

PRZESTRZENNE ZRÓŻNICOWANIE WYBRANYCH CECH MORFOLOGICZNYCH TERENÓW ZURBANIZOWANYCH W WIELKOPOLSCE I ZASTOSOWANIE W ANALIZIE RYNKU NIERUCHOMOŚCI



Adam Derc
Miejska Pracownia Urbanistyczna
w Poznaniu



dr Barbara Hermann
Kancelaria Rzeczoznawcy Majątkowego
dr Barbara Hermann

Streszczenie

Możliwość zastosowania nowych narzędzi i baz danych do statystycznych analiz przestrzennych pozwala na rozwinięcie sposobu wnioskowania o przestrzeni i zachodzących w niej zjawiskach. Może służyć weryfikacji hipotez dotyczących rozkładów przestrzennych i ich cech dla różnych typów zjawisk. Niniejszy artykuł podejmuje próbę poszukiwania statystycznego opisu związków przestrzennych między cechami morfologicznymi terenów zurbanizowanych a ceną nieruchomości. Podejście takie pozwala na identyfikację atrybutów cenotwórczych z uwzględnieniem ich rozmieszczenia w przestrzeni.

Słowa kluczowe

analiza przestrzenna, metody statystyczne, tereny zurbanizowane, analiza rynku nieruchomości

1. Wstęp

Współczesne techniki badań przestrzeni geograficznej, w tym szczególnie osadnictwa, w aspektach urbanistycznych, społecznych czy ekonomicznych, wykorzystując rozbudowane bazy danych przestrzennych oraz specjalistyczne oprogramowanie komputerowe GIS (Geographic Information System) pozwalają na niedostępne dotychczas wnioskowanie statystyczne o złożoności struktur i procesów. Określanie relacji przestrzennych między poszczególnymi elementami zagospodarowania i budowanie na ich podstawie prognoz dotyczących rozwoju terenów zurbanizowanych, intensywności zabudowy lub prawdopodobnego rozkładu przestrzennego zróżnicowanych form funkcjonal-

nych może stać się podstawą do konstruowania nowych metod oceny atrakcyjności inwestycyjnej poszczególnych nieruchomości.

Niniejszy artykuł podejmuje próbę przedstawienia możliwości wykorzystania metod statystycznych w badaniu rozkładu przestrzennego terenów zurba-



nizowanych. Celem badania metodami statystycznymi zbioru danych opisujących rozkład przestrzenny terenów zurbanizowanych Wielkopolski było wykazanie podobieństwa ich cech geometrycznych oraz sprawdzenie poniższych założeń:

- cechy geometryczne terenów zurbanizowanych (powierzchnia, wskaźnik kształtu) nie są silnie zróżnicowane;
- relacja przestrzenna położenia terenów zurbanizowanych względem powierzchni gminy i liczby ludności wykazuje istotną korelację;
- tereny zurbanizowane wykazują tendencję do autokorelacji przestrzennej;
- zróżnicowanie cen nieruchomości wykazuje podobieństwo do zróżnicowania rozkładu przestrzennego terenów zurbanizowanych w Wielkopolsce.

Zakres przestrzenny badania ograniczony został do terytorium województwa wielkopolskiego. Podkreślić należy, że ograniczenie terytorialne jest przyjętym *a priori* założeniem badawczym, a zastosowaną metodę analizy można wykorzystać do każdego badanego terytorium, dla którego dostępne będą bazy danych przestrzennych zawierające informacje odpowiedniej jakości.¹

2. Analizy przestrzenne w badaniu rynku nieruchomości

Badanie zjawisk osadniczych w ich przestrzennym aspekcie, z punktu widzenia metod statystycznych, to zadanie złożone. Należy w nich bowiem uwzględnić brak niezależności obserwacji, a co za tym idzie, muszą stosować techniki, które uwzględniają to zakłócenie i w odpowiedni sposób szacować jego wpływ na wynik. Na zależność charakterystyczną dla systemów przestrzennych zwracał uwagę Tobler [1970], a znaczenie rozwoju technik badawczych wywodzących się z nurtu matematyczno-statystycznego w badaniach przestrzennych podkreślali Chojnicki [1999] i Parysek, Wojtasiewicz [1979]. Autorzy zwracali przede wszystkim uwagę na nowe koncepcje teoretyczne i na nowe wzorce badawcze w analizie przestrzennej. Możliwość zastosowania metod statystycznych w analizie przestrzennej rynku nieruchomości wskazywali Cellmer, Kuryj [2011] i Janc [2006], Pietrzykowski [2011], Sikora [2009], Tłuczak [2013], Wielgosz [2001].

Możliwość stosowania metod statystycznych w badaniach przestrzennych znacząco wzrosła w wyniku rozwoju rozbudowanych baz danych o charakterze przestrzennym. Istotny jest również rozwój specjalistycznego oprogramowania, które pozwala na przeglądanie, wyszukiwanie, pobieranie i transformację danych przestrzennych [Belej 2001; Halik, Medyńska-Gulij 2016; Litwin, Myrda 2005; Suchecka 2014].

Znacznie zaawansowanych badań statystycznych w ujęciu przestrzennym jest również podkreślane w pracach poświęconych badaniom rynku nieruchomości. Przestrzeń definiowana jest jako zbiór obiektowych cech, którym człowiek nadaje wartość [Kucharska-

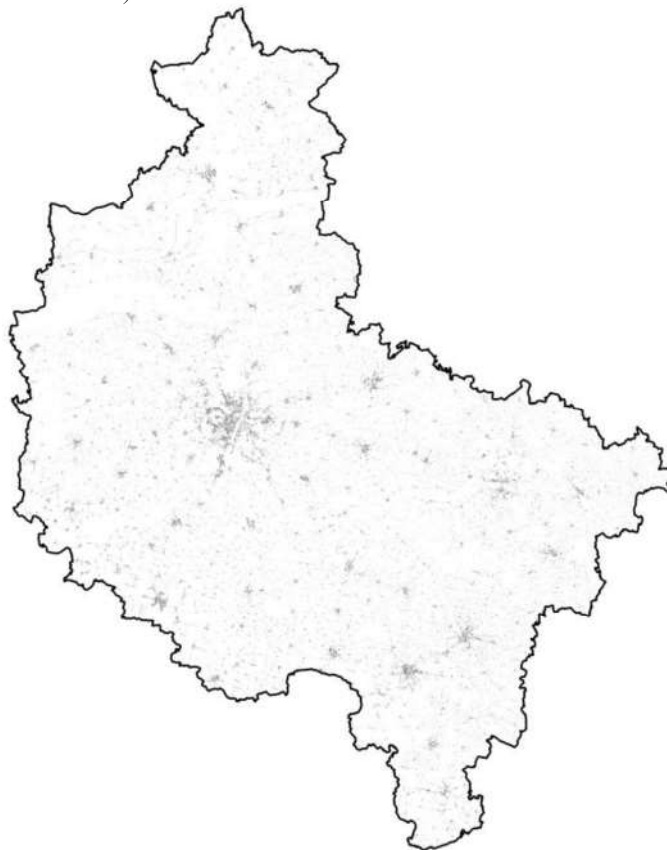
Stasiak 2006]. Wartość przestrzeni jest kreowana przez uczestników rynku, którzy oceniają cechy określonego fragmentu przestrzeni utożsamianego z konkretnymi nieruchomościami. Rozpoznanie cech morfologicznych terenów zurbanizowanych i wskazanie związków przestrzennych zachodzących między nimi może przyczynić się do pozyskania informacji istotnych w procesie wyceny nieruchomości. Należy pamiętać, że nieruchomości to obiekty w przestrzeni wielowymiarowej, na których stan wpływa jednocześnie wiele atrybutów. Zarówno nieruchomości jak i cechy je opisujące mają swoje liczbowe charakterystyki, co pozwala na ich wszech-

stronne analizowanie [Sawilów 2004]. Istotne jest zatem określenie kryteriów podobieństwa nieruchomości dla potrzeb przeprowadzenia analizy porównawczej.

Badanie zróżnicowania cen nieruchomości w zależności od ich położenia w przestrzeni niejednokrotnie było przedmiotem analiz rynku nieruchomości [Gawron 2012; Hermann 2005, 2017; Krajewska 2011; Maćkiewicz 2007]. Autorzy podkreślali wpływ typu jednostki osadniczej na poziom cen gruntów niezabudowanych. Jako czynnik wpływający na zróżnicowanie cen terenów zurbanizowanych niejednokrotnie wskazywano kategorię planistyczną [Bajerowski 2008].

Rysunek 1

Mapa rozkładu przestrzennego terenów zurbanizowanych w Wielkopolsce (skala 1:1.300.000)



Źródło: opracowania własne z wykorzystaniem programu MapInfo.

¹ Źródłem danych jest suma zbiorów obiektów 4 warstw wektorowych: PTZB01 (zabudowa wielorodzinna), PTZB02 (zabudowa jednorodzinna), PTZB03 (zabudowa przemysłowo-składowa) oraz PTZB04 (zabudowa usługowo-handlowa) dla 3 poziomu klasyfikacyjnego warstwy PT (pokrycie terenu) z Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT) zgodnie z załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych. W bazie tej, obok lokalizacji przestrzennej obiektów oraz ich charakterystyki, gromadzi się kody kartograficzne, umożliwiające identyfikację cech indywidualnych obiektów oraz metadane. Na treść BDOT w skali 1:10.000, składa się 9 kategorii klas obiektów topograficznych: jednostki podziału terytorialnego, sieć komunikacyjna, budynki, budowle i urządzenia, pokrycie terenu, kompleksy użytkowania terenu, sieć wodna, tereny chronione, sieć uzbrojenia terenu, obiekty inne.

3. Metoda badań

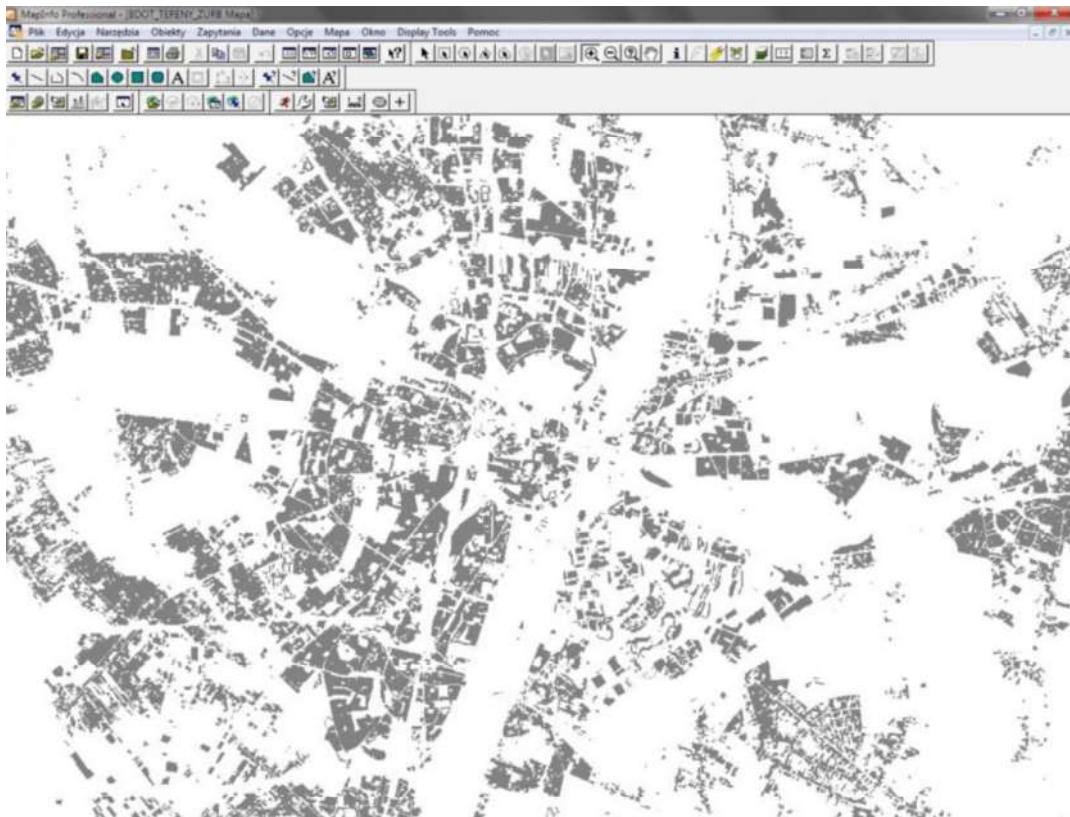
Dla Wielkopolski przygotowana baza danych obiektowych zawiera 165.415 obiektów, które zgodnie z przyjętą w Bazie Danych Obiektów Terytorialnych charakterystyką, odwzorowują obszary zabudowane z dokładnością odpowiednią dla skali 1:10.000. Podkreślić należy, że dokładność ta, której praktyczne zastosowanie ma miejsce na poziomie lokalnym (miast i gmin), pozwala na bardzo szczegółowy opis zjawisk zróżnicowania przestrzennego zabudowy w skali regionalnej.² Szczegółowość zebranych informacji uniemożliwia stosowanie innych, niż statystyczne narzędzi badawczych, które w sposób obiektywny ocenią badany zbiór. Rysunek nr 1, będący mapą w skali 1:1.300.000, prezentuje w sposób graficzny rozkład przestrzenny terenów zurbanizowanych w Wielkopolsce. Rysunek 2, przygotowany w skali 1:300.000 pozwala na wzrokową ocenę szczególności i dokładności informacji przestrzennej.

Istotnym aspektem poniższej analizy jest częściowe odejście od wewnątrzwojewódzkiego podziału administracyjnego. Podział na powiaty lub gminy, często stosowany w analizach przestrzennych, ze względu na ograniczenia dostępności danych, wymusza uogólnienie badanych zjawisk. W badaniach społecznych i ekonomicznych stosowanie danych agregowanych dla poszczególnych jednostek samorządu terytorialnego pozwala na ocenę i porównywanie wyników w oparciu o założenie podobieństwa i wewnętrznej spójności [Czyż 2001]. W przypadku badania rzeczywistego rozkładu przestrzennego terenów zurbanizowanych, dla szczegółowej oceny niezbędne jest posługiwanie się informacjami o poszczególnych wydzielonych z przestrzeni terenach, które w Bazie Danych Obiektów Topograficznych sklasyfikowane zostały jako tereny zurbanizowane. Stosowanie agregowanych danych do gmin czy powiatów w przypadku poniższej analizy prowadzić będzie do zbyt uogólnionych wniosków.

Zastosowanie informacji pochodzących z Bazy Danych Obiektów Topograficznych obarczone jest jednak pewnym ograniczeniem. Teoria statystyki zakłada, że ograniczanie analizy do jednej lub niewielu zmiennych prowadzić może, wliczając prawdopodobieństwo wystąpienia błędu w zbiorze danych, do błędnych lub niepewnych wniosków [Wieczorowska, Wierzbicki 2007]. Jednak w przypadku badania zjawisk zachodzących w przestrzeni, gdzie kluczowa jest nie tylko informacja o badanych zjawisku, ale również informacja przestrzenna o położeniu zjawiska w 2 lub 3 wymiarowej przestrzeni, nie ma możliwości zastosowania miar syntetycznych, zawierających w sobie informacje o wielu aspektach badanego zjawiska. Z drugiej jednak strony, zastosowana w opracowaniu metoda pozwala na sformułowanie unikalnych, pod względem urbanistycznym, wniosków, a stosowanie miar złożonych może być kolejnym krokiem badawczym, opartym o dodatkowe, niedostępne obecnie informacje.

Rysunek 2

Mapa rozkładu przestrzennego terenów zurbanizowanych dla centrum Poznania (skala 1:300.000)



Źródło: opracowania własne z wykorzystaniem programu MapInfo.

² Powierzchnia obiektów wynosi blisko 918,32 km², co stanowi zaledwie 3,07% powierzchni całego regionu (29.826,5 km²).

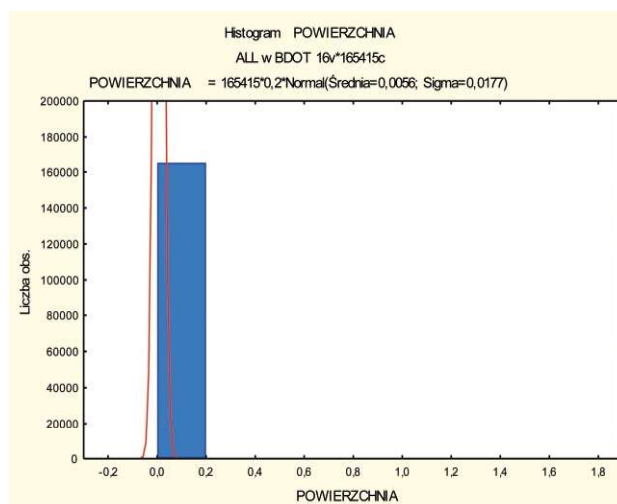
4. Cechy morfologiczne terenów zurbanizowanych

Podstawową cechą opisującą tereny zurbanizowane jest ich powierzchnia. Zależy ona bowiem od wielu czynników planistycznych oraz pozaplanistycznych i stanowi efekt wieloletniego rozwoju przestrzennego regionu. Dla zbioru danych, zawierającym 165.415 rozłączne obiekty, sporządzono analizę rozkładu empirycznego powierzchni tych terenów, mierzonej w km² (Tabele 1 i 2, Wykres 1). Wyniki analizy wskazują na:

- silną prawostronną skośność wartości powierzchni terenów zurbanizowanych (współczynnik skośności wyniósł 23,01)³;
- kumulację niemal wszystkich terenów w grupie powierzchni od 0 do 0,2 km² (99,86%);
- maksymalna wartość powierzchni terenu zurbanizowanego osiągnęła wartość 1,59 km² przy średniej wynoszącej 0,01 km².

Wykres 1

Histogram dla terenów zurbanizowanych pod względem powierzchni (km²)



Źródło: opracowanie własne.

³ Skośność (ang. *skewness*) mierzy odchylenie rozkładu od symetrii. Jeśli wartość skośności jest wyraźnie różna od zera, wówczas dany rozkład jest asymetryczny. Prawo lub lewostronna asymetryczność może mieć znaczenie dla charakterystyki opisywanego zjawiska (patrz https://www.statsoft.pl/textbook/stathome_stat.html).

Tabela 1

Rozkład empiryczny terenów zurbanizowanych pod względem powierzchni (km²)

Klasa	Tabela licznosci: POWIERZCHNIA (ALL w BDOT)					
	Liczba	Skumulow. Liczba	Procent Ważnych	Skumul. % Ważnych	% ogółu Przypadki	Skumulow. % Ogółu
- ,200000<x<= ,722E-15	1	1	0,00060	0,0006	0,00060	0,0006
,722E-15<x<= ,2000000	165197	165198	99,86821	99,8688	99,86821	99,8688
,2000000<x<= ,4000000	174	165372	0,10519	99,9740	0,10519	99,9740
,4000000<x<= ,6000000	30	165402	0,01814	99,9921	0,01814	99,9921
,6000000<x<= ,8000000	7	165409	0,00423	99,9964	0,00423	99,9964
,8000000<x<= 1,000000	3	165412	0,00181	99,9982	0,00181	99,9982
1,000000<x<= 1,200000	0	165412	0,00000	99,9982	0,00000	99,9982
1,200000<x<= 1,400000	1	165413	0,00060	99,9988	0,00060	99,9988
1,400000<x<= 1,600000	2	165415	0,00121	100,0000	0,00121	100,0000
Braki	0	165415	0,00000		0,00000	100,0000

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2

Statystyki opisowe dla terenów zurbanizowanych pod względem powierzchni (km²)

Zmienna	Statystyki opisowe (ALL w BDOT)							
	Nważnych	% Ważnych	Średnia	Suma	Minimum	Maksimum	Odch. std.	Skośność
POWIERZCHNIA	165415	100,0000	0,005552	918,3244	0,00	1,589160	0,017697	23,00851

Źródło: opracowanie własne.

W kolejnym kroku analizy uwzględniono kategorie planistyczne badanych terenów, wynikające z różnego sposobu zagospodarowania. Badaną grupę obszarów podzielono na 4 kategorie:

- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej – kod MN (138.350 obiektów);
- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej – kod MW (8.956);
- tereny zabudowy usługowej – kod U (11.944);
- tereny zabudowy przemysłowej – kod P (6.165).

Wyniki przedstawiono w Tabelach 3 i 4 oraz na Wykresie 2. Największą powierzchnię zajmują tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN) – 745 km². Tereny te są też najliczniej reprezentowane (138.350 przypadków) i notują najwyższe odchylenie standardowe w badanej grupie (0,018). Najmniejszą powierzchnię zajmują usługi

(U). Ciekawa jest zbieżność przeciętnej powierzchni terenów przemysłowych (P) i terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (MW). W obu tych przypadkach wyniosła ona 0,007 km², przy różnych wartościach maksymalnych i współczynnika skośności.

Uzyskane wyniki dowodzą wysokiego podobieństwa między 4 kategoriami terenów zurbanizowanych w zakresie rozkładu empirycznego wartości ich powierzchni. W każdym przypadku niemal 99% to obszary o najmniejszych powierzchniach. Uwagę należy zwrócić na tereny przemysłowe, które, podobnie jak usługowe, wykazują tendencję do zajmowania bardzo małych powierzchni – odpowiednio 98,31% i 99,83% to tereny o maksymalnej powierzchni zaledwie do 0,05 km². Największą maksymalną wartość powierzchni osiąga kategoria terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN) – 1,59 km². Na uwagę zwraca zróżnicowanie współ-

czynnika skośności, który, choć w każdym przypadku jest wysoki, to różni się między kategoriami maksymalnie o 17 punktów procentowych. Najniższą skośność zbioru obszarów notuje kategoria terenów przemysłowych (P) – 6,24.

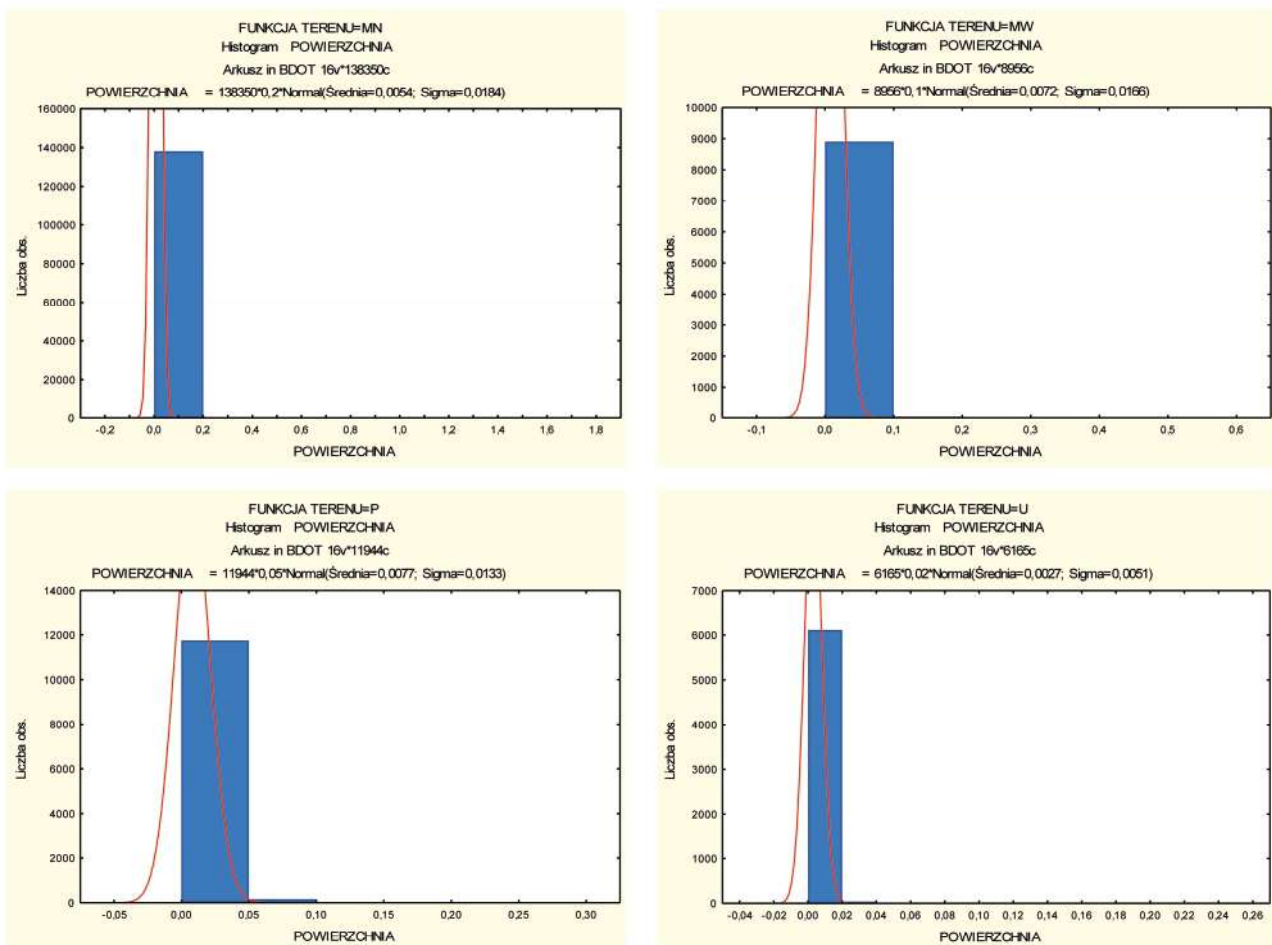
Dla oceny jakościowej badanego zbioru obiektów, odnoszącej się do pożądanej cechy terenów zurbanizowanych w planowaniu przestrzennym – zwartości terenów zurbanizowanych, przyjęto wskaźnik kształtu (współczynnik rozwinięcia granic), gdzie badany jest stosunek rzeczywistego obwodu terenu zurbanizowanego do obwodu kwadratu o tej samej powierzchni [Oliskiewicz–Krzywicka, 2012]. Jest to miara badająca relację między powierzchnią obiektu a jego obwodem:

$$W_k = 4 * \sqrt{P} \quad ,$$

gdzie P określa rzeczywistą powierzchnię obszaru zurbanizowanego.

Wykres 2

Histograme dla kategorii terenów zurbanizowanych pod względem powierzchni (km²)



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3Rozkład empiryczny według kategorii terenów zurbanizowanych pod względem powierzchni (km²)

Klasa	Wyniki zagregowane Tabela licznosci: POWIERZCHNIA (Arkusze in BDOT)						
	FUNKCJA TERENU	Liczba	Skumulow. Liczba	Procent Ważnych	Skumul. % Ważnych	% ogółu Przypadki	Skumulow. % Ogółu
-,200000<x<=,722E-15	MN	1	1	0,00072	0,0007	0,00072	0,0007
,722E-15<x<=,2000000	MN	138145	138146	99,85183	99,8525	99,85183	99,8525
,2000000<x<=,4000000	MN	163	138309	0,11782	99,9704	0,11782	99,9704
,4000000<x<=,6000000	MN	28	138337	0,02024	99,9906	0,02024	99,9906
,6000000<x<=,8000000	MN	7	138344	0,00506	99,9957	0,00506	99,9957
,8000000<x<=,1,000000	MN	3	138347	0,00217	99,9978	0,00217	99,9978
1,000000<x<=,1,200000	MN	0	138347	0,00000	99,9978	0,00000	99,9978
1,200000<x<=,1,400000	MN	1	138348	0,00072	99,9986	0,00072	99,9986
1,400000<x<=,1,600000	MN	2	138350	0,00145	100,0000	0,00145	100,0000
Braki	MN	0	138350	0,00000		0,00000	100,0000
,214E-14<x<=,1,000000	MW	8907	8907	99,45288	99,4529	99,45288	99,4529
,1000000<x<=,2,000000	MW	40	8947	0,44663	99,8995	0,44663	99,8995
,2000000<x<=,3,000000	MW	6	8953	0,06699	99,9665	0,06699	99,9665
,3000000<x<=,4,000000	MW	1	8954	0,01117	99,9777	0,01117	99,9777
,4000000<x<=,5,000000	MW	1	8955	0,01117	99,9888	0,01117	99,9888
,5000000<x<=,6,000000	MW	1	8956	0,01117	100,0000	0,01117	100,0000
Braki	MW	0	8956	0,00000		0,00000	100,0000
,214E-14<x<=,0,500000	P	11743	11743	98,31715	98,3171	98,31715	98,3171
,0500000<x<=,1,000000	P	161	11904	1,34796	99,6651	1,34796	99,6651
,1000000<x<=,1,500000	P	23	11927	0,19257	99,8577	0,19257	99,8577
,1500000<x<=,2,000000	P	14	11941	0,11721	99,9749	0,11721	99,9749
,2000000<x<=,2,500000	P	2	11943	0,01674	99,9916	0,01674	99,9916
,2500000<x<=,3,000000	P	1	11944	0,00837	100,0000	0,00837	100,0000
Braki	P	0	11944	0,00000		0,00000	100,0000
,285E-14<x<=,0,500000	U	6155	6155	99,83779	99,8378	99,83779	99,8378
,0500000<x<=,1,000000	U	8	6163	0,12976	99,9676	0,12976	99,9676
,1000000<x<=,1,500000	U	1	6164	0,01622	99,9838	0,01622	99,9838
,1500000<x<=,2,000000	U	0	6164	0,00000	99,9838	0,00000	99,9838
,2000000<x<=,2,500000	U	1	6165	0,01622	100,0000	0,01622	100,0000
Braki	U	0	6165	0,00000		0,00000	100,0000

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4Statystyki opisowe według kategorii dla terenów zurbanizowanych pod względem powierzchni (km²)

Zmienna	Wyniki zagregowane Statystyki opisowe (Arkusze in BDOT)								
	FUNKCJA TERENU	Nważnych	% Ważnych	Średnia	Suma	Minimum	Maksimum	Odch. std.	Skośność
POWIERZCHNIA	MN	138350	100,0000	0,005385	745,0106	0,000000	1,589160	0,018421	23,629840
POWIERZCHNIA	MW	8956	100,0000	0,007248	64,91103	0,000001	0,545432	0,016563	11,484120
POWIERZCHNIA	P	11944	100,0000	0,007663	91,52225	0,000000	0,267198	0,013300	6,247368
POWIERZCHNIA	U	6165	100,0000	0,002738	16,88058	0,000003	0,221057	0,005061	19,101190

Źródło: opracowanie własne.

Wartość optymalna wskaźnika, gdzie kształt jest kwadratem wynosi 1 i z punktu widzenia rozwoju obszarów zurbanizowanych oznacza, że relacja między powierzchnią a długością granic danego terenu jest optymalna. Wartości różne od 1 oznaczają, że kształt obszaru nie jest kwadratem, a zatem jego zagospodarowanie może być utrudnione lub ograniczone. Ta ocena, wykonana dla każdego pojedynczego obszaru zurbanizowanego, jest cennym źródłem wiedzy dla oceny atrakcyjności nieruchomości pod względem rzeczywistych możliwości zagospodarowania. Badanie tej cechy, stosowane powszechnie w ocenie wartości nieruchomości, dzięki zastosowaniu narzędzi statystyki przestrzennej pozwala na poszukiwanie porównań w tym zakresie w sposób zbiektywizowany.

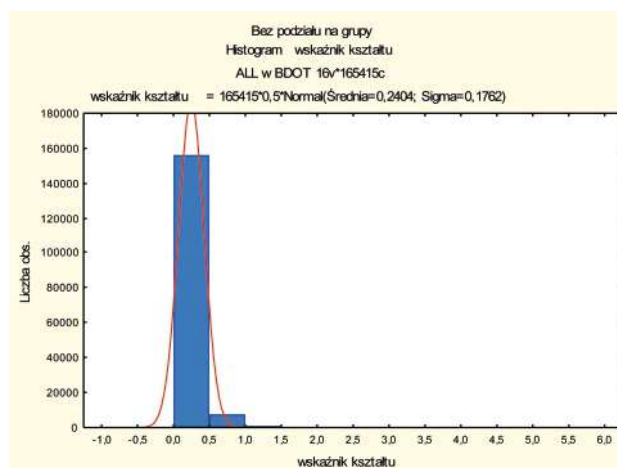
Ocena uzyskanych wyników analizy (Tabele 5 i 6, Wykres 3) skłania do następujących wniosków. Dla dominującej części badanej grupy terenów zurbanizowanych – 99,06% – wskaźnik kształtu zawiera się w przedziale od 0 do 1, a 0,85% zawiera się w przedziale od 1 do 2. Oznacza to, że tereny zurba-

nizowane w Wielkopolsce w przeważającej części prezentują dobry kształt, zbliżony do kwadratu, a zatem z punktu widzenia potrzeb ich zagospodarowania i użytkowania optymalny. Jedynie znikoma liczba (poniżej 1%) przypadków odbiega od optymalnego kształtu obszaru.

Podobnie jak w przypadku analizy dotyczącej powierzchni terenów zurbanizowanych, istotna jest w badanym zbiorze asymetryczność, obserwowana poprzez porównanie wartości wskaźnika kształtu minimalnej (bliska 0,00) i maksymalnej (5,04) ze średnią, która osią-

Wykres 3

Histogram dla terenów zurbanizowanych pod względem wskaźnika kształtu



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5

Rozkład empiryczny terenów zurbanizowanych pod względem wskaźnika kształtu

Klasa	Bez podziału na grupy Tabela licznosci: wskaźnik kształtu (ALL w BDOT) K-S d=,19358, p<,01 ; Lilliefors p<,01					
	Liczba	Skumulow. Liczba	Procent Ważnych	Skumul. % Ważnych	% ogółu Przypadki	Skumulow. % Ogółu
-1,00000<x<=0,00000	1	1	0,00060	0,0006	0,00060	0,0006
0,00000<x<=1,00000	163864	163865	99,06236	99,0630	99,06236	99,0630
1,00000<x<=2,00000	1411	165276	0,85301	99,9160	0,85301	99,9160
2,00000<x<=3,00000	125	165401	0,07557	99,9915	0,07557	99,9915
3,00000<x<=4,00000	11	165412	0,00665	99,9982	0,00665	99,9982
4,00000<x<=5,00000	2	165414	0,00121	99,9994	0,00121	99,9994
5,00000<x<=6,00000	1	165415	0,00060	100,0000	0,00060	100,0000
Braki	0	165415	0,00000		0,00000	100,0000

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6

Statystyki opisowe dla wskaźnika kształtu terenów zurbanizowanych

Zmienna	Bez podziału na grupy Statystyki opisowe (ALL w BDOT)							
	Nważnych	% Ważnych	Średnia	Suma	Minimum	Maksimum	Odch. std.	Skośność
wskaźnik kształtu	165415	100,0000	0,240408	39767,12	0,00	5,042476	0,176154	5,013689

Źródło: opracowanie własne.

gnęła poziom 0,24. Skośność rozkładu empirycznego badanego zjawiska wynosi 5,01 i świadczy o prawostronnej asymetryczności, choć uzyskany wynik nie jest tak wysoki, jak w przypadku badania rozkładu empirycznego danych dotyczących powierzchni terenów zurbanizowanych.

Rozkład empiryczny dla 4 kategorii terenów zurbanizowanych pod względem osiągniętych wartości wskaźnika kształtu różni się w poszczególnych kategoriach (Tabele 7 i 8, Wykres 4).

Przeprowadzona analiza kategorii terenów zurbanizowanych pod względem osiągniętych wartości wskaźnika kształtu pokazuje szereg ciekawych wniosków:

- dużo niższa, niż w przypadku analizy rozkładu empirycznego terenów zurbanizowanych pod względem powierzchni jest skośność badanej grupy. Wartość współczynnika waha się

w zakresie od 2,36 do 5,46 i oznacza, że w tym przypadku rozkłady cechy są bliższe rozkładowi normalnemu, jednak i tu dominują wartości przedziałów najniższych wartości, gdzie wskaźnik kształtu bliski jest 1;

- największą rozpiętość wartości wskaźnika kształtu notuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (MN), gdzie maksymalny osiągnięty wynik wynosi 5,04 i jest zdecydowanie najniższą oceną kształtu obszaru.

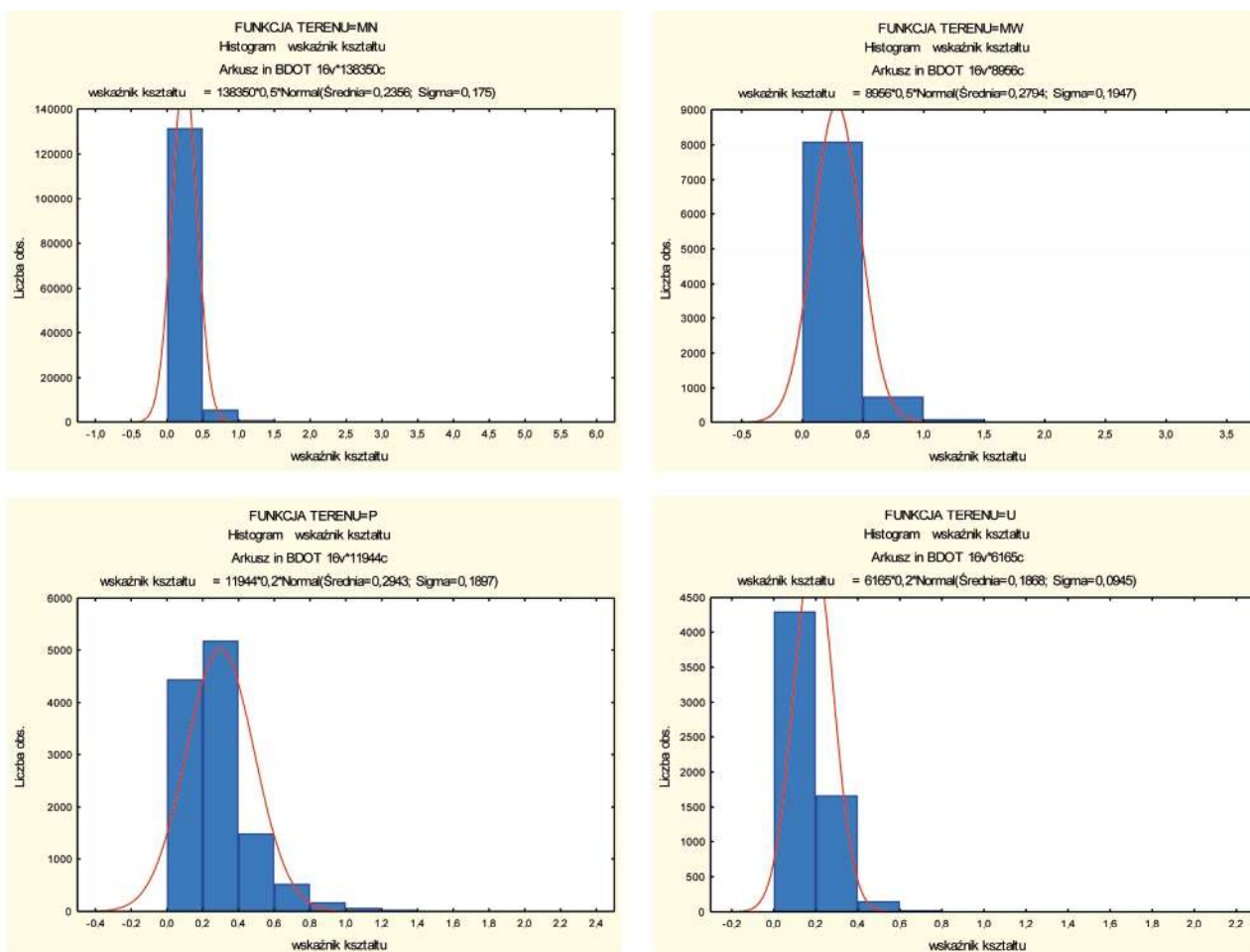
Powyższe wnioski należy uzupełnić o komentarz dotyczący charakterystyki przyjętych w analizie danych. Ich dokładność i skala wykonania (1:10.000) są dedykowane zadaniom kartograficznym odpowiednim dla poziomu lokalnego. Te założenia konstrukcji Bazy Danych Obiektów Topograficznych w rezultacie oznaczają, że wiele obiektów spośród 165.415 to pojedyncze budynki jednorodzinne położone na tere-

nach wiejskich. Stąd tak liczna jest grupa obszarów zurbanizowanych o kształcie zbliżonym do optymalnego (kwadratu), o wskaźniku kształtu bliskim 1. Taki wniosek może być przesłanką dla dalszych szczegółowych analiz ograniczonych do terenów pozamiejskich, gdzie wyniki analiz statystycznych odnosić będą się w dominującej mierze do pojedynczych zabudowań, co zdecydowanie ułatwi ocenę ich wartości rynkowej.



Wykres 4

Histogramy dla kategorii terenów zurbanizowanych pod względem wskaźnika kształtu



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7

Rozkład empiryczny dla kategorii terenów zurbanizowanych pod względem wskaźnika kształtu

Klasa	Wyniki zagregowane Tabela licznosci: wskaźnik kształtu (Arkusze i n BDOT)						
	FUNKCJA TERENU	Liczba	Skumulow. Liczba	Procent Ważnych	Skumul. % Ważnych	% ogółu Przypadki	Skumulow. % Ogółu
-1,00000<x<=0,000000	MN	1	1	0,00072	0,0007	0,00072	0,0007
0,000000<x<=1,000000	MN	137041	137042	99,05385	99,0546	99,05385	99,0546
1,000000<x<=2,000000	MN	1176	138218	0,85002	99,9046	0,85002	99,9046
2,000000<x<=3,000000	MN	118	138336	0,08529	99,9899	0,08529	99,9899
3,000000<x<=4,000000	MN	11	138347	0,00795	99,9978	0,00795	99,9978
4,000000<x<=5,000000	MN	2	138349	0,00145	99,9993	0,00145	99,9993
5,000000<x<=6,000000	MN	1	138350	0,00072	100,0000	0,00072	100,0000
Braki	MN	0	138350	0,00000		0,00000	100,0000
0,000000<x<=,5000000	MW	8090	8090	90,33050	90,3305	90,33050	90,3305
,5000000<x<=1,000000	MW	758	8848	8,46360	98,7941	8,46360	98,7941
1,000000<x<=1,500000	MW	92	8940	1,02724	99,8213	1,02724	99,8213
1,500000<x<=2,000000	MW	10	8950	0,11166	99,9330	0,11166	99,9330
2,000000<x<=2,500000	MW	4	8954	0,04466	99,9777	0,04466	99,9777
2,500000<x<=3,000000	MW	2	8956	0,02233	100,0000	0,02233	100,0000
Braki	MW	0	8956	0,00000		0,00000	100,0000
0,000000<x<=,5000000	P	10579	10579	88,57167	88,5717	88,57167	88,5717
,5000000<x<=1,000000	P	1237	11816	10,35666	98,9283	10,35666	98,9283
1,000000<x<=1,500000	P	110	11926	0,92096	99,8493	0,92096	99,8493
1,500000<x<=2,000000	P	17	11943	0,14233	99,9916	0,14233	99,9916
2,000000<x<=2,500000	P	1	11944	0,00837	100,0000	0,00837	100,0000
Braki	P	0	11944	0,00000		0,00000	100,0000
0,000000<x<=,5000000	U	6083	6083	98,66991	98,6699	98,66991	98,6699
,5000000<x<=1,000000	U	76	6159	1,23277	99,9027	1,23277	99,9027
1,000000<x<=1,500000	U	5	6164	0,08110	99,9838	0,08110	99,9838
1,500000<x<=2,000000	U	1	6165	0,01622	100,0000	0,01622	100,0000
Braki	U	0	6165	0,00000		0,00000	100,0000

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 8

Statystyki opisowe dla wskaźnika kształtu dla kategorii terenów zurbanizowanych

Zmienna	Wyniki zagregowane Statystyki opisowe (Arkusze i n BDOT)								
	FUNKCJA TERENU	Nważnych	% Ważnych	Średnia	Suma	Minimum	Maksimum	Odch. std.	Skośność
wskaźnik kształtu	MN	138350	100,0000	0,235622	32598,30	0,00	5,042476	0,175049	5,467708
wskaźnik kształtu	MW	8956	100,0000	0,279371	2502,043	0,004152	2,954135	0,194732	3,360897
wskaźnik kształtu	P	11944	100,0000	0,294324	3515,408	0,000861	2,067648	0,189679	2,362147
wskaźnik kształtu	U	6165	100,0000	0,186759	1151,372	0,007163	1,880668	0,094512	3,878169

Źródło: opracowanie własne.

5. Stopień zróżnicowania miast i gmin pod względem powierzchni terenów zurbanizowanych

Powyższe analizy oparte były o dane pochodzące bezpośrednio z Bazy Danych Obiektów Topograficznych. Ponad 160 tys. rozdzielných obiektów wektorowych, dla których przypisano atrybuty położenia w przestrzeni, powierzchni, długości obwodu i wskaźnika kształtu, posłużyło do sformułowania wniosków dotyczących ich rozkładu empirycznego według wartości osiąganych cech. Innym typem analizy, wykorzystującej informacje przestrzenną, jest jej agregacja dla jednostek administracyjnych poziomu podstawowego – miast i gmin. Ten sposób wnioskowania, choć prowadzi do generalizacji informacji przestrzennej, umożliwia szerokie spektrum porównań i korelacji z całym szeregiem danych gromadzonych w publicznych repozytoriach. Najlepszym przykładem jest Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego.

Przykładowa analiza sporządzona została na podstawie agregacji powierzchni terenów zurbanizowanych dla poszczególnych 226 jednostek samorządu terytorialnego województwa wiel-

kopolskiego, z zachowaniem podziału na 3 podstawowe typy jednostek:

- gminy miejskie (kod 1);
- gminy wiejsko–miejskie (kod 2);
- gminy wiejskie (kod 3).

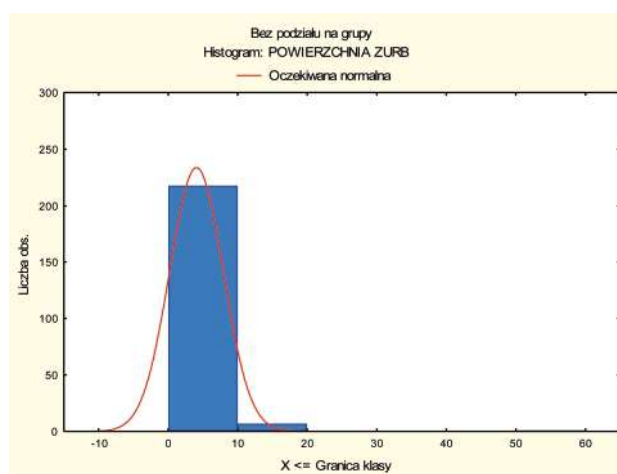
Wyniki przedstawiono w Tabelach 9–12 oraz na Wykresach 5 i 6. Taki sposób postępowania oznacza jednak stratę informacji przestrzennej o każdym pojedynczym obiekcie terenów zurbanizowanych. W tym przypadku ponowna analiza poszczególnych kategorii tere-

nów zurbanizowanych (MN, MW, U, P) jest już niemożliwa.

Analiza powierzchni zurbanizowanej według miast i gmin wykazała dużą rozpiętość wartości minimalnej (0,58 km²) i maksymalnej (51,34 km²). W przypadku tego zbioru danych ponownie otrzymany wynik współczynnika skośności wskazuje na prawostronną asymetryczność rozkładu. Ujęcie tego problemu z uwzględnieniem typów badanych jednostek administracyjnych wskazuje na ciekawy przypadek różnicy między

Wykres 5

Histogram dla powierzchni terenów zurbanizowanych dla gmin



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 9

Statystyki opisowe dla powierzchni terenów zurbanizowanych w gminach

Zmienna	Bez podziału na grupy Statystyki opisowe (Arkusz1 w POW ZURB GMINY)							
	Nważnych	% Wążnych	Średnia	Suma	Minimum	Maksimum	Odch. std.	Skośność
POWIERZCHNIA ZURB	226	100,0000	4,063328	918,3121	0,580678	51,34320	3,852414	8,542245

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 10

Statystyki opisowe dla powierzchni terenów zurbanizowanych według typów gmin

Zmienna	Wyniki zagregowane Statystyki opisowe (Arkusz in POW ZURB GMINY)								
	NR JEDNOSTKI	Nważnych	% Wążnych	Średnia	Suma	Minimum	Maksimum	Odch. std.	Skośność
POWIERZCHNIA ZURB	2	114	100,0000	3,152301	359,3623	0,904666	10,45740	1,526056	1,695826
POWIERZCHNIA ZURB	3	93	100,0000	4,419387	411,0030	1,683470	10,53770	2,189038	1,256549
POWIERZCHNIA ZURB	1	19	100,0000	7,786674	147,9468	0,580678	51,34320	11,21859	3,566702

Źródło: opracowanie własne.

wartością maksymalną i minimalną dla miast (1). To w grupie tych gmin znajduje się miasto o najmniejszej powierzchni terenów zurbanizowanych. Warto też zwrócić uwagę na współczynnik skośności, który w przypadku gmin wiejskich i miejsko-wiejskich osiąga wynik bliski 1, a zatem w przypadku tego typu

analizy statystyczny rozkład cechy jest bliższy rozkładowi normalnemu. Tabela 11, zawierająca analizę liczebności gmin według powierzchni zurbanizowanej, pokazuje charakterystyczną dla Wielkopolski strukturę osadniczą. Zdecydowana większość gmin (218) to jednostki, dla których wartość powierzchni zurba-

nizowanej mieści się w przedziale od 0 do 10 km². Jedyne w przypadku 7 gmin wartość ta nie przekracza 20 km², a w przypadku 1 (Poznania) powierzchnia terenów zurbanizowanych przekracza 50 km². Taka struktura badanego zbioru potwierdza zrównoważoną strukturę osadniczą, gdzie wyróżniają się

Tabela 11

Rozkład empiryczny wielkości powierzchni terenów zurbanizowanych według gmin

Klasa	Bez podziału na grupy Tabela liczebności: POWIERZCHNIA ZURB (Arkusze1 w POW ZURB GMINY)					
	Liczba	Skumulow. Liczba	Procent Ważnych	Skumul. % Ważnych	% ogółu Przypadki	Skumulow. % Ogółu
0,000000<x<=10,00000	218	218	96,46018	96,4602	96,46018	96,4602
10,00000<x<=20,00000	7	225	3,09735	99,5575	3,09735	99,5575
20,00000<x<=30,00000	0	225	0,00000	99,5575	0,00000	99,5575
30,00000<x<=40,00000	0	225	0,00000	99,5575	0,00000	99,5575
40,00000<x<=50,00000	0	225	0,00000	99,5575	0,00000	99,5575
50,00000<x<=60,00000	1	226	0,44248	100,0000	0,44248	100,0000
Braki	0	226	0,00000		0,00000	100,0000

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 12

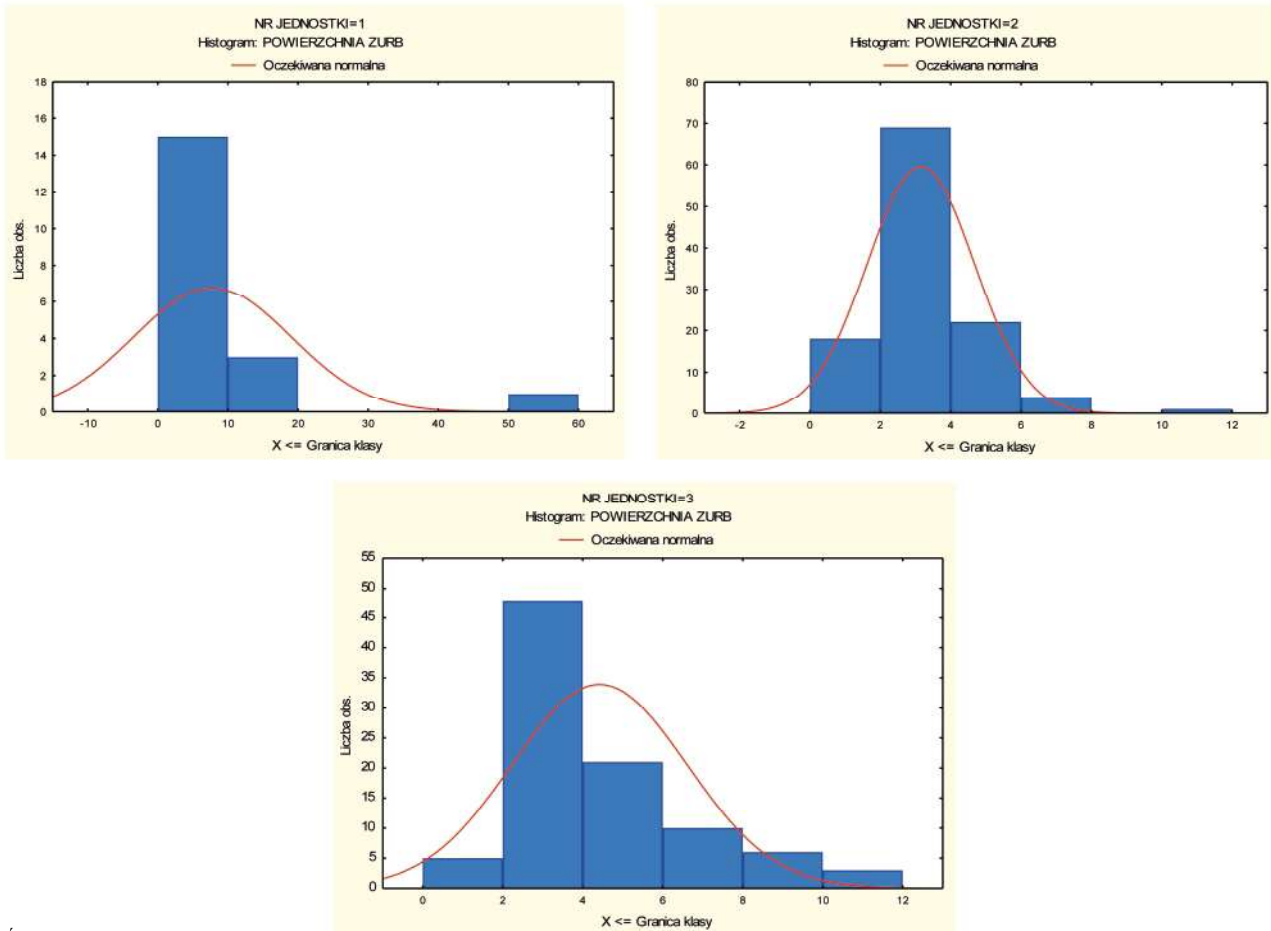
Rozkład empiryczny wielkości powierzchni terenów zurbanizowanych według typów gmin

Klasa	Wyniki zagregowane Tabela liczebności: POWIERZCHNIA ZURB (Arkusze in POW ZURB GMINY)						
	NR JEDNOSTKI	Liczba	Skumulow. Liczba	Procent Ważnych	Skumul. % Ważnych	% ogółu Przypadki	Skumulow. % Ogółu
0,000000<x<=2,000000	2	18	18	15,78947	15,7895	15,78947	15,7895
2,000000<x<=4,000000	2	69	87	60,52632	76,3158	60,52632	76,3158
4,000000<x<=6,000000	2	22	109	19,29825	95,6140	19,29825	95,6140
6,000000<x<=8,000000	2	4	113	3,50877	99,1228	3,50877	99,1228
8,000000<x<=10,00000	2	0	113	0,00000	99,1228	0,00000	99,1228
10,00000<x<=12,00000	2	1	114	0,87719	100,0000	0,87719	100,0000
Braki	2	0	114	0,00000		0,00000	100,0000
0,000000<x<=2,000000	3	5	5	5,37634	5,3763	5,37634	5,3763
2,000000<x<=4,000000	3	48	53	51,61290	56,9892	51,61290	56,9892
4,000000<x<=6,000000	3	21	74	22,58065	79,5699	22,58065	79,5699
6,000000<x<=8,000000	3	10	84	10,75269	90,3226	10,75269	90,3226
8,000000<x<=10,00000	3	6	90	6,45161	96,7742	6,45161	96,7742
10,00000<x<=12,00000	3	3	93	3,22581	100,0000	3,22581	100,0000
Braki	3	0	93	0,00000		0,00000	100,0000
0,000000<x<=10,00000	1	15	15	78,94737	78,9474	78,94737	78,9474
10,00000<x<=20,00000	1	3	18	15,78947	94,7368	15,78947	94,7368
20,00000<x<=30,00000	1	0	18	0,00000	94,7368	0,00000	94,7368
30,00000<x<=40,00000	1	0	18	0,00000	94,7368	0,00000	94,7368
40,00000<x<=50,00000	1	0	18	0,00000	94,7368	0,00000	94,7368
50,00000<x<=60,00000	1	1	19	5,26316	100,0000	5,26316	100,0000
Braki	1	0	19	0,00000		0,00000	100,0000

Źródło: opracowanie własne.

Wykres 6

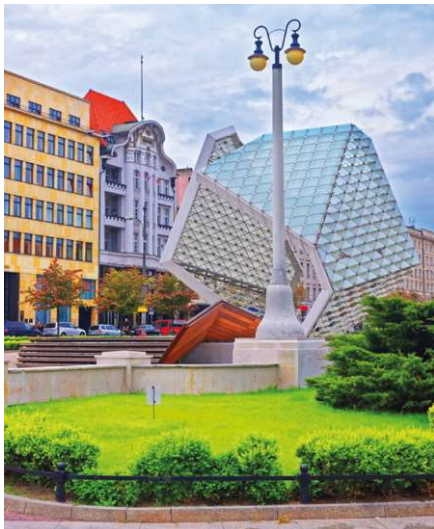
Histogramy dla powierzchni terenów zurbanizowanych dla typów gmin



Źródło: opracowanie własne.

miasta będące regionalnymi centrami obsługi.

Wykreślone histogramy ukazują różnice rozkładów badanej cechy między typami gmin. Szczególnym przypadkiem jest grupa gmin wiejskich, gdzie rozkład jest zbliżony do normalnego (współczynnik skośności wynosi 1,25).



6. Ocena stopnia korelacji przestrzennej powierzchni terenów zurbanizowanych i liczby ludności

Powierzchnia zurbanizowana, której wielkość jest efektem rozwoju społecznego i gospodarczego, związana jest z potencjałem demograficznym i powinna być z nim skorelowana. Korzystając z zebranych danych dla miast i gmin województwa wielkopolskiego informacji dotyczących terenów zurbanizowanych, za pomocą współczynnika korelacji Pearsona obliczono wartość tej statystyki dla każdej pary cech (Tabela 13, Wykres 7).⁴

Z powyższego zestawienia wynika, że zachodzi statystycznie istotna silna, dodatnia korelacja między powierzchnią terenów zurbanizowanych a liczbą ludności, osiągając wartość 0,93. Oznacza

to, że zależność ta, w przypadku województwa wielkopolskiego jest wprost proporcjonalna – im wyższa liczba ludności tym większa powierzchnia terenów zurbanizowanych w gminie.

Dla analizowanej zależności wykreślono wykres rozrzutu, który wskazuje na silną koncentrację badanych gmin w przedziale liczby ludności od 2.384 do 100.000 oraz powierzchni terenów zurbanizowanych od 0,58 km² do 10 km². Związek ten można opisać za pomocą liniowej funkcji regresji, zakładając, że powierzchnia terenów zurbanizowanych zależy od liczby ludności zgodnie ze wzorem:

$$PTZ = 2,6069 + 0,00095 \times LL ,$$

gdzie:

PTZ – powierzchnia terenów zurbanizowanych;

LL – liczba ludności.

⁴ Korelacja liniowa prosta (r Pearsona) określa stopień proporcjonalnych powiązań wartości dwóch zmiennych. Proporcjonalne znaczy zależne liniowo, czyli korelacja jest silna, jeśli może być opisana przy pomocy linii prostej (nachylonej do góry lub na dół).

Tabela 13

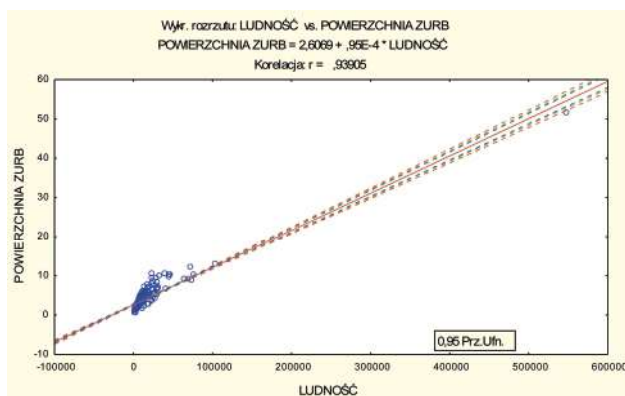
Macierz korelacji cech dla gmin

Zmienna	Korelacje (Arkusz1 w POW ZURB GMINY) Oznaczone wsp. korelacji są istotne z $p < ,05000$ N=226 (Braki danych usuwano przypadkami)			
	POWIERZCHNIA	LUDNOŚĆ	POWIERZCHNIA ZURB	UDZIAŁ POW ZURB W POW OGÓLEM
POWIERZCHNIA	1,000000	0,133422	0,280229	-0,423337
LUDNOŚĆ	0,133422	1,000000	0,939053	0,346112
POWIERZCHNIA ZURB	0,280229	0,939053	1,000000	0,319888
UDZIAŁ POW ZURB W POW OGÓLEM	-0,423337	0,346112	0,319888	1,000000

Źródło: opracowanie własne.

Wykres 7

Wykres rozrzutu gmin pod względem liczby ludności i powierzchni zurbanizowanej



Źródło: opracowanie własne.



i zachodzących w niej zjawiskach. Analiza statystyczna potwierdziła zależność pomiędzy powierzchnią przestrzeni zurbanizowanej a potencjałem demograficznym jednostki, związanym z jej rozwojem gospodarczym. Wskazuje to na istotne znaczenie analizy rynku na poziomie ogólnym w procesie wyceny nieruchomości. Jej celem powinno być określenie potencjału społecznego i ekonomicznego jednostki osadniczej stanowiącej miejsce lokalizacji wycenianej nieruchomości w kontekście makro i mikroekonomicznych czynników regulujących rynek nieruchomości.

Przeprowadzona analiza statystyczna ujawniła cechy charakterystyczne dla różnych typów terenów zurbanizowanych. Poznanie rozkładu przestrzennego tych cechy może pomóc w odpowiedzi na pytanie o determinanty wartości gruntów o różnym przeznaczeniu. Wskazuje jednocześnie na konieczność prowadzenia analizy rynku na poziomie szczegółowym, z uwzględnieniem funkcji potencjalnych i pełnionych przez nieruchomości oraz ich cech fizycznych.

Metody analizy statystycznej mogą stanowić pomocne narzędzie w analizie rynku nieruchomości. Stwarzają możliwość rozpoznania rozkładu cech przestrzeni, a w zestawieniu z rozkładem przestrzennym cen nieruchomości pozwalają na określenie wpływu poszczególnych cech na wartość. Poszukiwania relacji i związków przestrzennych na poziomie lokalnym może pozwolić na wskazanie terenów o podobnych wartościach cech prowadząc do identyfikacji rynków lokalnych i równoległych.

Można przyjąć, że równanie to jest modelem potrzeb rozwoju terenów zurbanizowanych w Wielkopolsce i korzystając z prognoz demograficznych z łatwością można przygotować prognozy przestrzenne zapotrzebowania na nowe tereny przeznaczone pod inwestycje. Taka zależność wymaga dalszej oceny nie tylko statystycznej, ale i sprawdzenia, czy badana zależność i otrzymane parametry są podobne w innych województwach.

7. Zróznicowanie przestrzenne terenów zurbanizowanych w analizie rynku nieruchomości

Przeprowadzona analiza statystyczna potwierdziła, że tereny zurbanizowane w województwie wielkopolskim nie są jednorodne, a podstawę opisu ich zróznicowania stanowi analiza cech morfologicznych. Badania potwierdziły, że wykorzystanie metod analizy statystycznej w badaniu rozkładu przestrzennego terenów zurbanizowanych może być pomocne w identyfikacji czynników wpływających na wartość przestrzeni oraz w określeniu siły wpływu poszczególnych cech przestrzeni na wartość nieruchomości.

Na etapie interpretacji wyników niezwykle przydatne mogą być przedstawione w niniejszym artykule badania statystyczne pozwalające na rozwinięcie sposobu wnioskowania o przestrzeni



8. Podsumowanie

Przeprowadzona analiza cech morfologicznych terenów zurbanizowanych, ich rozkładu przestrzennego oraz relacji do innych elementów zagospodarowania pozwala na wyciągnięcie wielu wniosków dotyczących badanego przypadku terytorium Wielkopolski. Dla pełnego rozpoznania rozkładu i relacji elementów zagospodarowania przestrzennego regionu ważne są odpowiedzi na kolejne pytania. Badana zbiorowość terenów zurbanizowanych oparta była na sumie 4 zbiorów danych – terenów mieszkaniowych jednorodzinnych, terenów mieszkaniowych wielorodzinnych, terenów przemysłowych i terenów usługowych. Ważne jest poznanie szczegółowych odpowiedzi dotyczących poszczególnych grup zabu-

dowy tak, by dzięki metodzie statystycznej ocenić ich cechy morfologiczne i relacje do innych typów zabudowy czy zainwestowania terenu. Baza Danych Obiektów Topograficznych jest zbiorem bogatym, zawierającym informacje szczegółowe, dotyczące parametrów technicznych różnych form zabudowy. Tą część analiz można wykorzystać w badaniach prowadzonych na poziomie lokalnym – dla miast lub dzielnic.

Dla opisu cech morfologicznych terenów zurbanizowanych dla obszaru województwa i korelowania ich z rzeczywistymi wartościami transakcyjnymi poszczególnych nieruchomości należy rozważyć stosowanie informacji pochodzących z bardziej szczegółowych baz danych dedykowanych analizom katastralnym. Postępująca cyfryzacja zasobów geodezyjnych i ich powszechna

dostępność pozwolą, przy wykorzystaniu zaawansowanych narzędzi komputerowych, na pogłębioną analizę podobieństw, różnic i towarzyszących temu innych cech łatwo mierzalnych (np. liczba osób zameldowanych, migracje, atrakcyjność lokalizacji itp.).

Wykonana analiza pokazała nie tylko szukane parametry i zależności, dając odpowiedź na szereg ważnych dla rozwoju Wielkopolski pytań, ale jest też przykładem zastosowania technik statystycznych dla wnioskowania planistycznego czy strategicznego. Dostępność informacji przestrzennej w publicznych i niepublicznych bazach danych oraz dynamiczny rozwój narzędzi Geograficznych Systemów Informacji Przestrzennej w powiązaniu z metodami statystyki otworzą nowe pola badań [Derc 2016].

Bibliografia

1. Bajerowski T., 2008, *Zarządzanie przestrzenne. Teoretyczne i praktyczne aspekty prognozowania finansowych skutków opracowań planistycznych*, Wydawnictwo UWM, Olsztyn.
2. Belej M., 2001, *Metodologiczne aspekty badań systemów katastralnych*, w: Rogacki H. (red.), *Koncepcje teoretyczne i metody badań geografii społeczno-ekonomicznej i gospodarki przestrzennej*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
3. Cellmer R., Kuryj J., 2010, *Określanie stref o podobnej cenności gruntów z wykorzystaniem metod geostatystycznych*, *Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości*, vol. 19, nr 3, Olsztyn.
4. Chojnicki Z., 1999, *Podstawy metodologiczne i teoretyczne geografii*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
5. Derc A., 2016, *Planowanie przestrzenne w Poznańskim Obszarze Metropolitalnym jako przykład kształtowania procesów gospodarczych przy wykorzystaniu narzędzi samorządu województwa*, w: Pająk K. (red.), *Gospodarka niskoemisyjna i jej wpływ na rozwój województwa wielkopolskiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
6. Derc A., Maćkowiak J., 2013, *Delimitacja Poznańskiego Obszaru Metropolitalnego. Od pomysłu do planu*, *Acta Universitatis Nicolai Copernici*, 44(1), Toruń.
7. Gawron H., 2012, *Wpływ cech fizycznych działek na ceny gruntów budowlanych w aglomeracji miejskiej (na przykładzie aglomeracji poznańskiej)*, *Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości*, vol. 20, nr 2, Olsztyn.
8. Halik Ł., Medyńska-Gulij B., 2016, *Geoportale szczebla krajowego jako potencjalne źródło informacji o nieruchomościach – WEB SIP*, *Problemy Rynku Nieruchomości* nr 1/2016, Poznań.
9. Hermann B., 2005, *Czynniki kształtujące wartość terenów mieszkaniowych w Poznaniu*, Wydawnictwo Nowak Nieruchomości, Poznań.
10. Hermann B., 2017, *Przemiany funkcjonalno-przestrzenne w powiecie obornickim w świetle cen nieruchomości*, w: Trojanek M., Rącka I. (red.), *Nieruchomość w przestrzeni 3*, Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Kaliszu, Kalisz.
11. Janc K., 2006, *Zjawisko autokorelacji przestrzennej na przykładzie statystyki I Morana oraz lokalnych wskaźników zależności przestrzennej (LISA) – wybrane zagadnienia metodyczne*, w: Komornicki T., Podgórski Z. (red.), *Idee i praktyczny uniwersalizm geografii*, Dokumentacja Geograficzna nr 33, IGiPZ PAN, Warszawa.
12. Krajewska M., 2011, *Kształtowanie się wartości gruntów w strefie podmiejskiej miasta Bydgoszczy*, w: Gawron H. (red.), *Stan i tendencje rozwoju rynku nieruchomości*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.
13. Litwin L., Myrda G., 2005, *Systemy Informacji Geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS*, Wydawnictwo Helion, Gliwice.
14. Maćkiewicz B., 2007, *Rynek nieruchomości niezabudowanych w Poznaniu i powiecie poznańskim w latach 1995–2000*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
15. Parysek J., Wojtasiewicz L., 1979, *Metody analizy regionalnej i metod planowania regionalnego*, Polska Akademia Nauk, Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, Tom LXIX, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
16. Pietrzykowski R., 2011, *Wykorzystanie metod statystycznej analizy przestrzennej w badaniach ekonomicznych*, *Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy*, nr 4, Bydgoszcz.
17. *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2011r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych (Dz.U. Nr 279, poz. 1642).*

18. Sawiłow E., 2004, *Analiza metod ustalania wpływu atrybutów na wartość nieruchomości*, *Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości*, vol. 12, nr 1, Olsztyn.
19. Sikora J., 2009, *Określenie siły i charakteru autokorelacji przestrzennej na podstawie globalnej statystyki I Morana infrastruktury rolniczej polski południowej i południowo-wschodniej*, *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, Nr 9/2009, Polska Akademia Nauk, Oddział w Krakowie, Kraków.
20. StatSoft Electronic Statistics Textbok https://www.statsoft.pl/textbook/stathome_stat.html.
21. Suchecka J., 2014, *Statystyka przestrzenna, Metody analiz struktur przestrzennych*, Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa.
22. Thuczak A., 2013, *Regionalne zróżnicowanie cen zbóż w Polsce w latach 2010–2012*, *Zakład Ekonometrii i Metod Ilościowych, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Opolski, Opole*.
23. Tobler W.R., 1970, *A computer movie simulating urban growth in the Detroit region*, *Economic Geography*, Vol. 46, *International Geographical Union. Commission on Quantitative Methods, Clark University, Worcester, Massachusetts*.
24. Wielgosz I., 2001, *Zależność między tempem rozwoju miasta a wymiarem fraktalnym granic zainwestowania miejskiego*, w: Rogacki H. (red.), *Koncepcje teoretyczne i metody badań geografii społeczno-ekonomicznej i gospodarki przestrzennej*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

SPATIAL DIVERSITY OF SELECTED MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF URBAN AREAS IN WIELKOPOLSKA REGION IN THE REAL ESTATE MARKET ANALYSIS

Summary

The aim of the study is to present the possibility of using statistical methods in the study of the spatial diversity of urbanized areas and to indicate the relationship between the diversity of space characteristics and types of land use. The possibilities of usage research results in the process of real estate market analysis were also indicated.

Key words

spatial analysis, statistical methods, urban areas, real estate market analysis

JEL classification

C21, R14, R15, R30

PRAWO

RADA STANDARDÓW WYCENY NIERUCHOMOŚCI

Zarządzeniem z dnia 6 czerwca 2018r. Minister Inwestycji i Rozwoju powołał Radę Standardów Wyceny Nieruchomości. Do zadań Rady należy w szczególności opracowywanie projektów standardów zawodowych w zakresie wyceny nieruchomości, przegląd obowiązujących standardów zawodowych oraz przygotowywanie wytycznych dotyczących ich aktualizacji, a także inicjowanie i przekazywanie Ministrowi propozycji regulacji prawnych związanych z wyceną nieruchomości. Członkiem Rady może być osoba posiadająca wiedzę i doświadczenie w dziedzinie gospodarki nieruchomościami i wyceny nieruchomości, a w przypadku członka Komisji do spraw opracowania standardów zawodowych, również doświadczenie praktyczne w zakresie szacowania nieruchomości. Radą kieruje Przewodniczący, a obsługę administracyjno-organizacyjną Rady zapewnia komórka organizacyjna urzędu obsługującego Ministra właściwa w sprawach gospodarki nieruchomościami. W czerwcu 2018r. na stanowisko Przewodniczącego Rady został nominowany Mieczysław Prystupa, stanowisko Przewodniczącej Komisji do spraw opracowania standardów zawodowych objęła Joanna Szapiro-Nowakowska, a Przewodniczącym Komisji do spraw opiniowania standardów zawodowych został Jan Konowalczyk.



Źródło: Dz. Urz. MIIR z 2018r. poz. 20, <http://miir.gov.pl>.

Opr. W.G.

AKTUALNOŚCI