw. Najwyższe udziały badań stosowanych odnotowano w województwach: opolskim – 36,3% i zachodniopomorskim – 30,0%.

Struktura nakładów bieżących według rodzaju badań kształtowała się odmiennie w poszczególnych sektorach wykonawczych sfery B+R. W sektorach: rządowym i szkolnictwa wyższego ponad połowę nakładów bieżących przeznaczano na badania podstawowe, a w sektorze przedsiębiorstw – ponad dwie trzecie nakładów było skierowane na prace rozwojowe.

Nakłady wewnętrzne według źródeł finansowania

W badaniu działalności B+R prowadzonym przez GUS wyróżnione zostały, zgodnie z zaleceniami metodologii *Frascati*, następujące sektory finansujące:

- rządowy – środki pochodzące z jednostek rządowych i samorządowych (łącznie ze środkami pochodzącymi bezpośrednio z budżetu państwa i budżetów jednostek samorządu terytorialnego);
- przedsiębiorstw (w tym przedsiębiorstwo własne);
- prywatnych instytucji niekomercyjnych;
- zagranica (w tym środki Komisji Europejskiej, organizacji międzynarodowych, przedsiębiorstw).

Obok klasyfikacji nakładów według sektorów finansujących stosuje się klasyfikację źródeł finansowania uwzględniającą bezpośrednie środki budżetowe i środki własne jednostek statystycznych.

W świetle danych z 2012 r. prowadzona na obszarze Dolnego Śląska działalność badawczo-rozwojowa była finansowana ze środków sektora przedsiębiorstw (376,1 mln zł) w 38,7% nakładów wewnętrznych na prace B+R oraz w 37,9% ze środków sektora rządowego (368,0 mln zł). Natomiast w skali całego kraju w strukturze finansowania nakładów na działalność B+R największy udział miały środki pochodzące z sektora rządowego – 51,3% ogółu nakładów wewnętrznych.

Nadal w finansowaniu działalności B+R utrzymywał się niewielki udział środków z sektora szkolnictwa wyższego – 5,5%, wobec 2,6% przeciętnie w kraju.

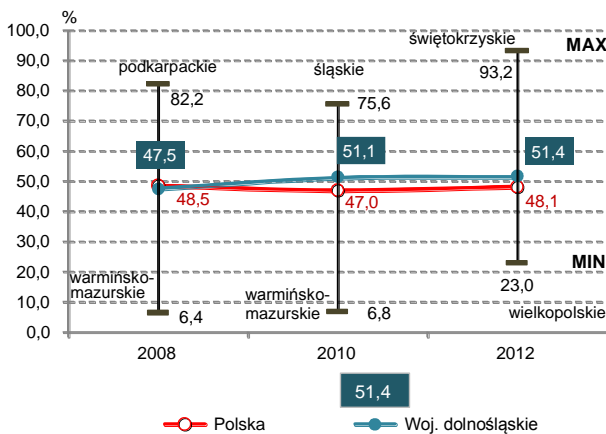
Środki pochodzące ze źródeł zagranicznych o wartości 172,4 mln zł stanowiły 17,7% ogółu nakładów wewnętrznych na działalność B+R (wobec 13,3% w kraju).

Analizując zaangażowanie środków własnych w finansowanie badań naukowych i prac rozwojowych w sektorze przedsiębiorstw odnotowano, iż w 2012 r. z wielkością odsetka na poziomie 64,3%, województwo dolnośląskie plasowało się na przedostatniej pozycji wśród województw (przed województwem świętokrzyskim – 23,6% i za lubuskim – 68,2%). Środki własne w największym stopniu były źródłem finansowania działalności badawczo-rozwojowej w województwie podkarpackim (89,2%) i leżącym na przeciwnym, północno-zachodnim krańcu Polski – zachodniopomorskim (88,7%).

Nakłady na działalność badawczo-rozwojową według dziedzin nauk

W analizowanym badaniu prowadzonym przez GUS respondenci w ostatnim pytaniu formularza poproszeni zostali o określenie dziedziny nauki, na której rzecz prowadzona

Udział nakładów w dziedzinie nauk inżynieryjnych i technicznych w ogólnej wartości nakładów na badania B+R



jest przeważająca część działalności B+R w jednostce.

W 2012 r. dziedziną, która skupiała największą część nakładów na działalność badawczo-rozwojową były nauki inżynieryjne i techniczne – o wartości 499,1 mln zł, które stanowiły 51,4% ogółu nakładów wewnętrznych (6. lokata w kraju).

W województwach udział nauk inżynieryjnych i technicznych w ogólnej wartości nakładów na działalność badawczo-rozwojową kształto-

wał się od 23,0% w wielkopolskim do 93,2% w świętokrzyskim (przeciętny odsetek w kraju wynosił 48,1%).

Znaczna część nakładów finansowych przeznaczona była również na działalność badawczo-rozwojową w zakresie nauk przyrodniczych²² – 242,3 mln zł, co stanowiło 24,9% ogółu nakładów (porównywalny poziom do przeciętnej wielkości w kraju – 23,9%).

Dziedziną nauki, na rozwój której skierowano w województwie dolnośląskim stosunkowo najmniej środków finansowych były nauki społeczno-humanistyczne²³ – 19,4 mln zł, stanowiące 2,2% ogółu nakładów (wobec 4,4% w kraju).

²² Do dziedziny nauk przyrodniczych należy zaliczyć nauki: matematyczno-fizyczne i astronomię, chemiczne, nauki o Ziemi, biologiczne i środowiska naturalnego oraz pozostałe nauki przyrodnicze.

²³ Do nauk humanistycznych zalicza się: filozofię, religioznawstwo i teologię, językoznawstwo i literaturoznawstwo, bibliotekarstwo i informację naukową techniczną, archeologię i historię, kulturoznawstwo i sztuki piękne oraz pozostałe nauki humanistyczne.

7. Finansowanie i publiczne wsparcie działalności innowacyjnej

Do czynników sprzyjających innowacyjności gospodarki, wymienianych w wielu europejskich i polskich dokumentach strategicznych, zalicza się możliwości pozyskania środków finansowych na działalność innowacyjną oraz poziom publicznego wsparcia państwa dla innowatorów.

W niniejszej części opracowania zaprezentowano źródła finansowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, z wyróżnieniem funduszy zagranicznych, a także wsparcie publiczne w finansowaniu działalności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych i z sektora usługowego.

Źródła finansowania działalności innowacyjnej

Rozpatrując nakłady na działalność innowacyjną ze względu na źródła finansowania tych nakładów wyróżnić można następujące środki finansowania:

- własne;
- otrzymane z budżetu państwa;
- pozyskane z zagranicy (bezzwrotne);
- pochodzące z funduszy kapitału wysokiego ryzyka;
- kredyty bankowe.

W województwie dolnośląskim, podobnie jak w większości innych województw, nadal nakłady na działalność innowacyjną finansowane były w przeważającej mierze ze środków własnych przedsiębiorstw prowadzących tę działalność. W niewielkim stopniu wykorzystywane były źródła zewnętrzne, takie jak: fundusze zagraniczne (w tym fundusze Unii Europejskiej), kredyty bankowe, fundusze wysokiego ryzyka.

W 2012 r. przedsiębiorstwa przemysłowe objęte badaniem (o liczbie pracujących powyżej 9 osób) finansowały w 82,5% działalność innowacyjną ze środków własnych (o łącznej wartości wynoszącej 1460 mln zł) plasując dolnośląskie na 4. miejscu wśród województw (po lubelskim, śląskim i zachodniopomorskim), wobec 73,7% w kraju²⁴.

Analizując strukturę finansowania innowacji w przekroju województw, można zauważyć, iż województwa charakteryzowały się znacznym zróżnicowaniem. W 2012 r. najniższym odsetkiem finansowania wewnętrznego odznaczało się warmińsko-mazurskie (udział nakładów finansowanych ze środków własnych w ogólnej wartości nakładów kształtował się na poziomie 41,5%, czyli dwukrotnie mniej niż w dolnośląskim), gdzie relatywnie znaczna część środków pochodziła z zagranicy i z kredytów bankowych.

Największy odsetek nakładów finansowanych ze środków własnych miał miejsce w województwie zachodniopomorskim (86,9%, czyli o 4,4 p.proc. więcej niż w dolnośląskim), w którym przedsiębiorstwa w bardzo małym stopniu korzystały ze środków finansowych pochodzących z budżetu państwa oraz z kredytów bankowych.

²⁴ Por. tabl.4. 24 - 4. 27.

W przypadku województwa dolnośląskiego w grupie przedsiębiorstw przemysłowych nakłady na działalność innowacyjną, których źródłem finansowania były kredyty bankowe w 2012 r. wynosiły 159,5 mln zł, co stanowiło 9,0% ogółu nakładów na innowacje (6. lokata w kraju). W przekroju województw odsetek nakładów na działalność innowacyjną pochodzących z kredytów przyjmował wartości od 0,3% w województwie świętokrzyskim do 23,0% w województwie lubuskim (przy przeciętnej wielkości w kraju 6,6%).

W kontekście członkostwa w Unii Europejskiej, umożliwiającego m.in. pozyskiwanie unijnych środków finansowych, zwiększyło się znaczenie finansowania działalności innowacyjnej firm z funduszy zagranicznych, zwłaszcza z funduszy UE (zaletą tego typu finansowania była możliwość otrzymania pomocy bezzwrotnej). Jakkolwiek pomimo, iż fundusze europejskie stały się istotnym wsparciem dla wielu obszarów polskiej gospodarki, w przypadku przedsiębiorstw prowadzących działalność innowacyjną nadal nie były wykorzystywane w dużym stopniu.

Na Dolnym Śląsku wydatki ze środków pozyskanych od jednostek i ośrodków zagranicznych na finansowanie działalności innowacyjnej przez przedsiębiorstwa przemysłowe w latach 2010-2012 wynosiły 110,2 mln zł (były to środki pochodzące tylko z funduszy UE), stanowiąc nadal niewielki udział w ogólnej wielkości nakładów na innowacje – 6,2% (11. lokata wśród województw). Zatem, do słabych stron województwa dolnośląskiego zaliczyć można niski poziom finansowania z funduszy UE działalności innowacyjnej prowadzonej przez przedsiębiorstwa przemysłowe.

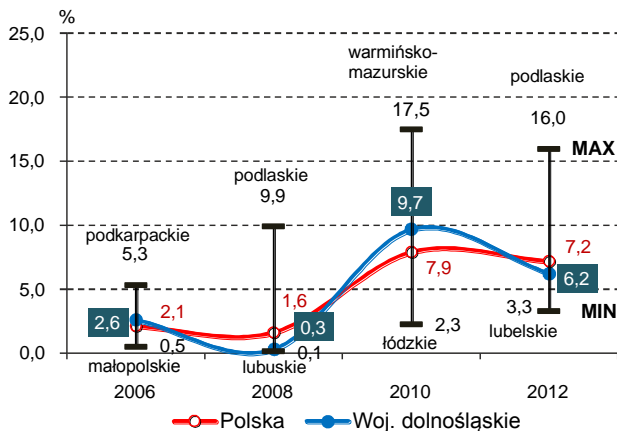
Rozpatrując przedsiębiorstwa innowacyjne w sektorze usługowym (których pod względem liczebnym było ponad dwukrotnie mniej niż przedsiębiorstw w sektorze przemysłowym) stwierdzono, że w tej grupie udział środków własnych w ogólnej wielkości nakładów na działalność innowacyjną również był znaczny – wyniósł 57,5% (tj. o 25,1 p.proc. niższy niż wśród firm przemysłowych). Przedsiębiorstwa usługowe w większym stopniu opierały swoją działalność na środkach finansowych otrzymanych z budżetu państwa oraz z bezzwrotnych środków pozyskanych z zagranicy.

Warto tu również zwrócić uwagę na fakt na odmienną zmian w strukturze finansowania działalności innowacyjnej według źródeł środków finansowych dolnośląskich przedsiębiorstw (na przykładzie sektora przemysłowego) na tle kraju w ostatnich latach.

Otóż, przy stopniowym zmniejszaniu się wielkości nakładów ze środków własnych oraz z kredytów bankowych w ciągu ostatnich lat, na Dolnym Śląsku w porównaniu, do 2010 r., odmiennie niż w latach wcześniejszych, odnotowano wzrost – odpowiednio o 16,0% i 17,9% w przypadku środków własnych i z kredytów bankowych (wobec spadku w skali całego kraju odpowiednio o 11,2% i o 31,9%).

Ponadto odmienną dynamikę nakładów na działalność innowacyjną odnotowano w dolnośląskich przedsiębiorstwach w przypadku środków budżetowych. W porównaniu tylko do sytuacji sprzed dwóch lat nakłady pochodzące z budżetu państwa uległy zmniejszeniu o 53,3%, podczas gdy przeciętnie w kraju zwiększyły się o 54,5%.

**Udział środków pozyskanych z zagranicy
w ogólnej wartości nakładów na działalność innowacyjną
przedsiębiorstw przemysłowych**



W przypadku środków zagranicznych, w województwie dolnośląskim, podobnie jak w skali całego kraju i większości województw, porównując działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych prowadzoną w latach 2010-2012 oraz w latach 2004-2006, stwierdzono znaczący wzrost nakładów pochodzących ze środków zagranicznych (ponad trzykrotny, wobec ponad czterokrotnego wzrostu przeciętnie w Polsce).

Ponadto, w analizowanym przedziale czasowym zwiększyła się znacząco przeciętna wartość nakładów finansowanych ze środków zagranicznych (bezzwrotnych) w przeliczeniu na 1 przedsiębiorstwo, które poniosło nakłady finansowane ze środków zagranicznych na działalność innowacyjną – z 857,5 tys. zł (w kraju 780,3 tys. zł) w przypadku działalności innowacyjnej prowadzonej w latach 2004-2006 do 2449,6 tys. zł (w kraju 1949,8 tys. zł) w latach 2010-2012, czyli ponad dwukrotnie więcej.

Natomiast w porównaniu do danych podsumowujących działalność firm w latach 2008-2010, otrzymano zmniejszenie wielkości nakładów pochodzących z zagranicy (o 34,1% w województwie dolnośląskim i o 17,5% przeciętnie w kraju).

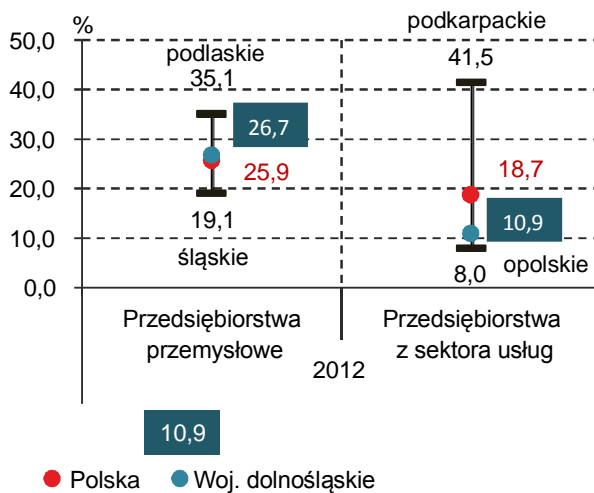
Publiczne wsparcie dla działalności innowacyjnej

Jak już wspomniano wcześniej, dla wzrostu aktywności innowacyjnej istotne znaczenia ma poziom publicznego wsparcia dla działalności innowacyjnej, umożliwiającego stworzenie dla przedsiębiorstw lepszych warunków do wprowadzania innowacji, dzięki preferencyjnym i uprzywilejowanym, w stosunku do rynkowych, warunkom prowadzenia działalności (m.in. poprzez granty, dotacje, subsydia, ulgi podatkowe, kredyty preferencyjne, gwarancje kredytowe itp.). Pomoc ta może pochodzić ze źródeł krajowych (szczebla regionalnego lub centralnego) lub z Unii Europejskiej.

Według danych uzyskanych z przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w latach 2010-2012 otrzymało publiczne wsparcie finansowe na działalność innowacyjną 26,7% ogółu przedsiębiorstw w sektorze przemysłowym (na porównywalnym poziomie jak przeciętna w kraju – 25,9%) oraz 10,9% przedsiębiorstw w sektorze usługowym (na znacznie niższym poziomie niż przeciętna w kraju – 18,7%). Zatem, podobnie jak w skali całego

kraju również na obszarze Dolnego Śląska przedsiębiorstwa przemysłowe aktywne innowacyjnie częściej otrzymywały wsparcie publiczne, niż podmioty z sektora usług.

Udział przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie, które otrzymały publiczne wsparcie na działalność prowadzoną w latach 2010-2012



W porównaniu do trzyletniego okresu działalności przedsiębiorstw 2008-2010 stwierdzono w przypadku sektora przemysłowego wzrost udziału firm, które skorzystały z publicznego wsparcia działalności innowacyjnej, a w przypadku sektora usługowego – niewielki spadek. Przeciętnie na 100 przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie w latach 2008-2010 przypadało 20 przedsiębiorstw, które korzystały z publicznego wsparcia (w kraju – 22 przedsiębiorstwa), czyli o 7 mniej niż w latach 2010-2012 (w kraju o 4 mniej).

Natomiast w przypadku sektora usługowego na 100 przedsiębiorstw przypadało 14 przedsiębiorstw, czyli o 3 więcej niż w latach 2010-2012 (w kraju o 4 mniej).

W przekroju województw odsetek aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw przemysłowych, które otrzymały publiczne wsparcie na działalność innowacyjną prowadzoną w latach 2010-2012, kształtował się na poziomie od 19,1% w województwie śląskim do 35,1% w województwie podlaskim (województwo dolnośląskie z wartością 26,7% zajmowało 8. lokatę).

W każdym z województw w ogólnej liczbie podmiotów, które otrzymały publiczne wsparcie finansowe na działalność innowacyjną, dominowały jednostki ze wsparciem inwestycji (w województwie dolnośląskim – 70,9%), a w dalszej kolejności ze wsparciem działalności badawczo-rozwojowej (w województwie dolnośląskim – 19,9%).

Znacznie większe zróżnicowanie międzywojewódzkie wystąpiło w przypadku przedsiębiorstw z sektora usługowego. Analizowany wskaźnik przyjmował wartości od 8,0% aktywnych innowacyjnie w województwie opolskim do 41,5% w województwie podkarpackim (województwo dolnośląskie z wartością 10,9% zajmowało 15. lokatę).

Wśród aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw przemysłowych oraz z sektora usług najczęściej jednostek otrzymało w latach 2010-2012 publiczne wsparcie z Unii Europejskiej – odpowiednio 22,5% oraz 10,4% (w kraju odpowiednio 21,7% oraz 16,0%). W sektorze przemysłowym średnio co czwarte dolnośląskie przedsiębiorstwo aktywne innowacyjnie

otrzymało wsparcie publiczne z Unii Europejskiej i co ósme – wsparcie od instytucji krajowych. W przypadku przedsiębiorstw z sektora usługowego co dziesiąte otrzymało wsparcie publiczne z Unii Europejskiej i co dwudzieste trzecie – wsparcie od instytucji krajowych.

8. Źródła informacji dla innowacji

W procesie innowacyjnym dla transferu wiedzy i technologii kluczowe znaczenie mają źródła informacji, źródła przepływów wiedzy, np. otwarte źródła informacji, które nie wiążą się z zakupem wiedzy i technologii ani interakcją ze źródłem. Wprowadzając innowacje, przedsiębiorstwa korzystają z różnych źródeł informacji ułatwiających im podejmowanie decyzji co do kierunku i charakteru prac mających na celu przygotowanie i wdrożenie nowych produktów i procesów.

W niniejszej części opracowania zaprezentowano ocenę przedsiębiorców na temat znaczenia dla działalności innowacyjnej wybranych źródeł informacji ujętych w następujące kategorie:

- wewnętrzne (wewnątrz przedsiębiorstwa, własne zaplecze badawczo-rozwojowe, kadra kierownicza, służby marketingowe, działy sprzedaży itp.);
- zewnętrzne, w tym:
 - rynkowe (np. dostawcy maszyn i urządzeń technicznych oraz wyposażenia, konkurenci i inne przedsiębiorstwa z tej samej grupy działalności, klienci, firmy konsultingowe (konsultanci), laboratoria komercyjne i prywatne B+R);
 - źródła instytucjonalne (np. jednostki naukowe PAN, instytuty badawcze, szkoły wyższe);
 - pozostałe źródła obejmujące m.in. konferencje, targi, wystawy, fachowe czasopisma i publikacje; towarzystwa i stowarzyszenia naukowo-techniczne).

Pozyskiwanie informacji ze źródeł zewnętrznych zazwyczaj wiąże się z większymi nakładami finansowymi, niemniej jednak uzyskane korzyści również mogą mieć charakter wymierny. Wewnętrzne źródła informacji dotyczą raczej drobnych innowacji, które ocenia się jako najcenniejsze, z uwagi na niskie koszty.

Znaczenie poszczególnych źródeł informacji dla działalności innowacyjnej rozpatrywane było przez przedsiębiorstwa objęte sprawozdawczością według czterostopniowej skali: „wysoki”, „średni”, „niski”, „nie wykorzystano” (bez znaczenia). W niniejszym opracowaniu głównie analizowane są informacje zebrane od przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie, które oceniły znaczenie danego źródła jako „wysokie”²⁵.

W świetle opinii dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie źródłem informacji wykorzystywanym w największym stopniu dla działalności innowacyjnej były informacje pochodzące od tych samych przedsiębiorstw oraz, w dalszej kolejności, od innych przedsiębiorstw z tej samej grupy, dziedziny działalności. Jak wska-

²⁵ Por. tabl. 4. 34 - 4. 38.

zują dane z 2012 r., odsetek przedsiębiorstw z sektora przemysłu, które oceniły znaczenie tego źródła jako "wysokie" kształtował się na poziomie odpowiednio 41,7% – wewnątrz przedsiębiorstw oraz 17,4% – inne przedsiębiorstwa z tej samej grupy (wobec odpowiednio 43,1% i 8,6% przeciętnie w kraju). W przypadku sektora usługowego dla przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w działalności innowacyjnej uznawanymi za jeszcze ważniejsze były źródła informacji wewnętrzne, w tym wewnątrz samego przedsiębiorstwa – 58,7% oraz następnie inne przedsiębiorstwa z tej samej grupy, dziedziny działalności – 32,6% (wobec odpowiednio 44,3% i 17,0% w kraju).

Spośród wyróżnionych źródeł rynkowych dla działalności innowacyjnej w opinii przedsiębiorców z Dolnego Śląska, podobnie jak w skali całego kraju, najważniejszym źródłem informacji okazali się dostawcy wyposażenia, materiałów, komponentów i oprogramowania – 20,8% w sektorze przemysłowym i 18,7% w sektorze usługowym oraz konkurenci i inne przedsiębiorstwa z tej samej dziedziny działalności (8,2%).

Stosunkowo w niewielkim stopniu wykorzystywanym źródłem informacji dla innowacji były źródła instytucjonalne.

Według danych z 2012 r. wysokie znaczenie dla działalności innowacyjnej miały:

- instytuty badawcze – średnio dla 3 podmiotów spośród 100 przedsiębiorstw z sektora przemysłowego (dla 2 podmiotów z sektora usługowego),
- szkoły wyższe – średnio dla 3 z sektora przemysłowego (dla 2 podmiotów z sektora usługowego),
- placówki naukowe PAN – średnio dla 2 z sektora przemysłowego (dla 1 podmiotu z sektora usługowego).

Relatywnie częściej uznawanymi za ważne źródło informacji były takie źródła zewnętrzne jak: konferencje, targi, wystawy oraz fachowe czasopisma i publikacje naukowe, techniczne, handlowe, przy czym, odmiennie niż w przypadku analizowanych wcześniej źródeł informacji, odnotowano różnice w ocenach znaczenia w zależności od sektora gospodarki.

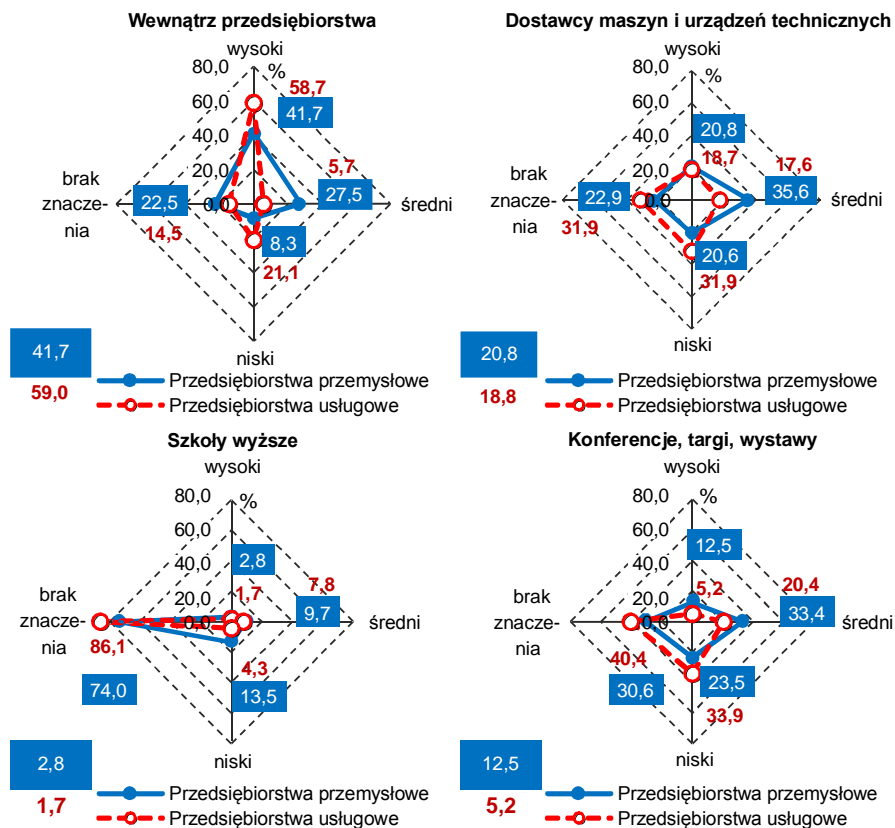
W 2012 r. konferencje, targi, wystawy uznawane były za bardzo ważne, o wysokim znaczeniu źródło informacji przez 12,5% przedsiębiorstw przemysłowych oraz przez 5,2% przedsiębiorstw usługowych, a fachowe czasopisma i publikacje naukowe, techniczne, handlowe – przez 8,7% przedsiębiorstw przemysłowych oraz przez 5,7% przedsiębiorstw usługowych.

Biorąc pod uwagę przekrój terytorialny otrzymano, iż w sektorze przemysłowym dla przedsiębiorców z każdego z województw najważniejszą rolę w pozyskiwaniu wiedzy dla innowacji były informacje pochodzące z tego samego przedsiębiorstwa, pomimo znacznej dysproporcji przy ocenie ważności tego źródła jako "wysokie" (od 32,4% w województwie lubuskim do 52,8% w województwie małopolskim). W dalszej kolejności dla podmiotów z prawie wszystkich województw wskazywano na dostawców wyposażenia, materiałów, komponentów i oprogramowania od innych oraz na konferencje, targi, wystawy.

W zdecydowanej większości województw w ocenie przedsiębiorców, spośród wyróżnionych 14 źródeł informacji dla innowacji, do najmniej ważnych źródeł zaliczano: zagra-

niczne, publiczne instytucje badawcze, placówki naukowe PAN oraz towarzystwa i stowarzyszenia naukowo-techniczne, specjalistyczne i zawodowe.

Wybrane źródła informacji dla innowacji wprowadzonych w latach 2010-2012 według stopnia znaczenia



Rankingi pozostałych źródeł według ważności dla działalności innowacyjnej kształtowały się odmiennie w poszczególnych województwach. Szczególnie widoczne różnice w ocenach znaczenia danych źródeł wystąpiły w przypadku: inne przedsiębiorstwa należące do tej samej grupy przedsiębiorstw, klienci z sektora prywatnego oraz czasopisma i publikacje naukowe/ techniczne/ handlowe.

I tak np. przedsiębiorcy z województwa dolnośląskiego uważali, iż inne przedsiębiorstwa należące do tej samej grupy przedsiębiorstw stanowią jedno z ważniejszych źródeł wiedzy w procesie innowacyjnym (lokując to źródło na 3. miejscu), natomiast przedsiębiorcy z województwa warmińsko-mazurskiego oraz z lubelskiego i podlaskiego wskazali na wymienione źródło, jako najmniej ważne (lokując je na ostatnich miejscach).

Województwo dolnośląskie wyróżniało się na tle pozostałych województw, zarówno relatywnie znacznym odsetkiem przedsiębiorstw, które oceniły ważność źródła informa-

cji – inne przedsiębiorstwa należące do grupy przedsiębiorstw jako "wysokie", jak i relatywnie bardzo niskim odsetkiem przedsiębiorstw, które oceniły jako wysokie znaczenie źródła: szkoły wyższe, instytuty badawcze zagraniczne, publiczne instytucje badawcze.

W porównaniu do lat wcześniejszych, szczególnie do trzyletniego okresu działalności innowacyjnej prowadzonej w latach 2004-2006, odnotowano na podstawie opinii przedsiębiorców wzrost znaczenia źródeł wewnętrznych dla procesu innowacyjnego, m.in. nastąpił wzrost odsetka przedsiębiorstw, dla których inne przedsiębiorstwo z tej samej grupy jednostek uznawane były za bardzo ważne, o wysokim znaczeniu źródło informacji (o 5,3 p.proc w przypadku sektora przemysłowego oraz o 20,5 p.proc. w przypadku sektora usługowego). Ważność takiego źródła informacji jak „wewnątrz przedsiębiorstw” utrzymała się na porównywalnym poziomie dla przedsiębiorstw przemysłowych, ale znacząco wzrosła dla przedsiębiorstw usługowych (o 18,2 p.proc.).

Na przestrzeni analizowanego przedziału czasowego odnotowano w obu sektorach zmniejszenie znaczenia dla działalności innowacyjnej źródeł rynkowych, m.in. konkurentów i innych przedsiębiorstw z tej samej dziedziny działalności (odpowiednio spadek ocen „wysokie” znaczenie o 9,4 p.proc. i o 12,0 p.proc. odpowiednio w przemyśle i usługach) oraz źródeł instytucjonalnych, szczególnie zagranicznych, publicznych instytucji badawczych (odpowiednio spadek o 7,0 p.proc i 7,8 p.proc.) oraz szkół wyższych (odpowiednio o 5,8 p. proc. i 6,9 proc.).

9. Strategie i przeszkody w realizacji celów przedsiębiorstwa

Do ważnych czynników mających wpływ na zachowania innowacyjne przedsiębiorstw, oprócz wiedzy i umiejętności, zasobów ludzkich i finansowych, poziomu wyposażenia technicznego zalicza się również styl zarządzania, a także występowanie barier utrudniających podejmowanie działalności innowacyjnej.

Zastosowane strategie dla osiągnięcia celów

Realizacja celów działalności przedsiębiorstw wymaga zastosowania różnych strategii, które mogą być pomocne w ich osiągnięciu. Najogólniej przyjmuje się, że strategia to długofalowy program działania, określający m.in. sposoby realizacji pożądanego celu przy uwzględnieniu istniejących warunków, spośród których podstawowym jest rozwój przedsiębiorstwa (w tym, np. poprzez wprowadzanie innowacji).

Zgodnie z zaleceniami prowadzenia badań w zakresie innowacyjności, ujętymi w *Podręczniku Oslo*, oprócz analizy stanu zasobów innowacyjnych i innowacji, ważne są również informacje dotyczące różnych strategii innowacyjnych obecnych w badanym

systemie innowacyjnym, w tym ocena i poznanie wpływu tych wzorców na podniesienie konkurencyjności przedsiębiorstw²⁶.

W cyklicznych badaniach działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, prowadzonych przez GUS w oparciu o standardową międzynarodową metodologię przedstawioną w *Podręczniku Oslo*, w analizie uwarunkowań działalności innowacyjnej podlegały ocenie, w czterostopniowej skali ważności, następujące strategie²⁷:

- rozwój nowych rynków w Europie;
- rozwój nowych rynków poza Europą;
- redukcja wewnętrznych kosztów działania;
- redukcja kosztów materiałów, komponentów lub usług;
- wprowadzenie nowych lub istotnie ulepszonych wyrobów lub usług;
- intensyfikacja lub udoskonalanie marketingu wyrobów i usług;
- wzrost elastyczności działania i reakcji przedsiębiorstwa;
- budowanie aliansów itp. z innymi przedsiębiorstwami i instytucjami.

Analogicznie jak w przypadku źródeł informacji dla działalności innowacyjnej, wymienione strategie rozpatrywane były przez przedsiębiorstwa objęte sprawozdawczością według czterostopniowej skali: „wysoki”, „średni”, „niski”, „nie wykorzystano” (brak znaczenia). Analizowane były głównie informacje zebrane od przedsiębiorstw, które oceniły znaczenie danej strategii dla realizacji wyznaczonych celów działalności jako „wysokie”.

Na podstawie danych z 2012 r. spośród wyróżnionych strategii w świetle wyników sprawozdań od przedsiębiorstw z województwa dolnośląskiego, podobnie jak w skali całego kraju, zarówno w sektorze przemysłowym, jak i usługowym, najważniejsze okazały się strategie: redukcja wewnętrznych kosztów działania, redukcja kosztów materiałów, komponentów lub usług oraz wzrost elastyczności działania i reakcji przedsiębiorstwa. W przypadku sektora przemysłowego udział przedsiębiorstw, które oceniły znaczenie tych strategii jako "wysokie" kształtował się na poziomie odpowiednio 33,0%, 30,7% oraz 22,2% (wobec odpowiednio 30,9%, 31,3% oraz 20,4% przeciętnie w kraju), a w przypadku sektora usługowego na poziomie odpowiednio 31,4%, 29,0% oraz 24,5% (wobec odpowiednio: 29,6%, 27,9% oraz 23,8% przeciętnie w kraju).

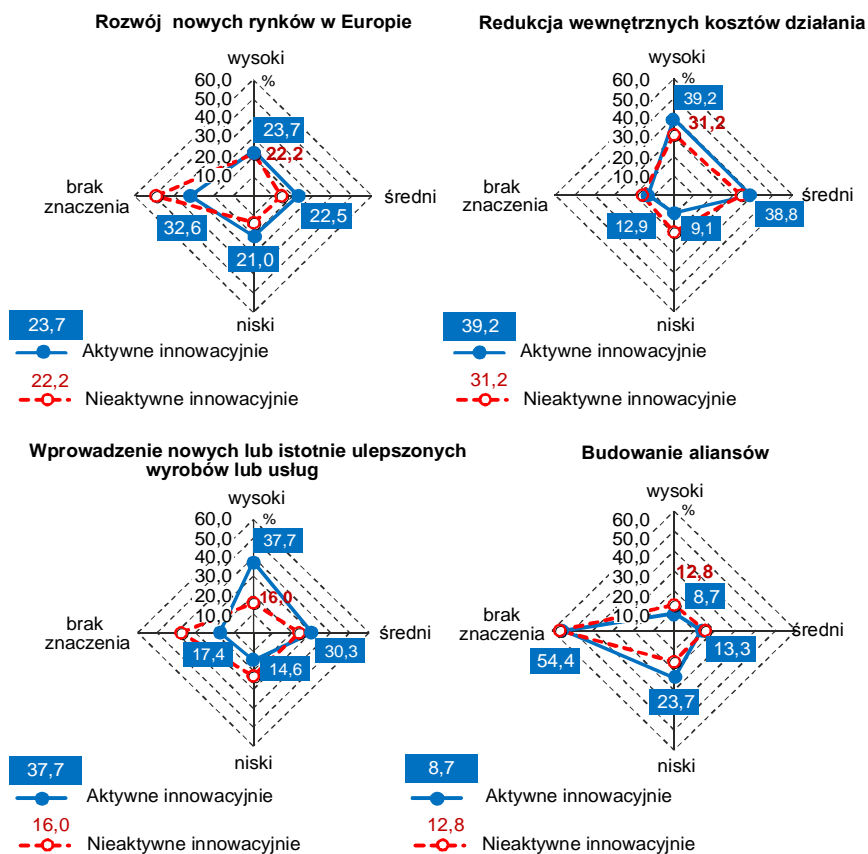
Relatywnie do najmniej ważnych strategii dolnośląscy przedsiębiorcy, podobnie jak w skali całego kraju, zaliczali: budowanie aliansów itp. z innymi przedsiębiorstwami i instytucjami oraz rozwój nowych rynków poza Europą. Strategie te uznawane były za bardzo ważne, o wysokim znaczeniu przez 11,9% i 14,8% w ogólnej liczbie badanych przedsiębiorstw przemysłowych oraz przez 14,6% i 10,2% – przedsiębiorstw usługowych.

²⁶ *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Pomiar działalności naukowej i technicznej*, wydanie polskie, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki, Warszawa 2008, s. 146.

²⁷ Zagadnienia te znajdują się w formularzu modelowym (PNT02 i PNT02/u) tylko dla lat 2012 i 2014.

Wyróżniając zbiorowość przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie otrzymano w obu sektorach gospodarki (przemysłowym i usługowym) różnice w strukturze ocen znaczenia wymienionych strategii między tą zbiorowością, a zbiorowością obejmującą przedsiębiorców nieaktywnych innowacyjnie²⁸. Odnotowano m.in. wyższe odsetki firm aktywnych innowacyjnie przypisujących wysokie znaczenie dla strategii wprowadzenie nowych lub istotnie ulepszonych wyrobów lub usług i redukcja wewnętrznych kosztów działania oraz nieznacznie mniejsze dla strategii budowanie aliansów itp. z innymi przedsiębiorstwami i instytucjami.

Wybrane strategie dla realizacji celów przedsiębiorstwa przemysłowego według stopnia znaczenia w 2012 r.



²⁸ M.in. na podstawie współczynnika różnic strukturalnych liczonego dla każdego i -tego czynnika jako średnia bezwzględnych różnic między odpowiednimi udziałami procentowymi dla zbiorowości przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie u_{ki}^a i zbiorowości przedsiębiorstw nieaktywnych innowacyjnie u_{ki}^{na} : $W_i = \frac{1}{4} \sum_{k=1}^4 |u_{ki}^a - u_{ki}^{na}|$, gdzie $k=1$ („wysokie znaczenie”), 2 („średnie”), 3 („niskie”), 4 („brak znaczenia”).

Rozpatrując w przekroju województw oceny znaczenia wymienionych strategii dla realizacji wyznaczonych celów w działalności przedsiębiorstw, stwierdzono dużą zgodność uporządkowań strategii według skali ważności. Na pierwszych miejscach przedsiębiorcy (z sektora przemysłowego i usługowego) wymieniali prawie we wszystkich województwach strategię – redukcja wewnętrznych kosztów działania i redukcja kosztów materiałów, komponentów lub usług, natomiast na ostatnich – budowanie aliansów itp. z innymi przedsiębiorstwami i instytucjami oraz rozwój nowych rynków poza Europą.

Ogólnie, w największym stopniu zaproponowany do analiz zestaw strategii miał największe znaczenie dla działalności przedsiębiorstw przemysłowych w województwach dolnośląskim i śląskim, a najmniejsze – w podkarpackim i lubelskim (w przypadku sektora usługowego w największym stopniu w województwach mazowieckim i śląskim, a w najmniejszym – w opolskim i świętokrzyskim).

W przypadku strategii – redukcja wewnętrznych kosztów działania, w sektorze przemysłowym rozpiętość w odsetkach przedsiębiorców, którzy przypisali tej strategii wysokie znaczenie, kształtowała się od 25,4% w województwie podkarpackim do 37,1% w województwie małopolskim (dolnośląskie z wartością 33,0% plasowało się na 4. miejscu w kraju), a w sektorze usługowym – od 18,6% w województwie opolskim do 36,6% w województwie lubuskim (dolnośląskie z wartością 31,4% plasowało się również na 4. miejscu).

W przypadku kolejnej strategii wymienianej prawie w każdym województwie na pierwszych miejscach pod względem ważności znaczenia dla realizacji celów firm, mianowicie – redukcja kosztów materiałów, komponentów lub usług rozpiętość w odsetkach przedsiębiorstw wynosiła w sektorze przemysłowym od 22,5% w województwie lubelskim do 37,6% w województwie kujawsko-pomorskim (dolnośląskie z wartością 30,7% zajmowało 12. lokatę), a w sektorze usługowym – od 16,6% w województwie opolskim do 32,5% w województwie mazowieckim (dolnośląskie z wartością 32,5% zajmowało 4. lokatę).

W świetle uzyskanych wyników, biorąc pod uwagę sektor przemysłowy, województwo dolnośląskie wyróżniało się na tle pozostałych województw relatywnie znacznym odsetkiem przedsiębiorstw, które zadeklarowały „wysokie znaczenie” dla realizacji celów następujących strategii: redukcja wewnętrznych kosztów działania, rozwój nowych rynków poza Europą, wprowadzenie nowych lub istotnie ulepszonych wyrobów oraz usług i budowanie aliansów (plasując się odpowiednio na 4., 3., 3. oraz 2. miejscu wśród województw).

Rozpatrując sektor usługowy, w przeciwieństwie do sektora przemysłowego, dla dolnośląskich przedsiębiorstw zdecydowanie mniej ważna, zwłaszcza na tle przedsiębiorstw z innych województw, była strategia – rozwój nowych rynków poza Europą, natomiast strategia o relatywnie większym znaczeniu – redukcja kosztów materiałów, komponentów lub usług.

Przeszkody dla realizacji działalności innowacyjnej

Istnieje szereg czynników, które mogą utrudniać podejmowanie działalności innowacyjnej. Identyfikacja przeszkód (np. ekonomicznych, rynkowych, wewnętrznych, związanych z danym przedsiębiorstwem czy barier prawnych) utrudniających prowadzenie przez jednostkę działalności innowacyjnej, jak również będących powodem niepodejmowania żadnej działalności innowacyjnej, jest bardzo ważna dla zrozumienia procesu innowacyjnego oraz stanowienia polityki innowacyjnej.

W badaniach statystycznych GUS „Innowacje w przemyśle” oraz „Innowacje w usługach” prowadzonych według międzynarodowych zaleceń przedstawionych w *Podręczniku Oslo*, w analizie uwarunkowań działalności innowacyjnej podlegały ocenie, w czterostopniowej skali ważności, następujące przeszkody dla realizacji celów przedsiębiorstwa²⁹:

- silna konkurencja cenowa;
- silna konkurencja dotycząca jakości produktu, opinii o nim lub marki;
- brak popytu;
- innowacje konkurencji;
- dominujący udział w rynku konkurencji;
- brak wykwalifikowanego personelu;
- brak wystarczających funduszy;
- wysokie koszty dostępu do nowych rynków;
- wysokie koszty dostosowania do regulacji rządowych i prawnych (lub wymogów prawa);
- brak wsparcia ze strony instytucjonalnego systemu wspierania działalności innowacyjnej.

Spśród wymienionych przeszkód utrudniających prowadzenie przez przedsiębiorstwa działalności innowacyjnej lub wpływających na niepodejmowanie takiej działalności, w opinii dolnośląskich firm, podobnie jak przeciętnie w kraju, największe znaczenie dla działalności w latach 2010-2012 miały silna konkurencja cenowa oraz brak popytu (zarówno w sektorze przemysłowym, jak i w usługowym). Znaczenie tych przeszkód jako „wysokie” uznało odpowiednio 41,7% i 24,0% dolnośląskich podmiotów z sektora przemysłowego oraz 45,5% i 23,6% podmiotów z sektora usługowego.

Barierami w realizacji działalności innowacyjnej, które szczególnie nie miały znaczenia (w obu sektorach gospodarki), był brak wykwalifikowanego personelu oraz innowacje konkurencji. W ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych wysokie znaczenie tych przeszkód wskazało odpowiednio 12,1% oraz 13,9% podmiotów (w przypadku sektora usługowego – 5,9% i 12,4%).

Warto tu dodać, iż w latach 2004-2006 czynnik – brak popytu na innowacje – miał wysokie znaczenie jako przeszkoda utrudniająca działalność innowacyjną dla mniejszego odsetka przedsiębiorstw. Średnio spośród 100 przedsiębiorstw przemysłowych objętych badaniem działalności w latach 2010-2012 dla 24 podmiotów czynnik – brak popytu na

²⁹ Zagadnienia te znajdują się w formularzu modelowym (PNT02 i PNT02/u) tylko dla lat parzystych.

innowacje – był przeszkodą o wysokim znaczeniu (w przypadku sektora usługowego – też dla 24 podmiotów), podczas gdy w okresie działalności 2004-2006 dla 11 podmiotów (w przypadku sektora usługowego – dla 8 podmiotów).

Natomiast w ciągu 6 lat analizowanego przedziału czasowego, szczególnie zmniejszyło się znaczenie takiej bariery działalności innowacyjnej, jak brak wystarczających funduszy. Średnio spośród 100 przedsiębiorstw przemysłowych objętych badaniem działalności w latach 2010-2012, dla 18 podmiotów czynnik – brak wystarczających funduszy – był przeszkodą o wysokim znaczeniu (w przypadku sektora usługowego – dla 15 podmiotów), podczas gdy w okresie działalności 2004-2006 dla 37 podmiotów (w przypadku sektora usługowego – dla 21 podmiotów).

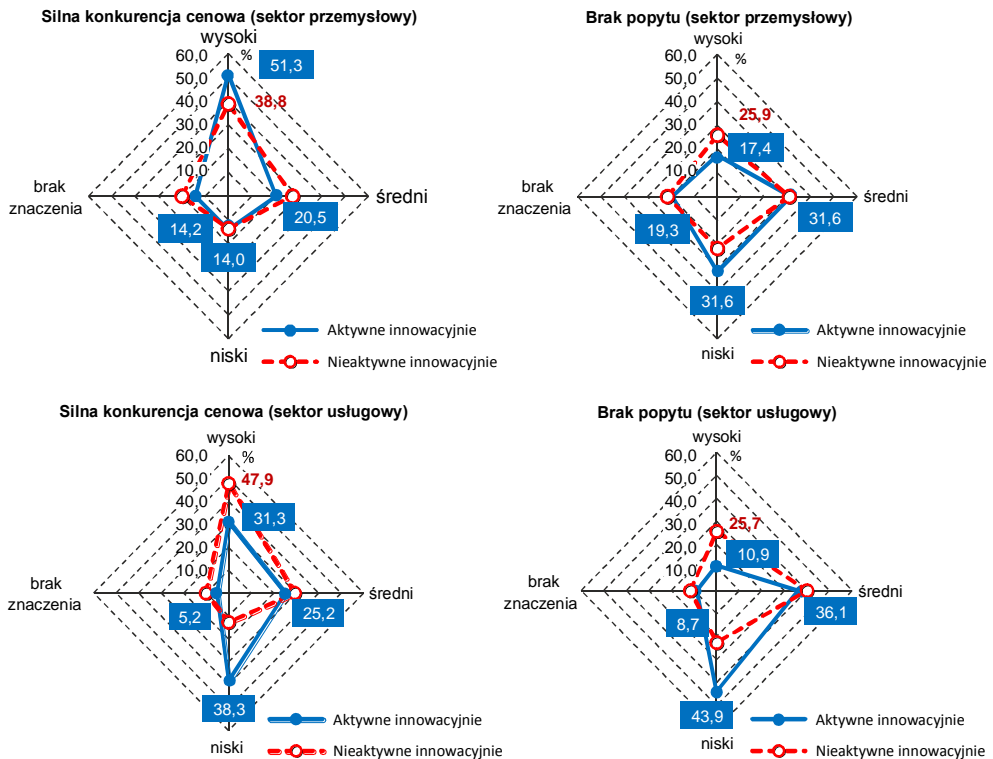
Znaczenie wymienionego wcześniej czynnika – brak wykwalifikowanego personelu – utrzymało się na porównywalnie niskim poziomie.

Podobnie, jak w analizie ważności wymienionych w sprawozdaniach GUS strategii dla realizacji wyznaczonych celów w działalności przedsiębiorstw, również w analizie ważności wymienionej grupy przeszkód w układzie województw otrzymano dużą zgodność uporządkowań czynników według odsetka ocen „wysokie znaczenie”. Na pierwszym miejscu przedsiębiorcy (niezależnie od sektora gospodarki) wymieniali we wszystkich województwach przeszkodę – silna konkurencja cenowa, natomiast na ostatnim – brak wykwalifikowanego personelu.

Przy czym, jednocześnie wystąpiły międzywojewódzkie dysproporcje w wielkości odsetka przedsiębiorstw, które uznały te czynniki za przeszkody o wysokim znaczeniu. I tak np. w sektorze przemysłowym, silna konkurencja cenowa była przeszkodą w działalności innowacyjnej o wysokim znaczeniu dla 37,5% przedsiębiorców z województwa zachodniopomorskiego oraz dla przeszło połowy przedsiębiorców z województwa podlaskiego, świętokrzyskiego i małopolskiego (odpowiednio 52,3%, 52,0% oraz 51,6%). W sektorze usługowym wskaźnik ten przyjmował wartości od 39,5% w województwie warmińsko-mazurskim do 55,0% w lubelskim. Województwo dolnośląskie na tle innych województw charakteryzowało się relatywnie niskimi odsetkami ocen „wysokie znaczenie” dla czynników: silna konkurencja cenowa i wysokie koszty dostępu do nowych rynków, natomiast relatywnie wysokimi dla czynnika brak wykwalifikowanego personelu (szczególnie w sektorze przemysłowym).

Wyróżniając dwie grupy przedsiębiorstw, aktywnych innowacyjnie oraz nieaktywnych innowacyjnie otrzymano znaczne różnice w strukturze ocen znaczenia badanych przeszkód dla działalności przedsiębiorstw (w obu sektorach gospodarki).

Wybrane przeszkody dla realizacji celów przedsiębiorstwa według stopnia znaczenia w 2012 r.



W przypadku sektora przemysłowego m.in. w zdecydowanie większym stopniu dla przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie silna konkurencja cenowa była przeszkodą o wysokim znaczeniu niż dla nieaktywnych (odpowiednio 51,3% oraz 38,8%), a brak popytu – w mniejszym stopniu (odpowiednio dla 17,4% podmiotów aktywnych innowacyjnie oraz 25,9% nieaktywnych innowacyjnie). Natomiast znaczenie przeszkód: dominujący udział w rynku konkurencji i wysokie koszty dostępu do nowych rynków kształtowało się na porównywalnym poziomie wśród przedsiębiorstw aktywnych i nieaktywnych innowacyjnie.

W przypadku sektora usługowego przedsiębiorcy aktywni innowacyjnie na tle nieaktywnych szczególnie w dużym stopniu zwracali uwagę na dwie przeszkody: silna konkurencja dotycząca jakości produktu, opinii o nim lub marki (o wysokim znaczeniu 37,0% wobec 23,8% wśród nieaktywnych innowacyjnie) oraz brak wsparcia ze strony instytucjonalnego systemu wspierania działalności innowacyjnej (29,1% wobec 14,5% wśród nieaktywnych innowacyjnie). Natomiast w mniejszym stopniu przedsiębiorcy aktywni innowacyjnie niż nieaktywni przypisali wysokie znaczenie przeszkody

dom silna konkurencja cenowa (o wysokim znaczeniu dla 31,3% firm aktywnych innowacyjnie wobec 47,9% – dla nieaktywnych) oraz brak popytu (10,9% wobec 25,7%).

10. Wyposażenie w środki automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle

W przypadku sektora przemysłowego o poziomie innowacyjności przedsiębiorstw świadczy również stopień wyposażenia w środki automatyzacji procesów produkcyjnych, zainstalowane w wydziałach bezpośrednio produkcyjnych, w narzędziowniach oraz w innych wydziałach pomocniczych. Przekształcenie gospodarki w bardziej zaawansowaną technologicznie, szybki wzrost produkcji, charakteryzujący rozwój współczesnego przemysłu, wymaga systematycznego podnoszenia poziomu organizacji i automatyzacji przedsiębiorstw przemysłowych, polegającej na zastąpieniu lub ograniczeniu udziału człowieka przez urządzenia stosowane w celu samoczynnego sterowania, regulowania urządzeń technicznych oraz kontrolowania przebiegu procesów technologicznych.

Do środków automatyzacji procesów produkcyjnych zalicza się:

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

W ogólnej liczbie przedsiębiorstw funkcjonujących na terenie województwa dolnośląskiego objętych sprawozdawczością działalności za 2012 r. odnotowano 769 podmiotów, które posiadały środki automatyzacji procesów produkcyjnych (stanowiących 8,8% przedsiębiorstw w Polsce)³⁰. W rozmieszczeniu przestrzennym w przekroju województw widoczna była koncentracja przedsiębiorstw przemysłowych posiadających zainstalowane środki automatyzacji procesów produkcyjnych w trzech województwach: mazowieckim, śląskim i wielkopolskim (37,3% analizowanej zbiorowości w kraju).

Województwo dolnośląskie wyróżniało się na tle innych województw relatywnie wysokim odsetkiem przedsiębiorstw przemysłowych posiadających zainstalowane środki automatyzacji procesów produkcyjnych. Według stanu w dniu 31 XII 2012 r. odsetek ten kształtował się na poziomie 32,9% (2. lokata) przy przeciętnej wielkości w kraju wynoszącej 28,8% oraz najniższej – 21,3% w województwie łódzkim i najwyższej – 40,8% w województwie podlaskim.

W przedsiębiorstwach przemysłowych o liczbie pracujących powyżej 9 osób w końcu 2012 r. było zainstalowane 1929 robotów i manipulatorów przemysłowych (stanowiąc 17,2% w kraju) oraz 204 obrabiarki laserowe sterowane numerycznie (stanowiących 10,9% ogółu w kraju). Były to jedne z największych zasobów środków technicznych

³⁰ Por tabl. 4.44 - 4. 47.

w kraju. Pod względem odsetka przedsiębiorstw, które wykazały ww. środki automatyzacji procesów produkcyjnych województwo dolnośląskie plasowało się na 1. miejscu wśród województw.

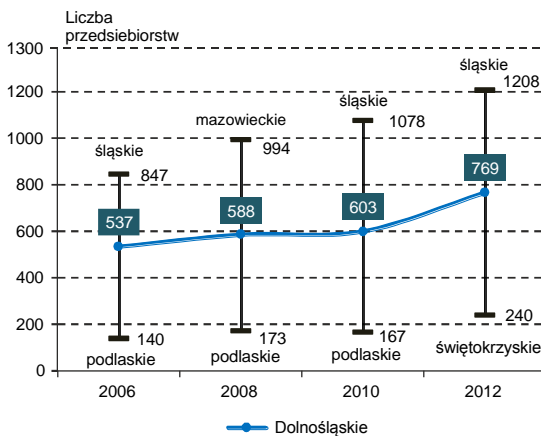
Ponadto, dolnośląskie przedsiębiorstwa wyróżniały się znaczną liczbą:

- zainstalowanych linii produkcyjnych (technologicznych) automatycznych (1988 sztuk, stanowiących 10,5% ogółu w kraju);
- sztuk linii produkcyjnych (technologicznych) sterowanych komputerem (1906 sztuk, 11,0% ogółu w kraju);
- funkcjonujących centrów obróbkowych, tj. maszyn (urządzeń) automatycznych, przystosowanych do wykonywania wielu operacji na przedmiocie pracy, sterowanych programowo (1824 sztuki; 14,6% ogółu w kraju).

W 2012 r., podobnie jak w skali całego kraju, nadal zdecydowana większość środków automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle należała do przedsiębiorstw z sekcji przetwórstwo przemysłowe, w tym wszystkie obrabiarki laserowe sterowane numerycznie oraz roboty i manipulatory przemysłowe zainstalowane były w przedsiębiorstwach należących do tej sekcji.

Na przestrzeni ostatnich lat, w województwie dolnośląskim miał miejsce również znaczący wzrost poziomu wyposażenia technicznego przedsiębiorstw oraz środków automatyzacji procesów produkcyjnych. W okresie 2006-2012 przybyło m.in. 1378 robotów

Przedsiębiorstwa przemysłowe, które posiadały środki automatyzacji



i manipulatorów przemysłowych (co dawało ponad trzyipółkrotny wzrost w stosunku do stanu sprzed sześciu lat), 1045 linii produkcyjnych sterowanych komputerem (co dawało ponad dwukrotny wzrost) oraz 927 linii produkcyjnych automatycznych (co dawało ok. dwukrotny wzrost).

Biorąc pod uwagę udział przedsiębiorstw wyposażonych w środki automatyzacji stwierdzono, iż w województwie dolnośląskim w nieco większym stopniu nastąpiła poprawa w zakresie wyposażenia technicznego przedsiębiorstw niż w skali całego

kraju i w większości województw. Według stanu z końca 2012 r. średnio na 100 dolnośląskich przedsiębiorstw przypadały 33 jednostki posiadające zainstalowane środki automatyzacji (o 6 więcej niż w końcu 2006 r.), a przeciętnie w Polsce na 100 przedsiębiorstw przypadało 29 podmiotów posiadających zainstalowane środki automatyzacji (o 3 więcej niż w końcu 2006 r.).

11. Społeczeństwo informacyjne

Do wzrostu innowacyjności regionu przyczynia się również poziom wykorzystania technologii informacyjno-telekomunikacyjnych (*ICT*), tj. technologii związanych ze zbieraniem, przechowywaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem informacji w formie elektronicznej w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych oraz przez użytkowników indywidualnych. Technologie te obejmują w szczególności technologie komputerowe (sprzęt i oprogramowanie) i technologie komunikacyjne, które dostarczają narzędzi do pozyskiwania informacji, selekcjonowania, analizowania, przetwarzania i przekazywania odbiorcom.

Stworzenie wysokiej jakości infrastruktury informacyjno-komunikacyjnej i rozwój gospodarki elektronicznej stymulujących innowacyjność jest jednym ze szczegółowych celów opracowanej przez Ministerstwo Gospodarki *Strategii Innowacyjności i Efektywności Gospodarki. „Dynamiczna Polska 2020”*, której głównym celem jest wysoce konkurencyjna gospodarka (innowacyjna i efektywna) oparta na wiedzy i współpracy³¹.

Kierunki i cele rozwoju społeczeństwa informacyjnego do 2013 r. określała przyjęta w 2008 r. *Strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce do roku 2013* uwzględniająca priorytety europejskiej polityki. Zgodnie z przyjętą wówczas definicją, „społeczeństwo informacyjne” określane było jako społeczeństwo, w którym przetwarzanie informacji z wykorzystaniem technologii informacyjnych i komunikacyjnych stanowi znaczącą wartość ekonomiczną, społeczną i kulturową³².

W ujęciu międzynarodowym szczególnie ważnym dokumentem zawierającym program rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej jest strategia „*Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*”, w której jedną z tzw. inicjatyw przewodnich (flagowych) – instrumentów realizacji wyznaczonych celów, jest *Europejska Agenda Cyfrowa*. Ogólnym celem agendy jest osiągnięcie przez przedsiębiorstwa i gospodarstwa domowe oraz osoby prywatne trwałych korzyści gospodarczych i społecznych z jednolitego rynku cyfrowego, w oparciu o konkurencyjny cenowo, szybki i bardzo szybki Internet i interoperacyjne aplikacje³³.

Począwszy od 2004 r. corocznie prowadzone przez GUS badania reprezentacyjne *Wskaźniki społeczeństwa informacyjnego* obejmują swoim zakresem tematycznym informacje dotyczące społeczeństwa informacyjnego. Badania te umożliwiają określenie poziomu dostępu i wykorzystania technologii informacyjno-telekomunikacyjnych (*ICT*)

³¹ *Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki. „Dynamiczna Polska 2020”*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2013.

³² *Strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce do roku 2013*, Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji, Warszawa, 2008, s.2; <http://www.msw.gov.pl/>.

³³ *Europejska Agenda Cyfrowa*, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów Rada UE, Bruksela, 2010; <http://www.mg.gov.pl/files/upload/8418/Agenda%20cyfrowa.pdf>.

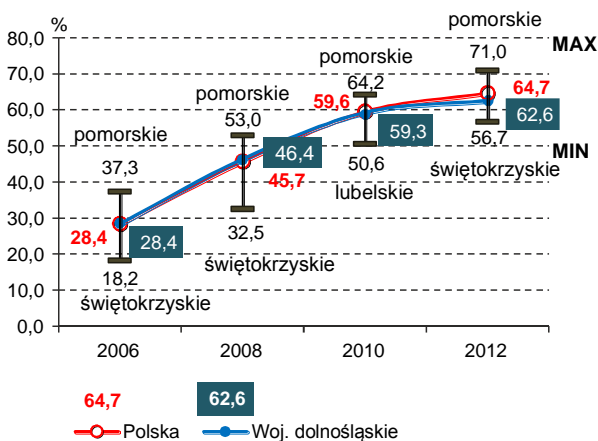
przez: przedsiębiorstwa (w podziale na niefinansowe i finansowe) oraz gospodarstwa domowe i osoby prywatne, a także przygotowanie wskaźników porównawczych wymaganych przez Eurostat.

Mając na uwadze, że jednym z celów *Strategii rozwoju społeczeństwa informacyjnego* jest podniesienie poziomu i dostępności edukacji (od przedszkola do uczelni wyższej) poprzez wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych zaprezentowano również dane dotyczące komputeryzacji w szkołach dla dzieci i młodzieży. Komputeryzacja szkół w ramach edukacji obowiązkowej stała się bowiem jednym z wielu ważnych wyzwań stojących przed systemem oświaty. O poziomie komputeryzacji w szkołach świadczą wskaźniki dotyczące wyposażenia szkół dla dzieci i młodzieży w komputery, w tym z dostępem do Internetu³⁴.

Wyposażenie gospodarstw domowych w niektóre przedmioty trwałego użytkownika³⁵

W latach 2006-2012 w województwie dolnośląskim, analogicznie jak w skali kraju, wystąpił znaczny wzrost wyposażenia gospodarstw domowych w dobra trwałego użytkownika takie jak: komputery osobiste (w tym z dostępem do Internetu), drukarki, telefony komórkowe, urządzenia do odbioru telewizji satelitarnej. Ogółem w Polsce w 2012 r. komputer osobisty posiadało 68,3% gospodarstw domowych (w 2006 r. – 43,7%, w 2010 r. – 64,9%), w tym komputery z dostępem do Internetu – 64,7% gospodarstw (w 2006 r. – 28,4%, a w 2010 r. – 59,6%).

Odsetek gospodarstw domowych wyposażonych w komputer osobisty z dostępem do Internetu



Województwo dolnośląskie pod względem odsetka gospodarstw domowych posiadających komputer osobisty (66,1%) zajmowało 9. miejsce wśród województw (w 2006 r. 7. miejsce – 43,3%), a pod względem odsetka gospodarstw mających komputer z dostępem do Internetu (62,6%) – 8. miejsce (w 2006 r. – 6. miejsce – 28,4%).

Najlepiej w sprzęt ten wyposażone były gospodarstwa domowe w województwie pomorskim oraz mazowieckim –

³⁴ Por. tabl. 3.1 - 3. 27.

³⁵ Dane z badania budżetów domowych. Opracowano na podstawie stanu w końcu poszczególnych kwartałów.

odpowiednio 71,0% i 69,2% gospodarstw domowych posiadało komputer osobisty z dostępem do Internetu. Najslabiej wyposażone w komputer z dostępem do Internetu były gospodarstwa w województwie świętokrzyskim i warmińsko-mazurskim – odpowiednio 56,7% i 58,2% ogółu gospodarstw.

W latach 2006-2012 średnio w przeliczeniu na każde 100 gospodarstw domowych były w województwie dolnośląskim 23 gospodarstwa posiadające komputer (wobec 25 przeciętnie w kraju) oraz 34 gospodarstwa z komputerem mającym dostęp do Internetu (wobec 36 przeciętnie w kraju).

Pomimo znacznie wyższej dynamiki wzrostu wyposażenia w komputery gospodarstw domowych pracowników na stanowiskach robotniczych, to nadal gospodarstwa domowe nierobotnicze były lepiej wyposażone od gospodarstw domowych robotniczych.

W 2012 r. średnio wśród 100 gospodarstw domowych pracowników na stanowisku nierobotniczym 94 gospodarstwa deklarowało wyposażenie w komputer osobisty, w tym 92 – w komputer z dostępem do Internetu, natomiast wśród 100 gospodarstw pracowników na stanowisku robotniczym – 79 posiadających komputer (czyli o 15 gospodarstw mniej), w tym 74 posiadające komputer z dostępem do Internetu (czyli o 18 gospodarstw mniej).

Według stanu w końcu 2012 r. ok. $\frac{2}{3}$ gospodarstw domowych rencistów i emerytów nie posiadało komputera. Ta grupa gospodarstw domowych charakteryzowała się najslabszym poziomem wyposażenia w omawiane przedmioty trwałego użytkowania. Odsetek gospodarstw rencistów i emerytów posiadających komputer z dostępem do Internetu kształtował się na poziomie 31,6%, czyli o połowę niższym od przeciętnej wielkości w województwie (w kraju 26,2%).

Wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych w gospodarstwach domowych³⁶

W wyniku przeprowadzonego w 2012 r. badania reprezentacyjnego *Wskaźniki społeczeństwa informacyjnego* według stanu w styczniu w regionie południowo-zachodnim (województwo dolnośląskie łącznie z opolskim)³⁷ w ogólnej liczbie gospodarstw domowych z co najmniej 1 osobą w wieku 16–74 lata odnotowano 65,8% gospodarstw z dostępem do Internetu w miejscu zamieszkania (w tym m.in. 40,2% poprzez komputer stacjonarny oraz 26,2% poprzez telefon komórkowy). Przeciętny w kraju odsetek badanych gospodarstw domowych posiadających dostęp do Internetu w miejscu zamieszkania kształtował się na nieznacznie wyższym poziomie niż w regionie południowo-zachodnim – 70,5% (w tym m.in. 45,1% poprzez komputer stacjonarny oraz 26,6% poprzez telefon komórkowy).

Udział gospodarstw domowych posiadających w domu łącze internetowe z roku na rok systematycznie wzrastał. W 2012 r. na 100 gospodarstw domowych w regionie południo-

³⁶ Dane z badania *Wskaźniki społeczeństwa informacyjnego*. Stan w styczniu.

³⁷ Brak danych na poziomie województw.

wo-zachodnim przypadały 64 gospodarstwa, korzystające z Internetu poprzez połączenie szerokopasmowe (wobec 58 w 2010 r. i 38 – w 2006 r.), natomiast przeciętnie w kraju – 67 gospodarstw (wobec 57 w 2010 r. i 38 – w 2006 r.). Łącznie w regionie południowo-zachodnim gospodarstwa domowe bez dostępu do Internetu stanowiły 34,0% ogółu gospodarstw i był to najwyższy odsetek na tle innych regionów (najniższy wystąpił w regionie centralnym – 26,6%). Grupa ta potencjalnie narażona jest na wykluczenie cyfrowe, spowodowane brakiem dostępu do technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz nieumiejętnością posługiwania się nimi.

W świetle uzyskanych wyników do głównych przyczyn braku dostępu do Internetu w domu zaliczano w regionie południowo-zachodnim, podobnie jak w innych regionach, brak potrzeby korzystania z Internetu (był nieużyteczny lub nieinteresujący dla członków gospodarstwa) – 21,1% ogółu badanych jednostek oraz w dalszej kolejności brak odpowiednich umiejętności – 12,0%. Niewielkie znaczenie miały takie przyczyny jak: zbyt wysokie koszty sprzętu i zbyt wysokie koszty połączeń dostępu do Internetu. Region południowo-zachodni wyróżniał się na tle innych regionów najwyższym odsetkiem gospodarstw, które nie miały dostępu do Internetu z powodu braku potrzeby korzystania z Internetu (w regionie centralnym odsetek ten wyniósł 14,4%, czyli o 6,7 p.proc. mniej). Na porównywalnym poziomie w przekroju regionów kształtował się odsetek gospodarstw domowych, które deklarowały, iż nie korzystają z Internetu z powodu braku umiejętności.

W 2012 r. w regionie południowo-zachodnim 58,2% osób w wieku 16-74 lata regularnie (co najmniej raz w tygodniu) korzystało z Internetu (wobec 58,7% przeciętnie w Polsce). W ostatnich latach obserwuje się wzrost udziału regularnych użytkowników.

Do najczęściej wymienianych celów korzystania z Internetu w sprawach prywatnych w ciągu ostatnich 3 miesięcy przez osoby wieku 16-74 lata w badanych gospodarstwach domowych w województwie dolnośląskim łącznie z opolskim należało:

- komunikowanie się (56,1% ogółu osób w wieku 16-74 lata), w tym szczególnie wysyłanie, odbieranie poczty elektronicznej i korzystanie z serwisów społecznościowych (odpowiednio 51,1% i 36,2%);
- wyszukiwanie informacji oraz korzystanie z serwisów *on-line* – 51,5% ogółu osób w wieku 16-74 lata w badanych gospodarstwach domowych (w tym wyszukiwanie informacji o towarach i usługach – 46,3%).

Relatywnie najmniej popularnym celem korzystania z Internetu było:

- sprzedaż towarów i usług (10,6%);
- szukanie pracy, wysyłanie ofert dotyczących zatrudnienia (12,4%);
- wysyłanie wypełnionych formularzy (12,7%);
- pobieranie formularzy urzędowych (14,9%).

Analizując wybrane cele korzystania z Internetu, w porównaniu do poprzednich kilku lat, zauważyć można szczególnie duży wzrost odsetka osób, które grały w gry komputerowe, pobierały pliki z gramami, muzyką, filmami, grafiką – o 17,5 p. proc. w porównaniu do

2008 r. (w kraju o 15,7 p.proc.) oraz następnie wzrost odsetka osób, które korzystały z usług administracji publicznej (o 15,5 p.proc. w porównaniu do 2008 r.) i które korzystały z usług bankowych (o 14,3%).

W 2012 r. ponad jedna piąta badanej populacji w regionie deklarowała wyszukiwanie informacji na stronach administracji publicznej w ciągu ostatnich 12 miesięcy. Nieco niższy odsetek dotyczył osób pobierających formularze urzędowe, a najmniej liczną grupę stanowiły osoby wysyłające wypełnione formularze.

E-administracja, wzrost dostępności i efektywności usług administracji publicznej poprzez wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych do przebudowy procesów wewnętrznych administracji i sposobu świadczenia usług był jednym z kluczowych kierunków, określonych w *Strategii Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego w Polsce do roku 2013*.

Biorąc pod uwagę przekrój terytorialny, na poziomie regionów stwierdzono dysproporcję w udziale osób korzystających z usług administracji publicznej za pomocą Internetu w ogólnej liczbie osób w wieku 16-74 lata – od 26,7% w regionie wschodnim (obejmującym województwa: lubelskie, podkarpackie i podlaskie) do 39,2% w regionie centralnym (obejmującym województwa: łódzkie i mazowieckie). Dla regionu południowo-zachodniego (województwa dolnośląskie i opolskie) odnotowano wartość tego udziału na poziomie 31,2%, czyli na porównywalnym do przeciętnej wielkości w skali całego kraju.

Na przestrzeni analizowanych lat wzrósł również, podobnie jak przeciętnie w kraju, odsetek osób zamawiających lub kupujących przez Internet towary lub usługi do użytku prywatnego. Na 100 osób w wieku 16-74 lata przypadają w regionie południowo-zachodnim 32 osoby zamawiające lub kupujące przez Internet towary lub usługi do użytku prywatnego, tj. o 10 osób więcej niż w 2008 r. (w kraju o 12 osób więcej).

Najczęściej przez Internet kupowano odzież i sprzęt sportowy. W 2012 r. produkty te nabyło w regionie południowo-zachodnim 52,9% osób robiących zakupy przez Internet (wobec 53,2% w kraju), najrzadziej natomiast kupowano meble, pojazdy, artykuły AGD, narzędzia, zabawki, biżuterię oraz książki i czasopisma – 25,8% (w kraju 45,3 i 27,3%). W porównaniu do 2008 r. nastąpiły zmiany w strukturze zakupów – znacząco wzrósł odsetek osób, które kupowały ubrania i sprzęt sportowy (o 7,3 p.proc.), natomiast zmniejszył się odsetek kupujących meble, pojazdy, artykuły AGD, narzędzia, zabawki, biżuterię (o 4,8 p.proc.).

Cyklicznie prowadzone badanie reprezentacyjne *Wskaźniki społeczeństwa informacyjnego* zawierało w 2012 r. również zagadnienia dotyczące umiejętności informatycznych mieszkańców (w wieku 16-74 lata), m.in. ujęte w zakresie czynności wykonywanych podczas korzystania z komputera i z Internetu.

Warto tu wspomnieć, iż zgodnie z zaleceniami Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie, umiejętność posługiwania się technologiami cyfrowymi jest jedną z ośmiu kluczowych

kompetencji, które mają fundamentalne znaczenie dla osób funkcjonujących w społeczeństwie opartym na wiedzy³⁸.

Według stanu w styczniu 2012 r. w regionie południowo-zachodnim, podobnie jak w innych regionach, zdecydowanie największą grupę wśród użytkowników komputerów i Internetu stanowiły osoby, które potrafiły:

- skorzystać z wyszukiwarki internetowej (95,0% ogółu korzystających kiedykolwiek z Internetu);
- wysłać e-maila z załącznikami (72,4%);
- brać udział w czatach, forach dyskusyjnych (68,1%);

a najmniejszą – osoby, które potrafiły:

- ustawiać w przeglądarce internetowej opcje dotyczące bezpieczeństwa (12,9%);
- używać programów do wymiany plików filmowych, muzycznych, itp. (15,5%).

W przekroju regionów nie wystąpiły znaczące dysproporcje w poziomie umiejętności informatycznych mieszkańców.

Wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych w przedsiębiorstwach³⁹

Na podniesienie poziomu innowacyjności i wzmocnienie pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstw wpływ ma również stymulowanie wykorzystania nowoczesnych rozwiązań technologii informacyjnych i komunikacyjnych w przedsiębiorstwach.

Na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano wybrane wyniki reprezentacyjnego badania dotyczącego technologii informacyjnych i komunikacyjnych w przedsiębiorstwach, w tym m.in. w zakresie: kompetencje informatyczne, korzystanie z zaawansowanych usług internetowych, elektroniczna gospodarka, handel elektroniczny, bezpieczeństwo w sieciach i systemach informatycznych oraz inwestycje i wydatki, mobilny dostęp do Internetu, korzystanie z mediów społecznościowych.

Według stanu w styczniu 2012 r. w Polsce w ogólnej liczbie przedsiębiorstw, w których liczba pracujących przekracza 9 osób, 94,7% stanowiły przedsiębiorstwa wykorzystujące w swojej działalności komputery. Województwa pod względem odsetka przedsiębiorstw korzystających z komputerów charakteryzowały się niewielkim zróżnicowaniem, wskaźnik ten przyjmował wartości od 91,4% (świętokrzyskie) do 96,9% (dolnośląskie).

Na porównywalnym poziomie kształtował się w przekroju województw udział przedsiębiorstw posiadających dostęp do Internetu – największy w województwie mazowieckim (95,4%), a najmniejszy w świętokrzyskim (90,3%). W województwie dolnośląskim odno-

³⁸ Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE); <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:pl:PDF>.

³⁹ Osoby prawne, jednostki organizacyjne niemające osobowości prawnej oraz osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, w których liczba pracujących wynosi 10 osób i więcej, a działalność została zaklasyfikowana według Polskiej Klasyfikacji Działalności do sekcji C, D, E, F, G, H, I, J, L, M działy 69–74, N, S grupa 95.1.

towano 95,0% przedsiębiorstw z dostępem do Internetu – 2. miejsce w kraju (wobec 91,2% w 2008 r. i 86,9% w 2006 r.).

Analizując **rodzaj połączeń z Internetem** w przedsiębiorstwach stwierdzono, iż w Polsce, w styczniu 2012 r. zdecydowana większość podmiotów korzystała z Internetu za pomocą łącza szerokopasmowego, charakteryzującego się dużą szybkością przepływu informacji – 81,9% (w tym przez łącze w technologii DSL – 65,5%), natomiast przez modem analogowy (zwykła linia telefoniczna lub cyfrowy ISDN) – 29,2%. W województwie dolnośląskim przedsiębiorstwa korzystające z Internetu za pomocą łącza szerokopasmowego stanowiły 86,1% ogółu badanych przedsiębiorstw (2. miejsce wśród województw), przy najniższej wartości 72,7% (świętokrzyskie) i najwyższej – 87,3% (mazowieckie). Za pomocą mobilnego łącza szerokopasmowego korzystało z Internetu 36,3% dolnośląskich przedsiębiorstw (6. miejsce wśród województw, przy najwyższej wartości 48,9% w województwie mazowieckim).

Województwo dolnośląskie wyróżniało się również na tle pozostałych województw relatywnie wysokim odsetkiem przedsiębiorstw korzystających z łącza szerokopasmowego w technologii DSL – 71,7% (o 6,2 p.proc. więcej niż przeciętnie w kraju).

Z uwagi na fakt, iż nie każde stanowisko pracy wymaga wyposażenia w komputer, udział **pracowników** wykorzystujących w pracy komputer jest znacznie mniejszy niż udział przedsiębiorstw wykorzystujących komputery w swojej działalności. Według stanu w styczniu 2012 r. w ogólnej liczbie pracujących w badanych przedsiębiorstwach na terenie województwa dolnośląskiego 42,3% stanowiły osoby wykorzystujące komputery w swojej pracy przynajmniej raz w tygodniu (w 2008 r. – 31,5%), w tym 33,9% – osoby korzystające z dostępu do Internetu (wobec 24,3% w 2008 r.). Pod względem odsetka pracujących, którzy wykorzystują w swojej pracy komputery przynajmniej raz w tygodniu dolnośląskie zajmowało 3. miejsce wśród województw, dystans jaki je dzielił do mazowieckiego, plasującego się na 1. miejscu, wynosił 14,9 p.proc. (w 2008 r. – 21,2 p.proc.). Pod względem odsetka pracujących w przedsiębiorstwach i wykorzystujących w swojej pracy komputery z dostępem do Internetu województwo dolnośląskie było 5. województwem w kraju, przy czym od mazowieckiego (o najwyższej wartości wskaźnika) dzielił go dystans również 14,9 p. proc. (w 2008 r. – 16,7 p.proc.).

Dzięki wykorzystaniu urządzeń przenośnych (np. takich jak: notebooki, laptopy, tablety, smartfony), pozwalających na mobilne połączenie z Internetem, możliwa stała się praca poza siedzibą przedsiębiorstwa. W skali całego kraju w 2012 r. przedsiębiorstwa wyposażające pracowników w sprzęt pozwalający na bezprzewodowy dostęp do Internetu stanowiły 41,1%, a w województwie dolnośląskim 43,2% (co dawało 3. miejsce wśród województw, po mazowieckim – 53,1% i śląskim – 46,3%).

Województwo dolnośląskie wyróżniało się ponadto jednym z najwyższych udziałów przedsiębiorstw zatrudniających specjalistów z dziedziny ICT/IT, czyli osób posiadających umiejętności specyfikacji, projektowania, rozwoju, instalowania, obsługi, utrzymania, zarządzania, oceny i badania systemów ICT i IT, dla których ww. czynności były

głównym zajęciem. W końcu 2012 r. odsetek takich przedsiębiorstw kształtował się w województwie dolnośląskim na poziomie 16,0%, plasując to województwo na drugim, po mazowieckim (19,9%), miejscu w kraju (przy ogólnokrajowym odsetku wynoszącym 14,2%). Spośród ogółu przedsiębiorstw objętych badaniem 11,1% zadeklarowało, iż rok wcześniej (tj. w 2011 r.) zapewniło swoim pracownikom szkolenia rozwijające i podnoszące umiejętności z zakresu ICT – 4. miejsce w kraju (razem z województwem małopolskim), po województwach: mazowieckim (14,0%), śląskim (12,1%) i wielkopolskim (11,5%).

Analizując **wyposażenie przedsiębiorstw w systemy informatyczne** odnotowano, iż na Dolnym Śląsku, udziały przedsiębiorstw korzystających z systemu CRM – oprogramowania do zarządzania informacjami o klientach, kształtowały się odpowiednio na poziomie:

- w przypadku systemu umożliwiającego zbieranie, przechowywanie informacji o klientach oraz zapewnienie dostępu do nich innym komórkom przedsiębiorstwa – 17,4% ogółu badanych przedsiębiorstw (wobec 16,6% w Polsce) – 3. miejsce w kraju;
- w przypadku systemu umożliwiającego analizowanie informacji o klientach w celach marketingowych (ustalanie cen, zarządzanie promocjami, definiowanie kampanii i kanałów dystrybucji itp.) – 12,7% (wobec 13,0% w Polsce) – 7. miejsce w kraju.

System informatyczny ERP, tj. system do planowania zasobów przedsiębiorstwa posiadało 13,6% ogółu badanych jednostek (w kraju – 13,5%) – co dawało 6. miejsce w kraju.

Biorąc pod uwagę **cel korzystania z Internetu** przez dolnośląskie przedsiębiorstwa szczególnie wyróżniono dostęp do usług administracji publicznej świadczonych drogą elektroniczną. W 2012 r. do kontaktów z organami administracji publicznej wykorzystywało Internet 90,4% ogółu przedsiębiorstw, tj. na porównywalnym poziomie jak przeciętnie w kraju (8. lokata wśród województw).

Obserwowana na przestrzeni ostatnich lat tendencja wzrostowa odsetka przedsiębiorstw, które korzystały z usług administracji publicznej za pomocą Internetu, po 2010 r. została zahamowana.

Na Dolnym Śląsku, podobnie jak to miało miejsce w innych regionach, w 2012 r. odnotowano nieznaczne zmniejszenie odsetka przedsiębiorstw wykorzystujących Internet do kontaktów z e-administracją w porównaniu z latami poprzednimi – 2011 i 2010. Średnio na 100 badanych przedsiębiorstw przypadło w 2012 r. 90 jednostek, które korzystały z Internetu w celu kontaktu z organami administracji publicznej, natomiast w 2010 r. – 93 jednostki (plasując wówczas dolnośląskie na 8. lokacie) oraz w 2008 r. – 63 jednostki (4. lokata wśród województw).

Nadal zdecydowana większość przedsiębiorstw w województwie dolnośląskim, spośród wielu możliwości, jakie stwarza korzystanie z usług e-administracji, najchętniej wykorzystywała Internet do:

- odsyłania wypełnionych formularzy w formie elektronicznej, np. do ZUS-u, lub dostarczenia informacji statystycznych do organów administracji publicznej – 82,9% ogółu badanych jednostek (wobec 86,2% przeciętnie w kraju);

- pobierania formularzy, np. podatkowych – 80,3% (80,6% przeciętnie w kraju);
- pozyskiwania informacji – 78,9% (78,1% przeciętnie w kraju).

W pozostałych województwach preferencje przedsiębiorców w zakresie usług e-administracji kształtowały się na zbliżonym poziomie.

Odmienne niż w przypadku analizowanych wcześniej wskaźników, dolnośląskie na tle innych województw, charakteryzowało się relatywnie niskim odsetkiem przedsiębiorstw, które korzystały z usług administracji publicznej za pomocą Internetu w celu uzyskania dokumentów przetargowych i specyfikacji w elektronicznym systemie zamówień publicznych – w 2012 r. stanowiły one 20,7% ogółu badanych jednostek (15. lokata, przed województwem świętokrzyskim), przy ogólnopolskim poziomie 23,8% i najwyższej wartości – 27,1% w województwie śląskim.

Według stanu w styczniu 2012 r. udział jednostek posiadających **własną stronę internetową WWW** kształtował się w województwie dolnośląskim na identycznym poziomie jak w kraju – 67,6% (wobec 56,7% w 2008 r. i 67,5% w 2010 r.), co dawało wówczas 6. lokatę wśród województw.

W okresie ostatnich lat 2008-2012 w przekroju województw stopniowo zmniejszyła się dysproporcja między udziałami firm posiadającymi własną stronę internetową. Niezmiennie liderem w tej grupie było województwo mazowieckie, do którego dystans jednostek zajmujących ostatnie miejsca w rankingu województw uległ zmniejszeniu – z 23,0 p.proc. do 18,9 p.proc.

Analizując funkcje posiadanych własnych stron internetowych WWW stwierdzono, iż dla 49,7% dolnośląskich przedsiębiorstw służyła ona prezentacji katalogów, wyrobów lub cenników (w kraju dla 51,4%). W następnej kolejności wymieniano zapewnienie ochrony danych osobowych lub homologację związaną z bezpieczeństwem w Internecie (dla 30,9%, wobec 31,3% w kraju). Funkcję prezentacji informacji o wolnych stanowiskach pracy i umożliwienie przesyłania dokumentów aplikacyjnych spełniała strona internetowa dla 17,5% ogółu przedsiębiorstw (w kraju 15,4%).

W najmniejszym stopniu korzystały dolnośląskie przedsiębiorstwa z takich możliwości funkcjonalnych posiadania własnej strony Internetowej jak:

- personalizacja zawartości strony dla częstych/stałych użytkowników;
- umożliwienie użytkownikom zamawiania produktów wg własnej specyfikacji;
- sprawdzanie stanu realizacji zamówienia *on-line*.

W omawianym badaniu przedsiębiorstw respondenci proszeni byli o wypowiedzenie się na temat **handlu elektronicznego (e-handlu)**, tj. sprzedaży i zakupu produktów (wyrobów i usług), towarów i materiałów:

- przez sieci komputerowe, nie tylko Internet, ale także inne połączenia między komputerami różnych przedsiębiorstw (przy zastosowaniu standardu elektronicznej wymiany danych *EDI*);

- dla których płatności i dostawa niekoniecznie muszą być dokonywane poprzez sieci komputerowe;
- prowadzony poprzez strony internetowe lub automatyczną wymianę danych między przedsiębiorstwami, z wyjątkiem ręcznie wprowadzanych wiadomości przesyłanych pocztą elektroniczną, faxem lub przez telefon.

Przedsiębiorstwa, które w 2012 r. korzystały z takiej formy sprzedaży elektronicznej przez sieci komputerowe (poprzez strony Internetowe oraz w systemie *EDI*), czyli **e-sprzedaży** stanowiły na Dolnym Śląsku 11,5% ogółu badanych jednostek (w kraju 10,7%). Nadal największy odsetek firm prowadzących sprzedaż przez sieci komputerowe wystąpił w województwie mazowieckim, gdzie co siódme przedsiębiorstwo skorzystało z tej formy sprzedaży (w województwie dolnośląskim zajmującym 3.miejsce pod względem tego odsetka – co dziewiąte przedsiębiorstwo skorzystało z tej formy sprzedaży).

Wskaźnik sprzedaży przez sieci komputerowe w okresie ostatnich dwóch lat utrzymywał się na zbliżonym poziomie, natomiast uległ znacznemu zwiększeniu w porównaniu do stanu w 2008 r. – o 6,0 p. proc. ogółu przedsiębiorstw dokonujących sprzedaży elektronicznej (tj. o blisko połowę).

Łączna wartość netto sprzedaży poprzez stronę internetową lub automatyczną wymianę danych przedsiębiorstw o liczbie pracujących powyżej 9 osób w 2012 r. stanowiła 16,5% wartości netto ogólnej sprzedaży tych przedsiębiorstw (wobec 11,3% w kraju) i był to drugi, co do wielkości odsetek wśród województw. Warto tu również dodać, iż w województwie dolnośląskim, odmiennie niż w wielu innych województwach, średnia wartość netto przychodów ze e-sprzedaży w przeliczeniu na przedsiębiorstwo prowadzące taką formę sprzedaży była wyższa niż w przypadku sprzedaży ogółem w relacji do wszystkich przedsiębiorstw.

W 2012 r., podobnie jak w latach wcześniejszych, odsetek przedsiębiorstw składających zamówienia na produkty za pośrednictwem sieci komputerowych (**e-zakupy**) był ok. dwukrotnie większy niż odsetek podmiotów otrzymujących zamówienia (**e-sprzedaż**).

W województwie dolnośląskim w 2012 r. udział przedsiębiorstw, które dokonywały zakupów przez sieci komputerowe (poprzez strony internetowe lub w systemie *EDI*) wynosił 21,6%, czyli był zbliżony do ogólnopolskiej wielkości (21,2%).

Najczęściej przedsiębiorstwa składały zamówienia, tj. dokonywały transakcji przez sieci komputerowe (e-zakupy) w województwach opolskim i mazowieckim (odpowiednio 26,7% i 25,1% ogółu badanych jednostek), a najrzadziej korzystały z tej formy transakcji z województw świętokrzyskiego i lubuskiego (14,7% i 16,5%).

W ciągu ostatnich czterech lat wzrosło zainteresowanie elektronicznym sposobem składania zamówień – e-zakupami. Średnio na 100 dolnośląskich przedsiębiorstw przypadało w 2008 r. 14 jednostek, które dokonywały zakupów przez sieci komputerowe, w 2010 r. – 19 jednostek, a w 2012 r. – 22 jednostki.

W ogólnej liczbie przedsiębiorstw objętych badaniem w 2012 r., 65,5% przedsiębiorstw napotykało bariery, które ograniczyły lub uniemożliwiły sprzedaż elektroniczną

poprzez stronę internetową, spośród których najczęściej wymieniano niezdatność produktów (wyrobów, usług) do sprzedaży poprzez stronę internetową (dla 52,0%).

W dalszej kolejności wymienione zostały takie bariery jak: problemy logistyczne np. z wysyłką towaru (dla 31,0%) oraz wyższe koszty wprowadzenia sprzedaży poprzez stronę internetową niż zysk (24,0%).

Najmniej przedsiębiorstw wskazało na problemy prawne (16,7%) oraz problemy związane z płatnością (18,7%).

Komputeryzacja w szkołach dla dzieci i młodzieży

Jako uzupełnienie omówionych wcześniej badań dotyczących społeczeństwa informacyjnego, dodatkowo zaprezentowano wybrane dane z zakresu komputeryzacji szkół, głównie świadczące o poziomie wyposażenia szkół w komputery. Inne zagadnienia charakteryzujące informatyzację szkół z uwagi na brak danych, nie zostały poruszone.

Zgodnie z obowiązującą podstawą programową kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych i szkół gimnazjalnych⁴⁰ do najważniejszych umiejętności zdobywanych przez ucznia w trakcie kształcenia należy m.in. umiejętność posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi. Ważnym zadaniem szkoły jest przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie informacyjnym, dostosowanie programów edukacji powszechnej, by obejmowały one podstawy elektronicznego przetwarzania informacji wykorzystywania informacji z różnych źródeł, z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych. Realizacja programów nauczania powinna iść w parze z uzupełnieniem wyposażenia szkół w narzędzia teleinformatyczne.

Województwo dolnośląskie wyróżniało się wysokim poziomem wyposażenia szkół w komputery, szczególnie szkół podstawowych i gimnazjalnych.

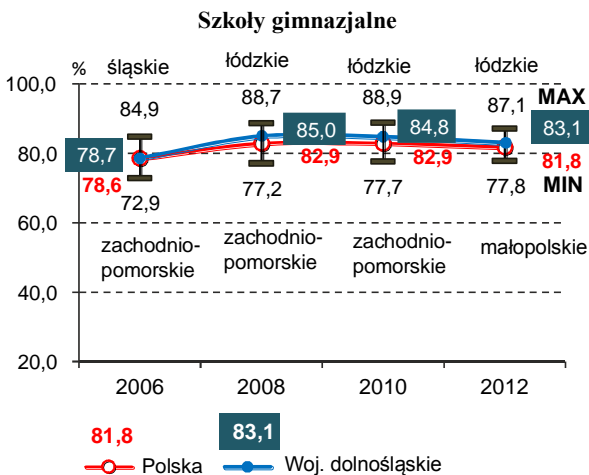
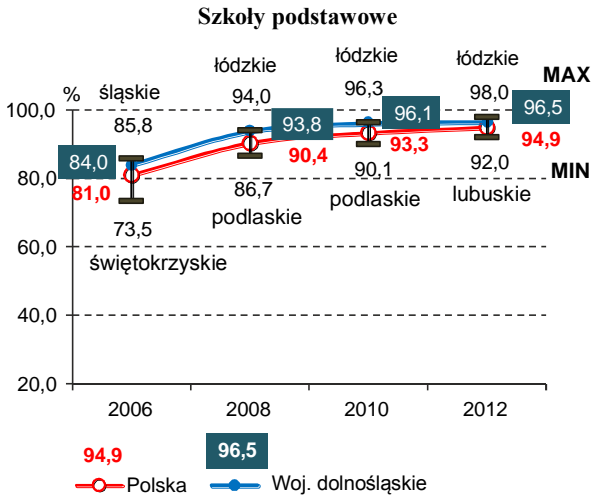
Ogółem odsetek szkół wyposażonych w komputery kształtował się w roku szkolnym 2012/13 od 94,7% w szkołach podstawowych i 81,0% w gimnazjalnych oraz 75,6% w liceach ogólnokształcących i 80,1% w technikach do 32,1% w zasadniczych zawodowych i 29,2% w liceach profilowanych.

Na niskie wartości wskaźników charakteryzujących poziom komputeryzacji w przypadku szkół zawodowych oraz liceów profilowanych może mieć również wpływ fakt, iż są to najczęściej szkoły zorganizowane w zespoły szkół, wspólnie użytkujące np. pracownie komputerowe i stąd trudno je porównywać ze szkołami funkcjonującymi jako niezależne jednostki.

⁴⁰ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. *W sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół* (Dz.U. 2012, poz. 977 z późn. zm.; Dz.U. 2014, poz. 803).

W przekroju województw udział szkół podstawowych (dla dzieci i młodzieży, bez

Udział szkół wyposażonych w komputery przeznaczone do użytku uczniów z dostępem do Internetu w ogólnej liczbie szkół dla dzieci i młodzieży (bez szkół specjalnych)



szkół specjalnych) wyposażonych w **komputery z dostępem do Internetu przeznaczone do użytku uczniów** kształtował się na poziomie od 92,0% w województwie lubuskim do 98,0% w województwie łódzkim (dolnośląskie z wartością 96,5% plasowało się na 3. miejscu w kraju). W przypadku szkół gimnazjalnych odsetek ten przyjmował wartości z przedziału: od 77,8% w województwie małopolskim do 87,1% w łódzkim (dolnośląskie z wartością 83,1% plasowało się na 6. miejscu w kraju). Na przestrzeni ostatnich lat dysproporcja w poziomie wyposażenia szkół w komputery z dostępem do Internetu wyraźnie uległa zmniejszeniu.

W roku szkolnym 2012/13 na 100 szkół podstawowych dla dzieci i młodzieży (bez szkół specjalnych) przypadało średnio 121 pracowni komputerowych (przy średniej krajowej – 108 pracowni) i była to, niezmiennie od kilku lat, najwyższa wartość wskaźnika spośród pozostałych województw. Najniższą wartość

zapotowano natomiast w województwie małopolskim – 97 pracowni.

Średnio na 100 szkół gimnazjalnych dla dzieci i młodzieży (bez szkół specjalnych) w roku szkolnym 2012/13 przypadało 117 pracowni komputerowych, przy przeciętnej krajowej – 100 pracowni i podobnie, jak w przypadku szkół podstawowych, była to najwyższa wartość wskaźnika spośród województw. Najniższy poziom wyposażenia szkół gimnazjalnych w pracownie komputerowe wystąpił w województwie małopolskim – 82 pracowni komputerowe na 100 szkół.

W porównaniu do roku szkolnego 2010/11 w szkołach podstawowych, z wyłączeniem szkół specjalnych, w województwie dolnośląskim przybyły średnio 2 pracownice komputerowe w przeliczeniu na 100 szkół (w kraju 1 pracownia), a w porównaniu do roku szkolnego 2006/07 – przybyło 15 pracowni (w kraju 13). W szkołach gimnazjalnych dla dzieci i młodzieży (z wyłączeniem szkół specjalnych) w analizowanym okresie 2006-2012 przybyło średnio 10 pracowni komputerowych na 100 szkół (przeciętnie w kraju – 2 pracownice).

W roku szkolnym 2012/13 odnotowano: 16,2 tys. komputerów przeznaczonych do użytku uczniów w szkołach podstawowych, 9,3 tys. w szkołach gimnazjalnych. Z roku na rok we wszystkich typach szkół liczba komputerów ulegała zwiększeniu, w tym szczególnie komputerów z dostępem do Internetu. W porównaniu do roku szkolnego 2010/11 liczba komputerów zwiększyła się w szkołach podstawowych o 12,0% (w porównaniu do 2006/07 – o 50,3%), a w szkołach gimnazjalnych – o 8,9% (w porównaniu do 2006/07 – o 56,1%).

W końcu 2012 r. do użytku uczniów przeznaczonych było 15,3 tys. komputerów z dostępem do Internetu w szkołach podstawowych oraz 9,0 tys. komputerów w szkołach gimnazjalnych, stanowiących odpowiednio 94,9% i 98,2% ogółu komputerów do użytku uczniów w szkołach dla dzieci i młodzieży). W przekroju województw nie występowały znaczące dysproporcje w wartościach tego wskaźnika (przeciętnie w kraju odnotowano odpowiednio 93,2% i 96,9%).

W ogólnej liczbie komputerów z dostępem do Internetu przeznaczonych do użytku uczniów było w szkołach podstawowych dla dzieci i młodzieży (bez szkół specjalnych) 55,5% komputerów posiadających **łącze szerokopasmowe** (w kraju – 58,4%; 5. lokata wśród województw) oraz 68,8% w szkołach gimnazjalnych (w kraju – 65,6%; 5. lokata).

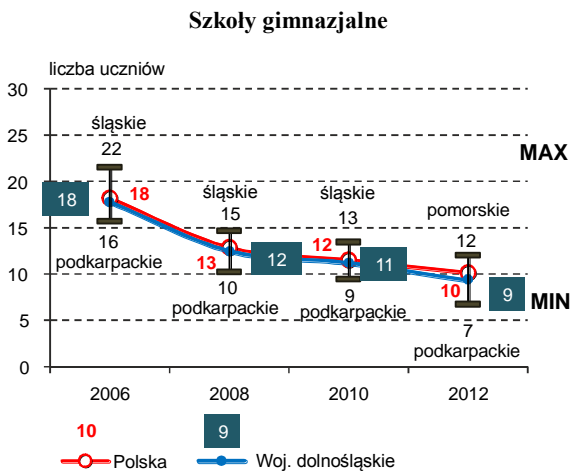
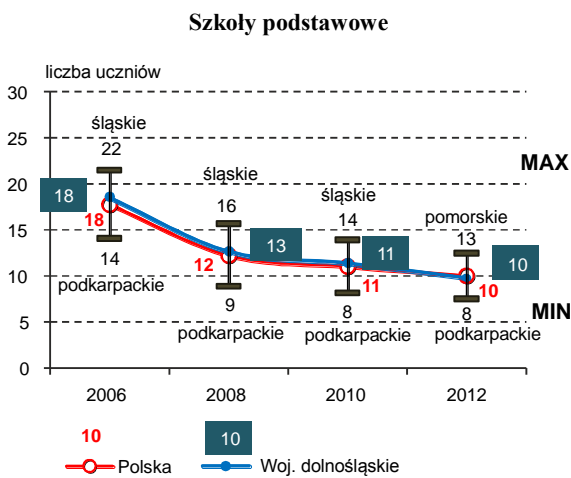
Coraz większą dostępność komputerów w szkołach ilustruje obniżający się wskaźnik liczby uczniów przypadających na jeden komputer. W szkołach podstawowych dla dzieci i młodzieży (bez szkół specjalnych) w roku szkolnym 2012/13 na 1 komputer przeznaczony do użytku uczniów z dostępem do Internetu przypadało w województwie dolnośląskim 10 uczniów wobec 11 uczniów w roku szkolnym 2010/11 oraz wobec 18 uczniów w roku szkolnym 2006/07 (przeciętnie w Polsce wartości tego wskaźnika kształtowały się na porównywalnym poziomie).

Pod względem dostępności komputerów podłączonych do Internetu dla uczniów szkół podstawowych województwo dolnośląskie w roku szkolnym 2012/13 zajmowało 11. miejsce wśród województw (w roku szkolnym 2010/11 – 7. miejsce). Najniższa wartość wskaźnika, czyli najlepsze warunki dla uczniów szkół podstawowych wystąpiły w województwie podkarpackim – 8 uczniów na jeden komputer z dostępem do Internetu.

Nieznacznie wyższy poziom dostępności komputerów do użytku uczniów odnotowano w szkołach gimnazjalnych. W roku szkolnym 2012/13 w szkołach gimnazjalnych dla dzieci i młodzieży (bez szkół specjalnych) na 1 komputer przeznaczony do użytku uczniów z dostępem do Internetu przypadało w województwie dolnośląskim 9 uczniów (w kraju 10 uczniów).

W przypadku szkół gimnazjalnych najlepszą sytuacją w zakresie dostępności do Internetu wyróżniało się województwo opolskie (7 uczniów na 1 komputer).

Liczba uczniów przypadających na 1 komputer z dostępem do Internetu przeznaczony do użytku uczniów w szkołach dla dzieci i młodzieży (bez szkół specjalnych)



Rozpatrując w przekroju powiatów, wewnątrzwojewódzkie zróżnicowanie poziomu komputeryzacji szkół podstawowych i gimnazjalnych, stwierdzono, iż w roku szkolnym 2012/13 w 16 powiatach wszystkie szkoły podstawowe dla dzieci i młodzieży (z wyłączeniem szkół specjalnych) były wyposażone w komputery do użytku uczniów z dostępem do Internetu. Najmniejszym stopniem wyposażenia szkół podstawowych w komputery odznaczał się powiat strzebiński (88,2%) i ząbkowicki (90,0%). W ostatnich latach bardzo znacząco zmniejszyła się dysproporcja w poziomie wyposażenia szkół podstawowych w komputery do użytku uczniów z dostępem do Internetu. W roku szkolnym 2006/07 tylko w jednym powiecie, mianowicie w m. Jeleniej Górze we wszystkich szkołach podstawowych uczniowie mieli możliwość korzystania z komputerów z dostępem do Internetu. Najniższy poziom komputeryzacji szkół odnotowano wówczas w powiecie średzkim (55,5%).

W przypadku szkół gimnazjalnych, w roku szkolnym 2012/13 w 7 powiatach wszystkie szkoły dla dzieci i młodzieży (z wyłączeniem szkół specjalnych) były wyposażone w komputery do użytku uczniów z dostępem do Internetu. Najmniejszy odsetek szkół gimnazjalnych posiadających komputery wystąpił w powiecie wołowskim – 57,1% oraz milickim – 62,5%.

Na 1 komputer przeznaczony na użytek uczniów z dostępem do Internetu przypadało w 2012 r. w województwie dolnośląskim w szkołach podstawowych dla dzieci i młodzieży (bez specjalnych) od 7 uczniów (Iwówceki) do 15 uczniów (m. Legnica), podczas gdy 2 lata wcześniej – od 16 uczniów (jeleniogórski i złotoryjski) do 37 uczniów (średzki).

W przypadku szkół podstawowych w ostatnich latach miała miejsce istotna poprawa dla uczniów poziomu dostępności do komputerów z Internetem, zmniejszył się dystans między najlepszymi powiatami a powiatami zajmującymi ostatnie miejsca w rankingu powiatów.

W roku szkolnym 2010/11 na 1 komputer przeznaczony na użytek uczniów z dostępem do Internetu przypadało średnio od 7 (powiat złotoryjski) do 18 uczniów (m. Legnica), podczas gdy w roku szkolnym 2006/07 – od 12 uczniów (powiat jeleniogórski) do 28 (m. Legnica).

12. Podsumowanie

W niniejszej części opracowania zaprezentowano wybrane czynniki charakteryzujące warunki podstawowe, w tym potencjał endogeniczny regionu oraz bariery utrudniające prowadzenie działalności innowacyjnej przez dolnośląskie przedsiębiorstwa. Szczególnie zwrócono uwagę na międzywojewódzkie zróżnicowanie oraz miejsce województwa dolnośląskiego na tle innych w zakresie: zasobów ludzkich dla nauki techniki (stymulatorów innowacji), poziomu wsparcia finansowego (publicznego ze źródeł krajowych oraz bezwrotnego z zagranicy), nakładów na działalność badawczo-rozwojową, poziomu wyposażenia technicznego przedsiębiorstw. Ponadto, zaprezentowano wybrane wyniki w zakresie ocen znaczenia wyróżnionych źródeł informacji, stosowanych strategii dla realizacji celów przedsiębiorstwa, a także przeszkód dla działalności innowacyjnej.

W świetle prezentowanego materiału empirycznego otrzymano szczególnie znaczne dysproporcje przestrzenne (międzywojewódzkie) w rozmieszczeniu zasobów ludzkich dla nauki i techniki oraz wielkości nakładów na działalność badawczo-rozwojową, czy poziomu publicznego wsparcia dla działalności innowacyjnej, a także przedsiębiorstw przemysłowych posiadających zainstalowane środki automatyzacji procesów produkcyjnych, spowodowane w dużej mierze koncentracją wymienionych zasobów w kilku wiodących województwach, w tym głównie w województwie mazowieckim.

Najmniej zróżnicowane były województwa względem ocen stopnia znaczenia wyróżnionych źródeł informacji, stosowanych strategii dla realizacji celów przedsiębiorstwa

oraz przeszkód dla działalności innowacyjnej przedsiębiorstw. Na podstawie danych dotyczących opinii przedsiębiorców stwierdzono dużą zgodność uporządkowań ważności źródeł informacji dla innowacji, stosowanych strategii oraz przeszkód w podejmowaniu i prowadzeniu działalności innowacyjnej. I tak, dla przedsiębiorców przemysłowych z każdego z województw najważniejszą rolę w pozyskiwaniu informacji dla innowacji miały informacje pochodzące od samych przedsiębiorstw, a najmniej ważnymi źródłami były: zagraniczne, publiczne instytucje badawcze, placówki naukowe PAN oraz towarzystwa i stowarzyszenia naukowo-techniczne, specjalistyczne i zawodowe.

Spośród analizowanych strategii najważniejszymi okazały się strategie: redukcja wewnętrznych kosztów działania, redukcja kosztów materiałów, komponentów lub usług oraz wzrost elastyczności działania i reakcji przedsiębiorstwa. Relatywnie do najmniej ważnych strategii zaliczano w województwach budowanie aliansów itp. z innymi przedsiębiorstwami i instytucjami oraz rozwój nowych rynków.

Biorąc pod uwagę przeszkody we wszystkich województwach przedsiębiorcy na pierwszym miejscu wymieniali przeszkodę – silna konkurencja cenowa, natomiast na ostatnim – brak wykwalifikowanego personelu.

Na tle kraju i województw mocną stroną Dolnego Śląska były bardzo dobre noty w zakresie zasobów ludzkich dla nauki i techniki. Wśród województw dolnośląskie wyróżniało się wysokim odsetkiem osób z wykształceniem wyższym (w tym osób z wykształceniem wyższym ze stopniem naukowym co najmniej doktora), zatrudnionych w sferze B+R oraz nadal znaczącą liczbą studentów i absolwentów szkół wyższych w relacji do liczby ludności (napływem do HRST), jak i korzystną strukturą kształcenia – – wysokim udziałem studentów kierunków z dziedziny kształcenia N+T.

Województwo dolnośląskie charakteryzowało się również dobrymi wynikami w zakresie poziomu wyposażenia technicznego przedsiębiorstw, m.in. relatywnie wysokim odsetkiem przedsiębiorstw przemysłowych posiadających zainstalowane środki automatyzacji procesów produkcyjnych oraz znaczną liczbą zainstalowanych linii produkcyjnych (technologicznych), automatycznych oraz linii produkcyjnych (technologicznych) sterowanych komputerem i funkcjonujących centrów obróbkowych, tj. maszyn (urządzeń) automatycznych, przystosowanych do wykonywania wielu operacji na przedmiocie pracy, sterowanych programowo.

Bazując na wynikach badania reprezentacyjnego *Wskaźniki społeczeństwa informacyjnego* można stwierdzić, iż dolnośląskie przedsiębiorstwa na tle przedsiębiorstw z innych województw odznaczały się wysokim poziomem wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych.

Ponadto województwo dolnośląskie, relatywnie na tle innych województw, charakteryzowało się wysokim poziomem wyposażenia szkół w komputery, w tym szczególnie w komputery z dostępem do Internetu przeznaczone do użytku uczniów.

Natomiast na odległych lokatach w rankingu województw plasowało się dolnośląskie pod względem: nakładów finansowych na działalność B+R (w tym w relacji do PKB), na-

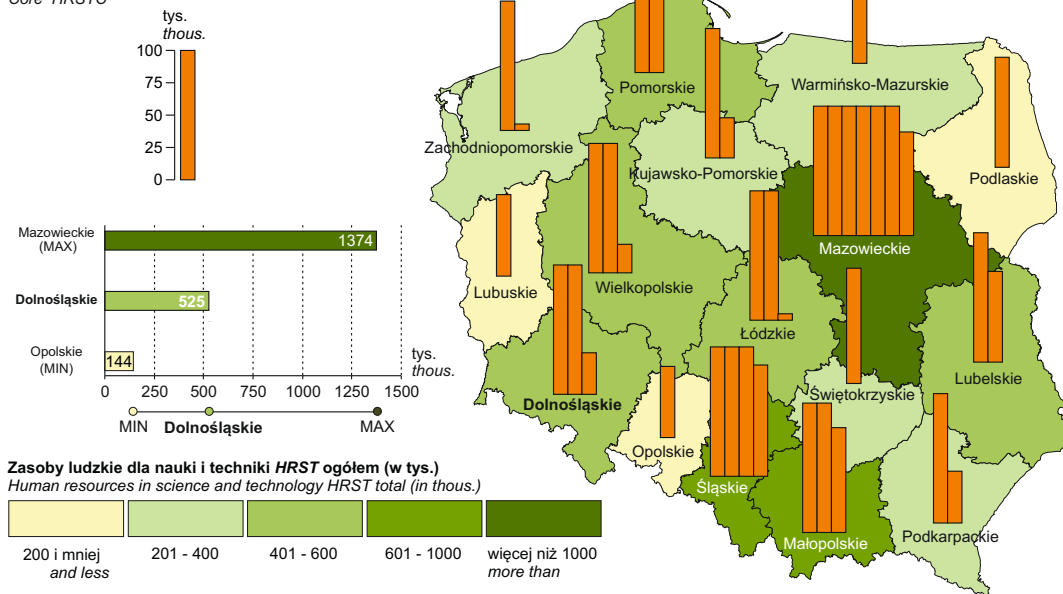
kładów sektora przedsiębiorstw w stosunku do PKB, poziomemu publicznego wsparcia dla działalności innowacyjnej. Poziom wspierania badań naukowych i intensywności prac B+R nie należały zatem do mocnych stron województwa dolnośląskiego.

Słabą stroną województwa dolnośląskiego był utrzymujący się w ostatnich latach relatywnie niski odsetek nakładów na badania stosowane (łącznie z przemysłowymi) podejmowanych w celu zdobycia nowej wiedzy mającej konkretne zastosowania praktyczne stanowiące podstawę współpracy z przemysłem.

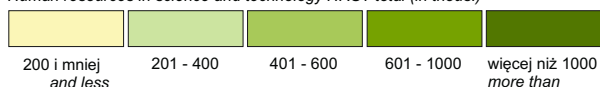
Pomimo, iż fundusze europejskie stały się istotnym wsparciem dla wielu obszarów polskiej gospodarki, w przypadku dolnośląskich przedsiębiorstw prowadzących działalność innowacyjną nadal nie były wykorzystywane w dużym stopniu. Na Dolnym Śląsku wydatki ze środków pozyskanych od jednostek i ośrodków zagranicznych na finansowanie działalności innowacyjnej przez przedsiębiorstwa przemysłowe w latach 2010-2012 stanowiły nadal niewielki udział w ogólnej wielkości nakładów na innowacje. Stąd też niski poziom finansowania funduszy z UE działalności innowacyjnej prowadzonej przez przedsiębiorstwa przemysłowe można zaliczyć do słabych stron województwa dolnośląskiego.

WYKRES 1. ZASOBY LUDZKIE DLA NAUKI I TECHNIKI^a WEDŁUG WOJEWÓDZTW W 2012 R.
CHART 1. HUMAN RESOURCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY^a BY VOIVODSHIPS IN 2012

Rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki^b
Core HRSTC^b



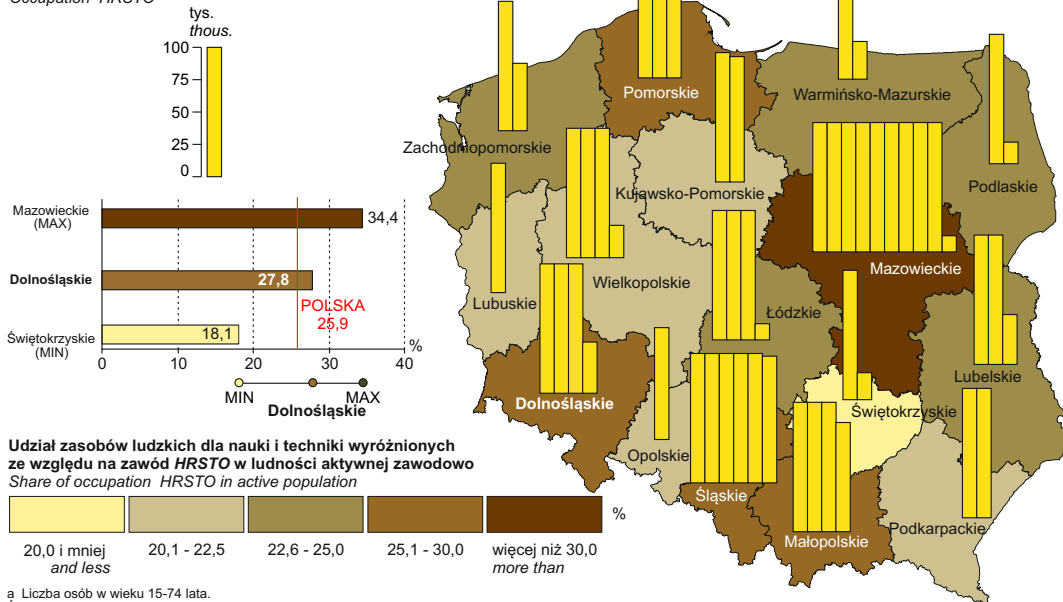
Zasoby ludzkie dla nauki i techniki HRST ogółem (w tys.)
Human resources in science and technology HRST total (in thous.)



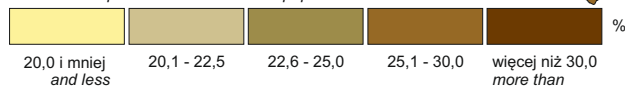
a Liczba osób w wieku 15-74 lata. b Patrz Uwagi metodologiczne.
 Źródło: Eurostat.
 a Number of persons aged 15-74. b See Methodological notes.
 Source: Eurostat.

WYKRES 2. UDZIAŁ ZASOBÓW LUDZKICH DLA NAUKI I TECHNIKI^a WYRÓŻNIANYCH ZE WZGLĘDU NA ZAWÓD W OGÓLNEJ LICZBIE LUDNOŚCI AKTYWNEJ ZAWODOWO WEDŁUG WOJEWÓDZTW W 2012 R.
CHART 2. SHARE OF OCCUPATION HRSTO^a IN ACTIVE POPULATION BY VOIVODSHIPS IN 2012

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



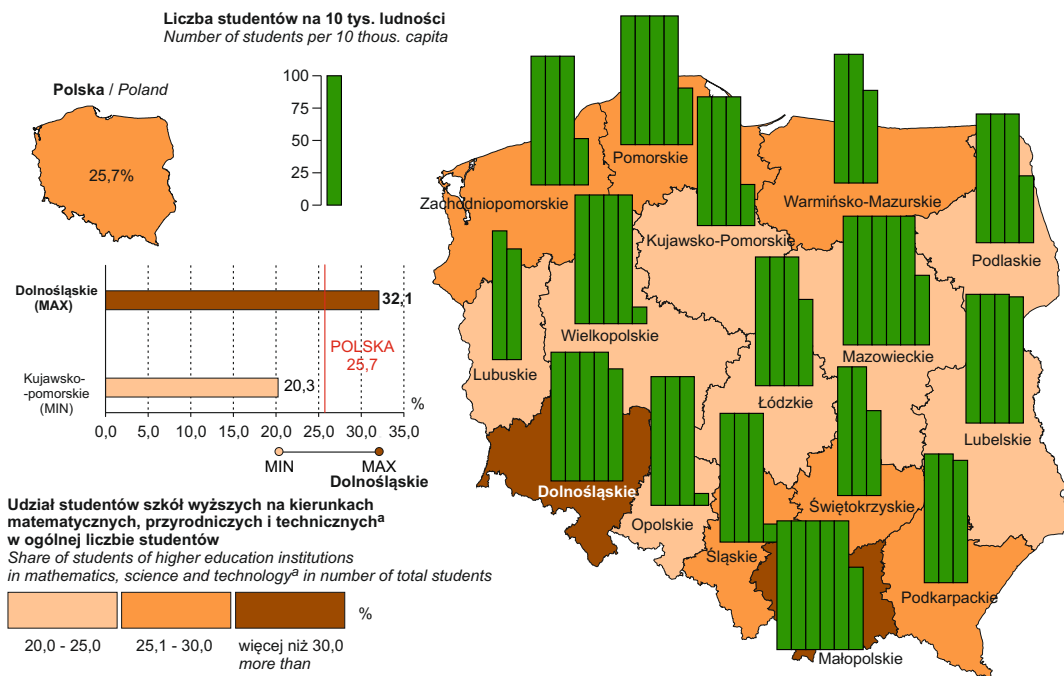
Udział zasobów ludzkich dla nauki i techniki wyróżnionych ze względu na zawód HRSTO w ludności aktywnej zawodowo
Share of occupation HRSTO in active population



a Liczba osób w wieku 15-74 lata.
 Źródło: Eurostat.
 a Number of persons aged 15-74.
 Source: Eurostat.

WYKRES 3. STUDENCI SZKÓŁ WYŻSZYCH WEDŁUG WOJEWÓDZTW W ROKU AKADEMICKIM 2012/13

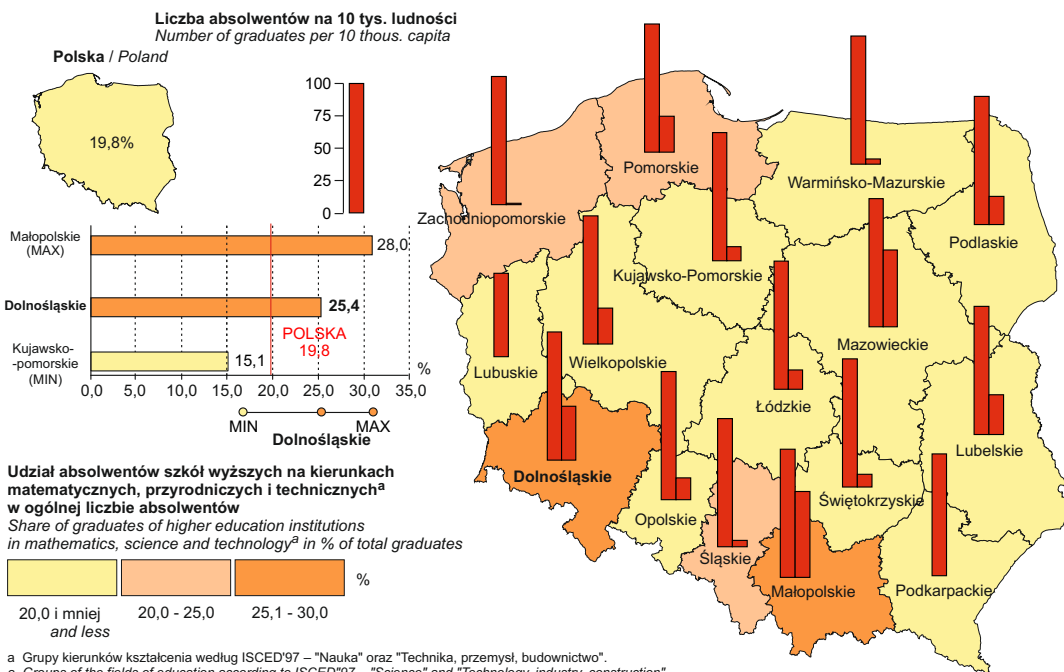
CHART 3. STUDENTS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS
BY VOIVODSHIPS IN 2012/13 ACADEMIC YEAR



^a Grupy kierunków kształcenia według ISCED'97 – "Nauka" oraz "Technika, przemysł, budownictwo".
^a Groups of the fields of education according to ISCED'97 – "Science" and "Technology, industry, construction".

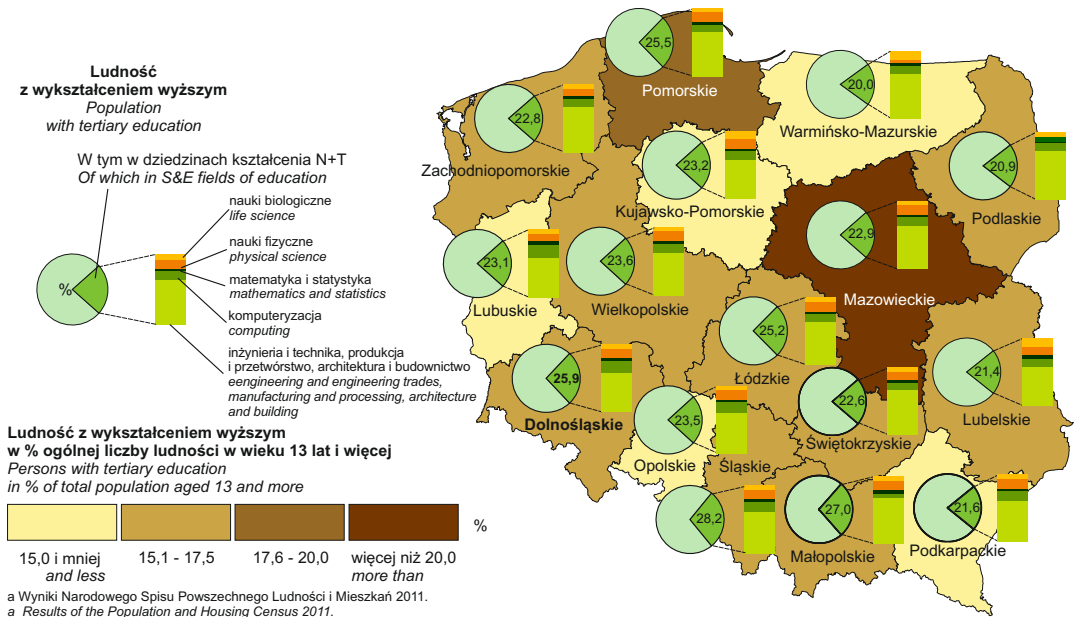
WYKRES 4. ABSOLWENCI SZKÓŁ WYŻSZYCH WEDŁUG WOJEWÓDZTW W ROKU AKADEMICKIM 2011/12

CHART 4. GRADUATES OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS
BY VOIVODSHIPS IN 2011/12 ACADEMIC YEAR

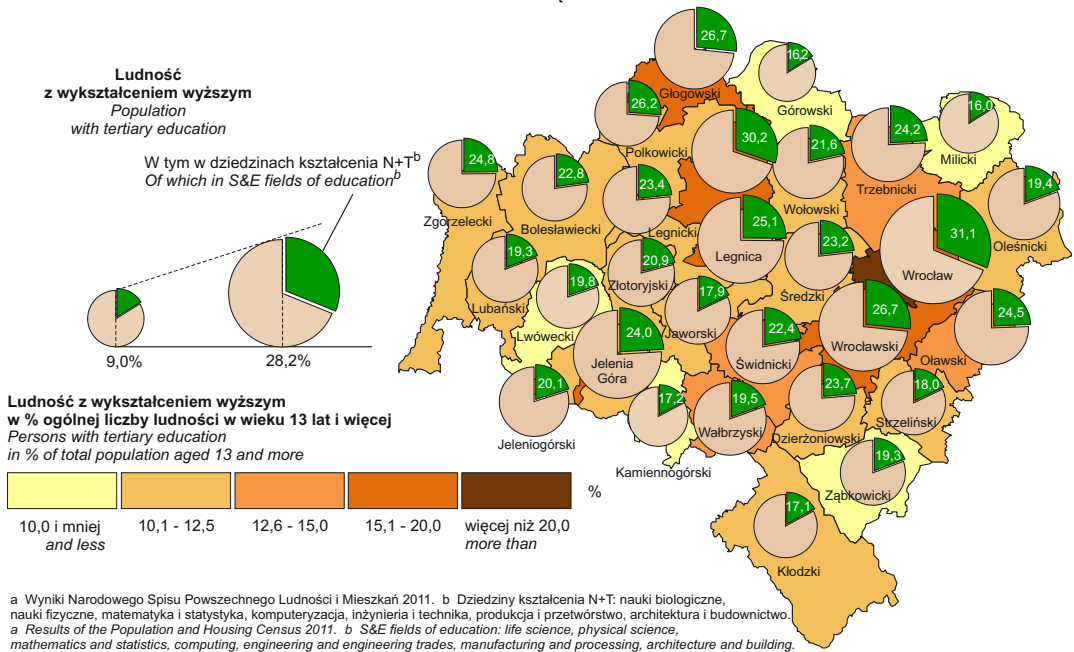


^a Grupy kierunków kształcenia według ISCED'97 – "Nauka" oraz "Technika, przemysł, budownictwo".
^a Groups of the fields of education according to ISCED'97 – "Science" and "Technology, industry, construction".

WYKRES 5. LUDNOŚĆ Z WYKSZTAŁCENIEM WYŻSZYM Z TYTUŁEM MAGISTRA, LEKARZA LUB LICENCJATA, INŻYNIERA, DYPLOMOWANEGO EKONOMISTY WEDŁUG WOJEWÓDZTW ORAZ KIERUNKÓW KSZTAŁCENIA W 2011 R.^a
CHART 6. POPULATION WITH A DEGREE OF MASTER (MA, MSC), MEDICAL DOCTOR, EQUIVALENT OR ENGINEER, LICENTIATE (BACHELOR), CERTIFIED ECONOMIST OR EQUIVALENT BY VOIVODSHIPS AND FIELDS OF EDUCATION IN 2011^a



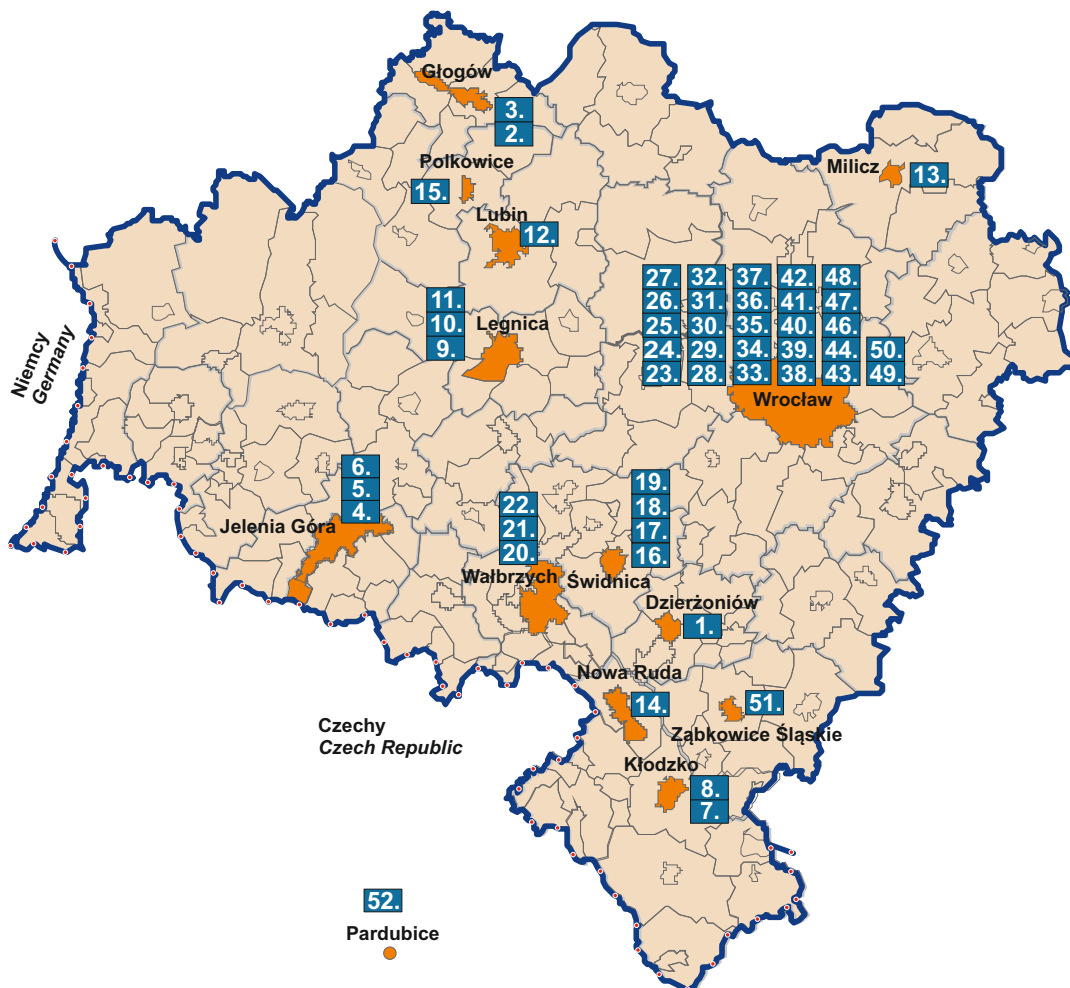
WYKRES 6. LUDNOŚĆ Z WYKSZTAŁCENIEM WYŻSZYM Z TYTUŁEM MAGISTRA, LEKARZA LUB LICENCJATA, INŻYNIERA, DYPLOMOWANEGO EKONOMISTY W DZIEDZINACH KSZTAŁCENIA N+T W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM WEDŁUG POWIATÓW W 2011 R.^a
CHART 7. POPULATION WITH A DEGREE OF MASTER (MA, MSC), MEDICAL DOCTOR, EQUIVALENT OR ENGINEER, LICENTIATE (BACHELOR), CERTIFIED ECONOMIST OR EQUIVALENT IN S&E FIELDS OF EDUCATION IN DOLNOŚLĄSKIE VOIVODSHIP BY POWIATS IN 2011^a



**WYKRES 7. SZKOŁY WYŻSZE I ICH FILIE ORAZ ZAMIEJSCOWE OŚRODKI DYDAKTYCZNE
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W ROKU AKADEMICKIM 2013/14**

Stan w dniu 31 XI

**CHART 7. HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS AND THEIR BRANCHES AS WELL AS NONRESIDENT
DIDACTIC CENTRES IN DOLNOŚLĄSKIE VOIVODSHIP IN 2013/14 ACADEMIC YEAR**
As of 30 XI



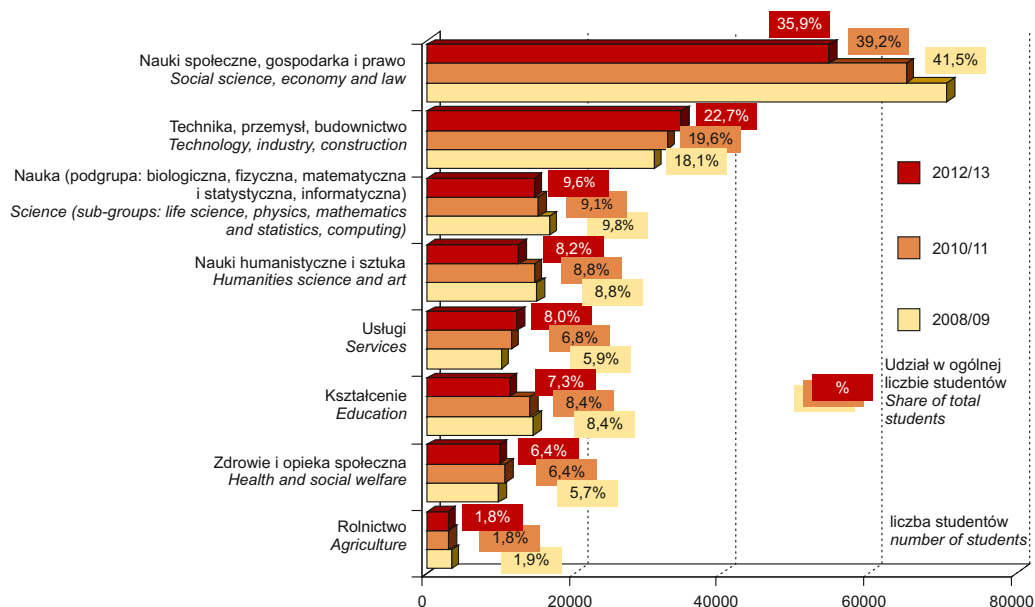
1. Numer porządkowy z wykazu szkół wyższych i ich filii oraz zamiejscowych ośrodków dydaktycznych
Ordinal number from the list of higher education institutions and their branches as well as nonresident
didactic centres

WYKAZ SZKÓŁ
LIST OF SCHOOLS

1. Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu – Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny w Dzierżonowie
2. Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu – Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny w Głogowie
3. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Głogowie
4. Politechnika Wroclawska – Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny w Jeleniej Górze
5. Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu – Wydział Ekonomii, Zarządzania i Turystyki w Jeleniej Górze
6. Karkonoska Państwowa Szkoła Wyższa w Jeleniej Górze
7. Wyższa Szkoła Zarządzania „Edukacja” we Wrocławiu – Wydział Zamiejscowy w Kłodzku
8. Dolnośląska Szkoła Wyższa we Wrocławiu – Wydział Zamiejscowy w Kłodzku
9. Politechnika Wroclawska – Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny w Legnicy
10. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy
11. Wyższa Szkoła Medyczna w Legnicy
12. Uczelnia Zawodowa Zagłębia Miedziowego w Lubinie
13. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu – Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny w Miliczu
14. Polsko-Czeska Wyższa Szkoła Biznesu i Sportu „Collegium Glacense” w Nowej Rudzie
15. Dolnośląska Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Techniki w Polkowicach
16. Społeczna Akademia Nauk w Łodzi – Wydział Zamiejscowy w Świdnicy
17. Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości – Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny w Świdnicy
18. Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna w Świdnicy
19. Collegium Humanitatis w Świdnicy
20. Politechnika Wroclawska – Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny w Wałbrzychu
21. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Angelusa Silesiusa w Wałbrzychu
22. Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości
23. Uniwersytet Wroclawski
24. Politechnika Wroclawska
25. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
26. Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
27. Wyższa Szkoła Zarządzania i Prawa w Warszawie – Zamiejscowa Podstawowa Jednostka Organizacyjna we Wrocławiu
28. Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Poznaniu – filia we Wrocławiu
29. Wyższa Szkoła Handlowa we Wrocławiu
30. Wyższa Szkoła Zarządzania „Edukacja” we Wrocławiu
31. Dolnośląska Szkoła Wyższa we Wrocławiu
32. Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu
33. Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu
34. Akademia Muzyczna im. Karola Lipińskiego we Wrocławiu
35. Akademia Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu
36. Państwowa Wyższa Szkoła Teatralna im. L. Solskiego w Krakowie – filia we Wrocławiu
37. Papieski Wydział Teologiczny we Wrocławiu
38. Ewangelikalna Wyższa Szkoła Teologiczna we Wrocławiu
39. Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej w Warszawie – Wydział Zamiejscowy we Wrocławiu
40. Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu
41. Wyższa Szkoła Fizjoterapii we Wrocławiu
42. Wyższa Szkoła Humanistyczna we Wrocławiu
43. Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu
44. Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania „Copernicus” we Wrocławiu
45. Wyższa Szkoła Filologiczna we Wrocławiu
46. Szkoła Wyższa Rzemiosł Artystycznych i Zarządzania we Wrocławiu
47. Wyższa Szkoła Edukacja w Sporcie w Warszawie – Zamiejscowy Instytut Wychowania Fizycznego we Wrocławiu
48. Wyższa Szkoła Zarządzania i Coachingu we Wrocławiu
49. Wroclawska Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej
50. Niepubliczna Wyższa Szkoła Medyczna we Wrocławiu
51. Akademia Humanistyczno-Ekonomiczna w Łodzi – Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny w Ząbkowicach Śląskich
52. Wyższa Szkoła Zarządzania „Edukacja” we Wrocławiu – Zamiejscowy Ośrodek Dydaktyczny w Pardubicach

**WYKRES 8. STUDENCI SZKÓŁ WYŻSZYCH WEDŁUG GRUP KIERUNKÓW KSZTAŁCENIA^a
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM**

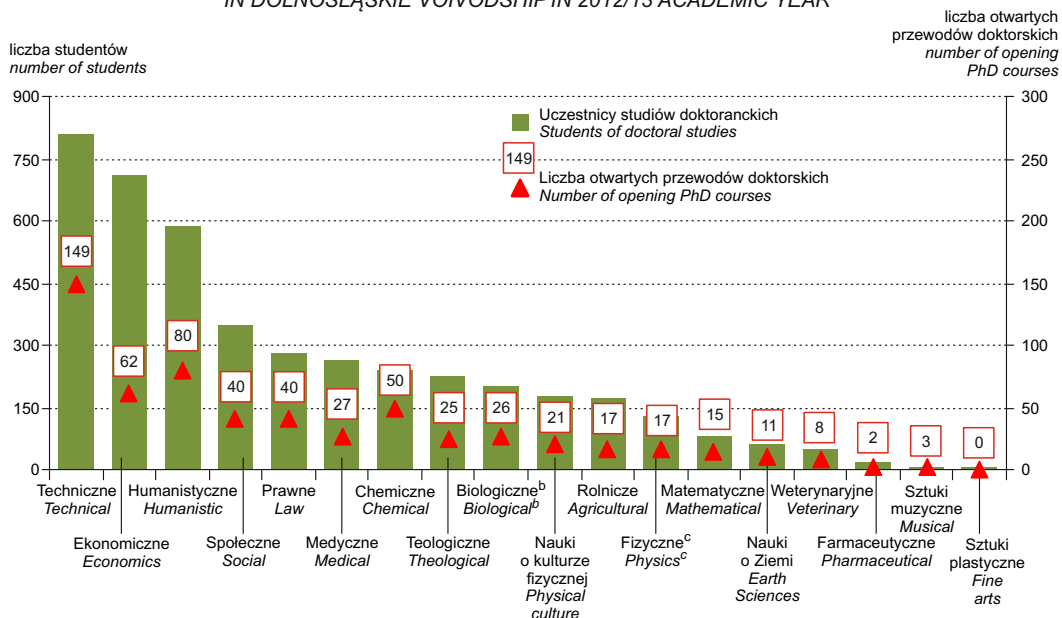
**CHART 8. STUDENTS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS BY GROUPS OF FIELDS OF EDUCATION^a
IN DOLNOŚLĄSKIE VOIVODSHIP**



^a Podział na kierunki kształcenia według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Edukacji (ISCED '97).
^a The division into fields of education according to the International Standard Classification of Education (ISCED '97).

**WYKRES 9. STUDIA DOKTORANCKIE WEDŁUG DZIEDZIN NAUKI^a
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W ROKU AKADEMICKIM 2012/13**

**CHART 9. DOCTORAL STUDIES BY FIELDS OF SCIENCE^a
IN DOLNOŚLĄSKIE VOIVODSHIP IN 2012/13 ACADEMIC YEAR**



^a Zgodnie z Międzynarodową Standardową Klasyfikacją Edukacji (ISCED '97). b, c Między innymi: b – biologia (w tym: botanika, biochemia, toksykologia, genetyka, zoologia) i ochrona środowiska, c – astronomia, fizyka, chemia, geologia, geografia.
^a According to the International Standard Classification of Education (ISCED '97). b, c Among others: b – biology (of which: botany, biochemistry, toxicology, genetics, zoology) and environmental science, c – astronomy, physics, chemistry, geology, geography.

WYKRES 10. ZATRUDNIENI W DZIAŁALNOŚCI B+R WEDŁUG GRUP ZAWODÓW I WOJEWÓDZTW W 2012 R.

Stan w dniu 31 XII

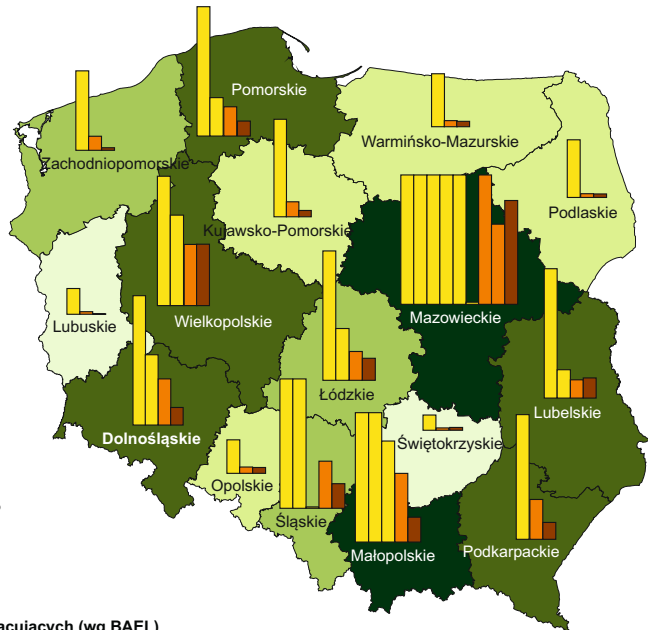
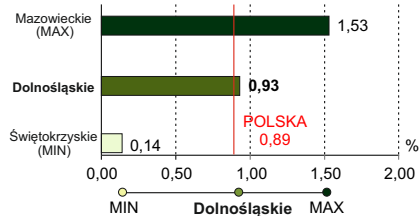
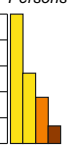
CHART 10. EMPLOYMENT IN R&D BY OCCUPATION AND VOIVODSHIPS IN 2012
As of 31 XII

Zatrudnieni w B+R:

Employed in R&D:

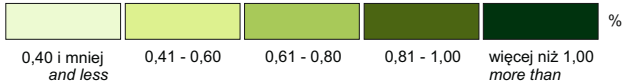
- pracownicy naukowo-badawczy
researchers (RSE)
- technicy i pracownicy równorzędni
technicians and equivalent staff
- pozostały personel
other supporting staff

Osoby
Persons



Udział osób zatrudnionych w B+R w ogólnej liczbie pracujących (wg BAEL)

Share of employment in R&D activity in total employed (by LFS)



WYKRES 11. PERSONEL B+R WEDŁUG POZIOMU WYKSZAŁCENIA I WOJEWÓDZTW W 2012 R.

Stan w dniu 31 XII

CHART 11. R&D PERSONNEL BY LEVEL OF EDUCATION AND VOIVODSHIPS IN 2012
As of 31 XII

Ze stopniem naukowym co najmniej doktora

With academic degree at least doctorate

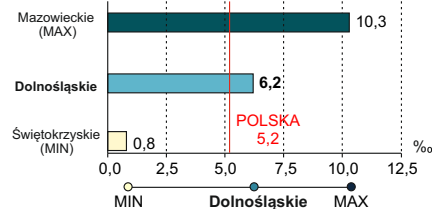
- z tytułem naukowym profesora
with title of professor
- ze stopniem naukowym doktora habilitowanego
with scientific degree habilitated doctor (HD)
- ze stopniem naukowym doktora
with scientific degree doctor (PhD)

Z tytułem zawodowym magistra, inżyniera, lekarza, licencjata

With other university degrees below the PhD level (master's, bachelor and equivalent)

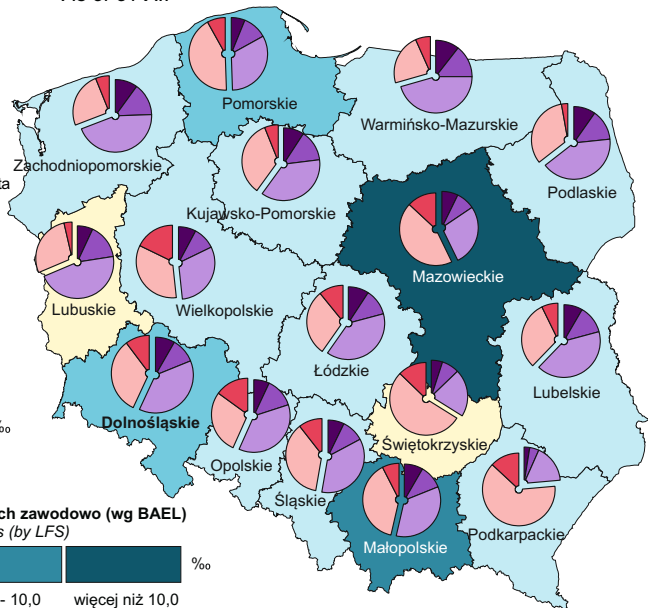
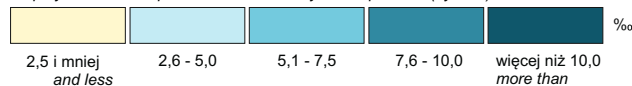
Z pozostałym wykształceniem

With other education

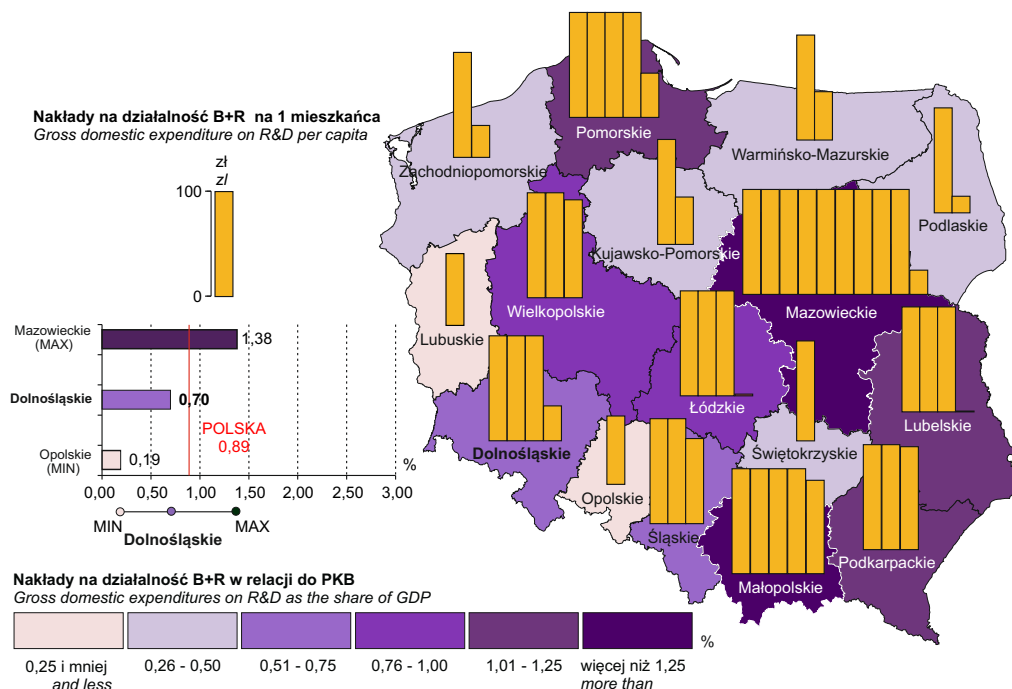


Zatrudnieni w działalności B+R na 1000 osób aktywnych zawodowo (wg BAEL)

Employment in R&D per 1000 economically active persons (by LFS)

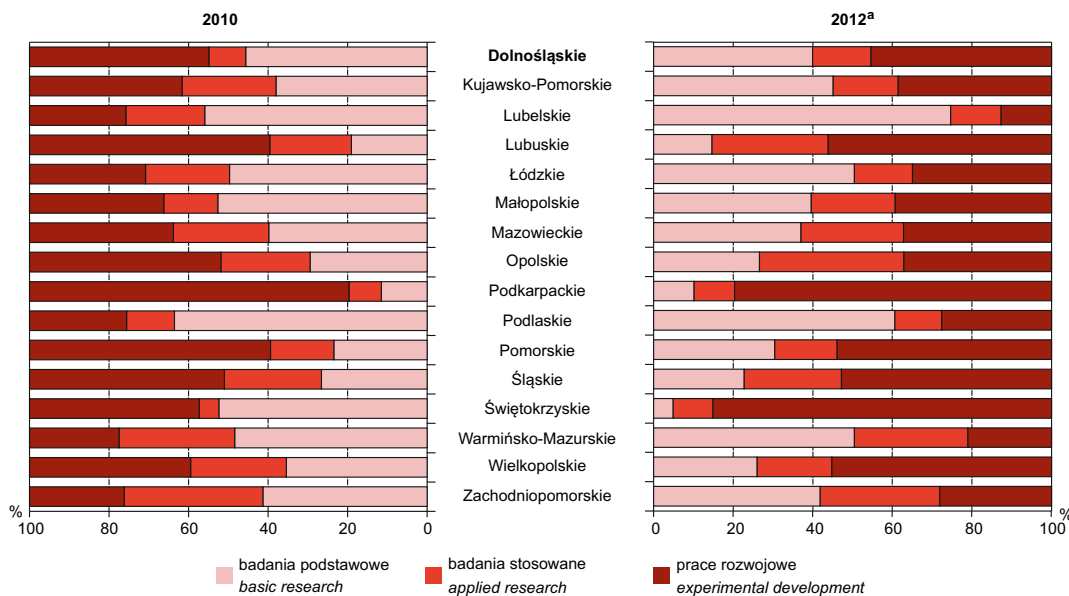


WYKRES 12. NAKŁADY^a WEWNĘTRZNE NA DZIAŁALNOŚĆ B+R NA 1 MIESZKAŃCA ORAZ W RELACJI DO PKB (W %) WEDŁUG WOJEWÓDZTW W 2012 R. (CENY BIEŻĄCE)
CHART 12. GROSS DOMESTIC INTRAMURAL EXPENDITURES^a ON R&D PER CAPITA AND AS THE SHARE OF GDP (%) BY VOIVOSHIPS IN 2012 (CURRENT PRICES)



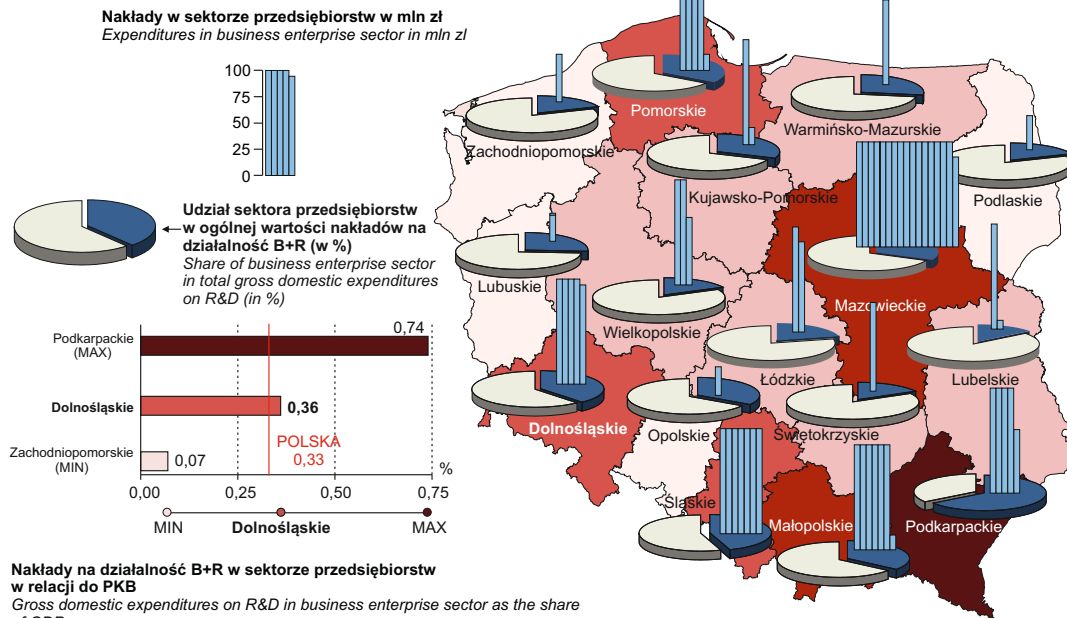
^a Bez amortyzacji środków trwałych.
^a Excluding depreciation of fixed assets.

WYKRES 13. BIEŻĄCE NAKŁADY WEWNĘTRZNE NA DZIAŁALNOŚĆ B+R WEDŁUG RODZAJÓW BADAŃ ORAZ WOJEWÓDZTW
CHART 13. CURRENT INTRAMURAL EXPENDITURES ON R&D BY TYPE OF ACTIVITY AND VOIVODSHIPS

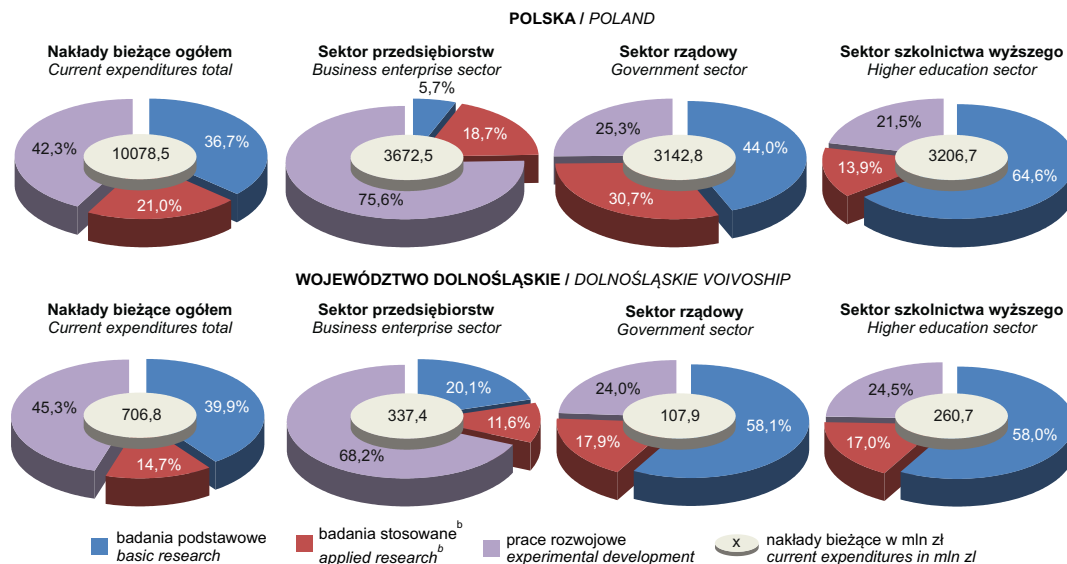


^a Badania stosowane łącznie z nakładami na badania przemysłowe.
^a Applied research including expenditures on industrial research.

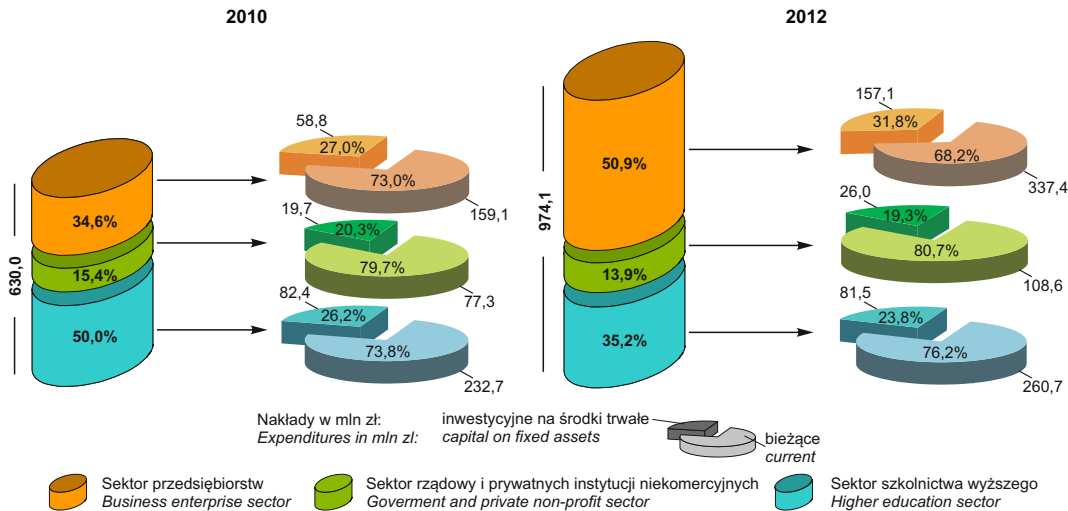
WYKRES 14. NAKŁADY^a WEWNĘTRZNE NA DZIAŁALNOŚĆ B+R W SEKTORZE PRZEDSIĘBIORSTW WEDŁUG WOJEWÓDZTW W 2012 R. (CENY BIEŻĄCE)
CHART 14. GROSS DOMESTIC INTRAMURAL EXPENDITURES^a ON R&D IN BUSINESS ENTERPRISE SECTOR BY VOIVOSHIPS IN 2012 (CURRENT PRICES)



WYKRES 15. BIEŻĄCE NAKŁADY^a WEWNĘTRZNE NA DZIAŁALNOŚĆ B+R WEDŁUG RODZAJÓW BADAŃ ORAZ SEKTORÓW WYKONAWCZYCH NA TLE POLSKI W 2012 R. (CENY BIEŻĄCE)
CHART 15. CURRENT INTRAMURAL EXPENDITURES^a ON R&D BY TYPE OF ACTIVITY AND SECTORS OF PERFORMANCE AS COMPARED TO POLAND IN 2012 (CURRENT PRICES)

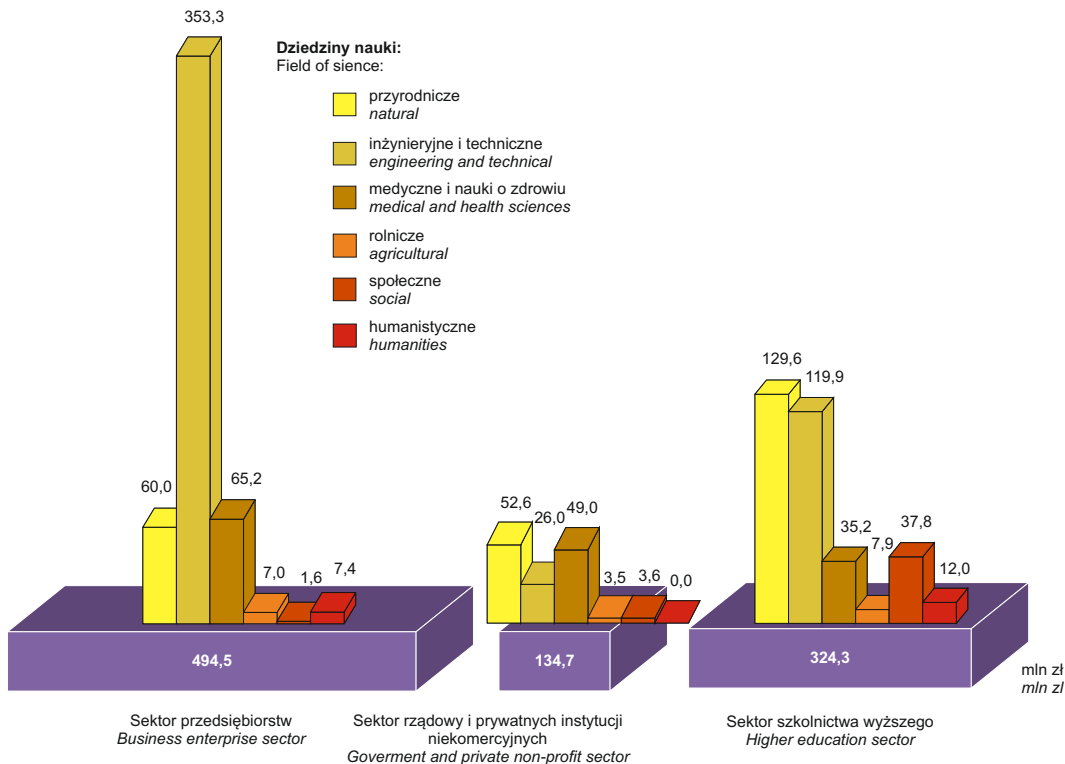


WYKRES 16. NAKŁADY^a WEWNĘTRZNE NA DZIAŁALNOŚĆ B+R WEDŁUG GŁÓWNYCH KATEGORII NAKŁADÓW ORAZ SEKTORÓW WYKONAWCZYCH W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM (CENY BIEŻĄCE)
CHART 16. GROSS DOMESTIC INTRAMURAL EXPENDITURES^a ON R&D BY MAIN TYPE OF COSTS AND SECTORS OF PERFORMANCE IN DOLNOŚLĄSKIE VOIVODSHIP (CURRENT PRICES)



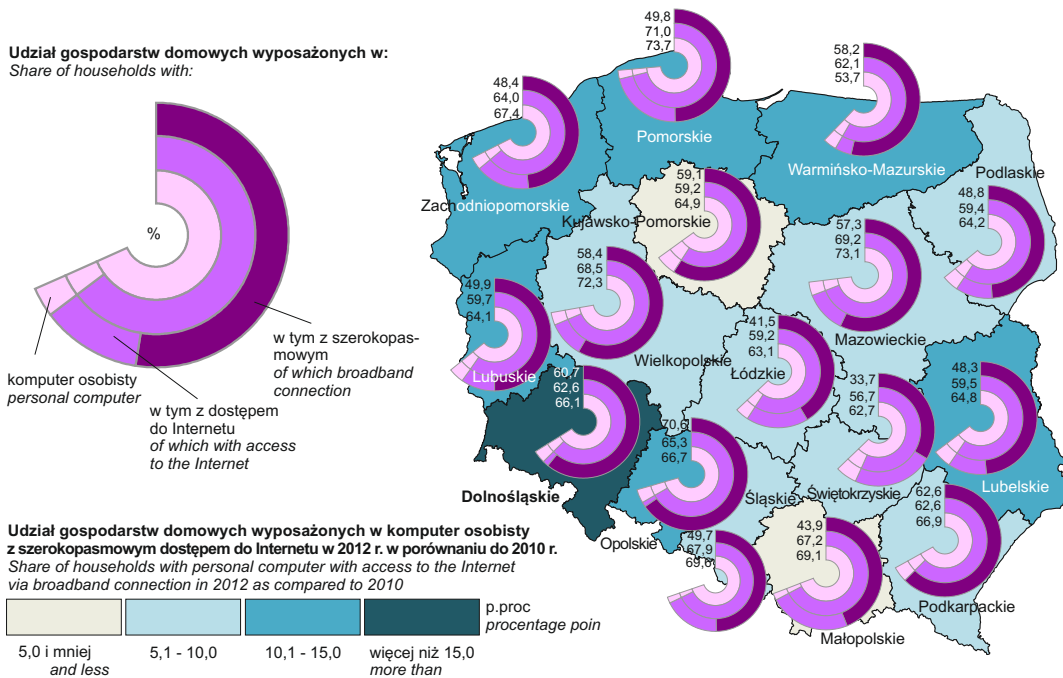
^a Bez amortyzacji środków trwałych.
^a Excluding depreciation of fixed assets.

WYKRES 17. NAKŁADY^a WEWNĘTRZNE NA DZIAŁALNOŚĆ B+R WEDŁUG DZIEDZIN NAUKI ORAZ SEKTORÓW WYKONAWCZYCH W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W 2012 R. (CENY BIEŻĄCE)
CHART 17. GROSS DOMESTIC INTRAMURAL EXPENDITURES^a ON R&D BY FIELD OF SCIENCE AND SECTORS OF PERFORMANCE IN DOLNOŚLĄSKIE VOIVODSHIP IN 2012 (CURRENT PRICES)



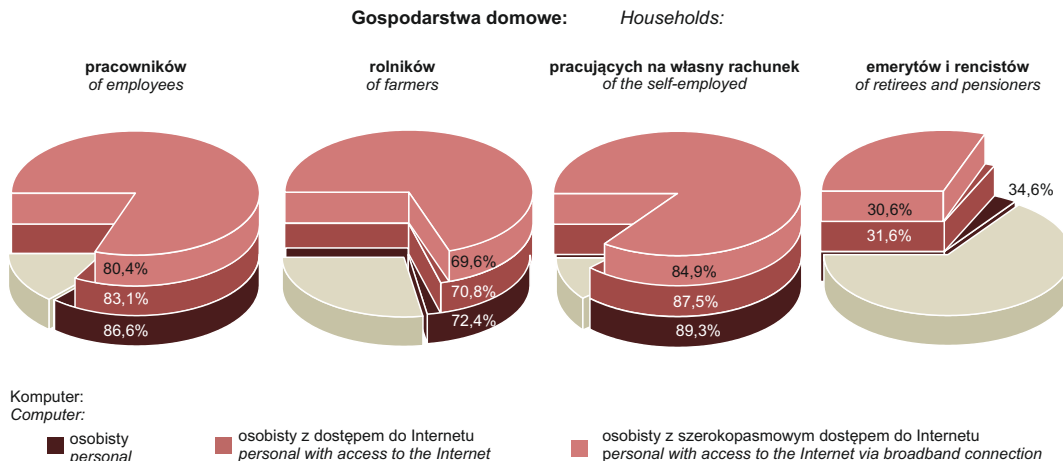
^a Bez amortyzacji środków trwałych.
^a Excluding depreciation of fixed assets.

**WYKRES 18. GOSPODARSTWA DOMOWE^a
WYPOSAŻONE W NIEKTÓRE PRZEDMIOTY TRWAŁEGO UŻYTKOWANIA
WEDŁUG WOJEWÓDZTW W 2012 R.**
CHART 18. HOUSEHOLDS^a PROVIDED WITH SELECTED DURABLE GOODS
BY VOIVODSHIPS IN 2012



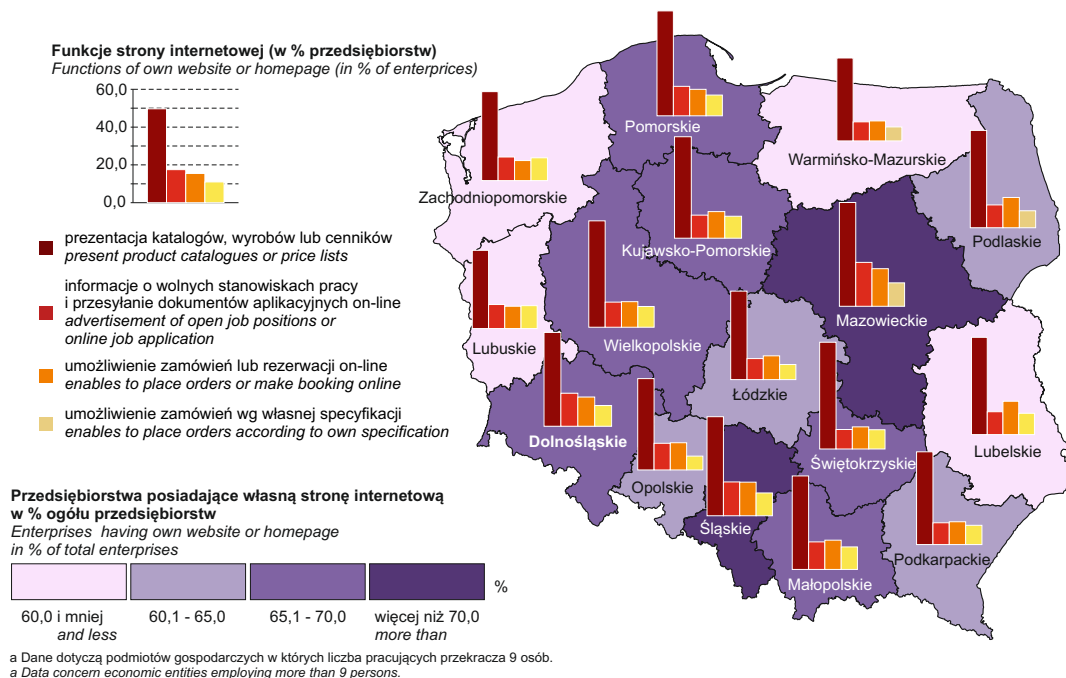
a Dane z badania budżetów gospodarstw domowych. Opracowano na podstawie stanu w końcu poszczególnych kwartałów.
a Data from household budget survey. Compiled on the basis of data at the end of individual quarters.

**WYKRES 19. GOSPODARSTWA DOMOWE^a
WYPOSAŻONE W NIEKTÓRE PRZEDMIOTY TRWAŁEGO UŻYTKOWANIA
WEDŁUG GRUP SPOŁECZNO-EKONOMICZNYCH W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W 2012 R.**
CHART 19. HOUSEHOLDS^a PROVIDED WITH SELECTED DURABLE GOODS
BY SOCIO-ECONOMIC GROUPS IN DOLNOŚLĄSKIE VOIVODSHIP IN 2012

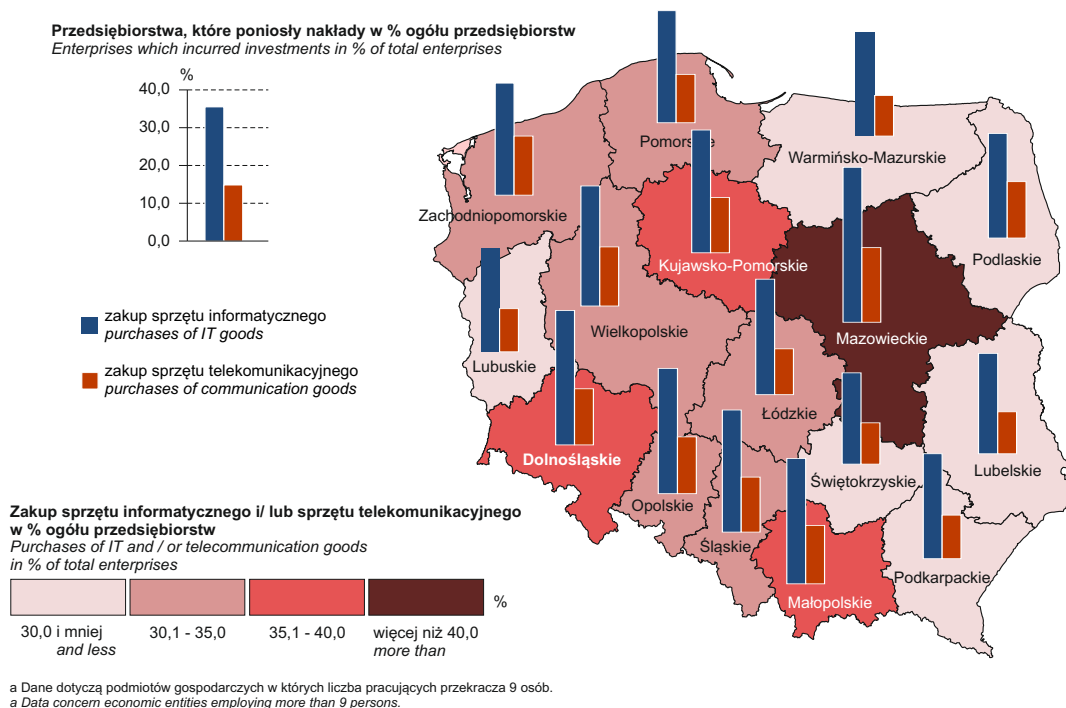


a Dane z badania budżetów gospodarstw domowych. Opracowano na podstawie stanu w końcu poszczególnych kwartałów.
a Data from household budget survey. Compiled on the basis of data at the end of individual quarters.

WYKRES 20. PRZEDSIĘBIORSTWA^a POSIADAJĄCE WŁASNĄ STRONĘ INTERNETOWĄ WEDŁUG WOJEWÓDZTW W 2012 R. (Stan w styczniu)
CHART 20. ENTERPRISES^a HAVING OWN WEBSITE OR HOMEPAGE BY VOIVODSHIPS IN 2012 (As of January)



WYKRES 21. PRZEDSIĘBIORSTWA^a, KTÓRE PONIOSŁY NAKŁADY NA ZAKUP WYBRANEGO SPRZĘTU ICT WEDŁUG WOJEWÓDZTW W 2012 R.
CHART 21. ENTERPRISES^a WHICH INCURRED INVESTMENTS ON SELECTED TYPE OF ICT EQUIPMENT BY VOIVODSHIPS IN 2012



IV. Aktywność przedsiębiorstw w zakresie działań innowacyjnych

Wzorując się na zaproponowanej przez Komisję Europejską metodologii pomiaru innowacyjności na poziomie regionalnym, w tym na idei Tablicy Wyników Innowacyjności w przekroju regionalnym (*Regional Innovation Scoreboard*)¹ oraz uwzględniając specyfikę endogenicznych potencjałów rozwoju społeczno-gospodarczego kraju czy województwa wyróżniono kolejny obszar badawczy – aktywność przedsiębiorstw, charakteryzujący wysiłki i podjęte działania w zakresie innowacji na poziomie przedsiębiorstw, pogrupowane w trzech wymiarach innowacji: inwestycje przedsiębiorstw, powiązania kooperacyjne i przedsiębiorczość oraz aktywa intelektualne i transfer wiedzy.

Analizę inwestycji przedsiębiorstw oparto na danych o skali, wielkości oraz strukturze nakładów przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych (tzw. budżecie innowacji).

W zakresie powiązań kooperacyjnych przedstawiono informacje świadczące o skłonności firm do nawiązywania współpracy w ramach działalności innowacyjnej, a w zakresie przedsiębiorczości (głównie w odniesieniu do małych i średnich przedsiębiorstw) – świadczące o poziomie samodzielnego lub w kooperacji z innymi podmiotami wprowadzania innowacji (tj. z wyłączeniem wdrażania innowacji z zewnątrz, stworzonych przez inne przedsiębiorstwa).

Mając na uwadze, iż na sukces w działaniach innowacyjnych wpływa także zdolność firm do nabycia praw do korzyści wynikających z podejmowanej przez nie działalności innowacyjnej, a brak ochrony własności intelektualnej swoich innowacji przed naśladownictwem ze strony konkurentów może ograniczać działalność innowacyjną, poruszono zagadnienia ochrony własności przemysłowej oraz transferu wiedzy i nowych technologii.

1. Inwestycje przedsiębiorstw w działalność innowacyjną

Jednym z czynników determinujących potencjał rozwojowy regionu, w szczególności poziom innowacyjności i konkurencyjności regionalnej, są nakłady inwestycyjne przedsiębiorstw, w tym inwestycje w innowacje.

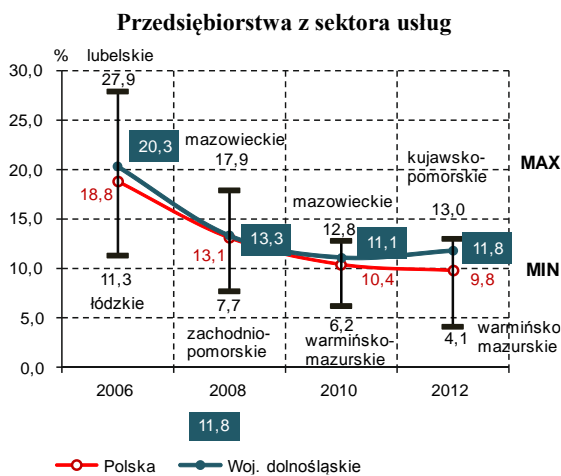
Zgodnie z zatwierdzoną przez Komisję Europejską w maju 2014 r. *Umową Partnerstwa*, określającą strategię inwestowania nowej puli środków europejskich w naszym kraju oraz aktualnie realizowanymi w województwach Regionalnymi Programami Operacyjnymi 2014-2020, wzrost nakładów na innowacje, planowane działania m.in. w ramach osi priorytetowych – wzmocnienia innowacyjności i konkurencyjności gospodarki regionu, przedsiębiorczości i innowacyjności przedsiębiorstw, powinno implikować wzrost innowacji wdrażanych w przedsiębiorstwach, a w konsekwencji rozwój gospodarki regionu².

¹Por. m.in. Hollanders H., Es-Sadki, N., *Regional Innovation Scoreboard 2014*, Komisja Europejska, 2014, <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/>.

²Por. m.in. Nowe dotacje unijne 2014-2020 - Regionalne Programy Operacyjne na lata 2014-2020; portal informacyjny o funduszach europejskich, <http://nowedotacjeunijne.eu/regionalne-programy-operacyjne/> oraz *Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020. Umowa Partnerstwa*, Ministerstwo Infrastruktury i Transportu, Warszawa, 2014, https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents.

W niniejszej części opracowania analizowane inwestycje przedsiębiorstw objętych sprawozdawczością dotyczyły faktycznie poniesionych przez te firmy **nakładów finansowych na działalność innowacyjną** w danym roku sprawozdawczym i obejmowały tzw. budżet innowacji, tj. wszelkie wydatki na innowacje produktowe i procesowe – bieżące

Udział przedsiębiorstw, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych lub procesowych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw^a



a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.

i inwestycyjne, poniesione zarówno na prace zakończone sukcesem (tj. zakończone wdrożeniem innowacji), jak i niezakończone sukcesem – kontynuowane, przerwane lub zaniechane przed ukończeniem³.

Poziom inwestycji na działalność innowacyjną dolnośląskich przedsiębiorstw na tle przedsiębiorstw z innych województw przedstawiono według rodzajów działalności innowacyjnej oraz według źródeł finansowania tych nakładów⁴.

W 2012 r. nakłady finansowe na działalność innowacyjną poniosło 15,4% dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych oraz 11,8% przedsiębiorstw usługowych, czyli nieznacznie więcej niż przeciętnie w kraju (odpowiednio 12,9% i 9,8%). W grupie przedsiębiorstw przemysłowych pod względem odsetka jednostek, które odnotowały nakłady na działalność innowacyjną, województwo dolnośląskie zajmowało 4. miejsce w kraju, po województwach: podlaskim, opolskim i śląskim, a w grupie przedsiębiorstw usługowych – 3. miejsce, po województwach: kujawsko-pomorskim i mazowieckim.

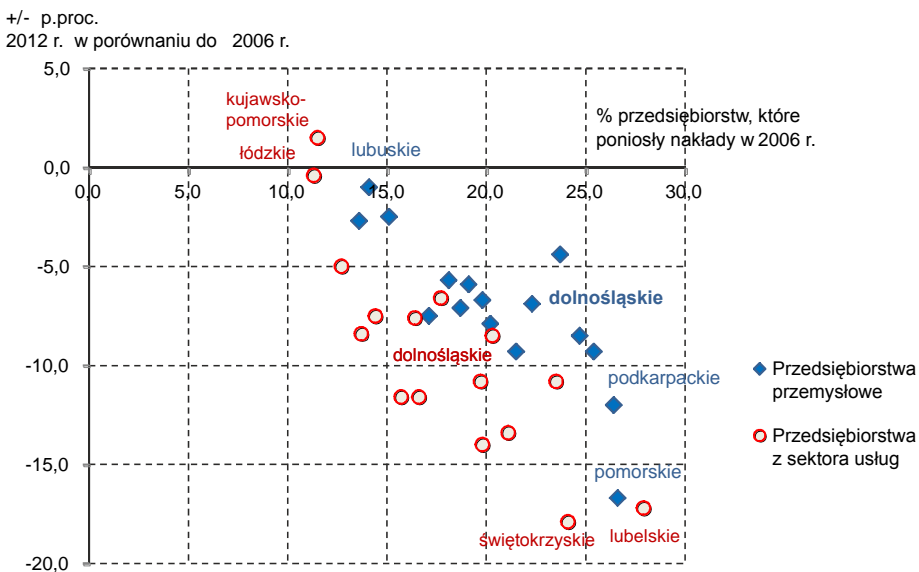
³ Por. m.in. formularz sprawozdania PNT02 i PNT02/u o działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w 2012 r., s.4, GUS, <http://form.stat.gov.pl/formularze/formularze.htm>.

⁴ Por. tabl.4. 9 – 4. 12.

W obu sektorach gospodarki w analizowanym przedziale czasowym skłonność do inwestowania w innowacje uległa znacznemu zmniejszeniu. W 2006 r. średnio na 100 dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych przypadały 22 podmioty, które poniosły nakłady finansowe na innowacje, natomiast w 2012 r. – 15 podmiotów, tj. o 7 mniej, czyli ok. półtorakrotnie mniej (przeciętnie w kraju też o 7 mniej, z 20 do 13 podmiotów). W przypadku sektora usługowego jeszcze w większym stopniu zmniejszyła się skłonność do inwestowania w działalność innowacyjną. Na 100 przedsiębiorstw w 2006 r. przypadało średnio 20 podmiotów ponoszących nakłady na innowacje, natomiast w 2012 r. – średnio 12 podmiotów tj. o 8 mniej, czyli ok. dwukrotnie mniej (przeciętnie w kraju o 9 podmiotów mniej, z 19 na 10 podmiotów).

Warto tu zwrócić uwagę na fakt, iż w obu sektorach gospodarki największy spadek odsetka przedsiębiorstw inwestujących w działalność innowacyjną wystąpił w województwach, które w pierwszych latach po przystąpieniu Polski do UE wyróżniały się najwyższymi wartościami tego wskaźnika (odpowiednio: pomorskie i podkarpackie – w przypadku przemysłu oraz świętokrzyskie i lubelskie – w przypadku sektora usługowego). Natomiast najmniejsze zmiany w skłonności przedsiębiorstw do ponoszenia nakładów na działalność innowacyjną – w województwach o relatywnie najniższych odsetkach przedsiębiorstw inwestujących w innowacje.

Odsetek przedsiębiorstw^a, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych lub procesowych w 2012 r. w porównaniu do 2006 r.



a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.

W sektorze przemysłowym nakłady na innowacje osiągnęły na Dolnym Śląsku wartość 1769 mln zł, stanowiąc 8,2% ogółu nakładów na działalność innowacyjną w Polsce, co dawało 5. miejsce wśród województw (wobec 3,5% w sektorze usługowym, które dawało 4. miejsce w kraju).

Nakłady innowacyjne w Polsce charakteryzuje duży stopień koncentracji przestrzennej. W przemyśle 56,5% krajowego budżetu na innowacje pochodziło z czterech województw (mazowieckie, śląskie, łódzkie i wielkopolskie), w tym 23,2% z województwa mazowieckiego). Natomiast najniższe wartości faktycznie poniesionych wydatków na działalność innowacyjną odnotowano w trzech województwach: opolskim, lubuskim i warmińsko-mazurskim, w których łączne nakłady na innowacje stanowiły tylko 4,0% krajowego budżetu na innowacje.

Jeszcze większy stopień koncentracji nakładów na działalność innowacyjną występował w sektorze usługowym. Budżety na innowacje z czterech województw: mazowieckiego, śląskiego, małopolskiego i dolnośląskiego stanowiły 87,9% krajowego budżetu, w tym z województwa mazowieckiego 74,0%, a z pozostałych dwunastu – 11,1%, w tym z województw: podlaskiego, lubuskiego, opolskiego i zachodniopomorskiego – 0,6% (ponad stokrotnie mniej niż w jednym województwie – mazowieckim).

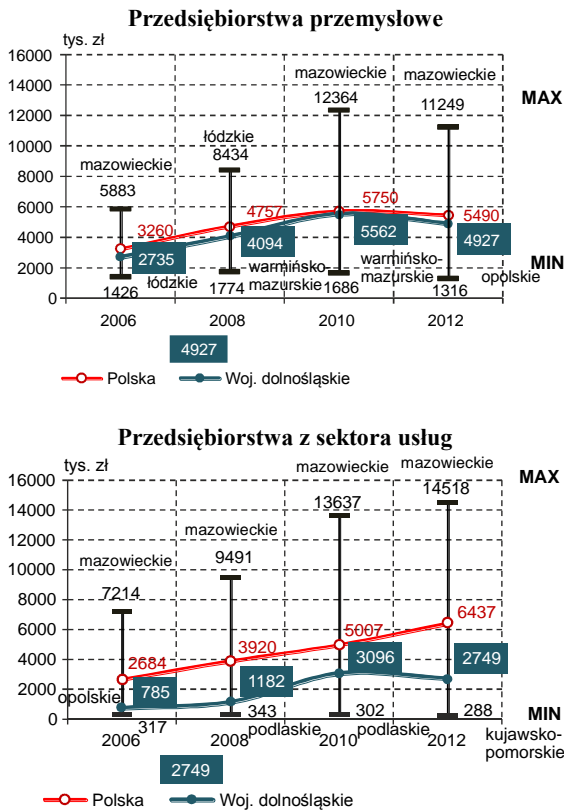
Wartość nakładów na działalność innowacyjną w grupie przedsiębiorstw przemysłowych wzrosła w latach 2006-2012 o ponad 557 mln zł, tj. o 46,0% (przeciętnie w kraju o 24,8%). Również w zdecydowanej większości województw nakłady na działalność innowacyjną w przemyśle uległy zwiększeniu (poza: opolskim, kujawsko-pomorskim, pomorskim i śląskim), szczególnie w łódzkim – ponad pięciokrotnie oraz w zachodniopomorskim – ponad trzykrotnie, podczas gdy np. w opolskim odnotowano zmniejszenie o połowę).

W województwie dolnośląskim nakłady na działalność innowacyjną w sektorze usług, podobnie jak w innych województwach (poza mazowieckim), kształtowały się na niższym poziomie niż w sektorze przemysłowym – w ostatnich latach były ok. trzykrotnie mniejsze niż w przemyśle (w mazowieckim – dwukrotnie większe). Na przestrzeni analizowanego sześćdziesięciolecia 2006-2012 nakłady finansowe na innowacje produktowe i procesowe charakteryzowały się w tym sektorze silniejszą dynamiką wzrostu. W porównaniu do 2006 r. nakłady na działalność innowacyjną uległy przeszło trzykrotnemu zwiększeniu (w przemyśle – ok. półtorakrotnemu zwiększeniu). Województwo dolnośląskie wyróżniało się wśród województw największą dynamiką zmian w tym zakresie (w skali całego kraju budżet innowacji w sektorze usługowym wzrósł ok. dwukrotnie).

Biorąc pod uwagę średnie wartości nakładów w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo, które poniosło nakłady na działalność innowacyjną, w przypadku województwa dolnośląskiego, w obu sektorach gospodarki otrzymano wielkości na poziomie poniżej przeciętnej w kraju. W 2012 r. w sektorze przemysłowym na jedno przedsiębiorstwo przypadało średnio 4927 tys. zł (co stanowiło 87,9% przeciętnej krajowej, plasując województwo na 7. miejscu w kraju), a w sektorze usługowym – 2749 zł (co stanowiło 42,7%

przeciętnej krajowej, również plasując dolnośląskie na 7. miejscu). W przekroju województw wskaźnik ten charakteryzował się bardzo dużym zróżnicowaniem, szczególnie duża dysproporcja między wielkościami dla województw o najwyższych i o najniższych wartościach wystąpiła w sektorze usługowym.

Przeciętna wielkość nakładów przypadających na 1 przedsiębiorstwo^a, które poniosło nakłady na działalność innowacyjną



a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.

w sektorze przemysłowym) i podlaskim (w sektorze usługowym). Województwo dolnośląskie wyróżniało się wyższą dynamiką wzrostu przeciętnych nakładów na innowacje w przeliczeniu na 1 przedsiębiorstwo na przestrzeni lat 2006-2012, szczególnie w sektorze usługowym, niż przeciętnie w skali całego kraju.

Analizując przedsiębiorstwa według klas wielkości, stwierdzono, iż na Dolnym Śląsku, podobnie jak w innych częściach kraju, podmioty duże angażowały środki finansowe

Średnio największym budżetem na innowacje dysponowały przedsiębiorstwa z województwa mazowieckiego – odpowiednio 14518 tys. zł na 1 przedsiębiorstwo w sektorze usługowym (czyli ponad pięćdziesięciokrotnie więcej niż najniższa wartość w przekroju województw – dla kujawsko-pomorskiego oraz ponad pięciokrotnie więcej niż w dolnośląskim) i 11249 tys. zł w przemyśle (czyli osiemipółkrotnie więcej niż najniższa wartość odnotowana dla województwa opolskiego oraz ponad dwukrotnie więcej niż dla dolnośląskiego).

W 2012 r. w porównaniu do 2006 r. zaobserwowano w obu sektorach zwiększenie dysproporcji między skrajnymi wartościami przeciętnych nakładów na innowacje, które wynikało z wysokiej dynamiki wzrostu w wiodących województwach (głównie w mazowieckim) oraz niewielkich zmian, a nawet zmniejszenia wartości tego wskaźnika w jednostkach zajmujących odległe miejsca w rankingu województw, m.in. w kujawsko-pomorskim, opolskim (szczególnie

w działalność innowacyjną znacznie częściej i o większej wartości niż podmioty małe i średnie. W 2012 r. w przemyśle na 100 dolnośląskich przedsiębiorstw małych, o liczbie pracujących od 10 do 49 osób przypadało średnio 9 przedsiębiorstw, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną (przeciętnie w kraju – 7), natomiast w średnich, o liczbie pracujących 50-249 osób – 22, a w dużych, o liczbie pracujących powyżej 249 osób – 59 przedsiębiorstw (przeciętnie w kraju odpowiednio 23 i 53 jednostki).

Zainwestowane przez duże przedsiębiorstwa środki finansowe na działalność innowacyjną stanowiły 75,2% ogólnej wartości nakładów na innowacje w województwie dolnośląskim, pozostałe 24,8% stanowiły środki finansowe małych i średnich przedsiębiorstw, w tym 9,3% – przedsiębiorstw małych.

Przeciętny budżet na innowacje w przeliczeniu na 1 przedsiębiorstwo w podmiotach dużych, zatrudniających powyżej 249 osób kształtował się na poziomie 14781 tys. zł, podczas gdy w średnich – na poziomie 2226 tys. zł (czyli siedmiokrotnie niższym), w małych – 1127 tys. zł (czyli trzynastokrotnie niższym).

Analogiczna sytuacja dotycząca dysproporcji w skłonności do inwestowania w innowacje między przedsiębiorstwami dużymi a przedsiębiorstwami średnimi i małymi występowała również w sektorze usługowym.

W wielu raportach i diagnozach dotyczących innowacyjnych uwarunkowań gospodarki regionu, przedsiębiorczości i innowacyjności przedsiębiorstw podkreśla się, że z uwagi na wyższy poziom ryzyka i niepewności przy inwestycjach w innowacje niż np. w kapitał rzeczowy czy szkolenia pracowników, małe i średnie przedsiębiorstwa charakteryzuje ostrożność i niska skłonność do ponoszenia nakładów na działalność innowacyjną. Przedsiębiorstwa te mogą nie posiadać wystarczająco dużo środków, by zdywersyfikować ryzyko np. poprzez prowadzenie kilku innowacyjnych projektów czy równoległe inwestycje w tradycyjną działalność, a porażka programu badawczego oznacza dla nich zaprzestanie działalności⁵.

Struktura nakładów na działalność innowacyjną według źródeł finansowania oraz według rodzaju nakładów

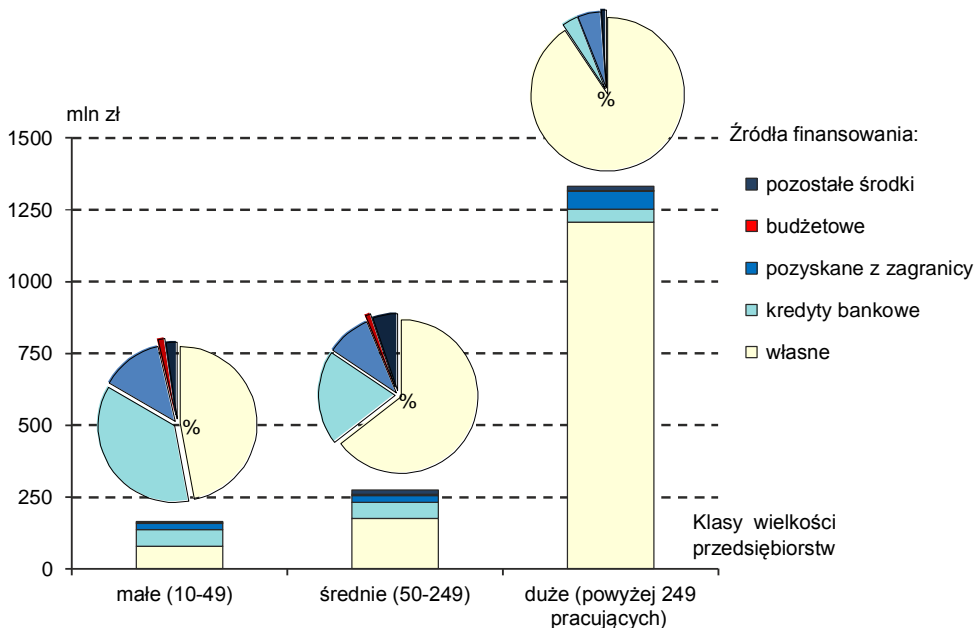
Nakłady na działalność innowacyjną można także rozpatrywać ze względu na **źródła finansowania** tych nakładów, wśród których wyróżnia się następujące środki:

- własne;
- otrzymane z budżetu państwa;
- pozyskane z zagranicy (bezzwrotne);
- kredyty bankowe;
- pozostałe środki.

⁵Por. m.in. Bukowski, M., Szpor, A., Śniegocki A., *Potencjał i bariery polskiej innowacyjności*, Instytut Badań Strukturalnych, Warszawa, 2012; *Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2011-2020*, Urząd Marszałkowski, Wrocław, 2011.

W województwie dolnośląskim, podobnie jak w większości innych województw, nakłady na działalność innowacyjną finansowane były w przeważającej mierze ze środków własnych przedsiębiorstw prowadzących tę działalność. W 2012 r. przedsiębiorstwa przemysłowe objęte badaniem (o liczbie pracujących powyżej 9 osób) finansowały w 82,5% działalność innowacyjną ze środków własnych (przy 73,7% przeciętnie w kraju), o łącznej wartości wynoszącej 1460,0 mln zł, plasując dolnośląskie na 4. miejscu wśród województw. Pod względem udziału nakładów finansowanych ze środków własnych w ogólnej wartości nakładów na działalność innowacyjną, województwa charakteryzowały się znacznym zróżnicowaniem. Najmniejszym odsetkiem odznaczało się województwo warmińsko-mazurskie (41,5% w 2012 r., czyli ok. dwukrotnie mniej niż w dolnośląskim), a największym – zachodniopomorskie (86,9%, czyli o 4,4 p.proc. więcej niż w dolnośląskim).

Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych według źródeł finansowania oraz klas wielkości przedsiębiorstw w 2012 r.



Warto tu również dodać, iż podobnie jak w skali całego kraju, w województwie dolnośląskim środki własne przedsiębiorstw prowadzących działalność innowacyjną pochodziły głównie od podmiotów zatrudniających powyżej 249 osób (82,6% ogółu środków własnych w województwie), podmioty małe i średnie, zatrudniające 10-249 osób dysponowały relatywnie niewielkim kapitałem własnym na innowacje.

W grupie przedsiębiorstw przemysłowych nakłady na działalność innowacyjną, których źródłem finansowania były kredyty bankowe, w 2012 r. wynosiły 159,5 mln zł (9,0%

ogółu nakładów na innowacje), przy czym wartość nakładów finansowanych z kredytów bankowych była wyższa w przedsiębiorstwach małych i średnich niż w dużych.

Wydatki ze środków pozyskanych od jednostek i ośrodków zagranicznych (w formie bezzwrotnej) na finansowanie działalności innowacyjnej osiągnęły poziom 110,2 mln zł (6,2% ogółu nakładów na innowacje). W najmniejszym stopniu nakłady na innowacje pochodziły z budżetu państwa – 6,8 mln zł (0,4%), szczególnie dla przedsiębiorstw dużych.

W przypadku sektora usługowego, podobnie jak w przypadku sektora przemysłowego, głównym źródłem finansowania nakładów na działalność innowacyjną były środki własne przedsiębiorstw, przy czym stanowiły one już mniejszy udział. W 2012 r. odsetek środków własnych kształtował się w województwie dolnośląskim na poziomie 57,5% wszystkich poniesionych na ten cel nakładów w przedsiębiorstwach usługowych (wobec 69,6% przeciętnie w kraju). W przeciwieństwie do przedsiębiorstw przemysłowych, dla podmiotów sektora usługowego w strukturze budżetu na innowacje większy udział miały nakłady finansowane przez budżet państwa oraz z zagranicy w formie bezzwrotnych pożyczek (odpowiednio 16,1% i 13,0% wobec 0,4% i 6,2% w przemyśle). W najmniejszym stopniu nakłady na działalność innowacyjną finansowane były przez kredyty bankowe – 0,7%.

Na przestrzeni badanego sześćdziesięciolecia 2006-2012 odsetek środków własnych w nakładach na działalność innowacyjną uległ niewielkiemu zwiększeniu w przypadku przedsiębiorstw sektora przemysłowego (o 7,9 p.proc.), a w przypadku sektora usługowego – znacznemu zmniejszeniu (o 31,9 p.proc.). W obu sektorach gospodarki odnotowano wzrost udziału środków finansowych z zagranicy oraz spadek – pochodzących z kredytów bankowych.

Wdrożenie innowacji wymaga nakładów finansowych, które mogą dotyczyć nabycia dóbr kapitałowych (środków trwałych takich jak: grunty, budynki i budowle oraz maszyny i urządzenia techniczne) lub inwestycji niematerialnych obejmujących np. bieżące nakłady na B+R oraz nakłady na szkolenia i marketing czy inne (takich jak np. wynagrodzenia czy zakup materiałów, oprogramowania lub usług), które mogą przynieść potencjalne zyski w przyszłości.

Rozpatrując **rodzaj nakładów na działalność innowacyjną** przedsiębiorstw przemysłowych, w województwie dolnośląskim i w pozostałych województwach, najwyższym odsetkiem odznaczały się nakłady inwestycyjne na środki trwałe służące wdrażaniu innowacji, w tym szczególnie nakłady na maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia oraz środki transportu. Na Dolnym Śląsku w 2012 r. w przedsiębiorstwach przemysłowych, w których liczba pracujących przekraczała 9 osób, na nakłady inwestycyjne na środki trwałe przeznaczono 1311,8 mln zł (tj. 74,2% ogólnej wartości nakładów na działalność innowacyjną w województwie, przy przeciętnym odsetku na poziomie kraju 74,0%), w tym 977,4 mln zł na maszyny, urządzenia techniczne, narzędzia i środki transportu (55,3% ogółu nakładów) oraz 334,5 mln zł na budynki, budowle (19,3%). Wśród województw dolnośląskie charakteryzowało się jednym z niższych udziałów nakładów inwestycyjnych – 11. miejsce, przy maksymalnej wielkości w podlaskim (93,4%) oraz minimalnej w podkarpackim (54,3%).

Jednakże, pod względem łącznej wartości nakładów na innowacje, przeznaczonych na inwestycje na środki trwałe, ponoszone przez przedsiębiorstwa, województwo dolnośląskie zajmowało 5. miejsce (po województwach: mazowieckim, śląskim, łódzkim i wielkopolskim). W wymienionych 5 województwach (tj. razem z dolnośląskim) w sektorze przemysłowym, łączne wydatki przedsiębiorców na inwestycje na środki trwałe z przeznaczeniem na wdrażanie innowacji skupiały 64,7% krajowego budżetu na innowacje z przeznaczeniem na inwestycje w środki trwałe (a pozostałe 11 województw skupiało 35,3% budżetu).

Kolejnym, istotnym dla działalności innowacyjnej rodzajem nakładów są wydatki na działalność badawczo-rozwojową. W grupie podmiotów gospodarczych sektora przemysłowego w województwie dolnośląskim według danych za 2012 r. wydatki przedsiębiorców na prace badawcze i rozwojowe związane z opracowywaniem nowych lub udoskonalonych produktów i procesów, wykonane przez samo przedsiębiorstwo lub nabyte od innych jednostek wynosiły 333,3 mln zł, co stanowiło 18,8% ogółu nakładów na działalność innowacyjną (czyli nieznacznie więcej niż przeciętny odsetek w kraju wynoszący 17,1%).

W przypadku sektora usługowego w przeciwieństwie do sektora przemysłowego przedsiębiorcy zdecydowanie częściej angażowali środki finansowe na działalność badawczo-rozwojową (w 2012 r. – 40,0% w województwie dolnośląskim i 40,1% przeciętnie w kraju) oraz zdecydowanie rzadziej – na inwestycje w środki trwałe (odpowiednio 35,0% w województwie dolnośląskim przy przeciętnej krajowej na poziomie 33,8%).

Na zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych, tj. na zakup gotowej technologii w postaci patentów, wynalazków (rozwiązań) nieopatentowanych, projektów, wzorów użytkowych i przemysłowych, licencji, ujawnień *know-how*, znaków towarowych oraz usług technicznych związanych z wdrażaniem innowacji (z wyjątkiem usług B+R) oraz na zakup oprogramowania związanego z wdrażaniem innowacji⁶ dolnośląscy przedsiębiorcy sektora przemysłowego przeznaczyci tylko 3,2% ogółu wydatków na innowacje, a przedsiębiorcy sektora usługowego 13,0% (tj. na poziomie nieznacznie poniżej przeciętnej wielkości w kraju – odpowiednio 4,9% w przemyśle i 14,5% w usługach).

W każdym z województw w budżecie na innowacje również niewielkie udziały stanowiły wydatki na marketing dotyczący wdrażania innowacji, obejmujący wstępne badania rynku, testy rynkowe oraz reklamę, szczególnie wydatki na szkolenie personelu (wewnętrzne i zewnętrzne) związane bezpośrednio z wprowadzaniem nowych lub istotnie ulepszonych produktów i procesów. Wydatki te w województwie dolnośląskim w sektorze przemysłowym stanowiły odpowiednio 2,2% na marketing i 0,3% na szkolenie (wobec 2,2% i 0,2% przeciętnie w kraju) oraz w sektorze usługowym – odpowiednio 9,1% i 2,0% (wobec 6,3% i 2,7% przeciętnie w kraju). Pod względem odsetka wymienionych dwóch kategorii nakładów województwa charakteryzowały się najmniejszym zróżnicowaniem.

⁶Nie obejmują kosztów związanych z zakupem licencji na oprogramowanie.

W porównaniu do sytuacji w 2006 r. w województwie dolnośląskim, analogiczne jak w skali całego kraju, nastąpiły zmiany w strukturze budżetu na innowacje według rodzajów nakładów. I tak, m.in. pomimo wzrostu wartości nakładów inwestycyjnych na środki trwałe, ich udział uległ znacznemu zmniejszeniu, szczególnie zjawisko to miało miejsce w sektorze usługowym, w przypadku którego w latach wcześniejszych (do 2010 r.) przedsiębiorcy przeznaczali przeszło $\frac{3}{4}$ nakładów inwestycyjnych na inwestycje na środki trwałe, podczas gdy w 2012 r. – ok. $\frac{1}{3}$ ogółu nakładów.

W analizowanym okresie województwo dolnośląskie wyróżniało się szczególnie dużą dynamiką ponoszonych przez przedsiębiorców wydatków na działalność badawczo-rozwojową – ok. trzykrotnie w sektorze przemysłowym i ponad dwudziestokrotnie w sektorze usługowym. W efekcie w budżecie na innowacje odsetek wydatków na działalność badawczo-rozwojową uległ znacznemu zwiększeniu.

Biorąc pod uwagę **strukturę nakładów według rodzaju nakładów i klas wielkości** przedsiębiorstw przemysłowych w 2012 r. stwierdzono m.in., iż w przypadku podmiotów gospodarczych małych (o liczbie pracujących 10-49 osób) średnio na każde 1000 zł nakładów na innowacje produktowe i procesowe przypadało:

- 811 zł na nakłady inwestycyjne na środki trwałe służące wdrażaniu innowacji (w tym 655 zł na zakup i montaż maszyn i urządzeń);
- 107 zł – na działalność badawczo-rozwojową (B+R);
- 11 zł – na zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych oraz zakup oprogramowania związanego z wdrażaniem innowacji;
- 10 zł – na marketing związany z wprowadzaniem nowych lub istotnie ulepszonych produktów (obejmujący wstępne badania rynku, testy rynkowe oraz reklamę);
- 7 zł – na szkolenie personelu (wewnętrzne i zewnętrzne) związane z działalnością innowacyjną, począwszy od etapu projektowania aż do fazy marketingu.

W przypadku podmiotów gospodarczych dużych (o liczbie pracujących 250 i więcej osób) średnio na każde 1000 zł nakładów na innowacje przypadało odpowiednio:

- 745 zł – na środki trwałe (w tym 563 zł na maszyny i urządzenia techniczne);
- 188 zł – na działalność badawczo-rozwojową;
- 37 zł – na zakup wiedzy ze źródeł zewnętrznych oraz na zakup oprogramowania;
- 19 zł – na marketing;
- 3 zł – na szkolenie personelu związane z działalnością innowacyjną.

Nakłady na działalność innowacyjną według wybranych działów PKD sektora przemysłowego

W 2012 r. w województwie dolnośląskim w grupie przedsiębiorstw prowadzących działalność związaną z przetwórstwem przemysłowym odsetek podmiotów, które poniosły nakłady na innowacje kształtował się na poziomie 15,8%, tj. na poziomie wyższym niż

przeciętnie w kraju (12,9%)⁷. Natomiast średnia wielkość nakładów przypadających na 1 przedsiębiorstwo prowadzące działalność innowacyjną – 3535 tys. zł, czyli niższym niż przeciętnie w kraju (4442 tys. zł).

Do wyróżniających się działów PKD w przetwórstwie przemysłowym o najwyższym budżecie na innowacje należały: produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep – 285,3 mln zł (stanowiąc 16,1% budżetu na innowacje w przemyśle) oraz produkcja wyrobów z metali (6,1%), produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych (5,3%), a także produkcja maszyn i urządzeń (4,8%) i produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych (4,2%). Łącznie przedsiębiorstwa, których działalność zaliczyć można było do tych wymienionych pięciu działów PKD, przeznaczyły na działalność innowacyjną kwotę 644,6 mln zł, stanowiącą 36,4% ogółu nakładów w przemyśle na Dolnym Śląsku. Ponadto znaczącym budżetem na innowacje wyróżniały się też następujące działy PKD: produkcja artykułów spożywczych oraz produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych.

W przetwórstwie przemysłowym nakłady na działalność innowacyjną finansowane były również głównie ze środków własnych przedsiębiorstw prowadzących tę działalność – 76,1% (w kraju 78,3%). Relatywnie wysokie nakłady finansowe na innowacje wyróżniających się grup przedsiębiorstw o następującym rodzaju działalności:

- produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep;
- produkcja wyrobów z metali;
- produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, a także
- produkcja maszyn i urządzeń,

wynikały z korzystnej sytuacji finansowej inwestorów i wysokiego wkładu własnych środków przy bardzo nieznacznym finansowaniu ze środków budżetu państwa oraz braku finansowania innowacji z kredytów bankowych (za wyjątkiem producentów komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, którzy korzystali z kredytów bankowych, jakkolwiek stanowiły one mniej niż 7% wydatków na innowacje).

Przedsiębiorcy reprezentujący działy przetwórstwa przemysłowego o stosunkowo najwyższych nakładach na działalność innowacyjną, podobnie jak przeciętnie w skali województwa, angażowali zdecydowaną większą część budżetu na inwestycje na środki trwałe służące wdrażaniu innowacji oraz bardzo niewielką część na zakup wiedzy zewnętrznej, oprogramowania oraz na szkolenia. Ponadto otrzymano najwyższe odsetki środków finansowych na prace badawcze i rozwojowe związane z opracowywaniem nowych lub udoskonalonych produktów i procesów w przypadku producentów: maszyn i urządzeń, producentów pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, producentów chemikaliów i wyrobów chemicznych oraz producentów komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych (odpowiednio 47,7%, 33,7%, 26,5% oraz 21,5% przy 18,8% przeciętnie w województwie) oraz bardzo niewielkie odsetki, o charakterze marginalnym – na marketing. Natomiast w przy-

⁷ Por. tabl. 4. 14.

padku producentów artykułów spożywczych i producentów mebli, wyróżniających się również zaangażowaniem znacznej wielkości nakładów na innowacje, odwrotnie – niewielki udział w budżecie na innowacje stanowiły wydatki na działalność badawczo-rozwojową oraz relatywnie duży – na marketing (odpowiednio na marketing 16,0% i 17,1% przy 2,2% przeciętnie w województwie).

Nakłady na działalność innowacyjną w sektorze przemysłowym według powiatów (2010)

Prezentowane w niniejszej części opracowania dane dotyczące działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w przekroju powiatowym odnoszą się tylko do wyników badań na podstawie sprawozdawczości obejmującej trzyletni okres działalności – lata 2008-2010 (badania przedsiębiorstw przeprowadzono w 2011 r.). Sprawozdawczością objęte były wówczas przedsiębiorstwa, w których pracowało więcej niż 9 osób, i co bardzo istotne w tej edycji badań, badanie innowacyjności prowadzone było na pełnej zbiorowości podmiotów⁸. Dzięki temu możliwe było wówczas przedstawienie kształtowania się zróżnicowania wartości podstawowych wskaźników z zakresu innowacyjności w przekroju terytorialnym na poziomie powiatów, a więc na poziomie szczegółowości niedostępnym we wcześniejszych, a także późniejszych wynikach badań działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w Polsce, opartych na próbie.

W świetle uzyskanych ze sprawozdawczości wyników podsumowujących działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych prowadzoną w latach 2008-2010 otrzymano bardzo duże przestrzenne zróżnicowanie nakładów na innowacje w przedsiębiorstwach według powiatów na Dolnym Śląsku. Szczególnie wyróżniał się obszar intensywnych, faktycznie poniesionych nakładów finansowych na działalność innowacyjną obejmujący powiaty: polkowicki, lubiński i bolesławiecki (łącznie o wartości 723,5 mln zł, skupiający ok. 42% nakładów poniesionych ogółem w województwie)⁹. Widoczne były również skupienia dużych nakładów finansowych w wiodących miastach i otaczających ich strefach metropolitalnych: m. Wrocław i powiat wrocławski oraz m. Jelenia Góra i powiat jeleniogórski, a także m. Legnica (na obszarach tych nakłady na innowacje wynosiły 488,1 mln zł i stanowiły ok. 28% ogółu nakładów w województwie).

Natomiast do grupy powiatów o bardzo niskim budżecie na innowacje należały powiaty położone na północno-zachodnim skraju województwa (głogowski i górski) oraz południu, na pograniczu polsko-czeskim (lwówecki, lubański, zgorzelecki i wałbrzyski), których odnotowane nakłady na działalność innowacyjną łącznie stanowiły 1,0% nakładów w województwie.

⁸ Por. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2008-2010*, GUS, Warszawa, US Szczecin, 2012, s.7.

⁹ Por. tabl. 4.58.

Również biorąc pod uwagę średnie wartości nakładów w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo, które poniosło nakłady na działalność innowacyjną, otrzymano bardzo duże dysproporcje międzypowiatowe. Strefa ponadprzeciętnych nakładów finansowych na innowacje w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo obejmowała powiaty: lubiński, bolesławiecki, m. Jelenia Góra oraz jeleniogórski (budżet na innowacje był średnio w przedsiębiorstwie ponad dwukrotnie wyższy niż w skali województwa, w tym w powiecie lubińskim – ponad dziesięciokrotnie wyższy).

W 21 powiatach średnie wartości nakładów w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo kształtowały się na poziomie poniżej przeciętnej w województwie, w tym w powiatach: głogowskim, górowskim, średzkim i zgorzeleckim – nie osiągały 4,0% przeciętnej w województwie.

2. Powiązania kooperacyjne i przedsiębiorczość

Dla działalności innowacyjnej przedsiębiorstw istotne znaczenie ma różnorodność i struktura powiązań przedsiębiorstw ze źródłami informacji, nowej wiedzy, technologii, praktyką czy powiązań kooperacyjnych z innymi podmiotami systemu innowacji. Powiązania mogą zależeć od charakteru przedsiębiorstwa i rynku, na którym ono działa. Mogą mieć charakter wewnętrzny – w obrębie jednostki albo zewnętrzny. Jednym z typów powiązań zewnętrznych są otwarte źródła informacji, które zapewniają ogólnie dostępne informacje, ale nie wymagają zakupu technologii czy praw własności intelektualnej, ani też nie wymagają aktywnej interakcji przedsiębiorstwa ze źródłem informacji. Również w przypadku nabycia wiedzy i technologii, dóbr inwestycyjnych (maszyn, urządzeń, oprogramowania) czy usług, nie jest potrzebna interakcja ze źródłem. Natomiast taki typ powiązań zewnętrznych jak współpraca czy kooperacja w sferze innowacji, która sprzyja wymianie doświadczeń i wiedzy wymaga aktywnego współdziałania z innymi firmami lub instytucjami komercyjnymi we wszystkich projektach w zakresie działalności innowacyjnej. Współpraca taka może mieć charakter perspektywiczny i długofalowy, nie musi pociągać za sobą bezpośrednich, wymiernych korzyści ekonomicznych dla uczestniczących w niej partnerów¹⁰.

W związku z powyższym, w niniejszej części opracowania w zakresie powiązań zewnętrznych w działalności innowacyjnej analizą objęto głównie zagadnienia dotyczące kształtowania się poziomu współpracy dolnośląskich przedsiębiorstw z innymi podmiotami, na tle kraju i innych województw, w zależności od wielkości firm, rodzaju instytucji partnerskiej i rodzaju prowadzonej działalności.

Spśród przedsiębiorstw prowadzących działalność innowacyjną wyróżnić można takie, które:

¹⁰ Por. *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Pomiar działalności naukowej i technicznej*, wydanie polskie, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki, Warszawa 2008 oraz formularz sprawozdania PNT02 i PNT02/u o działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w 2012 r., s.5, GUS, <http://form.stat.gov.pl/formularze/formularze.htm>.

- opracowują i wdrażają innowacje samodzielnie, we własnym zakresie bądź we współpracy z innymi podmiotami, albo też takie, które
- korzystają z innowacji już wcześniej opracowanych i wprowadzonych na rynek przez inne instytucje.

Udział przedsiębiorstw generujących wewnętrznie innowacje produktowe lub procesowe, tj. opracowane samodzielnie wewnątrz przedsiębiorstwa lub w powiązaniu z innymi podmiotami, w ogólnej liczbie przedsiębiorstw świadczy o poziomie przedsiębiorczości firm, szczególnie w odniesieniu do małych i średnich przedsiębiorstw (zatrudniających od 10 do 249 pracowników). Wskaźnik ten jest jednym z zaproponowanych przez Komisję Europejską wskaźników charakteryzujących poziom innowacyjności (por. raporty *European Regional Innovation Scoreboard*).

Powiązania kooperacyjne – współpraca w zakresie działalności innowacyjnej

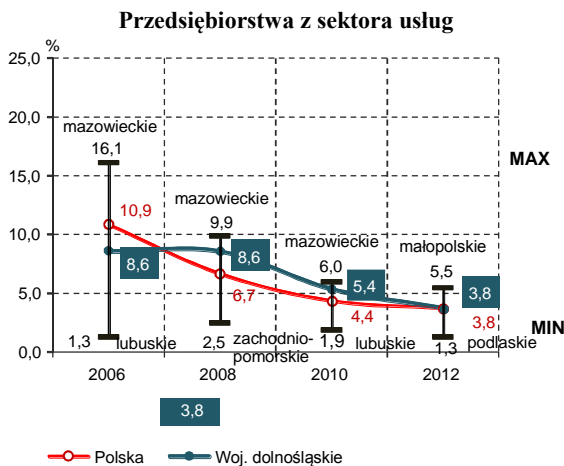
Szczególną rolę w powstawaniu i wdrożeniu do praktyki gospodarczej innowacji mają powiązania kooperacyjne – współpraca w sferze innowacji. Współpraca, aktywne współdziałanie w podejmowanych pracach na potrzeby projektów innowacyjnych, umożliwia przedsiębiorstwom dostęp do wiedzy i technologii, których nie byłyby w stanie wykorzystać samodzielnie.

Mając na uwadze, iż innowacyjna działalność przedsiębiorstw oraz funkcjonowanie nowoczesnych branż wymaga współcześnie sprawnego systemu sprzyjającego wspieraniu relacji pomiędzy sferą naukowo-badawczą a przedsiębiorstwami, efektywnie kojarzącego partnerów biznesowych, ułatwiającego m.in. przepływ kadr oraz szeroki dostęp do infrastruktury badawczej, jednym z kierunków interwencji działań aktualnie realizowanej *Strategii innowacyjności i efektywności gospodarki Dynamiczna Polska 2020* jest wspieranie współpracy w tworzeniu i wdrażaniu innowacji, podporządkowanych celowi: stymulowanie innowacyjności poprzez wzrost efektywności wiedzy i pracy (kierunek działań 2.3 w ramach celu głównego nr 2). Zgodnie z przyjętym założeniem, intensywność tej współpracy jest podstawowym czynnikiem determinującym innowacyjność całej gospodarki i jej potencjału rozwoju. System sprzyjający wspieraniu współpracy pomiędzy sferą naukowo-badawczą a przedsiębiorstwami musi również oferować szczególne warunki nowopowstającym projektom innowacyjnym czy rozwojowym.

Warto tu również wspomnieć o kolejnym kierunku działań: wspieranie transferu wiedzy i wdrażanie nowych/nowoczesnych technologii w gospodarce (w tym technologii środowiskowych) podporządkowanym realizacji celu szczegółowego *Strategii innowacyjności i efektywności gospodarki. Dynamiczna Polska 2020*: koncentracja wydatków publicznych na działania pro-rozwojowe i innowacyjne (kierunek działań 1.2.5 w ramach celu 1), działań które zakładają w ramach racjonalnego wydatkowania środków publicznych współpracę między przedsiębiorstwami oraz współpracę sfery B+R z przedsiębiorstwami (premiowanie wspólnych badań i prac rozwojowych), wspieranie tworzenia konsorcjów na rzecz rozwoju innowacji oraz wspieranie lokalnych inicjatyw tworzenia par-

ków naukowo-technologicznych i wzmacnianie ich współpracy z klastrami. Podstawową zasadą wspierania platform współpracy ma być koncentracja na inicjatywach oddolnych i regionalnych. Działania państwa w tym zakresie mają mieć charakter przede wszystkim pomocniczy (finansowy i techniczny) w stosunku do roli środowiska pomysłodawców i organizatorów oraz ukierunkowane na trwałość przedsięwzięć¹¹.

Przedsiębiorstwa^a, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w % ogółu przedsiębiorstw



a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.

W świetle sprawozdawczości GUS w zakresie działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, obejmującej trzyletni okres działalności firm 2010-2012, skłonność do współpracy w ramach działalności innowacyjnej¹² kształtowała się w województwach na niskim poziomie. W województwie dolnośląskim współpracowało w podejmowanych pracach na potrzeby projektów innowacyjnych 7,7% ogółu przedsiębiorstw przemysłowych (3. lokata, po województwach: podlaskim i opolskim) oraz 3,8% przedsiębiorstw sektora usługowego (5. lokata, po województwach: małopolskim, mazowieckim, lubelskim i łódzkim). Rozpiętość między wartościami skrajnymi odsetka firm współpracujących w ramach działalności innowacyjnej w przekroju województw przyjmowała porównywalne wartości w sektorze przemysłowym i usługowym. I tak, w przypadku przedsiębiorstw przemysłowych w najmniejszym stopniu skłonność do współpracy miała miejsce w województwie pomorskim (3,6% ogółu przedsiębiorstw) oraz w największym w wojewódz-

¹¹Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki. „Dynamiczna Polska 2020”, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2013, <http://www.mg.gov.pl/files/upload/17492/Strategia.pdf>.

¹²Współpraca w zakresie działalności innowacyjnej nie obejmowała zamawiania prac u wykonawców zewnętrznych, bez aktywnego współudziału w ich realizacji; por. tabl. 4. 17 - 4. 19.

twie podlaskim (8,6%), a w przypadku przedsiębiorstw sektora usługowego w najmniejszym stopniu w województwie podlaskim (1,3%) oraz w największym – w województwie małopolskim (5,5%).

W porównaniu do lat wcześniejszych odsetek przedsiębiorstw współpracujących na potrzeby wspólnych projektów innowacyjnych uległ znacznemu zmniejszeniu. W ramach działalności innowacyjnej prowadzonej w latach 2004-2006 średnio na 100 dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych przypadało 13 współpracujących (przeciętnie w kraju – 11), a na 100 przedsiębiorstw sektora usługowego objętego badaniem – 9 (przeciętnie w kraju – 11), podczas gdy w latach 2010-2012 przypadało odpowiednio współpracujących w zakresie innowacji 8 podmiotów przemysłowych i 4 podmioty usługowe (przeciętnie w kraju 6 i również 4).

Wyróżniając grupę przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie odnotowano, iż na Dolnym Śląsku skłonność do współpracy tej grupy podmiotów kształtowała się także na porównywalnym poziomie jak przeciętnie w kraju. W latach 2010-2012 na potrzeby projektów innowacyjnych współpracowało 34,1% ogółu aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw przemysłowych oraz 26,5% ogółu aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw usługowych (wobec odpowiednio 33,8% i 7,3% przeciętnie w Polsce).

Na przestrzeni analizowanego sześćdziesięcioletnia odsetek przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie współpracujących w ramach działań innowacyjnych uległ także zmniejszeniu, w tym o 14,4 p.proc. w przemyśle, czyli w nieznacznie wyższym stopniu niż w skali całego kraju – spadek o 12,4 p.proc. W przypadku sektora usługowego województwo dolnośląskie wyróżniało się na tle kraju mniejszym spadkiem odsetka podmiotów aktywnych innowacyjnie współpracujących z innymi podmiotami – o 9,6 p.proc. (wobec spadku o 23,3 p.proc. w skali całego kraju).

Niezmiennie, na okresie analizowanego sześćdziesięcioletnia 2006-2012, skłonność do współpracy na potrzeby projektów innowacyjnych rosła wraz z wielkością przedsiębiorstw. W przypadku wyróżnionej grupy podmiotów aktywnych innowacyjnie, w województwie dolnośląskim, podobnie jak w skali całego kraju, wśród przedsiębiorstw dużych (zatrudniających powyżej 249 pracujących) większość współpracowała z innymi podmiotami, a wśród przedsiębiorstw średnich (50-249 pracujących) oraz małych (10-49 pracujących) – zdecydowana większość nie współpracowała w ramach prowadzonej działalności innowacyjnej.

W świetle wyników ze sprawozdawczości o innowacjach w przemyśle za trzyletni okres działalności przedsiębiorstw 2010-2012, średnio na 100 podmiotów dużych, przypadało w województwie dolnośląskim 37 przedsiębiorstw współpracujących w ramach działalności innowacyjnej z innymi podmiotami bądź instytucjami (w tym na 100 aktywnych innowacyjnie – 57 współpracujących), podczas gdy na 100 podmiotów średnich oraz na 100 podmiotów małych odpowiednio 13 i 3 podmioty współpracujące (w przypadku przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie – odpowiednio 38 i 22 podmioty).

W analizie zagadnienia współpracy w ramach działalności innowacyjnej wyróżnia się następujące **rodzaje instytucji partnerskich**:

- inne przedsiębiorstwa należące do tej samej grupy przedsiębiorstw;
- dostawcy wyposażenia, materiałów, komponentów i oprogramowania;
- klienci;
- konkurenci i inne przedsiębiorstwa z tej samej dziedziny działalności;
- firmy konsultingowe (konsultanci), laboratoria komercyjne, prywatne instytucje B+R;
- jednostki naukowe PAN;
- instytuty badawcze;
- zagraniczne publiczne instytucje B+R;
- szkoły wyższe.

Głównym partnerem we współpracy w zakresie działalności innowacyjnej prowadzonej w latach 2010-2012 (analogicznie jak w skali całego kraju) przez przedsiębiorstwa z sektora przemysłowego, byli dostawcy wyposażenia, materiałów, komponentów i oprogramowania, a z sektora usług – inne przedsiębiorstwa należące do tej samej grupy przedsiębiorstw. Z wymienioną grupą dostawców współpracowało 21,2% aktywnych innowacyjnie dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych (przeciętnie w kraju 22,1%) oraz 12,2% przedsiębiorstw z sektora usługowego (przeciętnie w kraju 18,1%), podczas gdy z innymi przedsiębiorstwami z tej samej grup – 17,0% (wobec 11,4% przeciętnie w kraju).

W przypadku przedsiębiorstw sektora przemysłowego kolejnymi, ważnymi instytucjami partnerskimi, z którymi współpracowano były inne przedsiębiorstwa należące do tej samej grupy przedsiębiorstw oraz klienci – odpowiednio 17,2% i 12,5% (przeciętnie w kraju odpowiednio 12,2% i 12,7%). Średnio na 100 przedsiębiorstw współpracujących w ramach działalności innowacyjnej przypadały:

- 62 podmioty, które aktywnie współdziałały w podejmowanych pracach na potrzeby projektów innowacyjnych z dostawcami wyposażenia, materiałów, komponentów i oprogramowania;
- 51 podmiotów – z przedsiębiorstwami należącymi do tej samej grupy przedsiębiorstw;
- 37 podmiotów – z klientami.

Natomiast w przypadku sektora usługowego – poza innymi przedsiębiorstwami należącymi do tej samej grupy przedsiębiorstw – kolejnymi, znaczącymi instytucjami partnerskimi były: dostawcy wyposażenia, materiałów, komponentów i oprogramowania oraz firmy konsultingowe (konsultanci), laboratoria komercyjne, prywatne instytucje B+R, a także szkoły wyższe. Dla podmiotów sektora usługowego objętych sprawozdawczością z zakresu działalności innowacyjnej otrzymano, iż średnio na 100 przedsiębiorstw współpracujących w ramach innowacji przypadały:

- 64 podmioty, które aktywnie współpracowały z przedsiębiorstwami należącymi do tej samej grupy przedsiębiorstw (o 13 więcej niż w sektorze przemysłowym);
- 46 – z dostawcami wyposażenia, materiałów, komponentów i oprogramowania (o 16 mniej niż w sektorze przemysłowym);

- 31 podmiotów – z firmami konsultingowymi (o 1 więcej) oraz również
- 31 podmiotów – ze szkołami wyższymi (o 6 więcej).

W świetle diagnozy innowacyjności polskiej gospodarki na potrzeby *Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój* do czynników, które wpływają na niedostateczną współpracę polskich przedsiębiorców z sektorem nauki należą po stronie przedsiębiorstw m.in.: niska aktywność innowacyjna przedsiębiorstw, ograniczone zasoby kapitałowe MŚP, polityka dużych firm z udziałem kapitału zagranicznego preferujących współpracę z zagranicznymi partnerami, słabo rozwinięty rynek funduszy *venture capita* oraz brak zaufania do partnera naukowego i brak skłonności do współpracy.

Natomiast po stronie nauki czynnikami wpływającymi na niedostateczną współpracę z przedsiębiorcami należą: niedopasowanie oferty jednostek naukowych do potrzeb przedsiębiorców, niedostateczna aktywność informacyjno-promocyjna jednostek naukowych, wysoki koszt usług (w szczególności świadczonych przez uczelnie), niska efektywność ośrodków transferu technologii (np. centrów transferu technologii, spółek celowych), zbyt duże przeszkody biurokratyczne na uczelniach, brak podejścia rynkowego ze strony jednostek naukowych do wytworzonej w nich wiedzy oraz niskie zaufanie przedsiębiorców co do jakości i terminowości usług świadczonych przez jednostki naukowe¹³.

W wyniku współpracy przy tworzeniu i wdrażaniu innowacji partnerzy niekoniecznie muszą uzyskiwać natychmiastową korzyść ekonomiczną z takiego przedsięwzięcia; współpraca taka może mieć charakter perspektywiczny i długofalowy, nie musi pociągać za sobą bezpośrednich, wymiernych korzyści ekonomicznych dla uczestniczących w niej partnerów. Korzyści wynikające z kooperacji mogą zależeć od tego, na ile dobrze wiedza jest udostępniana w przedsiębiorstwie i przekształcana w nowe produkty, procesy i inne innowacje.

Na podstawie wyników ze sprawozdawczości o innowacjach w przemyśle oraz w usługach za trzyletni okres działalności przedsiębiorstw 2010-2012, dolnośląscy przedsiębiorcy, odmiennie niż przeciętnie w kraju, za najbardziej korzystną dla działalności innowacyjnej uważali współpracę z innymi przedsiębiorstwami należącymi do tej samej grupy przedsiębiorstw – 38,3% ogółu współpracujących w przemyśle i 49,2% ogółu współpracujących w usługach (odpowiednio o 15,7 p.proc. i o 20,6 p.proc. więcej niż przeciętnie w kraju)¹⁴.

Ponadto województwo dolnośląskie wyróżniało się na tle kraju i innych województw relatywnie wysokimi odsetkami podmiotów, które z punktu widzenia korzyści dla działalności innowacyjnej najwyżej oceniali współpracę z konkurentami i innymi przedsiębiorstwami z tej samej dziedziny działalności, a jednymi z najniższych – z takimi instytucjami partnerskimi jak: dostawcy wyposażenia, materiałów, komponentów i oprogramowania oraz instytucje badawcze i szkoły wyższe (szczególnie w sektorze przemysłowym).

¹³ *Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020*, Warszawa, 2014, s.9, <https://www.poir.gov.pl/>.

¹⁴ Por. tabl. 4. 20 i 4. 21.

Współpraca w ramach inicjatywy klastrowej

Współpraca, aktywne współdziałanie w podejmowanych pracach na potrzeby projektów innowacyjnych może polegać na nieformalnych kontaktach i transferze wiedzy, albo też na sformalizowanej współpracy w ramach działalności innowacyjnej.

Obecnie, jak podkreśla się w *Strategii innowacyjności i efektywności gospodarki Dynamiczna Polska 2020*, w rozwoju innowacyjności wzrasta znaczenie struktur organizacyjnych wspierających współpracę, takich jak sieci badawcze, konsorcja naukowo-przemysłowe, a szczególnie regionalne i branżowe **klastry**.

Stanowią one skuteczny mechanizm koncentrowania zasobów i środków oraz są jednym z najlepiej zdiagnozowanych sposobów stymulowania innowacyjności i współpracy horyzontalnej w gospodarce.

Rosnące znaczenie i popularność koncepcji klastra oraz wpływ klasteringu na rozwój gospodarczy doprowadziły do ukształtowania polityki wspierania klastrów, czego przykładem jest rozwijana w ostatnich latach, przede wszystkim przez OECD koncepcja polityki rozwoju gospodarczego opartej o klastry (*cluster-based economic development policy*).

Dlatego też w *Strategii* wśród działań służących realizacji wyznaczonych celów wymieniono wspieranie współpracy między przedsiębiorstwami oraz współpracy sfery B+R z przedsiębiorstwami (premiowanie wspólnych badań i prac rozwojowych), wspieranie tworzenia konsorcjów na rzecz rozwoju innowacji oraz wspieranie lokalnych inicjatyw tworzenia parków naukowo-technologicznych i wzmacnianie ich współpracy z klastrami – por. działania 2.3.3. „Wspieranie współpracy w ramach klastrów” (w ramach celu szczegółowego 2. „Stymulowanie innowacyjności poprzez wzrost efektywności wiedzy i pracy”). Zgodnie z przyjętymi założeniami dla działań wspierających współpracę w ramach klastrów, planowane jest m.in. promowanie oddolnego podejścia do ich rozwoju, co oznacza, że głównymi podmiotami zaangażowanymi w proces budowania inicjatyw klastrowych powinny być przedsiębiorstwa, w największym stopniu zintegrowane z lokalnym rynkiem.

Instrumenty wsparcia oraz preferencje skierowane do tzw. krajowych klastrów kluczowych, czyli inicjatyw klastrowych posiadających największy potencjał rozwojowy w skali kraju, a także w skali międzynarodowej przewidziano również w realizowanym w ramach Funduszy Europejskich na lata 2014-2020 *Programie Operacyjnym Inteligentny Rozwój (PO IR)*, dotyczącym innowacyjności, badań naukowych i ich powiązań ze sferą przedsiębiorstw. Według określonych kryteriów wsparcie mogą otrzymać aktorzy wszystkich klastrów, realizujący projekty, które swym zakresem wpisują się w instrumenty *PO IR*, w szczególności projekty realizowane przez członków klastra kluczowego. Wybór klastrów kluczowych ma być powiązany z procesem określania strategii inteligentnej specjalizacji¹⁵.

¹⁵ *Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020*, Warszawa, 2014, <https://www.poir.gov.pl/>.

Na potrzeby badania innowacyjności prowadzonego cyklicznie przez GUS w przedsiębiorstwach przemysłowych i dla wybranej grupy przedsiębiorstw usługowych, **inicjatywa klastrowa** rozumiana jest jako powiązania kooperacyjne z różnymi instytucjami (także ze stowarzyszeniami handlowymi, jednostkami normalizacyjnymi, instytucjami finansowymi i naukowymi) zawiązanymi w sposób formalny na podstawie listu intencyjnego, umowy stowarzyszeniowej, umowy o utworzeniu konsorcjum itp¹⁶.

W województwie dolnośląskim w latach 2010-2012 w ogólnej liczbie przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie jednostki współpracujące w klastrach stanowiły w sektorze przemysłowym 5,5% (wobec 4,4% przeciętnie w kraju) oraz 3,9% w sektorze usługowym (wobec 5,0% w kraju)¹⁷.

Wyróżniając grupę przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej stwierdzono, iż w sektorze przemysłowym województwo dolnośląskie z wartością odsetka przedsiębiorstw na poziomie 16,1% współpracujących w ramach inicjatywy klastrowej plasowało się na 5. miejscu w kraju. Największy odsetek przedsiębiorstw przemysłowych współpracujących w ramach inicjatywy klastrowej wystąpił w województwie lubelskim (22,7%), a najmniejszy – w lubuskim i małopolskim (po 6,1%), przy przeciętnej wielkości w skali całego kraju na poziomie 13,1%.

W przypadku przedsiębiorstw usługowych w województwie dolnośląskim odnotowano odmiennie niż w sektorze przemysłowym niższy od przeciętnej w kraju udział przedsiębiorstw współpracujących w ramach inicjatywy klastrowej w ogólnej liczbie współpracujących w zakresie innowacji – 14,8% (wobec 18,3% w kraju; 10. miejsce wśród województw). W przekroju województw odsetek ten był najwyższy w województwie podlaskim (57,1%), natomiast najniższy – w województwie kujawsko-pomorskim (7,7%), przy czym w dwóch województwach, mianowicie w lubuskim i podkarpackim nie podjęło współpracy klastrowej żadne z przedsiębiorstw z sektora usług.

W przemyśle współpracująca w ramach inicjatywy klastrowej najchętniej była podejmowana w podmiotach dużych o liczbie pracujących 250 osób i więcej. W tej klasie wielkości w latach 2010-2012 do klastrów należało średnio 20 podmiotów w przeliczeniu na 100 współpracujących w ramach działalności innowacyjnej, wobec odpowiednio 14 i 15 w klasie średnich i małych przedsiębiorstw.

W przypadku sektora usług, średnio na 100 podmiotów współpracujących w ramach innowacji przypadowało w grupie podmiotów dużych 29 jednostek podejmujących współpracę klastrową oraz w grupie podmiotów średnich i małych odpowiednio 33 i 8 jednostek.

¹⁶Por. m.in. formularz sprawozdania PNT02 i PNT02/u o działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w 2012 r., s.6, GUS, <http://form.stat.gov.pl/formularze/formularze.htm>.

Według wypracowanej przez Komisję Europejską definicji „*klaster to sposób organizacji systemu produkcyjnego, powodowany przez geograficzną koncentrację podmiotów gospodarczych i innych organizacji wyspecjalizowanych w tych samych obszarach działalności, rozwijających wzajemne relacje rynkowe i pozarynkowe, przyczyniających się wspólnie do rozwoju innowacji i konkurencyjności uczestników klastra i ich obszaru działania*” .Mikołajczyk B., Kurczewska A., Fila J., *Klustry na świecie. Studia przypadków*, Wyd. Difin, Warszawa 2009, s.15-16.

¹⁷ Por. tabl. 4. 22 i 4. 23.

W ramach programu wsparcia klastrów, rozwój klastrów w województwie dolnośląskim wspiera m.in. Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego. Dofinansowanie publiczne działalności klastrów wiąże się z wyraźnymi wymogami wobec efektów ich działania – wsparcie ma umożliwić dorównanie przez inicjatywy mniejszych firm, efektem funkcjonowania klastrów opartych na kapitale wielkich koncernów.

Obecnie w województwie dolnośląskim istnieją klastry reprezentujące zarówno branże tradycyjne, czyli budownictwo, przemysł drzewny i ceramikę, jak i nowoczesne gałęzie gospodarki – ICT, eko-energetykę, zdrowie, innowacyjne technologie wytwórcze, fotonikę, nanotechnologię. Należą do nich:

- *Dolnośląski Klaster Surowcowy KGHM CUPRUM sp. z o.o. Centrum Badawczo-Rozwojowe* – powołany na rzecz racjonalnego gospodarowania surowcami w regionie;
- *Ogólnopolski Klaster "E-Zdrowie"* – realizujący inicjatywy na rzecz tworzenia sieci telemedycznej oraz informatyzacji ośrodków zdrowia;
- *Dolnośląski Klaster Ekoenergetyczny EEI* – koncentrujący działania w obszarze odnawialnych źródeł energii;
- *Dolnośląski Klaster Energii Odnawialnej* – w dziedzinie energii odnawialnej i ochrony środowiska w regionie;
- *Dolnośląski Klaster Metalowy* – grupa przedsiębiorstw z branży metalowej, współpracujących ze sobą na różnych płaszczyznach, wspomagana przez jednostki naukowo-badawcze i instytucje otoczenia biznesu;
- *Dolnośląski Klaster Turystyki* – zrzeszał 16 podmiotów z sektora MŚP i NGO głównie z branży hotelarsko-turystycznej;
- *Klaster ICT – Wspólnota Wiedzy i Innowacji w Zakresie Technik Informatycznych i Komunikacyjnych* – stanowiący wspólną inicjatywę firm informatycznych i telekomunikacyjnych na rzecz opracowania i wdrażania nowatorskich produktów i usług;
- *Innowacyjny Klaster Generacji i Użytkowania Energii w Mega i Nano Skali* – klaster z branży energetycznej, zajmujący się odnawialnymi źródłami energii i jej wykorzystaniem;
- *Klaster Innowacyjny „Dla Zdrowia-Sudety”* – platforma współpracy w obszarze usług zdrowia i lecznictwa uzdrowiskowego, turystyki oraz edukacji;
- *Klaster Innowacyjnych Technologii w Wytwarzaniu* – którego idea było wzmocnienie konkurencyjności przedsiębiorstw działających w branży wytwórczej;
- *Klaster NUTRIBIOMED* – powstały na bazie sieci naukowo-gospodarczej; łączy medycynę i przemysł spożywczy opracowując technologie wytwarzania suplementów diety oraz zdrowej żywności;
- *Klaster Wytwórców Regionalnych* – powołany przez Stowarzyszenie Forum Aktywności Lokalnej – Sudecki Inkubator Przedsiębiorczości, aby wspierać przedsiębiorców i działania na rzecz rozwoju regionu;
- *Polski Klaster Biotechnologiczny* – wspierał współpracę w ramach grupy przedsiębiorstw, ośrodków naukowo-badawczych i stowarzyszeń branżowych w celu komer-

cjalizacji najnowszych osiągnięć naukowych, wykorzystujących lecznicze właściwości naturalnego lnu;

- *SIDE Cluster* – celem jego działania było racjonalne gospodarowanie drewnem, promowanie drewna jako materiału budowlanego oraz obniżenie energochłonności domów¹⁸.

Przedsiębiorczość w zakresie działań innowacyjnych

Jak już wspomniano wcześniej, wzorując się na raportach Komisji Europejskiej (m.in. *European Regional Innovation Scoreboard*) przyjęto, iż poziom przedsiębiorczości firm w zakresie działań innowacyjnych charakteryzuje odsetek przedsiębiorstw generujących wewnętrznie innowacje produktowe lub procesowe (*in-house*), tj. innowacje opracowane samodzielnie wewnątrz przedsiębiorstwa lub w powiązaniu z innymi podmiotami.

Dolnośląskie przedsiębiorstwa (głównie przemysłowe), podobnie jak w innych województwach, cechowała niska skłonność do pozyskiwania zewnętrznych źródeł innowacji, przyswajania i adaptacji innowacji już wcześniej opracowanych i wprowadzonych na rynek przez inne przedsiębiorstwa lub instytucje (krajowe lub zagraniczne). Działania polskich podmiotów (szczególnie przemysłowych) w zakresie innowacyjności (opracowywania innowacji), w zdecydowanej większości były efektem działań samych przedsiębiorstw, co świadczyć może o umiejętności samodzielnego wykorzystania własnego potencjału i szans rozwojowych.

Ogółem w Polsce przedsiębiorstwa przemysłowe, które wprowadziły w latach 2010-2012 innowacje produktowe **opracowane przez samo przedsiębiorstwo** stanowiły 76,0% ogółu przedsiębiorstw innowacyjnych, w tym w województwie dolnośląskim 73,3% (12. miejsce w kraju), a w przypadku sektora usługowego – 59,0%, w tym w województwie dolnośląskim – 68,2% (4. miejsce w kraju).

Wśród województw odsetek ten dla grupy podmiotów sektora przemysłowego przyjmował wartości od 65,2% w małopolskim do 83,1% – w kujawsko-pomorskim, a w grupie podmiotów sektora usługowego od 42,3% w lubelskim do 86,7% w opolskim.

Średnio na 100 dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych wdrażających w latach 2010-2012 nowe lub istotnie ulepszone produkty przypadają (-y):

- 73 podmioty, które samodzielnie opracowały i wdrożyły innowacje (w sektorze usługowym – 68);
- 22 podmioty, które przy opracowywaniu i wdrażaniu innowacji współpracowały z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami naukowymi krajowymi (w sektorze usługowym – 23);
- 11 podmiotów, które przy opracowywaniu i wdrażaniu innowacji współpracowały z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami naukowymi zagranicznymi (w sektorze usługowym – 15);

¹⁸ Por. <http://www.umwd.dolnyslask.pl/gospodarka/innowacje/klastry/>.

jak również

- 8 podmiotów, które wdrożyły innowacje w drodze adaptacji lub modyfikacji dóbr i usług oryginalnie opracowanych przez inne przedsiębiorstwa lub instytucje (w sektorze usługowym – 2);
- 3 podmioty, które wdrożyły innowacje opracowane przez krajowe instytucje naukowe: PAN, instytuty badawcze, szkoły wyższe (w sektorze usługowym – 2);
- 10 podmiotów, które wdrożyły innowacje opracowane przez zagraniczne przedsiębiorstwa lub zagraniczne instytucje naukowe (w sektorze usługowym – 12);
- 5 podmiotów, które wdrożyły innowacje opracowane przez inne przedsiębiorstwa krajowe (w sektorze usługowym – 12).

W przypadku innowacji procesowych odsetek przedsiębiorstw generujących innowacje opracowane samodzielnie wewnątrz przedsiębiorstwa kształtował się na niższym poziomie niż w przypadku innowacji produktowych – stanowił przeciętnie w kraju 56,2%, w tym w województwie dolnośląskim – 56,8% (9. miejsce w kraju).

Najwyższy poziom przedsiębiorczości w zakresie samodzielnego wdrażania innowacji procesowych wystąpił w województwie łódzkim (65,8%), a najniższy – w województwie opolskim (35,9%). Zatem, w przekroju województw stwierdzono większą dysproporcję w poziomie samodzielnego opracowywania innowacji przez przedsiębiorstwa wprowadzające nowe procesy (dystans między najwyższym a najniższym odsetkiem przedsiębiorstw wynosił 29,8 p.proc) niż nowe produkty (dystans wynosił 17,9 p.proc).

Województwo dolnośląskie wyróżniało się na tle kraju i innych województw, szczególnie w przypadku innowacji procesowych w sektorze usługowym, najniższym poziomem samodzielności opracowania innowacji procesowych (relatywnie najwyższym – w przypadku innowacji produktowych) oraz relatywnie wysoką skłonnością do pozyskiwania zewnętrznych źródeł innowacji, głównie do adaptacji innowacji już wcześniej opracowanych i wprowadzonych na rynek przez inne przedsiębiorstwa krajowe lub przez instytucje zagraniczne – przedsiębiorstwa czy zagraniczne instytucje naukowe.

Średnio na 100 przedsiębiorstw przemysłowych wdrażających w latach 2010-2012 nowe lub istotnie ulepszone procesy przypadało:

- 57 podmiotów, które samodzielnie opracowały innowacje (w sektorze usługowym – 17);
- 22 podmioty – we współpracy z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami naukowymi krajowymi (w sektorze usługowym – 4);
- 9 podmiotów – we współpracy z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami naukowymi zagranicznymi (w sektorze usługowym – 13);
- 8 podmiotów – w drodze adaptacji lub modyfikacji dóbr i usług oryginalnie opracowanych przez inne przedsiębiorstwa lub instytucje (w sektorze usługowym – 2);
- 1 podmiot – opracowane przez krajowe instytucje naukowe: PAN, instytuty badawcze, szkoły wyższe (w sektorze usługowym – 1);
- 8 podmiotów – opracowane przez zagraniczne przedsiębiorstwa lub zagraniczne instytucje naukowe (w sektorze usługowym – 16);

- 22 podmioty – opracowane przez inne przedsiębiorstwa krajowe (w sektorze usługowym – 58).

W sektorze przemysłowym w porównaniu do sytuacji sprzed sześciu lat odnotowano w województwie dolnośląskim nieznaczne zmniejszenie poziomu przedsiębiorczości w zakresie samodzielnego generowania innowacji, podczas gdy w większości województw – znaczne zwiększenie. Natomiast odwrotnie, podobnie jak w zdecydowanej większości województw – wzrósł odsetek przedsiębiorstw generujących wewnętrznie innowacje produktowe lub procesowe, opracowane wewnątrz przedsiębiorstwa w powiązaniu z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami naukowymi zagranicznymi. Udział przedsiębiorstw generujących samodzielnie w latach 2010-2012 wewnętrznie innowacje produktowe zmniejszył się o 0,7 p.proc. w stosunku do lat 2004-2006, a innowacje procesowe – o 2,4 p.proc., podczas gdy w wyniku współpracy z podmiotami zagranicznym wzrósł odpowiednio o 5,9 p.proc. w przypadku innowacji produktowych i o 4,2 p.proc. – w przypadku innowacji procesowych.

Rozpatrując poziom przedsiębiorczości w zakresie samodzielnego wdrażania innowacji produktowych lub procesowych według klas wielkości przedsiębiorstw przemysłowych stwierdzono m.in., iż w 2012 r. w przypadku zarówno podmiotów gospodarczych małych, średnich, jak i dużych, działania w zakresie wdrażania innowacji, głównie były efektem działań samych przedsiębiorstw, a nie efektem przyswajania i adaptacji innowacji już wcześniej opracowanych i wprowadzonych na rynek przez inne przedsiębiorstwa lub instytucje krajowe czy zagraniczne. W przypadku podmiotów sektora usługowego sytuacja taka miała również miejsce tylko w odniesieniu do innowacji produktowej.

W szczególności, biorąc pod uwagę innowacje produktowe, przedsiębiorstwa duże (o liczbie pracujących 250 i więcej osób) na tle przedsiębiorstw małych (o liczbie pracujących 10-49 osób) odznaczały się zdecydowanie niższym poziomem samodzielnego generowania innowacji oraz wyższą skłonnością do wprowadzania innowacji opracowanych wspólnie z instytucjami zagranicznymi, a także wyższą skłonnością do adaptacji innowacji opracowanych przez instytucje zagraniczne – przedsiębiorstwa lub zagraniczne instytucje naukowe. Szczególnie dysproporcje te miały miejsce w sektorze usługowym. Na podstawie danych dotyczących działalności innowacyjnej w sektorze usługowym w latach 2010-2012 na 100 przedsiębiorstwach dużych, wdrażających innowacje produktowe przypadało średnio 50 podmiotów, które były autorami wprowadzonej innowacji (tj. o 20 mniej niż wśród przedsiębiorstw małych) oraz 25 podmiotów, które wprowadziły innowacje opracowane we współpracy z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami naukowymi zagranicznymi (tj. o 10 więcej niż wśród przedsiębiorstw małych) i 63 podmioty, które wprowadziły innowacje adaptując wyniki innych, zagranicznych przedsiębiorstw lub zagranicznych instytucji naukowych (tj. o 60 więcej niż wśród przedsiębiorstw małych).

Natomiast odmienną relację odnotowano w przypadku przedsiębiorstw usługowych wdrażających innowacje procesowe. W przeciwieństwie do wyników w skali całego kraju,

przedsiębiorstwa duże na tle przedsiębiorstw małych wyróżniały się wyższym poziomem wprowadzania innowacji opracowanych samodzielnie, wewnątrz przedsiębiorstwa. Przedsiębiorstwa duże, które były autorami wprowadzanej innowacji procesowej stanowiły 60,0%, wobec 13,0% w grupie podmiotów małych.

Do słabszych stron województwa dolnośląskiego zaliczyć można zatem, niski poziom samodzielnego wykorzystania własnego potencjału przedsiębiorstw sektora usługowego w zakresie wdrażania innowacji procesowych, szczególnie podmiotów małych (i średnich), przy stosunkowo wysokim stopniu adaptacji zewnętrznych źródeł innowacji, efektów prac innych podmiotów i instytucji.

Natomiast relatywnie na tle innych województw, wysoki poziom przedsiębiorczości w zakresie wprowadzania innowacji produktowych w sektorze usługowym, w tym najwyższy poziom intensywności współpracy z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami naukowymi zagranicznymi przy opracowywaniu innowacyjnych produktów, świadczyć może o mocnej stronie województwa dolnośląskiego.

3. Aktywa intelektualne. Transfer nowych technologii

Niematerialne, oparte na wiedzy i będące źródłem innowacji, aktywa przedsiębiorstwa, które są jego własnością, a w przyszłości mogą wpływać na osiągnięcie sukcesu, korzyści z podejmowanej przez przedsiębiorstwo działalności (w tym innowacyjnej), na ogół określa się mianem **aktywa intelektualne**.

Specyficznym rodzajem aktywów niematerialnych przedsiębiorstwa, posiadającym specjalny status prawny, jest własność intelektualna, dla której można określić wartość ekonomiczną oraz która podlega ochronie prawnej.

Własność intelektualna to różnorodne wytwory umysłu człowieka związane z działalnością intelektualną (m.in. z tworzeniem i wykorzystywaniem wiedzy, kompetencji, kreatywności) będące przedmiotem praw w zakresie dwóch kategorii:

- własność przemysłowa (wynalazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, znaki towarowe, itp.), czyli dotyczącej wytworów mających zastosowanie w działalności gospodarczej;
- prawa autorskie odnoszące się do dzieł literackich, muzycznych, plastycznych, audiowizualnych, itp.¹⁹.

W działalności innowacyjnej szczególnie ważna jest możliwość nabycia praw do korzyści wynikających z prowadzonej z sukcesem działalności innowacyjnej, **ochrony własności intelektualnej** opracowanych innowacji. Niektóre regulacje prawne,

¹⁹ Por. definicję własności intelektualna (*intellectual property*) sformułowaną przez Światową Organizację Własności Intelektualnej (*World Intellectual Property Organization, WIPO*) - m.in. *Czym jest własność intelektualna*, opracowanie na podstawie publikacji WIPO *What is Intellectual Property?*, Krajowa Izba Gospodarcza i Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa 2012 oraz definicje podstawowych pojęć w publikacjach: *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw...*, GUS, Warszawa, US Szczecin, 2013 i *Nauka i Technika...*, GUS, Warszawa, US Szczecin, 2013.

a w szczególności dotyczące ochrony praw własności intelektualnej warunkują stopień wykorzystania potencjału innowacyjnego przedsiębiorstw.

Warto tu dodać, iż jednym z kierunków interwencji działań aktualnie realizowanej *Strategii innowacyjności i efektywności gospodarki Dynamiczna Polska 2020*, jest efektywne wykorzystanie praw własności intelektualnej, informacji patentowej oraz naukowej, wspieranie współpracy w tworzeniu i wdrażaniu innowacji (kierunek działań 2.4.5 w ramach celu 2: stymulowanie innowacyjności poprzez wzrost efektywności wiedzy i pracy). Kierunek ten ma być realizowany m.in. przez następujące działania:

- upowszechnianie wśród przedsiębiorców wiedzy na temat zasad ochrony własności intelektualnej, ale również w zakresie budowania strategii rozwoju przedsiębiorstwa w oparciu o wartości niematerialne i prawne oraz zarządzanie prawami własności intelektualnej,
- wsparcie systemu zarządzania badaniami naukowymi oraz ich wynikami, a także wykorzystanie polityki patentowej jako mechanizmu służącego usprawnieniu procesu transferu i komercjalizacji technologii,
- zwiększenie ochrony własności intelektualnej przez uczelnie, przy równoczesnym wypracowaniu uczelnianych reguł zarządzania własnością intelektualną, zawierających procedury współpracy z firmami²⁰.

Całokształt zagadnień dotyczących problematyki ochrony własności przemysłowej reguluje ustawa *Prawo własności przemysłowej*, która weszła w życie w 2001 r. Zgodnie z tą ustawą wynalazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, topografie układów scalonych i projekty racjonalizatorskie określane są ogólnym mianem projektów wynalazczych²¹.

Na wynalazek może być udzielony **patent** czyli prawo własności wynalazku udzielane przez specjalny urząd, dające jego posiadaczowi monopol na eksploatację (wykorzystywanie) wynalazku w sposób zarobkowy (o ograniczonym okresie trwania wynoszącym na ogół od 15 do 20 lat; w Polsce aktualnie – 20 lat) w zamian za opublikowanie (ujawnienie) tego wynalazku, umożliwiające jego szersze społeczne zastosowanie.

Ustawa *Prawo własności przemysłowej* definiuje szczegółowe kryteria, które musi posiadać wynalazek, aby mógł zostać objęty ochroną patentową. Zgodnie z tą ustawą, patenty są udzielane – bez względu na dziedzinę techniki – na wynalazki, które spełniają trzy kryteria:

- są nowe – nie są częścią stanu techniki;
- posiadają poziom wynalazczy – nie wynikają dla znawcy w sposób oczywisty ze stanu techniki;

²⁰*Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki. „Dynamiczna Polska 2020”*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2013, <http://www.mg.gov.pl/files/upload/17492/Strategia.pdf>.

²¹Dz. U. z 2003 r., nr 119, poz. 1117 z późniejszymi zmianami; *Nauka i technika w 2013 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, Urząd Statystyczny w Szczecinie, 2014, s. 28.

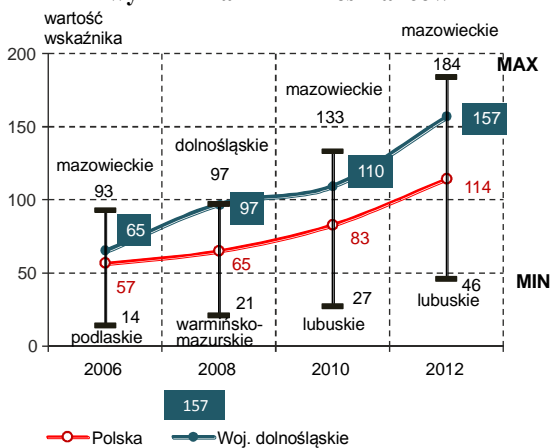
- nadają się do przemysłowego stosowania – mogą być faktycznie uzyskane lub technicznie realizowane w sposób powtarzalny, tj. jeżeli według wynalazku może być uzyskany wytwór lub wykorzystywany sposób, w rozumieniu technicznym, w jakiegokolwiek działalności przemysłowej, nie wykluczając rolnictwa²².

Statystyka wynalazków, patentów jest coraz częściej wykorzystywana do pomiaru poziomu innowacyjności w układzie regionalnym, w tym do budowy wskaźników charakteryzujących działalność, aktywność przedsiębiorstw i świadczących o zdolności innowacyjnej przedsiębiorstw.

Według danych Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej dotyczących krajowych zgłoszeń wynalazków do opatentowania w 2012 r. odnotowano 458 zgłoszeń z województwa dolnośląskiego, co stanowiło 10,4% ogólnej liczby zgłoszonych wynalazków w Polsce i uplasowało województwo dolnośląskie na 3. miejscu wśród pozostałych województw (po mazowieckim i śląskim). W zakresie rozmieszczenia przestrzennego zgłoszeń wynalazków widoczne było bardzo duże zróżnicowanie międzywojewódzkie. Najwięcej wynalazków krajowych pochodziło z województw: mazowieckiego – 975, śląskiego – 578 i również dolnośląskiego – 458 (łącznie stanowiły one 45,6% ogółu zgłoszeń w kraju), a najmniej z województw: lubuskiego – 47 (czyli ponad dwudziestokrotnie mniej niż z mazowieckiego i ok. dziesięciokrotnie mniej niż z dolnośląskiego) oraz świętokrzyskiego i podlaskiego – odpowiednio 70 i 80 (łącznie zgłoszenia z tych trzech województw stanowiły 4,5% ogółu zgłoszeń w kraju)²³.

Analogicznie jak w latach wcześniejszych, województwo dolnośląskie nadal wyróżniało się na tle pozostałych województw jedną z najwyższych liczb udzielonych patentów. W 2012 r. w województwie dolnośląskim udzielono 285 patentów (stanowiących 15,4% ogólnej liczby krajowych patentów), co dawało 2. miejsce wśród województw, po mazowieckim (388 patentów).

Zgłoszone wynalazki krajowe w Urzędzie Patentowym RP na 1 mln mieszkańców



Wysoki poziom aktywności w zakresie ochrony własności przemysłowej w województwie dolnośląskim potwierdzają wielkości zgłoszonych wynalazków i udzielonych patentów w odniesieniu do liczby ludności. W 2012 r. średnio na 1 mln mieszkańców przypadało w województwie dolnośląskim 157 zgłoszeń wynalazków krajowych do ochrony w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej

²²Por. art. 24-27 ustawy *Prawo własności przemysłowej*, Dz. U. z 2003 r., nr 119, poz. 1117 z późniejszymi zmianami.

²³Por. tabl. 4.48-4.52.

(2. lokata, po mazowieckim, przy przeciętnej wielkości na poziomie kraju 114 zgłoszeń) oraz 98 udzielonych patentów (1. lokata, przy przeciętnej w kraju – 48 patentów).

Wartości tych wskaźników w dużym stopniu różnicowały województwa. Najmniej wynalazków oraz patentów w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców pochodziło od wnioskodawców z województwa lubuskiego – odpowiednio 46 zgłoszonych wynalazków (tj. ok. trzypółkrotnie mniej niż w województwie dolnośląskim) i 10 udzielonych patentów (tj. ok. dziesięciokrotnie mniej).

Rozpatrując okres 2004-2012 odnotowano zarówno wzrost liczby krajowych zgłoszeń do Urzędu Patentowego, jak i wzrost liczby udzielonych patentów – ok. dwuipółkrotny w przypadku województwa dolnośląskiego (ok. dwukrotny przeciętnie w kraju).

W świetle uzyskanych ze sprawozdawczości GUS wyników badania o innowacjach średnio na 1000 dolnośląskich przedsiębiorstw sektora przemysłowego przypadało 11 jednostek, które dokonały w latach 2010-2012 zgłoszeń krajowych wynalazków do Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej oraz 6 przedsiębiorstw, które zgłosiły wynalazki w zagranicznych urzędach patentowych (przeciętnie w kraju przypadało odpowiednio 13 przedsiębiorstw zgłaszających krajowe wynalazki oraz 3 – zagraniczne).

W przekroju województw wskaźnik ten charakteryzował się dużym zróżnicowaniem. I tak, w latach 2010-2012 na 1000 przedsiębiorstw przemysłowych przypadało najwięcej jednostek, które dokonały zgłoszenia wynalazku do opatentowania w województwie podlaskim – 33, a najmniej w województwie warmińsko-mazurskim – 5 (dolnośląskie plasowało się na 11. lokacie).

Województwo dolnośląskie wyróżniało się, natomiast najwyższym odsetkiem przedsiębiorstw zgłaszających krajowe wynalazki, które były efektem prac działalności badawczo-rozwojowej w danym przedsiębiorstwie – 76,9% (przy 59,7% przeciętnie w kraju i przy najmniejszym odsetku w województwie podlaskim – 17,4%).

W okresie 2010-2012 w województwie dolnośląskim średnio 9 przedsiębiorstw spośród 1000 podmiotów uzyskało w Urzędzie Patentowym RP prawo własności wynalazku, czyli patent (co dawało 12. lokatę, przy przeciętnej w kraju na poziomie 15 podmiotów) oraz 4 przedsiębiorstwa, które uzyskały patent w zagranicznych urzędach patentowych (2. lokata, przy przeciętnej w kraju na poziomie 3 podmiotów).

W przypadku przedsiębiorstw sektora usługowego, w województwie dolnośląskim, podobnie jak w większości województw, odnotowano mniej podmiotów zgłaszających wynalazki do opatentowania (szczególnie wynalazki w zagranicznych urzędach patentowych) niż w sektorze przemysłowym. Średnio na 1000 dolnośląskich przedsiębiorstw usługowych przypadało 7 jednostek, które dokonały w latach 2010-2012 zgłoszeń krajowych wynalazków do Urzędu Patentowego RP oraz 1 jednostka, która zgłosiła wynalazki w zagranicznych urzędach patentowych (przeciętnie w kraju przypadało odpowiednio 9 przedsiębiorstw – krajowe wynalazki oraz 4 – zagraniczne). Również odsetek podmiotów zgłaszających wynalazki będące efektem prac badawczo-rozwojowych był niższy niż

w sektorze przemysłowym (58,3%, czyli o 18,6 p.proc mniej niż w sektorze przemysłowym).

Natomiast odmiennie niż w wielu województwach, w dolnośląskim w okresie 2010-2012 więcej zarejestrowano przedsiębiorstw, którym udzielono patentów krajowych, z sektora usługowego niż z sektora przemysłowego (ponad dwuipółkrotnie więcej). W przeliczeniu na 1000 podmiotów objętych badaniem z zakresu innowacyjności przypadało w tym okresie średnio 33 jednostki, które uzyskały patenty w Urzędzie Patentowym RP i była to największa wielkość wśród województw (w kraju 14).

Jak już wspomniano wcześniej, w przypadku własności przemysłowej do przedmiotów podlegających ochronie zgodnie z prawem własności intelektualnej oprócz wynalazków (patentów)²⁴ zalicza się również znaki towarowe, wzory przemysłowe, wzory użytkowe itp.

Dolnośląscy przedsiębiorcy najchętniej, spośród wymienionych rodzajów przedmiotów podlegających ochronie prawnej, ubiegali się o ochronę **znaków towarowych**. Byli to głównie ci, których rodzaj prowadzonej działalności związany był z sektorem usługowym. Znakiem towarowym mógł być w szczególności wyraz, rysunek, ornament, kompozycja kolorystyczna, forma przestrzenna, w tym forma towaru lub opakowania (a także melodia lub inny sygnał dźwiękowy), tj. takie oznaczenie, które nadawało się do odróżnienia w obrocie towarów jednego przedsiębiorstwa od tego samego rodzaju towarów innych przedsiębiorstw. Jako znak towarowy mogło być zgłoszone i zarejestrowane logo przedsiębiorstwa, etykieta produktu, a także adres strony internetowej przedsiębiorstwa. W grupie przedsiębiorstw, które chroniły swoją własność przemysłową w Urzędzie Patentowym RP, podmioty dokonujące w latach 2010-2012 zgłoszeń znaków towarowych stanowiły 3,5% przedsiębiorstw przemysłowych oraz 5,4% przedsiębiorstw z sektora usługowego (przeciętnie w kraju odpowiednio 3,4% przedsiębiorstw przemysłowych oraz 4,9% z sektora usług).

Najmniejszy natomiast odsetek, zarówno przedsiębiorstw przemysłowych, jak i z sektora usług zgłosił do ochrony **wzory użytkowe** oraz **wzory przemysłowe** – odpowiednio po 0,6% w przypadku wzoru użytkowego i po 0,2% – wzoru przemysłowego w województwie dolnośląskim (wobec 1,1% i 0,3% przeciętnie w kraju – w przypadku wzoru użytkowego oraz 1,2% i 0,4% w przypadku wzoru przemysłowego). Zgodnie z ustawą *Prawo własności przemysłowej*, za wzór użytkowy przyjmuje się nowe i użyteczne rozwiązanie o charakterze technicznym, dotyczące kształtu, budowy lub zestawienia przedmiotu o trwałej postaci, a za wzór przemysłowy nową i posiadającą indywidualny charakter postać wytworu lub jego części, nadaną mu w szczególności przez cechy linii, konturów, kształtów, kolorystykę, strukturę lub materiał wytworu oraz przez jego ornamentację (np. wzór tkaniny, projekt mebli, kształt opakowania). Warto tu wspomnieć, iż wzory użytkowe, podobnie jak wynalazki są przedmiotami ochrony, na które Urząd Patentowy

²⁴ Należy mieć na uwadze, że nie wszystkie innowacje muszą być opatentowane, część z nich może być prawnie chroniona w inny sposób.

RP udziela praw wyłącznych, przy czym na wynalazki udzielane są patenty, a na wzory użytkowe – prawa ochronne.

Zatem, średnio na 1000 dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych objętych badaniem z zakresu działalności innowacyjnej w latach 2010-2012 przypadało:

- 35 przedsiębiorstw, które dokonały zgłoszeń znaków towarowych w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej, celem rejestracji znaków i udzielenia prawa ochronnego (prawa wyłącznego używania znaku towarowego w sposób zarobkowy lub zawodowy na całym obszarze Polski – maksymalnie na okres 10 lat od momentu zgłoszenia);
- 11 przedsiębiorstw – które dokonały zgłoszeń wynalazków, celem przyznania prawa wyłącznego, jakim jest patent (ochrona patentowa wynosi maksymalnie 20 lat od daty dokonania zgłoszenia);
- 5 przedsiębiorstw – które planowały zgłosić wynalazek w zagranicznych urzędach patentowych;
- 6 przedsiębiorstw – zgłaszających wzory użytkowe, celem udzielenia prawa ochronnego (czas trwania prawa ochronnego wynosi 10 lat od daty dokonania zgłoszenia);
- 6 przedsiębiorstw – zgłaszających do rejestracji wzory przemysłowe (prawa z rejestracji, umożliwiającego używania wzoru w sposób zarobkowy lub zawodowy na całym obszarze Polski, udziela się na maksymalnie 25 lat).

Biorąc pod uwagę grupę przedsiębiorstw przemysłowych, województwo dolnośląskie na tle pozostałych województw charakteryzowało się relatywnie niską aktywnością w obszarze ochrony własności przemysłowej w przypadku takich podmiotów objętych prawem jak wzór przemysłowy i wzór użytkowy, zajmując odpowiednio 15. i 12. lokatę w rankingu województw, pod względem odsetka przedsiębiorstw zgłaszających do Urzędu Patentowego RP wymienione podmioty.

Dolny Śląsk wyróżniał się natomiast jedną z najwyższych częstości przedsiębiorstw, które planowały dokonać zgłoszeń wynalazków w zagranicznych urzędach patentowych (3. lokata, po województwach podlaskim i małopolskim).

W świetle badań GUS w analizowanym okresie 2010-2012 przedsiębiorstwa przemysłowe do ochrony własności intelektualnej najczęściej korzystały z:

- bazy danych patentów, znaków towarowych lub innych baz danych praw własności intelektualnej – 3,8% (w kraju 3,2%);
- systemu zachęt dla pracowników dotyczącego tworzenia własności intelektualnej – 3,0% (w kraju 3,2 %);
- udostępnianej nieodpłatnie przez inne jednostki własności intelektualnej, np. na zasadzie *open source* – 2,8% (w kraju 1,3 %);

- chronionych prawami wyłącznymi projektów wynalazczych (patentami na wynalazki, prawami ochronnymi na wzory użytkowe i znaki towarowe, prawami z rejestracji wzorów przemysłowych i topografii układów scalonych) innych przedsiębiorstw krajowych – 1,3% (w kraju 1,5%).

W najmniejszym stopniu przedsiębiorstwa korzystały z różnych form zaangażowania finansowego w innym przedsiębiorstwie w celu zapewnienia sobie dostępu do posiadanych przez to przedsiębiorstwo własności intelektualnych (na przykład zakup udziałów w innym przedsiębiorstwie mający na celu nabycie własności intelektualnych) – 0,2% (w kraju również 0,2%).

Podobnie w przypadku sektora usługowego, przedsiębiorstwa do ochrony własności intelektualnej najczęściej wykorzystywały:

- bazy danych patentów, znaków towarowych lub innych baz danych praw własności intelektualnej – 6,2% (w kraju 3,7%);
- chronione prawami wyłącznymi projekty wynalazcze krajowych podmiotów zewnętrznych, w tym głównie w przypadku rozwiązań innych przedsiębiorstw – 4,7% (w kraju 4,5%).

W najmniejszym stopniu przedsiębiorstwa korzystały z chronionych prawami wyłącznymi projektów wynalazczych instytucji naukowych oraz osób fizycznych.

Transfer nowych technologii

Ważnym elementem działalności innowacyjnej jest **transfer wiedzy i technologii**. Wykorzystanie zewnętrznych źródeł innowacji poprzez transfer wiedzy i technologii szczególnie staje się konieczne w sytuacji, gdy wewnętrzne zasoby przedsiębiorstwa nie umożliwiają realizacji projektu innowacyjnego. Ponadto, przedsiębiorstwa, w których działalność innowacyjna polega na przyswajaniu innowacji z zewnątrz, mogą odnosić korzyści z transferu wiedzy lub ze stosowania oryginalnych innowacji. Prawa do korzyści płynące z twórczych innowacji rzadko są w pełni wykorzystywane przez firmę będącą ich źródłem.

Rosnące znaczenie szeroko rozumianego transferu wiedzy i technologii, stwarzającego warunki dla rozwoju innowacyjnej gospodarki, znalazło wyraz w większości realizowanych obecnie strategiach rozwoju, zarówno na poziomie kraju, jak i regionu.

I tak, zgodnie z założeniami strategii *Europa 2020. Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, wzrost roli wiedzy i innowacji jako sił napędowych rozwoju gospodarki (priorytet strategiczny – rozwój inteligentny), wymaga m.in. poprawy wyników działalności badawczej, wspierania transferu innowacji i wiedzy w Unii, pełnego wykorzystania technologii informacyjno-komu-

nikacyjnych, a także zadbania o to, by innowacyjne pomysły przeradzały się w nowe produkty i usługi²⁵.

Z zapisami strategii *Europa 2020* spójne są również cele strategiczne i szczegółowe określone w strategiach na poziomie regionu. Przykładowo, w *Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020* w części poświęconej gospodarce, w ramach celu strategicznego – zbudowanie konkurencyjnej i innowacyjnej gospodarki Dolnego Śląska – wymieniane są m.in. między działania na rzecz rozwijania nowoczesnych technik i technologii, wzmacniania potencjału innowacyjności oraz wsparcia dla transferu technologii²⁶. Należy do nich działanie – stymulacja współpracy przedsiębiorstw z jednostkami badawczo-rozwojowymi i uczelniami w zakresie transferu i absorpcji innowacji oraz nowych technologii.

Wymienić można również *Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020*, w którym w ramach celu strategicznego – pobudzenie aktywności przedsiębiorstw w zakresie prowadzenia działalności B+R priorytet inwestycyjny obejmuje m.in.: promowanie inwestycji przedsiębiorstw w badania i innowacje oraz rozwijanie powiązań i synergii między przedsiębiorstwami, ośrodkami badawczo-rozwojowymi i instytucjami szkolnictwa wyższego, w szczególności w zakresie rozwoju produktów i usług, transferu technologii, innowacji społecznych, pobudzania popytu, klastrów i otwartych innowacji poprzez inteligentną specjalizację oraz wspieranie badań technologicznych i stosowanych. Planowane projekty polegające na rozwoju otwartych innowacji (tj. na bazie tworzenia partnerstw pomiędzy dużymi przedsiębiorstwami a MŚP) mają przyczynić się do pobudzenia i ułatwienia transferu technologii oraz *know-how* pomiędzy dużymi firmami a sektorem MŚP²⁷.

Warto tu również wspomnieć o działających w regionach centrach transferu technologii, jednostkach powoływanych przez uczelnię (lub instytuty Polskiej Akademii Nauk) na potrzeby sprzedaży lub nieodpłatnego przekazywania do gospodarki wyników badań i prac rozwojowych czy powoływanych przez inne podmioty (w formie spółki handlowej czy fundacji), posiadające stałe umowy z uczelniami lub instytutami PAN na obsługę ich w zakresie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy.

Do głównych celów działalności centrów transferu technologii (CTT) zalicza się: komercjalizację wyników badań, transfer technologii do gospodarki oraz zarządzanie własnością intelektualną (ochrona wyników badań naukowych, udostępnianie praw z patentów, umowy licencyjne i wdrożeniowe). Pierwsze centra transferu technologii w Polsce

²⁵ Więcej informacji na temat strategii *Europa 2020* na stronie internetowej Komisji Europejskiej o adresie <http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell>.

²⁶ *Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020*, Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Wrocław, 2014, <http://www.umwd.dolnoslask.pl/rozwoj/aktualizacja-strategii-rozwoju-wojewodztwa-dolnoslaskiego/>.

²⁷ *Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, 2014-2020 (POIR)*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa, 2014, https://www.mir.gov.pl/fundusze/Fundusze_Europejskie_2014_2020/.

powstało w 1995 roku we Wrocławiu. W 2012 r. działało w województwie dolnośląskim 5 jednostek CTT, mianowicie:

- *Wrocławskie Centrum Transferu Technologii* przy Politechnice Wrocławskiej;
- *Medyczne Centrum Transferu Technologii Centrum Doradztwa Biznesowego i Patentowego* przy Wrocławskim Medycznym Parku Naukowo-Technologicznym;
- *Dolnośląski Ośrodek Transferu Wiedzy i Technologii*;
- *Dział Innowacji, Wdrożeń i Komercjalizacji* przy Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu;
- *Centrum Innowacji i Transferu Technologii Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu*²⁸.

W niniejszym opracowaniu, bazując na wynikach sprawozdań z zakresu działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, zaprezentowano zjawisko transferu nowych technologii z punktu widzenia grupy przedsiębiorstw przemysłowych²⁹. Wyniki te uwzględniają założenie, iż odnotowywany był jedynie fakt zakupu lub sprzedaży nowych technologii w danej grupie krajów jako całości, podczas gdy badane przedsiębiorstwo mogło zakupić lub sprzedać technologie w więcej niż jednym kraju lub w grupie krajów (np. w krajach Unii Europejskiej). W przypadku sprzedaży lub zakupu licencji nie brano pod uwagę licencji na standardowe oprogramowanie komputerowe.

Zgodnie z przyjętą metodologią wyróżniono następujące rodzaje nowych technologii podlegających zjawisku transferu – formy nabycia/sprzedaży nowych technologii:

- licencje (bez licencji na standardowe oprogramowanie komputerowe);
- prace badawczo-rozwojowe (B+R);
- środki automatyzacji procesów produkcyjnych;
- usługi konsultingowe;
- inne.

W województwie dolnośląskim, podobnie jak w skali całego kraju i w innych województwach, nadal w 2012 r. zdecydowanie więcej przedsiębiorstw nabyło nową technologię niż ją sprzedało.

Spśród analizowanych rodzajów nowych technologii podlegających zjawisku transferu, najwięcej przedsiębiorstw zakupiło środki automatyzacji procesów produkcyjnych, a najmniej – prace badawczo-rozwojowe (trzykrotnie mniej niż środków automatyzacji) oraz inne, niewymienione.

Średnio w przeliczeniu na 1000 dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych w 2012 r. przypadała następująca liczba dokonujących zakupu nowych technologii, takich jak:

- środki automatyzacji procesów produkcyjnych – 42 podmioty (przeciętnie w kraju 43);

²⁸ Por. *Ośrodki Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce*, Raport 2012, seria „Innowacje”, Polska Agencja Przedsiębiorczości, 2012 (<http://www.parp.gov.pl/> lub <http://www.pi.gov.pl/>) oraz stronę internetową Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego <http://www.umwd.dolnyslask.pl/gospodarka/innowacje>.

²⁹ Por. tabl. 4. 53.

- usługi konsultingowe – 27 podmiotów (przeciętnie w kraju 23);
- licencje – 23 podmioty (przeciętnie w kraju 36);
- prace badawczo-rozwojowe – 14 podmiotów (przeciętnie w kraju 16);
- inne – 3 podmioty (przeciętnie w kraju 6).

Na tle innych województw dolnośląskie przedsiębiorstwa charakteryzowała niska skłonność do pozyskiwania zewnętrznych źródeł innowacji – nowych technologii, szczególnie środków automatyzacji procesów produkcyjnych (12. lokata w kraju, przy najwyższej wielkości w warmińsko-mazurskim – 82 podmioty na każdy 1000 podmiotów objętych sprawozdawczością) oraz licencji (również 12. lokata w kraju, przy najwyższej wielkości w podlaskim – 57 podmiotów na każdy 1000 podmiotów).

W grupie przedsiębiorstw pozyskujących nowe technologie, dominowały podmioty, które zdecydowały się na zakup nowej technologii w Polsce, a nie na transakcje zagraniczne, szczególnie w przypadku zakupu usług konsultingowych (85,7% dokonujących zakupu w Polsce) oraz w przypadku zakupu licencji (77,8% dokonujących zakupu w Polsce). Udział przedsiębiorstw, które zakupiły w kraju prace badawczo-rozwojowe oraz środki automatyzacji kształtował się na tym samym poziomie – 69,7%.

Biorąc pod uwagę transakcje zagraniczne, dolnośląskie przedsiębiorstwa wyróżniały się relatywnie dużą skłonnością do pozyskiwania z zagranicy nowych prac badawczo-rozwojowych – 45,5% pomiotów (2. lokata, po województwie lubuskim) oraz niską – do pozyskiwania środków licencji – 24,1% (10. lokata).

W 2012 r. w przeliczeniu na 1000 przedsiębiorstw przemysłowych średnio największa nadwyżka podmiotów dokonujących transakcji sprzedaży nad dokonującymi transakcji kupna miała miejsce w przypadku środków automatyzacji procesów produkcyjnych (8 podmiotów sprzedających, wobec 42 – kupujących) oraz usług konsultingowych (1 podmiot sprzedający, wobec 27 – kupujących), natomiast relatywnie najmniejsza – w przypadku prac badawczo-rozwojowych (5 podmiotów sprzedających, wobec 14 – kupujących).

4. Podsumowanie

W niniejszej części opracowania, bazując głównie na wynikach sprawozdań z zakresu działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, zaprezentowano sytuację dolnośląskich przedsiębiorców pod względem aktywności, działań w zakresie innowacji w trzech wymiarach innowacji: inwestycje przedsiębiorstw, powiązania kooperacyjne i przedsiębiorczość oraz aktywa intelektualne, transfer wiedzy i nowych technologii.

W przekroju województw, w analizowanym przedziale czasowym 2006-2012 utrzymała się duża dysproporcja i duży stopień koncentracji przestrzennej w wielkości nakładów finansowych na działalność innowacyjną – budżetu na innowacje w przedsiębiorstwach. Jednocześnie skłonność do inwestowania w innowacje w każdym z województw ulegała w ciągu badanych lat znacznemu zmniejszeniu.

Dolnośląskie przedsiębiorstwa wyróżniały się na tle jednostek z pozostałych województw znacznym poziomem inwestycji – faktycznie poniesionych nakładów finansowych na działalność innowacyjną.

Na Dolnym Śląsku, podobnie jak w innych częściach kraju, nakłady na działalność innowacyjną finansowane były w przeważającej mierze ze środków własnych przedsiębiorstw prowadzących tę działalność. W najmniejszym stopniu nakłady na innowacje pochodziły z budżetu państwa.

Biorąc pod uwagę klasy wielkości przedsiębiorstw, stwierdzono, iż podmioty duże angażowały środki finansowe w innowacje znacznie częściej i o większej wartości niż podmioty małe i średnie.

Rozpatrując rodzaj nakładów na działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych, w województwie dolnośląskim (i w pozostałych województwach), najwyższym odsetkiem odznaczały się nakłady inwestycyjne na środki trwale służące wdrażaniu innowacji, w tym szczególnie na maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia oraz środki transportu. Jednakże, udział nakładów inwestycyjnych w ogólnej wartości nakładów na innowacje przyjmował jedną z najniższych wartości wśród województw.

Do wyróżniających się działów PKD w przetwórstwie przemysłowym na Dolnym Śląsku o najwyższym budżecie na innowacje należały: produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep oraz produkcja wyrobów z metali, produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, a także produkcja maszyn i urządzeń oraz produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych.

W świetle uzyskanych ze sprawozdawczości wyników podsumowujących działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych prowadzoną w latach 2008-2010 otrzymano bardzo duże przestrzenne zróżnicowanie nakładów na innowacje w przedsiębiorstwach według powiatów na Dolnym Śląsku. Szczególnie wyróżniał się obszar intensywnych, faktycznie poniesionych nakładów finansowych na działalność innowacyjną obejmujący powiaty: polkowicki, lubiński i bolesławiecki oraz skupienia w wiodących miastach i otaczających ich strefach metropolitalnych: m. Wrocław i powiat wrocławski oraz m. Jelenia Góra i powiat jeleniogórski, a także m. Legnica.

W przypadku przedsiębiorstw objętych badaniem skłonność do współpracy w ramach działalności innowacyjnej kształtowała się w województwach na niskim poziomie, przy czym dolnośląskie wyróżniało się jednym z najwyższych udziałów podmiotów współpracujących aktywnie na potrzeby projektów innowacyjnych.

Niezmiennie, na przestrzeni analizowanego sześćdziesięciolecia 2006-2012, skłonność do współpracy na potrzeby projektów innowacyjnych rosła wraz z wielkością przedsiębiorstw. Głównym partnerem we współpracy w zakresie działalności innowacyjnej (analogicznie jak w skali całego kraju) w przedsiębiorstwach przemysłowych, byli dostawcy wyposażenia, materiałów, komponentów i oprogramowania, a w przedsiębiorstwach sektora usług – inne przedsiębiorstwa należące do tej samej grupy przedsiębiorstw.

Działania polskich podmiotów (szczególnie przemysłowych) w zakresie innowacyjności (opracowywania innowacji), w zdecydowanej większości były efektem działań samych przedsiębiorstw, co świadczyć może o umiejętności samodzielnego wykorzystania własnego potencjału i szans rozwojowych.

Województwo dolnośląskie wyróżniało się na tle kraju i innych województw, szczególnie w przypadku innowacji procesowych w sektorze usługowym najniższym poziomem samodzielności opracowania innowacji procesowych (relatywnie najwyższym – w przypadku innowacji produktowych) oraz relatywnie wysoką skłonnością do pozyskiwania zewnętrznych źródeł innowacji, głównie do adaptacji innowacji już wcześniej opracowanych i wprowadzonych na rynek przez inne przedsiębiorstwa krajowe lub przez instytucje zagraniczne przedsiębiorstwa czy zagraniczne instytucje naukowe.

Do słabszych stron województwa dolnośląskiego zaliczyć można zatem, niski poziom samodzielnego wykorzystania własnego potencjału przedsiębiorstw sektora usługowego w zakresie wdrażania innowacji procesowych, szczególnie podmiotów małych (i średnich), przy relatywnie niskim stopniu adaptacji zewnętrznych źródeł innowacji, efektów prac innych podmiotów i instytucji.

W zakresie podstawowych charakterystyk ochrony własności intelektualnej, szczególnie pod względem rozmieszczenia przestrzennego zgłoszeń wynalazków, udzielonych patentów widoczne było bardzo duże zróżnicowanie międzywojewódzkie. Najwięcej wynalazków krajowych pochodziło z województw: mazowieckiego, śląskiego oraz dolnośląskiego.

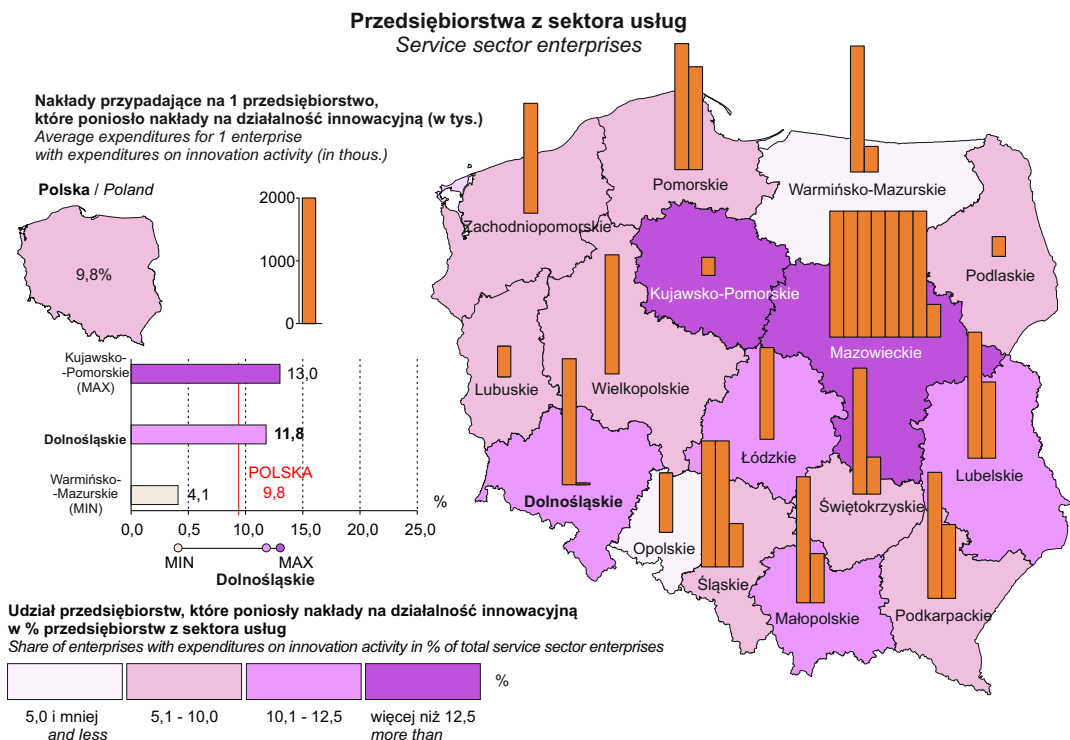
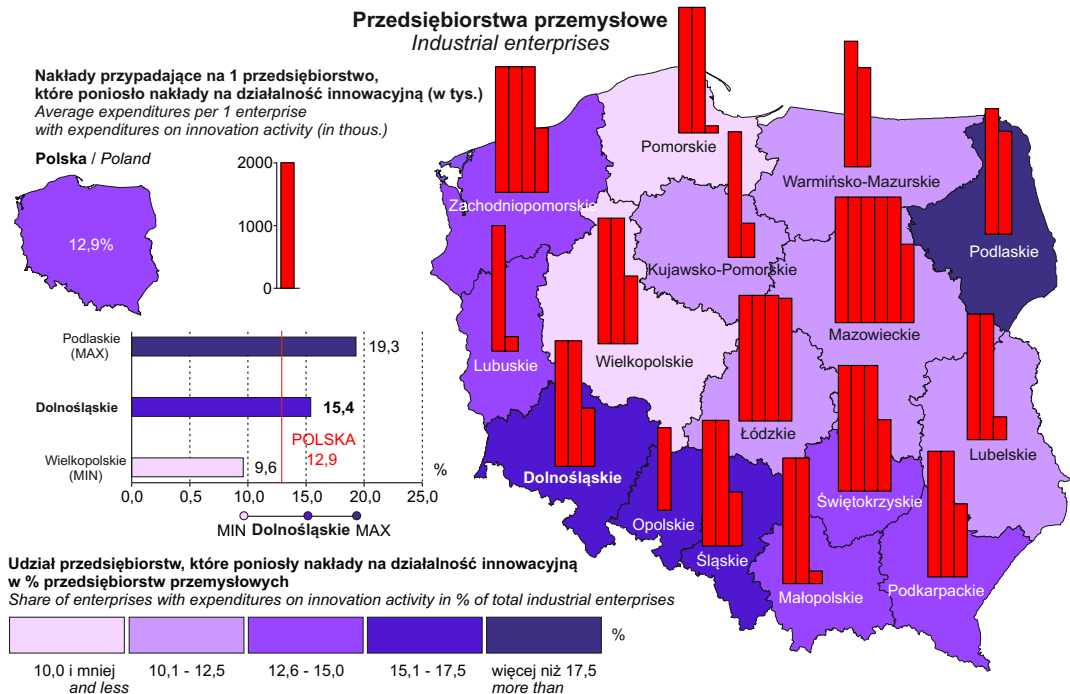
Wysoki poziom aktywności w zakresie ochrony własności przemysłowej w województwie dolnośląskim potwierdzają także wielkości zgłoszonych wynalazków i udzielonych patentów w odniesieniu do liczby ludności.

Na przestrzeni lat 2004-2012 wystąpił zarówno wzrost liczby krajowych zgłoszeń do Urzędu Patentowego, jak i wzrost liczby udzielonych patentów (ok. dwuipółkrotny na Dolnym Śląsku).

Na podstawie sprawozdawczości GUS, analizując badane rodzaje nowych technologii podlegających zjawisku transferu – formy nabycia/sprzedaży nowych technologii w przedsiębiorstwach przemysłowych stwierdzono, iż w województwie dolnośląskim, podobnie jak w skali całego kraju i w innych województwach, nadal w 2012 r. zdecydowanie więcej przedsiębiorstw nabyło nową technologię niż ją sprzedało.

Pośród analizowanych rodzajów nowych technologii, najwięcej przedsiębiorstw zakupiło środki automatyzacji procesów produkcyjnych, a najmniej – prace badawczo-rozwojowe (trzykrotnie mniej niż środków automatyzacji).

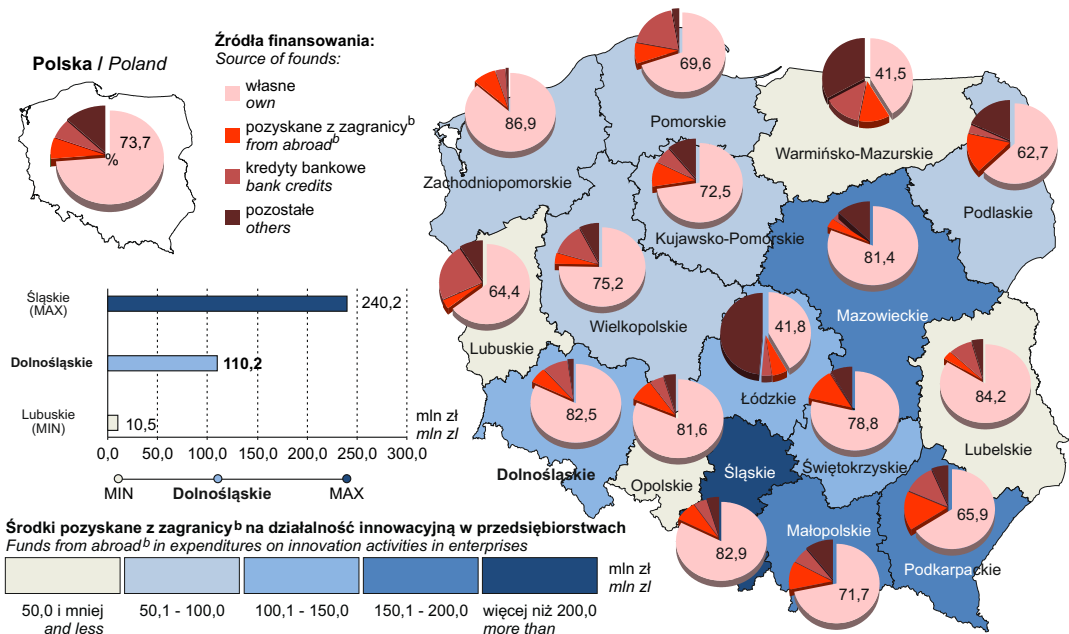
**WYKRES 22. NAKŁADY NA DZIAŁALNOŚĆ INNOWACYJNĄ W PRZEDSIĘBORSTWACH^a
WEDŁUG WOJEWÓDZTW W 2012 R. (CENY BIEŻĄCE)**
**CHART 22. EXPENDITURES ON INNOVATION ACTIVITY IN ENTERPRISES^a
BY VOIVODSHIPS IN 2012 (CURRENT PRICES)**



^a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.
^a Data concern economic entities employing more than 9 persons.

WYKRES 23. NAKŁADY NA DZIAŁALNOŚĆ INNOWACYJNĄ W PRZEDSIĘBIORSTWACH^a PRZEMYSŁOWYCH WEDŁUG ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA ORAZ WOJEWÓDZTW W 2012 R. (CENY BIEŻĄCE)

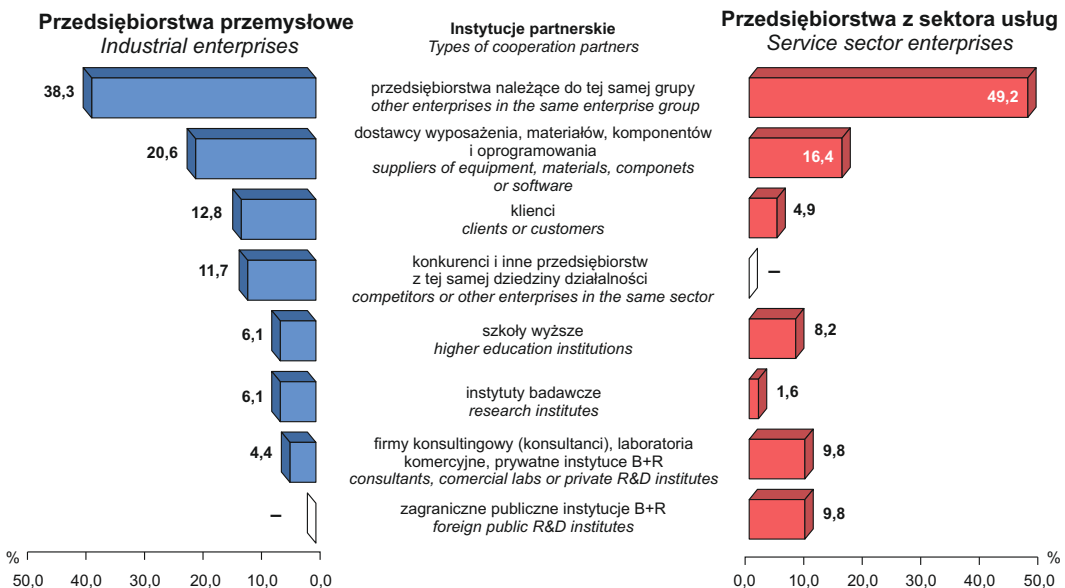
CHART 23. EXPENDITURES ON INNOVATION ACTIVITY IN INDUSTRIAL ENTERPRISES^a BY SOURCE OF FUNDS AND VOIVODSHIPS IN 2012 (CURRENT PRICES)



a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób. b W formie bezzwrotnej.
a Data concern economic entities employing more than 9 persons. b In nonrefundable form.

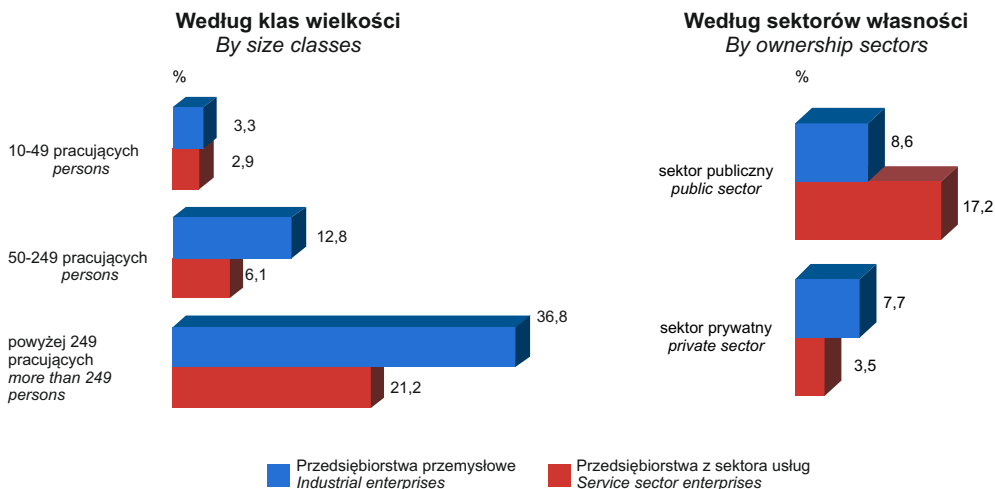
WYKRES 24. PRZEDSIĘBIORSTWA^a W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM, KTÓRE OCENIŁY WSPÓŁPRACĘ W ZAKRESIE DZIAŁALNOŚCI INNOWACYJNEJ W LATACH 2010-2012 JAKO NAJBARDZIEJ KORZYSTNĄ WEDŁUG INSTYTUCJI PARTNERSKICH

CHART 24. ENTERPRISES^a IN DOLNOŚLĄSKIE VOIVODSHIP WHICH RATED INNOVATION ACTIVITIES COOPERATION AS THE MOST BENEFICIAL IN 2010-2012 BY TYPES OF COOPERATION PARTNERS



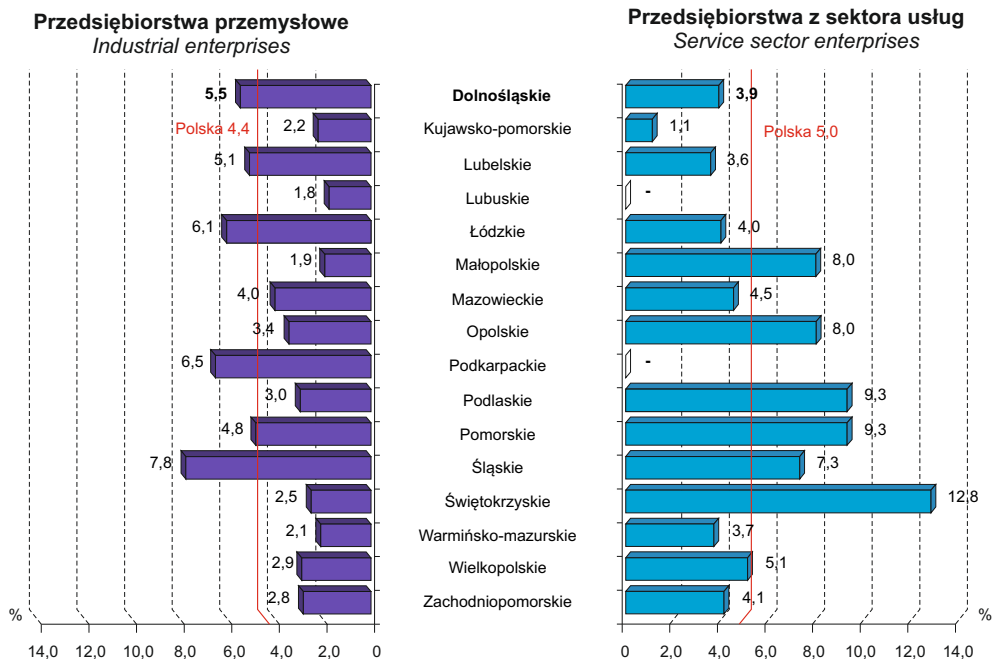
a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.
a Data concern economic entities employing more than 9 persons.

WYKRES 25. PRZEDSIĘBIORSTWA^a, KTÓRE WSPÓŁPRACOWAŁY W ZAKRESIE DZIAŁALNOŚCI INNOWACYJNEJ W % OGÓŁU PRZEDSIĘBIORSTW WEDŁUG KLAS WIELKOŚCI ORAZ SEKTORÓW WŁASNOŚCI W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM W LATACH 2010-2012
CHART 25. ENTERPRISES^a WHICH COOPERATED IN INNOVATION ACTIVITIES IN % OF TOTAL ENTERPRISES BY SIZE CLASSES AND OWNERSHIP SECTORS IN DOLNOŚLĄSKIE VOIVODSHIP IN 2010-2012



a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.
 a Data concern economic entities employing more than 9 persons.

WYKRES 26. PRZEDSIĘBIORSTWA^a, KTÓRE WSPÓŁPRACOWAŁY W ZAKRESIE DZIAŁALNOŚCI INNOWACYJNEJ W RAMACH INICJATYWY KLASTROWEJ WEDŁUG WOJEWÓDZTW W LATACH 2010-2012 (W % OGÓŁU PRZEDSIĘBIORSTW AKTYWNYCH INNOWACYJNIE)
CHART 26. ENTERPRISES^a WHICH COOPERATED IN INNOVATION ACTIVITIES CLUSTER COOPERATION IN 2010-2012 BY VOIVODSHIPS (IN % OF TOTAL INNOVATION ACTIVE ENTERPRISES)



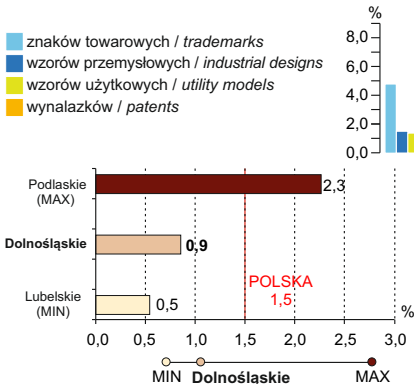
a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.
 a Data concern economic entities employing more than 9 persons.

**WYKRES 27. OCHRONA WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ W PRZEDSIĘBIORSTWACH^a
WEDŁUG WOJEWÓDZTW W LATACH 2010-2012**
**CHART 27. PROTECTION OF INDUSTRIAL PROPERTY IN ENTERPRISES^a
BY VOIVODSHIPS IN 2010-2012**

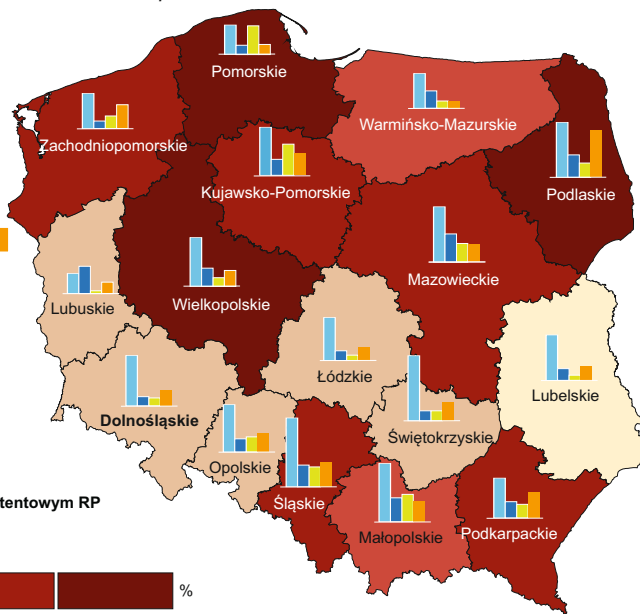
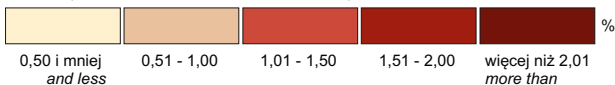
Przedsiębiorstwa przemysłowe
Industrial enterprises

Przedsiębiorstwa, które dokonały zgłoszeń w Urzędzie Patentowym RP w % przedsiębiorstw przemysłowych:
Enterprises which filed in the Patent Office of the Republic of Poland applications in % of industrial enterprises:

- znaków towarowych / trademarks
- wzorów przemysłowych / industrial designs
- wzorów użytkowych / utility models
- wynalazków / patents



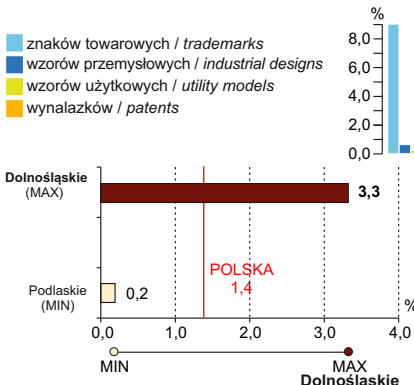
Przedsiębiorstwa, które uzyskały patent w Urzędzie Patentowym RP w % przedsiębiorstw przemysłowych
Enterprises which obtained patent from the Office Patent of the Republic of Poland in % of industrial enterprises



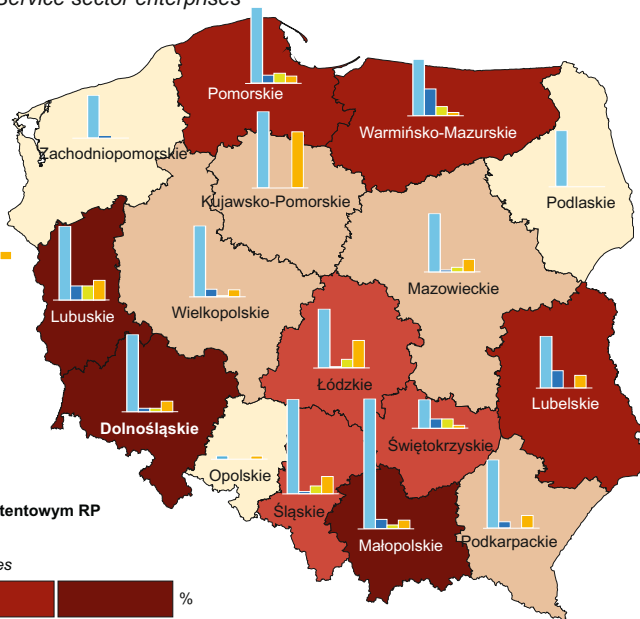
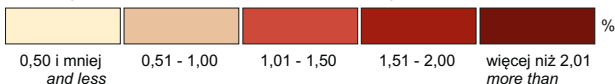
Przedsiębiorstwa z sektora usług
Service sector enterprises

Przedsiębiorstwa, które dokonały zgłoszeń w Urzędzie Patentowym RP w % przedsiębiorstw z sektora usług:
Enterprises which filed in the Office Patent of the Republic of Poland applications in % services sector enterprises:

- znaków towarowych / trademarks
- wzorów przemysłowych / industrial designs
- wzorów użytkowych / utility models
- wynalazków / patents



Przedsiębiorstwa, które uzyskały patent w Urzędzie Patentowym RP w % przedsiębiorstw z sektora usług
Enterprises which obtained patent from the Patent Office of the Republic of Poland in % of services sector enterprises



^a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.
^a Data concern economic entities employing more than 9 persons.

V. WYNIKI DZIAŁALNOŚCI INNOWACYJNEJ

Z punktu widzenia polityki innowacyjnej ważny jest nie tylko sam proces innowacyjności, ale również i jego produkty (innowacje), a w szczególności efektywność działalności innowacyjnej w kontekście korzyści dla gospodarki, czyli zdolności przedsiębiorstw do przenoszenia poniesionych nakładów na wymierne efekty, m.in. wpływu wdrożonych innowacji na poprawę jakości produktów, wielkości produkcji, wydajności i zatrudnienia. Sukcesy przedsiębiorstw innowacyjnych, wprowadzanie przez nich innowacji do praktyki, efektywność działań innowacyjnych wpływają na innowacyjność całej gospodarki, przyczyniając się do wzrostu jej konkurencyjności.

W niniejszym rozdziale scharakteryzowano innowatorów – autorów innowacji, przedsiębiorstwa, którym udało się z sukcesem doprowadzić do wdrożenia i zastosowania w praktyce innowacji. W celu pełniejszej identyfikacji zakresu wprowadzonych nowości przez przedsiębiorstwa, oprócz innowacji technologicznych – produktowych i procesowych, uwzględniono innowacje nietechnologiczne – marketingowe i organizacyjne, które w ostatnich latach, szczególnie w przedsiębiorstwach sektora usługowego, mają coraz to większe znaczenie, określając m.in. sposób pracy lub relacje przedsiębiorstwa z otoczeniem.

Mając na uwadze zalecenia zawarte w *Podręczniku Oslo*, przyjęto, iż o skutkach ekonomicznych, gospodarczych efektach działalności innowacyjnej świadczą wskaźniki wskazujące na udział wprowadzonych (sprzedanych) innowacji na ogólną wartość sprzedaży oraz na wpływ innowacji na poziom zatrudnienia w usługach opartych na wiedzy i przemyśle średnio-wysokiej oraz wysokiej techniki, tj. dziedzin utożsamianych z dużą intensywnością prac badawczo-rozwojowych.

W przypadku przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego analizę efektów działalności innowacyjnej uzupełniono o specjalizację branżową – według działów PKD, która umożliwiła określenie dominujących w regionie branż, w największym stopniu osiągających sukces ekonomiczny w działalności innowacyjnej.

1. Innowatorzy

Zgodnie z przyjętą metodologią, do działalności innowacyjnej przedsiębiorstw zalicza się wszelkie działania (naukowe, organizacyjne, finansowe, komercyjne) związane z opracowaniem lub wdrożeniem innowacji, w tym wdrożenia zaplanowane na przyszłość. Niektóre z tych działań mają charakter innowacyjny, natomiast inne nie są nowością, lecz są konieczne do wdrażania innowacji.

Działalność innowacyjna prowadzona w danym okresie może mieć trojaki charakter:

- działalność zakończona sukcesem, czyli pomyślnym wdrożeniem innowacji (aczkolwiek nie ma wymogu, aby był to również sukces komercyjny);

- działalność trwająca, czyli działania w trakcie realizacji, które nie doprowadziły jeszcze do wdrożenia innowacji;
- działalność zaniechana przed wdrożeniem innowacji.

Zatem, zbiorowość przedsiębiorstw prowadzących działalność innowacyjną obejmuje również i takie jednostki, które w badanym przedziale czasowym nie dokonały faktycznego wdrożenia innowacji.

Udział innowatorów – jednostek innowacyjnych, którym udało się z sukcesem wprowadzić na rynek przynajmniej jedną innowację w ogólnej liczbie przedsiębiorstw, świadczy o natężeniu i skuteczności działań innowacyjnych podejmowanych przez przedsiębiorstwa.

Innowacje technologiczne (produktowe lub procesowe)¹

Pojęcie **innowacji produktowej** obejmuje wprowadzenie produktu: wyrobu lub usługi, które są nowe lub znacząco udoskonalone w zakresie swoich cech lub zastosowań. Zalicza się tu znaczące udoskonalenia pod względem specyfikacji technicznych, komponentów i materiałów, wbudowanego oprogramowania, łatwości obsługi lub innych cech funkcjonalnych. Innowacje produktowe (w obrębie produktów) mogą wykorzystywać nową wiedzę lub technologie bądź bazować na nowych zastosowaniach lub kombinacjach istniejącej wiedzy i technologii.

Innowacją procesową, czyli innowacją w obrębie procesu, jest wdrożenie nowej lub znacząco udoskonalonej metody produkcji lub dostawy. Do tej kategorii zalicza się znaczące zmiany w zakresie technologii, urządzeń oraz/lub oprogramowania. Innowacje w obrębie procesów mogą mieć za cel obniżenie kosztów jednostkowych produkcji lub dostawy, podniesienie jakości, produkcję bądź dostarczanie nowych lub znacząco udoskonalonych produktów².

W województwie dolnośląskim spośród ogólnej liczby przedsiębiorstw przemysłowych, które złożyły sprawozdanie o działalności innowacyjnej prowadzonej w latach 2010-2012, przedsiębiorstwa aktywne innowacyjnie w zakresie innowacji produktowych lub procesowych (tj. prowadzących w trzyletnim okresie działalność innowacyjną, w tym trwającą nadal, bądź zaniechaną; niezależnie od tego, czy ich działalność doprowadziła do wdrożenia innowacji, czy też nie) stanowiły 22,6%, a 77,4% – stanowiły nieaktywne innowacyjnie³. W skali całego kraju przedsiębiorstwa aktywne innowacyjnie w zakresie innowacji technologicznych (produktowych lub procesowych) stanowiły niższy niż na Dolnym Śląsku odsetek, mianowicie 17,7%.

¹ Por. tabl. 4.2 - 4.8.

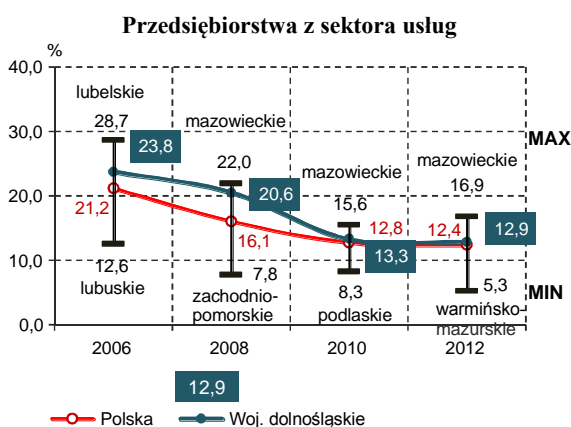
² Podręcznik Oslo. *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Pomiar działalności naukowej i technicznej*, wydanie polskie, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki, Warszawa 2008, s.52.

³ Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.

W przypadku sektora usługowego przedsiębiorstwa aktywne innowacyjne stanowiły 14,1% i było to na porównywalnym poziomie do przeciętnej wielkości w kraju (13,9%).

W świetle wyników badań, w 2012 r. w województwie dolnośląskim **odsetek innowatorów** w sektorze przemysłowym, którzy w okresie trzyletnim 2010-2012 wdrożyli przynajmniej jedną innowację techniczną (nowy lub istotnie ulepszony produkt bądź nowy lub istotnie ulepszony proces technologiczny) kształtował się na poziomie 20,7% (wobec 16,5% w kraju), plasując województwo dolnośląskie na 3. miejscu w kraju (po województwach opolskim i podlaskim). W przekroju województw wskaźnik ten przyjmował wartości z przedziału od 11,0% w województwie pomorskim do 22,3% w województwie opolskim.

Udział przedsiębiorstw innowacyjnych w zakresie innowacji produktowych lub procesowych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw^a



a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.

Zatem, średnio na 100 przedsiębiorstw przemysłowych zatrudniających powyżej 9 osób, przypadało 77 jednostek, które nie prowadziły działalności innowacyjnej oraz 23 – prowadzące taką działalność, a spośród nich zdecydowana większość (średnio 21 jednostek) z sukcesem dokonała faktycznego wdrożenia innowacji.

Wśród dolnośląskich przedsiębiorstw usługowych o liczbie pracujących powyżej 9 osób, odsetek innowatorów ukształtował się na poziomie 12,9% (przy nieznacznie niższym poziomie przeciętnie w kraju 12,4%) i była to również trzecia wartość wśród województw. Najwyższy poziom natężenia i skuteczności działań innowacyjnych w sektorze usługowym wystąpił w województwie mazowieckim – innowatorzy stanowili 16,9%, czyli o ok. 1/3 więcej niż w województwie dolnośląskim, a najniższy w województwie warmińsko-mazurskim – 5,3 %, czyli ok. dwupółkrotnie mniej niż w województwie dolnośląskim.

W przeliczeniu na 100 jednostek z sektora usługowego przypadało średnio 86 firm, które nie prowadziły żadnej działalności innowacyjnej oraz 14 – aktywnych innowacyjnie, spośród których zdecydowana większość (13 jednostek) z sukcesem wprowadziła na rynek innowację.

Biorąc pod uwagę sześciolatecie 2006-2012, odnotowano w skali całego kraju stopniowe zmniejszenie udziału przedsiębiorstw innowacyjnych w przemyśle oraz w sektorze usługowym, szczególnie w relacji do wyników z 2010 r. (w którym sprawozdawczość obejmowała trzyletni okres działalności przedsiębiorstw 2008-2010, tj. charakterystycznych lat spowolnienia gospodarczego). W kolejnym przedziale czasowym 2010-2012, objętym badaniem, w porównaniu z edycją badań za lata 2008-2010, stwierdzono w sektorze przemysłowym, w skali całej Polski oraz w kilku województwach, niewielki, dalszy spadek odsetka przedsiębiorstw innowacyjnych (zwłaszcza w województwach: pomorskim, wielkopolskim oraz podkarpackim). W kilku województwach, odmiennie niż w latach wcześniejszych, odsetek innowatorów uległ wyraźnemu zwiększeniu, głównie w podlaskim i dolnośląskim.

W sektorze usługowym utrzymała się tendencja spadkowa w badanym okresie 2006-2012. Na Dolnym Śląsku w 2012 r. odsetek innowacyjnych przedsiębiorstw z sektora usługowego kształtował się na poziomie ok. połowy stanu z 2006 r.

Rozpatrując działalność innowacyjną według rodzaju wprowadzonych innowacji stwierdzono, iż podobnie jak dla większości innych województw, odsetek przedsiębiorstw innowacyjnych był wyższy w przypadku tych jednostek, które w latach 2010-2012 wprowadziły na rynek przynajmniej jeden nowy lub istotnie ulepszony proces (16,6% w sektorze przemysłowym – 3. miejsce w kraju oraz 11,5% w usługowym – 1. miejsce), niż w przypadku tych, które wprowadziły na rynek przynajmniej jeden nowy lub istotnie ulepszony produkt. Odsetek innowatorów w zakresie innowacji produktowej kształtował się na poziomie 3,3% w sektorze przemysłowym (4. miejsce) i 4,1% – w sektorze usługowym (15. miejsce).

Zatem, w przekroju województw dolnośląskie wyróżniało się relatywnie znacznym odsetkiem przedsiębiorstw, które z sukcesem doprowadziły do wdrożenia innowacji procesowej (zarówno w sektorze usługowym, jak i przemysłowym). Natomiast do słabych stron województwa zaliczyć można niewielki udział przedsiębiorstw, które z sukcesem doprowadziły do wdrożenia innowacji produktowej – głównie w sektorze usługowym.

W sektorze przemysłowym przedsiębiorstwa innowacyjne w zakresie innowacji produktowych częściej koncentrowały się na wprowadzaniu nowych lub znacząco udoskonalonych w zakresie swoich cech lub zastosowań wyrobów niż usług, a w sektorze usługowym – częściej na wprowadzaniu nowych lub istotnie ulepszonych usług niż wyrobów. Na 100 dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych prowadzących działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych przypadały średnio 93 jednostki, które dokonały wdrożenia nowego lub istotnie ulepszonego wyrobu, w tym 4 jednostki – wyrobu i usługi (przeciętnie w kraju odpowiednio 94 jednostki, w tym również 4 jednostki – wy-

robu i usługi), a na 100 przedsiębiorstw usługowych – 94 jednostki wdrażające usługi (przeciętnie w kraju 69 jednostek).

Rozpatrując grupę przedsiębiorstw innowacyjnych w zakresie innowacji procesowych otrzymano, iż w województwie dolnośląskim średnio na 100 przedsiębiorstw przemysłowych, które wprowadziły innowacje procesowe przypadało:

- 80 jednostek, które wprowadziły nowe lub znacząco udoskonalone metody wytwarzania produktów;
- 43 jednostki, które wdrożyły metody wspierające procesy oraz
- 23 jednostki, które wprowadziły metody z zakresu logistyki i/lub metody dostarczania i dystrybucji.

Odmianą strukturę innowacji według rodzajów wdrożonych procesów odnotowano w grupie przedsiębiorstw sektora usługowego. Średnio na 100 przedsiębiorstw usługowych, które wprowadziły innowacje procesowe przypadało:

- 70 jednostek, które wprowadziły nowe lub znacząco udoskonalone metody wspierające procesy;
- 51 jednostek, które wdrożyły nowe lub znacząco udoskonalone metody z zakresu logistyki i/lub metody dostarczania i dystrybucji oraz
- 23 jednostki, które wprowadziły nowe lub znacząco udoskonalone metody wytwarzania produktów.

Skłonność przedsiębiorstw do podejmowania działalności innowacyjnej oraz skuteczność we wprowadzaniu na rynek innowacji determinowana jest przez wiele różnych czynników, spośród których szczególnie zwraca się uwagę na wielkość przedsiębiorstwa mierzona liczbą pracujących. Przedsiębiorstwa duże (o liczbie pracujących 250 i więcej osób) wprowadzają innowacje częściej niż przedsiębiorstwa małe (10-49 pracujących) i średnie (50-249 pracujących).

Na Dolnym Śląsku, w sektorze przemysłowym przedsiębiorstwa duże, które stanowiły tylko 6,5% ogólnej liczby podmiotów objętych badaniem, skupiały 18,4% innowatorów z tego sektora gospodarki.

W skali całego kraju widoczne jest nierównomierne rozmieszczenie przestrzenne dużych przedsiębiorstw, którym udało się z sukcesem doprowadzić do zastosowania w praktyce innowacji technologicznej (produktowej bądź procesowej). Innowatorzy działający w latach 2010-2012 na obszarze 4 województw: śląskiego, mazowieckiego, wielkopolskiego i dolnośląskiego stanowili ponad 50% innowatorów w kraju.

Najwyższymi udziałami dużych przedsiębiorstw sektora przemysłowego, które wprowadziły na rynek w latach 2010-2012 przynajmniej jedną innowację technologiczną (produktową lub procesową) odznaczały się województwa: podkarpackie, podlaskie, małopolskie i lubuskie (odpowiednio 65,0%, 63,9%, 61,5% i 59,5%). Innowatorzy z tych województw stanowili 19,4% innowatorów w kraju.

W województwie dolnośląskim w klasie dużych podmiotów udział przedsiębiorstw innowacyjnych kształtował się na poziomie 58,6% (wobec 56,2% w kraju) i była to 5. wielkość wśród województw.

W klasie podmiotów średnich innowacje produktowe lub procesowe wprowadziło na rynek 30,5% dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych, lokując województwo na 7. miejscu wśród pozostałych województw. Spośród wyróżnionych trzech klas przedsiębiorstw ze względu na liczbę pracujących (małe, średnie i duże) najbardziej liczną stanowiły przedsiębiorstwa małe (70,1% ogółu przedsiębiorstw w województwie; trzykrotnie więcej niż przedsiębiorstw średnich). Odsetek przedsiębiorstw, które wprowadziły na rynek w latach 2010-2012 przynajmniej jedną innowację technologiczną, wynosił w tej klasie 14,0% (czyli o ponad połowę mniej niż w klasie przedsiębiorstw średnich).

Analizując zbiorowość podmiotów gospodarczych z sektora usługowego objętych badaniem z zakresu działalności innowacyjnej, stwierdzono, w porównaniu do zbiorowości podmiotów z sektora przemysłowego, mniejszą dysproporcję w odsetkach innowatorów między klasami przedsiębiorstw (od 12,4% wśród podmiotów małych do 33,3% – dużych).

Podmioty innowacyjne zatrudniające od 10 do 49 pracowników stanowiły w sektorze usługowym znacznie większy udział niż w sektorze przemysłowym, a podmioty zatrudniające powyżej 249 pracowników – znacznie mniejszy. W świetle wyników badania z 2012 r. średnio na 100 przedsiębiorstw innowacyjnych z sektora usługowego przypadało:

- 80 podmiotów małych (wobec 47 – w sektorze przemysłowym);
- 15 podmiotów średnich (wobec 34 – w sektorze przemysłowym);
- 5 podmiotów dużych (wobec 18 – w sektorze przemysłowym).

Z powyższych danych wynika, że województwo dolnośląskie szczególnie wyróżniało się wysokim poziomem natężenia i skuteczności działań innowacyjnych wśród przedsiębiorstw małych, bez względu na sektor gospodarki.

Jak już wcześniej podkreślano, zgodnie z przyjętą metodologią, każdy rodzaj innowacji zawiera w sobie element nowości, a istotą innowacji jest wdrożenie nowości do praktyki gospodarczej i rozpowszechnienie (dyfuzja innowacji). W analizach efektów i korzyści z zastosowania innowacji wyróżnia się trzy **poziomy (stopnie) nowości** dotyczące innowacji:

- nowość tylko dla danego przedsiębiorstwa (efekty wdrożenia innowacji wewnątrz przedsiębiorstwa), tj. kiedy dany produkt, proces jest istotnie ulepszony nowy lub nowy z punktu widzenia badanej jednostki, chociaż mogły być już one wdrożone, faktycznie wykorzystane w innych firmach, branżach i były już uznawane za nowość dla rynku (w kraju czy zagranicą);
- nowość w skali kraju lub rynku, na którym operuje przedsiębiorstwo (efekty wdrożenia innowacji na zewnątrz przedsiębiorstwa), tj. kiedy badane przedsiębiorstwo wdrożyło daną innowację jako pierwsze na rynku (obejmującego daną firmę i jej konkurentów);
- nowość w skali światowej – na rynku zagranicznym (efekty wdrożenia innowacji na zewnątrz przedsiębiorstwa), tj. kiedy badane przedsiębiorstwo wprowadza daną in-

nowację jako pierwsze na wszystkich rynkach i we wszystkich sektorach, zarówno w kraju, jak i za granicą.

Za **motory procesu innowacyjnego** uważa się przedsiębiorstwa, które są pierwszymi autorami innowacji (na rynku, na którym działały przedsiębiorstwa o podobnym rodzaju działalności, bądź w skali całego świata)⁴.

W ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych, wdrażających w latach 2010-2012 nowe lub istotnie ulepszone produkty, zarówno w skali całego kraju, jak i w każdym z województw, dominowały podmioty, w przypadku których produkty te były **nowością tylko dla przedsiębiorstwa** (przeciętnie w Polsce 62,9% ogółu podmiotów innowacyjnych w zakresie innowacji produktowej). Województwo dolnośląskie odznaczało się jednym z najniższych odsetków przedsiębiorstw wdrażających innowację produktową tylko wewnątrz przedsiębiorstwa (nowość tylko z punktu widzenia danego przedsiębiorstwa) – 54,0%, co dawało 15. miejsce, przed województwem wielkopolskim – 53,2% (przy najwyższej wartości odnotowanej w województwie opolskim – 83,5%).

Od stopnia i tempa dyfuzji innowacji zależy oddziaływanie innowacji na gospodarkę, stąd też szczególne znaczenie mają innowacje, które nie są tylko nowością dla przedsiębiorstwa wdrażającego nowy bądź znacząco ulepszony produkt (bądź proces).

Przedsiębiorstwa przemysłowe, w przypadku których innowacja produktowa była **nowością dla rynku**, na którym działały przedsiębiorstwa o podobnym rodzaju działalności (wprowadzona na ten rynek przed konkurencją, jakkolwiek mogła być już dostępna) stanowiły 55,0% ogółu podmiotów wdrażających nowe lub istotnie ulepszone produkty (wobec 50,3% w kraju), plasując województwo dolnośląskie na 3. miejscu wśród województw (po województwach podlaskim i wielkopolskim).

Jeszcze niższy odsetek przedsiębiorstw, dla których innowacja była nowością dla rynku wystąpił w przypadku podmiotów wdrażających nowe lub istotnie ulepszone procesy – 32,9% (7. miejsce w kraju), przy najwyższej wartości odnotowanej w województwie zachodniopomorskim – 43,3%.

Rozpatrując sektor usługowy stwierdzono, iż na Dolnym Śląsku, odmiennie niż w skali całego kraju, wdrożone do praktyki nowe lub istotnie ulepszone produkty były nowością dla rynku dla wyższego odsetka innowatorów w porównaniu do sektora przemysłowego (dla 63,6% przedsiębiorstw innowacyjnych w zakresie innowacji produktowej, tj. o 8,7 p.proc. więcej niż w sektorze przemysłowym).

W relacji do ogólnej liczby podmiotów objętych badaniem, innowatorzy (w zakresie innowacji produktowej), dla których wdrożona w latach 2010-2012 innowacja była nowością dla rynku stanowili w województwie dolnośląskim odpowiednio 7,3% w sektorze przemysłowym (2. lokata wśród województw) i 2,6% w sektorze usługowym (8. lokata).

⁴ Podręcznik Oslo. *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Pomiar działalności naukowej i technicznej*, wydanie polskie, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki, Warszawa 2008, s. 60-61.

Relatywnie na tle innych województw w sektorze przemysłowym, innowatorzy z województwa dolnośląskiego w większym stopniu byli autorami innowacji, których efekty wdrożenia wykroczyły poza wewnętrzne środowisko przedsiębiorstwa.

Warto tu dodać, iż odsetek przedsiębiorstw przemysłowych, w przypadku których innowacja produktowa była nowością dla rynku, na którym działały przedsiębiorstwa o podobnym rodzaju działalności w klasie małych podmiotów (10-49 pracujących) kształtował się na poziomie 5,0%, ale w klasie podmiotów zatrudniających 50 i więcej osób na poziomie 12,7% (czyli dwuipółkrotnie wyższym), w tym w klasie dużych – 22,4%.

Na podstawie danych uzyskanych od badanych przedsiębiorstw przemysłowych o liczbie pracujących 50 i więcej osób, stwierdzono, iż wśród przedsiębiorstw innowacyjnych w zakresie innowacji produktowej ok. 1/4 stanowiły podmioty, w przypadku których wdrożona innowacja była pierwszą w kraju (tzw. **motory innowacji**). Przy czym, 1/3 badanych innowacyjnych podmiotów nie posiadała wiedzy, czy wdrożony na rynku produkt był pierwszą nowością w kraju.

Innowacje organizacyjne i marketingowe

Ze względu na rosnące znaczenie innowacyjności przedsiębiorstw dla wzrostu konkurencyjności gospodarki regionu oraz szczególnie wzrostu znaczenia sektora usługowego we współczesnej gospodarce, charakteryzującego się odmiennością w zakresie działań innowacyjnych w stosunku do sektora przemysłowego (obszaru produkcji materialnej), w nowych wydaniach *Podręcznika Oslo* zmodyfikowano niektóre aspekty systemu pomiaru innowacji, a definicję innowacji rozszerzono o dwa dodatkowe typy: innowacje organizacyjne i innowacje marketingowe (innowacje nietechnologiczne)⁵.

Warto tu również wspomnieć, iż zgodnie z przyjętym w 2014 r. przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju *Programem Operacyjnym Inteligentny Rozwój, 2014-2020*, którego podstawowym celem są instrumenty wsparcia skierowane do przedsiębiorstw w celu podjęcia przez nie rozwoju (kontynuacji) działalności B+R i innowacyjnej, wsparciem finansowym objęte mają być nie tylko innowacje technologiczne (produktowe i procesowe), ale również i innowacje nietechnologiczne o charakterze organizacyjnym czy też marketingowym, pozwalające na zwiększenie efektywności działań organizacyjnych czy zarządczych w przedsiębiorstwie⁶. <http://www.poir.gov.pl/>

Pod pojęciem **innowacja organizacyjna** rozumie się wdrożenie nowej metody organizacyjnej w przyjętych przez przedsiębiorstwo zasadach działania (w tym w zakresie zarządzania wiedzą *knowledge management*), w organizacji miejsca pracy lub stosunkach

⁵ Por. Podręcznik Oslo. *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Pomiar działalności naukowej i technicznej*, wydanie polskie, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki, Warszawa 2008 oraz Aneks 2 wydania Oslo Manual z 1997 r. zatytułowany "Zbieranie danych dotyczących innowacji nietechnologicznych" (*The collection of non-technological innovation data*), który stanowił punkt wyjścia do dalszych prac w tym zakresie.

⁶ *Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, 2014-2020 (POIR)*; <http://www.poir.gov.pl/>.

z otoczeniem, która nie była dotychczas stosowana w przedsiębiorstwie. Innowacja organizacyjna:

- musi być wynikiem strategicznych decyzji podjętych przez kierownictwo,
- nie zalicza się tu 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 technologii⁷.

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

- obejmuje znaczące zmiany w projekcie/konstrukcji produktów, opakowaniu, dystrybucji produktów, promocji produktów i kształtowaniu cen;
- nie zalicza się tu zmian sezonowych, regularnych i innych rutynowych zmian w zakresie metod marketingowych.

Na Dolnym Śląsku na wprowadzenie innowacji organizacyjnej lub marketingowej w latach 2010-2012 w sektorze usługowym zdecydowało się 24,4% przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 9 pracowników, a w sektorze przemysłowym – 16,2% (wobec odpowiednio 16,1% w usługach i 15,0% w przemyśle przeciętnie w kraju)⁸.

W sektorze usługowym większe natężenie i skuteczność działań innowacyjnych podejmowanych przez przedsiębiorstwa – wprowadzenie na rynek przynajmniej jednej innowacji (wyższy odsetek autorów innowacji) – miało miejsce w przypadku innowacji nie technologicznych (szczególnie organizacyjnych) niż w przypadku technologicznych (produktowych i procesowych). Natomiast w sektorze przemysłowym – odwrotnie – większe natężenie i skuteczność działań innowacyjnych (wyższy odsetek autorów innowacji) wystąpił w zakresie innowacji technologicznych (produktowych i procesowych) niż nietechnologicznych (szczególnie marketingowych).

Dolnośląskie na tle innych województw charakteryzowało się wysokim odsetkiem podmiotów, które wdrożyły w swojej działalności nową metodę organizacyjną lub nową koncepcję czy strategię marketingową – 1. miejsce w przypadku sektora usługowego i 5. miejsce w przypadku sektora przemysłowego.

Szczególnie w przypadku odsetka podmiotów, które decydowały się na wdrożenie w swojej działalności nowych metod organizacyjnych, województwo dolnośląskie przekraczało poziom przeciętnej krajowej. Średnio na 100 przedsiębiorstw z sektora usługowego przypadało 20 innowatorów wdrażających w latach 2010-2012 innowację organiza-

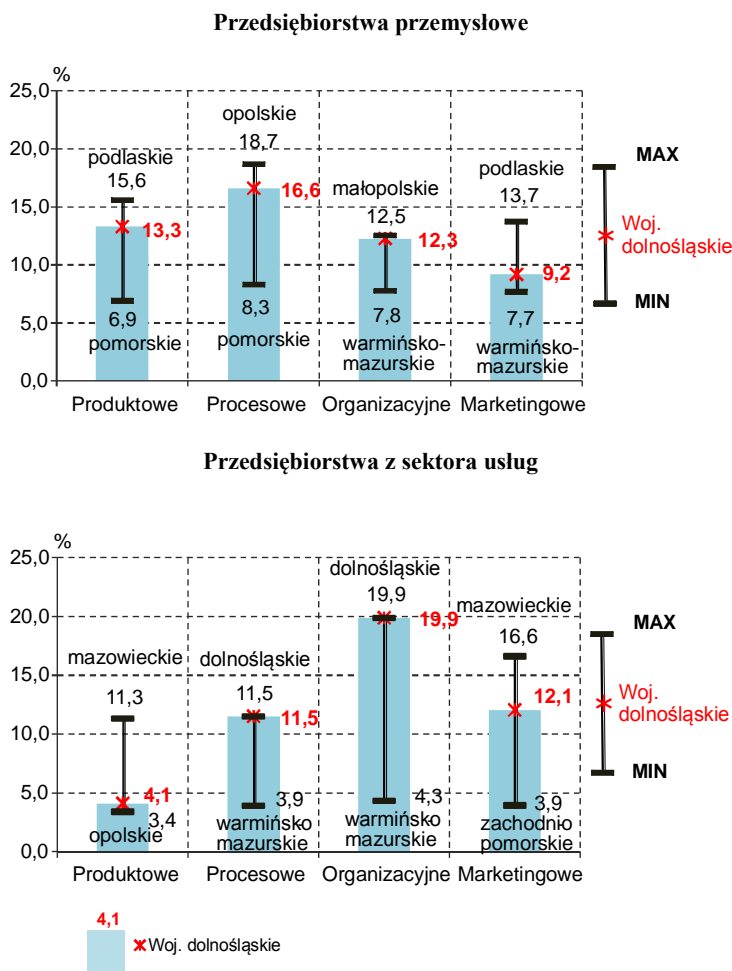
⁷ Por. m.in. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010-2012*, GUS Warszawa, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Szczecin 2013, s.47.

⁸ Por. tabl. 4.54 i 4.56.

cyjną (co dawało 1. lokatę wśród województw), czyli ok. dwukrotnie więcej niż przeciętnie w kraju i czteropółkrotnie więcej niż najmniejsza wielkość w województwach (tj. w warmińsko-mazurskim).

Biorąc pod uwagę sektor przemysłowy, otrzymano mniejszą dysproporcję w wynikach osiąganych przez przedsiębiorstwa z Dolnego Śląska i innych regionów. Średnio na 100 przedsiębiorstw przypadało 12 innowatorów wdrażających innowację organizacyjną (2. lokata wśród województw), czyli o 2 innowatorów więcej niż przeciętnie w kraju i o 8 więcej (tj. półtorakrotnie więcej) niż najmniejsza wielkość w województwach (tj. w warmińsko-mazurskim).

Udział przedsiębiorstw innowacyjnych według rodzaju innowacji wdrożonych do praktyki w latach 2010-2012 w ogólnej liczbie przedsiębiorstw^a



^a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.

W porównaniu do wyników działalności przedsiębiorstw prowadzonej w latach 2008-2010, w województwie dolnośląskim, odmiennie niż w skali całego kraju, udział podmiotów z sektora usługowego, które wprowadziły innowacje organizacyjne, uległ zwiększeniu – o 3,1 p.proc (wobec spadku o 4,6 p.proc przeciętnie w kraju). Natomiast w sektorze przemysłowym udział podmiotów wdrażających innowacje organizacyjne uległ zmniejszeniu, podobnie jak przeciętnie w kraju – spadek o 2,1 p.proc (w kraju o 2,7 p.proc.).

Najczęściej wprowadzaną w okresie trzyletnim 2010-2012 innowacją organizacyjną w sektorze usługowym były:

- nowe metody podziału zadań i uprawnień decyzyjnych pracowników (np. wprowadzenie po raz pierwszy nowego systemu odpowiedzialności pracowników, pracy zespołowej, decentralizacji, integracja lub dezintegracja wydziałów, systemy szkoleniowe itp.) – 10,9% ogółu badanych przedsiębiorstw z tego sektora gospodarki (1. miejsce wśród województw, przy przeciętnej w kraju na poziomie 6,8%);

oraz następnie:

- nowe metody organizacyjne w zakresie stosunków z otoczeniem – innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami publicznymi (np. wykorzystanie po raz pierwszy takich form jak spółki, związki – alianse, podwykonawstwo lub zlecenie wykonywania pewnych zadań wyspecjalizowanym firmom zewnętrznym itp.) – 8,5% (1. miejsce wśród województw, przy przeciętnej w kraju – 5,8%);
- nowe metody w zakresie przyjętych przez przedsiębiorstwo zasadach działania (np. zarządzanie dostawami, gruntowne przekształcenie procesów w przedsiębiorstwie, systemy „odchudzonej produkcji” i systemy zarządzania jakością) – 8,5% (1. miejsce wśród województw, przy przeciętnej w kraju – 4,7%).

W sektorze przemysłowym przedsiębiorcy wdrażający innowacje organizacyjne głównie stosowali:

- nowe metody w zakresie przyjętych przez przedsiębiorstwo zasadach działania – 9,1% (1. miejsce wśród województw, przy przeciętnej w kraju – 7,3%) oraz
- nowe metody podziału zadań i uprawnień decyzyjnych pracowników – 7,3% (6. miejsce wśród województw, przy przeciętnej w kraju – 6,7%).

W najmniejszym stopniu wdrażane były nowe metody organizacyjne w zakresie stosunków z otoczeniem – 3,8% (6. miejsce wśród województw, przy przeciętnej w kraju na bardzo zbliżonym poziomie).

Słabszymi wynikami na tle innych województw odznaczało się województwo dolnośląskie pod względem skuteczności wprowadzania na rynek **innowacji marketingowych** (szczególnie w przemyśle).

Średnio na 100 przedsiębiorstw przemysłowych przypadało 9 innowatorów, którzy w latach 2010-2012 wprowadzili na rynek nową koncepcję lub strategię marketingową

różniącą się znacząco od metod marketingowych dotychczas stosowanych w przedsiębiorstwie (9. lokata wśród województw), wobec 10 innowatorów przeciętnie w kraju i najwyższej wielkości – 14 innowatorów w województwie podlaskim.

W sektorze usługowym średnio na 100 dolnośląskich przedsiębiorstw przypadało 12 innowatorów wdrażających innowację marketingową (3. lokata wśród województw), wobec 11 innowatorów przeciętnie w kraju i najwyższej wielkości – 17 innowatorów w mazowieckim.

W porównaniu do wyników działalności przedsiębiorstw prowadzonej w latach 2008-2010, w województwie dolnośląskim, podobnie jak w skali całego kraju, w obu analizowanych sektorach gospodarki, odsetek podmiotów, które wprowadziły innowacje marketingowe uległ zmniejszeniu – odpowiednio o 3,3 p.proc. w sektorze usługowym i o 3,1 p.proc. w przemysłowym (wobec spadku odpowiednio o 4,4 p.proc. i o 3,3 p.proc. przeciętnie w kraju).

Najczęściej wprowadzaną w latach 2010-2012 innowacją marketingową były zarówno w sektorze usługowym, jak i w sektorze przemysłowym, nowe media lub techniki promocji produktów (np. pierwsze zastosowanie nowego medium reklamy, nowy wizerunek, wprowadzenie kart lojalnościowych itp.). Przy czym, w sektorze usługowym w województwie dolnośląskim odsetek przedsiębiorstw, które wdrożyły wymieniony rodzaj innowacji marketingowej (10,3%) był najwyższą wartością wśród województw, natomiast w sektorze przemysłowym odsetek przedsiębiorstw 4,9% plasował województwo na 9. miejscu w kraju.

Relatywnie na tle innych województw dolnośląscy przedsiębiorcy w sektorze usługowym charakteryzowali się niską skutecznością wprowadzania na rynek takiego rodzaju innowacji marketingowej jak: znaczące zmiany we wzornictwie/koncepcji lub opakowaniu wyrobów lub usług (z wyłączeniem zmian, które zmieniają funkcjonalność produktu lub jego użyteczność – gdyż zalicza się je do innowacji produktowych) – innowatorzy stanowili tylko 1,2% przedsiębiorstw (14. miejsce w kraju przed województwami: warmińsko-mazurskim i kujawsko-pomorskim) przy najwyższej wielkości – 7,7% w województwie mazowieckim.

W sektorze przemysłowym odległe, 13. miejsce zajmowało województwo dolnośląskie pod względem odsetka przedsiębiorstw wprowadzających w swojej działalności nowe metody kształtowania cen wyrobów i usług (np. pierwsze zastosowanie nowej metody korekty cen produktów w zależności od popytu, system upustów itp.) – 4,0% przy najwyższej wielkości – 7,8% w województwie podlaskim.

2. Zatrudnienie w przemyśle średnio-wysokiej i wysokiej techniki oraz w usługach opartych na wiedzy⁹

Jedną z głównych determinant konkurencyjności i innowacyjności gospodarki regionu jest zdolność do absorpcji wiedzy, nowych technologii i technik. Stąd też sektor wysokiej techniki, z uwagi na wysoką intensywność prac badawczych i rozwojowych, jest szczególnie ważnym sektorem, którego analiza umożliwi określenie poziomu konkurencyjności oraz zdolności gospodarki do absorpcji rezultatów prac dziedzin nauki i techniki, w tym wyników działalności innowacyjnej przedsiębiorstw.

Udział pracujących w sektorach gospodarki opartej na wiedzy, obejmujących przemysł wysokiej techniki, przemysł średnio-wysokiej techniki oraz sektor usług świadczący o intensywnym wykorzystaniu wiedzy w ogólnej liczbie pracujących jest jednym ze wskaźników efektów wymienionych w Regionalnej Tablicy Wyników Innowacyjności (*European Regional Innovation Scoreboard – ERIS*), zawierającej jednolitą metodykę określania poziomu innowacyjności we wszystkich regionach państw członkowskich Unii Europejskiej¹⁰.

Klasyfikacje stopnia zaawansowania techniki w przetwórstwie przemysłowym (sekcja C według klasyfikacji PKD) oraz zaangażowania wiedzy w usługach (sekcje G-U) przyjmuje się w badaniach GUS zgodnie z metodologią wypracowaną przez OECD oraz przez Eurostat, który rozszerzył pojęcie wysokiej techniki na działalność usługową.

W analizach i pracach metodologicznych dotyczących wysokiej techniki stosuje się na ogół dwie metody klasyfikacji: według dziedzin oraz według wyrobów (na podstawie listy OECD według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Handlu SITC Rev. 4; zatwierdzonej przez Eurostat w 2009 r.).

W oparciu o metodologię OECD klasyfikacja dziedzin (działów i grup) przetwórstwa przemysłowego według stopnia zaawansowania techniki obejmuje następujące cztery kategorie:

- **wysoką technikę,**
- **średnio-wysoką technikę,**
- **średnio-niską technikę,**
- **niską technikę.**

Poszczególne kategorie przemysłu różnią się intensywnością działalności badawczo-rozwojowej. Określenie **wysoka technika** dotyczy produktów lub dziedzin działalności gospodarczej odznaczających się wysoką intensywnością prac badawczych i rozwojowych

⁹ Zatrudnienie w przetwórstwie przemysłowym według stopnia zaawansowania techniki, w usługach według stopnia zaawansowania wiedzy oraz w wiodących rodzajach działalności szacuje się na podstawie badań osób prawnych i jednostek organizacyjnych nieposiadających osobowości prawnej oraz osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą, w których liczba pracujących wynosi 10 i więcej osób, a także podmiotów prowadzących działalność gospodarczą o liczbie pracujących do 9 osób z wybranych sekcji, działów, grup i klas PKD; więcej informacji – por. m.in. *Nauka i technika w 2012*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, Urząd Statystyczny w Szczecinie 2013.

¹⁰ Hollanders H., Es-Sadki, N., *Regional Innovation Union Scoreboard 2014*, Komisja Europejska, 2014, <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/innovation-scoreboard>.

(B+R), tj. takich, w których wielkość nakładów bezpośrednich na działalność B+R w relacji do wartości dodanej (ew. wartości produkcji globalnej) kształtuje się na odpowiednio wysokim poziomie.

Aktualnie intensywność prac B+R w poszczególnych dziedzinach przyporządkowanych do stopnia zaawansowania techniki jest następująca¹¹:

- wysoka technika – intensywność działalności B+R większa niż 7%;
- średnio-wysoka technika – intensywność działalności B+R od 2,5% do 7%;
- średnio-niska technika – intensywność działalności B+R od 1,0% do 2,5%;
- niska technika – intensywność działalności B+R poniżej 1,0%.

W niniejszym opracowaniu do określenia poziomu zatrudnienia, a także w kolejnych podrozdziałach do określenia poziomu produkcji sprzedanej produktów i wyrobów oraz eksportu skorzystano z metody według dziedzin działalności gospodarczej, która umożliwia przyporządkowanie przedsiębiorstwa do stopnia zaawansowania techniki na podstawie klasyfikacji PKD.

Zgodnie z podejściem dziedzinowym i klasyfikacją przetwórstwa przemysłowego według intensywności B+R (PKD 2007) do sektorów **wysoka technika** oraz **średnio-wysoka technika** zalicza się następujące działy przetwórstwa przemysłowego¹²:

sektor **wysoka technika** (*High technology*):

- produkcję podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych [dział 21];
- produkcję komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych [dział 26];
- produkcję statków powietrznych, statków kosmicznych i podobnych maszyn [dział 30.3];

sektor **średnio-wysoka technika** (*Medium high technology*):

- produkcję chemikaliów i wyrobów chemicznych [dział 20];
- produkcję broni i amunicji [dział 25.4];
- produkcję urządzeń elektrycznych [dział 27];
- produkcję maszyn i urządzeń, gdzie indziej niesklasyfikowaną [dział 28];
- produkcję pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli [dział 29];
- produkcję lokomotyw kolejowych oraz taboru szynowego [dział 30.2];
- produkcję wojskowych pojazdów bojowych [dział 30.4];
- produkcję sprzętu transportowego, gdzie indziej niesklasyfikowaną [dział 30.9];
- produkcję urządzeń, instrumentów oraz wyrobów medycznych, włączając dentystryczne [dział 32.5].

¹¹ Na podstawie opracowanej przez OECD listy dziedzin wysokiej techniki z wykorzystaniem wydatków pośrednich i bezpośrednich, która została zrewidowana przez Eurostat i Wspólnotowe Centrum Badawcze Komisji Europejskiej (Joint Research Centre, JRC) w 2008 r.; por. *Nauka i technika w 2012*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, Urząd Statystyczny w Szczecinie 2013.

¹² Por. m.in. *Gospodarka oparta na wiedzy w województwie zachodniopomorskim w 2012 r.*, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Szczecin, 2013, *Working Group Meeting on Statistics on Science, Technology and Innovation*, Luxembourg 27-28 November 2008. Doc. Eurostat/F4/ STI/2008/12 oraz *Reviewing the nomenclature for high-technology trade -- the sectoral approach*, Doc. KE, STD/SES/WPTGS(2008)9.

Usługi oparte na wiedzy to dziedziny działalności gospodarczej sekcji G-U, odznaczające się wysoką wiedzochłonnością.

Analogicznie, jak w przypadku przemysłu, zgodnie z podejściem dziedzinowym i klasyfikacją sekcji usług według intensywności B+R (PKD 2007), do sektora usługi oparte na wiedzy (*knowledge-intensive services*, *KIS*) zalicza się następujące działy:

sektor – **usługi wysokiej techniki** (*High-tech services KIS*):

- działalność związana z produkcją filmów, nagrań wideo, programów telewizyjnych, nagrań dźwiękowych i muzycznych [dział 59];
- nadawanie programów ogólnodostępnych i abonamentowych [dział 60];
- telekomunikacja [dział 61];
- działalność związana z oprogramowaniem i doradztwem w zakresie informatyki oraz działalność powiązana [dział 62];
- działalność usługowa w zakresie informacji [dział 63];
- badania naukowe i prace rozwojowe [dział 72];

sektor – **usługi rynkowe oparte na wiedzy**, bez usług finansowych i usług wysokiej techniki (*market KIS, excluding financial intermediation and high-tech services*);

- transport wodny [dział 50];
- transport lotniczy [dział 51];
- działalność prawnicza, rachunkowo-księgową i doradztwo podatkowe [dział 69];
- działalność firm centralnych (*head offices*); doradztwo związane z zarządzaniem [dział 70];
- działalność w zakresie architektury i inżynierii; badania i analizy techniczne [dział 71];
- reklama, badanie rynku i opinii publicznej [dział 73];
- pozostała działalność profesjonalna, naukowa i techniczna [dział 74];
- działalność związana z zatrudnieniem [dział 78];
- działalność detektywistyczna i ochroniarska [dział 80];

sektor – **usługi finansowe oparte na wiedzy** (*knowledge-intensive financial services*);

- działalność finansowa i ubezpieczeniowa [działy: 64-66];

sektor – **inne usługi oparte na wiedzy** (*other knowledge intensive services*);

- działalność wydawnicza [dział 58];
- działalność weterynaryjna [dział 75];
- administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne [dział 84];
- edukacja [dział 85];
- opieka zdrowotna i pomoc społeczna [dział 86-88];
- działalność związana z kulturą, rekreacją i sportem [dział 90-93].

Klasyfikacja usług opartych na wiedzy – wiedzochłonnych rodzajów działalności –
– obejmuje te grupy przedsiębiorstw wyróżnionych na poziomie działów PKD 2007,

w których udział pracowników o wykształceniu wyższym kształtuje się na poziomie powyżej 33% ogółu pracujących¹³.

Wysoka i średnio-wysoka technika w przetwórstwie przemysłowym¹⁴

Analiza danych w przekroju województw dotyczących przedsiębiorstw przemysłowych prowadzących działalność według stopnia zaawansowania techniki wskazuje na dużą nierównomierność rozmieszczenia terytorialnego skupisk podmiotów zaliczanych do wysokiej (a także i średnio-wysokiej) techniki. Podobnie jak w latach poprzednich, ponad 50% podmiotów o wysokiej technice funkcjonowało na obszarze 4 województw (mazowieckiego, małopolskiego, śląskiego i dolnośląskiego), przy czym ok. ¼ podmiotów w województwie mazowieckim. Dolnośląskie przedsiębiorstwa stanowiły 10,2% ogółu podmiotów w Polsce (4. lokata w kraju).

Najmniej podmiotów sektora wysokiej techniki znajdowało się w województwach: opolskim, podlaskim i świętokrzyskim (łącznie stanowiły 2,3% ogółu podmiotów w Polsce).

Województwo dolnośląskie wyróżniało się ponadto korzystną strukturą przedsiębiorstw pod względem stopnia zaawansowania techniki. W 2012 r. dolnośląskie przedsiębiorstwa, prowadzące działalność zaliczaną do wysokiej techniki, stanowiły 3,3% aktywnych przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego o liczbie pracujących powyżej 9 osób, a prowadzące działalność zaliczaną do kategorii średnio-wysokiej techniki, stanowiły 17,3% (wobec odpowiednio 2,4% i 13,7% przeciętnie w kraju). Łącznie oba te sektory skupiały 20,6% ogółu podmiotów (w kraju 16,1%) i był to największy odsetek wśród województw (najniższy wynoszący 10,1% odnotowano w województwie warmińsko-mazurskim).

Średnio w województwie dolnośląskim co piąte przedsiębiorstwo w przetwórstwie przemysłowym można było zaklasyfikować do sektora wysokiej i średnio-wysokiej techniki, a w województwie warmińsko-mazurskim – co dziesiąte.

W województwie dolnośląskim w 2012 r. spośród około 1086 tys. osób pracujących w sektorze techniki i wiedzy 442 tys. osób pracowało w sektorach gospodarki opartej na wiedzy, tj. w przetwórstwie przemysłowym, zaliczanym do wysokiej i średnio-wysokiej techniki oraz w usługach wiedzochłonnych, co stanowiło 40,7% ogółu pracujących (w skali całego kraju odsetek ten wynosił 35,5%)¹⁵.

Na tle pozostałych województw dolnośląskie odznaczało się jednym z najwyższych udziałów pracujących w sektorach gospodarki opartej na wiedzy (2. miejsce po województwie mazowieckim – 41,7%). Wysoką intensywność wykorzystania wiedzy

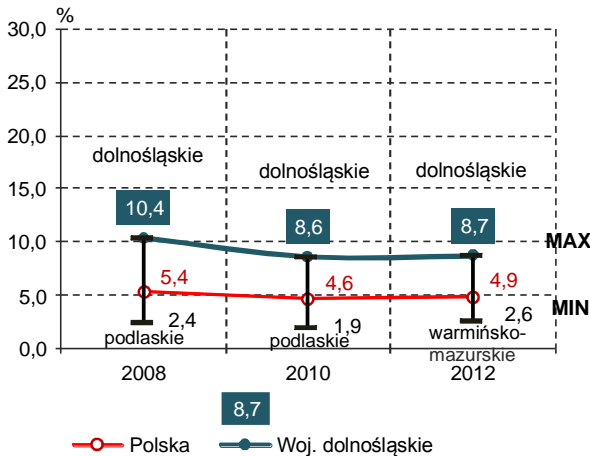
¹³ Szacunki udziału pracowników o wykształceniu wyższym dla poszczególnych działów PKD dokonywane są w Eurostacie, na bazie danych BAEL; por. m.in. *Gospodarka oparta na wiedzy w województwie zachodniopomorskim w 2012 r.*, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Szczecin, 2013.

¹⁴ Por. tabl. 5.1 – 5.4.

¹⁵ Według Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności – dane średnioroczne; do usług zaliczono sekcje PKD 2007 od G do U.

w ogólnej liczbie pracujących odnotowano również w województwie pomorskim – 39,6%, natomiast najniższą w województwie świętokrzyskim – 28,2% (tj. o 12,5 p.proc. niższą od poziomu w województwie dolnośląskim).

Udział pracujących w przetwórstwie przemysłowym w działach wysokiej i średnio-wysokiej techniki w ogólnej liczbie pracujących w sektorze techniki i wiedzy



wysokiej techniki, podczas gdy w mazowieckim – 26 osób oraz w warmińsko-mazurskim i świętokrzyskim – odpowiednio 13 i 20 osób. W relacji do ogólnej liczby pracujących w sektorze techniki i wiedzy, osoby pracujące w przetwórstwie przemysłowym w działach wysokiej i średnio-wysokiej techniki stanowiły w 2012 r. w województwie dolnośląskim 8,7% (wobec 4,9% przeciętnie w kraju).

Na przestrzeni analizowanego czterolecia 2008-2012 (okresu spowolnienia gospodarczego) wraz ze spadkiem liczby pracujących, szczególnie w przetwórstwie przemysłowym (o 20,3% w województwie dolnośląskim i o 10,0% przeciętnie w kraju), nastąpiło zmniejszenie liczby pracujących w działach wysokiej i średnio-wysokiej techniki. Sytuacja ta szczególnie miała miejsce w województwach: zachodniopomorskim, pomorskim, mazowieckim i dolnośląskim (spadek liczby pracujących w tych działach odpowiednio o: 37,5%; 27,0%; 26,2% oraz 21,0%). W województwie dolnośląskim działy przetwórstwa przemysłowego wysokiej i średnio-wysokiej techniki dawały pracę 119 tys. osobom w 2008 r. i już tylko 94 tys. osobom w 2012 r. Pomimo zmniejszenia się liczby pracujących w wymienionych działach, w relacji do ogólnej liczby pracujących, nadal województwo dolnośląskie utrzymało pozycję lidera na tle innych województw.

Rozpatrując tylko zbiorowość pracujących w przetwórstwie przemysłowym, w przypadku województwa dolnośląskiego stwierdzono, na tle innych województw, największą intensywność wykorzystania wiedzy – odsetek pracujących w działach zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki kształtował się na najwyższym poziomie. Średnio na 100 pracujących w przetwórstwie przemysłowym przypadało w województwie dolnośląskim 41 pracujących w działach wysokiej i średnio-

Usługi oparte na wiedzy¹⁶

W przypadku podmiotów prowadzących działalność zaklasyfikowaną do usług opartych na wiedzy – wiedzochłonnych rodzajów działalności, a szczególnie w przypadku usług wysokiej techniki, również miała miejsce duża nierównomierność rozmieszczenia przestrzennego (jeszcze większa, niż pod względem podmiotów wysokiej techniki z przetwórstwa przemysłowego). W 2012 r. na obszarze 4 województw (mazowieckiego, śląskiego małopolskiego i wielkopolskiego) funkcjonowało ponad $\frac{2}{3}$ krajowych podmiotów o wysokiej technice, w tym ponad $\frac{1}{3}$ ogólnej liczby jednostek stanowiły podmioty z województwa mazowieckiego. Dolnośląskie przedsiębiorstwa usługowe wysokiej techniki stanowiły 7,2% ogółu podmiotów w Polsce (5. miejsce w kraju). Najmniej przedsiębiorstw, których działalność zaliczana była do usług opartych na wiedzy, w tym sektora wysokiej techniki znajdowało się w województwach: lubuskim, opolskim i świętokrzyskim. Skupiały one tylko 2,5% ogólnej liczby jednostek w kraju.

W województwie dolnośląskim w przedsiębiorstwach usługowych, w sektorze techniki i wiedzy (sekcje G-U) w 2012 r. znajdowało zatrudnienie 635 tys. osób (czyli ok. trzykrotnie więcej niż w przetwórstwie przemysłowym), stanowiących 58,5% ogółu pracujących w tym sektorze (przeciętnie w kraju usługi stanowiły 57,0%)¹⁷.

W ogólniej liczbie pracujących w usługach, podobnie jak w innych województwach (poza wielkopolskim), większość stanowili pracujący w podmiotach prowadzących działalność zaklasyfikowaną do usług opartych na wiedzy – wiedzochłonnych rodzajów działalności.

W 2012 r. w przekroju województw średnio na 100 pracujących w usługach w podmiotach usług opartych na wiedzy przypadało od 48 pracujących w województwie wielkopolskim do 58 – w województwie mazowieckim (przy 54 osobach przeciętnie w Polsce). Województwo dolnośląskie z wielkością 55 pracujących plasowało się na 4. miejscu w kraju.

W ogólnej liczbie pracujących w sektorze techniki i wiedzy osoby pracujące w podmiotach usług opartych na wiedzy – usług wiedzochłonnych stanowiły 32,0%, w tym w usługach wysokiej techniki – 2,0% (w przetwórstwie przemysłowym w działach wysokiej i średnio-wysokiej techniki stanowiły – 8,7%, w tym w dziale wysokiej techniki – 2,0%).

Wśród województw szczególnie wyróżniało się województwo mazowieckie, w którym jednostki prowadzące działalność zaklasyfikowaną do usług opartych na wiedzy skupiały największy odsetek pracujących – 38,7%, tj. o 6,7 p.proc. więcej niż w województwie dolnośląskim). Pod względem wartości tego odsetka dolnośląskie zajmowało 4. miejsce w kraju, po mazowieckim oraz pomorskim i zachodniopomorskim.

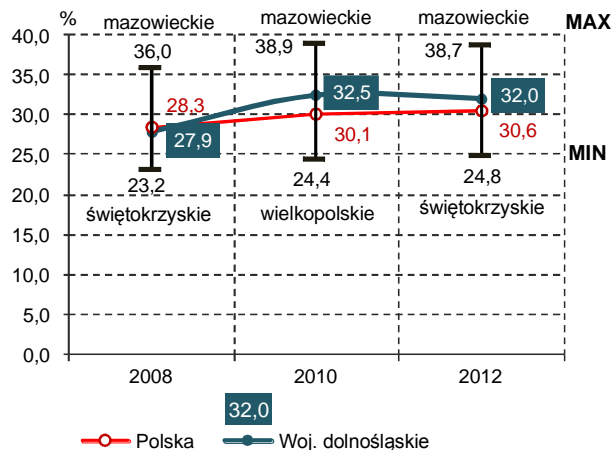
W porównaniu do lat poprzednich, w przeciwieństwie do przetwórstwa przemysłowego, w okresie 2008-2012 ogółem w usługach sektora techniki i wiedzy odnotowano nie-

¹⁶ Por. tabl. 5.2 – 5.3.

¹⁷ Według Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności - dane średnioroczne; do usług zaliczono sekcje PKD 2007 od G do U.

wielki wzrost liczby pracujących – o 2,1%, wobec wzrostu o 3,8% w skali całego kraju (w przetwórstwie przemysłowym – spadek o 20,3%, wobec spadku o 10,0% w kraju).

Udział pracujących w usługach opartych na wiedzy w ogólnej liczbie pracujących w sektorze techniki i wiedzy



jącego w usługach wiedzochłonnych – z 27,9% w 2008 r. (5. lokata) do 32,0% w 2012 r. (4. lokata), w wyniku którego nieznacznie zmniejszył się dystans do lidera – województwa mazowieckiego – plasującego się w badanym okresie niezmiennie na pierwszej lokacie.

3. Skutki ekonomiczne działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach

Przedsiębiorstwa, które decydują się na podjęcie działalności innowacyjnej, czynią to z myślą o osiągnięciu konkretnych efektów, ważnych z punktu widzenia realizowanej przez nie strategii rozwoju. Cele stawiane przez przedsiębiorstwa prowadzące działalność, której efektem ma być skuteczne wdrożenie i zastosowanie w praktyce innowacji (technologicznych bądź nietechnologicznych) mogą dotyczyć dalszego rozwoju przedsiębiorstwa, m.in. w oparciu o konkurencyjne, nowe produkty, poprawę jakości, poprawę wyniku finansowego, obniżenie kosztów.

W praktyce może się zdarzyć, że wyznaczone cele związane z wdrożeniem innowacji nie zostaną osiągnięte, a poniesione nakłady nie przyniosły wymiernych efektów, może również zdarzyć się, że efekty wprowadzonych innowacji były inne niż te, które początkowo były brane pod uwagę.

W badaniu działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, objętych sprawozdawczością, wyróżnia się następujące cele działalności:

- wzrost przychodów ze sprzedaży;
- wzrost udziału w rynku;
- zmniejszenie kosztów;
- wzrost marży.

Natomiast odmiennie niż przeciętnie w kraju i w większości województw, odnotowano dla dolnośląskich przedsiębiorstw sektora usług opartych na wiedzy niewielki spadek liczby pracujących – o 3,3% (wobec wzrostu w skali kraju o 4,2%). W największym stopniu nastąpił wzrost w województwach pomorskim i małopolskim – o 12,1% i 13,9%).

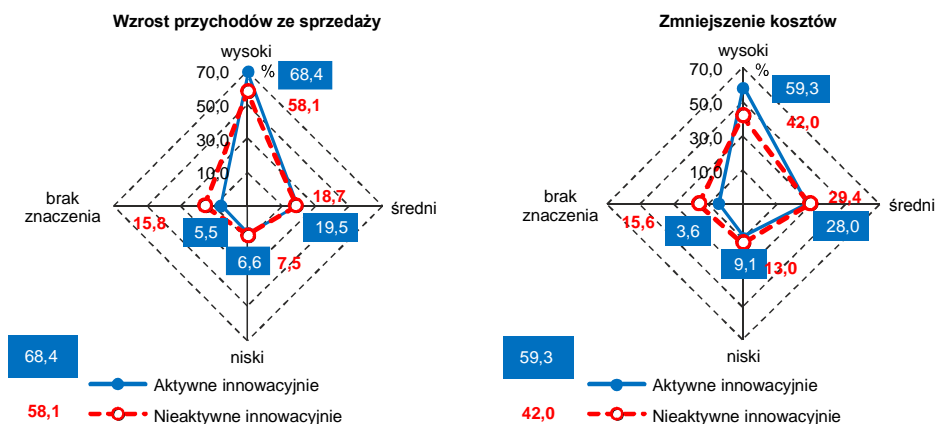
Pomimo zmniejszenia się liczby pracujących w tych wymienionych działach, nastąpił niewielki wzrost odsetka pracu-

Znaczenie wpływu każdego z wymienionych celów na działalność przedsiębiorstwa oceniana była przez respondentów według czterostopniowej skali ocen: „wysoki”, „średni”, „niski”, „nie wykorzystano” (brak znaczenia).

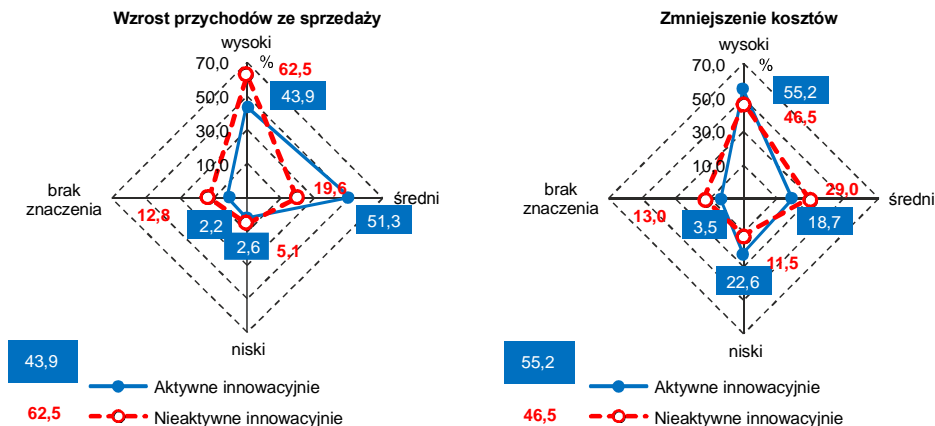
W świetle wyników badań z 2012 r. w największym stopniu ważnym był dla dolnośląskich przedsiębiorstw (przemysłowych i z sektora usług) podobnie, jak we wszystkich województwach, cel pierwszy, dotyczący wzrostu przychodów ze sprzedaży produktów. Przedsiębiorstwa, które oceniły znaczenie tego celu jako "wysoki" stanowiły 60,4% w przypadku podmiotów z sektora przemysłowego i 59,9% z sektora usługowego (wobec 56,4% i 59,4% przeciętnie w kraju)¹⁸.

Wybrane cele działalności przedsiębiorstw prowadzonej w latach 2010-2012 według stopnia znaczenia

Przedsiębiorstwa przemysłowe



Przedsiębiorstwa z sektora usługowego



¹⁸ Por. tabl. 4. 38 i 4. 39.

W dalszej kolejności przedsiębiorstwa, również ze wszystkich województw, przypisały wysokie znaczenie celu dotyczącego zmniejszenia kosztów – odpowiednio 45,9% w przypadku podmiotów z sektora przemysłowego i 47,7% – z sektora usługowego (wobec 47,8% i 46,4% przeciętnie w kraju).

Najmniej podmiotów wskazało wzrost marży jako ich istotny cel działalności przedsiębiorstw.

Analizując zbiorowość przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie otrzymano w obu sektorach gospodarki różnice w strukturze ocen znaczenia wymienionych celów między tą zbiorowością a zbiorowością obejmującą przedsiębiorców nieaktywnych innowacyjnie. W porównaniu do firm nieaktywnych innowacyjnie, firmy aktywne (szczególnie w przypadku sektora przemysłowego) wyróżniały się wyższymi odsetkami jednostek, które przypisały wysokie znaczenie dla celu dotyczącego wzrostu przychodów ze sprzedaży produktów oraz zmniejszenia kosztów (o 10,3 p.proc.).

Jednocześnie odnotowano dużą dysproporcję w strukturze ocen znaczenia wybranych celi między podmiotami z sektora przemysłowego a podmiotami z sektora usługowego.

W przypadku przedsiębiorców aktywnych innowacyjnie w sektorze przemysłowym na tle przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie w sektorze usługowym w dużo większym stopniu stawiane cele dotyczyły wzrostu przychodów ze sprzedaży, wzrostu udziału w rynku oraz wzrostu marży.

Przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych¹⁹

W nawiązaniu do wyników badań dotyczących celów działalności przedsiębiorstw, wskazujących, iż szczególne znaczenie dla przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie ma wzrost przychodów ze sprzedaży, w niniejszej części opracowania przedstawione zostaną wybrane wyniki odnoszące się do efektów – faktycznie zaobserwowanych skutków innowacji – przychodów ze sprzedaży innowacji.

W 2012 r. w województwie dolnośląskim w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych objętych sprawozdawczością z zakresu działalności innowacyjnej 13,2% stanowiły podmioty innowacyjne, które miały odnotowane przychody ze sprzedaży nowych lub istotnie ulepszonych produktów wprowadzonych na rynek w latach 2010-2012 (3. lokata wśród województw). Najwyższy odsetek przedsiębiorstw, które sprzedały innowacje produktowe wystąpił w województwie podlaskim (15,6%), a najniższy w województwie pomorskim (6,9%), przy przeciętnej wielkości w kraju kształtującej się na poziomie 11,1%.

W zbiorowości przedsiębiorstw przemysłowych aktywnych innowacyjnie średnio na 100 podmiotów przypadało 59 przedsiębiorstw, które sprzedały innowacje produktowe (w kraju 62 podmioty). Mniejszą od poziomu w województwie dolnośląskim skutecznością osiągnięcia efektów ekonomicznych działań innowacyjnych charaktery-

¹⁹ Por. tabl. 4. 31- 4. 33.

zowały się województwa: śląskie, zachodniopomorskie, pomorskie i warmińsko-mazurskie.

Biorąc pod uwagę wartość przychodów netto ze sprzedaży innowacji w sektorze przemysłowym, stwierdzić można bardzo duże dysproporcje między województwami. Do przodujących województw należały: pomorskie, śląskie, mazowieckie, i wielkopolskie, na obszarze których przedsiębiorcy wygenerowali ok. $\frac{3}{4}$ krajowej wartości przychodów netto ze sprzedaży nowych lub istotnie ulepszonych produktów wprowadzonych na rynek w latach 2010-2012. Przychody dolnośląskich innowacyjnych przedsiębiorstw stanowiły 6,8% ogólnej wartości w kraju (5. lokata). Najmniejsze wpływy z tytułu sprzedaży innowacji produktowych odnotowano w województwach: warmińsko-mazurskim, podlaskim, zachodniopomorskim i lubuskim (łącznie 3,6% ogólnej wartości w kraju).

Na przestrzeni sześciolecia 2006-2012 dolnośląskie przedsiębiorstwa wyróżniały się na tle kraju (szczególnie w porównaniu do sytuacji z lat 2008-2010) dużą dynamiką wielkości przychodów ze sprzedaży innowacji. Przychody netto ze sprzedaży nowych lub istotnie ulepszonych produktów wprowadzonych na rynek w latach 2010-2012 były o 57,2% wyższe od przychodów ze sprzedaży innowacji wprowadzonych na rynek w latach 2004-2006 (wobec wzrostu ogólnej wartości sprzedaży o 64,6%).

Przeciętnie w Polsce, w okresie tym, przy wzroście ogólnej wartości sprzedaży o 63,2%, wartość sprzedaży innowacji produktowych uległa zwiększeniu tylko o 11,8%.

W przeciwieństwie do sektora przemysłowego, w przypadku sektora usługowego w ogólnej liczbie objętych badaniem przedsiębiorstw funkcjonujących na Dolnym Śląsku podmioty, które miały zarejestrowane wpływy ze sprzedaży, odnotowane przychody ze sprzedaży nowych lub istotnie ulepszonych produktów wprowadzonych na rynek w latach 2010-2012 stanowiły tylko 4,0% (wobec 7,0% przeciętnie w kraju) i był to jeden z najniższych udziałów wśród województw.

Średnio na 100 aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw przypadało w województwie dolnośląskim 28 podmiotów, które sprzedały innowacje produktowe, czyli najmniej spośród województw (w kraju 50 podmiotów).

Przychody ze sprzedaży innowacji dolnośląskich przedsiębiorstw usługowych stanowiły tylko 2,2% ogólnej wartości w kraju (7. lokata).

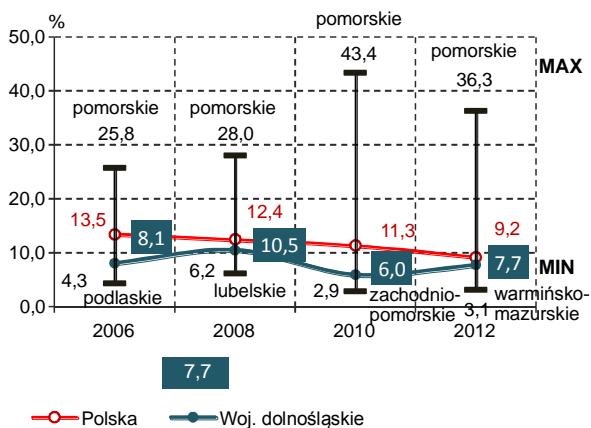
Z przeprowadzonych badań wynika, że w strukturze przedsiębiorstw **według klas wielkości** im większe przedsiębiorstwo, tym wyższy był odsetek podmiotów, które uzyskały przychody ze sprzedaży innowacji. W przedsiębiorstwach przemysłowych o liczbie pracujących od 10 do 49 osób jednostki sprzedające innowacje stanowiły 8,1%; w przedsiębiorstwach o liczbie pracujących od 50 do 249 osób – 19,4% (łącznie w sektorze MŚP²⁰ – 10,9%) oraz w przedsiębiorstwach o liczbie pracujących powyżej 249 osób – 46,1%, przy

²⁰ Wyróżnionych na potrzeby publikacji tylko w oparciu o wielkość przedsiębiorstw, tj. obejmujących łącznie podmioty zatrudniające od 10 do 249 pracowników.

porównywalnych wynikach przeciętnie w kraju: odpowiednio 6,2% i 19,4% dla małych i średnich przedsiębiorstw (łącznie w sektorze MŚP 9,4%) oraz 42,6% dla dużych.

Podobnie jak w latach wcześniejszych, uzyskane w 2012 r. przychody (bez podatku od towarów i usług) ze sprzedaży produktów (wyrobów i usług), towarów i materiałów pochodziły głównie od dużych przedsiębiorstw. Na każde 100 tys. zł przychodu netto ze sprzedaży produktów innowacyjnych przypadło w 2012 r. średnio 4,1 tys. zł przychodu netto ze sprzedaży produktów innowacyjnych wprowadzonych na rynek w latach 2010-2012 przez przedsiębiorstwa o liczbie pracujących od 10 do 49 osób oraz 11,3 tys. zł – w podmiotach o liczbie pracujących 50-249 osób (łącznie w sektorze MŚP – 15,4 tys. zł) i następnie 84,6 tys. zł – w podmiotach zatrudniających powyżej 249 pracujących (przeciętnie w kraju odpowiednio 2,5 tys. zł, 10,8 tys. zł oraz 86,7 tys. zł).

Udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w ogólnej wartości przychodów ze sprzedaży w przedsiębiorstwach przemysłowych



W analizie poziomu innowacyjności na podstawie zaleceń zawartych w *Podręczniku Oslo* głównym wskaźnikiem do oceny efektów działalności innowacyjnej jest udział przychodów w badanym roku ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych, wprowadzonych na rynek w ciągu ostatnich trzech lat, w wartości przychodów ze sprzedaży ogółem. Wskaźnik ten stanowi ważną informację o wpływie innowacji produktowych na ogólną strukturę przychodów i poziom innowacyjności przedsiębiorstwa.

W przypadku sektora przemysłowego udział przychodów netto ze sprzedaży produktów innowacyjnych wprowadzonych na rynek w latach 2010-2012 w przychodach netto ze sprzedaży w 2012 r. wyniósł na Dolnym Śląsku 7,7% ogólnej wartości przychodów netto ze sprzedaży, co dawało 6. lokatę wśród województw. W kraju wskaźnik ten osiągnął wartość 9,2%, przy czym najmniejszy był w województwie warmińsko-mazurskim – 3,1%, a największy w województwie pomorskim – 36,3%.

W porównaniu do trzyletniego okresu 2008-2010 działalności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych odsetek przychodów netto ze sprzedaży innowacji uległ w województwie dolnośląskim niewielkiemu zwiększeniu, przy spadku o 2,1 p.proc. w skali całego kraju. Podobnie, jak w zdecydowanej większości województw (poza pomorskim, wielkopolskim i opolskim), odsetek przychodów netto ze sprzedaży innowacji produktowych w 2012 r. kształtował się na niższym poziomie niż w 2006 r. w przypadku produk-

tów innowacyjnych wprowadzonych na rynek w latach 2004-2006 (o 0,4 p.proc., a w kraju o 4,3 p.proc.). Szczególnie w województwach mazowieckim oraz warmińsko-mazurskim i lubuskim nastąpiło pogorszenie sytuacji pod względem wpływu sprzedaży innowacji produktowych na ogólną strukturę przychodów (w porównaniu do 2006 r. spadek odpowiednio o 15,5 p.proc., 8,0 p.proc. i 7,8 p.proc.).

Znacznie mniejszy niż w sektorze przemysłowym wpływ innowacji produktowych na ogólną strukturę przychodów i tym samym na poziom innowacyjności przedsiębiorstwa odnotowano w sektorze usługowym, zarówno w skali całego kraju, jak we wszystkich województwach (za wyjątkiem podkarpackiego). W 2012 r. kwoty należne z tytułu sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych produktów, wdrożonych w latach 2010-2012, stanowiły tylko 1,3% ogólnej wartości przychodów netto ze sprzedaży (7. lokata wśród województw, przy przeciętnej wielkości w Polsce na poziomie 3,1%). W przekroju województw odsetek ten przyjmował wartości od 0,1% w województwie polskim do 10,8% w województwie podkarpackim.

Rozpatrując ostatnie lata 2008-2012 można zauważyć, iż w wyniku stopniowego, ale relatywnie dużego spadku przychodów netto ze sprzedaży produktów innowacyjnych (przy utrzymującej się tendencji wzrostowej ogólnej wartości sprzedaży) nastąpiły zmiany w strukturze przychodów – zmniejszył się wpływ sprzedaży innowacji produktowych. W województwie dolnośląskim odnotowano spadek odsetka przychodów ze sprzedaży innowacji w sektorze usług z 8,7% w 2008 r. na 1,3% w 2012 r., a przeciętnie w kraju z 6,4% na 3,1%.

Podobnie jak w skali całego kraju, w 2012 r. największy udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przychodach ze sprzedaży ogółem, zarówno w grupie przedsiębiorstw przemysłowych, jak i usługowych, osiągnęły podmioty o liczbie pracujących 250 osób i więcej. W sektorze przemysłowym udział ten w grupie podmiotów dużych (zatrudniających 250 osób i więcej) wynosił 9,1%, czyli ponad dwukrotnie więcej niż w grupie MŚP – 4,2% (w tym w przypadku podmiotów zatrudniających 10-49 pracujących 3,0%, a zatrudniających 50-249 osób – 5,0%).

W sektorze usługowym odsetek przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych stanowił 2,1% w grupie podmiotów dużych, tj. ponad dwuipółkrotnie więcej niż w grupie MŚP (0,8%).

W celu określenia zarówno efektu działalności innowacyjnej (wpływu sprzedaży innowacji na strukturę sprzedaży), jak i skali oddziaływania wprowadzonych innowacji wyodrębnia się na potrzeby analiz:

- sprzedaż produktów nowych lub istotnie ulepszonych z punktu widzenia rynku, na którym działa badane przedsiębiorstwo (i które jako pierwsze wdrożyło innowację produktową, jeszcze przed konkurencją, jakkolwiek produkty te mogły być już dostępne na innych rynkach);

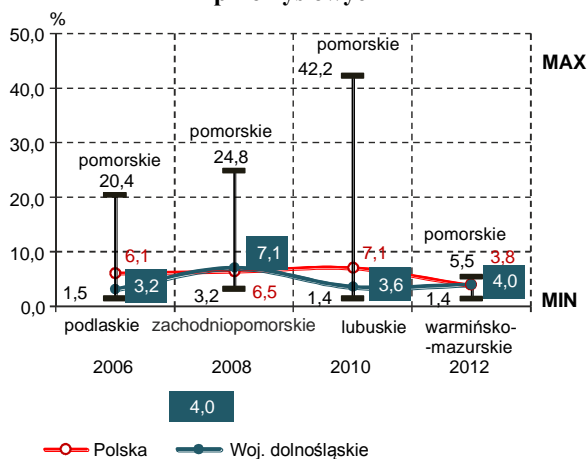
- sprzedaż produktów nowych lub istotnie ulepszonych tylko z punktu widzenia przedsiębiorstwa, (wcześniej mogły być już wprowadzone przez konkurencję, inne firmy na rynek, na którym działa przedsiębiorstwo).

W 2012 r. dolnośląskie przedsiębiorstwa (przemysłowe i usługowe), odmiennie niż w skali całego kraju oraz w większości województw, osiągnęły wyższe przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych dla rynku niż nowych lub istotnie ulepszonych tylko dla przedsiębiorstwa.

W województwie dolnośląskim w sektorze przemysłowym średnio na każde 100 tys. zł przychodów ze sprzedaży innowacji produktowych przydało 52 tys. zł z przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych z punktu widzenia rynku, na którym działa badane przedsiębiorstwo oraz 48 tys. zł z przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych tylko z punktu widzenia przedsiębiorstwa (wobec odpowiednio 41 tys. zł i 59 tys. zł w kraju).

Biorąc pod uwagę sektor przemysłowy, w największym stopniu innowacje nowe na rynku miały wpływ na wartość sprzedaży innowacji w województwie kujawsko-pomorskim – stanowiły 71,4%, a w najmniejszym stopniu w pomorskim – 15,0% (w dolnośląskim – 52,4%).

Udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych nowych na rynku w ogólnej wartości przychodów ze sprzedaży w przedsiębiorstwach przemysłowych



Analogicznie w sektorze usługowym, średnio na każde 100 tys. zł przychodów ze sprzedaży innowacji produktowych przypadało 56 tys. zł ze sprzedaży innowacji nowych na rynku oraz 44 tys. zł ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych tylko dla przedsiębiorstwa (wobec odpowiednio 44 tys. zł i 56 tys. zł w kraju). Rozpiętość udziału przychodów ze sprzedaży innowacji nowych na rynku w ogólnej wartości przychodów ze sprzedaży innowacji nowych na rynku w ogólnej wartości przychodów ze sprzedaży innowacji nowych na rynku w ogólnym przekroju województw kształtowała się w przekroju województw na poziomie od 4,1% w województwie opolskim do

92,0% w województwie zachodniopomorskim (w dolnośląskim – 56,4%).

Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów innowacyjnych dla rynku wprowadzonych w latach 2010-2012 w przychodach netto ze sprzedaży ogółem wynosił w województwie dolnośląskim w sektorze przemysłowym 4,0% (a ze sprzedaży produktów in-

nowacyjnych tylko dla przedsiębiorstwa na poziomie 3,7%). Pod względem wartości tego odsetka województwo zajmowało 6. lokatę wśród województw, przy największej wartości – 5,5% w pomorskim i najmniejszej 1,4% w warmińsko-mazurskim.

W porównaniu do trzyletniego okresu 2008-2010 działalności przedsiębiorstw w województwie dolnośląskim nastąpił niewielki wzrost odsetka przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych dla rynku (o 0,4 p.proc.), podczas gdy przeciętnie w kraju odnotowano spadek (o 3,3 p.proc.). W porównaniu do trzyletniego okresu 2004-2006 działalności przedsiębiorstw odnotowano również wzrost analizowanego odsetka, wobec spadku w skali całego kraju i w konsekwencji awans województwa dolnośląskiego w rankingu województw (przesunięcie z 13. lokaty w 2006 r. na 6. lokatę w 2012 r.).

Odmierna sytuacja wystąpiła w sektorze usługowym, w konsekwencji znaczącego zmniejszenia wartości przychodów ze sprzedaży innowacji nowych dla rynku na przestrzeni ostatniego sześćdziesięciolecia, przychody te w coraz to mniejszym stopniu miały wpływ na ogólną wartość sprzedaży innowacji (spadek z 3,0% w 2006 r. na 0,8% w 2012 r.).

Na poziomie kraju oraz regionu ważnym efektem działalności innowacyjnej jest również zmiana międzynarodowej pozycji konkurencyjnej, w tym m.in. **eksport produktów innowacyjnych**.

W 2012 r. przychody dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych ze sprzedaży produktów innowacyjnych na eksport stanowiły 9,1% krajowego eksportu innowacji plasując województwo na 5. miejscu w kraju, po województwach: mazowieckim, śląskim, pomorskim i wielkopolskim. Wymieniona grupa pięciu województw generowała przychód z eksportu innowacji na poziomie 78,1% ogólnej wielkości krajowego eksportu innowacji.

W województwie dolnośląskim przychody ze sprzedaży produktów innowacyjnych na eksport dominowały w strukturze sprzedaży produktów innowacyjnych – 63,2% (co dało 2. lokatę, po województwie śląskim), przy przeciętnym odsetku w kraju wynoszącym 47,2%.

W przypadku podmiotów z sektora usług przychody z eksportu miały mniejsze znaczenie niż w sektorze przemysłowym (oprócz województw: lubuskiego, świętokrzyskiego i zachodniopomorskiego) – udział tych przychodów w ogólnej wartości przychodów ze sprzedaży innowacji w 2012 r. wynosił 40,6% w województwie dolnośląskim, podczas gdy przeciętnie w kraju tylko 8,6% (czyli ponad czteroipółkrotnie mniej niż w dolnośląskim). Województwo dolnośląskie pod względem udziału eksportu ze sprzedaży innowacji zajmowało 4. miejsce w kraju (po wymienionych wcześniej województwach: lubuskim, świętokrzyskim i zachodniopomorskim).

4. Specjalizacja działań innowacyjnych przedsiębiorstw według działów PKD w przetwórstwie przemysłowym

Do realizacji podstawowych priorytetów w przyjętej przez KE *Strategii Europa 2020 – Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu* (czyli wzrost inteligentny, wzrost zrównoważony, wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu) przyczyniać ma się m.in. opracowanie przez kraje UE i ich regiony strategii na rzecz inteligentnej specjalizacji, która ma wskazywać na preferencje w udzielaniu wsparcia w obszarze prac badawczych, rozwojowych i innowacyjności (B+R+I) w ramach nowej perspektywy finansowej na lata 2014-2020. Koncepcja inteligentnej specjalizacji oparta jest bowiem na założeniu, że kraj lub region może zbudować swoją przewagę konkurencyjną oraz zapewnić sobie większy rozwój w porównaniu z innymi gospodarkami w oparciu o specyficzne dla danego obszaru potencjały. Konieczność wskazania inteligentnych specjalizacji na poziomie krajowym i regionalnym (wybrania endogenicznych przewag konkurencyjnych, strategicznych obszarów specjalizacji) wynika z obowiązku spełnienia przez Polskę warunku *ex-ante*, określonego przez Komisję Europejską jako niezbędnego warunku uzyskania wsparcia ze środków funduszy UE na rozwój w/w obszarów. Decyzje dotyczące inteligentnych specjalizacji mają być efektem pogłębianych analiz w zakresie endogenicznych przewag gospodarczych oraz współpracy z partnerami społeczno-gospodarczymi²¹.

Proces analityczny wyłaniania inteligentnych specjalizacji na poziomie krajowym (obszar działalności badawczo-rozwojowej i innowacyjności) oraz zarys procesu ich monitorowania i aktualizacji zawiera *Krajowa Inteligentna Specjalizacja (KIS)*, stanowiąca integralną część przyjętego w 2014 r. przez Radę Ministrów *Programu Rozwoju Przedsiębiorstw*²².

W niniejszej części opracowania, w kontekście specjalizacji regionalnej, na przykładzie województwa dolnośląskiego, ograniczając się tylko do działalności innowacyjnej przedsiębiorstw i wyróżniając przedsiębiorstwa z sekcji przetwórstwo przemysłowe, podjęto próbę identyfikacji wiodących, konkurencyjnych branż – działów PKD, które w największym stopniu wpływały na poziom gospodarczych efektów działalności innowacyjnej w województwie.

Aby zanalizować charakter i stopień nierównomierności (koncentracji) rozkładu przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych według działów przetwórstwa przemysłowego wykorzystano klasyczną krzywą Lorenza oraz skorzystano z miary koncentracji – indeksu Giniego. Współczynnik ten informuje o stopniu nierównomierności rozkładu

²¹ Por. m.in. *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, komunikat Komisji Europejskiej, Bruksela, 2010 <http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell>, *Dynamiczna Polska 2020. Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki*, załącznik do uchwały nr 7 Rady Ministrów z dnia 15 stycznia 2013 r., Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2013, *Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, 2014-2020* (POIR), <http://www.poir.gov.pl/>.

²² *Krajowa inteligentna specjalizacja (KIS)*, [w:] *Program Rozwoju Przedsiębiorstw*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2014, <http://www.mg.gov.pl/files/upload/15049/Krajowa%20inteligentna%20specjalizacja.pdf>.

wartości przychodów ze sprzedaży innowacji wśród przedsiębiorstw, które odnotowały wpływy ze sprzedaży produktów oraz o poziomie dominacji określonych działów przetwórstwa przemysłowego (poziomie specjalizacji regionu według branż).

W niniejszym opracowaniu empiryczną krzywą Lorenza otrzymano tworząc dwa szeregi kumulacyjne, z których jeden $\{S_{IN_i}^t\}$ przedstawia skumulowane wartości przychodów netto ze sprzedaży innowacji przedsiębiorstw i -tych działów PKD – $P_{IN_i}^t$ w odsetkach ogólnej wartości sprzedaży innowacji w województwie – $P_{IN_C}^t$ (uporządkowanych według wartości sprzedaży innowacji w przeliczeniu na 1 przedsiębiorstwo, które miało odnotowaną sprzedaż nowych produktów):

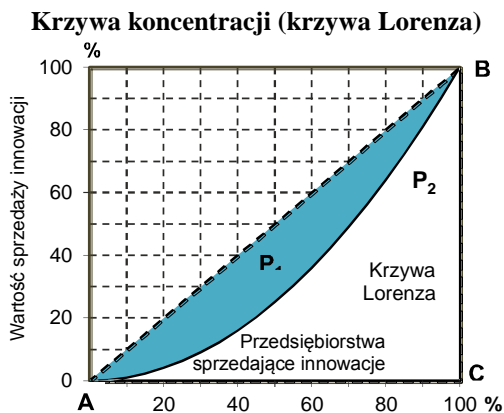
$$S_{P_1}^t = \frac{P_{IN_1}^t}{P_{IN_C}^t} \cdot 100\%, S_{P_2}^t = \frac{S_{P_1}^t + P_{IN_2}^t}{P_{IN_C}^t} \cdot 100\%, \dots, S_{P_i}^t = \frac{S_{P_{i-1}}^t + P_{IN_i}^t}{P_{IN_C}^t} \cdot 100\% = 100\%, \dots,$$

$$S_{P_n}^t = \frac{S_{P_{n-1}}^t + P_{IN_n}^t}{P_{IN_C}^t} \cdot 100\% = 100\%,$$

a drugi $\{S_{L_i}^t\}$ odsetki przedsiębiorstw z i -tego działu, które miały odnotowane wpływy ze sprzedaży produktów – L_i^t w ogólnej liczbie przedsiębiorstw sprzedających nowe produkty L_c^t :

$$S_{L_1}^t = \frac{L_1^t}{L_c^t} \cdot 100\%, S_{L_2}^t = \frac{S_{L_1}^t + L_2^t}{L_c^t} \cdot 100\%, \dots, S_{L_i}^t = \frac{S_{L_{i-1}}^t + L_i^t}{L_c^t} \cdot 100\%, \dots,$$

$$S_{L_n}^t = \frac{S_{L_{n-1}}^t + L_n^t}{L_c^t} \cdot 100\%.$$



Następnie na osi odciętych odłożono kolejne wartości sum kumulacyjnych wartości sprzedaży innowacji $\{S_{IN_i}^t\}$, a na osi rzędnych kolejne wartości sum kumulacyjnych liczby przedsiębiorstw sprzedających $\{S_{L_i}^t\}$. Punkty przecięcia połączono i otrzymano empiryczną krzywą koncentracji, która umożliwia nie tylko analizę charakteru koncentracji na podstawie jej kształtu, ale również służy

do określenia stopnia koncentracji za pomocą indeksu Giniego (η). Współczynnik ten jest ilorazem powierzchni ograniczonej krzywą oraz przekątną AB – pole koncentracji (P_1) i całej powierzchni trójkąta ABC ($P_1 + P_2$).

$$\eta = \frac{P_1}{P_1 + P_2} = 1 - \frac{P_2}{P_1 + P_2}.$$

Tak skonstruowany indeks Giniego zawiera się w przedziale $0 \leq \eta \leq 1$.

W przypadku braku koncentracji (braku specjalizacji regionalnej według branż), jednakowego udziału wartości sprzedaży innowacyjnych produktów w ogólnej wartości sprzedaży innowacji we wszystkich branżach – działach PKD, tj. gdy krzywa koncentracji pokrywa się z linią równomiernego rozkładu (przekątną AB), współczynnik $\eta=0$.

Im wyższa wartość współczynnika (im większe jest pole koncentracji P_1), tym wyższy stopień koncentracji znacznego odsetka wartości sprzedaży innowacji w stosunkowo niewielkim odsetku przedsiębiorstw dominujących, tym wyższa specjalizacja regionalna i nierówności osiąganych przychodów.

W przypadku maksymalnej koncentracji przestrzennej wartości sprzedaży, tj. gdy krzywa koncentracji zbliża się do przyprostokątnych AC i BC , współczynnik η dąży do jedności. Sytuacja taka występuje wówczas, gdy tylko w jednej jednostce zarejestrowano wpływy ze sprzedaży innowacji, natomiast w pozostałych zjawisko nie wystąpiło.

Dodatkowo, wzorując się na współczynniku B. Balassy²³ zaproponowano do pomiaru stopnia specjalizacji danej i -tej branży przemysłu (tj. działu PKD 2007) ze względu na podstawową charakterystykę efektywności działalności innowacyjnej współczynnik wyrażony wzorem²⁴:

$$Ws_i^t = \frac{\frac{P_{ln_i}^t}{P_{C_i}^t} - \frac{P_{ln}^t}{P_c^t}}{\frac{P_{ln}^t}{P_c^t}} = \frac{\frac{P_{ln_i}^t}{P_{C_i}^t} - \frac{P_{C_i}^t}{P_c^t}}{\frac{P_{C_i}^t}{P_c^t}},$$

gdzie:

$P_{ln_i}^t$ – przychód netto ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przedsiębiorstwach z i -tego działu PKD przetwórstwa przemysłowego w roku t ,

²³ Balassa B., *Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage*, „Manchester School of Economic and Social Studies” 1965, Vol. 32.

²⁴ Podobną ideę wykorzystano m.in. w konstrukcji wskaźnika specjalizacji lokalnej na podstawie indeksu Florence'a – por. Proniewski M., Juchnicka M. *Badanie potencjałów i specjalizacji polskich regionów – Zarys metodologiczny*, Ministerstwo Rozwoju i Infrastruktury, Warszawa, 2013, a także w konstrukcji wskaźnika selektywności migracji - por. *Demografia. Metody analizy i prognozowania* / red. nauk. M. Cieślak, Warszawa, Wydaw. Naukowe PWN, 1992.

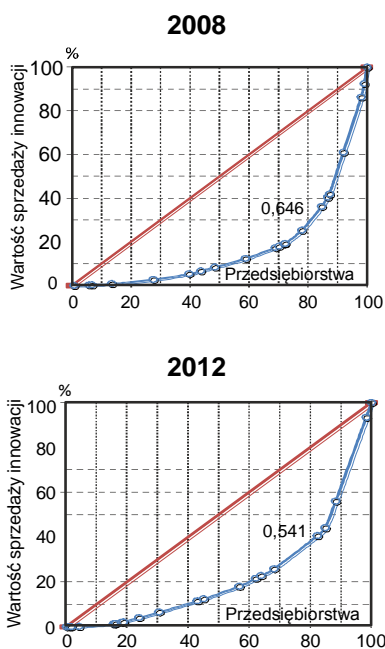
$P_{C_i}^t$ – ogólna wartość przychodów netto ze sprzedaży produktów w przedsiębiorstwach z i -tego działu PKD w roku t ,

P_{In}^t oraz P_c^t odpowiednio łączny przychód netto ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przedsiębiorstwach w województwie oraz ogólna wartość przychodów netto ze sprzedaży produktów w przedsiębiorstwach w województwie.

Współczynnik WS_i^t może przyjmować wartości z zakresu $[-1; +\infty)$. Wartość 0 oznacza, że zjawisko specjalizacji nie występuje. W przypadku natomiast, gdy współczynnik ten przyjmuje wartości większe od zera, wówczas ma miejsce specjalizacja danej branży – działu przemysłu, rozumiana też jako przewaga danej branży pod względem gospodarczych efektów działalności innowacyjnej w odniesieniu do przeciętnych wyników w skali województwa (tym większa, im wyższa wartość współczynnika).

Analogicznie, ujemne wartości współczynnika WS_{ki}^t świadczą o osiągnięciu niższej efektywności działań innowacyjnych przedsiębiorstw danego działu PKD, niż wynikałoby to z udziału wartości produkcji sprzedanej tych podmiotów w ogólnej wartości sprzedanej. W skrajnym przypadku, gdy nie odnotowano ani jednego podmiotu, który miał wpływ ze sprzedaży innowacji²⁵, współczynnik specjalizacji WS_{ki}^t wynosi minus 1.

Krzywa koncentracji (krzywa Lorenza) według działów PKD sekcji przetwórstwa przemysłowego



Zgodnie z przyjętą metodologią na podstawie naniesionych na układ współrzędnych odpowiednich wartości dla branż – działów PKD z 2012 r., a także z lat 2010 i 2008 (skumulowanych udziałów wartości sprzedanej innowacji oraz podmiotów sprzedających innowacje) wykreślono krzywe koncentracji Lorenza oraz obliczono współczynniki koncentracji. Na kształt krzywej Lorenza, m.in. odchylenie krzywej od przekątnej w dolnej części wykresu szczególnie wpływ miała, stosunkowo znaczna liczba przedsiębiorstw o najniższej wartości sprzedaży produktów innowacyjnych w przeliczeniu na podmiot, skupiających niewielką część ogólnej wartości sprzedaży innowacji w przetwórstwie przemysłowym. Natomiast mała grupa przedsiębiorstw, szczególnie z działów: produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem

²⁵ Takie przypadki przedsiębiorstw nie były analizowane.

motocykli oraz produkcja urządzeń elektrycznych i produkcja pozostałego sprzętu transportowego generowała przeszło połowę ogólnej wartości sprzedaży innowacji.

Z wykonanych obliczeń wynika, iż w latach 2008-2012 w województwie dolnośląskim wystąpił wzrost koncentracji przychodów ze sprzedaży innowacji (współczynnik η uległ

Indeks Giniego - współczynnik koncentracji przychodów netto ze sprzedaży produktów innowacyjnych według działów PKD sekcji przetwórstwa przemysłowego

Wyszczególnienie	2008	2010	2012
Polska.....	0,560	0,577	0,624
Woj. dolnośląskie....	0,541	0,603	0,646

zwiększeniu). Zjawisko to było głównie spowodowane wzrostem dominacji podmiotów sprzedających innowacje z działów PKD o najwyższych wartościach sprzedaży produktów innowacyjnych (w przeliczeniu na 1 podmiot).

W 2012 r. dla 15,4% ogólnej liczby przedsiębiorstw sprzedających innowacje wpływy ze sprzedaży innowacji

stanowiły 63,8%, natomiast w 2008 r. dla 15,1% ogólnej liczby przedsiębiorstw sprzedających innowacje wpływy ze sprzedaży innowacji stanowiły 55,8%.

Na większą wartość współczynnika Giniego w 2012 r. w porównaniu do lat wcześniejszych w województwie szczególnie wpłynęło zwiększenie udziału takich branż przetwórstwa przemysłowego jak: produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych oraz produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli w ogólnej wielkości przychodów ze sprzedaży innowacji.

Zatem, na podstawie obliczonych wartości współczynnika specjalizacji dla wybranych branż przetwórstwa przemysłowego (działów PKD), pod względem gospodarczych efektów działalności innowacyjnej w odniesieniu do przeciętnych wyników w skali województwa szczególnie przewagę nad innymi branżami (dodatnie wartości współczynnika W_{ki}^t) miały branże:

- produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych;
- produkcja urządzeń elektrycznych;
- produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych;
- produkcja pozostałego sprzętu transportowego oraz
- produkcja wyrobów tekstylnych.

Wymieniona zbiorowość przedsiębiorstw (poza branżą produkcja wyrobów tekstylnych) wyróżniała się relatywnie dużymi odsetkami podmiotów, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną oraz dużymi odsetkami podmiotów, którym udało się z sukcesem doprowadzić do wdrożenia i zastosowania w praktyce innowacji (w tym sprzedać nowe produkty).

**Podstawowe charakterystyki działalności innowacyjnej przedsiębiorstw^a według
działów PKD sekcji przetwórstwa przemysłowego w latach 2010-2012**

Wyszczególnienie	Odsetek podmiotów			Współczynnik specjalizacji	
	które poniosły nakłady na działalność innowacyjną	innowacyjnych	które sprzedały nowe produkty	sprzedaż ogółem	sprzedaż innowacji na eksport
Przetwórstwo przemysłowe ...	15,8	21,4	14,3	x	x
w tym:					
produkcja artykułów spożywczych.....	12,6	19,9	13,9	-0,78	-0,99
produkcja wyrobów tekstylnych.....	11,6	14,5	4,3	2,62	4,64
produkcja papieru i wyrobów z papieru	21,1	21,1	13,2	-0,72	-0,99
poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji.....	46,3	53,7	36,6	-0,29	-0,99
produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych....	40,4	46,8	36,2	0,22	-0,33
produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych	87,5	87,5	50,0	0,14	-1,00
produkcja wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych	18,7	26,4	16,5	-0,41	-0,61
produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych...	11,4	12,7	8,9	-0,56	-0,85
produkcja wyrobów z metali ^Δ	8,4	17,6	8,9	-0,73	-0,88
produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych	42,6	46,8	38,3	0,82	1,25
produkcja urządzeń elektronicznych.....	28,8	32,9	27,4	1,14	0,71
produkcja maszyn i urządzeń ^Δ	34,9	42,5	29,2	-0,09	-0,55
produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep ^Δ	27,4	25,8	22,6	-0,25	0,05
produkcja pozostałego sprzętu transportowego	25,0	25,0	25,0	5,70	8,65
pozostała produkcja wyrobów	31,4	37,1	28,6	-0,53	-0,93
naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń	9,4	18,1	9,4	-0,29	-0,95

^a Przedsiębiorstwa zatrudniające powyżej 9 osób.

Ponadto, w zakresie eksportu produktów innowacyjnych również uzyskano dodatnie wartości współczynnika WS_{ki}^t świadczące o przewadze, dominacji branż w przypadku następujących działów:

- produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych,
- produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep, z wyłączeniem motocykli,
- produkcja wyrobów tekstylnych,
- produkcja pozostałego sprzętu transportowego,
- produkcja urządzeń elektrycznych.

W 2012 r. przedsiębiorstwa z wymienionych branż generowały 87,3% ogólnej wartości przychodów ze sprzedaży na eksport produktów innowacyjnych.

Warto tu również dodać, iż w przypadku dolnośląskich przedsiębiorców, których rodzaj prowadzonej działalności przypisany był do wymienionych już wcześniej działów PKD (produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych, produkcja podstawowych substancji farmaceutycznych oraz leków i pozostałych wyrobów farmaceutycznych, produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, produkcja urządzeń elektrycznych) odnotowano wyższe oceny efektów działalności innowacyjnej (wyższe udziały przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych, wprowadzonych na rynek w ciągu ostatnich trzech lat, w wartości przychodów ogółem) niż przeciętnie w kraju.

Na obszarze województwa dolnośląskiego, zdecydowanie niższą efektywność działań innowacyjnych przedsiębiorstw na tle pozostałych branż – działów PKD, niż wynikałoby to z udziału wartości produkcji sprzedanej tych podmiotów w ogólnej wartości sprzedanej (a także, niż wynikałoby to z wielkości produkcji sprzedanej do nakładów na działalność innowacyjną) odnotowano w przypadku branż:

- poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji,
- produkcja artykułów spożywczych,
- produkcja papieru i wyrobów z papieru,
- produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń.

Przychody ze sprzedaży oraz eksport produktów w przemyśle średnio-wysokiej i wysokiej techniki

Ważnym efektem działalności innowacyjnej przedsiębiorstw mającym wpływ na pozycję konkurencyjną regionu jest wzrost przychodów ze sprzedaży wyrobów w przemyśle średnio-wysokiej i wysokiej techniki, w szczególności przychodów z eksportu.

Udział wartości produkcji sprzedanej przedsiębiorstw należących do działów wysokiej i średnio-wysokiej techniki w wartości produkcji sprzedanej przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego ogółem jest jednym ze wskaźników monitorujących wyznaczony w *Strategii Innowacyjności i Efektywności Gospodarki*. „*Dynamiczna Polska 2020*” następujący cel szczegółowy – stymulowanie innowacyjności poprzez wzrost efektywności wiedzy

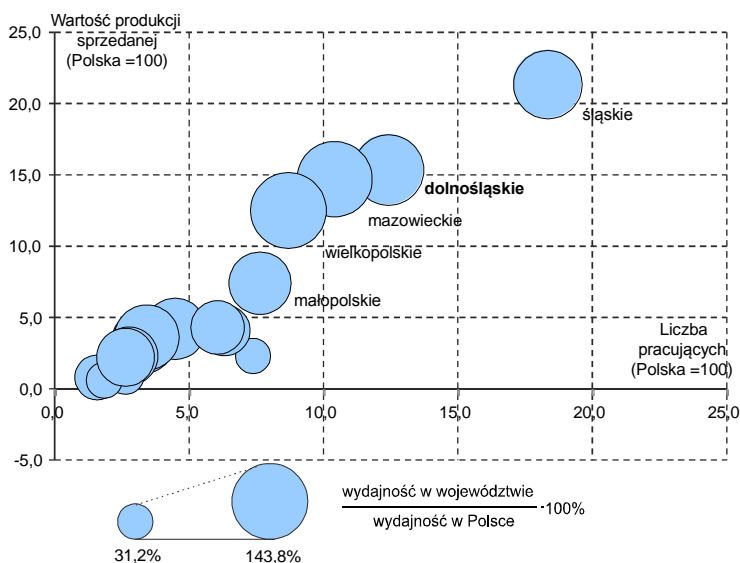
i pracy (w ramach celu głównego – wysoce konkurencyjna gospodarka, innowacyjna i efektywna oparta na wiedzy i współpracy)²⁶.

W 2012 r., podobnie jak w latach wcześniejszych, województwo dolnośląskie wyróżniało się na tle pozostałych województw jedną z najwyższych wielkości przychodów netto ze sprzedaży produktów wysokiej i średnio-wysokiej techniki. Wpływy dolnośląskich przedsiębiorstw zaliczanych do podmiotów wysokiej i średnio-wysokiej techniki ze sprzedaży produktów stanowiły 15,4% ogólnokrajowej wartości sprzedaży i był to drugi, co do wielkości udział wśród województw (po województwie śląskim – 21,4%)²⁷.

W przekroju województw widoczna jest duża koncentracja przychodów netto ze sprzedaży produktów wysokiej i średnio-wysokiej techniki w czterech województwach: dolnośląskim, śląskim, mazowieckim i wielkopolskim, które łącznie generowały przychód w wielkości 64,0% ogólnokrajowej wartości sprzedaży. Natomiast najmniejsze wpływy ze sprzedaży produktów wysokiej i średnio-wysokiej techniki odnotowano w województwach: warmińsko-mazurskim, podlaskim i świętokrzyskim (łącznie 2,3% ogólnej wartości w kraju).

W przetwórstwie przemysłowym największy udział w przychodach netto ze sprzedaży produktów wysokiej i średnio-wysokiej techniki utrzymał się nadal w województwie dolnośląskim, w 2012 r. wynosił 60,5% (o 28,1 p. proc. powyżej średniej krajowej).

**Pracujący, wartość produkcji sprzedanej oraz wydajność
w przedsiębiorstwach sektora wysokiej i średnio-wysokiej techniki
w przetwórstwie przemysłowym według województw w 2012 r.**



²⁶ *Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki. Dynamiczna Polska 2020*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2013, <http://www.mg.gov.pl/files/upload/17492/Strategia.pdf>.

²⁷ Por. tabl. 5.6.

W pozostałych województwach, w strukturze przychodów ze sprzedaży produktów dominowały przychody ze sprzedaży produktów niskiej i średnio-niskiej techniki, w tym szczególnie w województwach: warmińsko-mazurskim i podlaskim, w których sprzedaż produktów niskiej i średnio-niskiej techniki stanowiła odpowiednio 92,0% i 86,1% (a produktów wysokiej i średnio-wysokiej techniki – 8,0% i 13,9%).

Ogólnie województwa, które wyróżniały się znaczną liczbą podmiotów zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki w przetwórstwie przemysłowym, relatywnie znaczną liczbą zatrudnionych w tych podmiotach oraz wysoką wartością przychodów netto ze sprzedaży produktów wyróżniały się także wysokim poziomem wydajności. W 2012 r. do województw, w których wydajność rozumiana jako relacja wartości sprzedanej produkcji do liczby zatrudnionych przekraczała zdecydowanie poziom ogólnokrajowy należały: śląskie, dolnośląskie, mazowieckie oraz wielkopolskie.

W świetle diagnoz innowacyjności polskiej gospodarki z uwagi na możliwość występowania barier dla działalności innowacyjnej, np. w sferze zaawansowanych technologii, dotyczących niewystarczającego popytu na rynku krajowym, dla skutecznej realizacji celów przedsiębiorstwa niezbędne jest wsparcie procesu umiędzynarodowienia innowacyjnych przedsiębiorstw.

Wspieranie procesu umiędzynarodowienia innowacyjnych przedsiębiorstw poprzez rozwój kompetencji kadr innowacyjnych przedsiębiorstw (służących do aktywności na rynkach międzynarodowych), w tym wsparcie ośrodków innowacji w zakresie świadczenia usług internacjonalizacji biznesu jest jednym z kierunków działań w ramach celu szczegółowego wyznaczonego w *Strategii Innowacyjności i Efektywności Gospodarki*: wzrost umiędzynarodowienia polskiej gospodarki podporządkowanego celowi głównemu: wysoce konkurencyjna gospodarka (innowacyjna i efektywna) oparta na wiedzy i współpracy. Wskaźnikiem monitorującym wymieniony cel szczegółowy strategii jest udział przychodów netto ze sprzedaży produktów na eksport przedsiębiorstw należących do działów wysokiej i średnio-wysokiej techniki w ogólnej wartości przychodów netto ze sprzedaży produktów przedsiębiorstw przetwórstwa przemysłowego.

Analogicznie, jak w przypadku produkcji sprzedanej przetwórstwa przemysłowego przedsiębiorstw zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki, również pod względem wielkości produkcji sprzedanej na eksport występują duże dysproporcje w przekroju województw. Ponad $\frac{2}{3}$ środków ze sprzedaży na eksport pochodziło od przedsiębiorstw działających na obszarze województw: śląskiego, dolnośląskiego, mazowieckiego oraz wielkopolskiego. Udział województwa dolnośląskiego kształtował się w 2012 r. na poziomie 16,8% krajowej wielkości przychodów ze sprzedaży produktów na eksport wysokiej i średnio-wysokiej techniki (2. lokata, po województwie śląskim – 22,3%), przy najniższym udziale 0,3% w województwie warmińsko-mazurskim.

Znacznie mniejszym zróżnicowaniem charakteryzowały się województwa pod względem udziału produkcji sprzedanej na eksport w ogólnej wielkości produkcji sprzedanej w przetwórstwie przemysłowym, w tym szczególnie w sektorze wysokiej i średnio-

wysokiej techniki. Poza województwami: zachodniopomorskim i warmińsko-mazurskim, wpływ eksportu na wartość sprzedaną produkcji był wyższy w przedsiębiorstwach zaliczonych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki, niż do niskiej czy średnio-niskiej techniki.

W 2012 r. odsetek produkcji sprzedanej na eksport w sektorze wysokiej i średnio-wysokiej techniki przyjmował wartości od 31,9% w województwie warmińsko-mazurskim do 77,2% w województwie wielkopolskim. Województwo dolnośląskie z wielkością 68,7% (o 5,6 p. proc. wyższą niż przeciętnie w Polsce) plasowało się na 2. miejscu w kraju.

5. Podsumowanie

W niniejszym rozdziale scharakteryzowano wybrane aspekty efektywności działalności innowacyjnej dolnośląskich przedsiębiorstw. Przeprowadzona analiza danych dotyczyła wpływu wdrożonych innowacji na wielkość i strukturę przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych (które mogły być nowością tylko dla przedsiębiorstwa, albo nowością dla rynku działania badanego przedsiębiorstwa, czy też nowością w skali światowej – na rynku zagranicznym), na wydajność pracy oraz na strukturę zatrudnienia. W analizie wyróżniono zatrudnienie w przemyśle średnio-wysokiej i wysokiej techniki oraz w usługach opartych na wiedzy, tj. w sektorach utożsamianych z dużą intensywnością prac badawczo-rozwojowych. Wysoki poziom zatrudnienia w wymienionych sektorach świadczy o zdolności gospodarki do absorpcji rezultatów prac dziedzin nauki i techniki, w tym wyników działalności innowacyjnej przedsiębiorstw.

Ponadto w niniejszej części opracowania scharakteryzowano innowatorów – autorów innowacji, przedsiębiorstwa, którym udało się z sukcesem doprowadzić do wdrożenia i zastosowania w praktyce innowacji, zarówno innowacji technologicznych (produkcyjnych i procesowych), jak i nietechnologicznych (marketingowych i organizacyjnych).

W celu identyfikacji dominujących w województwie dolnośląskim branż – działów PKD w przetwórstwie przemysłowym (potencjałów innowacyjnych), które w największym stopniu osiągały sukces ekonomiczny w działalności innowacyjnej oraz w celu określenia poziomu specjalizacji branżowej skorzystano z miar koncentracji (krzywej Lorenza i indeksu Giniego) oraz wskaźnika specjalizacji.

Analogicznie, jak w poprzednich rozdziałach, starano się wskazać miejsce województwa dolnośląskiego wśród innych województw, wskazując tym samym na relatywnie mocne i słabe strony województwa w analizowanym obszarze innowacyjności regionalnej.

W wyniku przeprowadzonej analizy otrzymano, iż województwo dolnośląskie należało do grupy województw o najwyższych odsetkach innowatorów w zakresie innowacji technologicznej. Na tle pozostałych województw dolnośląskie szczególnie wyróżniało się dużą częstością przedsiębiorstw, które z sukcesem doprowadziły do wdrożenia innowacji procesowej (zarówno w sektorze usługowym, jak i przemysłowym) oraz innowacji produktowej (głównie w przemyśle), a także nowych metod organizacyjnych (w obu sektorach

gospodarki). Natomiast do słabych stron województwa zaliczyć można było niewielki udział przedsiębiorstw, które z sukcesem doprowadziły do wdrożenia innowacji produktowej w sektorze usługowym oraz innowacji marketingowych (szczególnie w przemyśle). Relatywnie na tle innych województw, innowatorzy z województwa dolnośląskiego w sektorze przemysłowym zdecydowanie w większym stopniu byli autorami innowacji, których efekty wdrożenia wykraczały poza wewnętrzne środowisko przedsiębiorstwa.

Analizując sześciolatecie 2006-2012, odnotowano, podobnie jak w skali całego kraju, do 2010 r. stopniowe zmniejszenie udziału przedsiębiorstw innowacyjnych w przemyśle oraz w sektorze usługowym, a w kolejnych latach wzrost odsetka innowatorów w przemyśle (odmiennie niż w większości województw), podczas gdy w sektorze usługowym utrzymane się tendencji spadkowej.

W świetle prezentowanego materiału empirycznego otrzymano duże dysproporcje przestrzenne (międzywojewódzkie) pod względem wartości sprzedaży innowacji. Jakkolwiek nadal zarówno w skali kraju oraz w większości województw wpływ innowacji produktowych na ogólną strukturę przychodów i tym samym na poziom innowacyjności przedsiębiorstwa był niewielki, zwłaszcza w sektorze usługowym. Na Dolnym Śląsku w 2012 r. kwoty należne z tytułu sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych, wdrożonych w latach 2010-2012, stanowiły w przedsiębiorstwach przemysłowych 7,7%, a w przedsiębiorstwach usługowych tylko 1,3% ogólnej wartości przychodów netto ze sprzedaży. Przy czym, dolnośląskie przedsiębiorstwa (przemysłowe i usługowe), odmiennie niż w skali całego kraju oraz w większości województw, osiągnęły wyższe przychody ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych dla rynku niż tylko dla przedsiębiorstwa.

Podobnie jak w skali całego kraju, nadal największy udział innowatorów oraz szczególnie udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przychodach ze sprzedaży ogółem, zarówno w grupie przedsiębiorstw przemysłowych, jak i usługowych, osiągnęły duże podmioty o liczbie pracujących 250 osób i więcej. W przypadku małych i średnich przedsiębiorstw nadal na zdecydowanie niższym poziomie innowacje wpływały na ogólną strukturę przychodów i tym samym na poziom innowacyjności tych podmiotów.

Biorąc pod uwagę strukturę przedsiębiorstw według stopnia zaawansowania techniki stwierdzono, iż na Dolnym Śląsku sektor średnio-wysokiej i wysokiej techniki w przemyśle, charakteryzujący się dużą absorpcją prac badawczo-rozwojowych i innowacyjnych, skupiał najwyższy w kraju odsetek przedsiębiorstw. Pod względem udziału pracujących w sektorach gospodarki opartej na wiedzy dolnośląskie plasowało się w 2012 r. na 2. miejscu w kraju, po województwie mazowieckim.

W 2012 r., podobnie jak w latach wcześniejszych, województwo dolnośląskie nadal wyróżniało się na tle pozostałych województw, stosunkowo znaczną liczbą zatrudnionych w podmiotach zaliczanych do wysokiej i średniej techniki w przetwórstwie przemysłowym oraz wysoką wartością przychodów netto ze sprzedaży produktów, a także wysokim poziomem wydajności w tym podmiotach.

Z przeprowadzonej analizy wynika również, iż do mocnych stron województwa dolnośląskiego zaliczyć można znaczący udział eksportu produktów innowacyjnych w produkcji sprzedanej oraz w szczególności eksportu w przedsiębiorstwach zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki.

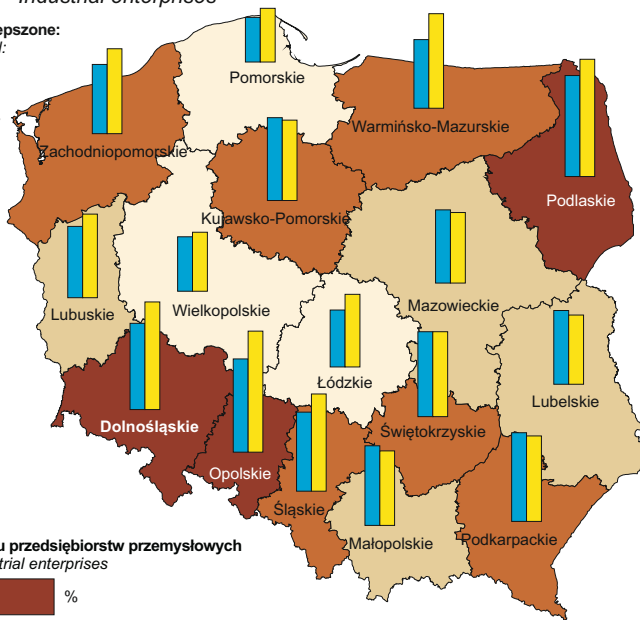
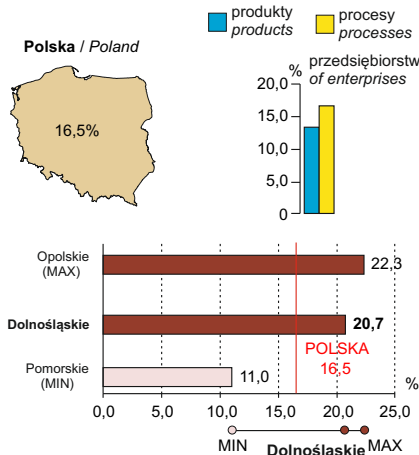
Na podstawie obliczonych wartości współczynnika specjalizacji dla wybranych branż przetwórstwa przemysłowego (działów PKD), stwierdzono, iż w województwie dolnośląskim pod względem gospodarczych efektów działalności innowacyjnej szczególnie dominującymi w regionie branżami, w największym stopniu osiągającymi sukces ekonomiczny w działalności innowacyjnej były: produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, produkcja urządzeń elektrycznych, produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych, produkcja pozostałego sprzętu transportowego oraz produkcja wyrobów tekstylnych (potencjały innowacyjne województwa).

Natomiast najniższą efektywność działań innowacyjnych przedsiębiorstw odnotowano w przypadku m.in. branż: poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji, produkcja artykułów spożywczych, produkcja papieru i wyrobów z papieru oraz produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń.

WYKRES 28. PRZEDSIĘBIORSTWA INNOWACYJNE^a WEDŁUG RODZAJÓW INNOWACJI WPROWADZONYCH W LATACH 2010-2012 ORAZ WOJEWÓDZTW
CHART 28. INNOVATIVE ENTERPRISES^a BY TYPE OF INTRODUCED INNOVATION IN 2010-2012 AND VOIVODSHIPS

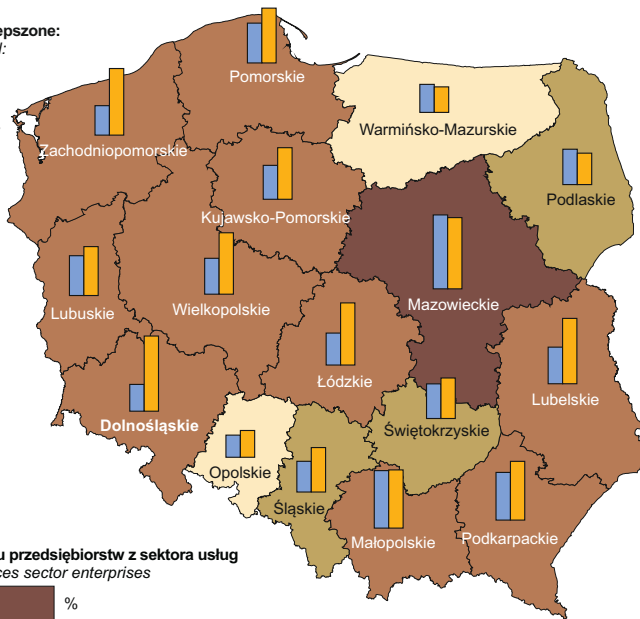
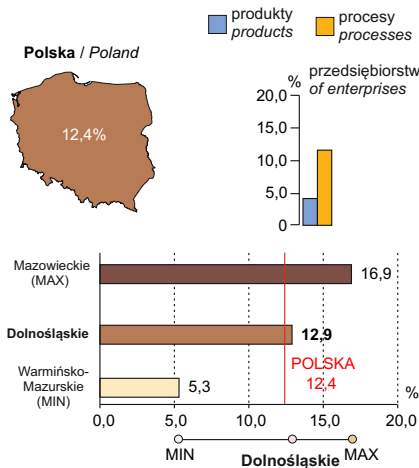
Przedsiębiorstwa przemysłowe
Industrial enterprises

Przedsiębiorstwa, które wprowadziły nowe lub istotnie ulepszone:
Enterprises which introduced new or significantly improved:



Przedsiębiorstwa z sektora usług
Service sector enterprises

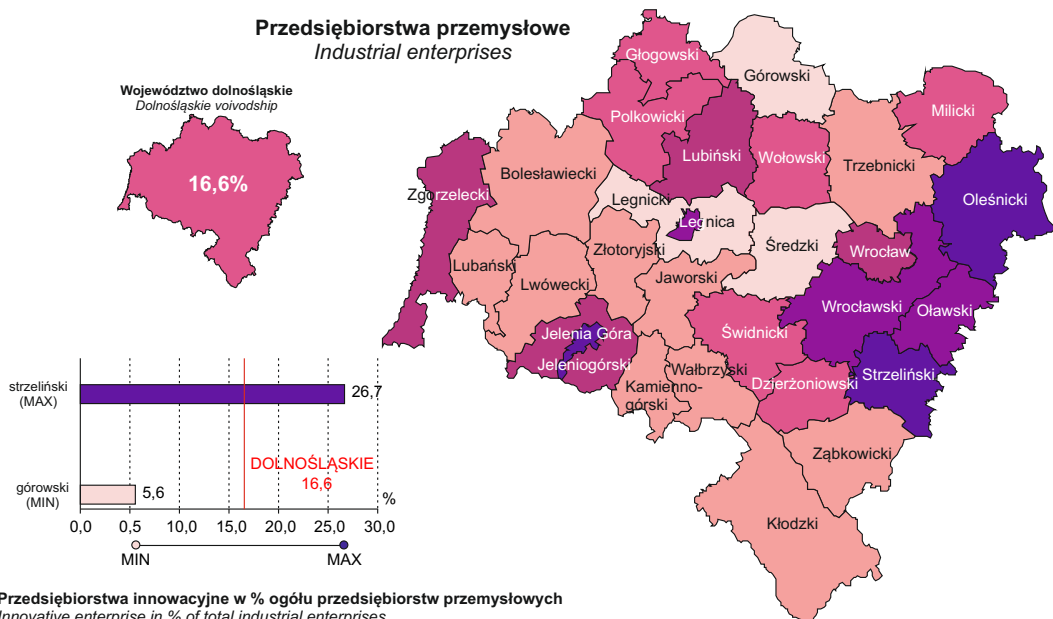
Przedsiębiorstwa, które wprowadziły nowe lub istotnie ulepszone:
Enterprises which introduced new or significantly improved:



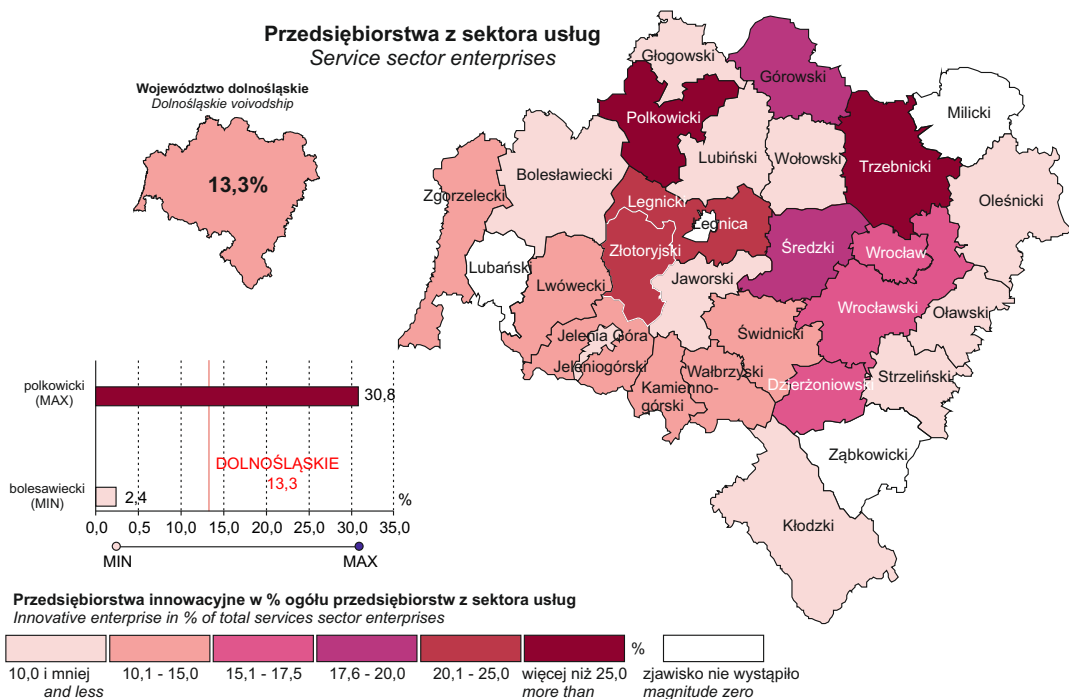
^a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.
^a Data concern economic entities employing more than 9 persons.

WYKRES 29. PRZEDSIĘBIORSTWA INNOWACYJNE^a
W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM WEDŁUG POWIATÓW W LATACH 2008-2010
CHART 29. INNOVATIVE ENTERPRISES^a
IN DOLNOŚLĄSKIE VOIVODSHIP BY POWIATS IN 2008-2010

Przedsiębiorstwa przemysłowe
Industrial enterprises



Przedsiębiorstwa z sektora usług
Service sector enterprises

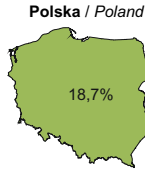
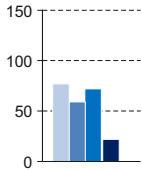


^a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.
^a Data concern economic entities employing more than 9 persons.

WYKRES 30. PRACUJĄCY^a WEDŁUG STOPNIA ZAAWANSOWANIA TECHNIKI I STOPNIA ZAANGAŻOWANIA WIEDZY WEDŁUG WOJEWÓDZTW W 2012 R.
CHART 30. EMPLOYED PERSONS^a BY LEVEL OF TECHNOLOGY AND KNOWLEDGE INTENSITY BY VOIVODSHIPS IN 2012

Przetwórstwo przemysłowe
Manufacturing

Pracujący w tys.
 Employment persons in thous.

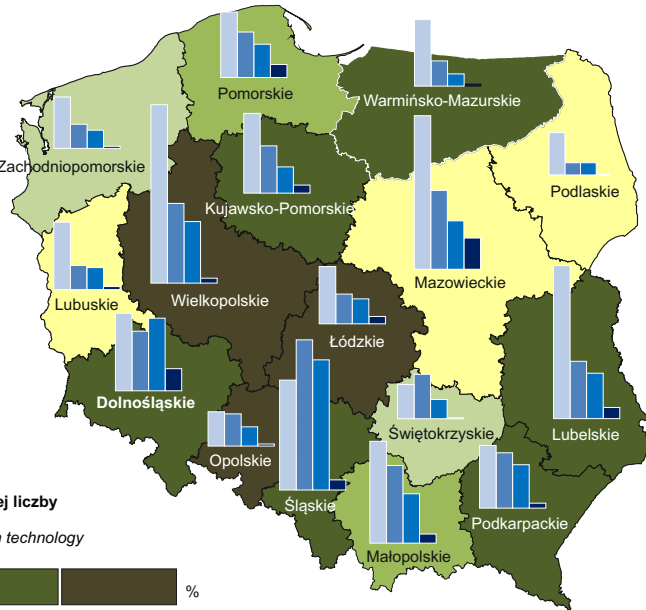


■ niska technika
 low technology

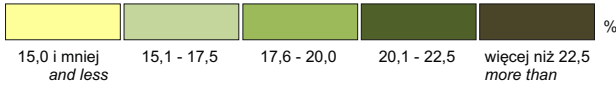
■ średnio-niska technika
 medium-low technology

■ średnio-wysoka technika
 medium-high technology

■ wysoka technika
 high technology

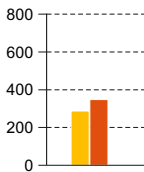


Pracujący w przetwórstwie przemysłowym w % ogólnej liczby pracujących w sektorze techniki i wiedzy
 Employment in manufacturing in % of total employment in technology and knowledge-intensive sector



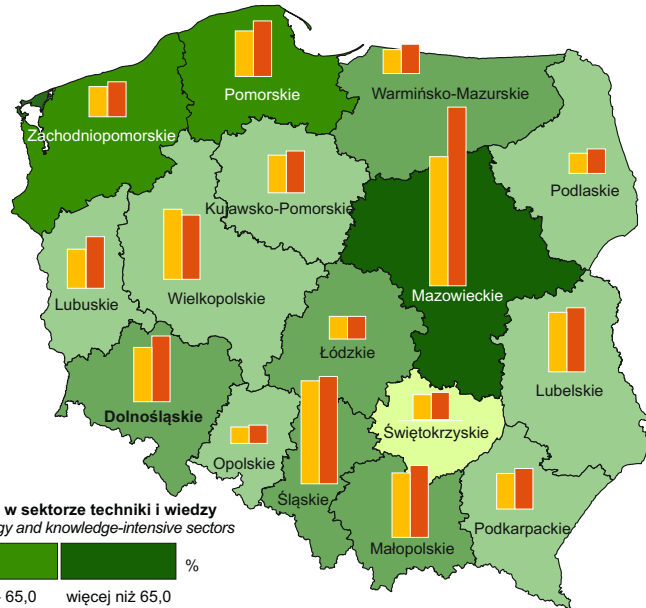
Usługi^b
Services

Pracujący w tys.
 Employment persons in thous.

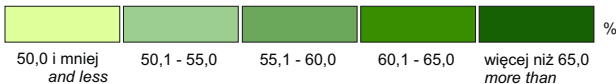


■ usługi mniej wiedzochłonne
 less knowledge-intensive services

■ usługi oparte na wiedzy
 knowledge-intensive services



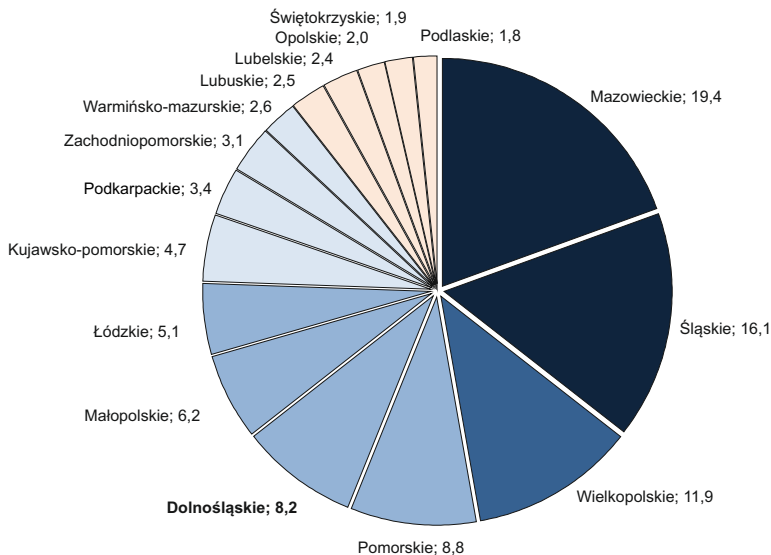
Pracujący w usługach w % ogólnej liczby pracujących w sektorze techniki i wiedzy
 Employment in services in % of total employment in technology and knowledge-intensive sectors



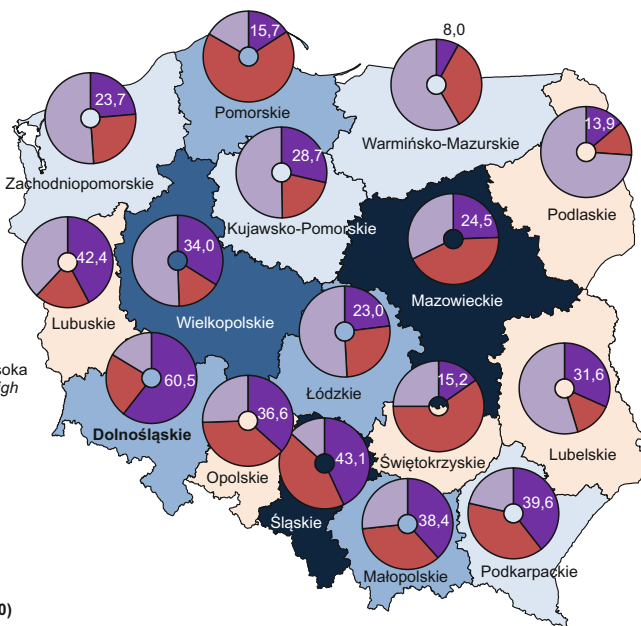
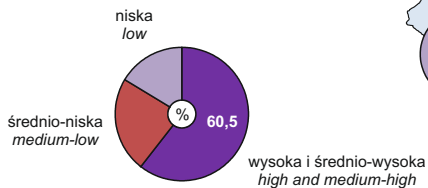
a Według Badania Aktywności Ekonomicznej Ludności - dane średnioroczne. b Sekcje G-U.
 Źródło: Eurostat.
 a By Labor Force Survey (LFS) - average annual data. b Sections G-U.
 Source: Eurostat.

**WYKRES 31. STRUKTURA PRZYCHODÓW NETTO ZE SPRZEDAŻY PRODUKTÓW
W SEKCJI PRZETWÓRSTWO PRZEMYSŁOWE
WEDŁUG POZIOMU TECHNIKI I WOJEWÓDZTW W 2012 R.**
**CHART 31. STRUCTURE OF NET REVENUES FROM SALES OF PRODUCTS
IN MANUFACTURING SECTION BY LEVEL OF TECHNOLOGY AND VOIVODSHIPS IN 2012**

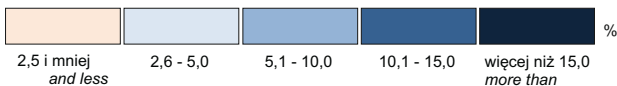
Przychody netto ze sprzedaży produktów (Polska = 100)
Net revenues from sales of products (Poland = 100)



Poziom techniki:
Level of technology:



Przychody netto ze sprzedaży produktów (Polska = 100)
Net revenues from sales of products (Poland = 100)



VI. TYPOLOGIA WOJEWÓDZTW Z PUNKTU WIDZENIA POZIOMU INNOWACYJNOŚCI. WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE NA TLE POZOSTAŁYCH WOJEWÓDZTW

W niniejszym rozdziale podjęto próbę wyróżnienia skupisk jednorodnych jednostek terytorialnych – województw ze względu na poziom innowacyjności, w tym identyfikacji i delimitacji województw wyróżniających się pozytywnie na tle pozostałych ze względu na swoją specyfikę oraz województw o zdecydowanie niższych wynikach, borykających się z podobnymi trudnościami i barierami rozwojowymi. W analizie uwzględniono wybrane czynniki determinujące innowacyjność polskich regionów mające postać wskaźników, pogrupowane w obszary tematyczne, a w ramach obszarów – w aspekty tematyczne.

W celu uniknięcia nadmiernej szczegółowości w analizie obszarów tematycznych oraz kompleksowego określenia stopnia zróżnicowania województw pod względem poziomu innowacyjności (przewagi i dystansu), w tym głównie w celu określenia syntetycznej pozycji województwa dolnośląskiego na tle pozostałych województw, zastosowano ideę taksonomicznego miernika rozwoju wzorując się na Europejskiej Tablicy Wyników Innowacyjności w przekroju regionalnym (*Regional Innovation Scoreboard*)¹. Obliczone dla każdego aspektu w ramach zakresów tematycznych cząstkowe mierniki syntetyczne stanowiły podstawę zgrupowania województw w skupienia i otrzymania typologii tych obszarów. Ponadto posłużyły do wskazania mocnych i słabych stron innowacyjności województwa dolnośląskiego względem pozostałych województw².

Z uwagi na różnorodność rankingów w ramach wybranych obszarów i aspektów, nie liczono miernika ogólnego, syntezy wszystkich obszarów badawczych i aspektów.

Przestrzenne zróżnicowanie poziomu innowacyjności regionalnej przedstawiono w ujęciu czasowym, biorąc pod uwagę trzyletnie okresy działalności przedsiębiorstw od 2004 roku, tj. od momentu wejścia Polski do Unii Europejskiej do 2012 r. Ujęcie dynamiczne miało na celu zaobserwowanie zmian wartości poszczególnych cech opisujących działalność innowacyjną oraz zmian strukturalnych według wyróżnionych kategorii od momentu wejścia Polski do Unii Europejskiej do 2012 r.

Wybrany przedział czasowy to okres zmieniających się warunków i przeobrażeń w życiu społeczno-gospodarczym. Interesujące było zatem, czy w kontekście członkostwa w Unii Europejskiej, umożliwiającego m.in. pozyskiwanie unijnych środków

¹ Raport *Innovation Union Scoreboard* (Europejska Tablica Wyników Innowacyjności) zawiera opracowane przez Komisję Europejską wyniki porównawczej analizy poziomu innowacyjności w krajach Unii Europejskiej i w wybranych krajach spoza Unii. Co dwa lata *Innovation Union Scoreboard* jest wzbogacana o regionalny dodatek *Regional Innovation Scoreboard*. Obliczenia i pomiar wyników innowacyjności są wyjaśnione w opisie metodologii, dla poszczególnych wskaźników na stronie internetowej: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/innovation-scoreboard/>

² Por. m.in. Stańczyk E., *Analiza porównawcza województw ze względu na działalność innowacyjną przedsiębiorstw w latach 2004-2012*, Śląski Przegląd Statystyczny, 2014, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, s. 313-338.

finansowych, przedsiębiorstwa wykorzystwały pojawiające się szanse rozwojowe i tym samym wpłynęły na osiągnięcie wyższego poziomu innowacyjności swojego regionu.

Metody analizy

Analiza zróżnicowania poziomu innowacyjności w województwach prowadzona była poprzez syntetyzowanie informacji dostarczanych przez cechy zaliczone do wyróżnionych obszarów tematycznych, charakteryzujących poziom innowacyjności regionalnej:

1. Warunki podstawowe. Potencjał i bariery działalności innowacyjnej.
2. Aktywność przedsiębiorstw w zakresie innowacji.
3. Wyniki (produkty) działalności innowacyjnej.

Mając na uwadze Europejską Tablicę Wyników Innowacyjności w przekroju regionalnym (*Regional Innovation Scoreboard*), w tym metodologię obliczania Sumarycznego Indeksu Innowacyjności (*Summary Innovation Index*) w ramach każdego obszaru tematycznego wyróżniono aspekty (grupując wskaźniki), które umożliwiają bardziej szczegółowe scharakteryzowanie zróżnicowania międzywojewódzkiego pod względem badanego zakresu tematycznego (m.in. wskazanie mocnych i słabych stron województw), a ponadto są niezbędne ze względu na przyjętą metodologię (m.in. wyznaczenie wag).

Następnie wymienione obszary tematyczne opisano za pomocą cech, których wartości liczbowe miały postać wskaźników, co umożliwiło porównanie jednostek terytorialnych, zróżnicowanych m.in. pod względem liczby ludności, liczby działających przedsiębiorstw, itp.

Pierwszym etapem analizy zróżnicowania poziomu innowacyjności w przekroju województw było podanie podstawowych charakterystyk rozkładu cech (wskaźników diagnostycznych) w dwóch momentach czasowych, mianowicie dla 2012 r. oraz dla 2006 r. Dane z 2012 r. obejmują m.in. działalności innowacyjną prowadzoną w latach 2010-2012, a dane z 2006 r. – prowadzoną w latach 2004-2006.

W analizie szczególną uwagę zwrócono na miejsce województwa dolnośląskiego na tle kraju i pozostałych województw pod względem wartości analizowanych wskaźników oraz na ekstremalne wartości wskaźników, a także na jednostki wyróżniające się na tle innych najbardziej korzystną sytuacją (zajmujące w rankingu najlepsze pozycje) albo przeciwnie – wyjątkowo niekorzystną sytuacją (zajmujące najslabsze pozycje).

Konstrukcja taksonomicznego miernika syntetycznego (por. Europejska Tablica Wyników Innowacyjności w przekroju regionalnym *Regional Innovation Scoreboard*) wymagała dla każdego z trzech badanych obszarów tematycznych (a w ramach obszarów – dla każdego z wyróżnionych aspektów) normalizacji cech – wskaźników diagnostycznych, dzięki czemu sprowadzono wartości poszczególnych wskaźników do wzajemnej porównywalności, stosując procedurę unitaryzacji zerowanej, tj. ujednociono różnorodne jednostki miary poszczególnych wskaźników, ujednociono rząd wielkości

wskaźników oraz zastąpiono zróżnicowane zakresy zmienności wskaźników wartościami z przedziału $[0, 1]$).

Z uwagi na fakt, iż wszystkie wskaźniki diagnostyczne miały charakter stymulant, zastosowano dla i -tego województwa przekształcenie według wzoru:

$$Z_{ij}^t = \frac{x_{ij}^t - \min\{x_{ij}^t\}}{\max\{x_{ij}^t\} - \min\{x_{ij}^t\}},$$

gdzie:

x_{ij}^t – wartość j -tego wskaźnika diagnostycznego ($j = 1, \dots, n$; n – liczba wskaźników) dla i -tego województwa ($i = 1, \dots, 16$) w okresie t ,
 $\min\{x_{ij}^t\}$ – minimalna wartość j -tego wskaźnika w województwach w okresie t ,
 $\max\{x_{ij}^t\}$ – maksymalna wartość j -tego wskaźnika w okresie t .

Następnie w ramach każdego wyróżnionego obszaru tematycznego – przypisano wagi unormowanym wskaźnikom diagnostycznym, określając skalę ważności poszczególnych wskaźników danego aspektu. Wagi wskaźników zależą od wagi przypisanej wyróżnionym aspektom w ramach poszczególnych zakresów tematycznych i wagi przypisanej wskaźnikom w ramach aspektów. Przypisano jednakowe znaczenie każdemu aspektowi (niezależnie od liczby zmiennych charakteryzujących poszczególne aspekty) – $1/m_k$ oraz jednakowe znaczenie każdej zmiennej w ramach poszczególnych aspektów – $1/n_{mk}$, czyli dla j -tego wskaźnika diagnostycznego w k -tym zakresie waga ma postać:

$$w_{jk} = \frac{1}{m_k \cdot n_{mk}}, \text{ gdzie}$$

m_k – liczba wyróżnionych aspektów w ramach danego obszaru tematycznego, $k = 1, 2, 3$ (1 – „Warunki podstawowe. Potencjał i bariery”, 2 – „Aktywność przedsiębiorstw” oraz 3 – „Wyniki działalności innowacyjnej”),

n_{mk} – liczba wskaźników diagnostycznych w m -tym aspekcie i k -tym obszarze.

Miernik syntetyczny dla każdego i -tego województwa w ramach każdego k -tego obszaru tematycznego obliczono według wzoru:

$$MS_{ik}^t = \sum_{j=1}^{m_k \cdot n_{mk}} w_{jk} Z_{ijk}^t$$

Dodatkowo, zgodnie z powyższą metodologią w ramach k -tego obszaru tematycznego dla każdego m_k -tego aspektu obliczono cząstkowe mierniki syntetyczne i -tego województwa $MS_{im_k}^t$, przypisując jednakowe znaczenie każdej cesze, tj. wagę równą $1/n_{mk}$.

Cząstkowy miernik syntetyczny ma postać:

$$MS_{im_k}^t = \sum_{j=1}^{n_{mk}} \frac{1}{n_{mk}} Z_{ijm_k}^t$$

Mierniki syntetyczne dla poszczególnych k -tych obszarów tematycznych MS_{ik}^t oraz mierniki cząstkowe dla każdego m_k -tego aspektu $MS_{im_k}^t$ przyjmują wartości z przedziału $[0, 1]$. Ogólnie, im wyższa wartość miernika taksonomicznego, tym dane województwo charakteryzuje się wyższym poziomem innowacyjności w wybranym obszarze (aspekcie).

Wzorując się na koncepcji D. Strahl (2007)³ obliczono dla każdego i -tego województwa wskaźniki efektywności wykorzystania poszczególnych czynników warunkujących działalność innowacyjną jako relacje wartości miernika syntezującego efekty działalności przedsiębiorstw w zakresie innowacji – na podstawie tzw. wskaźników *output* (MS_{i3}^t) i mierników syntezujących informacje o szeroko rozumianych nakładach – na podstawie tzw. wskaźników *input*, tj. o warunkach podstawowych dla działalności innowacyjnej (MS_{i1}^t) oraz o działaniach, aktywności przedsiębiorstw w zakresie innowacji (MS_{i2}^t):

$$E_{i1}^t = \frac{MS_{i3}^t}{MS_{i1}^t}, \quad E_{i2}^t = \frac{MS_{i3}^t}{MS_{i2}^t}, \quad E_{i0}^t = \frac{MS_{i3}^t}{\frac{1}{2}(MS_{i1}^t + MS_{i2}^t)}$$

Dodatkowo, w celu wyznaczenia skupisk jednorodnych województw, charakteryzujących się zbliżonym poziomem wskaźników diagnostycznych (unormowanych) pod względem analizowanych obszarów tematycznych przeprowadzono analizę skupień (metoda K -średnich). Podstawą zgrupowania województw w skupienia – rozłączne obszary O_1, \dots, O_K (takie, aby każde województwo było jednoznacznie przypisane tylko do jednego skupienia O_K) i otrzymania typologii tych obszarów, stanowiły obliczone dla każdego aspektu w ramach obszarów tematycznych cząstkowe mierniki syntetyczne $MS_{im_k}^t$ oraz odległości między każdą parą województw (i -tego, j -tego), w szczególności województw należących do różnych skupień.

³ D. Strahl, „Propozycja miary efektywności innowacyjności w hierarchicznym przekroju regionalnym z wykorzystaniem European Innovation Scoreboard”, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, *Ekonomometria* 19, 2007, s. 9-18.

Aby ujedynlić zróżnicowane zakresy zmienności mierników dokonano dodatkowo normalizacji mierników, w wyniku której wartości mierników zawarły się w przedziale $[0,1]$, stosując dla każdego i -tego województwa przekształcenie:

$$ZMS_{im_k}^t = \frac{MS_{im_k}^t - \min\{MS_{im_k}^t\}}{\max\{MS_{im_k}^t\} - \min\{MS_{im_k}^t\}}.$$

Ponadto w ramach każdego K -tego skupienia (O_K) zostały obliczone odległości między każdym iK -tym województwem z tego skupienia a środkiem ciężkości skupienia, opisanym średnimi wartościami cząstkowych mierników syntetycznych (unormowanych). Dobór województw do odpowiednich skupień opiera się na minimalizacji łącznej sumy kwadratów odległości województw do środków ciężkości odpowiednich K -skupień⁴.

Ogólnie, za pomocą metody K -średnich w ramach analizy zostało utworzonych K skupień województw – 6 rozłącznych obszarów, w możliwie największym stopniu różniących się od siebie (badając dla każdego skupienia średnie unormowanych cząstkowych mierników syntetycznych $ZMS_{im_k}^t$ oraz maksymalizując zmienności między skupieniami) oraz możliwie homogenicznych wewnątrznie, tj. w każdym skupieniu w możliwie największym stopniu podobnych (poprzez minimalizację zmienności wewnątrz skupień na podstawie odległości każdego miernika z danego skupienia do wyznaczonej średniej).

Zgodnie z przyjętą metodą, otrzymano więc typologię województw składającą się z 6 skupień – obszarów (w możliwie największym stopniu do siebie podobnych pod względem wybranych zakresów tematycznych i aspektów w ramach tych zakresów), która jest odzwierciedleniem zróżnicowania regionalnego – międzywojewódzkiego.

⁴ Por.m.in. *Ekonometria. Metody i analiza problemów ekonomicznych*, pod red. K. Jajugi, Wyd. AE Wrocław 1998 s.33, J. Dziechciarz, *Ekonometria – metody, przykłady, zadania*, PWE, Wrocław 2003, s. 275, *Identyfikacja i delimitacja obszarów wzrostu oraz obszarów problemowych w województwie dolnośląskim*, raport, Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Wrocław, 2012 oraz podręcznik elektroniczny programu Statistica.

Tablica 1. Innowacyjność regionów - lista wskaźników diagnostycznych

Aspekty	Wskaźniki
<i>1. Warunki podstawowe. Potencjał i bariery dla działalności innowacyjnej</i>	
1.1 Zasoby ludzkie dla nauki i techniki (stymulatory innowacji)	1.1.1. Udział osób z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie ludności w wieku 15-64 lata (w %)
	1.1.2. Liczba studentów na 10 tys. ludności
	1.1.3. Liczba absolwenci szkół wyższych na kierunkach N+T ⁵ na 10 tys. mieszkańców
	1.1.4. Liczba nadanych stopni doktora i doktora habilitowanego na 1 mln mieszkańców
	1.1.5. Liczba zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej na 1000 osób aktywnych zawodowo
1.2. Finansowanie i wsparcie	1.2.1. Nakłady na działalność B+R w relacji do PKB (w %)
	1.2.2. Nakłady na B+R na 1 mieszkańca (w zł)
	1.2.3. Udział przedsiębiorstw, które otrzymały publiczne wsparcie finansowe na działalność innowacyjną (w tym na B+R) w ogólnej liczbie przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie (w %)
	1.2.4. Udział nakładów finansowanych ze środków zagranicznych (bezzwrotnych) w nakładach poniesionych na działalność innowacyjną (w %)
	1.2.5. Nakłady finansowane ze środków zagranicznych (bezzwrotnych) w przeliczeniu na 1 przedsiębiorstwo, które poniosło nakłady finansowane ze środków zagranicznych na działalność innowacyjną (w tys. zł)
1.3. Wyposażenie techniczne	1.3.1. Udział przedsiębiorstw wyposażonych w środki automatyzacji procesów produkcyjnych (w %)
	1.3.2. Przeciętna liczba komputerów do sterowania i regulacji procesów produkcyjnych w przeliczeniu na 100 przedsiębiorstw przemysłowych
1.4. Brak przeszkód dla realizacji działalności innowacyjnej	1.4.1. Brak wykwalifikowanego personelu – udział przedsiębiorstw, dla których tego czynnik ten był "bez znaczenia" (w %)
	1.4.2. Zbyt wysokie koszty innowacji - udział przedsiębiorstw, dla których czynnik ten był "bez znaczenia" (w %)
	1.4.3. Dominujący udział w rynku konkurencji – udział przedsiębiorstw, dla których czynnik ten był "bez znaczenia" (w %)
	1.4.4. Brak popytu na innowacje - udział przedsiębiorstw, dla których czynnik ten był "bez znaczenia" (w %)

⁵ Kierunki N+T obejmują: nauki biologiczne, nauki fizyczne, matematyka i statystyka, komputeryzacja, inżynieria i technika, produkcja i przetwórstwo, architektura i budownictwo.

Tablica 1. Innowacyjność regionów - lista wskaźników diagnostycznych (cd.)

Aspekty	Wskaźniki
<i>2. Aktywność przedsiębiorstw w zakresie innowacji</i>	
2.1. Inwestycje przedsiębiorstw	2.1.1. Udział przedsiębiorstw przemysłowych, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych (w %)
	2.1.2. Udział przedsiębiorstw z sektora usług, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych (w %)
	2.1.3. Nakłady przypadające na jedno przedsiębiorstwo przemysłowe, które poniosło nakłady na działalność innowacyjną (w tys. zł)
	2.1.4. Nakłady przypadające na jedno przedsiębiorstwo z sektora usług, które poniosło nakłady na działalność innowacyjną (w tys. zł)
2.2. Powiązania kooperacyjne i przedsiębiorczość	2.2.1. Udział przedsiębiorstw ^a , które wprowadziły innowacje (nowe produkty) opracowane przez samo przedsiębiorstwo bądź we współpracy z innymi podmiotami w ogólnej liczbie przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje produktowe (w %)
	2.2.2. Udział przedsiębiorstw ^a , które wprowadziły innowacje (nowe procesy) opracowane przez samo przedsiębiorstwo bądź we współpracy z innymi podmiotami w ogólnej liczbie przedsiębiorstw, które wprowadziły innowacje procesowe (w %)
	2.2.3. Udział przedsiębiorstw przemysłowych, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (w %)
	2.2.4. Udział przedsiębiorstw z sektora usług, które współpracowały z jednostkami badawczymi w ogólnej liczbie przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej (w %)
2.3. Aktywa intelektualne	2.3.1. Liczba zgłoszonych wynalazków na 1 mln mieszkańców
	2.3.2. Udział przedsiębiorstw przemysłowych, które dokonały zgłoszenia wynalazku do opatentowania w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych (w %)
	2.3.3. Udział przedsiębiorstw z sektora usług, które dokonały zgłoszenia wynalazku do opatentowania w ogólnej liczbie przedsiębiorstw usługowych (w %)

a Wskaźnik 2.2.1 i 2.2.2 dotyczy przedsiębiorstw przemysłowych i z sektora usług.

Tablica 1. Innowacyjność regionów - lista wskaźników diagnostycznych (dok.)

Aspekty	Wskaźniki
<i>3. Wyniki (produkty) działalności innowacyjnej</i>	
3.1. Innowatorzy (autorzy innowacji)	3.1.1. Udział przedsiębiorstw innowacyjnych w przemyśle w zakresie innowacji produktowych i procesowych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych (w %)
	3.1.2. Udział przedsiębiorstw przemysłowych, które wprowadziły innowacje w zakresie innowacji produktowych i procesowych – nowe lub istotnie ulepszone dla rynku produkty w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (w %)
	3.1.3. Udział przedsiębiorstw innowacyjnych w sektorze usługowym w zakresie innowacji produktowych i procesowych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (w %)
	3.1.4. Udział przedsiębiorstw z sektora usług, które wprowadziły innowacje w zakresie innowacji produktowych i procesowych – nowe lub istotnie ulepszone dla rynku produkty w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (w %)
	3.1.5. Udział przedsiębiorstw innowacyjnych w przemyśle w zakresie innowacji organizacyjnych lub marketingowych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (w %)
	3.1.6. Udział przedsiębiorstw innowacyjnych w sektorze usługowym w zakresie innowacji organizacyjnych lub marketingowych w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (w %)
3.2. Skutki ekonomiczne. Gospodarcze efekty	3.2.1. Udział pracujących w przetwórstwie przemysłowym w sektorze techniki i wiedzy o wysokim oraz średnio-wysokim stopniu zaawansowania techniki w ogólnej liczbie pracujących (w %)
	3.2.2. Udział pracujących w sektorze usługowym o intensywnym udziale wiedzy w ogólnej liczbie pracujących (w %)
	3.2.3. Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach przemysłowych w ogólnej wartości sprzedaży (w %)
	3.2.4. Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych – nowych dla rynku w przedsiębiorstwach przemysłowych w ogólnej wartości sprzedaży (w %)

Warunki podstawowe. Potencjał i bariery dla działalności innowacyjnej

W niniejszym opracowaniu przyjęto, iż o warunkach podstawowych, potencjale i barierach dla działalności innowacyjnych świadczą wybrane grupy wskaźników charakteryzujące zasoby ludzkie dla nauki i techniki (stymulatory innowacji), nakłady finansowe, publiczne wsparcie finansowe (ze źródeł krajowych, szczebla regionalnego lub centralnego albo z zagranicy), a także wyposażenie techniczne i brak istotnych barier, przeszkód (takich jak: wysokie koszty, brak popytu na innowacje, niewykwalifikowany personel).

Dla rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, szybkiego postępu technologicznego, rozwoju nauki i techniki istotne znaczenie odgrywają zasoby ludzkie ze względu na posiadane wykształcenie, w szczególności wyższe oraz wykwalifikowana kadra osób o wysokich kompetencjach (w tym w dziedzinach wykształcenia nauki i techniki N+T).

O poziomie wspierania badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji świadczy wielkość nakładów na B+R w relacji do PKB oraz w relacji do liczby mieszkańców, jak również poziom publicznego wsparcia finansowego. Mając na uwadze, że obecnie istotnym źródłem finansowania działalności innowacyjnej firm stanowią fundusze zagraniczne (zwłaszcza fundusze Unii Europejskiej) oraz, że zaletą tego typu finansowania jest możliwość otrzymania pomocy bezzwrotnej uwzględniono wskaźnik dotyczący udziału nakładów finansowanych ze środków zagranicznych (bezzwrotnych) w ogólnej wartości nakładów poniesionych na działalność innowacyjną.

Istnieje szereg czynników, które mogą utrudniać działalność innowacyjną. W ocenie przeszkód przy podejmowaniu działalności innowacyjnej uwzględniono wybrane czynniki: ekonomiczne (wysokie koszty), rynkowe (zbyt silny udział na rynku konkurencyjnych przedsiębiorstw, brak popytu na innowacje), czynniki związane z danym przedsiębiorstwem (m.in brak wykwalifikowanego personelu).

Dodatkowo uwzględniono wybrane czynniki charakteryzujące wyposażenie techniczne przedsiębiorstw, szczególnie w środki automatyzacji procesów produkcyjnych, czyli w urządzenia wykonujące określone czynności bez udziału człowieka, stosowane w celu samoczynnego regulowania urządzeń technicznych oraz kontrolowania przebiegu procesów technologicznych.

W oparciu o zaproponowany finalny zestaw wskaźników diagnostycznych, z uwzględnieniem wag wskaźników, obliczono dla każdego województwa taksonomiczny miernik w obszarze warunków podstawowych, potencjału i barier działalności innowacyjnej. Syntetyzowanie informacji dostarczanych przez zaproponowane wskaźniki diagnostyczne umożliwiło przedstawienie zróżnicowania międzywojewódzkiego w tym obszarze, w szczególności wskazanie jednostek wyróżniających się najlepszą sytuacją pod względem warunków podstawowych dla działalności innowacyjnej oraz obszarów, w których wystąpiły bariery niekorzystne dla działalności innowacyjnej.

Otrzymane wartości mierników syntetycznych na bazie wspomnianych wskaźników diagnostycznych wskazują, iż najbardziej atrakcyjnymi regionami pod względem warunków podstawowych, potencjału i braku barier dla działalności innowacyjnej były w 2012 r.

w kolejności województwa: mazowieckie i dolnośląskie, a w 2006 r. województwa: dolnośląskie i mazowieckie. W 2012 r. najniższe noty w tym obszarze uzyskały województwa: kujawsko-pomorskie i lubuskie, a 6 lat wcześniej – warmińsko-mazurskie i lubuskie.

Na wysoką pozycję województwa dolnośląskiego w rankingu województw szczególnie wpływ miała relatywnie dobra sytuacja w zakresie zasobów ludzkich dla nauki i techniki. I tak, w 2012 r. na 10 tys. mieszkańców przypadało w województwie 532 studentów (wobec 435 studentów przeciętnie w kraju) oraz 36 absolwentów szkół wyższych na kierunkach N+T (wobec 25 przeciętnie w kraju). Na 1 mln mieszkańców Dolnego Śląska nadano 220 stopni doktora i doktora habilitowanego, przy przeciętnej wartości w kraju kształtującej się na poziomie 71 zarejestrowanych stopni naukowych.

Województwo dolnośląskie wyróżniało się również na tle innych jednostek dobrymi wynikami w zakresie infrastruktury technicznej, w tym w zakresie stopnia wyposażenia w środki automatyzacji procesów produkcyjnych. Według stanu na koniec 2012 r. średnio spośród 100 przedsiębiorstw przemysłowych 33 posiadały zainstalowane środki automatyzacji procesów produkcyjnych (2. lokata), przy przeciętnej w kraju wynoszącej 29 przedsiębiorstw. Pod względem przeciętnej liczby komputerów do sterowania i regulacji procesów produkcyjnych w przeliczeniu na 100 przedsiębiorstw przemysłowych (160 komputerów) województwo dolnośląskie zajmowało 3. lokatę wśród województw (najwyższą wartość wskaźnika odnotowano w województwie śląskim – 194 komputery, a najniższą w warmińsko-mazurskim – 61 komputerów, przy przeciętnej w kraju – 126 komputerów).

W grupie analizowanych wskaźników charakteryzujących bariery, przeszkody utrudniające prowadzenie przez przedsiębiorstwa działalności innowacyjnej lub wpływające na podjęcie decyzji o jej nieprowadzeniu szczególnie istotnymi czynnikami najbardziej utrudniającymi działalność innowacyjną w latach 2010-2012 były brak popytu na innowacje oraz brak wystarczających środków finansowych – zbyt wysokie koszty innowacji. W przypadku dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych prowadzących w latach 2010-2012 działalność innowacyjną wymienione czynniki nie miały znaczenia odpowiednio dla 21,0% i 27,7% (przy średniej w kraju odpowiednio na poziomie 18,7% i 22,5%).

Do słabszych stron województwa dolnośląskiego pod względem warunków podstawowych/ potencjału i barier dla działalności innowacyjnej zaliczyć można niski poziom finansowego wsparcia na działalność innowacyjną. W latach 2010-2012 publiczne wsparcie finansowe otrzymało 26,7% dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych – 8. lokata wśród województw, a nakłady finansowane ze środków zagranicznych (bezzwrotnych) stanowiły 6,2% nakładów poniesionych na działalność innowacyjną – 11. lokata.

W porównaniu do poprzednich lat wystąpiły nieznaczne zmiany w granicznych wartościach miernika taksonomicznego syntezy wyników całego obszaru tematycznego, dystans między województwem plasującym się na ostatnim miejscu, a przodującym w rankingu uległ niewielkiemu zwiększeniu, również w niewielkim stopniu zwiększył się poziom zróżnicowania.

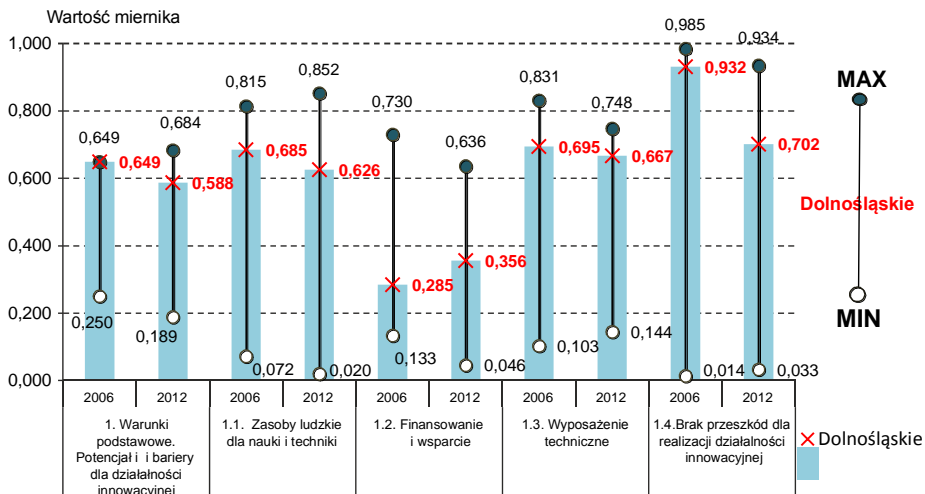
W badanym okresie odnotowano zróżnicowaną dynamikę mierników taksonomicznych, co znalazło odzwierciedlenie w zmianach lokat w rankingu województw. W wyniku relatywnie korzystnych przemian dotyczących warunków podstawowych, potencjału i barier dla działalności innowacyjnej, niektóre województwa znacząco awansowały w rankingu (np. województwa położone na wschodzie Polski: lubelskie i podlaskie), a inne w wyniku relatywnie niekorzystnych przemian – obniżyły swoje lokaty (opolskie i kujawsko-pomorskie), pogłębiając tym samym dystans do jednostek plasujących się na pierwszych lokatach.

Województwo dolnośląskie straciło swoją najwyższą lokatę (na korzyść województwa mazowieckiego), w wyniku relatywnie słabszej, na tle innych województw, poprawy w aspekcie – finansowanie i wsparcie działalności innowacyjnej.

Mierniki cząstkowe obliczone dla każdego z czterech wyróżnionych aspektów wskazują, iż szczególnie zróżnicowane były województwa pod względem wartości miernika w aspekcie – zasoby ludzkie dla nauki i techniki (szczególnie duże dysproporcje wystąpiły dla liczby studentów oraz liczby nadanych stopni doktora i doktora habilitowanego w relacji do liczby mieszkańców).

W analizowanym przedziale czasowym 2006-2012 zakres wartości cząstkowych mierników dla każdego z wyróżnionych czterech aspektów nie ulegał wielkim zmianom, w konsekwencji utrzymywał się na porównywalnym poziomie dystans między województwami znajdującymi się na miejscach pierwszym i ostatnim.

Warunki podstawowe. Potencjał i bariery dla działalności innowacyjnej - -różnicowanie mierników taksonomicznych



Aktywność przedsiębiorstw w zakresie innowacji

Kolejnym obszarem badawczym charakteryzującym poziom innowacyjności przedsiębiorstw w ujęciu regionalnym była działalność i aktywność przedsiębiorstw w zakresie innowacji, tj. obszar badawczy obejmujący wskaźniki świadczące o wysiłkach, działaniach przedsiębiorstw w zakresie innowacji, w tym świadczące o poziomie nakładów finansowych poniesionych na działalność innowacyjną w zakresie innowacji produktowych i procesowych, a także o powiązaniach kooperacyjnych (skłonności do współpracy) i przedsiębiorczości oraz o aktywach intelektualnych (ochronie własności intelektualnej).

W 2012 r. nakłady finansowe⁶ na działalność innowacyjną poniosło 15,4% dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych oraz 11,8% przedsiębiorstw usługowych, czyli nieznacznie więcej niż przeciętnie w kraju (odpowiednio 12,9% i 9,8%).

Jednakże średnia wartość nakładów w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo, które poniosło nakłady na działalność innowacyjną, w województwie dolnośląskim kształtowała się na poziomie poniżej przeciętnej w kraju. Średnio w sektorze przemysłowym przypadło na jedno przedsiębiorstwo – 4927 tys. zł (tj. 87,9% przeciętnej krajowej), a w sektorze usługowym – 2749 tys. zł (tj. 42,7% przeciętnej krajowej). W przekroju województw wskaźniki charakteryzowały się znacznym zróżnicowaniem, przyjmowały maksymalne wartości w województwie mazowieckim – odpowiednio 11249 tys. zł w przemyśle (czyli osiemipółkrotnie więcej niż najniższa wartość w przekroju województw) oraz 14518 tys. zł w usługach.

Bardzo ważnym elementem działalności i aktywności przedsiębiorstw w zakresie innowacji jest współpraca z innymi podmiotami (aktywny udział we wspólnych projektach z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami niekomercyjnymi), która umożliwia m.in. szerszy dostęp do wiedzy i nowych technologii, sprzyja wymianie doświadczeń i wiedzy.

Skłonność do współpracy dolnośląskich przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie kształtowała się na porównywalnym poziomie jak przeciętnie w kraju. W latach 2010-2012 w ramach działalności innowacyjnej współpracowało 34,1% ogółu aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw przemysłowych oraz 26,5% ogółu aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw usługowych. (wobec odpowiednio 33,8% i 27,3% przeciętnie w Polsce).

O poziomie przedsiębiorczości świadczy m.in. odsetek małych i średnich przedsiębiorstw (tj. zatrudniających od 10 do 249 pracowników) generujących wewnątrz innowacje produktowe lub procesowe, tj. opracowanych tylko wewnątrz przedsiębiorstwa lub w powiązaniu z innymi przedsiębiorstwami.

W świetle danych z 2012 r. średnio na 1000 małych i średnich przedsiębiorstw działających na obszarze województwa dolnośląskiego przypadło odpowiednio 87 i 93 przedsiębiorstwa (przemysłowe i usługowe), które generowały własnymi siłami innowacje pro-

⁶ Badane nakłady obejmują tzw. budżet innowacji, tzn. wszelkie wydatki niezależnie od źródeł finansowania, bieżące i inwestycyjne, poniesione na wszystkie rodzaje działalności innowacyjnej, na prace zakończone sukcesem (tzn. wdrożeniem innowacji), przerwane, zaniechane i niezakończone do końca roku sprawozdawczego.

duktowe (o 15 przedsiębiorstwach przemysłowych i o 5 usługowych mniej niż przeciętnie w kraju).

Na innowacje wpływ wywiera także zdolność przedsiębiorstw do nabycia praw do korzyści wynikających z podejmowanej przez nie działalności innowacyjnej. Brak ochrony własności intelektualnej swoich innowacji przed naśladownictwem ze strony konkurentów może ograniczać działalność innowacyjną. Pod względem udziału liczby przedsiębiorstw, które dokonały zgłoszenia wynalazku do opatentowania, czy rejestracji wzoru użytkowego lub przemysłowego w ogólnej liczbie przedsiębiorstw województwa charakteryzowały się dużym zróżnicowaniem. I tak, w 2012 r. na 1000 przedsiębiorstw najwięcej jednostek dokonało zgłoszenia wynalazku do opatentowania w woj. podlaskim – 33, a najmniej w woj. warmińsko-mazurskim – 5 (współczynnik zmienności kształtował się na poziomie 24,9%).

Otrzymane wartości taksonomicznego miernika syntezującego poziom innowacyjności przedsiębiorstw w aspekcie działalności i aktywności przedsiębiorstw dla poszczególnych województw przyjmowały w 2012 r. wartości od 0,164 do 0,596, a zmienność kształtowała się na poziomie 34,9% (w 2006 roku od 0,203 do 0,724, zmienność – 40,0%).

W rankingu województw na pierwszym miejscu plasowało się w 2012 r. mazowieckie, osiągające bardzo wysokie noty pod względem każdego z analizowanych aspektów aktywności przedsiębiorstw: inwestycje przedsiębiorstw, powiązania kooperacyjne i przedsiębiorczość oraz aktywa intelektualne. Województwo mazowieckie szczególnie domino wało na tle innych jednostek wartościami wskaźników: przeciętne nakłady na działalność innowacyjną w przeliczeniu na 1 przedsiębiorstwo zarówno z sektora przemysłowego, jak i usługowego (aspekt inwestycje przedsiębiorstw), odsetek przedsiębiorstw przemysłowych, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej z innymi przedsiębiorstwami lub instytucjami (aspekt współpraca i powiązania) oraz liczba zgłoszonych krajowych wynalazków na 1 mln mieszkańców (aspekt aktywa intelektualne). Wysokimi pozycjami w rankingu wyróżniały się też województwa: dolnośląskie i łódzkie (w 2006 r. – śląskie i lubelskie).

W analizowanym obszarze – aktywność przedsiębiorstw w zakresie innowacji – do mocnych stron województwa dolnośląskiego, które miały wpływ na wysokie noty, zaliczyć można znaczne wartości wskaźników: liczbę zgłoszonych krajowych wynalazków na 1 mln mieszkańców (aktywa intelektualne) oraz odsetek przedsiębiorstw, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną.

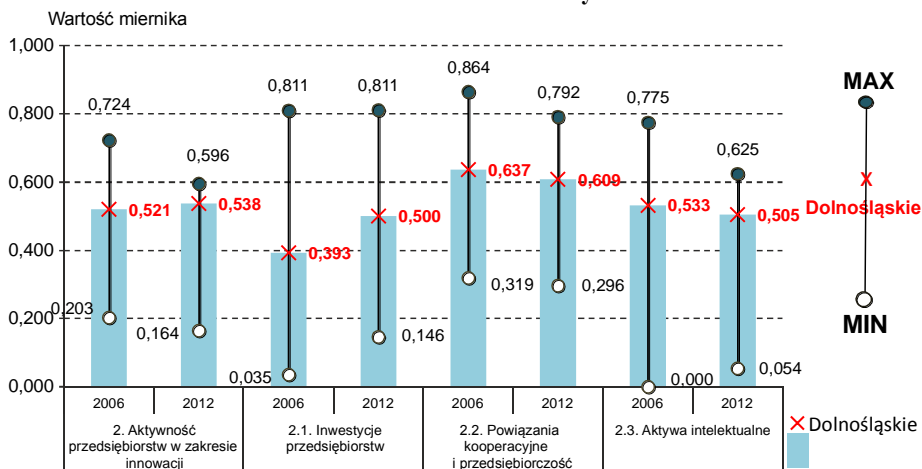
Ostatnie miejsca w rankingu przypadły województwom: warmińsko-mazurskiemu i lubuskiemu, o najniższych notach pod względem poziomu inwestycji przedsiębiorstw, powiązań i przedsiębiorczości (m.in. o bardzo niskich odsetkach przedsiębiorstw, które: poniosły nakłady na działalność innowacyjną, współpracowały w zakresie innowacji oraz dokonały zgłoszenia wynalazku do opatentowania i dokonały rejestracji wzorów użytkowych).

W badanym, 6-letnim okresie nieznacznie wzrosła maksymalna wartość miernika i wartość minimalna, co w konsekwencji spowodowało niewielkie zmniejszenie dystansu między skrajnymi województwami oraz niewielkie zmniejszenia stopnia zróżnicowania.

W przeciwieństwie do analizowanego wcześniej obszaru – warunków podstawowych, potencjału i barier dla działalności innowacyjnej, pod względem aktywności przedsiębiorstw w zakresie innowacji, województwa charakteryzowały się mniejszą stabilnością zajmowanych lokat. Tylko jedno województwo – mazowieckie, plasowało się w 2012 r. na takiej samej pozycji jak w 2006 r., tym samym utrzymało swoją pozycję lidera.

Najbardziej pozycję w rankingu obniżyły województwa pomorskie oraz lubelskie (spadek odpowiednio o 10 i 8 lokat), m.in. z powodu pogorszenia sytuacji pod względem aspektu – inwestycje przedsiębiorstw (znaczące zmniejszenie odsetka przedsiębiorstw, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną) oraz pod względem aspektu aktywa intelektualne (znaczące zmniejszenie odsetka przedsiębiorstw, które dokonały zgłoszenia wynalazku do opatentowania). Natomiast największy awans osiągnęły województwa łódzkie i dolnośląskie (przesunięcia odpowiednio o 13 i 4 lokaty), dzięki relatywnemu polepszeniu not pod względem wskaźników z zakresu inwestycji przedsiębiorstw oraz z zakresu powiązań kooperacyjnych i przedsiębiorczości.

Aktywność przedsiębiorstw w zakresie innowacji – zróżnicowanie mierników taksonomicznych



Zróżnicowanie województw kształtowało się odmiennie w każdym z wyróżnionych trzech aspektów. Najwyższą wartość współczynnika zmienności otrzymano dla aspektu – aktywa intelektualne, a najniższą dla aspektu – powiązania kooperacyjne i przedsiębiorczość (szczególnie dla wskaźników świadczących o poziomie samodzielności przedsiębiorstw przy opracowywaniu innowacji).

Wyniki (produkty) działalności innowacyjnej

Ostatni wyróżniony obszar badawczy – wyniki (produkty) działalności innowacyjnej – wskazuje na efekty działalności przedsiębiorstw w zakresie innowacji ilustrując, w jaki sposób innowacyjność przekłada się na korzyści dla gospodarki. Analizą objęto przedsiębiorstwa, którym udało się doprowadzić do zastosowania w praktyce innowacji (tzw. innowatorów – autorów innowacji) oraz skutki ekonomiczne i efekty gospodarcze działalności innowacyjnej. Wpływ innowacji na efektywność działania firm może być różnorodny. Na potrzeby niniejszej publikacji, zgodnie z zaleceniami metodologicznymi zawartymi w *Podręczniku Oslo*, uwzględniono wskaźniki świadczące o wpływie wprowadzonych (sprzedanych) innowacji na ogólną wartość sprzedaży, mających postać udziału przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych, wprowadzonych na rynek w ciągu ostatnich trzech lat, w wartości przychodów ogółem.

Kolejnym czynnikiem świadczącym, zgodnie z metodologią *Oslo*, o innowacyjności gospodarki oraz efektach działań innowacyjnych jest odsetek zatrudnionych w usługach opartych na wiedzy i przemyśle średnio-wysokiej oraz wysokiej techniki.

W 2012 r. odnotowano w skali kraju w sektorze przemysłowym 16,5% przedsiębiorstw innowacyjnych w zakresie innowacji produktowej i procesowej, a w sektorze usługowym – 11,4%. Województwo dolnośląskie charakteryzowało się wyższym od przeciętnej ogólnopolskiej odsetkiem innowatorów w ogólnej liczbie przedsiębiorstw, zarówno w sektorze przemysłowym, jak i usługowym (odpowiednio 20,7% i 12,9%), zajmując w obu sektorach 3. miejsce w kraju. Ponadto na tle innych jednostek dolnośląskie wyróżniało się także najwyższym odsetkiem firm z sektora usług, które wprowadziły innowacje organizacyjne lub marketingowe w ogólnej liczbie przedsiębiorstw (24,4% wobec 16,1% w kraju). W konsekwencji, pod względem wartości miernika cząstkowego w aspekcie – innowatorzy – dolnośląskie plasowało się 1. miejscu w rankingu województw.

W przekroju województw stwierdzono duże zróżnicowanie pod względem wartości wskaźników charakteryzujących skutki ekonomiczne i gospodarcze efekty wprowadzania innowacji. Porównując wpływ wprowadzonych (sprzedanych) w okresie 2010-2012 innowacji na ogólną wartość sprzedaży w przekroju przestrzennym w sektorze przemysłowym i usługowym, odnotowano zdecydowanie większą rozpiętość wielkości odsetka przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przemyśle, w którym wskaźnik ten oscylował w granicach od 3,1% (województwo warmińsko-mazurskie) do 36,3% (województwo pomorskie). W sektorze usługowym natomiast udział przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w wartości przychodów ze sprzedaży przyjmował wartości od 1,4% (województwo warmińsko-mazurskie) do 5,5% (województwo pomorskie). W województwie dolnośląskim omawiany wskaźnik wynosił odpowiednio 7,7% w przypadku przedsiębiorstw przemysłowych i 4,0% – w usługowych.

Mocną stroną województwa dolnośląskiego na tle innych jednostek były ponadto znaczne udziały pracujących w przetwórstwie przemysłowym w sektorze techniki i wiedzy o wysokim oraz średnio-wysokim stopniu zaawansowania techniki (8,7%; 1. lokata) oraz pracujących w usługach opartych na wiedzy (32,1%; 4. lokata).

W oparciu o zaproponowane wskaźniki diagnostyczne z 2006 i 2012 r. obliczono taksonomiczne mierniki, które syntetyzując dla danego województwa uzyskane wyniki w ramach wszystkich wskaźników (i wyróżnionych dwóch aspektów) określiły ogólną ocenę poziomu innowacyjności w obszarze wyniki (produkty) na tle innych województw.

W 2012 r. taksonomiczny miernik kształtował się na poziomie od 0,126 do 0,643 (współczynnik zmienności wynosił 32,7%), przy czym dla 12 województw wartość miernika nie przekraczała 0,500, czyli 50,0% poziomu wzorcowego. Na przestrzeni badanych 6 lat stwierdzono niewielki wzrost wartości maksymalnej oraz minimalnej, a także zmniejszenie rozpiętości między wartościami skrajnymi i znaczący spadek stopnia zróżnicowania jednostek (w 2006 r. współczynnik zmienności wynosił 43,3%).

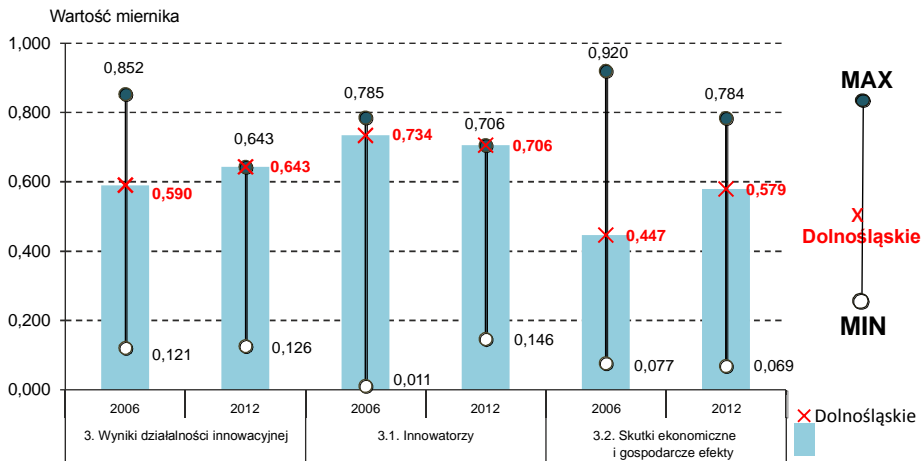
W rankingu województw w 2012 r. pierwszą lokatę zajmowało województwo dolnośląskie (w 2006 r. – pomorskie), którego wysoka pozycja wynikała z wysokich not zarówno pod względem aspektu innowatorzy – 1. lokata, jak i pod względem aspektu skutki ekonomiczne i gospodarcze efekty – 2. lokata. Natomiast najniższymi wartościami miernika i ostatnimi lokatami – województwo warmińsko-mazurskie, a 6 lat wcześniej lubuskie.

W porównaniu do analizowanych wcześniej obszarów badawczych, dla obszaru syntetyzującego wyniki efektów działalności przedsiębiorstw w zakresie innowacji, odnotowano znacznie mniejsze zróżnicowanie dynamiki mierników taksonomicznych w układzie terytorialnym, co znalazło odzwierciedlenie w mniejszych zmianach usytuowania województw w rankingu. Największy awans, poprawę swojej pozycji w rankingu dotyczył województwa kujawsko-pomorskiego (przesunięcie o 4 miejsca).

Najbardziej obniżyło swoją pierwotną lokatę i tym samym straciło wysoką pozycję w rankingu województwo lubelskie – m.in. w wyniku pogorszenia, na tle innych jednostek, sytuacji pod względem skutków ekonomicznych i gospodarczych efektów (znaczącego spadku udziału przychodów netto ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w ogólnej wartości sprzedaży, szczególnie w przypadku produktów innowacyjnych tylko dla przedsiębiorstwa).

Rozpatrując wartości cząstkowych mierników dla wyróżnionych dwóch aspektów obszaru wyniki (produkty) działalności innowacyjnej stwierdzono szczególnie zróżnicowanie województw pod względem aspektu skutki ekonomiczne – współczynnik zmienności kształtował się w 2012 r. na poziomie 55,2% (pod względem aspektu innowatorzy – 31,4%).

Wyniki (produkty) działalności innowacyjnej – zróżnicowanie mierników taksonomicznych



Efektywność wykorzystania czynników warunkujących działalność innowacyjną

W celu określenia zróżnicowania poziomu efektywności wykorzystania poszczególnych determinantów działalności innowacyjnej obliczono dla każdego województwa wskaźniki efektywności w postaci ilorazu wartości miernika taksonomicznego dla obszaru wyniki (produkty) i mierników taksonomicznych osobno dla obszaru warunków podstawowych, potencjału i barier oraz obszaru aktywności przedsiębiorstw, a także dla uśrednionych wartości mierników z tych dwóch obszarów (wskaźnik ogólny).

I tak, w 2012 r. dla 9 województw miernik dla obszaru wyniki (produkty) przyjmował wyższe wartości niż średnia z mierników dla obszaru warunków podstawowych, potencjału i barier oraz obszaru aktywności przedsiębiorstw (wskaźnik ogólny efektywności działalności innowacyjnej większy od 1), a dla pozostałych 7 województw – niższe. Dla porównania, na podstawie danych z 2006 r. dla 7 województw wskaźnik ogólny efektywności działalności innowacyjnej kształtował się na poziomie większym od 1.

W 2012 r. szczególnie wyróżniało się województwo kujawsko-pomorskie, w przypadku którego wartość miernika w zakresie efektów była ponad dwukrotnie większa niż średnia z wartości mierników w zakresie nakładów (warunków podstawowych, potencjału i barier oraz aktywności przedsiębiorstw). Ponadto, wysokie wartości wskaźnika ogólnego efektywności działalności innowacyjnej odnotowano w województwach opolskim i wielkopolskim.

Odrotna sytuacja miała miejsce w województwach warmińsko-mazurskim i świętokrzyskim – średnia z wartości mierników o charakterze nakładów (warunki podstawowe, potencjał i bariery oraz aktywność przedsiębiorstw) była prawie dwukrotnie większa niż wartość miernika o charakterze efektów.

Wymienić można również województwo łódzkie, w którym osiągnęte przez przedsiębiorstwa relatywnie dobre wyniki (i wysokie lokaty w rankingu województw) w obszarze – warunki podstawowe, potencjał i bariery oraz w obszarze – aktywność przedsiębiorstw w zakresie innowacji, nie przełożyły się na dobre wyniki w obszarze – wyniki (produkty) działalności innowacyjnej.

Tablica 2. Wskaźniki efektywności wykorzystania poszczególnych czynników warunkujących działalność innowacyjną^a w 2006 i 2012 r.

Województwo (<i>i</i>)	2006			2012		
	E'_{i1}	E'_{i2}	E'_{i0}	E'_{i1}	E'_{i2}	E'_{i0}
Dolnośląskie	0,909	1,133	1,009	1,094	1,195	1,142
Kujawsko-pomorskie	0,752	0,849	0,798	2,090	1,359	1,647
Lubelskie	1,191	0,817	0,969	0,715	1,099	0,867
Lubuskie	0,437	0,526	0,478	1,312	1,679	1,473
Łódzkie	0,405	0,902	0,559	0,868	0,832	0,850
Małopolskie	0,846	0,881	0,863	0,818	1,280	0,998
Mazowieckie	1,010	0,896	0,950	0,781	0,896	0,834
Opolskie	0,934	1,087	1,005	1,296	1,201	1,247
Podkarpackie	1,300	1,054	1,164	1,207	1,658	1,397
Podlaskie	1,137	1,018	1,074	1,038	1,272	1,143
Pomorskie	1,681	1,628	1,655	0,970	2,259	1,357
Śląskie	1,151	0,902	1,011	1,260	1,265	1,263
Świętokrzyskie	0,916	0,966	0,941	0,536	0,638	0,583
Warmińsko-mazurskie	1,157	1,426	1,278	0,403	0,768	0,528
Wielkopolskie	0,835	1,106	0,951	1,255	1,418	1,332
Zachodniopomorskie	0,838	1,657	1,113	1,025	1,420	1,191

a Por. definicje wskaźników na s. 208.

Biorąc pod uwagę cząstkowe wskaźniki efektywności działalności innowacyjnej, stwierdzono, iż wartości wskaźnika obliczonego tylko dla obszaru – warunki podstawowe, potencjał i bariery charakteryzowały się większą rozpiętością oraz większym zróżnicowaniem, niż wartości wskaźnika tylko dla obszaru – aktywność przedsiębiorstw w zakresie innowacji.

Analizując wyniki uzyskane z lat 2006 i 2012 można zauważyć, że w województwie dolnośląskim (odmiennie niż w mazowieckim) relatywna poprawa wyników pod względem wskaźników typu *input* z aspektu aktywność przedsiębiorstw w zakresie innowacji przełożyła się na lepsze noty względem wskaźników typu *output* w aspekcie wyniki (produkty) działalności innowacyjnej.

Typologia województw. Analiza skupień

W celu wyznaczenia skupisk jednorodnych województw, charakteryzujących się zbliżonym poziomem wskaźników diagnostycznych pod względem zdefiniowanych aspektów poziomu innowacyjności gospodarki regionu skorzystano z analizy skupień (metoda *K-średnich*). W wyniku przeprowadzonych obliczeń (na bazie znormalizowanych mierników cząstkowych) wyodrębniono 6 skupień województw o różnym składzie w 2006 i 2012 r.

Przynależność województw do otrzymanych skupień zawiera poniższe zestawienie:

A) na podstawie danych z 2006 r.:

- I. mazowieckie;
- II. pomorskie, opolskie, śląskie;
- III. dolnośląskie, łódzkie, małopolskie, zachodniopomorskie;
- IV. podkarpackie, podlaskie, świętokrzyskie;
- V. kujawsko-pomorskie, lubuskie, warmińsko-mazurskie, wielkopolskie;
- VI. lubelskie.

B) na podstawie danych z 2012 r.:

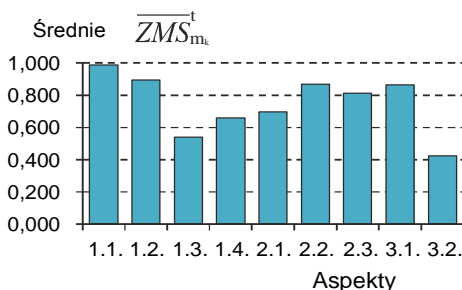
- I. mazowieckie, małopolskie;
- II. dolnośląskie, śląskie;
- III. pomorskie;
- IV. łódzkie, opolskie, świętokrzyskie;
- V. podkarpackie, podlaskie;
- VI. kujawsko-pomorskie, lubelskie, lubuskie, warmińsko-mazurskie, zachodniopomorskie, wielkopolskie.

Województwa w każdym skupieniu były w możliwie największym stopniu do siebie podobne pod względem wskaźników, charakteryzujących analizowane aspekty i jednocześnie maksymalnie różne niż w pozostałych skupieniach.

Poniżej przedstawiono wybrane cechy charakterystyczne skupień, odnoszące się do 2012 r.

Skupienie I objęło dwie jednostki: województwo mazowieckie i małopolskie, które pod względem wartości większości wskaźników charakteryzujących różne wymiary innowacyjności regionu wyraźnie dominowały nad innymi jednostkami plasując się na najwyższych lokatach (szczególnie mazowieckie). Województwa te miały dużą przewagę nad

Skupienie I – średnie unormowanych mierników cząstkowych według aspektów w 2012 r.



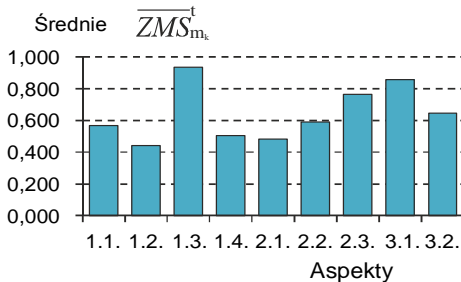
pozostałymi pod względem mierników charakteryzujących warunki podstawowe dla działalności innowacyjnej, w tym głównie pod względem zasobów ludzkich dla nauki i techniki (1.1.) oraz poziomu finansowania i wsparcia (1.2.). Sytuacja ta wynikała m.in. ze specyfiki tych województw, tj. dużego potencjału naukowo-badawczego. Na ich obszarze funkcjonowało dużo ośrodków akademickich oraz badawczo-rozwojowych, notowano najwyższe nakłady na działalność badawczo-rozwojową, zarówno w relacji do PKB, jak i do liczby mieszkańców (dla zdecydowanej większości województw wartości tych wskaźników kształtowały się poniżej połowy poziomu województwa mazowieckiego).

Ponadto województwa skupienia I wyróżniały się wysokimi notami w zakresie aspektu aktywa intelektualne, na które miała wpływ znaczna liczba zgłoszonych wynalazków krajowych do opatentowania.

Relatywnie na tle pozostałych województw do mocnych stron województw mazowieckiego i małopolskiego zaliczyć można było także duży odsetek innowatorów w sektorze usługowym w zakresie innowacji produktowych i procesowych oraz w zakresie innowacji organizacyjnych lub marketingowych. Natomiast słabszą stroną – barierą rozwoju innowacyjnego był umiarkowany poziom efektów działalności przedsiębiorstw przemysłowych, stąd można było je przypisać do grupy umiarkowanych innowatorów.

Skupienie II obejmujące województwa przygraniczne z południowo-zachodniej części kraju (dolnośląskie i śląskie), to kolejna grupa jednostek o znaczącym potencjale innowacyjnym. Województwo dolnośląskie pod względem wartości mierników syntetycznych w obszarach: warunki podstawowe dla działalności innowacyjnej, aktywność przedsiębiorstw w zakresie innowacji oraz wyniki (produkty) zajmowało odpowiednio 2., 2., i 1. lokatę w rankingu województw (śląskie: 7., 4. i 4.)

Skupienie II – średnie unormowanych mierników cząstkowych według aspektów w 2012 r.



o wysokich kwalifikacjach).

Województwo dolnośląskie i śląskie wyróżniały się ponadto wysokimi lokatami pod względem poziomu inwestycji przedsiębiorstw na działalność innowacyjną, pod względem poziomu transferu wiedzy z innowacji – aktywów intelektualnych i zastosowań w praktyce innowacji – efektów działalności innowacyjnej (m.in. pod względem odsetka zatrudnionych w przetwórstwie przemysłowym w sektorze techniki i wiedzy o wysokim lub średnio-wysokim stopniu zaawansowania techniki oraz odsetka pracujących w usługach opartych na wiedzy).

Zdecydowanie słabszą stroną województw ze skupienia II w porównaniu do skupienia I, były wyniki w zakresie poziomu finansowania i wsparcia działalności innowacyjnej. Pod względem wielkości nakładów na B+R, zarówno w relacji do PKB, jak i do liczby ludności, odsetka przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnych, które otrzymały wsparcie finansowe, województwo dolnośląskie i śląskie plasowały się na odległych lokatach.

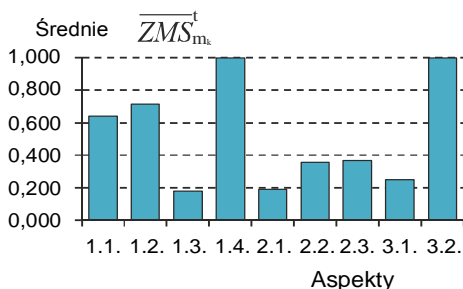
W przypadku województwa dolnośląskiego do barier rozwoju innowacyjnego zaliczyć można dodatkowo niewielki udział przychodów netto ze sprzedaży innowacji w przedsiębiorstwach przemysłowych w ogólnej wartości sprzedaży.

W przeciwieństwie do województw ze skupienia I, w jednostkach tych, na bardzo dobre noty w zakresie warunków podstawowych głównie wpływ miały dobre wyniki w zakresie wyposażenia technicznego przedsiębiorstw, m.in. wysokie odsetki przedsiębiorstw wyposażonych w środki automatyzacji procesów produkcyjnych oraz wysoki poziom wyposażenia w komputery do sterowania i regulacji procesów produkcyjnych.

W przypadku województwa dolnośląskiego, skupiającego na swoim terenie również duże ośrodki akademickie i badawczo-rozwojowe, ważną rolę w poziomie innowacyjności regionu miały także zasoby ludzkie dla nauki techniki (w tym napływ studentów, absolwentów szkół wyższych na kierunkach N+T oraz personelu B+R

Zupełnie odwrotne wyniki odnotowano w przypadku województwa pomorskiego, położonego na północnym krańcu Polski. Województwo to tworzyło jednoelementowe **skupienie III**.

Skupienie III – średnie unormowanych mierników cząstkowych według aspektów w 2012 r.



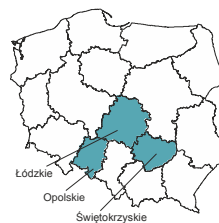
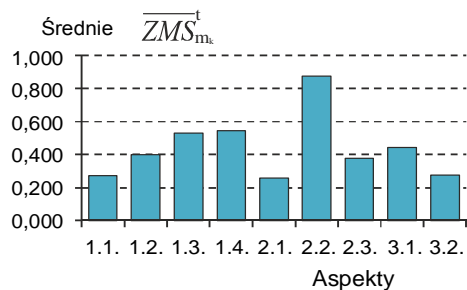
Natomiast w zakresie pozostałych aspektów plasowało się na bardzo odległych lokatach, szczególnie najniższe noty pomorskie zyskało pod względem aspektów: wyposażenie techniczne (1.3), powiązania i przedsiębiorczość (2.2) oraz innowatorzy (3.1).

Skupienie IV zawierało trzy województwa sąsiadujące ze sobą, tj. łódzkie, opolskie i świętokrzyskie.

Najlepsze wyniki jednostki te osiągnęły w aspekcie obejmującym informacje na temat powiązań (współpracy) i przedsiębiorczości. Słabą stroną jednostek były relatywnie niskie wyniki w każdym z aspektów obszaru warunki podstawowe, potencjał i bariery dla działalności innowacyjnej (tj. pod względem finansowania i publicznego wsparcia w działalności, wyposażenia technicznego oraz braku przeszkód dla realizacji działalności innowacyjnej), a także pod względem inwestycji przedsiębiorstw (oprócz woje-

Skupienie III. Na tle pozostałych jednostek wyróżniało się najlepszymi notami (pierwsze lokaty) w zakresie dwóch aspektów poziomu innowacyjności regionalnej, tj: brak przeszkód do realizacji działalności innowacyjnej (1.4) oraz skutki ekonomiczne i efekty gospodarcze (3.2). Województwo to dominowało najwyższymi wartościami wskaźników: udział pracujących w przetwórstwie przemysłowym w sektorze techniki i wiedzy o wysokim lub średnio-wysokim stopniu zaawansowania techniki w ogólnej liczbie pracujących oraz udział przychodów netto ze sprzedaży innowacji w przedsiębiorstwach przemysłowych w ogólnej wartości sprzedaży.

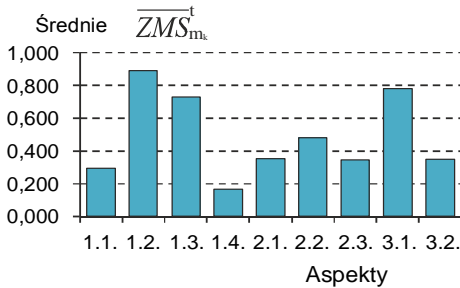
Skupienie IV – średnie unormowanych mierników cząstkowych według aspektów w 2012 r.



wództwa łódzkiego). W przypadku województwa opolskiego i świętokrzyskiego odnotowano również zdecydowanie słabsze wyniki pod względem miernika w aspekcie dotyczącego aktywów intelektualnych oraz innowatorów (głównie w sektorze usługowym).

Kolejna grupa województw (**skupienie V**) objęła dwa położone w północno-wschodnim i południowo-wschodnim krańcu Polski przygraniczne województwa: podlaskie i podkarpackie. Województwa te pod względem wartości wskaźników charakteryzujących wybrane aspekty aktywności przedsiębiorstw w zakresie innowacyjności regionu uzyskały

Skupienie V – średnie unormowanych mierników cząstkowych według aspektów w 2012 r.



wały słabsze wyniki niż pozostałe województwa (szczególnie województwo podlaskie pod względem poziomu finansowania – nakładów na działalność innowacyjną).

Słabą stroną poziomu innowacyjności wymienionych województw były zasoby ludzkie dla nauki i techniki (szczególnie województwo podkarpackie) oraz relatywnie na tle innych województw – problemowa sytuacja, która wynikała z występowania dla znacznej części przedsiębiorstw takich przeszkód jak: brak wykwalifikowanego personelu, brak wystarczających środków finansowych, dominujący udział w rynku konkurencji, brak popytu na innowacje.

Ponadto przedsiębiorcy z tych województw (głównie z terenu województwa podlaskiego), a tle innych jednostek teryto-

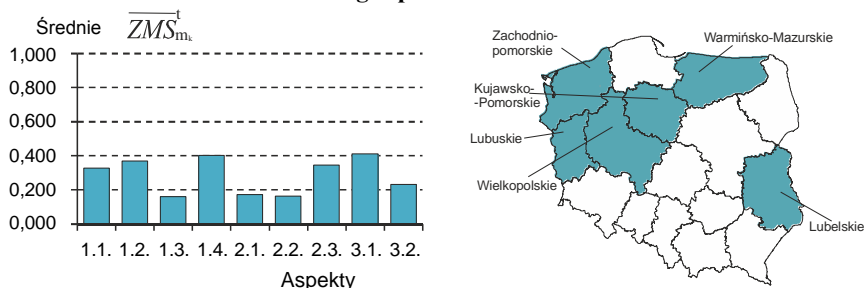
rialnych, osiągnęli niewielką efektywność działalności innowacyjnej, m.in. odnotowano nieznaczne udziały pracujących w przetwórstwie przemysłowym w sektorze techniki i wiedzy o wysokim oraz średnio-wysokim stopniu zaawansowania techniki oraz nieznaczne udziały przychodów netto ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach w ogólnej wartości sprzedaży.

Cechą charakterystyczną innowacyjności gospodarki województw podlaskiego i podkarpackiego było stosunkowo duże publiczne wsparcie finansowe skierowane na działalność innowacyjną oraz znaczny poziom nakładów finansowanych ze środków zagranicznych (bezzwrotnych).

Do ostatniego, najbardziej licznego **skupienia VI** zostały zaklasyfikowane pozostałe województwa, sąsiadujące ze sobą jednostki położone w północno-zachodniej części kraju oraz województwo warmińsko-mazurskie i wschodnie, przygraniczne – lubelskie. Pod względem wartości większości wskaźników charakteryzujących różne wymiary innowacyjności regionu jednostki te plasowały się na odległych lokatach.

Wymienione województwa odznaczały się niskim poziomem charakterystyk warunków podstawowych dla działalności innowacyjnej (wyposażenia technicznego, zasobów ludzkich dla nauki i techniki oraz wsparcia finansowego) oraz niskim poziomem nakładów na działalność innowacyjną.

Skupienie VI – średnie unormowanych mierników cząstkowych według aspektów w 2012 r.



Podsumowanie

W niniejszej części publikacji zaprezentowano międzywojewódzką analizę porównawczą poziomu innowacyjności regionalnej na podstawie danych z 2012 r. (obejmujących m.in. działalność innowacyjną przedsiębiorstw prowadzoną w latach 2010-2012) oraz danych z 2006 r. (obejmujących m.in. działalność innowacyjną przedsiębiorstw prowadzoną w latach 2004-2006). W celu określenia zróżnicowania przestrzennego poziomu innowacyjności w województwach skorzystano z metod wielowymiarowej analizy danych: taksonomicznego miernika rozwoju oraz analizy skupień, w oparciu o wybrane wskaźniki obliczone na podstawie danych gromadzonych przez resort statystyki publicznej.

Przeprowadzona analiza międzywojewódzka wykazała, iż zróżnicowanie województw pod względem poziomu innowacyjności w każdym z trzech obszarów badawczych, a także cząstkowych mierników, liczonych w ramach każdego aspektu, kształtowało się odmiennie. W konsekwencji w każdym z wymienionych obszarów badawczych, a także w ramach aspektów lokaty województw kształtowały się również odmiennie. Nie było jednostki, dla której wyznaczone mierniki sytuowałyby województwo na jednakowej pozycji. W żadnym z województw nie wystąpiła kumulacja wszystkich najlepszych bądź najgorszych wyników. Najkorzystniejsza sytuacja wystąpiła w województwie mazowieckim, które pod względem wartości większości wskaźników charakteryzujących różne wymiary innowacyjności regionu wyraźnie dominowało nad innymi jednostkami. Do grupy województw wyróżniających się wysokim poziomem wartości mierników innowacyjności w zakresie większości aspektów zaliczyć można małopolskie oraz dolnośląskie i śląskie.

Pod względem wartości mierników syntetycznych w trzech głównych obszarach: warunki podstawowe, potencjał i bariery dla działalności innowacyjnej, aktywność przedsiębiorstw w zakresie innowacji oraz wyniki (produkty) województwo dolnośląskie w 2012 r. zajmowało odpowiednio 2., 2., i 1. lokatę w rankingu województw (w 2006 r. odpowiednio: 1., 6., 4. lokatę).

Mocną stroną Dolnego Śląska zarówno w 2012 r., jak w 2006 r. były bardzo dobre noty w zakresie zasobów ludzkich dla nauki techniki oraz pod względem poziomu inwestycji przedsiębiorstw skierowanych na działalność innowacyjną, a także transferu wiedzy z innowacji – aktywów intelektualnych i zastosowań w praktyce innowacji – efektów działalności innowacyjnej.

Do słabszych stron województwa dolnośląskiego zaliczyć można wyniki w zakresie finansowania i wsparcia działalności innowacyjnej (m.in. relatywnie niskich nakładów na B+R, zarówno w relacji do PKB, jak i do liczby ludności czy odsetka przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie, które otrzymały wsparcie finansowe na poziomie zdecydowanie poniżej przeciętnej w kraju).

Porównując wybrane trzyletnie okresy działalności innowacyjnej przedsiębiorstw (2004-2006 i 2010-2012) stwierdzono zróżnicowanie dynamiki obliczonych mierników syntetycznych, i tym samym zmiany lokat województw w rankingach, szczególnie pod względem mierników świadczących o aktywności przedsiębiorstw oraz o wynikach (produktach) działalności innowacyjnej.

Na przestrzeni analizowanego przedziału czasowego poprawa wyników w obszarze działalności przedsiębiorstw w zakresie innowacji (wzrostu nakładów przedsiębiorstw) oraz w obszarze wyniki (poprawa efektów działalności innowacyjnej) wpłynęła na awans dolnośląskiego w rankingu województw.

Do wyróżniających się jednostek, rozwijających się dynamicznie zaliczyć można województwo łódzkie, w którym w największym stopniu nastąpiła poprawa wyników i następnie awans w rankingu województw, m.in. w zakresie inwestycji przedsiębiorstw, skłonności do współpracy i przedsiębiorczości.

Natomiast w największym stopniu zwiększenie dystansu do lidera i spadek pozycji w rankingach wystąpił w zdecydowanej większości aspektów w przypadku województwa pomorskiego. Odmiennie niż w przypadku województwa łódzkiego, w pomorskim, miała miejsce strata dobrych pozycji w aspektach: inwestycje przedsiębiorstw, powiązania kooperacyjne i przedsiębiorczość oraz innowatorzy.

Na podstawie wartości zaproponowanych wskaźników efektywności działalności innowacyjnej stwierdzono również znaczącą dysproporcję w poziomie efektywności wykorzystania poszczególnych determinantów działalności innowacyjnej w układzie wojewódzkim.

Mając na uwadze różnorodność powstałych rankingów w ramach wybranych obszarów i aspektów, zrezygnowano z obliczania miernika syntezującego owe obszary badawcze, lecz korzystając z metody *K*-średnich, na podstawie unormowanych wartości cząstkowych mierników taksonomicznych (obliczanych dla każdego aspektu) dokonano wyróżnienia skupisk jednorodnych grup jednostek terytorialnych – województw. W wyniku przeprowadzonej procedury otrzymano 6 skupisk województw, w tym jedno skupisko jednoelementowe – izolowane, odstające od pozostałych, mianowicie województwo pomorskie (dla 2006 r. wytypowano dwa skupiska izolowane województwo mazowieckie i lubelskie). Potencjał innowacyjny województwa dolnośląskiego był najbardziej zbliżony do województwa śląskiego, z którym tworzyło jedno skupienie.

Zaprezentowana klasyfikacja województw była odzwierciedleniem zróżnicowania regionalnego – międzywojewódzkiego.

Tablica 3. Mierniki syntetyczne i cząstkowe innowacyjności

Obszar/aspekt	Dolnośląskie		Wartość maksymalna MS_{MAX}	Wartość minimalna MS_{MIN}
	miernik MS	lokata		
2006				
1. Warunki podstawowe. Potencjał i bariery	0,649	1	0,649 (Dolnośląskie)	0,250 (Warmińsko-mazurskie)
1.1. Zasoby ludzkie dla nauki techniki	0,685	3	0,815 (Mazowieckie)	0,072 (Podkarpackie)
1.2. Finansowanie i wsparcie	0,285	7	0,730 (Mazowieckie)	0,133 (Lubuskie)
1.3. Wyposażenie techniczne	0,695	7	0,831 (Śląskie)	0,103 (Lubuskie)
1.4. Brak przeszkód dla realizacji działalności innowacyjnej	0,932	2	0,985 (Opolskie)	0,014 (Podlaskie)
2. Aktywność przedsiębiorstw	0,702	4	0,724 (Mazowieckie)	0,203 (Łódzkie)
2.1. Inwestycje przedsiębiorstw	0,393	7	0,811 (Mazowieckie)	0,035 (Łódzkie)
2.2. Powiązania i przedsiębiorczość	0,637	7	0,864 (Podkarpackie)	0,319 (Zachodnio-pomorskie)
2.3. Aktywa intelektualne	0,533	4	0,775 (Śląskie)	0,000 (Podlaskie)
3. Wyniki (produkty)	0,609	5	0,852 (Pomorskie)	0,121 (Lubuskie)
3.1. Innowatorzy	0,734	5	0,785 (Pomorskie)	0,011 (Lubuskie)
3.2. Skutki ekonomiczne	0,447	4	0,920 (Pomorskie)	0,077 (Świętokrzyskie)
2012				
1. Warunki podstawowe. Potencjał i bariery	0,588	2	0,684 (Mazowieckie)	0,189 (Kujawsko-pomorskie)
1.1. Zasoby ludzkie dla nauki techniki	0,626	3	0,852 (Małopolskie)	0,020 (Lubuskie)
1.2. Finansowanie i wsparcie	0,356	8	0,636 (Podkarpackie)	0,046 (Lubuskie)
1.3. Wyposażenie techniczne	0,667	3	0,748 (Śląskie)	0,144 (Kujawsko-pomorskie)
1.4. Brak przeszkód dla realizacji działalności innowacyjnej	0,702	4	0,934 (Pomorskie)	0,033 (Podlaskie)
2. Aktywność przedsiębiorstw	0,702	4	0,596 (Mazowieckie)	0,164 (Warmińsko-mazurskie)
2.1. Inwestycje przedsiębiorstw	0,500	2	0,811 (Mazowieckie)	0,146 (Warmińsko-mazurskie)
2.2. Powiązania i przedsiębiorczość	0,609	5	0,792 (Opolskie)	0,296 (Wielkopolskie)
2.3. Aktywa intelektualne	0,505	2	0,625 (Mazowieckie)	0,054 (Warmińsko-mazurskie)
3. Wyniki (produkty)	0,609	5	0,643 (Dolnośląskie)	0,126 (Warmińsko-mazurskie)
3.1. Innowatorzy	0,706	1	0,706 (Dolnośląskie)	0,146 (Warmińsko-mazurskie)
3.2. Skutki ekonomiczne	0,579	2	0,784 (Pomorskie)	0,069 (Świętokrzyskie)

VII. WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE NA TLE REGIONÓW UE (W ŚWIETLE RAPORTU KE *REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD 2014*)

Kolejnym, bardzo ważnym źródłem informacji o poziomie innowacyjności danego kraju, oprócz wspomnianego we wcześniejszych rozdziałach, międzynarodowego programu badawczego *Community Innovation Survey (CIS)*, w ramach którego prowadzone są w Polsce cykliczne badania z zakresu działalności innowacyjnej przedsiębiorstw (sprawozdania PNT02, PNT02/u), jest wdrożony przez Komisję Europejską program *European Innovation Scoreboard (EIS)*. W październiku 2010 r. *European Innovation Scoreboard* został zrewidowany i przemianowany na *Innovation Union Scoreboard (IUS)*, aby stać się dodatkowo narzędziem służącym do monitorowania wdrażania strategii *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, w szczególności projektu przewodniego (inicjatywy flagowej) *Unii Innowacji*.

W ramach *Innovation Union Scoreboard*, bazującym na danych empirycznych, pochodzących z wielu różnych badań (m.in. z programu *CIS*) i źródeł, w tym administracyjnych, tworzona jest baza wskaźników służących do prowadzenia polityki gospodarczej i naukowo-technicznej UE, w szczególności do analiz poziomu innowacyjności krajów członkowskich UE, oceny skuteczności ich polityki innowacyjnej, analizy mocnych i słabych stron krajowych systemów innowacyjnych.

Zgodnie z zaproponowaną metodologią, wskaźniki grupowane są według wyróżnionych obszarów tematycznych, a w ramach nich w tzw. wymiary innowacji (*innovation dimensions*) i następnie obliczane są syntetyczne mierniki taksonomiczne dla każdego z wyróżnionych obszarów oraz w dalszej kolejności liczony jest Sumaryczny Wskaźnik Innowacji (*Summary Innovation Index, SII*), syntezyzujący całokształt działalności innowacyjnej w poszczególnych krajach¹.

Począwszy od 2001 r., w kolejnych edycjach raportu *European Innovation Scoreboard*, metodologia analizy wskaźnikowej zmieniała się i ewoluowała; wprowadzane modyfikacje dotyczyły zarówno wskaźników, jak i liczby wyróżnionych wymiarów innowacji, a także metodologii obliczania mierników syntetycznych (m.in. systemu wag).

Aktualnie sposób obliczania *Summary Innovation Index* uwzględnia wskaźniki pogrupowane w trzy obszary tematyczne: warunki podstawowe (*the Enablers*), aktywność przedsiębiorstw (*Firm activities*) i wyniki działalności innowacyjnej (*Outputs*).

Miary innowacyjności *Innovation Union Scoreboard (IUS)* stosuje się do analiz porównawczych na poziomie krajowym (na tle krajów UE). Nie wszystkie uwzględniane wskaźniki diagnostyczne mogą być bezpośrednio wykorzystane na poziomie regionalnym

¹ Szczegółowy opis metodologiczny zawiera Hollanders, H., Tarantola, S. *Innovation Union Scoreboard 2010 – Methodology report*, http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-methodology-report_en.pdf.

– czynniki świadczące o innowacyjności całego kraju nie stanowią jednoznacznie o innowacyjności regionu, województwa, i odwrotnie.

Dlatego też szczególne znaczenie ma kolejna inicjatywa KE, mianowicie ogólnoeuropejska Regionalna Tablica Wyników Innowacyjności (*European Regional Innovation Scoreboard – ERIS*), bazująca na jednolitej metodyce określania poziomu innowacyjności we wszystkich regionach UE, a tym samym pozwalająca na porównywanie poziomu innowacyjności pomiędzy poszczególnymi jednostkami terytorialnymi poziomu NUTS2. W przeciwieństwie do raportów *European Innovation Scoreboard*, *Innovation Union Scoreboard*, które prezentowały coroczne wskaźniki innowacyjności państw członkowskich UE, raporty dotyczące Regionalnej Tablicy Wyników Innowacyjności (*European Regional Innovation Scoreboard*) ukazują się nieregularnie.

Z uwagi na dostępność danych empirycznych na poziomie regionalnym, ograniczono liczbę stosowanych wskaźników diagnostycznych, które następnie mogły posłużyć do utworzenia listy rankingowej regionów według syntetycznego wskaźnika innowacyjności. Ogólnie metodologia miar innowacyjności na poziomie regionalnym przedstawiana w raportach *Regional Innovation Scoreboard – RIS* nawiązuje do metodologii, przedstawianej w raportach na poziomie krajowym (*European Innovation Scoreboard* i następnie *Innovation Union Scoreboard*).

Kolejne raporty *RIS* były publikowane w latach: 2002 i 2003 (pod nazwą *European Trend Chart on Innovation*), 2006 (w którym po raz pierwszy dokonano pełnej oceny potencjału innowacyjnego europejskich regionów bazując m.in. na syntetycznym wskaźniku innowacyjności) oraz w 2009, 2012 i 2014.

Tablica Wyników Innowacyjności Regionów 2014 (*Regional Innovation Scoreboard 2014; RIS 2014*) nie stanowi jedynie aktualizacji raportu z 2012 r. – wprowadzono do niej pewne zmiany w zakresie metodologii pomiarów. Zastosowana metodologia pomiaru poziomu innowacyjności w ujęciu regionalnym, w tym określania słabych i mocnych stron danego regionu na tle innych, nawiązuje, podobnie jak w poprzednich edycjach, do metodologii pomiaru wyników krajowych systemów w zakresie innowacji (*Innovation Union Scoreboard*), zachowując m.in. podział wskaźników na trzy obszary tematyczne (wymiar innowacji): warunki podstawowe, aktywność przedsiębiorstw i efekty, wyniki działalności innowacyjnej.

W *RIS 2014* wykorzystano dane dotyczące 11 spośród 25 wskaźników zastosowanych w IUS w odniesieniu do 190 regionów w Europie (z 22 państw członkowskich UE oraz z Norwegii i Szwajcarii).

Pozycja województwa dolnośląskiego wśród regionów Unii Europejskiej

Na podstawie obliczonego *Summarycznego Wskaźnika Innowacji* w oparciu o dane z 2012 r. (por. *Innovation Union Scoreboard 2013*), państwa członkowskie UE zostały podzielone na cztery grupy poziomu wartości wskaźnika:

- **liderzy innowacji** (summaryczny wskaźnik innowacyjności przyjmuje wartości powyżej 120% średniego wskaźnika dla krajów Unii Europejskiej) – Szwecja, Niemcy, Dania i Finlandia;
- **kraje doganiające liderów** (summaryczny wskaźnik innowacyjności przyjmuje wartości z przedziału 90%-120% średniego wskaźnika dla krajów UE) – Holandia, Luksemburg, Belgia, Wielka Brytania, Austria, Irlandia, Francja, Słowenia, Cypr i Estonia;
- **umiarkowani innowatorzy** (summaryczny wskaźnik innowacyjności w przedziale pomiędzy 50% a 90% średniego wskaźnika dla krajów UE) – Włochy, Hiszpania, Portugalia, Czechy, Grecja, Słowacja, Węgry, Malta i Litwa;
- **innowatorzy o skromnych wynikach** (summaryczny wskaźnik innowacyjności poniżej 50% średniego wskaźnika dla krajów UE) – Polska, Łotwa, Rumunia i Bułgaria.

Summaryczny wskaźnik innowacyjności dla Polski w 2012 r. stanowił 49% średniego wskaźnika dla krajów UE, co zdecydowało, że Polska znalazła się wśród innowatorów o skromnych wynikach – czwarte miejsce od końca przed Łotwą, Rumunią i Bułgarią². Do słabych stron Polski zaliczono m.in. niski poziom innowacyjności wśród sektora MŚP.

Analogicznie, jak w przypadku Tablicy Wyników Innowacyjności na poziomie krajów (Unii Innowacji), również regiony Europy zostały sklasyfikowane według czterech rozłącznych grup poziomu innowacyjności regionalnej:

- **regionalni liderzy innowacyjności** (*regional innovation leaders*, 34 regiony);
- **regiony doganiające liderów** (*regional innovation followers*, 57 regionów);
- **regionalni innowatorzy umiarkowani** (*regional moderate innovators*, 68 regionów, w tym 5 województw w Polsce: mazowieckie, **dolnośląskie**, śląskie, małopolskie i podkarpackie);
- **regionalni innowatorzy o skromnych wynikach** (*regional modest innovators*, 31 regionów, w tym 11 województw w Polsce: łódzkie, lubelskie, świętokrzyskie, podlaskie, wielkopolskie, zachodniopomorskie, lubuskie, opolskie, kujawsko-pomorskie, warmińsko-mazurskie, pomorskie).

² Według najnowszego raportu *Innovation Union Scoreboard 2014*, uwzględniającego dane z 2013 r. *Summaryczny Wskaźnik Innowacyjności* dla Polski w 2013 r. stanowił 50,5% średniego wskaźnika dla krajów UE, co zdecydowało, że Polska znalazła się wśród umiarkowanych innowatorów (na ostatnim miejscu). W rankingu krajów europejskich Polska wyprzedza jedynie Bułgarię, Łotwę i Rumunię, a więc kraje należące do najsłabszej kategorii tzw. skromnych innowatorów. W latach ubiegłych wskaźnik dla Polski stanowił: 53% (2008), 53% (2009), 51% (2010), 53% (2011), 49% (2012) średniego wskaźnika dla 28 krajów UE.

Mimo, że w poszczególnych krajach występowało, wewnętrzne, przestrzenne zróżnicowanie osiągnięć w zakresie innowacyjności regionów, klasyfikacja regionów ze względu na poziom innowacji odpowiadała podziałowi na grupy państw w ramach tablicy wyników Unii Innowacji. Większość regionalnych liderów innowacyjności oraz regionów doganiających liderów znajdowała się w państwach zaklasyfikowanych do grupy liderów innowacyjności lub grup państw doganiających liderów. Wszyscy regionalni liderzy innowacyjności w UE (27 regionów) znajdowali się w zaledwie ośmiu krajach: Danii, Finlandii, Francji, Irlandii, Niderlandach, Niemczech, Szwecji i Wielkiej Brytanii. Szczególnie wyróżniały się regiony niemieckie: *Baden-Württemberg*, *Berlin*, *Bayern* i *Hessen* oraz szwedzkie: *Stockholm*, *Östra Mellansverige* i *Sydsverige*. Oznacza to, że kumulacja bardzo dobrych wyników w zakresie innowacyjności miała miejsce w stosunkowo niewielu obszarach w Europie.

Najsłabsze wyniki odnotowano w większości regionów następujących państw: Słowacji, Węgier, Rumunii, Bułgarii, Chorwacji oraz Polski (łącznie w 11 województwach, w tym szczególnie ostatnie miejsca w rankingu regionów UE przypadają: podlaskiemu i lubuskiemu).

Województwo dolnośląskie, niezmiennie od 2004 r., zaliczane było do grupy umiarkowanych innowatorów, osiągając w świetle *Regional Innovation Scoreboard 2014* porównywalny poziom wskaźnika syntetycznego, jak województwa śląskie i małopolskie oraz niektóre regiony Hiszpanii, m.in. sąsiadujące ze sobą *Castilla-la Mancha* i *Región de Murcia*.

Analizując wyróżnione czynniki innowacyjności (mające postać wskaźników) można stwierdzić, iż relatywnie najlepszymi wynikami i tym samym najlepszą pozycją wśród regionów UE, charakteryzowało się województwo dolnośląskie pod względem wskaźnika świadczącego o efektywności działań innowacyjnych, mającej przełożenie na korzyści dla gospodarki, mianowicie – udziału pracujących w usługach opartych na wiedzy i przemyśle średniowysokiej oraz wysokiej techniki w ogólnej liczbie pracujących (54. lokata w rankingu regionów UE oraz 1. lokata w Polsce). Wartość wskaźnika dla województwa dolnośląskiego stanowiła 60,4% poziomu wzorcowego – lidera innowacyjności (*Baden-Württemberg* – Niemcy). Ponadto poza *Baden-Württemberg*, na najwyższych lokatach plasowały się: *Stockholm* – Szwecja, *Bratislavský kraj* – Słowacja oraz *Bayern* – Niemcy.

Natomiast najniższy poziom wartości wskaźnika (poniżej 20% wartości wzorcowej – lidera) odnotowano m.in. w dwóch województwach w Polsce: podlaskim i świętokrzyskim oraz w regionie *Nord-Est* w Rumunii i regionie *Sredisnja Istocna (Panonska) Hrvatska* w Chorwacji.

W Polsce województwo dolnośląskie odznaczało się szczególnie wysokim poziomem efektywności działalności innowacyjnej MŚP dla gospodarki – stosunkowo znacznym wpływem wprowadzonych (sprzedanych) innowacji na ogólną wartość sprzedaży. Pod względem wartości wskaźnika – przychody netto ze sprzedaży produktów nowych lub

istotnie ulepszonych w % wartości sprzedaży MŚP – dolnośląskie zajmowało 1. miejsce w kraju, natomiast wśród regionów UE – 138. miejsce.

**Lokaty województwa dolnośląskiego w rankingu regionów UE
w świetle *Regional Innovation Scoreboard 2014***

Lp.	Wskaźnik	Unormowana wartość wskaźnika ^a	Lokata wśród 190 regionów UE
1. Warunki podstawowe			
1.1.	Udział osób z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata (w %)	0,524	89
1.2.	Nakłady sektora rządowego i szkolnictwa wyższego na B+R w % PKB	0,226	134
2. Aktywność przedsiębiorstw			
2.1	Nakłady sektora przedsiębiorstw na B+R w % PKB	0,155	149
2.2.	Udział nakładów na działalność innowacyjną MŚP z wyłączeniem nakładów na działalność B+R wartości nakładów przedsiębiorstw (w %)	0,358	66
2.3	Udział małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) wprowadzających własne innowacje w % MŚP	0,082	171
2.4	MŚP, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w % MŚP	0,148	145
2.5	Liczba międzynarodowych patentów (<i>PCT patents</i>) przyznanych przez Europejski Urząd Patentowy (<i>EPO</i>) na miliard PKB (w Euro według parytetu siły nabywczej)	0,095	154
3. Wyniki			
3.1	Udział MŚP, które wprowadziły innowacje produktowe bądź procesowe w % MŚP	0,114	175
3.2	Udział MŚP, które wprowadziły innowacje marketingowe bądź organizacyjne w % MŚP	0,129	159
3.3	Udział pracujących w usługach opartych na wiedzy i przemyśle średniowysokiej oraz wysokiej techniki w % pracujących	0,604	54
3.4	Przychody netto ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w % wartości sprzedaży	0,379	138

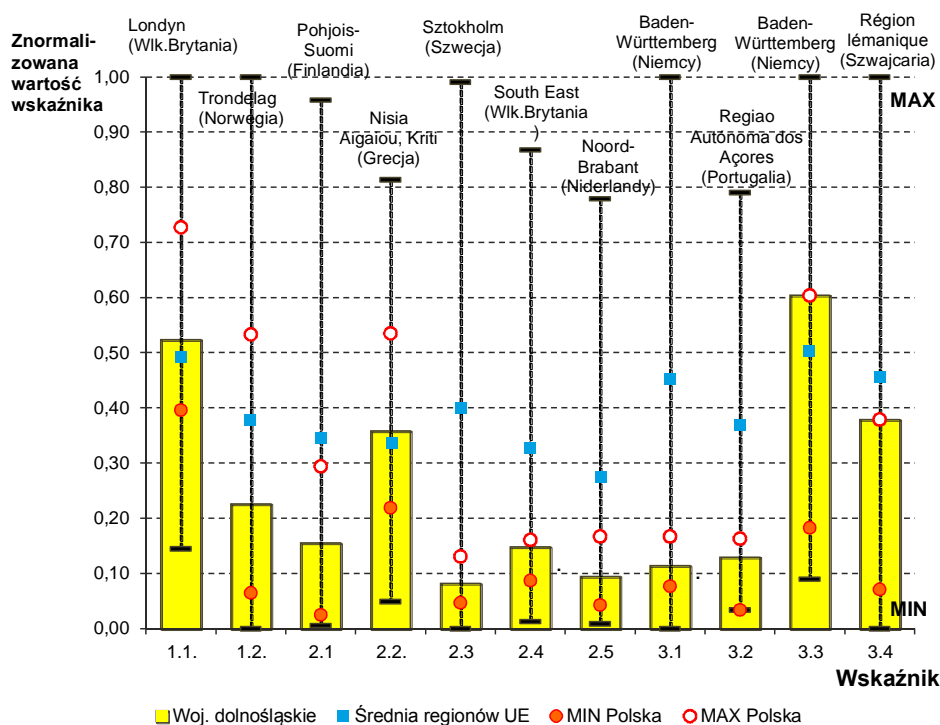
a Wartości wskaźników po normalizacji i odpowiednim przeskalowaniu z uwzględnieniem wyników na poziomie krajów – por. *Regional Innovation Scoreboard 2014*, KE, 2014, rozdział *RIS methodology*, s.7.

Ź r ó d ł o: *Regional Innovation Scoreboard 2014*, KE, s.63-71.

Najniższe noty pod względem tego wskaźnika wystąpiły w Chorwacji (*Jadranska Hrvatska, Sjeverozapadna Hrvatska, Hrvatska*) w Hiszpanii (*Ciudad Autónoma de Melilla Ciudad Autónoma de Ceuta i Illes Balears*) oraz w Polsce (województwa: podlaskie, lubelskie, kujawsko-pomorskie i zachodniopomorskie).

Stosunkowo dobrą pozycję w rankingu europejskim miało województwo dolnośląskie pod względem wskaźnika charakteryzującego jeden z aspektów aktywności MŚP w zakresie działalności innowacyjnej, mianowicie – odsetek nakładów na działalność innowacyjną MŚP z wyłączeniem nakładów na działalność B+R w % wartości nakładów przedsiębiorstw (66. lokata w rankingu regionów UE oraz 5. lokata w Polsce). Na porównywalnym poziomie do województwa dolnośląskiego kształtowały się wartości tego wskaźnika wśród województw: lubuskiego i opolskiego oraz regionów: *Sardegna i Ouest* z Francji oraz *Stockholm* z Szwecji. Pierwsze lokaty w rankingu regionów europejskich przypadły: *Nisia Aigaiou, Kriti* oraz *Oslo og Akershus* w Norwegii, a ostatnie regionom hiszpańskim, m.in. *Ciudad Autónoma de Ceuta, Ciudad Autónoma de Melilla*.

Województwo dolnośląskie na tle regionów UE w świetle wskaźników *Regional Innovation Scoreboard 2014*



Do dobrych stron województwa dolnośląskiego na tle regionów UE, podobnie jak i dla większości polskich województw, można zaliczyć sytuację w zakresie zasobów dla nauki i techniki, m.in. scharakteryzowaną odsetkiem osób z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata – 89. lokata wśród regionów UE (52,4% poziomu maksymalnego, odnotowanego w regionie *London*). Wysokimi wartościami tego wskaźni-

ka wyróżniały się ponadto: *País Vasco* w Hiszpanii, *Oslo og Akershus* w Norwegii oraz *Sztokholm* w Szwecji.

W rankingu województw w Polsce dolnośląskie zajmowało dopiero 9. lokatę, przy najwyższej lokacie w województwie mazowieckim (wśród regionów UE województwo to zajmowało 18. lokatę).

W przypadku pozostałych, zaproponowanych w raporcie *Regional Innovation Scoreboard 2014* wskaźników diagnostycznych, można stwierdzić, iż województwo dolnośląskie osiągało poziom zdecydowanie poniżej połowy wartości maksymalnej (i zdecydowanie poniżej średniej UE).

Szczególnie duży dystans do lidera miał miejsce dla wskaźnika charakteryzującego przedsiębiorczość małych i średnich firm w zakresie innowacji, tj. odsetka MŚP wprowadzających własne innowacje w ogólnej liczbie MŚP (171. miejsce w rankingu regionów UE; 8. miejsce w kraju). Znormalizowana wartość wskaźnika stanowiła ok. 8% wartości wskaźnika dla najlepszego regionu – *Sztokholm* w Szwecji, podobnie jak w przypadku województw: mazurskiego, wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego (odpowiednio: 172., 173. i 170. lokata w rankingu regionów UE). Ostatnie miejsca (poniżej 5% wartości wzorcowej) przypadły regionom: woj. podlaskiemu i woj. łódzkiemu w Polsce, *Vest* i *Sud-Vest Oltenia* w Rumunii oraz *Dél-Alföld* i *Észak-Alföld* na Węgrzech.

Do stosunkowo bardzo słabych stron województwa dolnośląskiego zaliczyć można relatywnie niewystarczające aktywa intelektualne (dyfuzje wiedzy) – pod względem wskaźnika: liczba międzynarodowych patentów (*PCT patents*) przyznanych przez Europejski Urząd Patentowy (*EPO*) w przeliczeniu na miliard PKB (w Euro według parytetu siły nabywczej) – dolnośląskie zajmowało 154. lokatę (7. lokata w kraju). Warto tu dodać, iż pod względem wartości tego wskaźnika regiony UE charakteryzowały się największym zróżnicowaniem (współczynnik zmienności wynosił 65,5%); dla 37 jednostek wartość tego wskaźnika kształtowała się na poziomie poniżej 10% poziomu wzorcowego. Szczególnie niskie wyniki w tym aspekcie innowacyjności odnotowano w większości regionów Rumunii (m.in. *Sud-Est, Centru, Sud-Muntenia*), w słowackich: *Západné Slovensko* i *Stredné Slovensko* oraz polskich województwach: warmińsko-mazurskim i podlaskim.

Tempo zmian innowacyjności regionów w Europie

W raporcie *Regional Innovation Scoreboard 2014* przedstawiono również przestrzenne zróżnicowanie zmian poziomu innowacyjności regionów w latach 2004-2010, w oparciu o średnie tempo rocznych zmian wskaźnika innowacyjności³. Na przestrzeni analizowanego okresu dla większości regionów z upływem czasu poziom innowacyjności wzrastał (dla 155 regionów spośród 190). W przypadku ponad połowy regionów (106) poziom innowa-

³ Obliczanego jako średnią całkowitej zmiany wartości Sumarycznego Wskaźnika Innowacyjności (*SII*) w okresie

2004-2010, tj. według wzoru: $\bar{T}_6[\%] = \frac{SII_{2010} - SII_{2004}}{SII_{2004}} \cdot \frac{1}{6} \cdot 100\%$.

cji wzrósł nawet powyżej średniej unijnej, m.in. w województwach: dolnośląskim, wielkopolskim i lubuskim. Jednocześnie osiągnięcia w zakresie innowacyjności pogorszyły się w 35 regionach znajdujących się w 15 krajach, w tym w większości województw w Polsce. Zatem, poprawa sytuacji w zakresie innowacyjności nastąpiła w wielu regionach UE bardziej dynamicznie niż w województwie dolnośląskim i większości polskich województw.

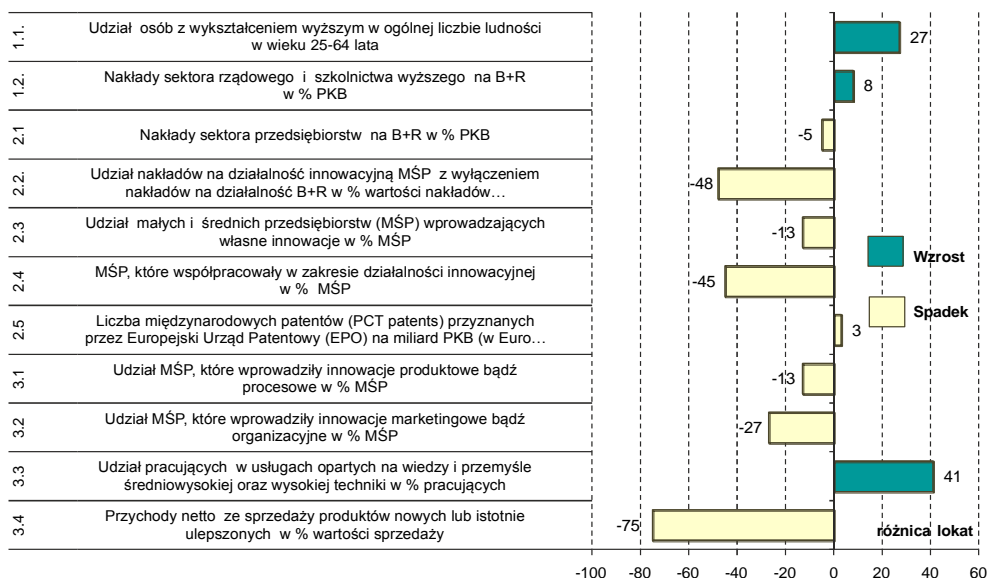
Analizując ostatnie pięciolecie, na bazie dostępnych danych, stwierdzono wzrost zróżnicowania międzyregionalnego. Zmniejszyła się liczba regionów o pozytywnym, średniorocznym tempie rozwoju, a wzrosła liczba regionów, w których nastąpiło relatywne pogorszenie sytuacji w poziomie innowacyjności. Szczególnie poprawiło swoje odległe miejsca w rankingu większość regionów Grecji, a także Słowacji i część regionów Norwegii. Natomiast wyraźne pogłębienie dystansu do przodujących jednostek miało miejsce w przypadku regionów Krety i Włoch.

W oparciu o zmiany wartości znormalizowanych wskaźników diagnostycznych charakteryzujących pozycję województwa dolnośląskiego wśród regionów UE w ostatnim pięcioleciu można zaobserwować znaczący wzrost wartości wskaźnika – udział pracujących w usługach opartych na wiedzy i przemyśle średnio-wysokiej oraz wysokiej techniki w ogólnej liczbie pracujących (i w konsekwencji awans o 41 lokat oraz wysunięcie się do przodu w rankingu regionów UE). W wyniku poprawy sytuacji w aspekcie zasobów ludzkich dla nauki techniki, w tym wzrostu kwalifikacji mieszkańców, województwo dolnośląskie pod względem wskaźnika – udział osób z wykształceniem wyższym w ogólnej liczbie ludności w wieku 25-64 lata – poprawiło swoją odległą pozycję, awansując o 27 lokat.

Zupełnie odwrotną sytuację odnotowano w przypadku wskaźników charakteryzujących poziom wsparcia finansowego dla działalności innowacyjnej. Relatywnie na tle innych regionów pogorszył się wynik województwa dolnośląskiego pod względem udziału nakładów na działalność innowacyjną MŚP z wyłączeniem nakładów na działalność B+R, w % wartości nakładów przedsiębiorstw i tym samym nastąpiła strata, wysokiego 18. miejsca wśród regionów UE (spadek o 43 lokaty w latach 2007-2012).

Również znaczące pogłębienie dystansu do liderów innowacyjności oraz zwiększenie opóźnienia w poziomie innowacyjności wystąpiło w aspekcie charakteryzującym skłonność do współpracy w podejmowaniu działań innowacyjnych. Pod względem wartości wskaźnika – udział MŚP, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej – nastąpił spadek lokaty w rankingu UE z 100. miejsca w 2007 r. na 145. miejsce w 2012 r.

Zmiany lokat województwa dolnośląskiego w rankingu regionów UE w latach 2007-2012 w świetle wskaźników *Regional Innovation Scoreboard 2014*



Z analizy pięcioletniego okresu 2007-2012 wynika również, iż w przypadku województwa dolnośląskiego, podobnie jak i w innych województwach w Polsce, zwiększeniu uległo opóźnienie w zakresie efektywności działalności innowacyjnej (scharakteryzowanej m.in. udziałem przychodów netto ze sprzedaży innowacji w ogólnej wartości sprzedaży). Pomimo awansu wśród polskich województw i osiągnięcia pozycji lidera w kraju, na tle regionów UE województwo dolnośląskie zajmowało coraz to słabsze pozycje – spadek z 63. miejsca w 2007 r. na 138. miejsce w 2012 r.

Podsumowanie

W niniejszej części opracowania zaprezentowano pozycję województwa dolnośląskiego na tle regionów UE w oparciu o wyniki badań Komisji Europejskiej i Maastricht University opublikowane w raporcie *Regional Innovation Scoreboard 2014*. Zgodnie z przyjętą w tym raporcie metodologią regiony Europy zostały sklasyfikowane według czterech różnych grup poziomu innowacyjności. Województwo dolnośląskie, niezmiennie od 2004 r. zaliczane było do grupy umiarkowanych innowatorów, osiągając porównywalny poziom wskaźnika syntetycznego, jak województwo śląskie i małopolskie oraz niektóre regiony Hiszpanii, m.in. sąsiadujące ze sobą, *Castilla-la Mancha* i *Región de Murcia*.

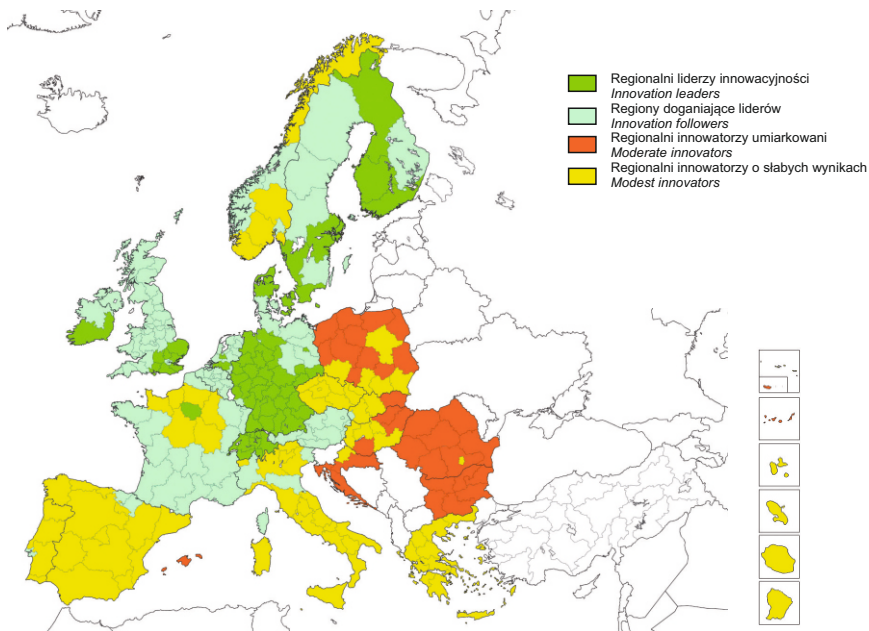
Do relatywnie dobrych wyników Dolnego Śląska w skali Polski i Europy zaliczyć można było efektywność działań innowacyjnych, mającą przełożenie na korzyści dla gospodarki, szczególnie z zatrudnienia w sektorach gospodarki opartej na wiedzy oraz stan

zasobów ludzkich dla nauki i techniki. Natomiast słabą stroną województwa dolnośląskiego, podobnie jak i innych województw w Polsce były niewystarczające aktywa intelektualne (dyfuzje wiedzy), zwłaszcza poziom wynalazczości kraju, odzwierciedlający zdolność do wykorzystywania wiedzy.

Z analizy pięcioletniego okresu 2007-2012 otrzymano, iż nastąpiło obniżenie pozycji Dolnego Śląska w rankingu regionów UE. Szczególnie zwiększeniu uległ dystans do przodujących regionów w poziomie nakładów na działalność innowacyjną MŚP oraz w poziomie gospodarczych efektów działań innowacyjnych, wyrażonych odsetkiem sprzedaży innowacji produktowych w ogólnej wartości sprzedaży.

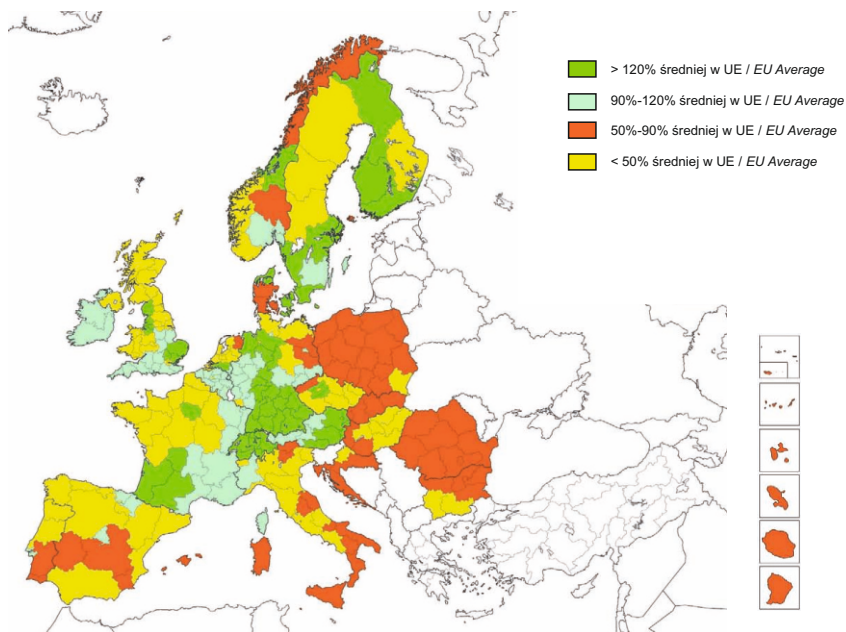
Natomiast znacząca poprawa sytuacji w zakresie zatrudnienia w sektorach gospodarki opartej na wiedzy oraz zasobów ludzkich dla nauki i techniki umożliwiła utrzymanie się województwa dolnośląskiego w grupie umiarkowanych innowatorów.

WYKRES 32. GRUPY INNOWACYJNYCH REGIONÓW WEDŁUG POZIOMU WARTOŚCI SUMARYCZNEGO WSKAŹNIKA INNOWACYJNOŚCI (W ŚWIETLE REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD 2014)
CHART 32. REGIONAL PERFORMANCE GROUPS BY LEVEL OF SUMMARY INNOVATION INDEX (BY REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD 2014)



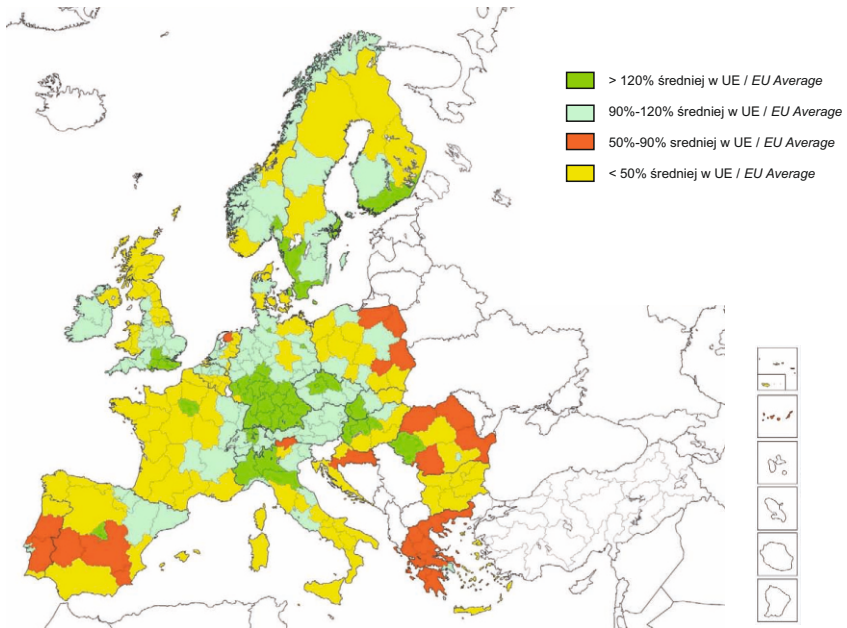
Źródło: Hollanders H., Es-Sadki N., Regional Innovation Scoreboard 2014, Komisja Europejska, 2014, s. 16.
 Source: Hollanders H., Es-Sadki N., Regional Innovation Scoreboard 2014, European Commission, 2014, p. 16.

WYKRES 33. WYDATKI SEKTORA PRZEDSIĘBIORSTW NA B+R W % PKB
CHART 33. R&D EXPENDITURE IN THE BUSINESS SECTOR AS % OF GDP



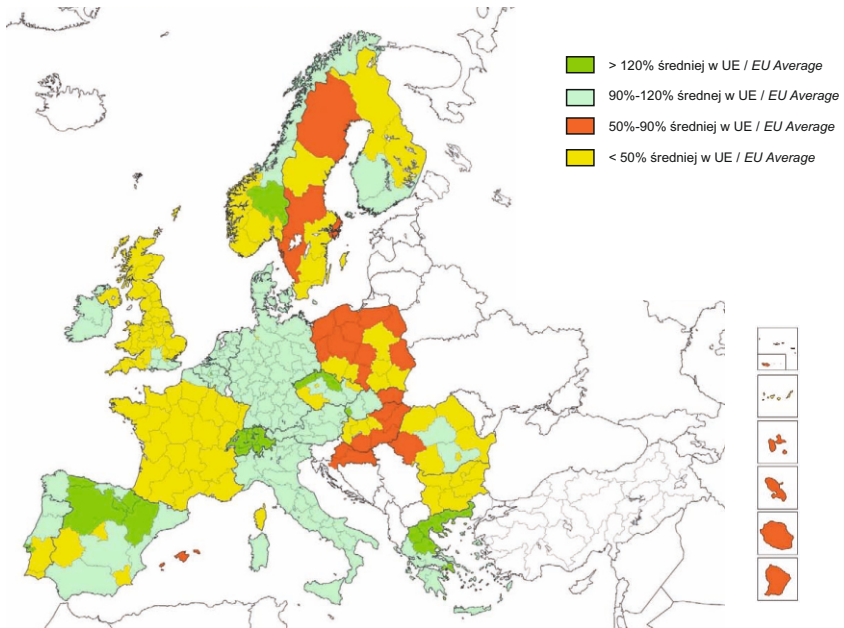
Źródło: Hollanders H., Es-Sadki N., Regional Innovation Scoreboard 2014, Komisja Europejska, 2014, s. 54.
 Source: Hollanders H., Es-Sadki N., Regional Innovation Scoreboard 2014, European Commission, 2014, p. 54.

**WYKRES 34. PRACUJĄCY W PRZEMYSŁE ŚREDNIOWYSOKIEJ I WYSOKIEJ TECHNIKI
W USŁUGACH OPARTYCH NA WIEDZY W % OGÓLNEJ LICZBY PRACUJĄCYCH**
**CHART 34. EMPLOYMENT IN MEDIUM-HIGH/HIGH-TECH MANUFACTURING AND KNOWLEDGE-INTENSIVE
SERVICES AS % OF TOTAL NUMBER OF EMPLOYMENT**



Źródło: Hollanders H., Es-Sadki N., Regional Innovation Scoreboard 2014, Komisja Europejska, 2014, s. 61.
 Source: Hollanders H., Es-Sadki N., Regional Innovation Scoreboard 2014, European Commission, 2014, p. 61.

**WYKRES 35. PRZYCHODY ZE SPRZEDAŻY PRODUKTÓW NOWYCH DLA RYNKU
I PRZEDSIĘBIORSTW W % OGÓLNEJ WARTOŚCI SPRZEDAŻY**
**CHART 35. REVENUES FROM SALES OF NEW TO MARKET AND NEW TO FIRM INNOVATIONS
AS % OF TURNOVER**



Źródło: Hollanders H., Es-Sadki N., Regional Innovation Scoreboard 2014, Komisja Europejska, 2014, s. 62.
 Source: Hollanders H., Es-Sadki N., Regional Innovation Scoreboard 2014, European Commission, 2014, p. 62.

VIII. UWAGI KOŃCOWE

W niniejszym opracowaniu dokonano porównawczej diagnozy innowacyjności województwa dolnośląskiego na tle kraju i pozostałych województw w oparciu o dane gromadzone przez resort statystyki publicznej, w tym głównie w oparciu o dane wynikowe ze sprawozdawczości GUS z zakresu działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w przemyśle i usługach oraz działalności badawczo-rozwojowej.

Diagnozę innowacyjności województwa dolnośląskiego przedstawiono biorąc głównie pod uwagę wyniki sprawozdawczości przedsiębiorstw z zakresu działalności innowacyjnej w latach 2010-2012. Natomiast międzywojewódzką analizę porównawczą w zakresie podstawowych charakterystyk innowacyjności zaprezentowano w ujęciu czasowym, analizując okres 2004-2012, co umożliwiło zaobserwowanie zmian wartości poszczególnych cech opisujących działalność innowacyjną oraz zmian strukturalnych według wyróżnionych kategorii od momentu wejścia Polski do Unii Europejskiej do 2012 r. Dodatkowo, w celu uwzględnienia aktualnych wyników badań pochodzących z bieżącej sprawozdawczości, zasadniczą część analizy uzupełniono o suplement zawierający syntezę podstawowych tendencji do 2013 r.

Analizę danych empirycznych oparto na stosowanych w badaniach GUS definicjach pojęć, wzorowanych na definicjach opracowanych przez Eurostat oraz OECD w tzw. *Podręczniku Oslo* poświęconym problematyce pomiaru i interpretacji danych z zakresu nauki, techniki i innowacji w krajach OECD i UE.

Zgodnie z przyjętą metodologią *Oslo*, mając również na uwadze koncepcję Regionalnej Tablicy Wyników Innowacyjności (*European Regional Innovation Scoreboard*), prezentującej poziom innowacyjności we wszystkich regionach UE, a także specyfikę potencjałów endogenicznych polskich województw, badaniem objęto podstawowe obszary innowacyjności gospodarki regionu: warunki podstawowe, sprzyjające rozwojowi działalności innowacyjnej, aktywność przedsiębiorstw (wysiłki i działania podejmowane przez przedsiębiorstwa w zakresie innowacji) oraz wyniki (produkty) działalności innowacyjnej.

W świetle opublikowanych w raporcie *Regional Innovation Scoreboard 2014* wyników badań Komisji Europejskiej i *Maastricht University* województwo dolnośląskie, niezmiennie od 2004 r., zaliczane było do grupy umiarkowanych innowatorów, osiągając porównywalny poziom miernika syntetycznego, jak województwo śląskie i małopolskie oraz niektóre regiony Hiszpanii, m.in. sąsiadujące ze sobą *Castilla La Mancha* i *Murcia*.

Do relatywnie dobrych wyników Dolnego Śląska na tle regionów UE zaliczyć można efektywność działań innowacyjnych, mającą przełożenie na korzyści dla gospodarki, szczególnie na poziom zatrudnienia w sektorach gospodarki opartej na wiedzy, a także stan zasobów ludzkich dla nauki i techniki.

Natomiast słabą stroną województwa dolnośląskiego, podobnie jak i innych województw w Polsce, były aktywa intelektualne (dyfuzja wiedzy) – poziom wynalazczości

regionu, odzwierciedlający zdolność regionu, przedsiębiorstw do wykorzystywania wiedzy i nowych technologii oraz świadczący o poziomie ochrony własności intelektualnej.

W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono znaczne dysproporcje przestrzenne (międzywojewódzkie) w rozmieszczeniu zasobów ludzkich dla nauki i techniki, wielkości nakładów na działalność badawczo-rozwojową, poziomu publicznego wsparcia dla działalności innowacyjnej, wielkości nakładów finansowych na działalność innowacyjną (budżetu na innowacje w przedsiębiorstwach) oraz szczególnie wielkości przychodów netto ze sprzedaży innowacji i wielkości produkcji sprzedanej przetwórstwa przemysłowego przedsiębiorstw zaliczanych do wysokiej oraz średnio-wysokiej techniki (w tym na eksport). Dysproporcje te spowodowane były w dużej mierze koncentracją wymienionych zasobów w kilku wiodących województwach, w tym głównie w województwie mazowieckim.

Najmniej zróżnicowane były województwa m.in. pod względem ocen stopnia znaczenia wyróżnionych źródeł informacji, stosowanych strategii dla realizacji celów przedsiębiorstwa, przeszkód dla działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, wskaźników społeczeństwa informacyjnego oraz skłonności do aktywnej współpracy przy projektach innowacyjnych.

W celu uniknięcia nadmiernej szczegółowości w analizie innowacyjności gospodarki województwa dolnośląskiego oraz w celu kompleksowego opisu stopnia zróżnicowania województw pod względem poziomu innowacyjności (przewagi i dystansu), w tym w szczególności określenia syntetycznej pozycji dolnośląskiego na tle pozostałych województw, wykorzystano metody wielowymiarowej analizy, tj. koncepcję taksonomicznego miernika rozwoju oraz analizę skupień. Obliczone dla każdego aspektu w ramach obszarów tematycznych cząstkowe mierniki syntetyczne stanowiły podstawę zgrupowania województw w skupienia i otrzymania typologii tych obszarów. Ponadto posłużyły do wskazania mocnych i słabych stron innowacyjności województwa dolnośląskiego względem pozostałych województw.

Przeprowadzona międzywojewódzka analiza porównawcza na bazie zaproponowanego zestawu wskaźników diagnostycznych charakteryzujących podstawowe obszary innowacyjności (w ramach obszarów aspekty) wykazała również duże dysproporcje regionalne w poziomie innowacyjności. Przy czym zróżnicowanie województw pod względem wartości miernika syntetycznego każdego z trzech obszarów badawczych, a także cząstkowych mierników, liczonych w ramach każdego aspektu, kształtowało się odmiennie.

W konsekwencji w każdym z wymienionych obszarów badawczych, a także w ramach aspektów lokaty województw kształtowały się również odmiennie. Nie odnotowano żadnego województwa, dla którego obliczone mierniki sytuowałyby jednostkę na jednakowej pozycji. W żadnym z województw nie wystąpiła kumulacja wszystkich najlepszych bądź najgorszych wyników. Najkorzystniejsza sytuacja wystąpiła w województwie mazowieckim, które pod względem wartości większości wskaźników charakteryzujących różne wymiary innowacyjności regionu wyraźnie dominowało nad innymi jednostkami. Woje-

wództwo dolnośląskie (oraz małopolskie i śląskie) wyróżniało się wysokim poziomem wartości mierników innowacyjności w zakresie większości aspektów.

Mając na uwadze różnorodność powstałych rankingów w ramach wybranych obszarów i aspektów, dokonano wyróżnienia skupisk jednorodnych grup jednostek terytorialnych – województw. W wyniku przeprowadzonej procedury otrzymano 6 skupisk województw. Dolnośląskie razem z województwem śląskim tworzyło jedno skupienie. Zaprezentowana klasyfikacja województw jest odzwierciedleniem zróżnicowania regionalnego – międzywojewódzkiego.

Województwo dolnośląskie wyróżniało się wysokimi lokatami pod względem: zasobów ludzkich dla nauki i techniki (w tym personelu B+R o wysokich kwalifikacjach, napływu studentów, absolwentów szkół wyższych na kierunkach N+T) oraz poziomu wyposażenia technicznego przedsiębiorstw, inwestycji przedsiębiorstw w działalność innowacyjną, pod względem transferu wiedzy z innowacji – aktywów intelektualnych i zastosowań w praktyce innowacji – efektów działalności innowacyjnej.

Dolnośląskie należało do grupy województw o najwyższym udziale innowatorów w zakresie innowacji technologicznej. Relatywnie na tle innych województw innowatorzy z województwa dolnośląskiego w sektorze przemysłowym zdecydowanie w większym stopniu byli autorami innowacji, których efekty wdrożenia wykroczyły poza wewnętrzne środowisko przedsiębiorstwa. Ponadto na Dolnym Śląsku sektor średnio-wysokiej i wysokiej techniki w przemyśle, charakteryzujący się dużą absorpcją prac badawczo-rozwojowych i innowacyjnych skupiał najwyższy w kraju odsetek przedsiębiorstw.

Natomiast zdecydowanie słabszą stroną województwa dolnośląskiego (i wymienionego śląskiego) były wyniki w zakresie finansowania i wsparcia działalności innowacyjnej. Pod względem wielkości nakładów na B+R, zarówno w relacji do PKB, jak i do liczby ludności oraz odsetka przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnych, które otrzymały wsparcie finansowe, województwa te plasowały się na odległych lokatach.

Słabą stroną województwa dolnośląskiego był także utrzymujący się w ostatnich latach relatywnie niski odsetek nakładów na badania stosowane (łącznie z przemysłowymi), podejmowane w celu zdobycia nowej wiedzy, mającej konkretne zastosowania praktyczne stanowiące podstawę współpracy z przemysłem.

Analizując przedsiębiorstwa według klas wielkości stwierdzono, iż na Dolnym Śląsku, podobnie jak w innych częściach kraju, podmioty duże angażowały środki finansowe w działalność innowacyjną znacznie częściej i o większej wartości niż podmioty małe i średnie. Nadal największy udział innowatorów oraz w szczególności udział przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych w przychodach ze sprzedaży ogółem, zarówno w grupie przedsiębiorstw przemysłowych, jak i usługowych, osiągnęły duże podmioty o liczbie pracujących 250 osób i więcej. W przypadku małych i średnich firm (pod względem liczby zatrudnionych) zdecydowanie niższy poziom wpływu wdrażanych innowacji na ogólną strukturę przychodów, efekty ekonomiczne obniżał poziom skłonności do podejmowanych działań innowacyjnych.

Na przestrzeni analizowanego przedziału czasowego 2004-2012 stwierdzono zróżnicowanie dynamiki obliczonych mierników syntetycznych dla wyróżnionych obszarów (oraz aspektów) i tym samym zmiany lokat województw w rankingach, szczególnie pod względem mierników świadczących o działalności, aktywności przedsiębiorstw oraz o wynikach, efektach działalności innowacyjnej. I tak, m.in. w okresie tym nastąpiła w województwie dolnośląskim poprawa wyników w obszarze zasobów ludzki dla nauki i techniki – (wzrost liczby osób zatrudnionych w B+R w stosunku do aktywnych zawodowo, aktywność przedsiębiorstw w zakresie innowacji wzrost nakładów przedsiębiorstw) oraz w obszarze wyniki (produkty) – poprawa efektów działalności innowacyjnej.

W 2012 r. w porównaniu do 2006 r. zaobserwowano w przekroju województw zwiększenie dysproporcji między skrajnymi wartościami przeciętnych nakładów na innowacje w przedsiębiorstwach, co wynikało z wysokiej dynamiki wzrostu w wiodących województwach (głównie w mazowieckim) oraz niewielkich zmian, a nawet zmniejszeniu wartości tego wskaźnika w województwach zajmujących odległe miejsca w rankingu.

Biorąc pod uwagę analizowane sześćdziesiąt lat 2006-2012, odnotowano w skali całego kraju stopniowe zmniejszenie udziału przedsiębiorstw innowacyjnych w przemyśle oraz w sektorze usługowym, a w zdecydowanej większości województw (poza pomorskim, wielkopolskim i opolskim) zmniejszenie odsetka przychodów netto ze sprzedaży innowacji produktowych.

W kontekście koncepcji inteligentnej specjalizacji regionalnej – na przykładzie województwa dolnośląskiego – ograniczając się tylko do działalności innowacyjnej przedsiębiorstw i wyróżniając przedsiębiorstwa z sekcji przetwórstwo przemysłowe, podjęto próbę identyfikacji wiodących, konkurencyjnych branż – działów PKD, które w największym stopniu wpływały na poziom gospodarczych efektów działalności innowacyjnej w województwie. W tym celu wykorzystano klasyczną krzywą Lorenza, miary koncentracji – indeks Giniego oraz wskaźnik specjalizacji. Na podstawie obliczonych wartości odpowiednich wskaźników pod względem gospodarczych efektów działalności innowacyjnej stwierdzono, iż w województwie dolnośląskim szczególną przewagę nad innymi branżami miały: produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, produkcja urządzeń elektrycznych, produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych, produkcja pozostałego sprzętu transportowego oraz produkcja wyrobów tekstylnych (potencjały innowacyjne województwa).

Natomiast najniższą efektywność działań innowacyjnych przedsiębiorstw odnotowano w przypadku m.in. branż: poligrafia i reprodukcja zapisanych nośników informacji, produkcja artykułów spożywczych, produkcja papieru i wyrobów z papieru oraz produkcja metalowych wyrobów gotowych (z wyłączeniem maszyn i urządzeń).

Na zakończenie warto nadmienić, że przeprowadzono również analizę innowacyjności powiatów Dolnego Śląska. W świetle uzyskanych ze sprawozdawczości wyników podsumowujących działalność innowacyjną przedsiębiorstw przemysłowych prowadzoną

w latach 2008-2010 otrzymano bardzo duże przestrzenne zróżnicowanie wewnątrzregionalne (według dolnośląskich powiatów) nakładów na innowacje oraz uzyskanych przychodów ze sprzedaży innowacji w przedsiębiorstwach. Szczególnie wyróżniał się obszar intensywnych, faktycznie poniesionych nakładów finansowych na działalność innowacyjną oraz wysokich przychodów obejmujący powiaty: polkowicki, lubiński i bolesławiecki. Widoczne były również skupienia dużych nakładów finansowych (i znacznej wartości sprzedaży) w wiodących miastach i otaczających ich strefach metropolitalnych: m. Wrocław i powiat wrocławski oraz m. Jelenia Góra i powiat jeleniogórski, a także m. Legnica.

Natomiast do grupy powiatów o bardzo niskim budżecie na innowacje należały powiaty położone na północno-zachodnim skraju województwa (głogowski i górowski) oraz południu, na pograniczu polsko-czeskim (lwówecki, lubański, zgorzelecki i wałbrzyski).

WAŻNIEJSZE DANE O INNOWACYJNOŚCI W 2013 R.

Warunki podstawowe. Potencjał i bariery dla działalności innowacyjnej¹

W 2013 r. populację osób tworzących, zgodnie z zaleceniami metodycznymi Eurostatu, **zasoby ludzkie dla nauki i techniki (HRST)** stanowiło w województwie dolnośląskim 528 tys. osób, tj. 7,0% zasobów ludzkich w kraju (6. lokata wśród województw). W porównaniu do 2012 r. stan liczebny *HRST* utrzymał się na zbliżonym poziomie (wzrost o 3 tys. osób, tj. o 0,6%), podczas gdy w pozostałych województwach (poza kujawsko-pomorskim, w którym odnotowano spadek o 0,3%) w zdecydowanie większym stopniu nastąpiło zwiększenie stanu liczebnego *HRST* niż w województwie dolnośląskim (w najwyższym stopniu w warmińsko-mazurskim – o 12,7%). W przypadku Polski ogółem odnotowano zwiększenie stanu zasobów ludzkich dla nauki i techniki o 3,7%.

Liczebność najważniejszej grupy osób stanowiącej rdzeń zasobów (*HRSTC*), tzn. osób, które posiadają wykształcenie wyższe oraz pracują dla nauki i techniki (w grupie zawodów specjaliści oraz technicy i średni personel) w 2013 r. wynosiła w województwie dolnośląskim 243 tys. osób, co utrzymało 4. lokatę w kraju po województwach: mazowieckim, śląskim i małopolskim. Wymienione trzy województwa oraz dolnośląskie nadal skupiały na swoim obszarze ok. połowy krajowego stanu liczebnego *HRSTC*.

W 2013 r. rdzeń zasobów ludzkich dla nauki i techniki był liczniejszy o 4,7% niż rok wcześniej (ogółem w Polsce zasób *HRSTC* był liczniejszy o 3,9%). Na tle pozostałych województw dolnośląskie odznaczało się umiarkowaną dynamiką analizowanej zbiorowości (9. miejsce wśród województw). W największym stopniu zasoby *HRSTC* uległy zwiększeniu w województwie warmińsko-mazurskim (o 12,5%), a w najmniejszym – w mazowieckim (o 0,1%).

Udział grupy *HRSTC* w zasobach ludzkich dla nauki i techniki (*HRST*) kształtował się na Dolnym Śląsku na poziomie 46,0%, czyli na nieznacznie wyższym niż przeciętnie w kraju – 43,3%. W 2012 r. grupa *HRSTC* stanowiła niższy odsetek – 44,2% odpowiednio w województwie dolnośląskim i 43,2% ogółem w Polsce)

Rozpatrując **napiływ do zasobów ludzkich dla nauki i techniki** w oparciu o dane ze szkolnictwa wyższego stwierdzono, iż w roku akademickim 2013/14 w dolnośląskich szkołach wyższych, podobnie jak w pozostałych województwach, odnotowano dalszy spadek liczby studentów. Łącznie kształciło się na dolnośląskich uczelniach 138,6 tys. studentów, tj. o 13,2 tys. (czyli o 8,7%) mniej niż w roku akademickim 2012/13 (a w porównaniu do 2010/11 nastąpiło zmniejszenie liczby studentów o 16,5%).

W przeliczeniu na 100 osób w wieku 19-24 lata przypadało w województwie dolnośląskim 65 studentów (tj. o 4 studentów mniej niż w 2012 r.). Pod względem wartości tego

¹ Por. tabl. (A) 1. 1 - (A) 1. 13.

wskaźnika dolnośląskie zajmowało, podobnie jak w latach wcześniejszych, 3. miejsce wśród województw (po mazowieckim i małopolskim).

Na Dolnym Śląsku w roku akademickim 2013/14 na kierunkach matematycznych, przyrodniczych i technicznych, tj. w dziedzinach kształcenia N+T², studiowało 47,0 tys. osób (33,9% ogólnej liczby studentów), wobec 49,0 tys. studentów w porównaniu do poprzedniego roku akademickiego, czyli został zahamowany, obserwowany w latach wcześniejszych, systematyczny wzrost liczby studentów pobierających naukę w dziedzinach kształcenia N+T.

W porównaniu do lat wcześniejszych zmniejszeniu również uległa liczba absolwentów dolnośląskich szkół wyższych. W roku akademickim 2012/13 szkoły wyższe ukończyło 39,2 tys. **absolwentów**, tj. o 1,4 tys. mniej (czyli o 3,5% mniej) niż w poprzednim roku akademickim.

Słuchaczy **studiów podyplomowych** w roku akademickim 2013/14 było 11,5 tys., tj. o 9,2% mniej w porównaniu z sytuacją sprzed roku.

Na porównywalnym poziomie z roku poprzedniego utrzymała się natomiast liczba uczestników **studiów doktoranckich** prowadzonych przez szkoły wyższe, instytuty naukowo-badawcze i placówki Polskiej Akademii Nauk – ogółem w województwie dolnośląskim w roku akademickim 2013/14 kształciło się, podobnie jak rok wcześniej, 4,4 tys. doktorantów (łącznie z cudzoziemcami).

Rozpatrując zasoby ludzkie jako potencjalne kadry dla działalności badawczej i rozwojowej warto uwzględnić członków Polskiej Akademii Nauk. Według danych Oddziału PAN we Wrocławiu w końcu 2013 r. było zarejestrowanych 19 członków PAN (wobec 18 w 2012 r. i 16 w 2005 r.). Skład grona członków Oddziału odzwierciedla specyfikę wrocławskiego środowiska naukowego, w którym dominują nauki przyrodnicze – 11 członków.

Według danych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w województwie dolnośląskim **tytuł profesora** w 2013 r. został nadany 56 osobom (wobec 69 osobom – w 2012 r. oraz 37 osobom – w 2011 r. i w 2010 r. – 31 osobom). Pod względem liczby nadanych tytułów profesora dolnośląskie było czwartym województwem w kraju, po mazowieckim, małopolskim i wielkopolskim. Łączna liczba nadanych tytułów profesora, niezmiennie od wielu lat, w tych czterech wiodących województwach stanowiła ponad połowę ogólnej liczby nadanych tytułów profesora w Polsce.

Analogicznie, utrzymały się również znaczące dysproporcje przestrzenne (międzywojewódzkie) w rozmieszczeniu **nadanych stopni naukowych** (doktora habilitowanego i doktora) spowodowane m.in. koncentracją wymienionych zasobów w kilku wiodących województwach, w tym głównie w województwie mazowieckim.

Według danych pochodzących z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w 2013 r. w województwie dolnośląskim stopień doktora habilitowanego został nadany

² Grupy kierunków kształcenia według ISCED'97 – "Technika, przemysł, budownictwo" oraz "Nauka" (podgrupa: biologiczna, fizyczna, matematyczna i statystyczna, informatyczna).

171 osobom (wobec 135 w 2012 r.), a tytuł doktora – 574 osobom (wobec 506 w 2012 r.). W ostatnich latach systematycznie wzrasta liczba nadanych stopni doktora habilitowanego – o 36 stopni więcej w porównaniu do 2012 r. (tj. o 26,7%) oraz liczba nadanych tytułów doktora – o 68 stopni więcej w porównaniu do 2012 r. (tj. o 13,4%).

Według stanu w dniu 31 XII 2013 r. **personel działalności badawczo-rozwojowej** liczył w województwie dolnośląskim 11,2 tys. osób, w tym:

- w szkołach wyższych – 7,2 tys. (wobec 6,9 tys. osób w 2012 r.);
- w podmiotach gospodarczych, aktywnych badawczo – 2,7 tys. osób (wobec 2,1 tys. osób w 2012 r.);
- w jednostkach naukowych i badawczo-rozwojowych – 1,2 tys. osób (wobec 1,1 tys. osób w 2012 r.).

Biorąc pod uwagę ostatnie dziesięciolecie, stwierdzono dalszy systematyczny wzrost liczby zatrudnionych w działalności B+R – w ciągu ostatniego, badanego roku o 1,0 tys. osób, czyli o 9,7%.

Na 10 tys. aktywnych zawodowo³ średnio w 2013 r. przypadało 68 zatrudnionych w działalności B+R (w jednostkach przeliczeniowych ekwiwalentach pełnego czasu pracy EPC). Pod względem wartości tego wskaźnika województwo dolnośląskie, niezmiennie od wielu lat, zajmuje 3. miejsce w kraju, po województwach: mazowieckim i małopolskim. Wśród pozostałych województw wskaźnik ten przyjmował wartości (w EPC) od 15 osobolat w świętokrzyskim do 113 – w mazowieckim.

W latach 2006-2013 systematycznie zwiększała się liczba osób zatrudnionych w B+R w relacji do aktywnych zawodowo. Na 10 tys. aktywnych zawodowo przypadało w 2006 r. 38 pracujących w B+R, a w 2013 r. – o 30 pracujących więcej. W przekroju województw nastąpiło zwiększenie dystansu między skrajnymi wartościami tego wskaźnika.

Analogicznie, jak w latach wcześniejszych, nadal w ogólnej liczbie zatrudnionych w B+R dominowali pracownicy naukowo-badawczy – 8,4 tys. osób w 2013 r. (wobec 7,7 tys. w 2012 r. i 7,2 tys. w 2006 r.), chociaż na przestrzeni lat 2006-2013 udział tej grupy uległ stopniowemu zmniejszeniu – z 82,0% na 75,1%.

W porównaniu do stanu w końcu 2012 r. liczba pracowników naukowo-badawczych uległa zwiększeniu o 668 osób (tj. o 8,7%), techników i pracowników równorzędnych – o 88 osób (tj. o 4,9%) oraz pozostałego personelu o 235 osób (tj. o 34,8%).

Analizując strukturę zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej według wykształcenia stwierdzono, że w 2013 r. średnio na 100 pracowników przypadało 8 osób z tytułem naukowym profesora, 10 – ze stopniem naukowym doktora habilitowanego, 36 – ze stopniem naukowym doktora oraz 36 osób z tytułem zawodowym magistra, inżyniera, lekarza, licencjata. Dla porównania, w 2012 r. średnio na 100 pracowników przypadało 8 osób z tytułem naukowym profesora, 11 – ze stopniem naukowym doktora habilitowa-

³ Aktywni zawodowo – na podstawie badania aktywności ekonomicznej ludności (BAEL).

nego, 38 – ze stopniem naukowym doktora oraz 33 osoby z tytułem zawodowym magistra, inżyniera, lekarza, licencjata.

W porównaniu do stanu z końca 2012 r. liczba zatrudnionych w działalności B+R zwiększyła się w największym stopniu w przypadku osób z tytułem zawodowym magistra, inżyniera, lekarza, licencjata – o 21,1%, następnie w przypadku osób ze stopniem naukowym doktora habilitowanego (odpowiednio o 5,5%). Liczba osób z tytułem zawodowym doktora uległa zwiększeniu o 4,2%.

Rozpatrując strukturę personelu B+R według sektorów instytucjonalnych stwierdzono, iż w 2013 r., podobnie jak w latach wcześniejszych, najwyższy udział w zatrudnieniu B+R przypadła na sektor szkolnictwa wyższego – 59,1% ogółu zatrudnionych, liczonych w EPC (wobec 44,2% przeciętnie w kraju), następnie na sektor przedsiębiorstw – 28,9% (wobec 32,3% w kraju). W sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych zatrudnionych było 12,0%. Województwo dolnośląskie wyróżniało się na tle kraju relatywnie wysokimi odsetkami pracujących w sektorze szkolnictwa wyższego i niskimi – w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych.

W ostatnich latach struktura zatrudnienia według sektorów instytucjonalnych ulegała wyraźnym zmianom, szczególnie od 2008 r. swój udział w strukturze powiększał sektor przedsiębiorstw, a zmniejszyło się znaczenie sektora szkolnictwa wyższego.

Według danych za 2013 r. łączna wartość **nakładów wewnętrznych poniesionych na prace badawczo-rozwojowe** wykonane w jednostkach sprawozdawczych, niezależnie od źródła pochodzenia środków⁴ wyniosła w województwie dolnośląskim 908,8 mln zł, stanowiąc 6,3% krajowych nakładów, co dawało nadal 6. lokatę wśród województw (przy najwyższej wielkości nakładów na B+R w województwie mazowieckim – 5688,8 mln zł, 39,4%). Odmienne niż w latach wcześniejszych, odnotowano w 2013 r. zmniejszenie nakładów na działalność badawczo-rozwojową – o 62,6 mln zł (czyli o 6,4%), podczas gdy w skali całego kraju – niewielki wzrost (o 0,5%). W przekroju województw wzrost nakładów w skali roku miał miejsce w 7 jednostkach, w tym największy w podlaskim – o 47,3%, a w pozostałych 9 województwach (w tym w dolnośląskim) odnotowano spadek wielkości nakładów (największy w lubelskim – o 38,4%). W 2012 r. zmniejszenie w ciągu roku wartości nakładów na B+R odnotowano tylko w jednym województwie, mianowicie w warmińsko-mazurskim.

W przeliczeniu na 1 mieszkańca nakłady na działalność badawczo-rozwojową kształtowały się w województwie dolnośląskim na poziomie 312,2 zł (plasując na niezmiennym od kilku lat 5. miejscu w kraju). Podobnie jak w latach poprzednich, nadal była to wartość znacznie niższa od średniej dla Polski (374,6 zł). W porównaniu do lat wcześniejszych nastąpiło zahamowanie tendencji wzrostowej tego wskaźnika. W okresie 2006-2012 wskaźnik ten wzrósł o 229 zł, czyli ponad trzykrotnie, natomiast w ciągu roku 2013

⁴ Nie obejmują amortyzacji środków trwałych.

zmniejszył się o 21,0 zł (tj. o 6,3%) w przeliczeniu na 1 mieszkańca, wobec wzrostu o 2,1 zł (tj. o 0,6%) przeciętnie w kraju .

W 2013 r. utrzymał się najwyższy udział w nakładach wewnętrznych na działalność B+R w podmiotach z sektora przedsiębiorstw – 53,3% (484,3 mln zł). W pozostałych sektorach wykonawczych udziały te wyniosły 33,3% – w sektorze szkolnictwa wyższego (302,9 mld zł) oraz 13,4% – łącznie w sektorze rządowym i prywatnych instytucji niekomercyjnych (121,6 mln zł). Na tle krajowej struktury nakładów na prace B+R według sektorów wykonawczych w województwie dolnośląskim nadal notowano zdecydowanie wyższy odsetek nakładów z sektora przedsiębiorstw (o 9,7 p.proc.) oraz niższy odsetek sektora rządowego i prywatnych instytucji niekomercyjnych (o 13,7 p.proc.).

Wyniki badania struktury nakładów wewnętrznych na działalność badawczo-rozwojową **według kategorii nakładów** wskazują, iż podobnie jak w poprzednich latach, głównie dominowały nakłady bieżące, a także koszty zużycia materiałów, przedmiotów nietrawiałych i energii, koszty usług obcych. Na Dolnym Śląsku w 2013 r. nakłady bieżące wynosiły 686,6 mln zł, stanowiąc 75,6% ogółu nakładów wewnętrznych (wobec 706,8 mln zł w 2012 r., tj. 72,8%), przy czym na nakłady osobowe przeznaczono łącznie 411,3 mln zł, tj. ponad połowę nakładów bieżących (a w 2012 r. przeznaczono 362,1 mln zł, tj. również ponad połowę nakładów bieżących).

Pozostałe środki finansowe o wartości 222,2 mln zł, tj. 24,4% ogółu nakładów wewnętrznych, rozdysponowano na nakłady inwestycyjne (w 2012 r. – 264,6 mln zł, tj. 27,2%). W województwie dolnośląskim, podobnie jak w zdecydowanej większości województw (poza lubuskim i podlaskim), odsetek nakładów inwestycyjnych na środki trwałe był niższy niż odsetek nakładów osobowych (w 2012 r. taka sytuacja wystąpiła tylko w 5 województwach, łącznie z dolnośląskim).

W 2013 r. w porównaniu do 2012 r. odnotowano spadek faktycznie poniesionych nakładów, zarówno bieżących (o 20,2 mln zł, tj. o 2,9%), jak i nakładów inwestycyjnych na środki trwałe (o 42,4 mln zł, tj. o 16,0%). W Polsce w 2013 r. przeznaczono o 9,0% więcej środków finansowych na nakłady bieżące oraz o 20,6 % mniej na nakłady inwestycyjne.

Biorąc pod uwagę bieżące **nakłady według rodzajów badań** stwierdzono, iż w województwie dolnośląskim, podobnie jak w skali całego kraju, w 2013 r. nadal największą część środków finansowych przeznaczana była na prace rozwojowe – 331,7 mln zł (48,3% ogółu nakładów bieżących), a w dalszej kolejności znaczną część nakładów przeznaczono na badania podstawowe – 230,2 mln zł, stanowiące 33,5% ogółu nakładów bieżących (wobec odpowiednio 45,3% na prace rozwojowe i 39,9% na badania podstawowe w 2012 r.).

Nakłady na badania stosowane w 2013 r. wynosiły 124,8 mln zł i stanowiły 18,2% ogólnej wartości nakładów wewnętrznych bieżących na B+R (wobec 21,6% w kraju).

Niezmiennie od wielu lat, dziedziną, która skupiała największą część nakładów na działalność badawczo-rozwojową były nauki inżynierskie i techniczne – w 2013 r. o wartości 546,0 mln zł, stanowiących 60,1% ogółu nakładów wewnętrznych (w 2012 r. –

– 499,1 mln zł; 51,4%). Natomiast dziedziną nauki, na rozwój której skierowano w województwie dolnośląskim stosunkowo najmniej środków finansowych były nauki humanistyczne – 15,5 mln zł, stanowiące 1,7% ogółu nakładów (wobec 2,0% w 2012 r.).

W świetle wyników ze sprawozdawczości GUS w zakresie działalności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych, prowadzonej w latach 2011-2013, stwierdzono, iż w ogólnej liczbie podmiotów aktywnych innowacyjnie objętych badaniem 21,6% otrzymało **publiczne wsparcie finansowe na działalność innowacyjną** (granty, dotacje, subsydia, ulgi podatkowe, kredyty preferencyjne, gwarancje kredytowe itp.; wyłączając działalność prowadzoną całkowicie na rzecz sektora publicznego). W grupie przedsiębiorstw usługowych z finansowego wsparcia na cele innowacyjne korzystało 16,7% ogółu podmiotów aktywnych innowacyjnie. W porównaniu do trzyletniego okresu działalności 2010-2012 z publicznego wsparcia finansowego skorzystał mniejszy odsetek podmiotów przemysłowych (o 5,1 p.proc mniej) oraz większy – podmiotów usługowych (o 5,8 p.proc. więcej).

W latach 2011-2013 **publiczne wsparcie finansowe z Unii Europejskiej** otrzymało 14,7% aktywnych innowacyjnie przedsiębiorstw przemysłowych (wobec 22,5% podmiotów aktywnych innowacyjnie w latach 2010-2012) oraz taki sam odsetek – 14,7% przedsiębiorstw z sektora usług (wobec 10,4% w latach 2010-2012).

Województwo dolnośląskie nadal wyróżniało się na tle innych województw relatywnie wysokim stopniem wyposażenia przedsiębiorstw przemysłowych w **środki automatyzacji procesów produkcyjnych**, zainstalowane w wydziałach bezpośrednio produkcyjnych, w narzędziowniach oraz w innych wydziałach pomocniczych. Według stanu w dniu 31 XII 2013 r. odsetek ten kształtował się na poziomie 30,7%, przy przeciętnej wielkości w kraju wynoszącej 25,1%.

Analizując wybrane aspekty z zakresu **społeczeństwa informacyjnego** w gospodarstwach domowych oraz wśród użytkowników indywidualnych stwierdzono m.in. iż w województwie dolnośląskim nastąpił dalszy, znaczny wzrost wyposażenia gospodarstw domowych w dobra trwałego użytkowania takie jak: komputery osobiste (w tym z dostępem do Internetu), drukarki, telefony komórkowe, urządzenia do odbioru telewizji satelitarnej. Ogółem na Dolnym Śląsku w 2013 r. komputer osobisty posiadało 68,6% gospodarstw domowych (w 2012 r. – 66,1%), w tym z dostępem do Internetu – 66,0% (w 2012 r. – 62,6%)⁵. Udział dolnośląskich gospodarstw domowych posiadających w domu łącze internetowe szerokopasmowe z roku na rok systematycznie wzrastał – w 2013 r. wynosił 62,5% ogółu gospodarstw domowych (w 2012 r. – 60,7%).

Warto tu wspomnieć o różnych formach **mobilnego dostępu do Internetu**, m.in. poprzez tzw. *hotspoty*, czyli otwarte punkty dostępu, umożliwiające najczęściej bezprzewodowe połączenie z Internetem. Według Urzędu Komunikacji Elektronicznej liczba samorządowych *hotspotów* zainstalowanych w miejscach publicznych w Polsce wynosiła 2000 sztuk, ale ich dostępność w poszczególnych województwach była bardzo zróżnicowana.

⁵ Dane z badania budżetów gospodarstw domowych. Opracowano na podstawie stanu w końcu poszczególnych kwartałów.

Najwięcej samorządowych *hotspotów* w miejscach publicznych dostępnych było w województwie lubelskim – 348 i mazowieckim – 277. W jednym województwie – opolskim nie było *hotspotów*. W województwie dolnośląskim w miejscach publicznych było zainstalowanych 21 *hotspotów*⁶.

W oparciu o wybrane wyniki reprezentacyjnego badania dotyczącego **technologii informacyjnych i komunikacyjnych w przedsiębiorstwach** stwierdzono, iż w styczniu 2013 r. w województwie dolnośląskim w ogólnej liczbie przedsiębiorstw, w których liczba pracujących przekraczała 9 osób, 95,5% stanowiły przedsiębiorstwa wykorzystujące w swojej działalności komputery. Województwa pod względem odsetka przedsiębiorstw korzystających z komputerów nadal charakteryzowały się niewielkim zróżnicowaniem – od 92,4% w świętokrzyskim do 97,1% w lubelskim. Także nadal, na porównywalnym poziomie kształtował się w przekroju województw udział przedsiębiorstw z dostępem do Internetu – największy w województwie lubelskim (96,5%), a najmniejszy w świętokrzyskim (90,6%); w województwie dolnośląskim odnotowano 93,9% przedsiębiorstw. Z dostępu do Internetu poprzez łącze szerokopasmowe korzystało 85,5% dolnośląskich przedsiębiorstw (wobec 82,6% przeciętnie w kraju), co dawało 2. lokatę wśród województw.

W 2013 r. w odniesieniu do roku poprzedniego zwiększyła się liczba przedsiębiorstw korzystających z połączeń szerokopasmowych, a także bezprzewodowych łącz 3G. W większości województw wystąpił wzrost wartości tego wskaźnika w skali roku, w tym największy – w województwie mazowieckim i dolnośląskim.

Analizując **cel korzystania z Internetu** przez dolnośląskie przedsiębiorstwa szczególnie zwrócono uwagę na dostęp do usług administracji publicznej świadczonych drogą elektroniczną. W 2013 r. do kontaktów z organami administracji publicznej Internet wykorzystywało 87,3% ogółu przedsiębiorstw, tj. na porównywalnym poziomie jak przeciętnie w kraju (8. lokata wśród województw). W 2012 r. odsetek przedsiębiorstw korzystających z e-administracji kształtował się w województwie dolnośląskim – podobnie jak w większości województw – na wyższym poziomie (90,4%).

Zdecydowana większość przedsiębiorstw w województwie dolnośląskim, spośród wielu możliwości, jakie stwarza korzystanie z usług e-administracji, najchętniej wykorzystywała Internet do:

- pobierania formularzy, np. podatkowych – 80,6% (wobec 80,3% w 2012 r.);
- składania wypełnionych formularzy w formie elektronicznej, np. do ZUS-u lub dostarczenia informacji statystycznych do organów administracji publicznej – 77,7% (wobec 82,9% w 2012 r.);
- pozyskiwania informacji – 78,0% (wobec 78,9% w 2012 r.).

Odmienne niż w przypadku analizowanych wcześniej wskaźników, dolnośląskie na tle innych województw nadal charakteryzowało się relatywnie niskim odsetkiem przedsiębiorstw, które korzystały z usług administracji publicznej za pomocą Internetu w celu

⁶ Por. *Spółczesność informacyjna w Polsce w latach 2009-2013*, GUS Warszawa, US Szczecin, 2014, s. 152.

uzyskania dokumentów przetargowych i specyfikacji w elektronicznym systemie zamówień publicznych – w 2013 r. stanowiły one 12,6% ogółu badanych jednostek, co dawało 15. lokatę (20,7% w 2012 r.; również 15. lokata).

Według stanu w styczniu 2013 r. **własną stroną internetową WWW** posiadało 64,1% ogółu przedsiębiorstw na Dolnym Śląsku, plasując dolnośląskie na 9. lokacie wśród województw (wobec 67,6% w 2012 r.; 6. lokata).

Analizując funkcje posiadanych własnych stron internetowych WWW stwierdzono, iż dla dolnośląskich przedsiębiorstw nadal głównie służyła do prezentacji katalogów, wyrobów lub cenników (45,5% ogółu przedsiębiorstw).

Jako uzupełnienie omówionych wcześniej badań dotyczących społeczeństwa informacyjnego (w grupie gospodarstw domowych i przedsiębiorstw), dodatkowo zaprezentowano wybrane dane z zakresu **komputeryzacji szkół**, głównie świadczące o poziomie wyposażenia szkół w komputery. Województwo dolnośląskie, analogicznie jak w latach wcześniejszych, wyróżniało się wysokim poziomem wyposażenia szkół w komputery, szczególnie w szkołach podstawowych i gimnazjalnych. Ogółem odsetek szkół wyposażonych w komputery kształtował się w roku szkolnym 2013/14 na poziomie 95,2% w szkołach podstawowych (w roku szkolnym 2012/13 – 94,7%) i 80,6% w szkołach gimnazjalnych (w roku szkolnym 2012/13 – 81,0%).

Ponadto w roku szkolnym 2013/14 odnotowano: 16,8 tys. komputerów przeznaczonych do użytku uczniów w szkołach podstawowych oraz 9,5 tys. w szkołach gimnazjalnych. Z roku na rok we wszystkich typach szkół liczba komputerów ulegała zwiększeniu, w tym szczególnie komputerów z dostępem do Internetu. W porównaniu do roku szkolnego 2012/13 liczba komputerów przeznaczonych do użytku uczniów zwiększyła się w szkołach podstawowych o 3,9%, a w szkołach gimnazjalnych – o 2,3%.

W końcu 2013 r. do użytku uczniów przeznaczonych było w szkołach podstawowych 16,0 tys. komputerów z dostępem do Internetu (w tym 9,4 tys. komputerów z szerokopasmowym dostępem do Internetu) oraz 9,3 tys. komputerów w szkołach gimnazjalnych (w tym 6,6 tys. z szerokopasmowym dostępem do Internetu). W porównaniu do sytuacji sprzed roku liczba komputerów do użytku uczniów z szerokopasmowym dostępem do Internetu wzrosła o 4,2% w szkołach podstawowych oraz o 3,2% w szkołach gimnazjalnych.

Aktywność przedsiębiorstw w zakresie działań innowacyjnych⁷

W 2013 r. nakłady finansowe na działalność innowacyjną poniosło 15,4% dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych oraz 12,2% przedsiębiorstw usługowych (w 2012 r. odpowiednio 15,4 % i 11,8%). W grupie przedsiębiorstw przemysłowych pod względem udziału jednostek, które poniosły nakłady na działalność innowacyjną, województwo dolnośląskie zajmowało 4. miejsce w kraju (w 2012 r. również 4. miejsce),

⁷ Por. tabl. (A) 4. 6 - (A) 4. 11.

a w grupie przedsiębiorstw usługowych – 2. miejsce po województwie mazowieckim (w 2012 r. – 3. miejsce).

W 2013 r. w sektorze przemysłowym nakłady na innowacje osiągnęły na Dolnym Śląsku wartość 3047,1 mln zł, stanowiąc 14,5% ogółu nakładów na działalność innowacyjną w Polsce, co dawało 2. miejsce wśród województw, po mazowieckim (w 2012 r. nakłady na innowacje wynosiły 1768,6 mln zł, stanowiąc 8,2% wielkości w kraju).

Wartość nakładów na działalność innowacyjną w grupie przedsiębiorstw przemysłowych wzrosła w porównaniu do 2012 r. o 1278,5 mln zł, tj. o 72,3%, podczas gdy przeciętnie w kraju i w większości województw odnotowano spadek wartości nakładów – o 2,7% (w tym największy w województwie świętokrzyskim – spadek o 55,7%).

Biorąc pod uwagę średnie wartości nakładów w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo, które poniosło nakłady na działalność innowacyjną, w przypadku województwa dolnośląskiego w 2012 r. w obu sektorach gospodarki otrzymano wielkości na poziomie poniżej przeciętnej w kraju. Natomiast w 2013 r. odnotowano w województwie dolnośląskim największe spośród województw nakłady poniesione na działalność innowacyjną w przeliczeniu na jedno przedsiębiorstwo w przemyśle – 8,3 mln zł (przeciętnie w kraju 4,8 mln zł). W sektorze usługowym średnio na jedno przedsiębiorstwo przypadało 2,2 mln zł nakładów na innowacje, tj. 47,5% poziomu przeciętnej wielkości w kraju.

Analizując strukturę nakładów według **rodzajów działalności innowacyjnej** w grupie przedsiębiorstw przemysłowych stwierdzono, iż w województwie dolnośląskim i w pozostałych województwach, podobnie jak w latach wcześniejszych, najwyższym odsetkiem odznaczały się nakłady inwestycyjne na środki trwałe służące wdrażaniu innowacji, w tym szczególnie na maszyny, urządzenia techniczne i narzędzia oraz środki transportu. Na Dolnym Śląsku w 2013 r. w przedsiębiorstwach przemysłowych, na nakłady inwestycyjne na środki trwałe przeznaczono 2499,8 mln zł, stanowiących 82,0% ogólnej wartości nakładów w województwie, w tym 1759,7 mln zł na maszyny, urządzenia techniczne, narzędzia i środki transportu, stanowiących 57,7% (w 2012 r. – 1311,8 mln zł na inwestycje, tj. 74,2%, w tym 977,4 mln zł na maszyny, urządzenia techniczne, itp., tj. 55,3% ogółu nakładów).

Kolejnym, istotnym dla działalności innowacyjnej rodzajem nakładów były wydatki na działalność badawczo-rozwojową. W grupie podmiotów gospodarczych sektora przemysłowego w województwie dolnośląskim według danych za 2013 r. wydatki przedsiębiorców na prace badawcze i rozwojowe związane z opracowywaniem nowych lub udoskonalonych produktów i procesów, wykonane przez samo przedsiębiorstwo lub nabyte od innych jednostek, wynosiły 452,4 mln zł, co stanowiło 14,8% ogółu nakładów na działalność innowacyjną (wobec 333,3 mln zł, tj. 18,8% ogółu nakładów w 2012 r.).

Przedsiębiorcy, reprezentujący działy przetwórstwa przemysłowego o relatywnie najwyższych nakładach na działalność innowacyjną, angażowali znacznie większą część

budżetu na działalność badawczo-rozwojową – 23,5% podmiotów z przetwórstwa przemysłowego⁸. Szczególnie wyróżniały się takie działy przetwórstwa przemysłowego jak:

- produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych,
- produkcja urządzeń elektrycznych,
- produkcja pozostałego sprzętu transportowego, w których ponad połowę nakładów na działalność innowacyjną stanowiły nakłady na działalność badawczo-rozwojową.

W przypadku sektora usługowego, w przeciwieństwie do sektora przemysłowego, przedsiębiorcy zdecydowanie częściej angażowali środki finansowe na działalność badawczo-rozwojową – stanowiły one 26,2% w województwie dolnośląskim.

W każdym z województw w budżecie na innowacje najniższe udziały stanowiły wydatki na szkolenie personelu (wewnętrzne i zewnętrzne) związane bezpośrednio z wprowadzaniem nowych lub istotnie ulepszonych produktów i procesów. Niewielkie również nakłady poniesione zostały na marketing związany z wdrażaniem innowacji, obejmujący wstępne badania rynku, testy rynkowe oraz reklamę.

W 2013 r. w porównaniu do sytuacji w 2012 r. w województwie dolnośląskim, ok. dwukrotnie wzrosła wartość nakładów inwestycyjnych na środki trwałe, natomiast o połowę spadły nakłady na zakup oprogramowania.

W województwie dolnośląskim, podobnie jak w większości innych województw, głównym źródłem finansowania nakładów na działalność innowacyjną w 2013 r., analogicznie jak w latach wcześniejszych, były w przeważającej mierze środki własne przedsiębiorstw prowadzących tę działalność. W 2013 r. przedsiębiorstwa przemysłowe objęte badaniem finansowały w 72,2% działalność innowacyjną ze środków własnych (przed rokiem 82,5%). W przypadku sektora usługowego środki własne przedsiębiorstw stanowiły one już większy udział w ogólnej wartości wszystkich poniesionych nakładów w przedsiębiorstwach – 83,0% (przed rokiem 57,5%).

W przeciwieństwie do przedsiębiorstw przemysłowych, dla podmiotów sektora usługowego w strukturze budżetu na innowacje większy udział miały nakłady finansowane z zagranicy w formie bezzwrotnych pożyczek (odpowiednio 15,0% wobec 4,7% w przemyśle).

W świetle sprawozdawczości GUS w zakresie innowacji w przedsiębiorstwach, obejmującej trzyletni okres działalności firm 2011-2013, skłonność **do współpracy** w ramach działalności innowacyjnej⁹ utrzymywała się w województwach nadal na niskim poziomie. W województwie dolnośląskim współpracowało w podejmowanych pracach na potrzeby projektów innowacyjnych 6,1% ogółu przedsiębiorstw przemysłowych (7,7% podmiotów prowadzących działalność innowacyjną w okresie 2010-2012) oraz 2,5% przedsiębiorstw sektora usługowego (3,8% w okresie 2010-2012).

⁸ Zatrudniających 50 i więcej osób.

⁹ Współpraca w zakresie działalności innowacyjnej nie obejmowała zamawiania prac u wykonawców zewnętrznych, bez aktywnego współudziału w ich realizacji.

Pod względem udziału przedsiębiorstw współpracujących w ramach działalności innowacyjnej województwo dolnośląskie zajmowało wśród województw odpowiednio 5. lokatę w sektorze przemysłowym i 9. lokatę w sektorze usługowym.

Głównym partnerem we współpracy w zakresie działalności innowacyjnej w latach 2011-2013 w sektorze przemysłowym, były inne podmioty należące do tej samej grupy przedsiębiorstw. Dla 35,1% podmiotów, spośród wybranych instytucji partnerskich, współpraca z innymi przedsiębiorstwami należącymi do tej samej grupy przedsiębiorstw była określana jako najbardziej korzystna w zakresie działalności innowacyjnej. Wśród przedsiębiorstw usługowych, jako najbardziej korzystną w zakresie działalności innowacyjnej, oceniono współpracę z dostawcami wyposażenia, materiałów, komponentów i oprogramowania (54,9 % podmiotów).

W województwie dolnośląskim w latach 2011-2013 w ogólnej liczbie przedsiębiorstw aktywnych innowacyjnie jednostki współpracujące w klastrach stanowiły 3,5% w sektorze przemysłowym (wobec 5,5% w latach 2010-2012) oraz 2,6% w sektorze usługowym (wobec 3,9 % w latach 2010-2012).

Wyróżniając grupę przedsiębiorstw współpracujących w zakresie działalności innowacyjnej stwierdzono, iż w sektorze przemysłowym województwo dolnośląskie z wartością odsetka przedsiębiorstw na poziomie 11,5% współpracujących w ramach klastrów plasowało się na 9. miejscu w kraju. (wobec 16,1% w latach 2010-2012, 5. miejsce). Zmniejszenie odsetka podmiotów aktywnych innowacyjnie i współpracujących w ramach klastrów miało również miejsce w województwach: lubelskim, lubuskim, łódzkim, pomorskim, śląskim, warmińsko-mazurskim oraz zachodniopomorskim. Przeciętnie w kraju skłonność do współpracy w ramach klastrów utrzymała się na porównywalnym poziomie.

W przypadku przedsiębiorstw usługowych, odnotowano, odmiennie niż w sektorze przemysłowym, wzrost odsetka przedsiębiorstw, współpracujących w ramach inicjatywy klastrowej w ogólnej liczbie współpracujących w zakresie innowacji – z 14,8% w latach 2010-2012 do 15,7% w latach 2011-2013 (podczas gdy w skali całego kraju spadek – z 18,3% do 16,1%).

Według danych Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej dotyczących krajowych **zgłoszeń wynalazków do opatentowania**, w 2013 r. odnotowano 391 zgłoszeń z województwa dolnośląskiego, co stanowiło 9,2% ogólnej liczby zgłoszonych wynalazków w Polsce i uplasowało województwo dolnośląskie na 4. miejscu wśród pozostałych województw. W porównaniu do 2012 r. zarejestrowano o 67 zgłoszeń mniej, tj. o 14,6% mniej (w skali całego kraju również zmniejszenie liczby zgłoszeń o 3,9%).

W przeliczeniu średnio na 1 mln mieszkańców w 2013 r. przypadały w województwie dolnośląskim 134 wynalazki krajowe do ochrony w Urzędzie Patentowym RP (3. lokata, po mazowieckim i małopolskim) przy największej wielkości 178 zgłoszeń w mazowieckim i najmniejszej – 38 zgłoszeń w lubuskim. W roku poprzednim wskaźnik ten kształtował się na poziomie od 46 zgłoszeń w lubuskim do 184 w mazowieckim (w dolnośląskim wynosił 157).

Analogicznie jak w latach wcześniejszych, województwo dolnośląskie nadal wyróżniało się na tle pozostałych województw jedną z najwyższych liczb udzielonych patentów. W 2013 r. w województwie dolnośląskim udzielono 354 patenty (stanowiących 15,1% ogólnej liczby krajowych patentów), co dawało nadal 2. miejsce wśród województw. W przeciwieństwie do spadku liczby zgłoszeń wynalazków, w przypadku patentów odnotowano wzrost (o 69 udzielonych patentów, tj. o 24,2% więcej niż w 2012 r.).

W województwie dolnośląskim, podobnie jak w skali całego kraju i w innych województwach, nadal w 2013 r. zdecydowanie więcej przedsiębiorstw nabyło nową technologię niż ją sprzedało. Spośród analizowanych rodzajów nowych technologii podlegających zjawisku transferu, szczególnie wyróżniały się środki automatyzacji procesów produkcyjnych, zakup których dokonany był przez największy odsetek przedsiębiorstw. Najmniej przedsiębiorstw decydowało się na zakup prac badawczo-rozwojowych – ponad dwukrotnie mniej niż na zakup środków automatyzacji.

W 2013 r. średnio w przeliczeniu na 1000 dolnośląskich przedsiębiorstw przemysłowych objętych badaniem przypadało 7 podmiotów dokonujących sprzedaży licencji. Ponadto, w 2013 r. na 1000 przedsiębiorstw przemysłowych przypadało:

- 14 podmiotów, które korzystały z krajowych umów licencyjnych (przeciętnie w kraju o 14 więcej);
- 26 podmiotów, które korzystały z zagranicznych umów licencyjnych (przeciętnie w kraju o 9 mniej);
- 4 podmioty, które osiągnęły przychody ze sprzedaży licencji (przeciętnie w kraju o 2 mniej).

Wyniki działalności innowacyjnej¹⁰

W województwie dolnośląskim spośród ogólnej liczby przedsiębiorstw przemysłowych, które złożyły sprawozdanie o działalności innowacyjnej prowadzonej w latach 2011-2013, przedsiębiorstwa aktywne innowacyjnie w zakresie innowacji produktowych lub procesowych stanowiły 20,3% (czyli o 2,3 p.proc. mniej niż w latach 2010-2012), a 79,7% – stanowiły nieaktywne innowacyjnie (wobec 77,4% w latach 2010-2012).

Na przestrzeni ostatnich lat, niezmiennie przedsiębiorstwa aktywne innowacyjnie w zakresie innowacji technologicznych (produktowych lub procesowych) w skali całego kraju stanowiły nieznacznie niższy niż na Dolnym Śląsku odsetek, mianowicie 18,4% dla okresu 2011-2013 oraz 17,7% dla okresu 2010-2012.

W przypadku sektora usługowego przedsiębiorstwa aktywne innowacyjne stanowiły 15,5% (czyli o 1,4 p.proc. więcej niż w latach 2010-2012)

W świetle wyników badań, w 2013 r. w województwie dolnośląskim **odsetek innowatorów** w sektorze przemysłowym, którzy w okresie trzyletnim 2011-2013 wdrożyli przynajmniej jedną innowację techniczną (nowy lub istotnie ulepszony produkt bądź nowy lub

¹⁰ Por. tabl. (A) 4. 1 - (A) 4. 4 oraz tabl. (A) 4. 11 i tabl. (A) 4. 12.

istotnie ulepszony proces technologiczny) kształtował się na poziomie 19,0% (czyli o 1,7 p.proc. mniej niż w okresie 2010-2012), plasując województwo dolnośląskie na 6. miejscu w kraju (wobec 3. lokaty w okresie 2010-2012).

Wśród dolnośląskich przedsiębiorstw usługowych odsetek innowatorów ukształtował się na poziomie 13,4% (czyli o 0,5 p.proc. więcej niż w okresie 2010-2012), co dawało 2. lokatę, po województwie mazowieckim (wobec 3. lokaty w okresie 2010-2012).

Rozpatrując działalność innowacyjną według rodzaju wprowadzonych innowacji, stwierdzono, iż podobnie jak dla zdecydowanej większości innych województw, utrzymała się nieznaczną przewagę liczebną przedsiębiorstw innowacyjnych w zakresie innowacji procesowej nad innowacyjnymi w zakresie innowacji produktowej. W 2013 r. w sektorze przemysłowym odsetek innowatorów w zakresie innowacji procesowej kształtował się na Dolnym Śląsku na poziomie 14,2% (o 2,2 p.proc. wyższym niż w zakresie innowacji procesowej), a w sektorze usługowym na poziomie 10,1% (tj. o 3,5 p.proc. wyższym niż w zakresie innowacji procesowej).

W ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych, wdrażających w latach 2011-2013 nowe lub istotnie ulepszone produkty, nadal dominowały podmioty, w przypadku których produkty te były **nowością tylko dla przedsiębiorstwa** – stanowiły 61,8% ogółu podmiotów innowacyjnych w zakresie innowacji produktowej (przeciętnie w Polsce 58,3%).

Średnio na 1000 przedsiębiorstw przemysłowych objętych badaniem przypadają 74 podmioty wdrażające innowację produktową, która była nowością tylko dla przedsiębiorstwa (przeciętnie w kraju 79 podmiotów) oraz 62 podmioty wdrażające innowację produktową, która była **nowością dla rynku**, na którym działały przedsiębiorstwa o podobnym rodzaju działalności (przeciętnie w kraju 69 podmiotów).

Rozpatrując sektor usługowy stwierdzono również, iż wdrożone do praktyki innowacje produktowe były nowością tylko dla przedsiębiorstwa dla wyższego odsetka innowatorów w porównaniu do innowacji produktowych, które były nowością dla rynku. Średnio na 1000 przedsiębiorstw usługowych objętych badaniem przypadają 41 podmiotów wdrażających innowację produktową, która była nowością tylko dla przedsiębiorstwa (przeciętnie w kraju 33 podmioty) oraz 29 podmiotów wdrażających innowację produktową, która była nowością dla rynku, na którym działały przedsiębiorstwa o podobnym rodzaju działalności (przeciętnie w kraju 28 podmiotów).

W województwie dolnośląskim na wprowadzenie **innowacji organizacyjnej lub marketingowej** w latach 2011-2013 w sektorze przemysłowym zdecydowało się 14,8% przedsiębiorstw, a w sektorze usługowym – 10,7% (wobec odpowiednio 16,2% w przemyśle i 24,4% w usługach w latach 2010-2012).

O skutkach ekonomicznych i gospodarczych efektach działalności innowacyjnej świadczą wskaźniki wskazujące na **udział w badanym roku przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych**, wprowadzonych na rynek w ciągu ostatnich trzech lat w wartości przychodów ogółem.

W przypadku sektora przemysłowego udział przychodów netto ze sprzedaży produktów innowacyjnych wprowadzonych na rynek w latach 2011-2013 w przychodach netto ze sprzedaży w 2013 r. wyniósł dla dolnośląskich przedsiębiorstw 10,0% ogólnej wartości przychodów netto ze sprzedaży, co dawało 4. lokatę wśród województw (wobec 7,7% w przypadku okresu 2010-2012) W kraju wskaźnik ten osiągnął wartość 8,6%, przy czym najniższą wartość odnotowano w województwie warmińsko-mazurskim – 2,4%, a najwyższą w województwie pomorskim – 18,2%.

W porównaniu do trzyletniego okresu 2010-2012 działalności innowacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych odsetek przychodów netto ze sprzedaży innowacji uległ w województwie dolnośląskim niewielkiemu zwiększeniu – o 2,3 p.proc.

Podobnie, jak przeciętnie w kraju, w obu sektorach gospodarki odsetek przychodów netto ze sprzedaży innowacji produktowych nowych tylko dla przedsiębiorstwa (odpowiednio 6,2% w przemyśle i 3,9% w usługach) kształtował się na wyższym poziomie niż w przypadku produktów nowych dla rynku (odpowiednio 3,7% w przemyśle i 1,5% w usługach).

Analizując efekty działalności innowacyjnej, w szczególności wpływ wdrożonych innowacji na strukturę przychodów ze sprzedaży według rodzaju prowadzonej działalności (według działów PKD) stwierdzono, iż w 2013 r. największe odsetki przychodów ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych miały miejsce w działach przetwórstwa przemysłowego:

- produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych (55,9%);
- produkcja maszyn i urządzeń (24,5%);
- produkcja urządzeń elektrycznych (16,6%);
- produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych (14,7%).

Jak już wspomniano wcześniej, jednym ze wskaźników efektów działalności innowacyjnej jest udział pracujących w sektorach gospodarki opartej na wiedzy, obejmujących przemysł wysokiej techniki, przemysł średnio-wysokiej techniki oraz sektor usług świadczący o intensywnym wykorzystaniu wiedzy.

Analogicznie jak w latach wcześniejszych, województwo dolnośląskie charakteryzowało się najbardziej korzystną strukturą przedsiębiorstw pod względem stopnia zaawansowania techniki. W 2013 r. dolnośląskie przedsiębiorstwa prowadzące działalność w przetwórstwie przemysłowym, zaliczaną do wysokiej techniki stanowiły 3,3%, a zaliczaną do średnio-wysokiej techniki 17,0% (łącznie 20,3%). Pod względem odsetka przedsiębiorstw podmiotów zaliczanych do działów wysokiej i średnio-wysokiej techniki województwo plasowało się na pierwszym miejscu (z udziałem 10,1%).

Ponadto w 2013 r., podobnie jak w latach wcześniejszych, województwo dolnośląskie wyróżniało się na tle pozostałych województw, jednym z najwyższych poziomów przychodów netto ze sprzedaży produktów wysokiej i średnio-wysokiej techniki. Wpływy dolnośląskich przedsiębiorstw zaliczanych do podmiotów wysokiej i średnio-wysokiej

techniki ze sprzedaży produktów stanowiły 15,4% ogólnokrajowej wartości sprzedaży i był to drugi, co wielkości udział wśród województw (po województwie śląskim – 20,9%).

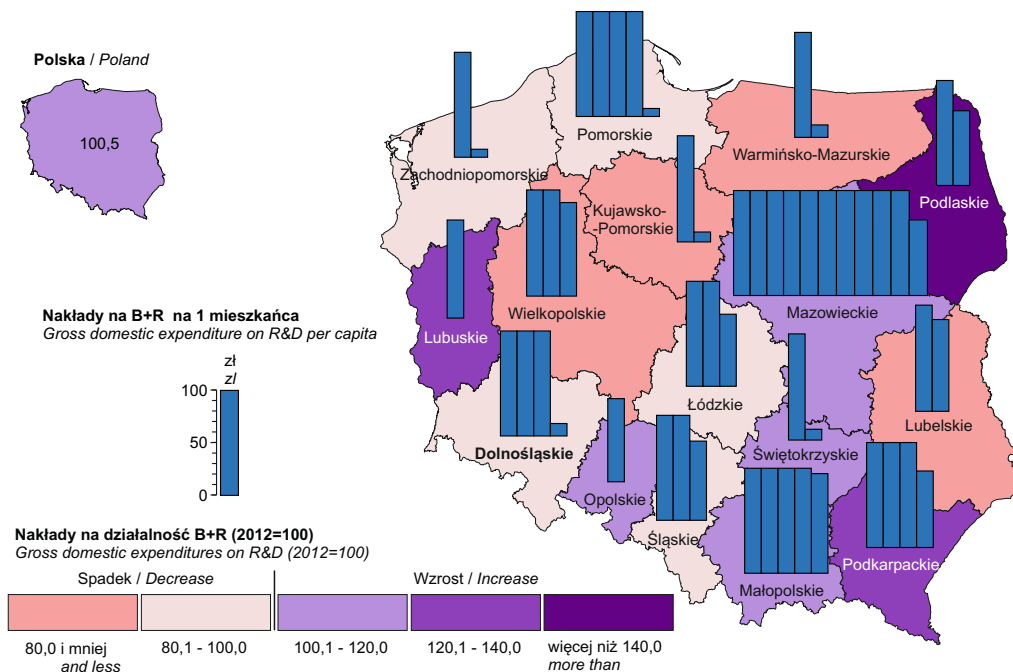
Rozpatrując w sektorze przemysłowym strukturę przychodów netto ze sprzedaży według poziomów techniki oraz w przekroju województw stwierdzono utrzymującą się w ostatnich latach dużą koncentrację przychodów netto ze sprzedaży produktów wysokiej i średnio-wysokiej techniki w czterech województwach: dolnośląskim, śląskim, mazowieckim i wielkopolskim, które łącznie generowały w 2013 r. przychód w wielkości 64,6% ogólnokrajowej wartości sprzedaży (w 2012 r. – 64,0%).

Największy udział w przychodach netto ze sprzedaży produktów wysokiej i średnio-wysokiej techniki w przetwórstwie przemysłowym utrzymał się nadal w województwie dolnośląskim i w 2013 r. wyniósł 59,9% (przy najniższym udziale w województwie warmińsko-mazurskim – 7,0%).

Analogicznie, jak w przypadku produkcji sprzedanej przetwórstwa przemysłowego przedsiębiorstw zaliczanych do wysokiej i średnio-wysokiej techniki, również pod względem wielkości produkcji sprzedanej na eksport produktów wysokiej i średnio-wysokiej techniki, nadal wystąpiły duże dysproporcje w przekroju województw. W 2013 r. ponad $\frac{2}{3}$ środków ze sprzedaży na eksport pochodziło od przedsiębiorstw działających na obszarze województw: śląskiego, dolnośląskiego, mazowieckiego oraz wielkopolskiego. Udział województwa dolnośląskiego kształtował się w 2013 r. na poziomie 17,0% krajowej wielkości przychodów ze sprzedaży produktów na eksport wysokiej i średnio-wysokiej techniki; 2. lokata, po województwie śląskim (w 2012 r. na poziomie 16,8%; również 2. lokata, tuż za województwem śląskim).

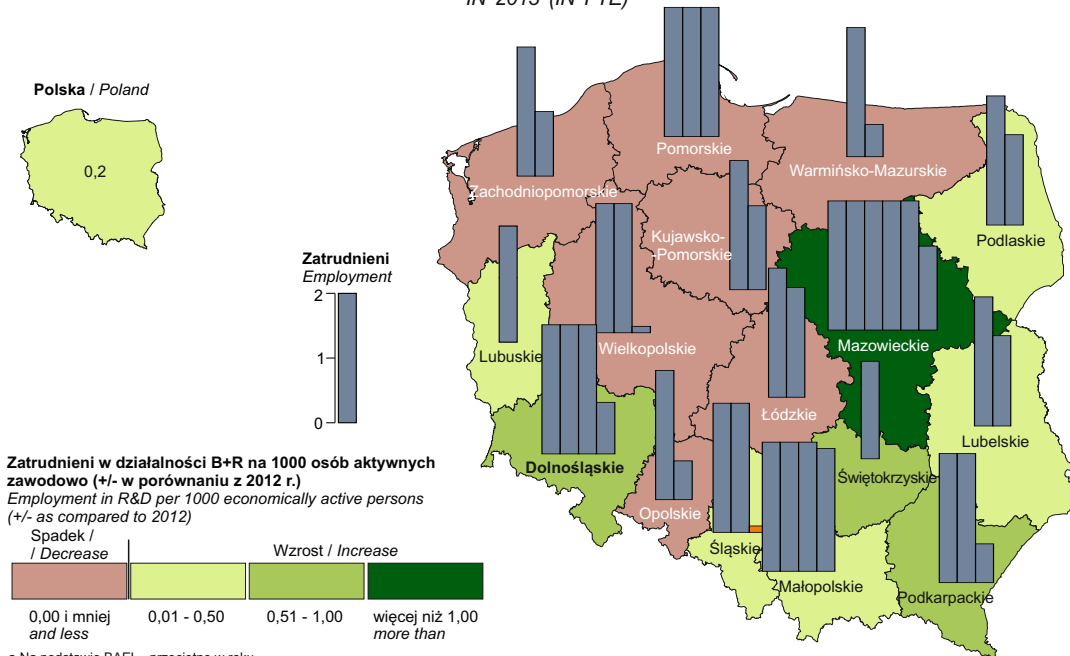
W przypadku podmiotów prowadzących działalność zaklasyfikowaną do **usług opartych na wiedzy** otrzymano, iż w ogólnej liczbie podmiotów w sektorze usługowym, większość stanowiły podmioty prowadzące działalność zaklasyfikowaną do usług opartych na wiedzy – wiedzochłonnych niż w usługach mniej wiedzochłonnych. Dolnośląskie przedsiębiorstwa usługowe wysokiej techniki stanowiły 7,9% ogółu podmiotów w Polsce, co dawało 5. miejsce w kraju (7,2% w 2012 r., co również dawało 5. miejsce).

WYKRES 36. NAKŁADY^a WEWNĘTRZNE NA DZIAŁALNOŚĆ B+R WEDŁUG WOJEWÓDZTW W 2013 R. (CENY BIEŻĄCE)
CHART 36. GROSS DOMESTIC INTERMURAL EXPENDITURES^a ON R&D BY VOIVOSHIPS IN 2013 (CURRENT PRICES)



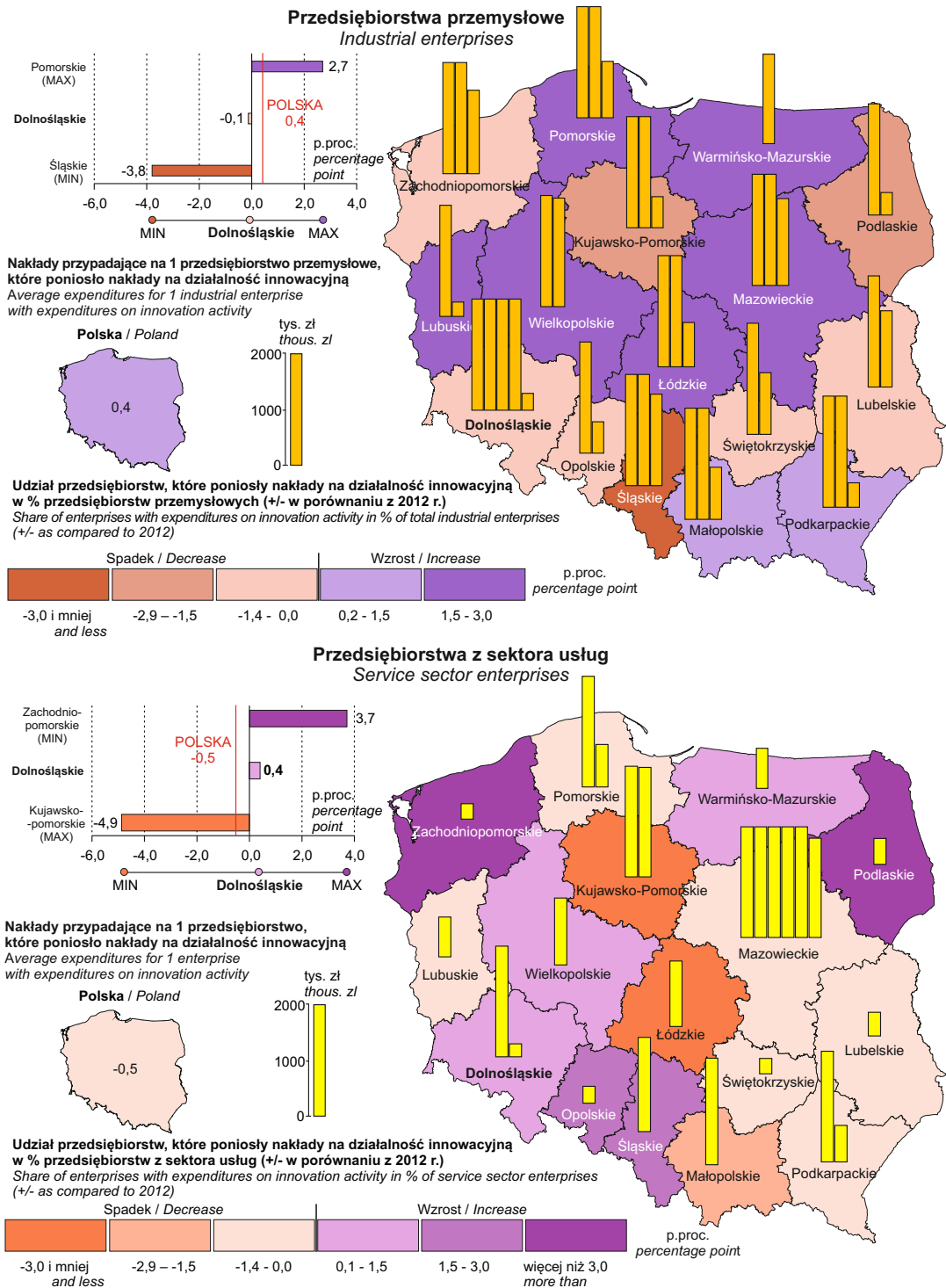
^a Bez amortyzacji środków trwałych.
^a Excluding depreciation of fixed assets.

WYKRES 37. ZATRUDNIENI W DZIAŁALNOŚCI B+R NA 1000 OSÓB AKTYWNYCH ZAWODOWO^a W 2013 R. (W EPC)
CHART 37. EMPLOYMENT IN R&D PER 1000 ECONOMICALLY ACTIVE PERSONS^a IN 2013 (IN FTE)



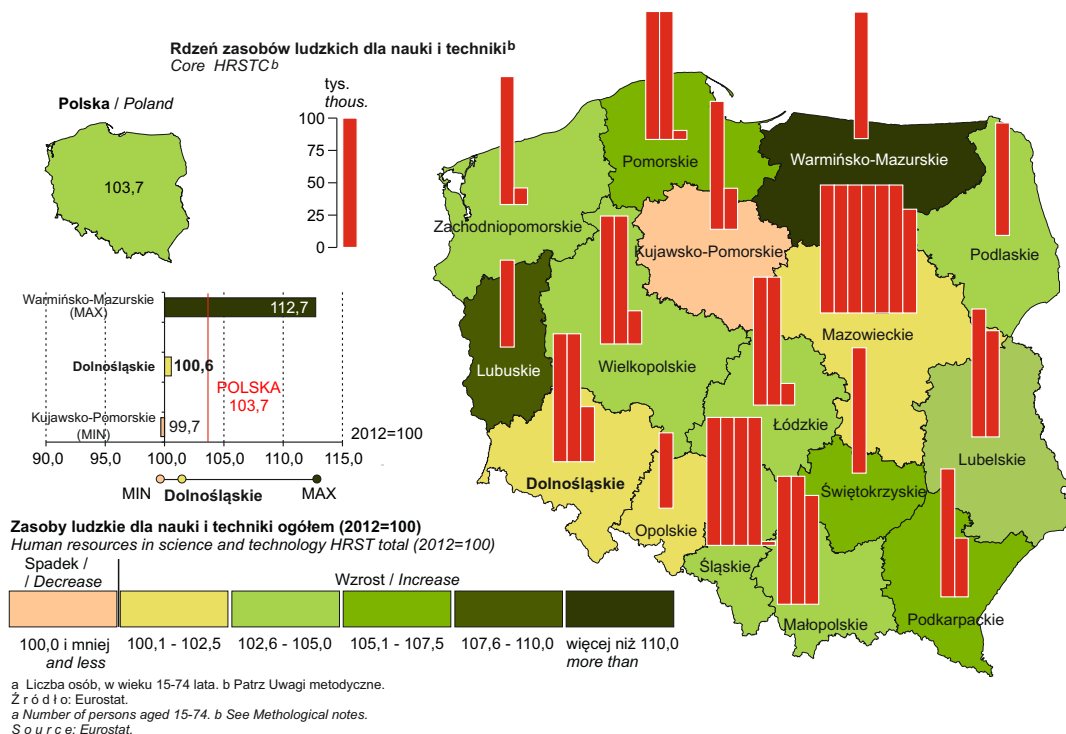
^a Na podstawie BAEL - przeciętne w roku.
^a On the basis of LFS - annual averages.

**WYKRES 38. NAKŁADY NA DZIAŁALNOŚĆ INNOWACYJNĄ W PRZEDSIĘBORSTWACH^a
WEDŁUG WOJEWÓDZTW W 2013 R. (CENY BIEŻĄCE)**
**CHART 38. EXPENDITURES ON INNOVATION ACTIVITY IN ENTERPRISES^a
BY VOIVODSHIPS IN 2013 (CURRENT PRICES)**

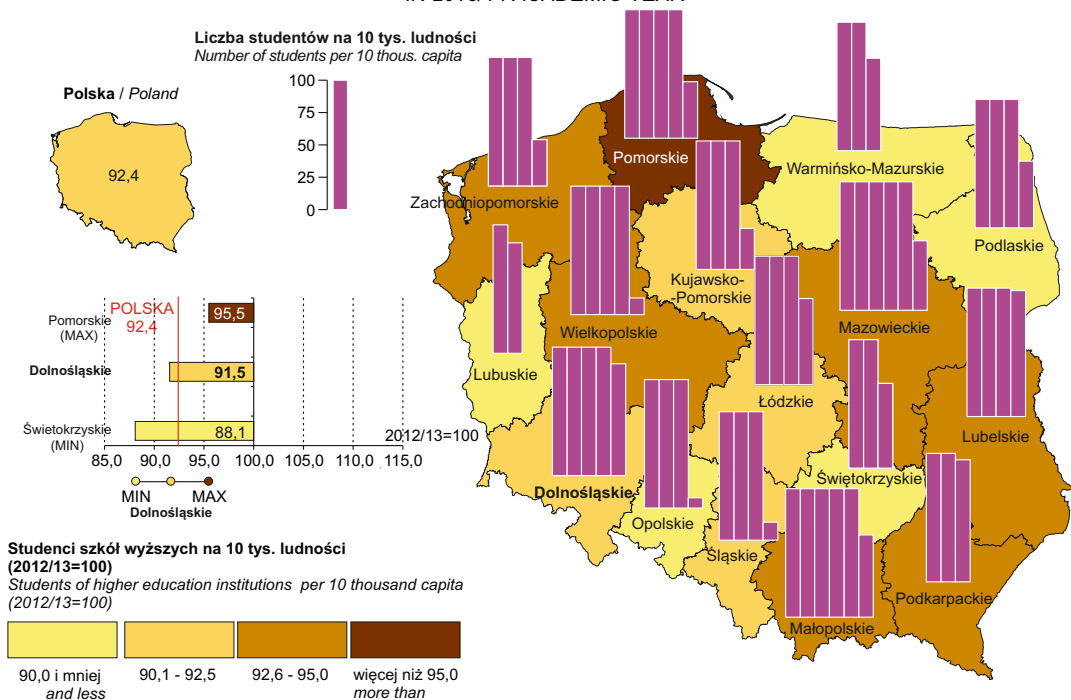


^a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.
^a Data concern economic entities employing more than 9 persons.

WYKRES 39. ZASOBY LUDZKIE DLA NAUKI I TECHNIKI^a WEDŁUG WOJEWÓDZTW W 2013 R.
CHART 39. HUMAN RESOURCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY^a BY VOIVODSHIPS IN 2013



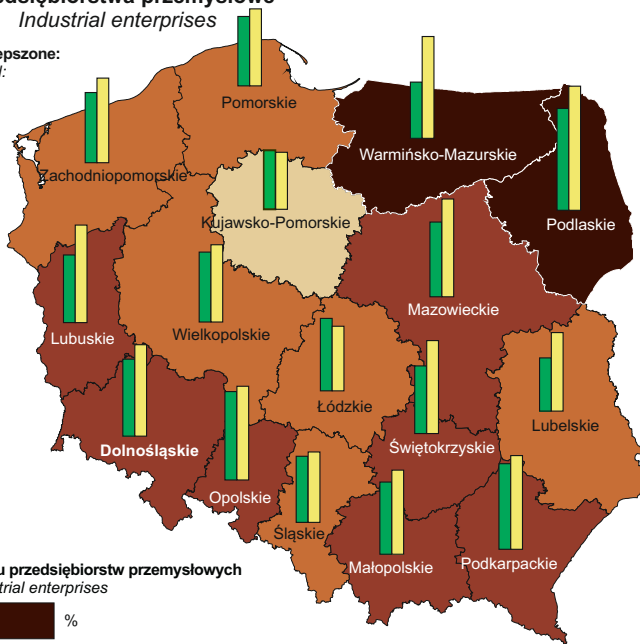
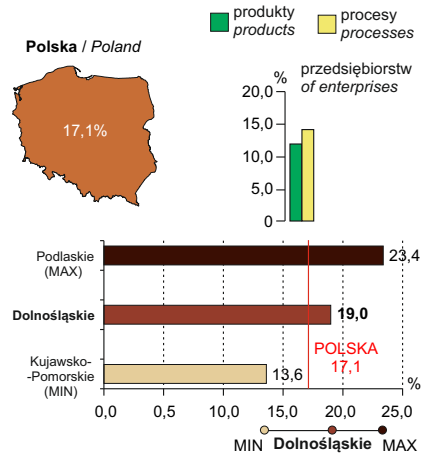
WYKRES 40. STUDENCI SZKÓŁ WYŻSZYCH WEDŁUG WOJEWÓDZTW W ROKU AKADEMICKIM 2013/14
CHART 40. STUDENTS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS BY VOIVODSHIPS IN 2013/14 ACADEMIC YEAR



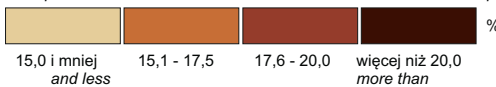
WYKRES 41. PRZEDSIĘBIORSTWA INNOWACYJNE^a WEDŁUG RODZAJÓW INNOWACJI WPROWADZONYCH W LATACH 2011-2013 ORAZ WOJEWÓDZTW
CHART 41. INNOVATIVE ENTERPRISES^a BY TYPE OF INTRODUCED INNOVATION IN 2011-2013 AND VOIVODSHIPS

Przedsiębiorstwa przemysłowe
Industrial enterprises

Przedsiębiorstwa, które wprowadziły nowe lub istotnie ulepszone:
Enterprises which introduced new or significantly improved:

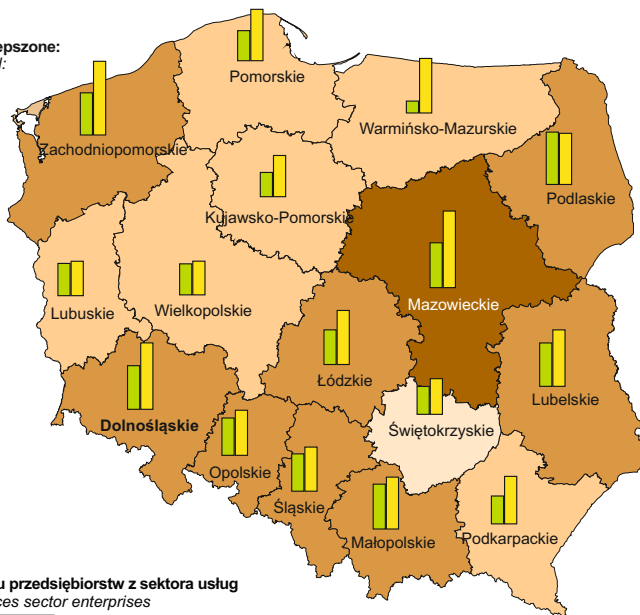
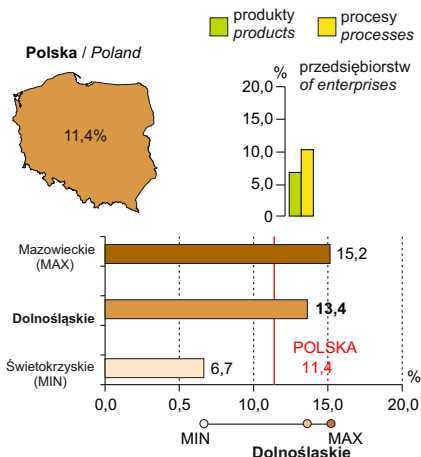


Przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje w % ogółu przedsiębiorstw przemysłowych
Enterprises which introduced innovation in % of total industrial enterprises

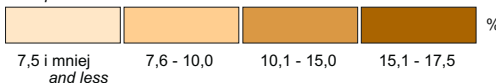


Przedsiębiorstwa z sektora usług
Service sector enterprises

Przedsiębiorstwa, które wprowadziły nowe lub istotnie ulepszone:
Enterprises which introduced new or significantly improved:



Przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje w % ogółu przedsiębiorstw z sektora usług
Enterprises which introduced innovation in % of total services sector enterprises



^a Dane dotyczą podmiotów gospodarczych, w których liczba pracujących przekracza 9 osób.
^a Data concern economic entities employing more than 9 persons.

Bibliografia

1. Bukowski, M., Szpor, A., Śniegocki A., *Potencjał i bariery polskiej innowacyjności*, Instytut Badań Strukturalnych, Warszawa, 2012,
2. Drucker, P., *Innowacja i przedsiębiorczość*, PWE, Warszawa 1992,
3. *Dynamiczna Polska 2020. Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki*, załącznik do uchwały nr 7 Rady Ministrów z dnia 15 stycznia 2013 r., Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2013,
4. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2004-2006*, GUS Warszawa, 2010,
5. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010-2012*, GUS Warszawa, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Szczecin 2013,
6. Dziechciarz J., *Ekonometria – metody, przykłady, zadania*, PWE, Wrocław 2003,
7. *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, komunikat Komisji Europejskiej, Bruksela, 2010
<http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell>,
8. Godin, B., *Innovation Studies. The Invention of a Specialty (Part I-II)*, 2010,
<http://www.csiic.ca/PDF%5CIntellectualNo7.pdf>,
<http://www.csiic.ca/PDF%5CIntellectualNo8.pdf>,
9. Godin, B., *Rise of Innovation Surveys. Measuring a Fuzzy Concept*, 2002,
http://www.csiic.ca/pdf/godin_16.pdf,
10. Hollanders H., Es-Sadki, N., *Regional Innovation Scoreboard 2014*, Komisja Europejska, 2014, <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/innovation-scoreboard/>,
11. Hollanders H., Es-Sadki, N., *Innovation Union Scoreboard 2013*, Komisja Europejska, 2013,
<http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/innovation-scoreboard/>,
12. Hollanders, H., *2006 European Regional Innovation Scoreboard (2006 RIS)*, Komisja Europejska 2006,
13. Hollanders, H., Tarantola, S. *Innovation Union Scoreboard 2010–Methodology report*,
14. *Identyfikacja i delimitacja obszarów wzrostu i obszarów problemowych w województwie dolnośląskim*, raport, Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, 2012,
15. Jajuga K., (red.), *Ekonometria. Metody i analiza problemów ekonomicznych*, Wyd. AE Wrocław 1998,
16. *Krajowa inteligentna specjalizacja (KIS)*, [w:] *Program Rozwoju Przedsiębiorstw*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2014,
<http://www.mg.gov.pl/files/upload/15049/Krajowa%20inteligentna%20specjalizacja.pdf>,

17. *Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020. Regiony, miasta, obszary wiejskie*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, 2010,
18. Kwiatkowski E., Kucharski L., (red.), *Konkurencyjność i innowacyjność gospodarki a bezrobocie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011,
19. Markowski T., *Konkurencyjność i innowacyjność polskich regionów wobec akcesji do UE*, <http://www.fundusze-strukturalne.gov.pl/NR/rdolnyres>,
20. *Nauka i technika w 2006, 2010 i 2012 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, Urząd Statystyczny w Szczecinie 2007, 2011, 2013.
21. Nowak E., *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa 1990,
22. *The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow*, OECD, 2010, www.oecd.org/innovation/strategy;
23. *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013*; OECD, 2013, <http://www.oecd-ilibrary.org/>
24. *Podręcznik Frascati. Pomiar działalności naukowo-badawczej*, OECD, 2002,
25. *Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Pomiar działalności naukowej i technicznej*, wydanie polskie, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki, Warszawa 2008,
26. *Problemy rozwoju regionalnego* pod red. Bról R., Raszkowski A., Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław, 2011,
27. *Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, 2014 – 2020 (POIR)*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa, 2014, https://www.mir.gov.pl/fundusze/Fundusze_Europejskie_2014_2020/.
28. *Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 – uwarunkowania strategiczne*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Departament Koordynacji Polityki Strukturalnej, Warszawa, 2012, s.7; http://www.mir.gov.pl/fundusze/Fundusze_Europejskie_2014_2020/,
29. *Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2011-2020*, Urząd Marszałkowski, Wrocław, 2011,
30. *Spółeczeństwo informacyjne w liczbach 2013*, raport Ministerstwa Administracji i Cyfryzacji, Departament Społeczeństwa Informacyjnego, Warszawa, 2013;
31. *Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki. „Dynamiczna Polska 2020”*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2013, <http://www.mg.gov.pl/files/upload/17492/Strategia.pdf>.
32. *Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020*, Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego, Wrocław 2014, <http://www.umwd.dolnyslask.pl/rozwoj/aktualizacja-strategii-rozwoju-wojewodztwa-dolnoslaskiego/>.

33. Schumpeter A., *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts 1934, [za:] *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition*, wydanie polskie, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki, Warszawa, 2008,
34. *Spółeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2008-2012*, US Szczecin, 2013,
35. *Spółeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2010-2014*, US Szczecin, 2015,
36. *Statystyka nauki, techniki i innowacji w krajach UE i OECD. Stan i problemy rozwoju*, 2012, <http://www.nauka.gov.pl/>
37. Strahl D., (red.), *Metody oceny rozwoju regionalnego*, Wyd. AE, Wrocław 2006,
38. Strahl, D., *Propozycja miary efektywności innowacyjności w hierarchicznym przekroju regionalnym z wykorzystaniem European Innovation Scoreboard*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Ekonometria 19, 2007.

Źródła danych statystycznych

39. Bank Danych Lokalnych <http://stat.gov.pl/bdl/>,
40. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010-2012*, GUS Warszawa, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Szczecin 2013,
41. Eurostat: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/microdata/cis;>
<http://ec.europa.eu/europe2020>,
42. *Nauka i technika w 2006, 2010, 2012 i 2013 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, Urząd Statystyczny w Szczecinie 2007, 2011, 2013, 2015,
43. *Rocznik Statystyczny Województw*, GUS, Warszawa 2006-2013,
44. *Rocznik Statystyczny Województwa Dolnośląskiego*, US, Wrocław, 2006-2013,
45. Dane Urzędu Statystycznego we Wrocławiu.