

Joanna Cymerman, Agata Firlej

Mapa wartości gruntów - studium przypadku rynku nieruchomości w Stargardzie

Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania 45/1, 191-202

2016

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



DOI: 10.18276/sip.2016.45/1-15

Joanna Cymerman*
Agata Firlej**

MAPA WARTOŚCI GRUNTÓW – STUDIUM PRZYPADKU RYNKU NIERUCHOMOŚCI W STARGARDZIE

Streszczenie

Publikację poświęcono problematyce map wartości gruntów. Opracowania te jako powszechne i ogólnodostępne źródła informacji o wartości nieruchomości przyniosłyby szereg korzyści potencjalnym użytkownikom (podmiotom publicznym, deweloperom, inwestorom, kredytodawcom), przyczyniając się do zwiększenia przejrzystości rynku nieruchomości. W artykule przybliżono zasady i metody opracowywania map wartości gruntów. W części aplikacyjnej opracowania przedstawiono wyniki przeprowadzonych prac badawczych, które miały na celu sporządzenie mapy wartości gruntów dla wybranej miejscowości. Do analiz wybrano liczący 68,9 tys. mieszkańców Stargard zlokalizowany w zachodniej części województwa zachodniopomorskiego. Dane pozyskano z Rejestru Cen i Wartości Nieruchomości (RCiWN) prowadzonego przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Stargardzie. Do osiągnięcia założonego celu wykorzystano wybrane narzędzia statystyki matematycznej.

Słowa kluczowe: mapa wartości gruntów, nieruchomość, wartość nieruchomości

Wstęp

Wartość nieruchomości stanowi podstawowy i stale poszukiwany element rynku nieruchomości, przedmiot zainteresowania jego uczestników, to jest: dewe-

* Adres e-mail: joanna.cymerman@wilsig.tu.koszalin.pl.

** Adres e-mail: agata_firlej@o2.pl.

loperów, inwestorów, kredytodawców, a także podmiotów zapewniających obsługę techniczną rynku (doradców inwestycyjnych, zarządców nieruchomości, planistów, urbanistów, rzeczoznawców majątkowych itp.) (Prus, 2010, s. 170–171; Bryx, 2006, s. 154–158). Informacje o wartości nieruchomości stanowią też niezbędny, uregulowany ustawowo element decyzji podejmowanych w procesie gospodarowania nieruchomościami Skarbu Państwa i jednostek samorządu terytorialnego, ustalaniu odszkodowań, naliczaniu opłat adiacenckich i planistycznej (Wolanin, 2014, s. 6 i n.). Znaczenie wartości nieruchomości wynika z pełnionych przez nią funkcji: informacyjnej, decyzyjnej, negocjacyjnej, doradczej i pośredniej (Hopfer, 1997, s. 15–16). Wartość nieruchomości może być poszukiwana na różnych obszarach, stąd wyróżnia się szereg jej rodzajów: użytkową, rynkową, czynszową, indywidualną (inwestycyjną), katastralną, ubezpieczeniową, odtworzeniową itp.¹ (*International Valuation Standards...*, 2017, s. 20; *The Student Handbook...*, 2014, s. 47).

Informacje o cenach i wartościach nieruchomości można przechowywać i udostępniać w postaci map wartości gruntów, które najczęściej wymienia się w kontekście masowej wyceny nieruchomości dla potrzeb podatkowych. Opracowanie takich map z reguły wymaga stosowania zasad ściśle określonych przez przepisy prawne obowiązujące w danym kraju, a także stosunkowo dużych nakładów w celu pozyskania i przetwarzania znacznej liczby danych zarówno o charakterze przestrzennym, jak i prawnym (Cellmer, 2014, s. 6). Mapa okazuje się być przydatnym narzędziem do prezentacji cech i lokalizacji nieruchomości. Znaczenie wykonania i sporządzenia map wartości zostało zauważone na szczeblu krajowym oraz na arenie międzynarodowej. Międzynarodowa Federacja Geodetów (FIG) również podjęła tę problematykę. Członkowie Federacji stwierdzili, iż mapy wartości będą odgrywały coraz większą rolę w badaniach przyczyn i skutków zmian wartości ziemi i nieruchomości (Żróbek, Gajderowicz, Cellmer, Kuryj, 2004, s. 3). W Polsce ten potencjał pozostaje wykorzystany tylko częściowo. Mapy cen i wartości nieruchomości są udostępniane jedynie przez niektóre agencje nieruchomości czy podmioty publicznoprawne (np. Urząd Miasta Stołecznego Warszawy). Pojęcie oraz reguły tworzenia tego typu opracowań nie zostały prawnie zdefiniowane². Prowadzone są prace naukowe dążące do ustalenia zasad sporządzania takich map. W literaturze istnieją

¹ W warunkach gospodarki rynkowej największego znaczenia nabiera wartość rynkowa. Zob. szerzej: Kucharska-Stasiak (2016), s. 175.

² Paragraf 2 pkt 1) h rozporządzenia Rady Ministrów z 3.10.2011 w sprawie rodzajów kartograficznych opracowań tematycznych i specjalnych (Dz.U. nr 222, poz. 1328) wprowadza pojęcie mapy *średnich cen transakcyjnych gruntów*.

rozbieżności dotyczące terminologii. Używane są takie sformułowania, jak: *mapa wartości*, *mapa przeciętnych wartości*, *mapa średnich cen* lub *mapa cenności* (Całka, Bielecka, 2014, s. 380).

Aktualność i złożoność problemu stała się przesłanką podjętych analiz, które miały na celu sporządzenie mapy wartości gruntów/mapy średnich cen gruntów³ dla wybranej miejscowości. Do analiz w części aplikacyjnej opracowania wybrano liczący 68,9 tys. mieszkańców Stargard zlokalizowany w zachodniej części województwa zachodniopomorskiego. Dane do analiz pozyskano z Rejestru Cen i Wartości Nieruchomości (RCiWN) prowadzonego przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Stargardzie. Do osiągnięcia założonego celu wykorzystano wybrane narzędzia statystyki matematycznej.

1. Mapa wartości gruntów – zasady i metody opracowywania

Mapa wartości gruntów (*land value map*) stanowi graficzne opracowanie dla jednostki terytorialnej (np. miasta) przedstawiające przestrzenną konfigurację nieruchomości gruntowych wraz z atrybutem – wartością jednostkową, z uwzględnieniem przeznaczenia gruntów (*Land Values...*, 2011, s. 26; *The Dictionary of Real Estate...*, 2016, s. 127).

Przygotowanie mapy wartości gruntów jest złożonym procesem składającym się z wielu etapów. Opracowania kartograficzne tego typu mogą być tworzone przy użyciu różnych metod i narzędzi (Cellmer, Belej, Żróbek, 2014, s. 536). Niezależnie od doboru metody początkowym etapem sporządzania mapy wartości gruntów jest zgromadzenie danych o nieruchomościach będących przedmiotem obrotu. Jako główne źródła danych w tym obszarze wskazuje się Rejestr Cen i Wartości Nieruchomości oraz akty notarialne dokumentujące transakcje sprzedaży nieruchomości (Budzyński, 2012, s. 136). Zebrane dane należy uporządkować, eliminując transakcje, w których wystąpiły szczególne warunki powodujące ustalenie ceny w sposób rażąco odbiegający od przeciętnych cen uzyskiwanych na rynku, na przykład sprzedaż z bonifikatą, w postępowaniu egzekucyjnym. Należy zauważyć, że wartość prezentowana na mapach nie musi bezwzględnie spełniać kryteriów definicyjnych wartości rynkowej (lub jakiegokolwiek innej), żeby można ją było z powodzeniem wykorzystywać w wielu utylitarnych celach (Cellmer, 2013, s. 37). W kolejnym

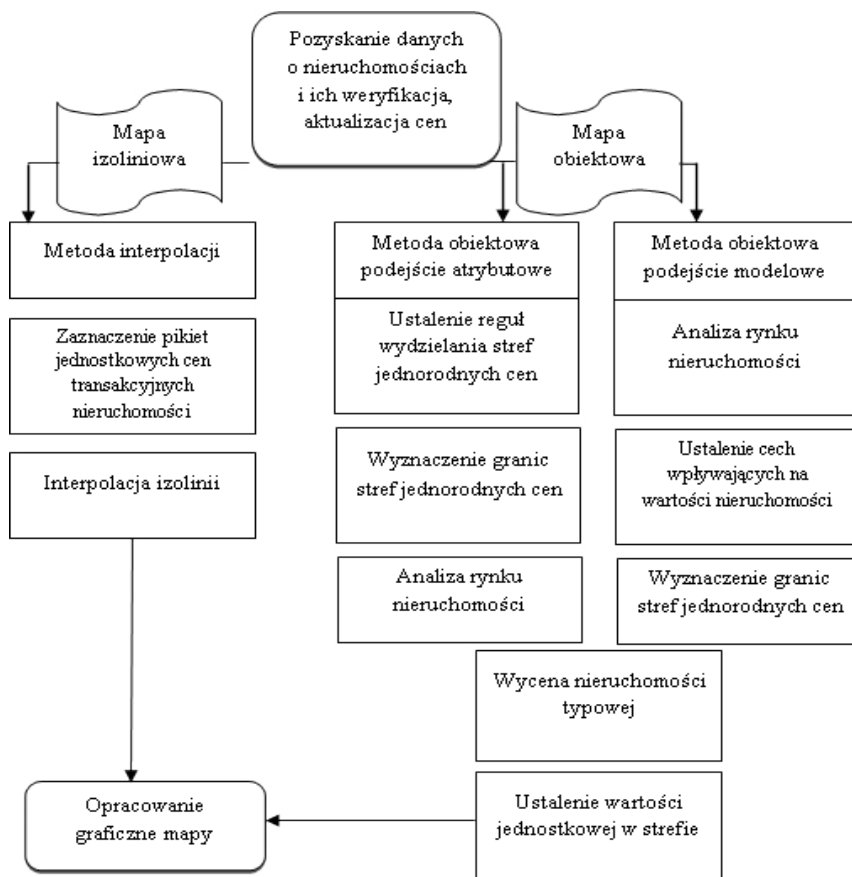
³ W dalszej części opracowania pod pojęciem *mapy wartości gruntów* rozumie się mapę przeciętnych cen gruntów.

kroku w związku z tym, że mapa wartości gruntów opracowywana jest na konkretną datę, należy przeprowadzić aktualizację cen na podstawie współczynnika zmian cen (tzw. metoda interwałowa) lub wykorzystując modele statystyczne – modele regresji, przy czym warunkiem koniecznym jest w tym przypadku posiadanie dużej bazy danych z transakcjami z okresu od pół roku do 2 lat (Bitner, 2007, s. 62; Barembruch, 2014, s. 7).

Mapa wartości gruntów może przyjmować postać mapy izoliniowej, do której sporządzania wykorzystuje się metodę interpolacji, bądź też mapy obiektowej, przy opracowywaniu której stosuje się metodę obiektową w podejściu atrybutowym lub modelowym (rys. 1). Interpolacja jest zalecana, gdy rozkład parametrów nie jest losowy. Można wtedy przyjąć uproszczenie, że zmiana wartości zachodzi liniowo (Kokesz, 2010, s. 364). Gdy przedmiotem badań są nieruchomości, izolinie mogą fałszować faktyczne rozmieszczenie cen, gdyż ich rozkład nie jest całkowicie przewidywalny. Stanowi to przesłankę, by wykorzystywać metodę interpolacji do tworzenia opracowań średnioskalowych, a mapy powstałe przy jej użyciu stosować do celów niewymagających wysokiej dokładności. Atutem tej metody jest stosunkowo nieskomplikowany proces sporządzania mapy, a także jej czytelność i przejrzystość. Mapa obiektowa z kolei charakteryzuje się tym, że obszar objęty opracowaniem podzielony jest na jednorodny pod względem przyjętych wymogów strefy. W drodze analizy dla każdej strefy ustalana jest jednostkowa wartość gruntu. Wpływ na ostateczne linie granic stref mają założone kryteria wydzielenia obszarów jednorodnych rozróżniające, które z dwóch podejść (atrybutowe lub modelowe) było zastosowane (Żróbek i in., 2004, s. 3).

Zaletą opracowania mapy w podejściu atrybutowym jest prostota wydzielenia stref jednorodnych. Dla ułatwienia można również przyjąć założenie, że dzielnica lub osiedle charakteryzują się jednolitymi cenami, jakkolwiek konsekwencją będzie zmniejszenie dokładności mapy (Żróbek, Cellmer, Kuryj, s. 10). Z drugiej strony opracowanie stworzone w tym podejściu może być o wiele bardziej czytelne, przez co odpowiednie byłoby korzystanie z niego do zadań, które nie wymagają dużej dokładności. W przypadku map opracowywanych w podejściu modelowym cechy rynkowe nieruchomości nie są ustalone z góry, lecz określane przy wykorzystaniu odpowiednich modeli statystycznych (metoda regresji wielorakiej, sztuczne sieci neuronowe, metody introspektywne) (Kokesz, 2010, s. 5).

Rysunek 1. Procedura sporządzania mapy wartości gruntów



Źródło: opracowanie własne na podstawie Źróbek, Cellmer, Kuryj, Janowski (2004).

2. Studium przypadku – mapa wartości gruntów dla Stargardu

W ramach badań własnych⁴ sporządzono mapę wartości gruntu Stargardu. Do stworzenia opracowania oraz analiz wykorzystano programy Microsoft Excel, STATISTICA oraz pakiet ArcGis. Dane do analiz pozyskano z Rejestru Cen i Wartości

⁴ W opracowaniu wykorzystano wyniki analiz przeprowadzonych w ramach pracy inżynierskiej autorstwa A. Firlej nt. *Mapa wartości gruntów jako narzędzie wspomagające gospodarowanie nieruchomościami*, napisanej pod kierunkiem dr J. Cymerman na Politechnice Koszalińskiej, Koszalin 2016.

Nieruchomości (RCiWN) prowadzonego przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Stargardzie. Zakresem czasowym analiz objęto lata 2014–2015. Mapę opracowano metodą obiektową w podejściu atrybutowym⁵.

W pierwszym etapie prac na podstawie badania lokalnego rynku nieruchomości wydzielono 23 strefy cen jednorodnych, przyjmując jako ich granice granice obrębów ewidencyjnych (rys. 2).

Rysunek 2. Stargard – podział na 23 strefy jednorodnych cen



Źródło: badania własne.

⁵ Przemawiała za tym mała ilość posiadanych danych uniemożliwiająca przeprowadzenie analizy statystycznej rynku i zastosowanie podejścia modelowego. Metoda interpolacji okazałaby się najprawdopodobniej mało dokładna ze względu na skupienie danych jedynie w kilku obszarach miasta.

Przyjęte założenie, że obszary jednorodnie mieszczą się w granicach obrębów ewidencyjnych, stanowi pewne uproszczenie – są to „granice sztuczne” z rynkowego punktu widzenia – i podyktowane było względami praktycznymi.

W kolejnym kroku analiz zidentyfikowano czynniki istotne dla kształtowania się cen i wartości nieruchomości, to jest: datę transakcji, przeznaczenie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego oraz powierzchnię. Przystępując do wyznaczania wartości jednostkowej nieruchomości wzorcowej w poszczególnych strefach, dokonano selekcji danych, wybierając transakcje sprzedaży niezabudowanych nieruchomości gruntowych jako przedmiotu prawa własności o takim samym przeznaczeniu w planie miejscowym, wyłaniając grupy nieruchomości: tereny mieszkaniowe, tereny przemysłowe (Stargardzki Park Przemysłowy oraz Park Przemysłowy Nowoczesnych Technologii), tereny potrzeb powszechnych i komunikacji⁶.

W następnym etapie zaktualizowano ceny transakcyjne na datę opracowania mapy wartości gruntów, to jest 1 stycznia 2016 roku. W odniesieniu do nieruchomości przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną oraz techniczno-produkcyjną ze względu na brak liniowej zależności na wykresie rozrzutu współczynnik zmian cen obliczono metodą interwałową, uzyskując wielkość współczynnika odpowiednio: $V_t = 0,5\%$, $V_t = 0\%$ ⁷.

W celu skorygowania powierzchni nieruchomości zastosowano analizę regresji (rys. 3).

Na wykresach rozrzutu można zauważyć brak zarówno liniowej, jak i nieliniowej (wykładniczej) zależności między ceną jednostkową a powierzchnią nieruchomości. Świadczy o tym także bardzo niska wartość współczynnika determinacji (odpowiednio $R^2 = 8\%$ oraz $R^2 = 10\%$). Jest to informacja, która dowodzi, że na podstawie posiadanych danych nie sposób odnaleźć wiarygodnej wartości współczynnika korygującego ze względu na pole powierzchni.

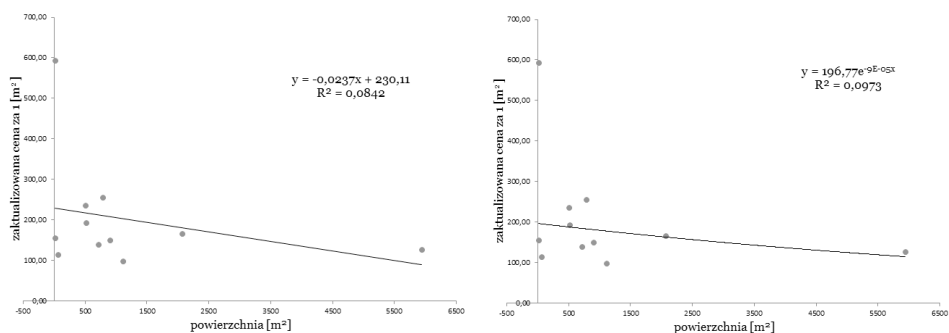
W celu oszacowania wartości jednostkowej nieruchomości typowej w poszczególnych strefach w strefach, w których zanotowano transakcję średnią, jednostkową wartość gruntu przyjęto jako średnią arytmetyczną ze skorygowanych cen transakcyjnych niezabudowanych nieruchomości gruntowych o przeznaczeniu dominującym w strefie. W pozostałych strefach wartość oszacowano przy użyciu podejścia porównawczego, metody porównywania parami. W strefie 4 niemożliwe

⁶ Ze względu na małą liczbę transakcji dotyczących terenów potrzeb powszechnych i komunikacji (trzy transakcje) zostały one pominięte w dalszej części analiz.

⁷ W badanym okresie zaobserwowano sześć transakcji, nie odnotowując wzrostu cen.

było ustalenie wartości, gdyż znajdują się tam tereny o przeznaczeniu (tereny produkcji rolnej oraz tereny rezerw pod zabudowę mieszkaniową), dla których brakuje podobnych nieruchomości w bazie danych. Strefa 8 to w przeważającej większości obszar poligonu wojskowego. Mieszczą się tam również niewielkie w porównaniu do powierzchni tej strefy obszary koncentracji usług.

Rysunek 3. Wykres rozrzutu (cena jednostkowa gruntu względem powierzchni)



Źródło: opracowanie własne na podstawie RCiWNPODGiK w Stargardzie.

Mapę wartości gruntów opracowano przy wykorzystaniu narzędzi oferowanych przez pakiet ArcGIS. Podkład mapowy pobrano ze strony internetowej. Przedstawia on ulice, budynki oraz jednostki ewidencyjne Stargardu (rys. 4).

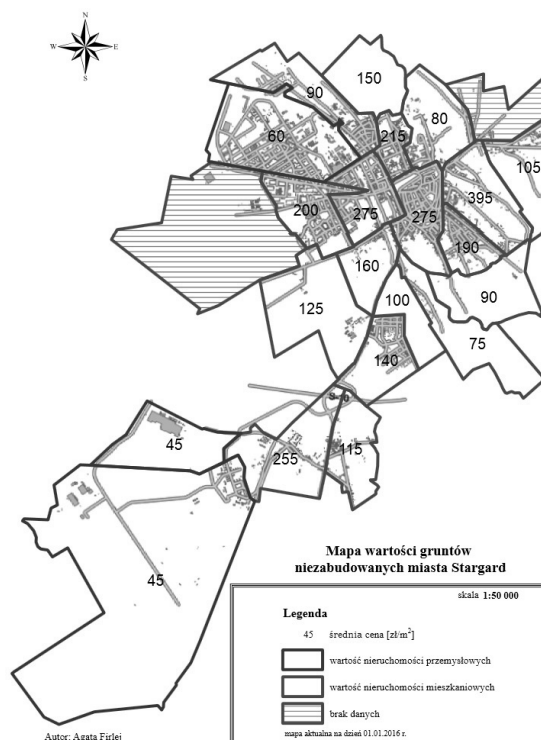
Raster został wpasowany w układ 2000 przy wykorzystaniu charakterystycznych punktów załamania granic miasta, których współrzędne zostały odczytane z mapy zamieszczonej na stronie internetowej. Następnie w programie ArcCatalog utworzono nowe warstwy typu *shapefile*, które zostały zdefiniowane jako poligony. Warstwy wczytano do programu ArcMap. Dokonano wektoryzacji stref jednostkowych cen zgodnie z granicami obrębów ewidencyjnych miasta oraz zweryfikowania topologii. Ostatecznym etapem było utworzenie etykiet dla poszczególnych warstw oraz wybranie odpowiedniej symbolizacji, w efekcie końcowym uzyskując mapę wartości gruntów dla Stargardu (rys. 5).

Rysunek 4. Raster Stargardu



Źródło: <http://stargardszczecinski.procad.pl>.

Rysunek 5. Mapa wartości gruntów Stargardu



Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Możliwości zastosowań mapy wartości gruntów są szerokie i dotyczą zarówno sfery publicznoprawnej, jak i prywatnoprawnej gospodarki nieruchomościami. W pierwszym przypadku odnoszą się do trzech głównych obszarów, to jest: gospodarowania nieruchomościami Skarbu Państwa i jednostek samorządu terytorialnego, wymiaru podatków i opłat publicznoprawnych oraz ustalania odszkodowań z tytułu pozbawienia lub ograniczenia praw do nieruchomości. W drugim – na płaszczyźnie prywatnoprawnej – obejmują dwa obszary: doradztwo inwestycyjne oraz finansowanie przedsięwzięć rozwojowych i udzielanie kredytów. Podsumowując, należy podkreślić, że wprowadzenie instytucji mapy wartości gruntów jako powszechnego i ogólnie dostępnego opracowania przyniosłoby szereg korzyści potencjalnym użyt-

kownikom (podmiotom publicznym, deweloperom, inwestorom, kredytodawcom), przyczyniając się do zwiększenia przejrzystości rynku nieruchomości (Gall, 2006).

Literatura

- Barembuch, A. (2014). Trend i jego graficzna prezentacja w procesie szacowania wartości nieruchomości w podejściu porównawczym. *Zarządzanie i Finanse*, 12 (1), 5–18.
- Bitner, A. (2007). Konstrukcja modelu regresji wielorakiej przy wycenie nieruchomości. *Acta Scientiarum Polonorum*, 6 (4), 59–66.
- Bryx, M. (2006). *Rynek nieruchomości. System i funkcjonowanie*. Warszawa: Poltext.
- Budzyński, T. (2012). Propozycje zastosowań mapy średnich cen transakcyjnych gruntów w gospodarce nieruchomościami. *Studia i Materiały Towarzystwa Naukowego Nieruchomości*, 20 (1), 135–144.
- Całka, B., Bielecka, E. (2014). Mapy średnich cen transakcyjnych mieszkań: studium przypadku pierwotnego rynku nieruchomości w Siedlcach. *Roczniki Geomatyki*, 12 (4), 379–387.
- Cellmer, R. (2013). Mapa wartości gruntów – charakterystyka rozwiązań w wybranych krajach. *Wycena*, 4 (105), 10–19.
- Cellmer, R. (2014). *Modelowanie przestrzenne w procesie opracowywania map wartości gruntów*. Olsztyn: Wyd. UW-M.
- Cellmer, R., Belej, M., Żróbek, S. (2014). Urban Land Value Maps – a Methodological Approach. *Geodetskivestnik*, 58, 535–551.
- Firlej, A. (2016). *Mapa wartości gruntów jako narzędzie wspomagające gospodarowanie nieruchomościami*, praca inżynierska napisana pod kierunkiem dr J. Cymerman, Politechnika Koszalińska.
- Gall, J., *Future of Value Maps in European Context, XXIII FIG Congress Munich, Niemcy 8–13.08.2006 r.* Pobrane z: https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2006/papers/ts17/ts17_02_gall_0767.pdf (5.02.2016).
- Hopfer, A. (red.). (1997). *Wycena nieruchomości i przedsiębiorstw*. T. 1. Warszawa: Twigger. *International Valuation Standards 2017, Pre-publication Draft*, International Valuation Standards Council, London. Pobrane z: <https://www.ivsc.org/standards/international-valuation-standards/consultation/IVS-review#tab-documents> (22.12.2016).
- Kokesz, Z. (2010). Sporządzanie map izolinowych procedury krigingu zwyczajnego – korzyści i ograniczenia. *Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN*, 79, 363–382.
- Kucharska-Stasiak, E. (2016). *Ekonomiczny wymiar nieruchomości*. Warszawa: PWN. *Land Values, Land Value Maps, and Economic Condition Factors*. Certification Renewal Program 30.09.2011. Pobrane z: https://www.michigan.gov/documents/treasury/LandValues_27172_4_7.pdf (22.12.2016).

- Prus, B. (2010). Mapy wartości gruntów jako czynnik wspomagający gospodarowanie terenami w gminie. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, 12, 169–177.
- Rozporządzenia Rady Ministrów z 3.10.2011 w sprawie rodzajów kartograficznych opracowań tematycznych i specjalnych. Dz.U. nr 222, poz. 1328.
- The Dictionary of Real Estate Appraisal* (2015). Chicago: Appraisal Institute.
- The Student Handbook to The Appraisal of Real Estate* (2014). Chicago: Appraisal Institute.
- Wolanin, M. (2014). *Oplaty, ceny i wartość w gospodarce nieruchomościami*. Warszawa: C.H. Beck.
- Żróbek, S., Cellmer, R., Kuryj, J., Janowski, A., *Mapy przeciętnych wartości gruntów – narzędzie pomocnicze w powszechnej taksacji nieruchomości*. Pobrane z: <http://www.i-net.pl/publikacje/cellmer-janowski-kuryj-zrobek-2004.pdf> (24.06.2016).
- Żróbek, S., Cellmer, R., Kuryj, J., *Metodyka sporządzania map wartości gruntów na potrzeby wyceny i gospodarowania nieruchomościami*. Pobrane z: https://www.academia.edu/12157713/METODYKA_SPORZ%C4%84DZANIA_MAP_WARTO%C5%9ACI_GRUNT%C3%93W_NA_POTRZEBY_WYCENY_I_GOSPODAROWANIA_NIERUCHOMO%C5%9ACIAMI (10.12.2015).
- Żróbek, S., Gajderowicz, I., Cellmer, R., Kuryj, J. (2004). Opracowanie metod sporządzanie map wartości gruntu w technologii geoinformacyjnej na potrzeby gospodarki nieruchomościami. *Przegląd Geodezyjny*, 10.

MAP OF LAND VALUES – CASE STUDY THE REAL ESTATE MARKET IN STARGARD

Abstract

The publication is dedicated to the issues of land value maps. These studies, as universal and general information sources available on the value of real estate, have brought a number of benefits to potential users (public bodies, developers, investors, lenders), thus contributing to increase the transparency of the property market. The work brought closer to the principles and methods of mapping the value of land. In the application development we present the results of research aimed at mapping of land values for the selected village. For analysis in the part of the application development of selected population of 68.9 thous. residents of the city of Stargard located in the western part of the West. The data obtained from the Register of Real Estate Prices and Values (RCiWN) conducted by the County Documentation Centre of Geodesy and Cartography in Stargard. To achieve the objective used some of the tools of mathematical statistics.

Translated by Joanna Cymerman

Keywords: land value map, property, value of property

JEL Code: R30