

# PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

# RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 433

**Gospodarka regionalna  
w teorii i praktyce**



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2016

Redakcja wydawnicza: Agnieszka Flasińska  
Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz  
Korekta: Hanna Jurek  
Łamanie: Małgorzata Czupryńska  
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania  
znajdują się na stronach internetowych  
[www.pracnaukowe.ue.wroc.pl](http://www.pracnaukowe.ue.wroc.pl)  
[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons  
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska  
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wrocław 2016

**ISSN 1899-3192**  
**e-ISSN 2392-0041**

**ISBN 978-83-7695-588-9**

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:  
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław  
tel./fax 71 36 80 602; e-mail:[econbook@ue.wroc.pl](mailto:econbook@ue.wroc.pl)  
[www.ksiegarnia.ue.wroc.pl](http://www.ksiegarnia.ue.wroc.pl)

Druk i oprawa: TOTEM

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	7
<b>Beata Bal-Domańska:</b> Ocena zrównoważonego rozwoju Polski w układzie powiatów w ujęciu <i>przyczyna – stan – reakcja</i> . Przypadek <i>bezrobocie – ubóstwo – aktywność gospodarcza</i> / The evaluation of sustainable development in the system of counties in Poland from the <i>pressure – state – response perspective</i> . Example of <i>unemployment – poverty – economic activity</i> .....	9
<b>Tomasz Bartłomowicz:</b> Wielowymiarowa analiza porównawcza sytuacji społeczno-gospodarczej miast regionu dolnośląskiego / Multidimensional comparative analysis of the socio-economic situation of Lower Silesia region cities.....	19
<b>Patrycja Beba, Ewa Kiryluk-Dryjska:</b> Identyfikacja barier rozwoju wsi i rolnictwa w Polsce na przykładzie regionu północno-zachodniego / Identification of rural development obstacles in Poland on the example of north-western region.....	29
<b>Joanna Cymerman, Marcelina Zapotoczna:</b> System opodatkowania nieruchomości w Polsce na tle wybranych krajów / System of real estate taxation in Poland compared to chosen states .....	40
<b>Maciej Filus:</b> Szacowanie wielkości rynku jubilerskiego w Polsce / Assessment of Polish jewelry market size .....	53
<b>Patrycja Gaździcka:</b> Ocena innowacyjności polskiej gospodarki na tle pozostałych krajów Unii Europejskiej / Evaluation of innovation in the Polish economy as compared to other European Union countries .....	63
<b>Dariusz Głuszczyk:</b> Problem pomiaru działalności innowacyjnej przedsiębiorstw na poziomie regionów / The problem of measuring innovation activities in enterprises at the level of regions.....	73
<b>Jakub Hadyński:</b> Konkurencyjność regionów transgranicznych w Unii Europejskiej / The competitiveness of trans-border regions in the European Union .....	82
<b>Katarzyna Iwińska:</b> Dekompozycja strumieni emigracyjnych w regionach Polski w latach 2002 i 2011 / Decomposition of emigration streams in Polish regions in the years 2002 and 2011.....	91
<b>Ewa Kiryluk-Dryjska, Patrycja Beba:</b> Zastosowanie metod ilościowych do regionalnej alokacji środków strukturalnych Wspólnej Polityki Rolnej w Polsce / Application of quantitative methods to regional allocation of CAP structural funds in Poland.....	102

<b>Maria Kola-Bezka:</b> Perspektywy rozwoju rynku projektów hybrydowych w województwie kujawsko-pomorskim / Prospects of development of hybrid projects market in the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship.....	110
<b>Barbara Kryk:</b> Strategia rozwoju województwa zachodniopomorskiego jako przykład uwzględniania nowego paradygmatu terytorialnej polityki rozwoju / Regional Development Strategy of the West Pomeranian Voivodeship as an example of taking into account a new paradigm of territorial development policy.....	119
<b>Florian Kuźnik:</b> Regionalna polityka miejska w polityce spójności i programach operacyjnych na lata 2014–2020 / Regional urban policy in the cohesion policy and 2014–2020 operational programmes .....	129
<b>Małgorzata Markowska:</b> Regiony polskie w klasyfikacji pod względem poziomu inteligentnego rozwoju i wrażliwości na kryzys ekonomiczny / Polish regions classified in terms of smart growth level and sensitivity to economic crisis .....	138
<b>Klaudia Plac:</b> Regionalne różnicowania w zakresie wsparcia zielonej ekonomii z funduszy europejskich w latach 2007–2013 / Regional differences in supporting the green economy by the EU funds in the years 2007–2013 .....	154
<b>Jan Polski:</b> Policentryczność rozwoju regionów na przykładzie województwa lubelskiego / The polycentricity development of regions on the example of Lublin Voivodeship.....	163
<b>Beata Skubiak, Katarzyna Jurewicz:</b> Praktyczne aspekty wdrażania innowacji społecznych. Rekomendacje dla decydentów / Practical aspects of implementing social innovation. Recommendations for decision makers .	172
<b>Aldona Standar:</b> Ocena poziomu pozyskanych środków PROW 2007–2013 na przedsięwzięcia środowiskowe w aspekcie zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich. Przykład gmin województwa wielkopolskiego / Evaluation of the level of RDP 2007–2013 funds on environmental projects in the aspect of sustainable development of rural areas. An example of Wielkopolska communes.....	180
<b>Marek Szajt:</b> Efektywność innowacyjna systemu <i>triple-helix</i> w Unii Europejskiej / The effectiveness of an innovative triple-helix system in the European Union .....	190
<b>Marcelina Zapotoczna:</b> Ceny mieszkań i zmiany demograficzne – czy istnieje związek? Doświadczenia polskiego rynku nieruchomości mieszkaniowych na przykładzie miast wojewódzkich / Apartment prices and demographic changes – is there a connection? Experience of the Polish residential real estate market on the example of voivodeships capital cities .....	199
<b>Marta Zarówna:</b> Polaryzacja polskich obszarów metropolitalnych / Polarization of Polish metropolitan areas.....	211

## Wstęp

Przekazujemy Państwu publikację poświęconą tematyce gospodarki regionalnej i problemów związanych z jej rozwojem. Zbiór zawartych w niej artykułów koncentruje się na różnych problemach, które omawiane są w perspektywie międzynarodowej i krajowej, ze szczególnym uwzględnieniem regionów, województw, powiatów oraz obszarów transgranicznych.

Najwięcej uwagi poświęcono Unii Europejskiej w różnych wymiarach jej funkcjonowania, w tym ocenie innowacyjności (M. Szajt), (P. Gaździcka), konkurencyjności regionów transgranicznych (J. Hadyński), a przede wszystkim finansowaniu różnych zadań ze środków budżetu Unii Europejskiej w odniesieniu do polityki spójności i programów operacyjnych: w kontekście polityki miejskiej (F. Kuźnik), alokacji środków strukturalnych Wspólnej Polityki Rolnej (E. Kiryluk-Dryjska, P. Beba), wsparcia zielonej ekonomii z funduszy europejskich (K. Plac) oraz pozyskanych środków PROW na przedsięwzięcia środowiskowe (A. Standar).

Problemy związane ze sferą finansów w skali kraju były kontynuowane w pracach poświęconych rynkowi nieruchomości (M. Zapotoczna, J. Cymerman) oraz problemowi szacowania rynku jubilerskiego. Tematyka innowacji natomiast pogłębiona została w: układach regionalnych Polski z punktu widzenia wdrażania innowacji społecznych (B. Skubiak), działalności innowacyjnej przedsiębiorstw (D. Głuszczyk), a także w ocenie pozycji konkurencyjnej regionów Polski, ze względu na poziom inteligentnego rozwoju (M. Markowska).

W pracach pojawiły się tak aktualne wątki dla współczesnej gospodarki kraju, jak: pomiar i ocena zrównoważonego rozwoju (B. Bal-Domańska), tematyka miast, w tym pomiar i ocena ich sytuacji społeczno-gospodarczej (T. Bartłomowicz), a także procesów rozwojowych (M. Zarówna) oraz barier rozwoju obszarów wiejskich i rolnictwa (E. Kiryluk-Dryjska, P. Beba). Gospodarka regionalna była również analizowana w kontekście dekompozycji strumieni emigracyjnych (K. Iwińska).

Wśród rozważanych tematów nie zabrakło problemów związanych z zarządzaniem strategicznym w gospodarce regionalnej w kontekście zastosowania nowego paradygmatu polityki rozwoju omówionego na przykładzie strategii województwa zachodniopomorskiego (B. Kryk) oraz zagadnień rynku projektów hybrydowych i powiązanego partnerstwa publiczno-prywatnego w województwie kujawsko-pomorskim (M. Kola-Bezka).

Przekazujemy niniejszą publikację w Państwa ręce w przekonaniu, że stanie się ona źródłem inspiracji i będzie pomocna w rozwiązywaniu problemów w pracach badawczych i w przedsięwzięciach praktycznych, realizowanych przez odbiorców zainteresowanych tematyką gospodarki regionalnej, a wśród nich pracowników nauki, struktur samorządowych i ministerstw. Publikację polecamy również studentom kierunków ekonomia oraz gospodarka przestrzenna.

*Małgorzata Markowska, Beata Bal-Domańska, Dariusz Głuszczyk*

**Małgorzata Markowska**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
e-mail: malgorzata.markowska@ue.wroc.pl

---

## **REGIONY POLSKIE W KLASYFIKACJI POD WZGLĘDEM POZIOMU INTELIGENTNEGO ROZWOJU I WRAŻLIWOŚCI NA KRYZYS EKONOMICZNY<sup>1</sup>**

---

### **POLISH REGIONS CLASSIFIED IN TERMS OF SMART GROWTH LEVEL AND SENSITIVITY TO ECONOMIC CRISIS**

---

DOI: 10.15611/pn.2016.433.14

**Streszczenie:** Artykuł przedstawia miejsce polskich regionów w klasyfikacjach na tle regionów UE szczebla NUTS 2, które to klasyfikacje przeprowadzono, rozważając z jednej strony wartości zmiennych przyjętych do oceny filarów inteligentnego rozwoju (kreatywne regiony, inteligentna specjalizacja, innowacyjność), a z drugiej wartości zmiennych ilustrujących obszary wrażliwości na kryzys ekonomiczny (gospodarka, rynek pracy, gospodarstwa domowe). Dokonano także oceny „ścieżek przynależności” regionów polskich do otrzymanych grup.

**Słowa kluczowe:** inteligentny rozwój, wrażliwość na kryzys, regiony UE, regiony polskie, klasyfikacja.

**Summary:** The article presents the ranking of Polish regions in the classifications against the EU NUTS 2 regions, which were carried out analysing, on the one hand, the values of variables adopted for the assessment of smart growth pillars (creative regions, smart specialization, innovativeness) and, on the other, the values of variables illustrating the areas of sensitivity to economic crisis (economy, labour market, households). The assessment of Polish regions' "membership paths" in the obtained groups was also carried out.

**Keywords:** smart growth, sensitivity to crisis, EU regions, Polish regions, classification.

## **1. Wstęp**

Zarówno w całej Unii Europejskiej, jak i w poszczególnych krajach oraz regionach, a także w mniejszych jednostkach terytorialnych trwają działania mające za zadanie

---

<sup>1</sup> Praca wykonana w ramach grantu NCN: 2015/17/B/HS4/01021.

stwarzać możliwości realizacji wyzwań zapisanych w strategii rozwoju zatytułowanej *EUROPA 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu* [Komisja Europejska 2010]. Realizacja poszczególnych celów strategicznych wymaga osiągnięcia określonych wskaźników do 2020 r. Pomiar tytułowego inteligentnego rozwoju, a także stanowiącej zagrożenie dla zrównoważonego rozwoju wrażliwości na ekonomiczne turbulencje na poziomie unijnych regionów szczebla NUTS 2, to ważny element umożliwiający ocenę stopnia realizacji założeń strategii. Oprócz pomiaru istotne są analizy porównawcze pozwalające na grupowanie regionów o podobnych rezultatach w zakresie wybranych charakterystyk. Ważny wydaje się także kontekst polski, czyli ocena miejsca polskich regionów w uporządkowaniach regionów UE.

Celem pracy jest przedstawienie miejsca polskich regionów w klasyfikacjach na tle regionów UE szczebla NUTS 2 ze względu na wartości zmiennych ilustrujących filary inteligentnego rozwoju (kreatywne regiony, inteligentna specjalizacja, innowacyjność) oraz obszary wrażliwości na kryzys ekonomiczny (gospodarka, rynek pracy, gospodarstwa domowe), a także wstępna ocena wspólnych, ale i odmiennych „ścieżek przynależności” do otrzymanych grup.

## **2. Inteligentny rozwój a wrażliwość na kryzys ekonomiczny – podejście badawcze**

Inteligentny rozwój w dokumentach strategicznych UE określany jest jako uzyskanie lepszych wyników w zakresie [Komisja Europejska 2010]: edukacji (zachęty do nauki, studiowania i podnoszenia kwalifikacji); badań naukowych i innowacji (tworzenie nowych produktów i usług, wpływających na wzrost gospodarczy i zwiększenie zatrudnienia oraz sprzyjających rozwiązywaniu problemów społecznych); społeczeństwa cyfrowego (wykorzystanie technologii IT i komunikacyjnych).

Regiony, jak wskazują R. Wintjes i H. Hollanders [2010], jako partnerzy instytucjonalni dla uniwersytetów, instytucji badawczo-edukacyjnych i MŚP (stanowiących istotny element „stymulujący” procesy innowacji) odgrywają – w osiągnięciu zamierzonych efektów – podstawową rolę.

Określenie zakresu pojęcia inteligentnego rozwoju, mierniki oraz metody pomiaru stanowią nowe kategorie, wynikające z koncepcji dotyczącej strategicznych celów rozwoju UE. Zespół pod kierownictwem D. Strahl [*Klasyfikacja europejskiej* 2011; *Rozwój inteligentny...* 2013] zaproponował, na podstawie metodyki pomiaru Gospodarki Opartej na Wiedzy stosowanej przez Bank Światowy [World Bank 2006], mierniki oceny inteligentnego rozwoju zebrane w trzech grupach (filarach): inteligentna specjalizacja, kreatywne regiony i innowacyjność.

W pracy przyjęto, że kryzys na szczeblu regionalnym przejawiał się w zahamowaniu dynamiki w trzech obszarach: gospodarka, rynek pracy oraz gospodarstwa domowe [Strahl, Sokołowski 2014].

Z przeglądu prac zespołu D. Strahl [*Rozwój inteligentny...* 2013] wynika, że analizy obejmowały m.in. [Markowska, Strahl 2016]:

- badania dotyczące inteligentnego rozwoju i propozycje pomiaru [Strahl, Sokółowski 2014],
- ustalenie klas regionów z uwagi na charakterystyki filarów inteligentnego rozwoju [Markowska, Strahl 2012, 2013b, 2014],
- wyznaczenie wskaźników agregatowych inteligentnego rozwoju [Markowska, Strahl 2014],
- wykorzystanie referencyjnego systemu granicznego do klasyfikacji regionów UE ze względu na filary inteligentnego rozwoju [Markowska, Strahl 2013d],
- ocenę pozycji polskich regionów na tle europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na wartości charakterystyk inteligentnego rozwoju [Markowska, Strahl 2013a] oraz wskaźników agregatowych inteligentnego rozwoju [Markowska, Strahl 2013c],
- przegląd badań zależności różnych aspektów rozwoju gospodarczego regionów (rozwoju inteligentnego) w kontekście wrażliwości/odporności na kryzys [Markowska 2014a],
- identyfikacje problemów w zakresie pomiaru wrażliwości na kryzys [Markowska 2014b],
- grupowanie regionów z uwagi na obszary wrażliwości na kryzys [Markowska 2015b; Markowska i in. 2015a, b],
- ustalenie klas wrażliwości regionów na kryzys z wykorzystaniem wskaźników agregatowych (klasyfikacja dynamiczna) [Markowska, Strahl 2015a],
- propozycję, wyliczenie i interpretację miary regionalnej wrażliwości na kryzys [Markowska 2015a],
- ocenę zgodności otrzymanych klasyfikacji (filary inteligentnego rozwoju i obszary wrażliwości na kryzys ekonomiczny) regionów UE szczebla NUTS 2 [Markowska 2015c, d],
- identyfikację zależności pomiędzy charakterystykami filarów inteligentnego rozwoju i obszarów wrażliwości na kryzys ekonomiczny z wykorzystaniem metod analizy wielowymiarowej [Markowska, Strahl 2016] i modeli logitowych [Markowska, Strahl 2015b].

W zrealizowanych klasyfikacjach regionów UE ze względu na filary inteligentnego rozwoju oraz obszary wrażliwości na kryzys zastosowano podejście polegające na wykorzystaniu metody Warda do ustalenia liczby grup, a do ostatecznej klasyfikacji metody  $k$ -średnich. Ponadto na podstawie każdego zestawu zmiennych (filary i obszary) ustalono także wskaźniki syntetyczne (miarę agregatową, w wersji zaprezentowanej w pracy [Markowska 2012] dla analizowanych regionów (unormowane w przedziale 0–100), co ułatwiło wstępną charakterystykę otrzymanych grup regionów. Zbiór badawczy stanowiły regiony UE szczebla NUTS 2 w układzie obejmującym 264 regiony (bez regionów chorwackich oraz zamorskich francuskich i hiszpańskich) [European Commission 2011].



### 3. Klasyfikacja dynamiczna regionów UE w obszarach wrażliwości na kryzys ekonomiczny – krótka charakterystyka wyników

Na podstawie przeglądu literatury i po uwzględnieniu zasobów baz danych Eurostatu do oceny wrażliwości na kryzys regionów wybrano następujące charakterystyki [Strahl, Sokołowski 2014]:

Gospodarka (stymulanty):

- PKB *per capita* w PPS – (PKB),
- globalny (suma regionalna) PKB w mln euro – tempo zmian (TZ\_PKB),
- nakłady inwestycyjne na pracującego w tys. euro (IN),
- nakłady inwestycyjne (suma regionalna) w mln euro – tempo zmian (TZ\_IN).

Rynek pracy:

- stopa zatrudnienia (SZ),
- tempo zmian stopy zatrudnienia (TZ\_SZ),
- stopa bezrobocia (SB – destymulanta),
- tempo zmian stopy bezrobocia, przeliczone na stymulantę (dodatnia wartość to spadek bezrobocia) (TZ\_SB).

Gospodarstwa domowe (stymulanty):

- wynagrodzenia w mln euro w regionie (globalnie) – tempo zmian (TZ\_WYN),
- przeciętne wynagrodzenie w tys. euro na pracującego w regionie (WYN),
- dochód rozporządzalny na głowę w gospodarstwie domowym w PPS – tempo zmian (TZ\_DOCH),
- dochód rozporządzalny na głowę w gospodarstwie domowym w PPS (DOCH).

Zakres czasowy analiz prowadzonych w poszczególnych obszarach wrażliwości to lata 2006–2011, przy czym w klasyfikacji, ze względu na konieczność obliczenia temp, było to w konsekwencji siedem lat (2005–2011).

Wykorzystanie opisanego w pracy [Markowska 2012] algorytmu postępowania pozwoliło na uzyskanie następujących grupowań – por. tab. 1.

Charakterystykę uzyskanych grup w zakresie poszczególnych obszarów można streścić następująco.

Gospodarka<sup>2</sup> [Markowska 2015d; Markowska i in. 2015a] obszaru, w ramach którego otrzymano podział regionów UE szczebla NUTS 2 na pięć grup, scharakteryzowanych następująco: grupa trzecia, którą cechuje najwyższy przeciętny poziom PKB *per capita* i nakładów inwestycyjnych na pracującego, stosunkowo wysokie średnie tempo wzrostu, szczególnie, jeśli weźmie się pod uwagę, iż przyrosty te są z wysokiego poziomu; w grupie drugiej występuje najniższy przeciętny poziom zmiennych (PKB oraz IN) przy najwyższych tempach wzrostu; w grupie pierwszej i czwartej są niemal identyczne przeciętne poziomy zmiennych ilustrujących ten ob-

<sup>2</sup> Zestawienia regionów przypisanych do wydzielonych klas, a także szerszą prezentację (m.in. mapy) dla otrzymanych podziałów przedstawiono w pracy [Markowska i in. 2015a].

szar wrażliwości (PKB i IN), ale w pierwszej grupie przyrosty są ujemne, a w czwartej dodatnie i relatywnie wysokie przeciętne tempo wzrostu; w grupie piątej przeciętne poziomy zmiennych IN i PKB są niskie (choć nie najniższe), przy jednoczesnym gwałtownym spadku ich średniego tempa zmian.

Rynek pracy [Markowska 2015d; Markowska i in. 2015b]: w grupie pierwszej obserwuje się najwyższą stopę zatrudnienia i najniższe bezrobocie, a stopy tych zmiennych cechuje tendencja pozytywna: dodatnie średnie tempo zmian stopy zatrudnienia i zmniejszające się bezrobocie; w grupie drugiej występuje najniższa średnia stopa zatrudnienia, przy stosunkowo wysokiej stopie bezrobocia; w grupie trzeciej wystąpiła dobra sytuacja pod względem SZ i SB (druga pozycja wśród grup), ale druga najgorsza w przypadku TZ\_SB i TZ\_SZ; w czwartej grupie wystąpiły najlepsze templa poprawy ocenianych w tym obszarze wskaźników; w grupie piątej była najwyższa średnia SB i prawie najniższa średnia SZ.

**Tabela 1.** Zestawienie zbiorcze wyników klasyfikacji regionów UE w poszczególnych obszarach wrażliwości na kryzys

Obszar: gospodarka												
Grupa	Liczba	Procent	PKB	TZ_PKB	IN	TZ_IN	Liczba obiektów w klasie w roku					
	obiekto-okresów						2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	380	24,0	25 035,79	-1,34	12,96	-1,90	8	17	128	109	59	59
2	271	17,1	13 483,39	6,24	4,64	13,67	58	54	46	2	60	51
3	117	7,4	43 250,43	4,17	19,56	9,58	20	23	25	5	18	26
4	569	35,9	25 465,20	5,50	12,82	9,13	173	170	26	0	107	93
5	247	15,6	19 525,10	-4,33	7,81	-19,35	5	0	39	148	20	35
Obszar: rynek pracy												
Grupa	Liczba	Procent	SZ	TZ_SZ	SB	TZ_SB	Liczba obiektów w klasie w roku					
	obiekto-okresów						2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	602	38,0	70,92	1,09	5,37	8,63	115	142	128	26	78	113
2	247	15,6	55,78	-0,63	11,88	-5,44	30	23	28	44	61	61
3	361	22,8	68,38	-1,54	6,76	-24,41	30	21	50	153	75	32
4	291	18,4	61,67	2,87	9,58	12,51	88	78	54	10	24	37
5	83	5,2	58,53	-5,23	15,91	-45,60	1	4	31	0	26	21
Obszar: gospodarstwa domowe												
Grupa	Liczba	Procent	WYN	TZ_WYN	DOCH	TZ_DOCH	Liczba obiektów w klasie w roku					
	obiekto-okresów						2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	190	12,1	7,20	10,21	7,19	11,55	43	46	35	22	36	8
2	1038	66,0	32,16	2,17	16,57	2,14	170	173	175	173	174	173
3	306	19,5	15,33	2,25	10,68	2,13	48	41	50	65	49	65
4	25	1,6	81,13	3,03	20,58	2,12	3	4	4	4	5	5
5	13	0,8	1,25	-92,76	12,06	-8,76	0	0	0	0	0	13

Źródło: opracowanie na podstawie [Markowska 2015b; Markowska i in. 2015a, b].

Gospodarstwa domowe [Markowska 2015b, d]: niski średni poziom zmiennych WYN i DOCH przy wysokim tempie ich wzrostu cechuje grupę pierwszą, a wysoki średni poziom zmiennych WYN i DOCH przy niskim tempie ich wzrostu grupę drugą; przeciętny średni poziom wynagrodzeń i dochodów oraz niskie tempo wzrostu obu tych charakterystyk cechuje grupę trzecią; wysokie w porównaniu do innych grup średnie wynagrodzenia i wysoki dochód rozporządzalny cechuje grupę czwartą; bardzo wysoki spadek rejestrowanych wynagrodzeń charakteryzuje grupę piątą (zawierającą jedynie greckie regiony w 2011 r.).

W kolejnym podejściu, w celu identyfikacji regionów wrażliwych na kryzys, radzących sobie i odpornych dokonano klasyfikacji dynamicznej, z uwzględnieniem temp zmian zmiennych z poszczególnych obszarów wrażliwości [Markowska, Strahl 2015a]. Wyniki klasyfikacji dynamicznej regionów UE ze względu na wrażliwość na kryzys ekonomiczny przedstawiono w tab. 2.

**Tabela 2.** Liczba obiektów-okresów w klasach i wartości średnich w klasyfikacji ze względu na wrażliwość na kryzys ekonomiczny

Nazwa grupy (nr)	Liczba	Procent	TZ_PKB	TZ_W	TZ_IN	TZ_DR	TZ_SZ	TZ_SB
	obiektów-okresów							
Wrażliwe (1)	408	25,8	-0,71	-0,89	-1,30	-0,40	-1,35	-2,19
Radzące sobie (2)	961	60,7	0,80	0,92	0,50	0,79	0,56	0,30
Odporne (3)	202	12,8	1,79	3,42	2,73	1,48	1,48	1,16
Odstające (4)	13	0,8	-1,35	-22,35	-1,67	-4,21	-4,21	-2,98

Źródło: opracowanie na podstawie [Markowska, Strahl 2015a].

Grupę regionów „radzących sobie” cechują nieznaczne średnie wzrosty każdej z sześciu zmiennych, a grupę regionów „odpornych” średnie tempa zmian wszystkich zmiennych w ocenianym okresie powyżej 1. W grupie regionów „wrażliwych” wystąpiły średnie spadki wartości zmiennych w granicach od -0,4 do -2,2. Osobną grupę (regiony „odstające”) o największych średnich spadkach zmiennych tworzy 13 regionów greckich. Szerszy opis wyników, szczegółowe zestawienia tabelaryczne i mapy zaprezentowano w pracy [Markowska, Strahl 2015a].

#### **4. Polskie regiony w klasyfikacji dynamicznej na tle europejskiej przestrzeni regionalnej w obszarach wrażliwości na kryzys ekonomiczny**

Mając na uwadze charakterystyki grup regionów wydzielonych ze względu na wartości zmiennych wybranych do identyfikacji poszczególnych obszarów wrażliwości na kryzys, poniżej przedstawiono umiejscowienie w tych podziałach regionów polskich. Polskie województwa w klasyfikacji dynamicznej regionów UE ze względu na wartości charakterystyk ilustrujących gospodarkę – jako obszar wrażliwości na

kryzys – znalazły się głównie w grupie drugiej, z wyjątkiem (por. tab. 3) roku 2009, kiedy w klasie drugiej pozostał jedynie region pomorski, a pozostałe znalazły się w grupie piątej i regionu mazowieckiego w roku 2011.

W kolejnym obszarze wrażliwości na kryzys – rynek pracy – trudno znaleźć prawidłowość w przypisaniu polskich regionów do grup. Ogólnie można stwierdzić, iż w latach 2006–2008 były one głównie w grupie czwartej, a w latach 2009–2011 w drugiej (por. tab. 4).

**Tabela 3.** Wyniki klasyfikacji polskich regionów w obszarze wrażliwości na kryzys – gospodarka

Region	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Łódzki	2	2	2	5	2	2
Mazowiecki	2	2	2	5	2	4
Małopolski	2	2	2	5	2	2
Śląski	2	2	2	5	2	2
Lubelski	2	2	2	5	2	2
Podkarpacki	2	2	2	5	2	2
Świętokrzyski	2	2	2	5	2	2
Podlaski	2	2	2	5	2	2
Wielkopolski	2	2	2	5	2	2
Zachodniopomorski	2	2	2	5	2	2
Lubuski	2	2	2	5	2	2
Dolnośląski	2	2	2	5	2	2
Opolski	2	2	2	5	2	2
Kujawsko-pomorski	2	2	2	5	2	2
Warmińsko-mazurski	2	2	2	5	2	2
Pomorski	2	2	2	2	2	2

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 4.** Wyniki klasyfikacji polskich regionów w obszarze wrażliwości na kryzys – rynek pracy

Region	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	2	3	4	5	6	7
Łódzki	4	4	4	3	2	4
Mazowiecki	4	4	4	1	3	4
Małopolski	4	4	4	3	2	2
Śląski	4	4	4	4	2	4
Lubelski	4	4	2	2	2	2
Podkarpacki	4	4	4	2	2	2
Świętokrzyski	4	4	4	2	2	2

1	2	3	4	5	6	7
Podlaski	2	4	4	3	5	4
Wielkopolski	4	4	4	3	2	2
Zachodniopomorski	2	4	4	2	2	2
Lubuski	4	4	4	2	2	4
Dolnośląski	4	4	4	2	2	2
Opolski	4	4	4	2	2	4
Kujawsko-pomorski	2	4	4	2	2	2
Warmińsko-mazurski	4	4	4	2	2	2
Pomorski	4	4	4	3	3	2

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 5.** Wyniki klasyfikacji polskich regionów w obszarze wrażliwości na kryzys – gospodarstwa domowe

Region	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Łódzki	1	1	1	3	1	3
Mazowiecki	1	1	3	3	3	3
Małopolski	1	1	1	3	1	3
Śląski	1	1	3	3	3	3
Lubelski	1	1	1	3	1	1
Podkarpacki	1	1	1	3	1	3
Świętokrzyski	1	1	1	3	1	3
Podlaski	1	1	1	3	1	3
Wielkopolski	1	1	1	3	1	3
Zachodniopomorski	1	1	1	3	1	3
Lubuski	1	1	3	3	3	3
Dolnośląski	1	1	3	3	1	3
Opolski	1	1	1	3	1	3
Kujawsko-pomorski	1	1	1	3	1	3
Warmińsko-mazurski	1	1	1	3	1	3
Pomorski	1	1	3	3	1	3

Źródło: opracowanie własne.

Przypisanie do grup regionów polskich ze względu na wartości zmiennych identyfikujących ostatni obszar wrażliwości na kryzys – tj. gospodarstwa domowe, wygląda następująco (por. tab. 5):

- mazowiecki, śląski i lubuski w latach 2006–2007 w grupie pierwszej, a w latach 2008–2011 w trzeciej,

- dolnośląski i pomorski w latach 2006–2007 oraz 2010 w grupie pierwszej, a w latach 2008–2009 i 2011 w trzeciej,
- lubelski w latach 2006–2008 i 2010–2011 w grupie pierwszej, a jedynie w 2009 r. w klasie trzeciej,
- pozostałe dziesięć polskich regionów w latach 2006–2008 i 2010 w grupie pierwszej, a w latach 2009 i 2011 w grupie trzeciej.

## 5. Klasyfikacja regionów UE w filarach inteligentnego rozwoju – krótka charakterystyka wyników

Na podstawie analizy celów strategicznych i projektów przewodnich opracowanych do Strategii Europa 2020 [Komisja Europejska 2010] oraz zasobów statystycznych baz danych dla regionów UE szczebla NUTS 2 wskazano elementy istotne dla inteligentnego rozwoju: trzy filary (inteligentna specjalizacja, kreatywne regiony i innowacje) i opracowano listy mierników [Strahl, Sokołowski 2014]:

Filar I – inteligentna specjalizacja, wskaźniki inteligentnej specjalizacji (w nawiasach podano oznaczenie czy cecha jest stymulantą (S), czy destymulantą (D)):

IS<sub>1</sub> – pracujący w usługach opartych na wiedzy jako udział pracujących w usługach (S),

IS<sub>2</sub> – średnie tempo zmian udziału pracujących w usługach opartych na wiedzy (w ogólnej liczbie pracujących w usługach) (S), w latach 2000–2007,

IS<sub>3</sub> – pracujący w przemyśle wysoko i średnio zawansowanym technologicznie (jako % pracujących w przemyśle) (S), w latach 2000–2007

IS<sub>4</sub> – średnie tempo zmian udziału pracujących w przemyśle wysoko i średnio zawansowanym technologicznie w ogólnej liczbie pracujących w przemyśle (S), w latach 2000–2007,

Filar II – kreatywne regiony, wskaźniki kreatywności:

KR<sub>1</sub> – udział pracujących z wyższym wykształceniem w ogólnej liczbie pracujących w regionie (S),

KR<sub>2</sub> – udział ludności w wieku 25–64 lata uczestniczącej w kształceniu ustawicznym w regionie (S),

KR<sub>3</sub> – kapitał ludzki w nauce i technologii jako odsetek aktywnych zawodowo (S),

KR<sub>4</sub> – osoby w wieku 15–64 lata urodzone w innym państwie jako % ludności w wieku 15–64 lata (S),

KR<sub>5</sub> – stopa bezrobocia (% ludności aktywnej) (D),

KR<sub>6</sub> – podstawowa klasa kreatywna (% ludności w wieku 15–64 lata) (S),

KR<sub>7</sub> – udział mieszkańców w wieku produkcyjnym, którzy przeprowadzili się z różnych regionów UE w ciągu ostatniego roku (S), 2007–2008

KR<sub>8</sub> – ludność w wieku 30–34 z wyższym wykształceniem (% ludności w wieku 30–34 lata) (S),

$KR_9$  – dostęp do łączy szerokopasmowych (% gospodarstw domowych) (S).

Filar III – innowacyjność:

$IN_1$  – patenty zarejestrowane w European Patent Office (EPO) na milion siły roboczej (S),

$IN_2$  – wydajność w sektorach przemysłu i usług (PPS na pracującego) indeks EU 27 = 100 (S),

$IN_3$  – stopa zatrudnienia (% ludności w wieku 20–64 lata) (S),

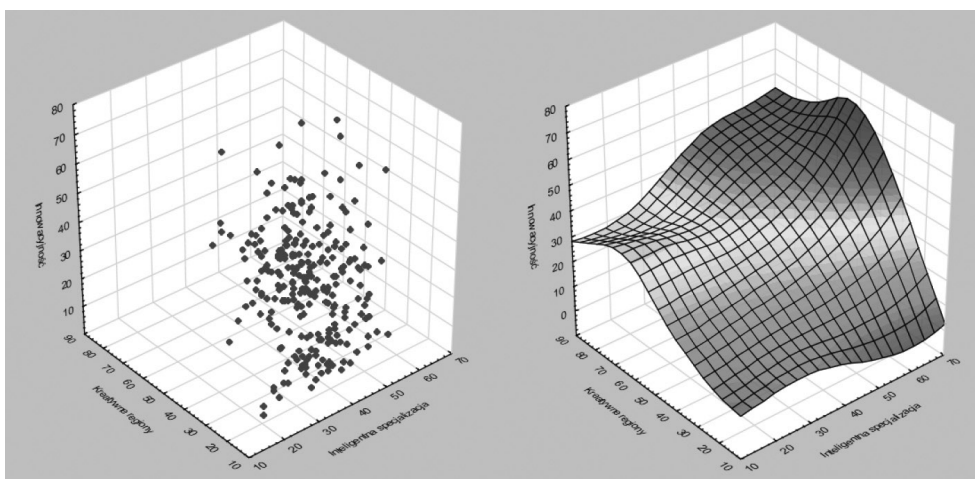
$IN_4$  – inwestycje w sektorze prywatnym na 1 mieszkańca według parytetu siły nabywczej (S), średnia z lat 2000–2007,

$IN_5$  – wydatki na B + R w sektorze przedsiębiorstw (% PKB) (S),

$IN_6$  – wydatki na B + R (% PKB) (S).

Jeśli nie oznaczono inaczej, dane dotyczące zmiennych dla poszczególnych filarów dotyczyły roku 2007, ponieważ był to pierwszy rok okresu, w którym śledzono zmiany wskaźników umożliwiających uchwycenie zjawisk kryzysowych.

Poniżej (rys. 1) przedstawiono rozkład regionów europejskich (reprezentowanych przez punkty) w przestrzeni trzech wymienionych wcześniej filarów (mierzonych wskaźnikami agregatowymi) oraz aproksymację powierzchnią z wykorzystaniem funkcji kwadratowych. Ogólnie daje się zauważyć korelację dodatnią filarów reprezentowaną przez przekątną sześcianu poprowadzoną od najmniejszych do największych wartości. Widać, że powierzchnia aproksymująca jest wypłaszczona zarówno dla najmniejszych wartości wskaźników (co jest zrozumiałe), jak i dla największych wartości, co wskazuje na istnienie pewnego umownego maksymalnego poziomu inteligentnego rozwoju osiąganego przez pewną liczbę regionów.



Rys. 1. Rozkład regionów UE szczebla NUTS 2 w przestrzeni trzech filarów (lewy) oraz aproksymacja powierzchnią z wykorzystaniem funkcji kwadratowych (prawy)

Źródło: opracowanie własne.

Liczebności otrzymanych grup i średnie wartości zmiennych dla klasyfikacji regionów UE ze względu na wartości zmiennych w filarach inteligentnego rozwoju przedstawiono w tab. 6. Dla ułatwienia uporządkowania otrzymanych grup i interpretacji wyników dla regionów w każdym z filarów ustalono także (według standardowej metodologii [Sokołowski 2005]) wskaźnik syntetyczny (W IS, W KR oraz W IN), unormowany w przedziale 0–100.

**Tabela 6.** Zestawienie zbiorcze wyników klasyfikacji regionów UE w poszczególnych filarach inteligentnego rozwoju

Filar: inteligentna specjalizacja										
Grupa	Liczebność	Wartość średnia zmiennej w grupie								
		IS <sub>1</sub>	IS <sub>2</sub>	IS <sub>3</sub>	IS <sub>4</sub>					
A	54	54,91	100,94	35,33	99,96					
B	39	49,58	101,95	21,53	102,00					
C	49	43,76	99,99	24,77	102,99					
D	75	53,40	100,68	20,52	97,21					
E	47	37,83	100,45	10,66	99,07					
Filar: kreatywne regiony										
Grupa	Liczebność	Wartość średnia zmiennej w grupie								
		KR <sub>1</sub>	KR <sub>2</sub>	KR <sub>3</sub>	KR <sub>4</sub>	KR <sub>5</sub>	KR <sub>6</sub>	KR <sub>7</sub>	KR <sub>8</sub>	KR <sub>9</sub>
A	74	35,30	18,43	42,22	7,49	4,90	66,45	1,62	38,67	63,13
B	102	28,87	8,32	38,25	6,63	7,84	66,62	1,60	31,17	46,11
C	88	18,01	4,31	27,46	3,07	7,55	68,18	0,35	18,51	24,29
Filar: innowacyjność										
Grupa	Liczebność	Wartość średnia zmiennej w grupie								
		IN <sub>1</sub>	IN <sub>2</sub>	IN <sub>3</sub>	IN <sub>4</sub>	IN <sub>5</sub>	IN <sub>6</sub>			
A	30	467,44	110,64	71,99	4330,78	3,06	4,04			
B	74	274,23	114,51	70,22	4637,91	1,19	1,79			
C	94	85,76	91,17	67,81	3538,09	0,47	0,93			
D	66	22,33	71,24	56,55	2153,40	0,22	0,54			

Źródło: opracowanie na podstawie [Markowska 2015d].

Charakterystykę otrzymanych grup dla poszczególnych filarów inteligentnego rozwoju przedstawiono poniżej [Markowska 2015d].

1) Inteligentna specjalizacja: grupę A cechuje najwyższa wartość średnia wskaźnika syntetycznego (W IS), a co jest niejako wypadkową takiego wyniku również najwyższe, w relacji do zmiennych z innych grup średnie wartości IS<sub>1</sub> i IS<sub>3</sub>; w grupie E natomiast średnie wartości dla obu tych zmiennych są najniższe; w grupie B najwyższe jest średnie tempo zmian udziału pracujących w wyspecjalizowanych



usługach ( $IS_2$ ); najniższe zaś w grupie C, w której tempo zmian udziału pracujących w wyspecjalizowanym przemyśle jest najwyższe; najniższe średnie  $IS_4$  wystąpiło w grupie D.

2) Kreatywne regiony: w grupie pierwszej wskaźnik syntetyczny W KR wynosił niemal 52, a dla ośmiu zmiennych ( $KR_1$ – $KR_5$  i  $KR_7$ – $KR_9$ ) ich średnie wartości były najkorzystniejsze; w trzeciej grupie wskaźnik syntetyczny W KR (24,55) był ponad dwukrotnie niższy w porównaniu do grupy pierwszej, a dla większości cech ich średnie były najniższe.

3) Innowacyjność: najmniej liczna jest grupa A, dla której wskaźnik syntetyczny W IN był najwyższy (średnia w grupie dla W IN – 48,95), podobnie jak średnie wartości zmiennych  $IN_1$ ,  $IN_3$ ,  $IN_5$  oraz  $IN_6$ ; w grupie B, kolejnej co do wartości średniej W IN, odnotowano najwyższe wartości średnie dla zmiennych  $IN_2$  i  $IN_4$ ; w grupie D wystąpiła czterokrotnie niższa średnia wartość W IN oraz najniższe średnie wartości wszystkich zmiennych w tym filarze.

## **6. Wyniki klasyfikacji w filarach inteligentnego rozwoju i wrażliwości na kryzys – ocena porównawcza dla polskich regionów**

Rozważając łącznie wyniki klasyfikacji regionów UE w filarach inteligentnego rozwoju, wyróżnić można wśród polskich regionów pięć różniczących typów określających ich przynależność do grup wydzielonych ze względu na filary inteligentnego rozwoju (por. tab. 7):

1) łódzki, podkarpacki, wielkopolski, podlaski i pomorski, które ze względu na poszczególne filary były odpowiednio: kreatywne regiony w grupie C, inteligentna specjalizacja w grupie B, a innowacyjność w grupie D;

2) lubelski, świętokrzyski, lubuski, warmińsko-mazurski, opolski, kujawsko-pomorski, które ze względu na poszczególne filary znalazły się odpowiednio: kreatywne regiony w grupie C, inteligentna specjalizacja w grupie E, a innowacyjność w grupie D;

3) małopolski, dolnośląski i śląski, które ze względu na wartości zmiennych dla poszczególnych filarów inteligentnego rozwoju znalazły się odpowiednio w grupach: C (kreatywne regiony), C (inteligentna specjalizacja), D (innowacyjność);

4) zachodniopomorski zaliczony ze względu na wartości zmiennych dla poszczególnych filarów do grup: B (kreatywne regiony), C (inteligentna specjalizacja), D (innowacyjność);

5) mazowiecki: kreatywne regiony (grupa B), inteligentna specjalizacja (grupa D), innowacyjność (grupa D).

Natomiast rozpatrując przynależność regionów polskich do grup uzyskanych w klasyfikacji ze względu na wrażliwość na kryzys, wskazać należy trzy typy, a znamienne jest, że większość, bo aż 10 z nich (łódzki, podkarpacki, wielkopol-

**Tabela 7.** Zestawienie wyników klasyfikacji dla regionów polskich w filarach inteligentnego rozwoju i z uwagi na wrażliwość na kryzys ekonomiczny

Region	Filar inteligentnego rozwoju			Wrażliwość na kryzys						
	KR	IS	IN	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Łódzki	C	B	D	3			1	3	2	
Podkarpacki										
Wielkopolski										
Podlaski								2		
Pomorski		E		3				3	3	2
Lubelski										
Świętokrzyski										
Lubuski				2		2				
Warmińsko-mazurski										
Opolski				3					3	
Kujawsko-pomorski										
Małopolski		3								
Dolnośląski		C		3				3	2	
Śląski										
Zachodniopomorski	B	D	3			1	2	2		
Mazowiecki										

Źródło: opracowanie własne.

ski, lubuski, świętokrzyski, opolski i lubelski oraz warmińsko-mazurski, małopolski i dolnośląski), to typ pierwszy: lata 2006–2009 i 2010 przynależność do grupy trzeciej (odporne), lata 2009 obecność w grupie pierwszej (wrażliwe) i 2010 w drugiej (radzące sobie). Ponadto 5 regionów (podlaski, pomorski, śląski, zachodniopomorski i mazowiecki) to typ drugi: lata 2006–2009 przynależność do grupy trzeciej (odporne), 2009 obecność w grupie pierwszej (wrażliwe) i 2010–2011 w drugiej (radzące sobie). Typ trzeci to kujawsko-pomorski, który jako jedyny w 2006 r. należał do grupy drugiej (radzące sobie), następnie w latach 2007–2008 do trzeciej (odporne), w 2009 r. do pierwszej (wrażliwe), w kolejnych dwóch latach do drugiej (radzące sobie).

Jako podsumowanie tej części można zaproponować ilustrację (rys. 2) umożliwiającą „prześledzenie trajektorii” przemieszczania się polskich regionów sklasyfikowanych z jednej strony z uwagi na filar inteligentnego rozwoju (innowacyjność – klasyfikacja statyczna dla roku startowego, tj. 2007), a z drugiej dla obszaru wrażliwości na kryzys ekonomiczny (gospodarka – klasyfikacja dynamiczna w latach 2006–2011).



**Rys. 2.** Polskie regiony szczebla NUTS 2 w klasyfikacjach ze względu na filar inteligentnego rozwoju (innowacyjność) i obszar wrażliwości na kryzys (gospodarka)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych w tab. 7.

Polskie regiony zaklasyfikowane do grupy D ze względu na wartości charakterystyk ilustrujących w 2007 r. filar inteligentnego rozwoju (innowacyjność), w obszarze wrażliwości na kryzys ekonomiczny (gospodarka), znalazły się w latach 2006–2011 w grupie drugiej, poza pomorskim w 2009 r. (grupa piąta).

## 7. Zakończenie

Rozważając łącznie wyniki otrzymanych klasyfikacji, należy wskazać, iż:

- regiony pierwszego typu (filary inteligentnego rozwoju: KR grupa C, IS grupa B i IN grupa D) z względu na wrażliwość na kryzys znalazły się albo na „ścieżce” opisanej jako typ pierwszy (łódzki, podkarpacki i wielkopolski), albo drugi (podlaski i pomorski),
- regiony drugiego typu (filary inteligentnego rozwoju: KR grupa C, IS grupa E i IN grupa D) pod względem przypisania do grup wrażliwości na kryzys „przesuwają się ścieżką” typu pierwszego (lubelski, świętokrzyski, lubuski i opolski oraz warmińsko-mazurski) i trzeciego (kujawsko-pomorski),
- trzeci typ (filary inteligentnego rozwoju: KR grupa C, IS grupa C i IN grupa D) ze względu na wrażliwość na kryzys znalazły się na „ścieżce” typu albo pierwszego (małopolski i dolnośląski), albo drugiego (śląski),
- dwa ostatnie typy przynależności do grup wydzielonych ze względu na filary inteligentnego rozwoju (odpowiednio BCD i BDD) cechuje podobna ścieżka wędrowania między grupami otrzymanymi dla wrażliwości na kryzys ekonomiczny: w latach 2006–2008 w grupie trzeciej (odporne), w 2009 r. w pierwszej (wrażliwe) i w latach 2010–2011 w grupie drugiej (radzące sobie).

## Literatura

- Klasyfikacja europejskiej przestrzeni regionalnej w świetle koncepcji inteligentnego rozwoju - ujęcie dynamiczne*, 2011, Projekt badawczy NCN 2011/01/B /HS4/04743.
- Komisja Europejska, 2010, *EUROPA 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Komunikat Komisji, KOM(2010) 2020 wersja ostateczna, Bruksela.
- Markowska M., 2012, *Dynamiczna taksonomia innowacyjności regionów*, Monografie i Opracowania 221, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Markowska M., 2014a, *Ocena zależności między rozwojem inteligentnym a odpornością na kryzys ekonomiczny w wymiarze regionalnym – przegląd badań*, [w:] Strahl D., Raszkowski A., Głuszczyk D. (red.), *Gospodarka regionalna w teorii i praktyce*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 333, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, s. 22–32.
- Markowska M., 2014b, *The vulnerability of regions to economic crisis – measurement problems*, [w:] Hlavacek P., Olsova P. (red.), *Regional Economy and Policy: Territories and Cities*, Jan Evangelista Purkyně University, Usti nad Labem, s. 38–47.
- Markowska M., 2015a, *A measure for regional resilience to economic crisis*, *Statistics in Transition. New Series*, vol. 16, nr 2, s. 293–308.
- Markowska M., 2015b, *Ocena wrażliwości na kryzys gospodarstw domowych w unijnych regionach – analiza przestrzenno-czasowa*, [w:] Markowska M., Głuszczyk D., Sztando A. (red.), *Problemy rozwoju regionalnego i lokalnego*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 393, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2015, s. 53–66.
- Markowska M., 2015c, *Przestrzenno-czasowa analiza skupień w ocenie wrażliwości na kryzys unijnych regionów szczebla NUTS 2 w obszarach: gospodarka, rynek pracy i gospodarstwa domowe – analiza porównawcza wyników klasyfikacji*, *Modern Management Review*, Politechnika Rzeszowska [w druku].
- Markowska M., 2015d, *Rozwój inteligentny a wrażliwość na kryzys ekonomiczny w wymiarze regionalnym – ocena podobieństwa wyników klasyfikacji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań [w druku].
- Markowska M., Strahl D., 2012, *European regional space classification regarding smart growth level*, *Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe*, no. 4/2012, s. 233–247.
- Markowska M., Strahl D., 2013a, *Regiony polskie na tle europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na charakterystyki inteligentnego rozwoju*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 285, s. 78–89.
- Markowska M., Strahl D., 2013b, *Klasyfikacja europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na filar inteligentnego rozwoju*, [w:] Pawełek B. (red.), *Zastosowanie metod ilościowych i jakościowych w modelowaniu i prognozowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków, s. 201–219.
- Markowska M., Strahl D., 2013c, *Polish regions at the background of the European regional space with regard to smart development – aggregate perspective*, [w:] Sobczak E., Raszkowski A. (red.), *Regional Economy in Theory and Practice*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 286, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, s. 89–99.
- Markowska M., Strahl D., 2013d, *Wykorzystanie referencyjnego systemu granicznego do klasyfikacji europejskiej przestrzeni regionalnej ze względu na filar inteligentnego rozwój – kreatywne regiony*, [w:] Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 278, *Taksonomia 20: Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, s. 101–110.
- Markowska M., Strahl D., 2014, *Multicriteria classification of the European regional space in terms of economic and social cohesion as well as smart growth*, [w:] Pocięcha J. (red.), *Models and Meth-*

- ods for Analysing and Forecasting Economic Processes. Theory and Practice*, Cracow University of Economics Press, Cracow, s. 64–82.
- Markowska M., Strahl D., 2015a, *Wykorzystanie klasyfikacji dynamicznej do identyfikacji wrażliwości na kryzys ekonomiczny unijnych regionów szczebla NUTS 2*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 385, Taksonomia nr 25, s. 38–47.
- Markowska M., Strahl D., 2015b, *Inteligentny rozwój a podatność na kryzys ekonomiczny regionów Unii Europejskiej – próba oceny z wykorzystaniem modeli logitowych*, Referat wygłoszony na międzynarodowej konferencji naukowej im. A. Zeliasia pt. Modelowanie i prognozowanie zjawisk społeczno-gospodarczych, Zakopane, maj 2015.
- Markowska M., Strahl D., 2016, *Filary inteligentnego rozwoju a wrażliwość unijnych regionów szczebla NUTS 2 na kryzys ekonomiczny – analiza wielowymiarowa*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 426, Taksonomia 26: *Klasyfikacja i analiza danych – teoria i zastosowania*, (w druku),
- Markowska M., Strahl D., Sokołowski A., Sobolewski M., 2015a, *Klasyfikacja dynamiczna regionów Unii Europejskiej szczebla NUTS 2 z uwagi na wrażliwość na kryzys ekonomiczny (obszar: zmiany w gospodarce)*, [w:] M. Markowska, D. Głuszczyk, A. Sztando (red.), *Problemy rozwoju regionalnego i lokalnego*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 393, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, s. 32–44.
- Markowska M., Strahl D., Sokołowski A., Sobolewski M., 2015b, *Klasyfikacja dynamiczna regionów Unii Europejskiej szczebla NUTS 2 pod względem wrażliwości na kryzys ekonomiczny w obszarze rynek pracy*, *Humanities and Social Science*, vol 22, 2/2015, Politechnika Rzeszowska, s. 37–50.
- European Commission, 2011, *Regions in the European Union. Nomenclature of territorial unit for statistics NUTS 2010/EU-27*, Series: Methodologies and Working Papers, Luxembourg.
- Rozwój inteligentny a wrażliwość na kryzys ekonomiczny w wymiarze regionalnym – metody pomiaru*, 2013, Projekt NCN UMO-013/09/B/HS4/00509.
- Sokołowski A., 2005, *Analizy wielowymiarowe*, Materiały kursowe StatSoft Polska, Kraków.
- Strahl D., Sokołowski A., 2014, *Propozycja podejścia metodologicznego do oceny zależności między inteligentnym rozwojem a wrażliwością na kryzys ekonomiczny w wymiarze regionalnym*, [w:] Sobczak E., Bal-Domańska B., Obrębalski M. (red.), *Problemy rozwoju regionalnego i lokalnego*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 331, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, s. 181–190.
- Wintjes R., Hollanders H., 2010, *The Regional Impact of Technological Change in 2020 – Synthesis Report*, European Commission, DG Regional Policy, Brussels.
- World Bank Institute, 2004, *Knowledge Assessment Methodology (KAM)*, World Bank, Washington, DC.