

*Dariusz Perło, Dorota Perło**

ANALIZA STATYSTYCZNA FUNKCJI
METROPOLITALNYCH MIAST WOJEWÓDZKICH POLSKI
WSCHODNIEJ

Z a r y s t r e ś c i. Celem opracowania jest zbadanie, w jakim stopniu miasta wojewódzkie Polski Wschodniej pełnią funkcje metropolitalne, a także określenie, jak nieprzyznanie tym ośrodkom statusu metropolii wpłynie na rozwój Polski Wschodniej.

S ł o w a k l u c z o w e: funkcje metropolitalne, Polska Wschodnia.

K l a s y f i k a c j a J E L: O18.

WSTĘP

Obecnie w polityce rozwoju regionalnego dominuje koncepcja polaryzacyjno-dyfuzyjna. Ma to swoje odzwierciedlenie w *Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030* (KPZK 2030), w której m.in. wskazano obszary metropolitalne. Wśród nich znalazło się tylko jedno miasto z Polski Wschodniej, czyli Lublin. Pozostałe miasta wojewódzkie Polski Wschodniej¹ zostały określone jako ośrodki o znaczeniu krajowym. Prawdopodobnie będzie to miało kluczowe znaczenie w kształtowaniu polityki rozwoju regio-

* Adres do korespondencji: Dariusz Perło, Uniwersytet w Białymstoku Wydział Ekonomii i Zarządzania, ul. Warszawska 63, 15-062 Białystok, e-mail: d.perlo@uwb.edu.pl, Dorota Perło, Uniwersytet w Białymstoku Wydział Ekonomii i Zarządzania, ul. Warszawska 63, 15-062 Białystok, e-mail: dorota.perlo@uwb.edu.pl.

¹ W opracowaniu pod pojęciem Polski Wschodniej rozumiany jest obszar funkcjonalny składający się z 5 województw: lubelskiego, podlaskiego, podkarpackiego, świętokrzyskiego oraz warmińsko-mazurskiego.

nalnego w nowej perspektywie finansowej, czego konsekwencją może być dalsza marginalizacja miast wojewódzkich Polski Wschodniej.

Celem artykułu jest zbadanie, w jakim stopniu miasta wojewódzkie Polski Wschodniej pełnią funkcje metropolitalne, a także określenie, w jaki sposób nieprzyznanie tym ośrodkom statusu metropolii wpłynie na rozwój Polski Wschodniej.

Do wyodrębnienia ośrodków metropolitalnych w ramach KPZK 2030 zastosowano 6 kryteriów²:

- liczba ludności w ośrodku metropolitalnym powyżej 300 tys. Mieszkańców,
- zatrudnienie w sektorze usług rynkowych (pośrednictwo finansowe oraz obsługa nieruchomości i firm) powyżej 40 tys.,
- liczba studentów kształcących się w danym mieście w roku akademickim 2007/2008 powyżej 60 tys.,
- współpraca instytucji naukowo-badawczych w 5 i 6 programie ramowym UE,
- lokalizacja portu lotniczego obsługującego ruch pasażerski,
- lokalizacja hoteli cztero- i pięciogwiazdkowych,
- międzynarodowe wystawy w obiektach działalności wystawienniczej w latach 2006–2008.

Kryteria odzwierciedlają niektóre spośród funkcji metropolitalnych. W związku z tym, w ramach artykułu, analizie statystycznej poddano więcej zmiennych niż w KPZK 2030 – 15 wskaźników szczegółowych reprezentujących 4 obszary badawcze: potencjał demograficzny, potencjał gospodarczy, potencjał naukowo-badawczy i potencjał turystyczno-kulturalny (tabela 1). Każdy z obszarów odnosi się do konkretnych funkcji metropolitalnych. Dobór merytoryczny zmiennych diagnostycznych był arbitralny (w oparciu o przesłanki natury logicznej oraz na podstawie dostępnych danych statystycznych) i uwarunkowany celem badania.

Badanie przeprowadzono na bazie danych statystycznych pochodzących z 2010 r., dotyczących 16 miast wojewódzkich w Polsce oraz dodatkowo: Torunia i Zielonej Góry³.

² *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030*, zał. do Uchwały Nr 239 RM z dnia 13 grudnia 2011 r., M.P. 2012, poz. 252, s. 188.

³ Z uwagi na dostępność danych dwa wskaźniki bazują na informacjach statystycznych dotyczących podregionów – X7, X8, i dwa na danych dotyczących województw – X9, X10.

Tabela 1. Lista zmiennych diagnostycznych

Obszar badawczy	Symbol	Nazwa zmiennej diagnostycznej
Potencjał demograficzny	X1	Gęstość zaludnienia (osoby/km ²)
	X2	Ludność ogółem jako procent ludności województwa (%)
	X3	Zameldowania w stosunku do wymeldowań
Potencjał gospodarczy	X4	Podmioty gospodarcze sekcji usługi na 1000 mieszkańców
	X5	Pracujący w działalności finansowej i ubezpieczeniowej; obsłudze rynku nieruchomości jako procent pracujących ogółem (%)
	X6	Produkt krajowy brutto w zł na mieszkańca
	X7	Hipermarkety i supermarkety (obiekty na km ²)
Potencjał naukowo-badawczy	X8	Studenci szkół wyższych w przeliczeniu na 1000 mieszkańców podregionu
	X9	Liczba profesorów na 1000 mieszkańców województwa
	X10	Jednostki badawczo-rozwojowe na 1000 mieszkańców województwa
	X11	Granty realizowane w ramach 6 Ramowego Programu UE w euro na mieszkańca
Potencjał turystyczno-kulturalny	X12	Ruch pasażerów w portach lotniczych – przyjazdy (osoby/1000 mieszk. województwa)
	X13	Hotele cztero- i pięciogwiazdkowe (ob./km ²)
	X14	Instytucje kultury w przeliczeniu na km ²
	X15	Kluby sportowe łącznie z klubami wyznaniowymi i UKS na km ²

Źródło: opracowanie własne.

1. PODSTAWY METODOLOGICZNE

Analiza statystyczna została wykonana w oparciu o podstawowe parametry statystyki opisowej, tj.: miary położenia, zróżnicowania, asymetrii i koncentracji, a także na podstawie wzorcowej miary rozwoju Hellwiga (Kolenda, 2006, s. 133–137), która umożliwiła dokonanie porządkowania liniowego miast. Dodatkowo, w celu prezentacji wniosków, wykonano mapę dla obiektu w oparciu o miarę rozwoju Hellwiga i macierz odległości Minkowskiego.

Procedura wyznaczenia wzorcowej miary rozwoju Hellwiga składa się z następujących etapów (por. Kolenda, 2006, s. 21–48, 133–137; Panek, 2009, s. 64–75):

1. Określenie zbioru zmiennych (mierników) diagnostycznych: {X1, X2, ..., Xm}.

2. Wybór mierników diagnostycznych tworzących agregat miary syntetycznej spełniających ustalone kryteria.
3. Transformacja zmiennych diagnostycznych: stymulacja i normalizacja zmiennych.
4. Wyznaczenie miernika syntetycznego i rankingu obiektów wielocechowych.

Wszystkie wzięte do ostatecznej analizy zmienne diagnostyczne, zawarte w tabeli 1 spełniają kryteria, takie jak (por. Hellwig, Siedlecka, Siedlecki, 1997, s. 24–28):

- a) uniwersalność (cechy posiadają uznaną powszechnie wagę i znaczenie),
- b) porównywalność (cechy są przedstawione w postaci wskaźników natężenia)⁴,
- c) zmienność (cechy nie są do siebie podobne w sensie informacji o obiektach),
- d) ważność (w praktyce użyteczne są cechy o zaznaczonej asymetrii prawostronnej).

Pierwsze kryterium ma charakter formalny. Pozostałe zostały zweryfikowane za pomocą metod statystycznych. Analizowane zmienne diagnostyczne zostały przedstawione w postaci wskaźników natężenia, charakteryzują się odpowiednio wysokim poziomem dyspersji, są też cechami ważnymi⁵.

Wskaźniki szczegółowe mogą w różny sposób oddziaływać na globalną ocenę sytuacji miast pod kątem pełnienia przez nie funkcji metropolitalnych. Najczęściej wyróżniane są 3 kategorie zmiennych: stymulanty, destymulanty i nominanty. W związku z tym dokonano oceny finalnego charakteru zbioru cech diagnostycznych. Wszystkie zmienne zostały określone jako stymulanty, czyli wyższa wartość wskaźników jest pożądana z punktu widzenia celu badania, ponieważ świadczy o większym znaczeniu badanych potencjałów dla funkcjonowania struktury metropolitalnej.

⁴ W celu spełnienia kryterium porównywalności należało przeliczyć wszystkie zmienne diagnostyczne na wskaźniki, czyli wielkości względne (np. na 1000 mieszkańców). Zmiany granic administracyjnych miast polegające np. na włączaniu do nich terenów rolniczych czy leśnych mogą wpłynąć na zniekształcenie wyników. Jednak z punktu widzenia statystycznego porównywalność może być zapewniona wyłącznie przez przedstawienie zmiennych w postaci miar względnych.

⁵ Wniosek wysunięto na podstawie wartości współczynników zmienności (powyżej 10%) i asymetrii (skośność większa od 0) zawartych w tabelach 2–5. Jedynie zmienna „Studenci szkół wyższych w przeliczeniu na 1000 mieszkańców podregionu” odznacza się ujemną asymetrią, ale skośność równa $-0,01$ jest zbliżona do 0, dlatego uznano, że jest ona cechą ważną.

W celu uzyskania porównywalności cech o różnych wielkościach i różnych mianach dokonano procesu normalizacji. Umożliwia on analizę porównawczą zbioru różnych cech o niejednorodnych wartościach i mianach. Można tego dokonać m.in. przez standaryzację, przekształcenia ilorazowe, unitaryzację (por. Borys, 1978; Walesiak 1988). W badaniu wykorzystano standaryzację realizacji j -tej zmiennej (miernika) w i -tej jednostce terytorialnej (w mieście) w oparciu o wzór:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j}, \quad (1)$$

gdzie:

x_{ij} – empiryczna wartość j -tego miernika w i -tej jednostce terytorialnej,

\bar{x}_j – średnia arytmetyczna w rozkładzie miernika X_j ,

s_j – odchylenie standardowe w rozkładzie miernika X_j .

Ostatnim etapem jest wyznaczenie miernika syntetycznego i rankingu obiektów wielocechowych. W metodzie wzorcowej Hellwiga na podstawie macierzy wystandaryzowanych zmiennych wyznaczany jest obiekt wzorcowy o współrzędnych (zob. Panek, 2009, s. 69):

$$O_0 = [z_{0j}], j = 1, 2, \dots, m. \quad (2)$$

gdzie:

$$z_{0j} = \begin{cases} \max_i \{z_{ij}\} & \text{dla stymulant} \\ \min_i \{z_{ij}\} & \text{dla destymulant} \end{cases}$$

$$j = 1, 2, \dots, m,$$

$$i = 1, 2, \dots, n.$$

W przypadku, gdyby w badaniu wystąpiły zmienne typu nominanty, należy je wcześniej zamienić na stymulanty. W analizowanym przypadku wszystkie zmienne diagnostyczne są stymulantami, dlatego generując wzorzec, wzięto pod uwagę $\max_i \{z_{ij}\}$.

Kolejnym krokiem jest wyznaczenie odległości od obiektu wzorcowego. W tym celu została zastosowana metryka euklidesowa. Odległość i -tej jednostki terytorialnej prezentuje wzór (Grabiński, 1986, s. 75–96):

$$d_{i0} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (z_{ij} - z_{0j})^2}, \quad (3)$$

w którym: d_{i0} – odległość metryczna pomiędzy i -tym a k -tym obiektem, $i, k = 1, 2, \dots, n$, z_{ij} – unormowana wartość realizacji j -tej zmiennej (miernika) w i -tej jednostce terytorialnej.

Miara syntetyczna jest ostatecznie definiowana jako⁶:

$$s_i = \frac{d_{i0}}{d_0}, i = 1, 2, \dots, n, \quad (4)$$

gdzie:

$$d_0 = \bar{d}_0 + 2s(d_0),$$

$$\bar{d}_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_{i0},$$

$$s(d_0) = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_{i0} - \bar{d}_0)^2}.$$

Wartości miary Hellwiga (s_i) są tym niższe, im mniejsza jest odległość badanych jednostek terytorialnych od wzorca, czyli tym wyższa pozycja obiektu w rankingu.

Obliczenia zostały wykonane za pomocą programu Taksonomia numeryczna autorstwa K. Kolendy z Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu⁷ oraz z wykorzystaniem programu Excel i GRETL.

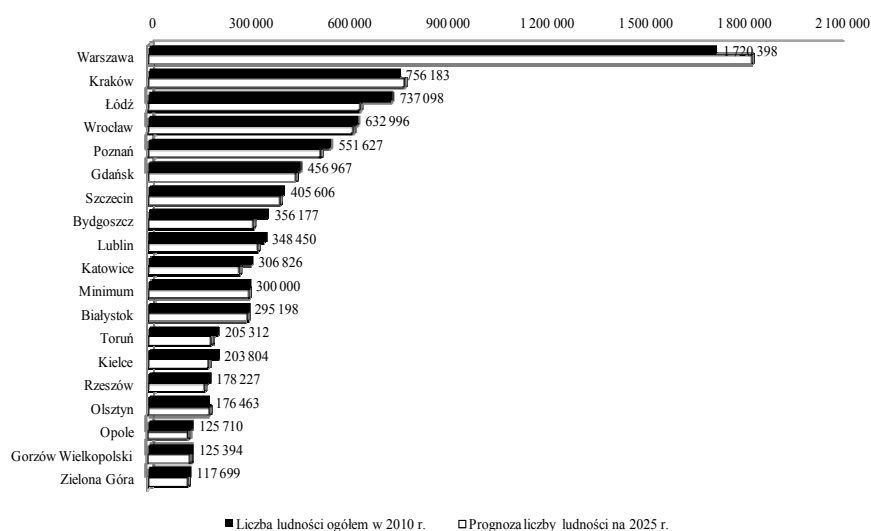
2. PROFIL MIAST WOJEWÓDZKICH POLSKI WSCHODNIEJ

Funkcje metropolitalne stanowią zbiór powiązań i oddziaływań charakterystycznych dla ośrodków miejskich określanych mianem metropolii lub innych aglomeracji miejskich, które odznaczają się najczęściej wysoką pozycją w układzie krajowym lub międzynarodowym (zob. Heffner, 2011, s. 3–4). Ośrodki takie posiadają ponadprzeciętne zasoby kapitału ludzkiego, stanowią centra wiedzy, badań, działalności gospodarczej oraz kulturalno-turystycznej. Umożliwia to stosowanie konkurencyjnej polityki miejskiej, która prowadzi do dynamicznego rozwoju tych miast. Oznacza to, że posiadanie statusu ośrodka metropolitalnego wpływa w istotny sposób na wykorzystanie zasobów endogenicznych miast oraz pozyskiwanie różnych form kapitału egzogenicznego.

⁶ W literaturze miara Hellwiga zapisywana jest również jako: $s_i = 1 - \frac{d_{i0}}{d_0}$. Wówczas im wyższe wartości przyjmuje ta miara, tym obiekt jest mniej oddalony od wzorca.

⁷ Oprogramowanie Taksonomia numeryczna autorstwa K. Kolendy stanowi załącznik do książki: Kolenda, 2006.

Podstawowym kryterium wyodrębniania ośrodków metropolitalnych jest liczba ludności. Poziom tego kryterium jest inny w układzie międzynarodowym, krajowym czy regionalnym. W Polsce, zgodnie z KPZK 2030, przyjęto wysokość 300 tys. mieszkańców miast. W 2010 r. kryterium to spełniało 10 spośród 18 badanych miast, z tymże odznaczały się one silną dyspersją tej wielkości. Najwyższa liczba ludności zamieszkuje Warszawę (prawie sześciokrotność założonego minimum). Natomiast spośród miast wojewódzkich Polski Wschodniej jedynie Lublin spełnia to kryterium – liczba mieszkańców jest o 20% większa niż minimum. W pozostałych czterech miastach liczba mieszkańców stanowi: 98% minimum (Białystok), 68% (Kielce), 59% (Rzeszów), 59% (Olsztyn). Białystok jest miastem, w którym liczba mieszkańców jest zbliżona do minimum. Dołączenie do tego miasta gmin przylegających, tworzących razem Białostocki Obszar Metropolitalny, powoduje wzrost liczby mieszkańców tego ośrodka do 505 tys., co stanowi 170% minimum.



Wykres 1. Liczba ludności ogółem wybranych miast w Polsce w 2010 r. oraz prognoza liczby ludności na 2025 r. (osoby)

Źródło: BDL, www.stat.gov.pl, październik 2012 r.

Zgodnie z prognozą liczby ludności GUS na 2025 r. w badanych miastach nie przewiduje się radykalnych zmian. Rozwój Warszawy i Krakowa przyczyni się do największego wzrostu liczby ludności tych miast. W poz-

stałych miastach liczba mieszkańców będzie zbliżona do obecnej lub niewiele mniejsza.

Analiza liczby i dynamiki mieszkańców badanych miast pokazuje, że wskaźnik ten nie może być jedynym kryterium delimitacji metropolii. Na kształtowanie się funkcji metropolitalnych ma wpływ również wiele innych elementów. W związku z tym szczegółowej analizie statystycznej poddano wskaźniki potencjału demograficznego, gospodarczego, naukowo-badawczego oraz turystyczno-kulturalnego – tworzące profile miast wojewódzkich Polski Wschodniej.

2.1. PROFIL MIAST WOJEWÓDZKICH POLSKI WSCHODNIEJ – POTENCJAŁ DEMOGRAFICZNY

Potencjał demograficzny został zdefiniowany za pomocą 3 wskaźników, tj.: gęstość zaludnienia, ludność ogółem jako procent ludności województwa i zameldowania w stosunku do wymeldowań. Wysoka gęstość zaludnienia wskazuje na wyższe prawdopodobieństwo zachodzenia procesów typu metropolitalnego. Silna koncentracja ludności w badanych miastach pokazuje ich znaczącą rolę. Wskaźnik zameldowań w stosunku do wymeldowań większy od jedności świadczy o atrakcyjności osadniczej badanych miast – im wyższy wskaźnik, tym wyższy poziom przyciągania nowych osadników. Warto jednak zauważyć, że w przypadku analizowanych jednostek odpływ ludności nie zawsze świadczy o zmniejszaniu się potencjału metropolitalnego. Wymeldowania do stref podmiejskich nie osłabiają potencjału metropolii. Jednak biorąc pod uwagę to, że w konstrukcji wskaźnika uwzględniono również migracje zewnętrzne, jego ogólna wartość świadczy, zdaniem autorów, o potencjale metropolitalnym.

Średnia gęstość zaludnienia badanych miast w Polsce w 2010 r. kształtowała się na poziomie 2033 os./km². Wskaźnik gęstości zaludnienia nie różnicuje w znacznym stopniu badanych miast. Najwyższą gęstością zaludnienia odznaczały się: Warszawa (3328 os./km²), Białystok (2894 os./km²) i Łódź (2516 os./km²). Są to miasta o zdecydowanie wyższym niż przeciętny poziomie tego wskaźnika. W 2010 r. badane miasta zamieszkiwało średnio 18% ludności województwa. Zróznicowanie miast pod tym względem jest wyższe niż ze względu na gęstość zaludnienia. Najwyższy procent ludności województwa zamieszkuje Warszawę (33%), a najniższy Katowice (7%). Ostatni wskaźnik potencjału demograficznego – zameldowania w stosunku do wymeldowań – informuje o dodatnim (jeżeli wskaźnik jest wyższy od jedności) lub ujemnym (jeżeli wskaźnik jest niższy od jedności) saldzie migracji. Przeciętny poziom zameldowań w stosunku do wymeldowań w 2010 r. wynosił 0,88, czyli wskazywał na ujemne saldo migracji. Ponadto,

w większości badanych miast wskaźnik ten jest jeszcze niższy od średniej. Z jednej strony jest to sytuacja bardzo niekorzystna z punktu widzenia procesów migracyjnych. Z drugiej jednak wskazuje na zjawisko rozprzestrzeniania się ludności i zamieszkiwania w otoczeniu badanych miast, co informuje o naturalnym poszerzaniu się obszarów metropolii. Dodatkowo saldo migracji występuje zaledwie w 5 spośród 18 badanych miast. Najwyższe jest w Warszawie, a najniższe w Lublinie (0,65). Wykres 2 prezentuje profile miast wojewódzkich Polski Wschodniej pod względem potencjału demograficznego. Najkorzystniej kształtuje się profil Białegostoku, w którym wszystkie 3 wskaźniki przyjmują wartości większe od średniej (wykres 2). Jest to miasto o wysokim prawdopodobieństwie zachodzenia procesów typu metropolitalnego (drugie miejsce w kraju spośród 18 badanych miast), a także o silnej koncentracji ludności w stolicy woj. podlaskiego (trzecie miejsce w kraju). Niekorzystna jest tylko niższa od jedności wartość wskaźnika zameldowań w stosunku do wymeldowań. Jednak jest ona wyższa od średniej krajowej, co plasuje Białystok na 7 miejscu wśród badanych miast⁸.

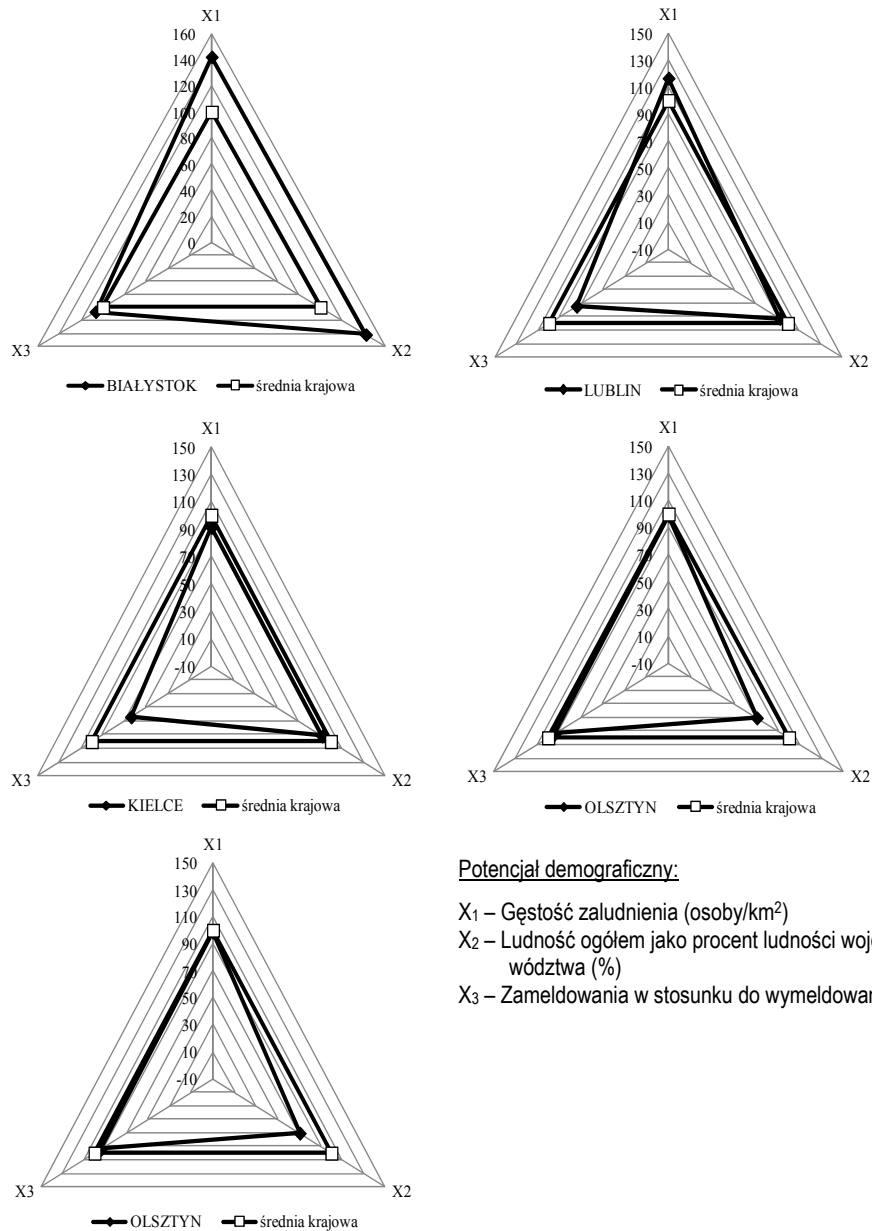
Tabela 2. Podstawowe parametry analizy statystycznej w 2010 r. – potencjał demograficzny wybranych miast w Polsce

Parametr	Gęstość zaludnienia (osoby/km ²)	Ludność ogółem jako procent ludności województwa	Zameldowania w stosunku do wymeldowań
Średnia	2033	18	0,88
Mediana	2014	16	0,89
Odchylenie standardowe	525	7	0,20
Kurtoza	0,96	-0,43	-0,95
Skośność	0,86	0,51	0,19
Minimum	1296	7	0,56
Maksimum	3328	33	1,25
Współczynnik zmienności (w %)	26	42	22

Źródło: obliczenia własne.

W pozostałych miastach Polski Wschodniej wartości większości wskaźników potencjału demograficznego są niższe od średniej krajowej. Lublin odznacza się jedynie większą od średniej gęstością zaludnienia.

⁸ Białostocki Obszar Metropolitalny, w skład którego poza Białymstokiem wchodzi dwa powiaty ziemskie: białostocki i sokólski, odznacza się dodatnim saldem migracji (w 2010 r. zameldowania w stosunku do wymeldowań wynosiły 1,10).



Wykres 2. Profile miast wojewódzkich Polski Wschodniej – potencjał demograficzny

Źródło: BDL, www.stat.gov.pl, październik 2012 r.

W Kielcach wszystkie wskaźniki analizowanego potencjału są niższe od średniej krajowej. Odznaczają się one relatywnie najniższym poziomem potencjału demograficznego spośród wszystkich miast Polski Wschodniej.

Podobnie kształtuje się potencjał demograficzny Olsztyna. W 2010 r. plasował się on odpowiednio na 10, 13 i 11 miejscu, pod względem gęstości zaludnienia, koncentracji ludności w mieście i salda migracji. Wszystkie badane wskaźniki w Olsztynie były niższe od średniej krajowej.

Rzeszów ma relatywnie niską gęstość zaludnienia, słabą koncentrację ludności w mieście, ale bardzo dobry wskaźnik zameldowań w stosunku do wymeldowań, świadczący o jego wysokiej atrakcyjności osadniczej.

2.2. PROFIL MIAST WOJEWÓDZKICH POLSKI WSCHODNIEJ – POTENCJAŁ GOSPODARCZY

Potencjał gospodarczy został opisany za pomocą 4 wskaźników: podmioty gospodarcze sekcji usługi; procent pracujących w działalności finansowej i ubezpieczeniowej, a także w obsłudze rynku nieruchomości; produkt krajowy brutto oraz koncentracja hipermarketów i supermarketów w miastach. Informują one o poziomie rozwoju gospodarczego miast oraz roli, jaką w strukturze ich gospodarki odgrywają handel i usługi, ze szczególnym uwzględnieniem usług finansowych.

W 2010 r. przeciętnie 115 podmiotów gospodarczych sekcji usługi przypadało na 1000 mieszkańców badanych miast. Ich zróżnicowanie pod tym względem było znikome. Najwięcej podmiotów III sektora w przeliczeniu na 1000 mieszkańców zlokalizowanych było w Warszawie (168), a najmniej w Białymstoku (86). Przeciętna liczba pracujących w działalności finansowej i ubezpieczeniowej, a także w obsłudze rynku nieruchomości wynosiła w 2010 r. 6% ogółu pracujących. Najwięcej osób pracowało w analizowanych rodzajach działalności w Warszawie (13%), a najmniej w Kielcach i Opolu (po 4%).

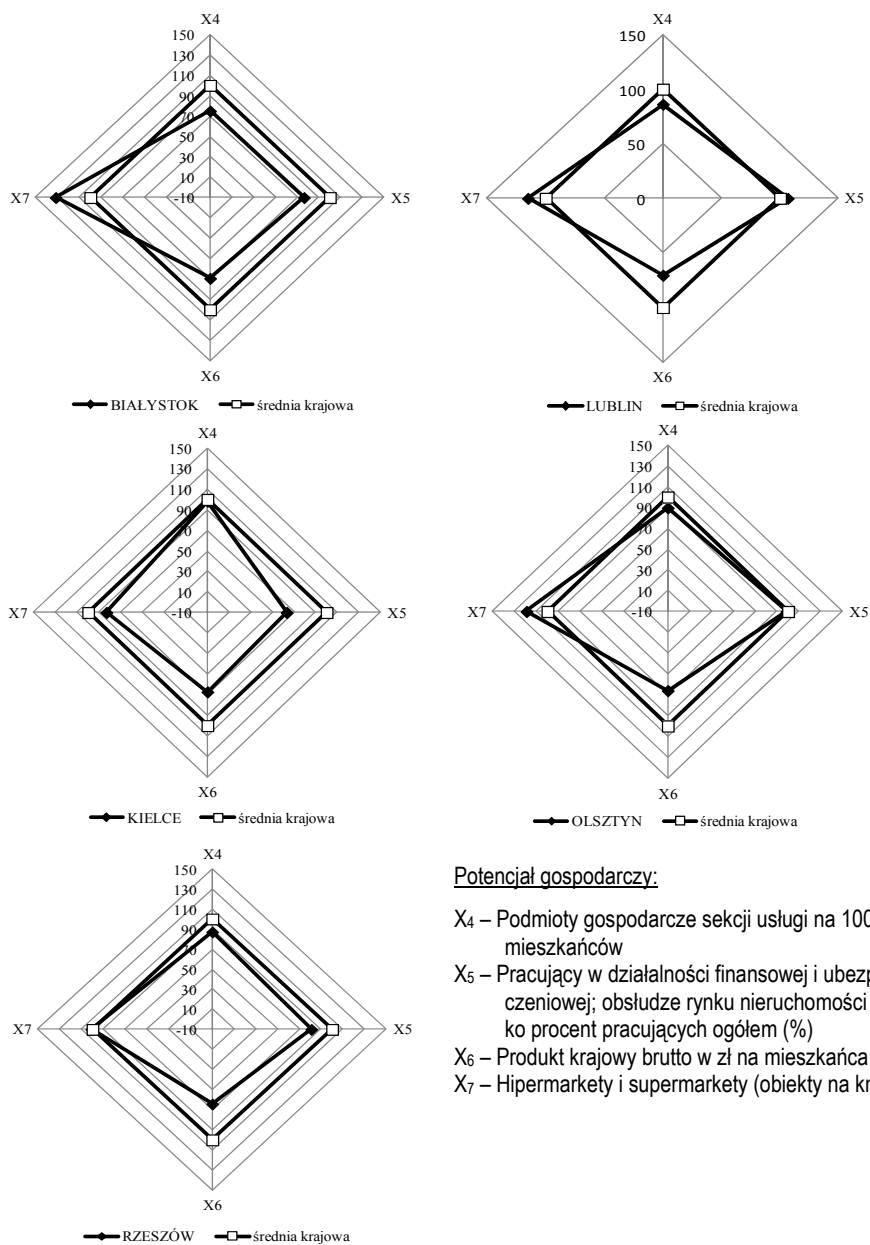
Jednym z najistotniejszych mierników rozwoju gospodarczego jest produkt krajowy brutto. Średnia wartość PKB w 2010 r. kształtowała się na poziomie prawie 44 tys. zł/mieszk. Badane jednostki odznaczały się pod tym względem umiarkowanym zróżnicowaniem. Najwyższa wartość PKB występowała w podregionie m. Warszawy (ponad 105 tys. zł/mieszk.), a najniższa w podregionie rzeszowskim (ponad 28 tys. zł/mieszk.). W większości badanych miast wartość PKB była mniejsza od średniej krajowej. Ostatni wskaźnik wskazuje na koncentrację handlu detalicznego w miastach. Średnia liczba hipermarketów i supermarketów kształtuje się na poziomie 0,37 obiektów na km². Zróżnicowanie miast pod tym względem jest niewielkie.

Najwięcej obiektów handlowych występuje w Zielonej Górze (0,55 ob./km²), a najmniej w Katowicach (0,24 ob./km²). Wykres 3 prezentuje profile miast wojewódzkich Polski Wschodniej pod względem potencjału gospodarczego. Wynika z nich, że miasta wojewódzkie Polski Wschodniej charakteryzują się niskim poziomem rozwoju gospodarczego. Większość z analizowanych wskaźników przyjmuje wartości niższe od średniej krajowej i plasuje miasta wojewódzkie Polski Wschodniej na końcowych pozycjach w rankingach. Wyjątkiem jest wskaźnik nasycenia obiektami handlu wielkopowierzchniowego, który przyjmuje wartości wyższe od średniej w 4 miastach wojewódzkich Polski Wschodniej. Poza tym Lublin odznacza się wyższym od średniej krajowej procentem pracujących w działalności finansowej i pochodnej. Jedynie w Kielcach wszystkie wskaźniki potencjału gospodarczego przyjmują wartości niższe od średniej krajowej.

Tabela 3. Podstawowe parametry analizy statystycznej w 2010 r. – potencjał gospodarczy wybranych miast w Polsce

Parametr	Podmioty gospodarcze sekcji usługi na 1000 mieszkańców	Pracujący w działalności finansowej i ubezpieczeniowej; obsłudze rynku nieruchomości jako procent pracujących ogółem	Produkt krajowy brutto w zł na mieszkańca	Hipermarkety i supermarkety (obiekty na km ²)
Średnia	115	6	43 938	0,37
Mediana	113	6	38 907	0,39
Odchylenie standardowe	21	2	19 293	0,09
Kurtoza	1,00	5,00	5,47	-0,73
Skośność	0,94	1,94	2,12	0,12
Minimum	86	4	28 239	0,24
Maksimum	168	13	105 340	0,55
Współczynnik zmienności (w %)	18	31	44	24

Źródło: obliczenia własne.



Wykres 3. Profile miast wojewódzkich Polski Wschodniej – potencjał gospodarczy

Źródło: BDL, www.stat.gov.pl, październik 2012 r.

2.3. PROFIL MIAST WOJEWÓDZKICH POLSKI WSCHODNIEJ – POTENCJAŁ NAUKOWO-BADAWCZY

Potencjał naukowo-badawczy został zdefiniowany za pomocą 4 wskaźników: studenci szkół wyższych, liczba profesorów, liczba jednostek badawczo-rozwojowych oraz wartość grantów realizowanych w ramach 6 Ramowego Programu UE. Świadczą one o atrakcyjności ośrodków naukowych i ich potencjału badawczego, a także o skuteczności w działalności badawczo-rozwojowej.

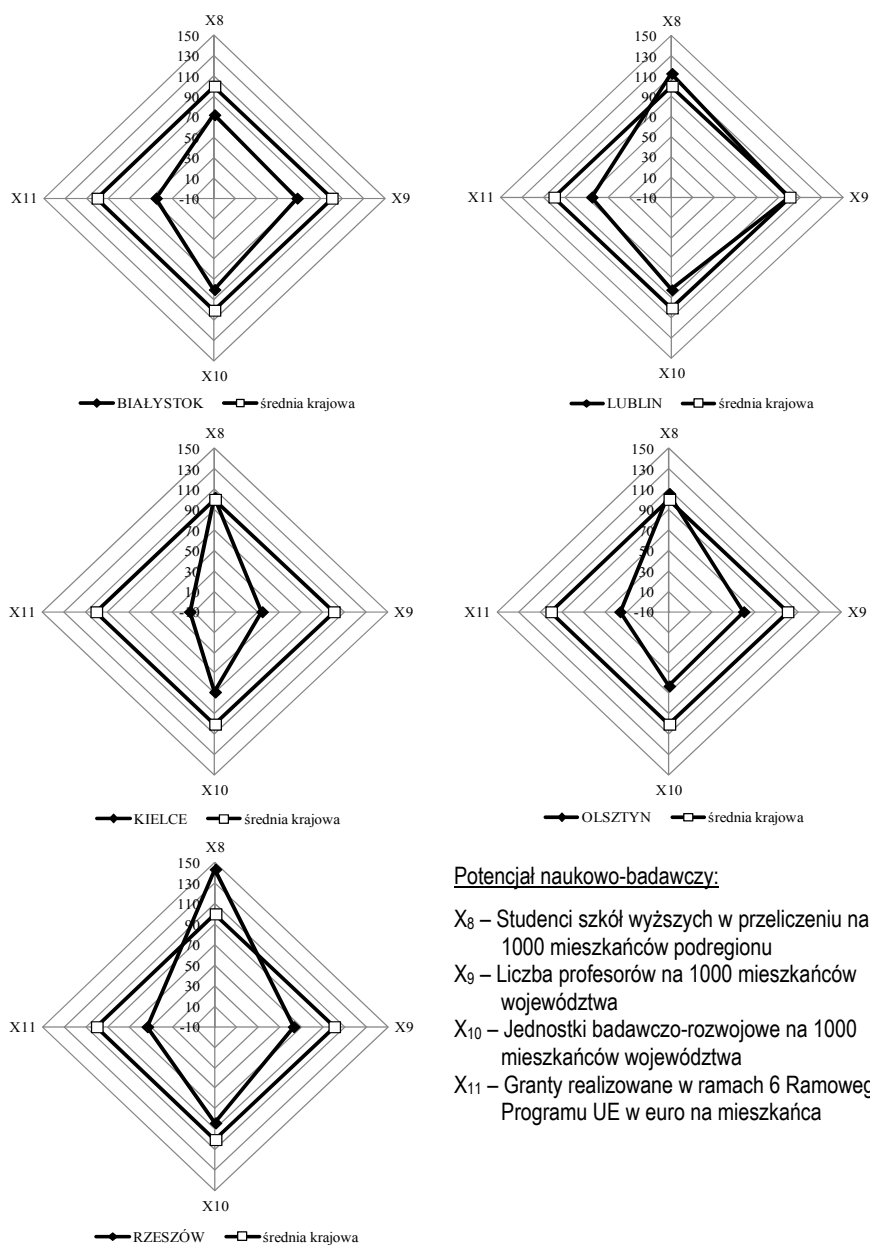
Tabela 4. Podstawowe parametry analizy statystycznej w 2010 r. – potencjał naukowo-badawczy wybranych miast w Polsce

Parametr	Studenci szkół wyższych w przeliczeniu na 1000 mieszk. podregionu	Liczba profesorów na 1000 mieszk. województwa	Jednostki badawczo-rozwojowe na 1000 mieszk. województwa	Granty realizowane w ramach 6 Ramowego Programu UE w euro na mieszk.
Średnia	215	2	0,04	18
Mediana	223	2	0,03	9
Odchyl. st.	73	1	0,02	16
Kurtoza	0,78	-0,53	3,36	-0,28
Skośność	-0,01	0,58	1,55	1,04
Minimum	57	0,54	0,02	2
Maksimum	374	4	0,08	51
Współ. zm. (w %)	34	56	40	91

Źródło: obliczenia własne.

Przeciętnie w badanych miastach w 2010 r. studiowało 215 studentów szkół wyższych w przeliczeniu na 1000 mieszkańców podregionu. Największą liczbą na 1000 mieszkańców podregionu odznacza się Toruń, a najmniejszą Gorzów Wielkopolski (57). Wskaźnik asymetrii liczby studentów studiów wyższych, jako jedyny z 15 badanych, odznacza się ujemną asymetrią, która świadczy o tym, że w większości badanych miast liczba studentów przewyższa średnią krajową.

Średnio dwóch profesorów przypada na 1000 mieszkańców województw. Najwięcej profesorów w przeliczeniu na 1000 mieszkańców województwa pracowało w Wielkopolsce i Małopolsce (4), a najmniej w Zielonej Górze. Przeciętna liczba jednostek badawczo-rozwojowych w 2010 r. wynosiła zaledwie 0,04 na 1000 mieszkańców województwa. Najwięcej jednostek badawczo-rozwojowych występowało w woj. mazowieckim (0,08), a najmniej w lubuskim (0,02). Najsilniej różnicują się badane miasta pod wzglę-



Wykres 4. Profile miast wojewódzkich Polski Wschodniej – potencjał naukowo-badawczy

Źródło: BDL, www.stat.gov.pl, październik 2012 r.

dem skuteczności w pozyskiwaniu środków na prace badawczo-rozwojowe w postaci grantów z 6 Ramowego Programu UE. Największe środki pozyskała Warszawa (51 euro na mieszkańca), a najmniejsze Kielce (2 euro na mieszkańca). Większość badanych miast pozyskała środki niższe od średniej.

Potencjał naukowo-badawczy miast wojewódzkich Polski Wschodniej jest niższy od średniej krajowej. Świadczy to o relatywnie niskiej atrakcyjności i potencjale ośrodków naukowo-badawczych i o słabej skuteczności ich działalności. Liczba studentów szkół wyższych w przeliczeniu na 1000 mieszkańców podregionu jest jedyną wielkością, która w większości badanych jednostek przekracza poziom średniej krajowej.

2.4. PROFIL MIAST WOJEWÓDZKICH POLSKI WSCHODNIEJ – POTENCJAŁ TURYSTYCZNO-KULTURALNY

Potencjał turystyczno-kulturalny został opisany za pomocą 4 wskaźników: ruch pasażerów w portach lotniczych, liczba hoteli cztero- i pięciogwiazdkowych, liczba instytucji kultury oraz klubów sportowych. Informują one o dostępności komunikacyjnej badanych miast, a także o dostępności instytucjonalnej oraz aktywności kulturalnej i sportowej.

Tabela 5. Podstawowe parametry analizy statystycznej w 2010 r. – potencjał turystyczno-kulturalny wybranych miast w Polsce

Parametr	Ruch pasażerów w portach lotniczych – przyjazdy (osoby/1000 mieszk. województwa)	Hotele cztero- i pięciogwiazdko- we (ob./km ²)	Instytucje kultury w przeliczeniu na km ²	Kluby sportowe łącznie z klubami wyznaniowymi i UKS na km ²
Średnia	160	0,02	0,18	0,50
Mediana	73	0,02	0,17	0,48
Odchylenie standardowe	225	0,02	0,08	0,14
Kurtoza	3,51	4,26	1,16	2,27
Skośność	1,86	1,68	0,96	1,17
Minimum	0	0,00	0,06	0,29
Maksimum	824	0,08	0,38	0,87
Współczyn- nik zmienno- ści (w %)	140	88	47	27

Źródło: obliczenia własne.

Badane jednostki charakteryzują się bardzo dużym zróżnicowaniem pod względem dostępności komunikacyjnej. W 5 stolicach województw i ich okolicach nie ma żadnego portu lotniczego. Są to 4 stolice miast wojewódzkich Polski Wschodniej (poza Rzeszowem) i Opole. W większości badanych obiektów ruch pasażerów w portach lotniczych jest mniejszy od średniej i skoncentrowany w niektórych jednostkach statystycznych.

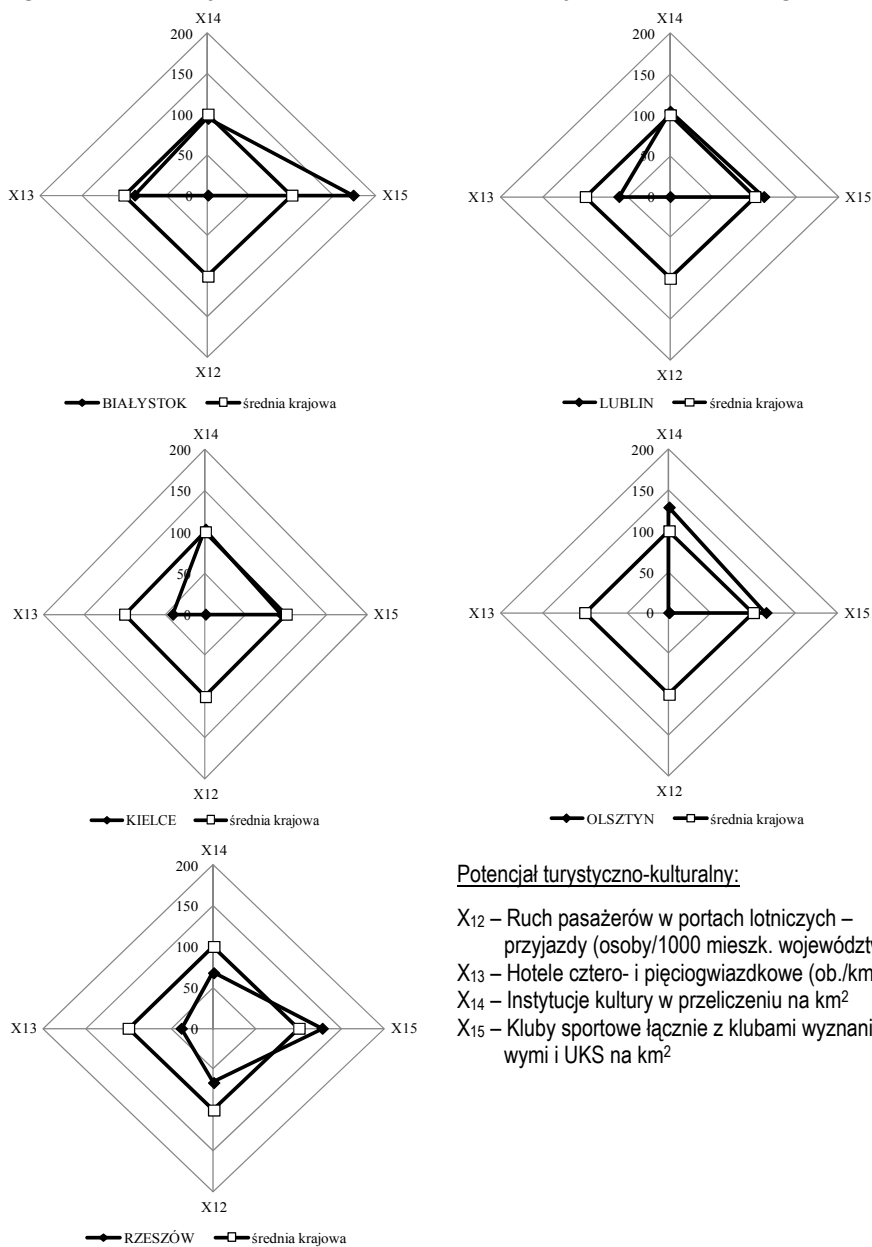
Równie silnym zróżnicowaniem odznaczają się miasta pod względem nasycenia hotelami o najwyższych kategoriach. Największym wskaźnikiem w 2010 r. charakteryzował się Kraków (0,08 ob./km²). W Olsztynie i Opolu nie było hoteli cztero- i pięciogwiazdkowych. W większości badanych miast nasycenie hotelami o najwyższej kategorii jest niższe od średniej.

W 2010 r. średnio 18 instytucji kultury przypadało na 100 km² badanych miast. Są to: teatry, opery i filharmonie, muzea, galerie sztuki itp. Najwięcej – 38 instytucji na 100 km² – funkcjonowało w Krakowie, a najmniej w Gorzowie Wielkopolskim (6). Najmniej zróżnicowane są badane obiekty pod względem liczby klubów sportowych. W 2010 r. średnio na jedno badane miasto przypadało 50 klubów sportowych na 100 km². Najwięcej – 87 klubów na 100 km² – funkcjonowało w Białymstoku, a najmniej w Szczecinie (29). W miastach wojewódzkich Polski Wschodniej potencjał turystyczno-kulturalny jest mocno zróżnicowany. Najgorzej wypadają one pod względem dostępności komunikacyjnej określonej za pomocą ruchu pasażerów w portach lotniczych. W 2010 r. jedynie Rzeszów posiadał port lotniczy i plasował się pod względem tego wskaźnika na 7 pozycji w kraju. Niekorzystnie kształtuje się również dostępność instytucjonalna stolic województw Polski Wschodniej w postaci hoteli najwyższych kategorii. Olsztyn nie posiada takich obiektów, a pozostałe miasta zajmują odległe pozycje w rankingu.

Pod względem atrakcyjności kulturalnej miasta wojewódzkie nie odbiegają od średniej krajowej. Najatrakcyjniejsze są stolice województw Polski Wschodniej pod względem dostępności klubów sportowych. Zajmują czołowe pozycje w rankingu.

Analiza statystyczna 15 zmiennych diagnostycznych pokazała duże zróżnicowanie miast wojewódzkich Polski Wschodniej pod względem potencjału demograficznego, gospodarczego, naukowo-badawczego i turystyczno-kulturalnego. Ogólnie można stwierdzić, że nie zajmują one czołowych pozycji pod względem wszystkich analizowanych potencjałów, a tylko według niektórych wskaźników szczegółowych. Najstabilniej wypadają pod względem rozwoju gospodarczego i potencjału naukowo-badawczego, a najlepiej – ze względu na potencjał demograficzny i częściowo turystycz-

no-kulturalny. Widoczne jest jednak relatywnie wyższe oddziaływanie na region 2 miast wojewódzkich Polski Wschodniej – Lublina i Białegostoku.



Wykres 5. Profile miast wojewódzkich Polski Wschodniej – potencjał turystyczno-kulturalny

Źródło: BDL, www.stat.gov.pl, październik 2012 r.

Tabela 6. Ranking miast w Polsce według wskaźnika syntetycznego metropolitalności w 2010 r.

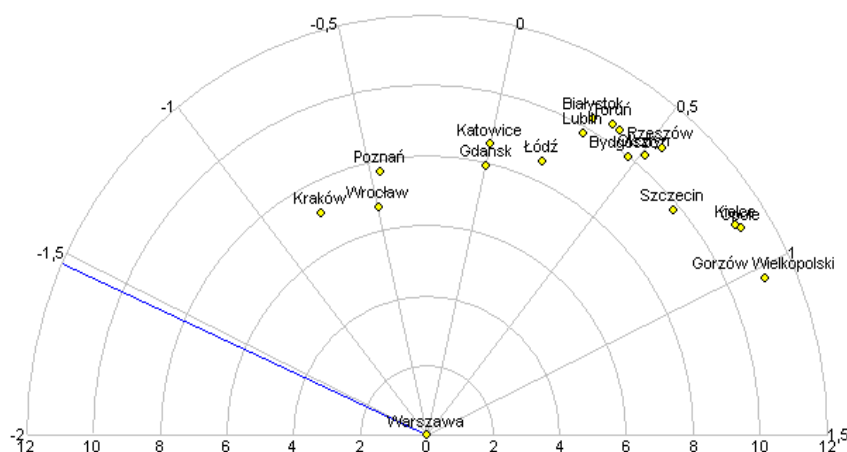
Miasto	Pozycja	Miara rozwoju Hellwiga
Warszawa	1	-1,5298
Kraków	2	-0,7678
Wrocław	3	-0,4925
Poznań	4	-0,4530
Katowice	5	0,0007
Gdańsk	6	0,0024
Łódź	7	0,2128
Lublin	8	0,3015
Białystok	9	0,3098
Toruń	10	0,3752
Zielona Góra	11	0,4001
Bydgoszcz	12	0,4741
Olsztyn	13	0,5135
Rzeszów	14	0,5394
Szczecin	15	0,6992
Kielce	16	0,8591
Opole	17	0,8742
Gorzów Wielkopolski	18	1,0348

Źródło: obliczenia własne.

Wniosek ten potwierdzają również wyniki analizy taksonomicznej, wykonanej na podstawie wzorcowej miary rozwoju Hellwiga (tabela 6). Te miasta zajmują stosunkowo wysokie pozycje w rankingu pod względem wskaźnika syntetycznego metropolitalności odpowiednio: 8 i 9 miejsce. Pozostałe 3 miasta plasują się na odległych pozycjach: 13 (Olsztyn), 14 (Rzeszów) i 16 (Kielce). W analizie ilościowej wypadają bardzo słabo.

Różnice w poziomie rozwoju badanych miast, a tym samym w sile ich powiązań i oddziaływania na otoczenie widoczne są na wykresie 6 prezentującym mapę dla Warszawy, jako miasta zajmującego pierwsze miejsce w rankingu metropolitalności. Na łuku odznaczona jest wartość wskaźnika syntetycznego (im niższa wartość, tym wyższa pozycja w rankingu), a na osi

poziomej wartości macierzy odległości Minkowskiego. Warszawa stosunkowo najlepiej pełni funkcje metropolitalne. Żadne inne miasto nie jest do niej zbliżone pod tym względem. Białystok jest podobny do Lublina i Torunia, Rzeszów do Olsztyna i Bydgoszczy, a Kielce do Opola.



Wykres 6. Mapa dla obiektu – Warszawa

Źródło: wykres wygenerowany automatycznie z programu Taksonomia na podstawie obliczeń własnych.

PODSUMOWANIE

Przyjęty w polityce rozwoju regionalnego model rozwoju polaryzacyjno-dyfuzyjnego wymusza ograniczenie liczby ośrodków, które uzyskają formalny status metropolii do relatywnie wąskiej grupy. Byłoby rzeczywiście niewskazane z punktu widzenia tego modelu, gdyby ośrodków o statusie metropolii było zbyt wiele. Jednak konieczność administracyjnego zdefiniowania granicznych warunków, które musi spełniać metropolia rodzi pewne problemy i może doprowadzić do podobnych skutków, jak np. „modna” w bieżącym okresie programowania polityka wspierania klastrów. W związku z wielością definicji klastrów gospodarczych przez długi okres spierano się, czym jest dokładnie klastery. Określeniem tym zaczęto nazywać tzw. inicjatywy klastrowe, które *de facto* są często organizacjami o różnych formach prawnych nastawionymi przede wszystkim na przejmowanie środków pomocowych dla tego typu instytucji. Administracyjne określenie definicji metropolii prowadzi do ukierunkowania działań podmiotów kierujących jednostkami samorządu terytorialnego na zapewnienie spełnienia formalnych kryteriów, które stają się ważniejsze od rzeczywistej budowy metropolital-

nego potencjału. Takie działania są w pełni zrozumiałe w warunkach obowiązywania w polityce regionalnej zasady „duży dostanie więcej”, która skąd inąd, nie jest w pełni zgodna z założeniami tkwiącymi u źródeł idei konwergencji i spójności.

Miasta Polski Wschodniej mają z definicji zdecydowanie mniejsze możliwości spełnienia ilościowych kryteriów metropolitalności. Główne ośrodki słabiej rozwiniętych regionów są emanacją swojego otoczenia. Rozwijają się w oparciu o jego zasoby, które są z natury ograniczone. Pozbawienie tych ośrodków możliwości, które otrzymują miasta z przyznanym statusem metropolii będzie pogłębiało i tak stale rosnący dystans rozwojowy, co z kolei może stać się argumentem do dalszej ich marginalizacji w ramach obowiązującej polityki. Jest to szczególnie wyraźne w przypadku Białegostoku, który nawet z punktu widzenia analizy przeprowadzonej przy użyciu wskaźników nawiązujących do obowiązujących kryteriów delimitacji metropolii wypada tylko minimalnie słabiej od Lublina, który ten status otrzymał, a w ramach niektórych szczegółowych wskaźników Białystok plasuje się nawet wyżej. Natomiast możliwości jego rozwoju staną się automatycznie znacznie mniejsze.

Z kolei np. Rzeszów, który z punktu widzenia kryteriów ilościowych odbiega znacznie od dużo większych ośrodków, ma wiele cech, które można odnaleźć w opracowaniach opisujących istotę metropolii w sposób raczej jakościowy. Chodzi tu przede wszystkim o wyspecjalizowany, innowacyjny przemysł mający handlowe i kapitałowe powiązania o zasięgu światowym.

Zarówno wskaźniki wybrane do oceny metropolitalności poszczególnych obszarów na potrzeby niniejszego opracowania, jak i wskaźniki stosowane przez innych autorów mają swoje wady i ograniczenia. Zapewnienie porównywalności danych zmusza do przedstawiania ich w postaci wartości względnych (np. w przeliczeniu na powierzchnię), co może powodować pewne przekłamania w warunkach zmienności granic administracyjnych. Jednak znane są przypadki, kiedy władze jednostek administracyjnych świadomie podejmują działania „pompujące” wskaźniki zapewniające zaliczenie jednostki do określonej kategorii przez np. włączanie w jej granice nowych obszarów. Jest to niestety związane z istotą analizy statystycznej, w którą wpisane jest uśrednianie zjawisk.

Wykluczenie ośrodków Polski Wschodniej z dostępu do realizacji niektórych celów rozwojowych na podstawie czysto ilościowych kryteriów doprowadzi do sytuacji „błędnego koła”, przejawiającego się w ciągłym zwiększaniu dystansu mierzonego także za pomocą analizowanych wskaźników i w konsekwencji dalszej marginalizacji.

LITERATURA

- Borys T. (1978), *Metody normowania cech w statystycznych badaniach porównawczych*, „Przegląd Statystyczny”, 2, 371–382.
- Grabiński T. (1986), *Taksonometryczne metody wyodrębniania jednorodnych zbiorowości*, [w:] Zeliaś A. (red.), *Ekonometria przestrzenna*, PWE, Warszawa.
- Heffner K. (2011), *Funkcje metropolitalne stolic województw Polski Zachodniej. Ekspertyza*, Politechnika Opolska, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Opole.
- Hellwig Z., Siedlecka U., Siedlecki J. (1997), *Taksonometryczne modele zmian struktury gospodarczej Polski*, IRiSS, Warszawa.
- Kolenda M. (2006), *Taksonomia numeryczna. Klasyfikacja, porządkowanie i analiza obiektów wielocechowych*, Wyd. AE im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław.
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030*, załącznik do Uchwały Nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r., M.P. 2012, poz. 252.
- Kufel T. (2011), *Ekonometria. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem programu GRETL*, PWN, Warszawa.
- Panek T. (2009), *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*, SGH w Warszawie, Warszawa.
- Walesiak M. (1988), *Skale pomiaru cech (w ujęciu zwężonym) a zagadnienie wyboru postaci analitycznej syntetycznych mierników rozwoju*, „Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej”, 447, AE we Wrocławiu, Wrocław.

STATISTICAL ANALYSIS OF METROPOLITAN FUNCTIONS OF
PROVINCIAL CAPITALS IN EASTERN POLAND

A b s t r a c t. The aim of the study is to investigate to what extent provincial cities of Eastern Poland fulfil metropolitan functions and also to determine how failure to grant the metropolitan status to these cities will affect the development of Eastern Poland. The indices adopted as criteria for designating metropolitan areas will be statistically analyzed, both in a spatial and dynamic systems. The results obtained will show to what extent provincial cities of Eastern Poland differ from the centres identified as metropolitan by the National Spatial Development Concept and also what are the developmental tendencies in Eastern Poland's regions.

K e y w o r d s: metropolitan functions, criteria for designating metropolitan, statistical analysis, Eastern Poland's regions.