

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 331

Problemy rozwoju regionalnego i lokalnego

Redaktorzy naukowi
Elżbieta Sobczak, Beata Bał-Domańska,
Marek Obrębalski



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2014

Redaktor Wydawnictwa: Aleksandra Śliwka
Redaktor techniczny: Barbara Łopusiewicz
Korektor: Barbara Cibis
Łamanie: Małgorzata Czupryńska
Projekt okładki: Beata Dębska

Projekt współfinansowany z budżetu województwa dolnośląskiego



**DOLNY
ŚLĄSK**

Publikacja jest dostępna w Internecie na stronach:
www.ibuk.pl, www.ebscohost.com,
w Dolnośląskiej Bibliotece Cyfrowej www.dbc.wroc.pl,
The Central and Eastern European Online Library www.ceeol.com,
a także w adnotowanej bibliografii zagadnień ekonomicznych BazEkon
http://kangur.uek.krakow.pl/bazy_ae/bazekon/nowy/index.php

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania znajdują się
na stronie internetowej Wydawnictwa
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2014

ISSN 1899-3192
ISBN 978-83-7695-456-1

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Druk i oprawa:
EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek, sp.j.
ul. Brzeska 4, 87-800 Włocławek

Spis treści

Wstęp.....	9
Beata Bal-Domańska, Michał Bernard Pietrzak: Modelowanie wzrostu gospodarczego na podstawie rozszerzonego modelu Solowa-Swana z uwzględnieniem aspektu przestrzennego.....	11
Grażyna Bojęć: Nowy wskaźnik zadłużenia a koszty obsługi długu w jednostkach samorządu terytorialnego na przykładzie powiatu jeleniogórskiego.....	19
Dariusz Głuszczyk: Kredyty bankowe jako źródło finansowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw – analiza w przekroju regionów Polski.....	30
Dariusz Głuszczyk: Kredyt technologiczny jako instrument wsparcia innowacji małych i średnich przedsiębiorstw – analiza w przekroju regionów Polski.....	41
Małgorzata Januszewska, Elżbieta Nawrocka: Zmiany czynników lokalizacji podmiotów turystycznych	53
Marek Kiczek: Zmiany udziału dochodów własnych w dochodach ogółem gmin województwa podkarpackiego w latach 2006, 2012.....	64
Renata Lisowska: Wsparcie rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw przez samorząd terytorialny w obszarach zmarginalizowanych.....	75
Olga Ławińska: Ocena efektywności inwestycji współfinansowanych funduszami Unii Europejskiej na przykładzie budowy oczyszczalni ścieków i kanalizacji sanitarnej w gminie Kłomnice w latach 2009-2012.....	85
Marek Obrębalski, Marek Walesiak: Terytorialny wymiar polityki rozwoju regionalnego województwa dolnośląskiego w latach 2014-2020	96
Katarzyna Przybyła: Poziom rozwoju infrastruktury technicznej w miastach wojewódzkich Polski.....	106
Adam Przybyłowski: Gospodarka regionalna w aspekcie pomiaru zrównoważonego transportu.....	116
Małgorzata Sej-Kolasa, Mirosława Sztemberg-Lewandowska: Wykorzystanie analizy wielogrupowej do porównania rynku pracy w regionach.....	125
Małgorzata Sej-Kolasa, Mirosława Sztemberg-Lewandowska: Sposoby wyznaczania środków regionów na potrzeby analiz przestrzennych.....	134
Alicja Sekuła, Beata A. Basińska: Dlaczego subwencje nie są rozwojowe? Próba identyfikacji przyczyn braku wpływu subwencji na wydatki inwestycyjne	146
Elżbieta Sobczak: Harmonijność inteligentnego rozwoju województw Polski	158
Roman Sobczak: Zróżnicowanie zasobów ludzkich w nauce i technice w krajach Unii Europejskiej.....	169

Wioleta Sobczak, Lilianna Jabłońska, Lidia Gunerka: Zmiany strukturalne w powierzchni gruntów użytkowanych ogrodniczo w województwie mazowieckim w świetle spisów rolnych.....	180
Danuta Strahl, Andrzej Sokółowski: Propozycja podejścia metodologicznego do oceny zależności między inteligentnym rozwojem a wrażliwością na kryzys ekonomiczny w wymiarze regionalnym	190
Agnieszka Stacherzak, Maria Heldak, Jan Kazak: Obciążenia finansowe gmin kosztami realizacji dróg	201
Artur Stec: Związek między funkcją turystyczną a wydatkami na turystykę w miastach na prawach powiatu w województwie podkarpackim w latach 2008-2012.....	213
Aldona Standar: Rozwój infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na obszarach wiejskich województwa wielkopolskiego po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej.....	224
Justyna Weltrowska, Wojciech Kisiało: Obszary koncentracji ubóstwa w strukturze przestrzennej miasta (na przykładzie Poznania).....	235
Wioletta Wierzbicka: Potencjał innowacyjny polskich regionów – analiza taksonomiczna.....	246
Justyna Wilk: Dane symboliczne w analizie regionalnego zróżnicowania sytuacji gospodarczej	257
Dariusz Zawada: Identyfikacja i ocena walorów użytkowych miast – studium przypadku dla Jeleniej Góry i Legnicy.....	270
Marcelina Zapotoczna, Joanna Cymerman: Zastosowanie analizy wielowymiarowej do oceny rozwoju lokalnych rynków nieruchomości mieszkaniowych na przykładzie miast wojewódzkich.....	282

Summaries

Beata Bal-Domańska, Michał Bernard Pietrzak: Economic growth modelling based on the augmented Solow-Swan model considering the special aspect ..	18
Grażyna Bojęć: New debt indicator vs. debt servicing costs in self-government units: Jelenia Góra county example.....	29
Dariusz Głuszczyk: Bank credits as a source of financing innovative activities of enterprises – an analysis by regions of Poland.....	40
Dariusz Głuszczyk: Technology credit as an instrument of support to small and medium-sized enterprises – an analysis by regions of Poland.....	52
Małgorzata Januszewska, Elżbieta Nawrocka: Changes in factors of tourism entities location	63
Marek Kiczek: Changes of the participation level of own communes income in the total income of Podkarpackie Voivodeship communes in 2006, 2012.....	74
Renata Lisowska: Support for the development of small and medium-sized enterprises in marginalised areas provided by local government	84

Olga Ławińska: Effectiveness evaluation of co-financed European Union funds investment on the example of sewage treatment plant and sewage system in Kłomnice community in the years 2009-2012	95
Marek Obrębalski, Marek Walesiak: Territorial dimension of regional development policy in Lower Silesia region in 2014-2020	105
Katarzyna Przybyła: The level of technical infrastructure in Voivodeship cities in Poland	115
Adam Przybyłowski: Regional economy in the context of sustainable transport measurement	124
Małgorzata Sej-Kolasa, Mirosława Sztemberg-Lewandowska: The application of multiple group analysis in labour market analysis of regions	133
Małgorzata Sej-Kolasa, Mirosława Sztemberg-Lewandowska: The ways of outlining the centers of regions for the purposes of spatial analyses	145
Alicja Sekuła, Beata A. Basińska: Why are not subsidies developmental? An attempt to identify the reasons of the lack of influence on investment expenditures	157
Elżbieta Sobczak: Harmonious smart growth of voivodeships in Poland	168
Roman Sobczak: Diversity of human resources in science and technology in the European Union countries	179
Wioleta Sobczak, Lilianna Jabłońska, Lidia Gunerka: Structural changes in horticultural production in the Mazovian Voivodeship in the light of the national agricultural census	189
Danuta Strahl, Andrzej Sokółowski: The proposal of methodological approach to the assessment of relations between smart growth and vulnerability to economic crisis at the regional level	200
Agnieszka Stacherzak, Maria Heldak, Jan Kazak: Financial burden of municipalities with the costs of roads development	212
Artur Stec: The relationship between tourist function and expenditure on tourism in cities with county rights in the Podkarpackie Voivodeship in 2008-2012	222
Aldona Standar: The development of water supply and sewerage system in rural areas of the Great Poland Voivodeship after Polish accession to the European Union	234
Justyna Weltrowska, Wojciech Kisiała: Areas of concentration of poverty in the city's spatial structure (the case study of Poznań)	245
Wioletta Wierzbicka: Innovative potential of Polish regions – taxonomic analysis	256
Justyna Wilk: Symbolic data in the analysis of regional diversification of economic situation	269
Dariusz Zawada: Identification and assessment of utility values of the cities – case study of Jelenia Góra and Legnica	281
Marcelina Zapotoczna, Joanna Cymerman: Applying multidimensional analysis to assess the development of local housing property markets on the basis of voivodeship cities	293

Katarzyna Przybyła

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

POZIOM ROZWOJU INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ W MIASTACH WOJEWÓDZKICH POLSKI

Streszczenie: W artykule dokonano próby określenia, porównania i oceny poziomu rozwoju infrastruktury w wojewódzkich miastach Polski. Na podstawie grupy określonych cech diagnostycznych (m.in.: długość wodociągowej sieci rozdzielczej, długość gazowniczej sieci rozdzielczej i przesyłowej, szybkość Internetu, długość ścieżek rowerowych) skonstruowano taksonomiczne miary syntetyczne dla badanych miast. Do badania zgromadzone zostały przestrzenne szeregi danych dla roku 2011. Badanie to jest istotne dla określenia dystansu dzielącego badane miasta pod względem wybranego aspektu rozwoju, umożliwia też wyodrębnienie grup miast o zbliżonym poziomie rozwoju infrastruktury.

Słowa kluczowe: infrastruktura techniczna, miara syntetyczna, analiza porównawcza.

DOI: 10.15611/pn.2014.331.10

1. Wstęp

Celem artykułu jest analiza oraz próba oceny poziomu rozwoju infrastruktury technicznej w miastach wojewódzkich Polski. Badanie to jest istotne dla określenia dystansu dzielącego badane miasta pod względem wybranego aspektu rozwoju. Przeprowadzone analizy umożliwiły również wyodrębnienie grup miast o zbliżonym poziomie rozwoju infrastruktury. Wyniki badań mogą mieć zastosowanie praktyczne w planowaniu przestrzennym oraz w planowaniu rozwoju miast. Otrzymane wnioski mogą być szczególnie interesujące dla przedstawicieli samorządów terytorialnych prowadzących politykę rozwoju lokalnego i regionalnego.

Po reformie administracyjnej, która weszła w życie 1 stycznia 1999 r., powstało w Polsce szesnaście nowych województw, a jednocześnie osiemnaście miast zaczęło pełnić funkcje ich stolic – miast wojewódzkich. Czternaście z nich, tj. Białystok, Gdańsk, Katowice, Kielce, Kraków, Lublin, Łódź, Olsztyn, Opole, Poznań, Rzeszów, Szczecin, Warszawa i Wrocław, jest jednocześnie siedzibą wojewody i siedzibą organów samorządu województwa. W dwóch województwach funkcje te zostały rozdzielone. W woj. kujawsko-pomorskim Bydgoszcz stanowi siedzibę wojewody, a Toruń siedzibę sejmiku wojewódzkiego i urzędu marszałkowskiego. Podobnie

w woj. lubuskim: Gorzów Wielkopolski to siedziba wojewody, Zielona Góra zaś – organów samorządu województwa. Pomimo iż wszystkie badane miejscowości, zgodnie z przyjętą klasyfikacją typologiczną (tab. 1), zaliczyć można do grona miast co najmniej wielkich, istnieją istotne różnice w ich wielkościach (tab. 2).

Tabela 1. Klasyfikacja typologiczna miast według ich wielkości

Typ	Podtyp	Klasa wielkości /Liczba mieszkańców/
Miasta małe	typu osiedlowego	do 5000
	bardzo małe	5000-10 000
	małe	10 000-20 000
Miasta średnie	półśrednie	20 000-50 000
	średnie	50 000-100 000
Miasta wielkie	duże	100 000-200 000
	bardzo duże	200 000-500 000
Miasta największe	bardzo wielkie	powyżej 500 000
	miasto stołeczne	

Źródło: [Brol , Maj, Strahl 1990, s. 35].

Tabela 2. Klasyfikacja typologiczna badanych miast według ich wielkości

Miasto	Liczba ludności w 2011 r.	Typ miasta	Podtyp miasta
1	2	3	4
Zielona Góra	119 197	miasta wielkie	duże
Opole	122 439	miasta wielkie	duże
Gorzów Wielkopolski	124 554	miasta wielkie	duże
Olsztyn	175 420	miasta wielkie	duże
Rzeszów	180 031	miasta wielkie	duże
Kielce	201 815	miasta wielkie	bardzo duże
Toruń	204 921	miasta wielkie	bardzo duże
Białystok	294 298	miasta wielkie	bardzo duże
Katowice	309 304	miasta wielkie	bardzo duże
Lublin	348 567	miasta wielkie	bardzo duże
Bydgoszcz	363 020	miasta wielkie	bardzo duże
Szczecin	409 596	miasta wielkie	bardzo duże

Tabela 2, cd.

1	2	3	4
Gdańsk	460 517	miasta wielkie	bardzo duże
Poznań	553 564	miasta największe	bardzo wielkie
Wrocław	631 235	miasta największe	bardzo wielkie
Łódź	725 055	miasta największe	bardzo wielkie
Kraków	759 137	miasta największe	bardzo wielkie
Warszawa	1 708 491	miasta największe	miasto stołeczne

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Należy przypomnieć, że niezależnie od mnogości ujęć infrastruktura stanowi kategorię ekonomiczną, oznaczającą związaną integralnie z danym terenem bazę materialną, służącą potrzebom zarówno produkcji, jak i konsumpcji [Ginsbert-Gebert 1984, s. 132]. Pojęciem infrastruktury określa się urządzenia i instytucje niezbędne do zapewnienia należytego funkcjonowania gospodarki narodowej i życia społeczeństwa [Borcz 2000]. Z infrastruktury wydzielić można jej część techniczną i społeczną.

Przyjmując, że celem infrastruktury technicznej jest zaspokojenie potrzeb ludności oraz dynamizowanie rozwoju gospodarki narodowej [Brol, Maj, Strahl 1990, s. 102], wyróżnić można następujące jej elementy:

- urządzenia energetyczne (elektroenergetyka, gazownictwo, ciepłownictwo),
- urządzenia gospodarki wodnej wraz z wodociągami, kanalizacją i melioracjami,
- urządzenia komunikacji (transportu i łączności),
- urządzenia ochrony biosfery [Ginsbert-Gebert 1984, s. 132].

Uzupełnić należy, że kwestie jakości infrastruktury nie stanowią w niniejszym artykule zasadniczego przedmiotu zainteresowań autora.

2. Metoda badania. Konstrukcja miary rozwoju badanych miast

W literaturze przedmiotu można się spotkać z wieloma sposobami mierzenia stanu rozwoju gospodarczego w skali zarówno mikro, jak i makro. Wykorzystując miary syntetyczne, można dokonać kwantyfikacji, za pomocą jednej liczby, stanu rozwoju badanego zjawiska, którego opisanie wymaga zazwyczaj użycia wielu cech diagnostycznych. W efekcie możliwe staje się prowadzenie analiz porównawczych oraz porządkowanie obiektów pod względem stopnia ich rozwoju [Stanisławski 2010, s. 86].

Konstrukcja miary syntetycznej jest możliwa przy zastosowaniu taksonomicznych metod klasyfikacji. Cała procedura badania taksonomicznego obejmuje następujące etapy:

- 1) wstępna analiza badanego systemu,
- 2) dobór cech diagnostycznych i skal ich pomiaru,
- 3) zgromadzenie danych statystycznych,
- 4) wybór metody klasyfikacji,
- 5) klasyfikacja obiektów,
- 6) weryfikacja wyników klasyfikacji,
- 7) interpretacja wyników [Becla, Zielińska 2003, s. 141].

W analizach przestrzennych dotyczących zagospodarowania infrastrukturalnego właściwe wydaje się stosowanie bezwzorcowych metod klasyfikacji, ze względu na niewystarczający stan tego zagospodarowania. Przyjąć można, że nawet najlepsze w danym zbiorze jednostki nie stanowią wystarczającego wzorca rozwoju dla pozostałych obiektów [Krakowiak-Bal 2005, s. 80].

Poziom rozwoju infrastruktury technicznej w miastach zostanie zbadany przy użyciu bezwzorcowej miary syntetycznej h_j . Stanowi ona średnią arytmetyczną normalizowanych zmiennych. Uzyskane miary są unormowane w przedziale $\langle 0;1 \rangle$. Im wyższa wartość miary, tym wyższą pozycję w tworzonym rankingu osiąga obiekt.

Na potrzeby badania zgromadzono materiał statystyczny – szeregi przekrojowe dla grupy 19 cech charakteryzujących infrastrukturę techniczną badanych miast w 2011 r. Choć nie są to wszystkie cechy, jakie można brać pod uwagę w trakcie takiego badania, dają one pewien obraz stopnia rozwoju i jakości infrastruktury. Tabela 3 zawiera zestawienie tych cech i ich mierników. Na tym etapie badania obliczono również średnią arytmetyczną \bar{X}_j , odchylenie standardowe S_j i współczynnik zmienności V_j dla każdej badanej cechy.

Tabela 3. Wstępny zestaw cech diagnostycznych

Elementy infrastruktury	Lp.	Cecha (x_j) / miernik
1	2	3
Wodociągi i kanalizacja	1	Długość czynnej wodociągowej sieci rozdzielczej na 1 km ² [km]
	2	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania na 100 mieszkańców (sieć wodociągowa) [szt.]
	3	Odsetek ludności korzystającej z sieci wodociągowej [%]*
	4	Długość czynnej sieci kanalizacyjnej na 1 km ² [km]
	5	Odsetek ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej [%]*
	6	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania na 100 mieszkańców (sieć kanalizacyjna) [szt.]
Urządzenia energetyczne	7	Gazownicza sieć rozdzielcza i przesyłowa na 1 km ² [km]
	8	Odsetek ludności korzystającej z sieci gazowniczej [%]*
	9	Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie – w % ogółu mieszkań*
	10	Długość sieci cieplnej przesyłowej oraz przyłączy do budynków i innych obiektów na 1 km ² [km]
	11	Moc osiągalna w elektrowniach w przeliczeniu na 1000 mieszkańców [MW] (NUTS 2)

Tabela 3, cd.

1	2	3
Urządzenia komunikacji	12	Długość czynnych tras: tramwajowych, trolejbusowych, autobusowych na 1 km ² [km]*
	13	Długość dróg publicznych gminnych i powiatowych o nawierzchni twardej i twardej ulepszonej przypadająca na 1 km ² [km]
	14	Ścieżki rowerowe na 10 tys. km ² [km]
	15	Prędkość Internetu (średnia szybkość pobierania danych (<i>download</i>) [Mb/s]
	16	Procentowy udział portów lotniczych w liczbie obsługiwanych pasażerów [%]
Zieleń miejska i ochrona środowiska	17	Powierzchnia parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej przypadająca na 1000 mieszkańców [ha]
	18	Ścieki przemysłowe i komunalne oczyszczane w % ścieków wymagających oczyszczenia [%]
	19	Emisja zanieczyszczeń powietrza (gazowych i pyłowych) z zakładów szczególnie uciążliwych na 1 km ² [t/r]

* Ze względu na brak danych dla roku 2011 przyjęto wartości właściwe dla roku 2010, a dla cechy nr 12 dla roku 2008.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, Chip.pl oraz danych Urzędu Lotnictwa Cywilnego.

Ze względu na zbyt niską wartość współczynnika zmienności ($V_j < 0,1$) z dalszego postępowania wyeliminowano zmienne *quasi*-stałe, tj. cechy nr: 3, 5, 8, 9 (oznaczone w tab. 3 kolorem szarym). Dla pozostałych 15 zmiennych zbudowano macierz korelacji r zawierającą współczynniki korelacji Pearsona pomiędzy poszczególnymi zmiennymi. Ze względu na dużą funkcyjną zależność liniową między zmiennymi nr 2 i 6 z dalszego badania zdecydowano się wyeliminować zmienną nr 2 (cecha nr 6 charakteryzowała się wyższym współczynnikiem zmienności V_j). W efekcie otrzymano zbiór 14 cech uczestniczących w dalszym badaniu. Ponieważ w tym zbiorze znalazła się destymulanta (cecha nr 19), konieczne było przekształcenie jej w stymulantę.

W celu ujednoczenia jednostek miar poszczególnych cech oraz ich rzędów wielkości przeprowadzono według wzoru (1) normalizację:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, p), \quad (1)$$

gdzie: z_{ij} – znormalizowana wartość obiektu o numerze i dla cechy X_j ; x_{ij} – wartość obiektu o numerze i dla cechy X_j .

Zastosowana procedura pozwala na zachowanie zróżnicowanej wariancji cech i proporcji między wartościami znormalizowanymi oraz pierwotnymi, a dzięki temu nadanie im zróżnicowanego znaczenia [Kunasz 2006, s. 133].

Następnie przy użyciu wzoru (2) policzono mierniki h_j dla badanych miast:

$$h_i = \frac{1}{p} \sum_{j=1}^p z_{ij} \quad (i = 1, \dots, n), \quad (2)$$

gdzie: h_i – wartość bezwzorcowej miary syntetycznej w obiekcie i .

Dokonano też klasyfikacji miejscowości według poziomu ich rozwoju. Do klasyfikacji wykorzystano dwa parametry miernika syntetycznego, tj. średnią arytmetyczną i odchylenie standardowe. Wyodrębniono następujące przedziały klasowe (grupy):

- klasa A (najwyższy poziom rozwoju) $h_i > \bar{h} + s_h$,
- klasa B (średni wyższy poziom rozwoju) $\bar{h} + s_h > h_i \geq \bar{h}$,
- klasa C (średni niższy poziom rozwoju) $\bar{h} > h_i \geq \bar{h} - s_h$,
- klasa D (niższy poziom rozwoju) $h_i \leq \bar{h} - s_h$,

gdzie: h_i – wartość miernika syntetycznego; \bar{h} – średnia arytmetyczna wskaźników syntetycznych h_i dla obiektów; s_h – odchylenie standardowe wskaźników syntetycznych h_i dla obiektów [Kunasz 2006, s. 134].

Do zbadania siły związku pomiędzy mierzoną liczbą ludności wielkością miasta a wartością miary syntetycznej h_i użyto współczynnika korelacji rang Spearmana. Współczynnik ten przyjmuje wartości liczbowe z przedziału domkniętego od -1 do $+1$. Jeśli $r_s = 0$, to rangi są liniowo nieskorelowane (brak współzależności cech). Jeśli $r_s = 1$, to występuje pełen dodatni funkcyjny związek liniowy, $r_s = -1$ pełen ujemny funkcyjny związek liniowy. Do oceny siły współzależności między zmiennymi zastosowano skalę:

- $|0,00 - 0,3|$ – słaba zależność,
- $|0,31 - 0,6|$ – umiarkowana zależność,
- $|0,61 - 1,0|$ – silna zależność [Sobczyk 2010, s. 118].

3. Wyniki badania

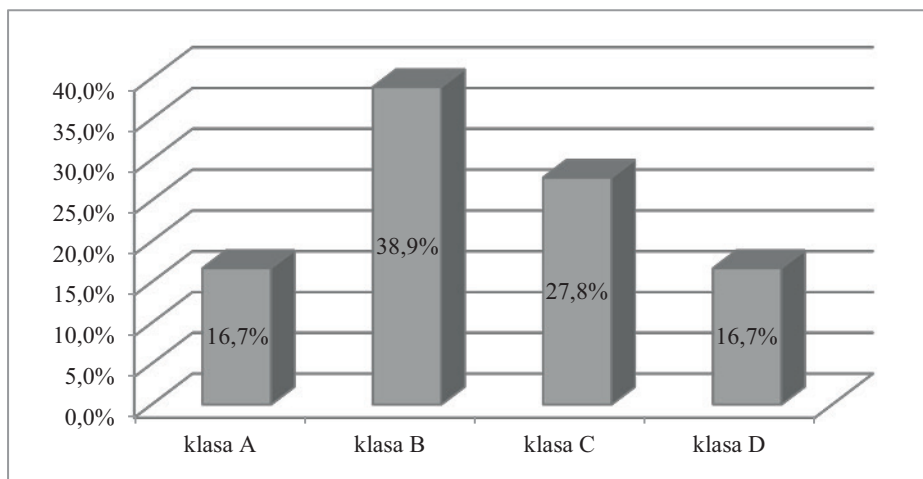
W efekcie przeprowadzonego postępowania badawczego otrzymano następujące wartości mierników h_i dla badanych miast (tab. 4).

W dalszej kolejności dokonano klasyfikacji miejscowości według poziomu rozwoju ich infrastruktury technicznej. Wyodrębniono cztery grupy typologiczne miast (A, B, C, D) cechujące się określonym poziomem rozwoju przedmiotu badań w 2011 r. Do poszczególnych grup zaliczono następujące miasta: A – Warszawa, Wrocław, Katowice, B – Białystok, Bydgoszcz, Rzeszów, Poznań, Łódź, Kraków, Lublin, C – Toruń, Opole, Zielona Góra, Gdańsk, Kielce, D – Gorzów Wielkopolski, Szczecin, Olsztyn (rys. 1).

Tabela 4. Wartości bezwzorcowej miary syntetycznej h_i dla badanych miast w 2011 r.

Warszawa	0,697
Wrocław	0,685
Katowice	0,681
Białystok	0,661
Bydgoszcz	0,647
Rzeszów	0,639
Poznań	0,628
Łódź	0,620
Kraków	0,618
Lublin	0,613
Toruń	0,596
Opole	0,595
Zielona Góra	0,589
Gdańsk	0,571
Kielce	0,565
Gorzów Wielkopolski	0,537
Szczecin	0,528
Olsztyn	0,511

Źródło: opracowanie własne.

**Rys. 1.** Histogram udziału miast z wyodrębnionych grup typologicznych (klas) w ogóle badanych miejscowości

Źródło: opracowanie własne.

Dodatkowo, na podstawie klasyfikacji zawartej w tab. 2, poszczególne miasta według ich podtypu przypisano do odpowiednich klas (tab. 5).

Można zauważyć, że mierzony syntetycznym miernikiem poziom rozwoju infrastruktury technicznej poszczególnych miast znacznie się różni. Najwyższy poziom badanego zjawiska zaobserwowano w Warszawie (wartość miernika 0,697), najniższy zaś w Olsztynie, gdzie wyniósł odpowiednio 73,3% wielkości właściwej dla stolicy Polski.

W klasie A, do której zakwalifikowano gminy o najwyższym poziomie rozwoju, znalazły się trzy jednostki: Warszawa, Wrocław i Katowice. Dwa z nich to miasta bardzo wielkie (w tym miasto stołeczne), trzecie zaś – Katowice, zamieszkiwane przez nieco ponad 309 tys. ludzi, zaliczono do grona miast bardzo dużych. Zarazem wymienione miasta stanowią jednostki urbanistyczne o charakterze aglomeracji.

Tabela 5. Miasta wojewódzkie w podziale na klasy poziomu rozwoju infrastruktury technicznej

KLASA A		KLASA B		KLASA C		KLASA D	
MIASTO	PODTYP MIASTA	MIASTO	PODTYP MIASTA	MIASTO	PODTYP MIASTA	MIASTO	PODTYP MIASTA
Warszawa	miasto stołeczne	Białystok	bardzo duże	Toruń	bardzo duże	Gorzów Wielkopolski	duże
Wrocław	bardzo wielkie	Bydgoszcz	bardzo duże	Opole	duże	Szczecin	bardzo duże
Katowice	bardzo duże	Rzeszów	duże	Zielona Góra	duże	Olsztyn	duże
		Poznań	bardzo wielkie	Gdańsk	bardzo duże		
		Łódź	bardzo wielkie	Kielce	bardzo duże		
		Kraków	bardzo wielkie				
		Lublin	bardzo duże				

Źródło: opracowanie własne.

Najliczniejsza grupa miast (38,9%) została zakwalifikowana do klasy B, obejmującej jednostki o średnim wyższym poziomie rozwoju. Zauważyć można, że w grupie tej reprezentowane są miasta o różnej wielkości: bardzo wielkie – Poznań, Łódź i Kraków, bardzo duże – Białystok, Bydgoszcz, Lublin, oraz duże: Rzeszów.

Klasa C, w której mieszczą się jednostki o średnim niższym poziomie rozwoju, objęła pięć badanych miast o znacznie zróżnicowanej liczbie ludności (Gdańsk – 460,5 tys., Zielona Góra – 119,2 tys.), jednak w grupie tej nie wystąpiły miasta największe.

Można zaobserwować, że odsetek miast, które znalazły się w klasie D (gminy o niższym poziomie rozwoju), jest taki sam jak dla klasy A. Miasta z tej grupy znacznie odbiegają, pod względem mierzonego wymienionymi cechami poziomu rozwoju infrastruktury, od miast będących w czołówce zestawienia. Warto podkreślić, że dwa spośród trzech obiektów grupy D to miasta o podtypie miast dużych.

Przy użyciu współczynnika korelacji rang Spearmana zbadano siłę związku pomiędzy wielkością miast a wartościami miary syntetycznej h_r . Ponieważ $r_s = 0,503$, stwierdzić można, że istnieje umiarkowana, dodatnia zależność pomiędzy tymi wielkościami. Zastrzec należy, że wniosek ten dotyczy jedynie grupy miast wielkich i największych w Polsce.

4. Podsumowanie

Analizie poddano 18 wielkich polskich miast, posiadających jednocześnie status miast wojewódzkich. Uzyskane rezultaty wskazują, że w 2011 r. wśród miast posiadających najwyższy poziom rozwoju infrastruktury znalazły się trzy jednostki klasy A o cechach aglomeracji: Warszawa, Wrocław i Katowice. Z badań wynika, że zdecydowanie dominującą grupę miast pod względem zagospodarowania w infrastrukturę techniczną stanowią jednostki klasy B oraz C. Miasta te łącznie absorbują ok. 67% badanego potencjału. W grupie B odnajdujemy pozostałe aglomeracje, tj. Poznań, Łódź oraz Kraków. Najniższy poziom zagospodarowania infrastrukturalnego reprezentują Gorzów Wielkopolski, Szczecin i Olsztyn. Jak się wydaje, ma to związek z wieloletnim niedoinwestowaniem obszarów tzw. Ziemi Odzyskanych. Fakt ten potwierdza klasyfikacja miast wojewódzkich zaliczonych do grupy C, które, oprócz Kielc, posiadają podobną lokalizację. Wynika z tego, że aktualny poziom rozwoju infrastruktury technicznej jest jeszcze swoistym następstwem odziedziczonej po II wojnie światowej struktury zainwestowania.

Przypuszczać można, że ze względu na zachodzące procesy rozwojowe powiązane między innymi z absorpcją funduszy unijnych, poziom rozwoju infrastruktury będzie się podnosił. Dyskusyjne jednak pozostaje, czy dystans dzielący miasta poszczególnych klas będzie narastał czy też się zmniejszał – rozstrzygnięcie tej kwestii wymagałoby dalszych, poszerzonych badań. Nie pozostawia wątpliwości jednak fakt, że zmniejszenie tak istotnych dysproporcji rozwojowych jak zaobserwowane wymaga dłuższego czasu.

Literatura

- Bank Danych Lokalnych*, Główny Urząd Statystyczny [online], <http://www.stat.gov.pl>.
- Becla A., Zielińska A., *Elementy statystyki i metod ilościowych*, Wyd. I-Bis, Wrocław 2003.
- Borc Z., *Infrastruktura terenów wiejskich*, Wyd. AR we Wrocławiu, Wrocław 2000.
- Brol R., Maj M., Strahl D., *Metody typologii miast*, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 1990.
- CHIP.pl, *Jak szybko surfuje świat* [online], <http://www.chip.pl/artykuly/trendy/2012/07/jak-szybko-surfuje-swiat#ixzz2I2Yti9b5>.
- Ginsbert-Gebert A., *Polityka komunalna*, PWE, Warszawa 1984.
- Krakowiak-Bal A., *Wykorzystanie wybranych miar syntetycznych do budowy miary rozwoju infrastruktury technicznej*, [w:] *Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich. Infrastructure and Ecology of Rural Areas* nr 3, Kraków 2005.

- Kunasz M., *Przykład zastosowania metod WAP do analizy procesów gospodarowania zasobami ludzkimi*, [w:] *Kapitał ludzki w gospodarce opartej na wiedzy*, red. D. Kopycińska, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2006.
- Liwiński J., *Działalność polskich portów lotniczych w 2011 r.*, Urząd Lotnictwa Cywilnego, Warszawa 2012 [online], <http://www.ulc.gov.pl>.
- Sobczyk M., *Statystyka opisowa*, Wyd. C.H. Beck, Warszawa 2010.
- Stanisławski M., *Ocena efektywności restrukturyzacji wybranego sektora gospodarki w Polsce z wykorzystaniem taksonomicznego miernika rozwoju społeczno-gospodarczego*, „Bank i Kredyt” 2010, nr 41(6), s. 86.

THE LEVEL OF TECHNICAL INFRASTRUCTURE IN VOIVODESHIP CITIES IN POLAND

Summary: In this article the attempt has been made to describe and compare the level of infrastructure development in voivodeship cities in Poland. On the basis of the characteristic diagnostic features e.g. the length of water supply distribution network, the length of natural gas and transmission distribution network, the speed of the Internet, the length of cycling paths) the taxonomic synthetic measurements for researched cities have been constructed. For this research the spatial data rows for the year 2011 have been collected. This research is very important for the description of the researched cities as far as the level of development in particular areas is concerned. It also enables to distinguish the group of the cities with a similar level of infrastructure development.

Keywords: technical infrastructure, synthetic measure, comparative analysis.