

METODYKA WERYFIKACJI CECH RYNKOWYCH WPŁYWAJĄCYCH NA POZIOM CEN TRANSAKCYJNYCH I JEJ ZASTOSOWANIE W PROCESIE SCALANIA GRUNTÓW

Monika Siejka 

Katedra Geodezji, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, ul. Balicka 253a, 30-149 Kraków

ABSTRAKT

Wielofunkcyjność obszarów wiejskich w różnych dziedzinach gospodarki wymusza konieczność uwzględniania tego faktu w pracach scalania i wymiany gruntów. Zmiana struktury własności i użytkowania gruntów korzystnie wpływa nie tylko na rozwój rolnictwa, lecz także na rozwój funkcji pozarolniczych obszaru objętego scaleniem. Podstawą prawidłowego wykonania scalenia i wymiany gruntów jest przeprowadzenie szacunku gruntów wolnego od błędów i wad. Wobec coraz lepiej rozwijającego się rynku nieruchomości, również w zakresie gruntów rolnych, zasadne jest wykorzystanie cen transakcyjnych do szacunku gruntów na potrzeby ich scalenia i wymiany. Rozwiązanie to ułatwi wzajemne rozliczenia między uczestnikami scalenia, pozwoli na obrót gruntami w procesie scalenia, a także wpłynie na dokładność określania wartości gruntów posiadanych przez uczestników scalenia, szczególnie w aspekcie rozwoju funkcji pozarolniczych.

Obowiązujące obecnie przepisy prawne dopuszczają wycenę w oparciu o ceny transakcyjne w sytuacji nieokreślenia zasad szacunku przez uczestników scalenia. Przepisy te nakładają jednak istotne ograniczenie, którym jest wykorzystanie cen uzyskiwanych w sprzedaży państwowych nieruchomości rolnych. Tak oszacowana wartość nie spełnia znamion wartości rynkowej.

Podjęte w pracy badania, przeprowadzone na obszarze o charakterze rolniczym, potwierdzają tezę, że poziom cen transakcyjnych nieruchomości rolnych zależy od cech charakterystycznych dla lokalnego rynku nieruchomości. Chcąc uniknąć błędów wadliwego oszacowania nieruchomości z powodu niewłaściwego wskazania liczby i rodzaju cech decydujących o poziomie cen, należy przeprowadzić ich weryfikację.

Słowa kluczowe: rynek nieruchomości, nieruchomość rolna, cena transakcyjna, scalenie i wymiana gruntów, wartość szacunkowa gruntów

WPROWADZENIE

Jednym z działań odgrywających bardzo ważną rolę w zarządzaniu przestrzeni wiejskiej są kompleksowe prace scaleniowe. Celem nadrzędnym tego procesu jest poprawa warunków pracy i życia rolników [Noga

1991]. Procesy scaleniowe podnoszą efektywność produkcji rolnej poprzez: zmniejszenie liczby działek i zwiększenie ich powierzchni, poprawę kształtu działek, poprawę układu sieci dróg, ograniczenie kosztów ponoszonych w gospodarstwie oraz umożliwiają wprowadzenie nowoczesnych technologii [Noga 2001, Leń i Mika 2016, Balawejder i in. 2015].

 rmwiech@cyf-kr.edu.pl

© Copyright by Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie



Obserwowany obecnie rozwój obszarów wiejskich, także w innych niż rolnictwo dziedzinach gospodarki, wymusza konieczność uwzględniania tego faktu w prowadzonych procesach scalania i wymiany gruntów. Procesy scaleniowe stymulują rozwój różnych funkcji pełnionych przez te obszary. Dotyczy to zarówno sfery gospodarczej, społecznej, jak i środowiskowej. Zmiana struktury własności i użytkowania gruntów korzystnie wpływa zarówno na rozwój rolnictwa, jak i na rozwój funkcji pozarolniczych obszaru objętego scaleniem [Sobolewska-Mikulska 2014, Sobolewska-Mikulska i in. 2014].

Przeprowadzenie prawidłowego scalenia gruntów warunkowane jest poprawnym wykonaniem szacunku gruntów. Szczególnie ważne jest wyeliminowanie błędów i wad metodologicznych [Ferlek i in. 1970]. Wyróżnia się dwie metody szacunku gruntów – bezwzględna i względna. Metoda bezwzględna polega na wycenie gruntów w jednostkach pieniężnych. Z kolei w metodzie względnej szacunek gruntów może zostać przeprowadzony w trojaki sposób: uczestnicy scalenia uznają grunty za jednakowo cenne, określają zasady wyceny w drodze uchwały lub przeprowadzenie szacunku następuje z wykorzystaniem dokumentacji gleboznawczej i kartograficznej. W tym ostatnim przypadku stosuje się metodę szacunku porównawczego względnego, szacunku porównawczego bezwzględnego i metodę wskaźnikową. Szacunek gruntów może być przeprowadzony także z wykorzystaniem wartości rynkowych poprzez zastosowanie podejścia porównawczego, dochodowego czy mieszanego [Dudzińska 2010].

Obecnie jedną z najczęściej stosowanych metod jest metoda wieloczynnikowa szacunku gruntów, oparta na wartościach punktowych uwzględniających wartość produkcyjną gleb opracowanych przez Instytut Upraw i Nawożenia Gruntów (IUNG) [Witek 1981, Noga 1989, Noga 2001].

Wobec coraz lepiej rozwijającego się rynku nieruchomości, również w zakresie gruntów rolnych, zasadne jest wykorzystanie cen transakcyjnych do szacunku gruntów na potrzeby ich scalenia i wymiany. Rozwiązanie to ułatwi wzajemne rozliczenia między uczestnikami scalenia, pozwoli na obrót gruntami

w procesie scalenia, a także wpłynie na dokładność określania wartości gruntów posiadanych przez uczestników scalenia, szczególnie w aspekcie rozwoju funkcji pozarolniczych na obszarach objętych scaleniem.

Z punktu widzenia tematyki podjętej w pracy istotne jest sprecyzowanie pojęcia nieruchomości rolnej. Nieruchomość rolna (grunt rolny) wg art. 46 Kodeksu cywilnego jest to część powierzchni ziemskiej, która aktualnie jest (lub może być) wykorzystywana do prowadzenia działalności wytwórczej w rolnictwie w zakresie produkcji roślinnej i zwierzęcej, nie wyłączając produkcji ogrodniczej, sadowniczej i rybnej. Może składać się z jednej lub kilku działek ewidencyjnych, pod warunkiem, że stanowią one przedmiot tej samej własności. Jak wynika z przytoczonej definicji, nieruchomości rolne charakteryzuje zróżnicowana użyteczność, co w konsekwencji powoduje powstanie kilku segmentów rynku nieruchomości rolnych. Nieruchomości wykorzystywane do typowej działalności w gospodarstwach rolnych (np. w zakresie produkcji roślinnej) cechuje lokalny charakter. Najczęściej więc w przypadku szacowania nieruchomości tego rodzaju analiza rynku lokalnego powinna obejmować obszar gminy, w której położona jest nieruchomość. Z kolei w sytuacji gdy rynek lokalny jest słabo rozwinięty, jak również w przypadku wyceny nieruchomości mogących pełnić funkcje pozarolnicze, obszar analizy należy poszerzyć o gminy sąsiednie.

Jak podają Clifton i Spurlock [1983], Kucharska-Stasiak [2006] oraz Pietrzykowski [2011], cechy mogące różnicować wartość nieruchomości rolnych obejmują następujące uwarunkowania:

- fizyczne i środowiskowe, określające zasób gruntów rolnych, ich strukturę jakościową oraz wartość produkcyjną gleb;
- ekonomiczne, dotyczące roli produkcji rolnej w strukturze gospodarki krajowej, struktury własnościowej gruntów rolnych, dochodowości produkcji rolnej, poziomu czynszu dzierżawnego, atrakcyjności inwestycyjnej regionu;
- prawne, obejmujące regulacje dotyczące obrotu gruntami rolnymi;
- historyczne, dotyczące m.in. struktury obszarowej gospodarstw rolnych (np. zjawiska rozdrobnienia agrarnego);

- polityczne i administracyjne, związane z szeroko rozumianą polityką rolną, w tym: krajowymi programami wspierania rolnictwa, poprawą jego konkurencyjności na arenie międzynarodowej, stosowaniem systemów ubezpieczeń społecznych rolników, oraz politykę przestrzenną władz lokalnych;
- społeczne, związane z zachodzącymi zmianami w otoczeniu, stylu życia, panującymi zwyczajami np. pokoleniowego dziedziczenia i prowadzenia gospodarstw rolnych.

W zakresie analiz prowadzonych na rynkach lokalnych w celu przeprowadzenia szacunku gruntów na potrzeby ich scalania i wymiany, szczególnie znaczenia nabierają uwarunkowania fizyczne i środowiskowe.

Ocena wpływu atrybutów przestrzennych charakteryzujących daną nieruchomość na jej wartość jest zagadnieniem istotnym i trudnym. Badania z tego zakresu prowadzili m.in. Cellmer [1999], Wilkowski in. [2006], Wiśniewski [2007], Parzych [2009], Cellmer i in. [2014] oraz Siejka [2015]. Wyniki tych badań dowodzą jednoznacznie, że liczba i rodzaj cech wpływających na wartość nieruchomości jest charakterystyczna dla danego rynku. Ponadto poprawna ich weryfikacja istotnie podnosi dokładność uzyskanego wyniku wyceny.

W pracy zaproponowano metodykę wstępnej weryfikacji cech wpływających na poziom cen transakcyjnych gruntów ornych na przykładzie gminy Lubycza Królewska położonej w powiecie Tomaszów Lubelski.

MATERIAŁ I METODYKA PRAC BADAWCZYCH

Badanie przeprowadzono w powiecie tomaszowskim, w województwie lubelskim. Wybór obszaru badań podyktowany był jego rolniczym charakterem oraz szczególną lokalizacją. Powiat ten od południa graniczy z Ukrainą (przejście graniczne, drogowe i kolejowe w Hrebennem), od południowego wschodu z województwem podkarpackim (powiat lubaczowski), od zachodu z powiatem biłgorajskim, od północy z powiatem zamojskim, a od wschodu z powiatem hrubieszowskim. Jego powierzchnia wynosi 1487 km². W skład powiatu wchodzi jedna gmina miejska – Tomaszów Lubelski, trzy gminy miejsko-wiejskie (Lubycza

Królewska, Łaszczów, Tyszowce) oraz dziewięć gmin wiejskich (Bełzec, Jarczów, Krynice, Rachanie, Susiec, Tarnawatka, Telatyn, Tomaszów Lubelski, Ulhówek).

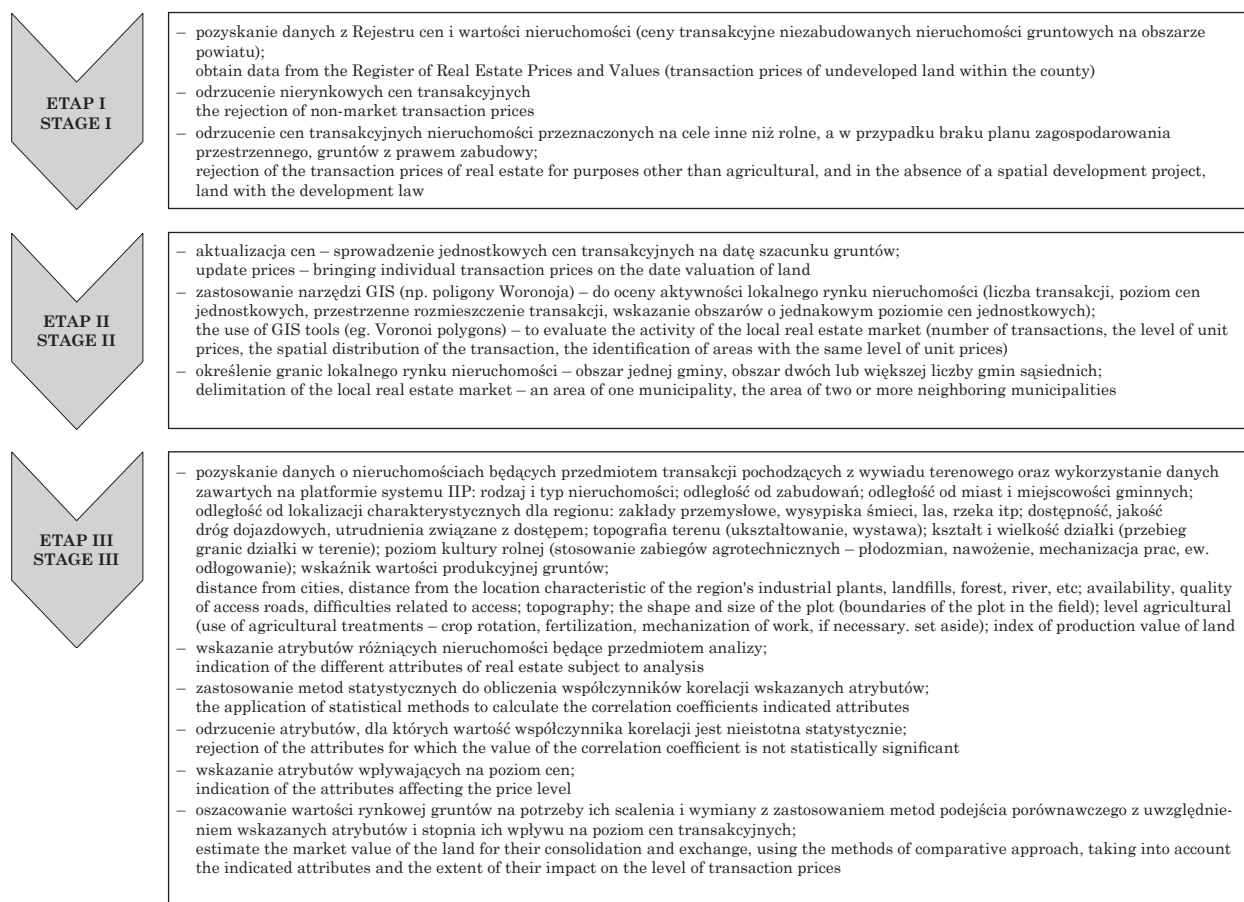
Według danych GUS, 72,8% powierzchni całkowitej powiatu stanowią użytki rolne, z czego prawie 80% przypada na to grunty orne. Z kolei lasy i grunty związane z gospodarką leśną zajmują 22,4% powierzchni powiatu. Wielkości te ukazują rolniczy charakter regionu i potwierdzają zasadność wyboru obszaru badań.

Badania przeprowadzono w trzech następujących po sobie etapach. Szczegółowy zakres każdego z nich przedstawiono na rysunku 1.

Analizę rynku nieruchomości w powiecie Tomaszów Lubelski oparto na materiałach pochodzących z powiatowego zasobu geodezyjnego. Dane te pochodziły z Rejestru cen i wartości nieruchomości. Pozyskano 5000 danych w postaci cen transakcyjnych z lat 2010–2015. Ze względu na rolniczy charakter gmin leżących w tym powiecie przedmiotem obrotu są w przeważającej większości przypadków nieruchomości nabywane w celu powiększenia gospodarstwa rolnego. Ponad 80% sprzedanych nieruchomości stanowią niezabudowane nieruchomości gruntowe. Wśród nich niespełna 25% przypada na nieruchomości o powierzchniach poniżej 30 a. Tę grupę powierzchniową odrzucono z dalszych analiz, jako niereprezentatywną dla funkcji nieruchomości rolnych. Do analizy wykorzystano wyłącznie grunty przeznaczone do produkcji rolnej, według zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego. W przypadku braku planu były to grunty bez prawa zabudowy.

Ostatecznie otrzymano 3080 danych w postaci jednostkowych cen transakcyjnych gruntów ornych. Rozkład przestrzenny liczby transakcji w badanym okresie w powiecie tomaszowskim przedstawiono na rysunku 2.

Najmniejszą liczbę transakcji zanotowano w gminach Bełzec (71) i Lubycza Królewska (143) usytuowanych w południowej części powiatu. Najbardziej aktywne rynki w zakresie obrotu gruntami rolnymi zaobserwowano w środkowej części powiatu. Są to gminy: Tyszowce, Rachanie, Łaszczów, w których liczba transakcji nie przekroczyła 400 oraz Tomaszów Lubelski – 451 transakcji. W pozostałych gminach



Rys. 1. Metodyka weryfikacji cech rynkowych wpływających na poziom cen i jej zastosowanie w procesie scalenia gruntów
Fig. 1. Methodology verification the impact of market features on the level of transaction prices and its application in land consolidation process

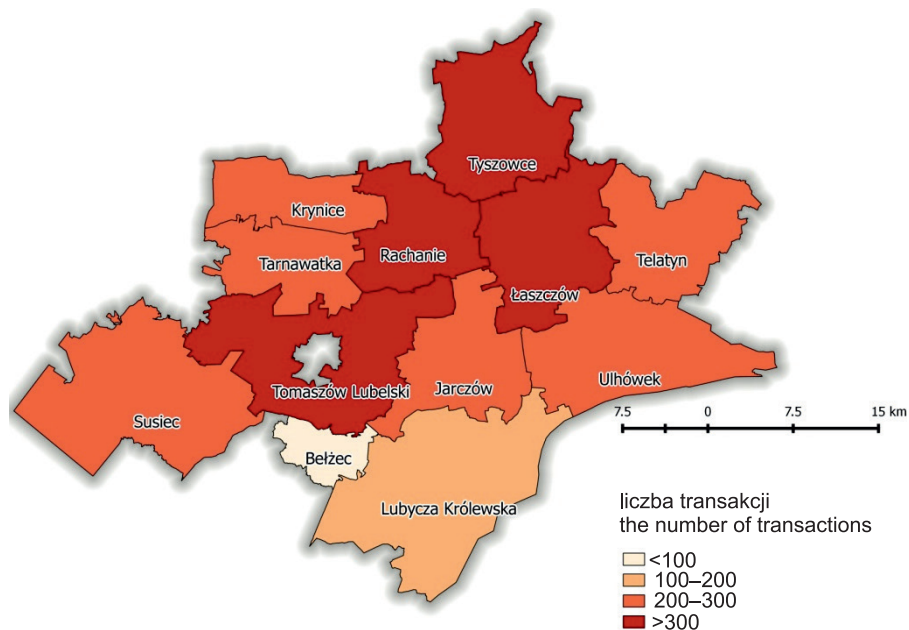
Źródło: badania własne
Source: own research

liczba transakcji wynosiła od 202 w gminie Tarnawatka do 261 w gminie Krynice.

Wstępna analiza rozkładu poziomu cen w powiecie tomaszowskim wymagała w pierwszej kolejności przeprowadzenia aktualizacji jednostkowych cen na datę ostatniej transakcji, tj. 10 grudnia 2015 r. W ten sposób wyeliminowano jeden bardzo istotny czynnik mogący różnicować poziom cen (czynnik czasu). Aktualizację cen przeprowadzono, wykorzystując model regresji liniowej, zdefiniowany przez wartości przeciętne i odchylenia standardowe, w rozkładach brzegowych określonych na podstawie wyników z próby oraz z uwzględnieniem współczynnika korelacji zupełnej

(Pearsona) zmiennej X względem zmiennej Y [Czaja 2001]. Współczynnik korelacji określa kierunek i siłę związku między analizowanymi zmiennymi, co w danym przypadku pozwoli ocenić, czy zbiór cen wymaga aktualizacji. Siłę korelacji można określać na trzech poziomach [Czaja 2001]: $r \leq 0,3$ – korelacja słaba; $0,3 < r \leq 0,6$ – korelacja przeciętna, $r > 0,6$ – korelacja silna (tab. 1).

Wartość współczynnika korelacji otrzymana na poziomie pierwszym świadczy o aktualności cen w badanym okresie. Współczynnik korelacji poniżej 0,3 otrzymano w dwóch przypadkach – w analizach dotyczących gminy wiejskiej Tomaszów Lubelski oraz



Rys. 2. Rozkład liczby transakcji w powiecie Tomaszów Lubelski w latach 2010–2015
Fig. 2. Distribution the number of transactions in the area of Tomaszów Lubelski district in 2010–2015

Źródło: badania własne
Source: own research

Tabela 1. Współczynniki określające zmienność cen w bazie danych
Table 1. Factors determining the variability of prices in database

Gmina Commune	Współczynnik korelacji Correlation coefficient r	Odchylenie standardowe cen Standard deviation of prices $\sigma(c)$ [PLN/ha]	Odchylenie standardowe czasu Standard deviation of time $\sigma(t)$ [m-c]	Współczynnik Coefficient B [PLN/ha/m-c]
Tyszowce	0,6242	9 641	19,99	301
Susiec	0,5811	3 779	20,51	107
Ulhówek	0,5589	16 956	20,14	470
Telatyn	0,5497	12 185	19,67	340
Lubycza Królewska	0,5701	12 763	19,56	372
Jarczów	0,3897	6 557	18,87	135
Krynice	0,3623	5 443	19,02	104
Rachanie	0,3448	6 407	19,61	113
Łaszczów	0,3149	9 754	19,70	156
Tarnawatka	0,3138	4 349	19,71	69
Bełzec	0,2578	5 261	19,76	69
Tomaszów Lubelski	0,0542	6 420	19,73	17,5

Źródło: badania własne
Source: own research

gminy Bełżec. W pozostałych przypadkach aktualizację cen przeprowadzono według wzoru zaproponowanego przez Czaję [2001]:

$$c_{i(t)} = c_i + B \cdot (t_a - t_i) \quad B = r \cdot \frac{\sigma(c)}{\sigma(t)}$$

gdzie:

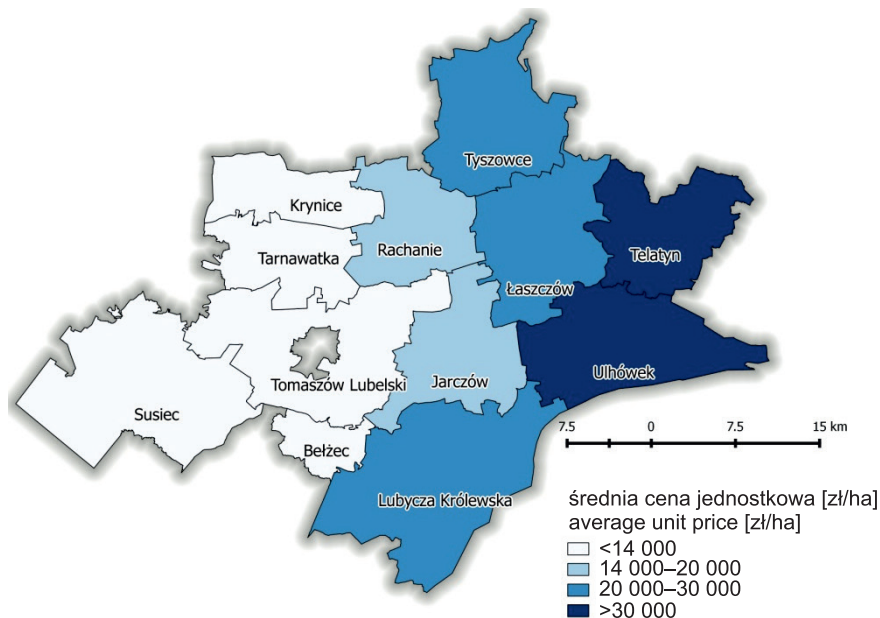
- c_i – cena transakcyjna i -tej nieruchomości
- B – współczynnik regresji
- t_a – data aktualizacji (wyrażona w miesiącach)
- t_i – data transakcji (wyrażona w miesiącach)

Po wyeliminowaniu elementu różnicującego, którym jest czas, wybraną grupę reprezentatywną poddano dalszej analizie z wykorzystaniem narzędzi GIS.

Zaktualizowane jednostkowe ceny transakcyjne niezabudowanych nieruchomości rolnych wykorzystano do przeprowadzenia badań w zakresie przestrzennego rozkładu cen transakcyjnych w powiecie Tomaszów Lubelski, a następnie przeprowadzono szczegółową analizę czynników decydujących o zmianie poziomu cen transakcyjnych na w gminie Lubycza Królewska.

Rozkład cen transakcyjnych w powiecie Tomaszów Lubelski pokazuje interesującą prawidłowość (rys. 3). Najniższe ceny zanotowano w gminach zachodnich i środkowych (poniżej 14 000 zł/ha). Przesuwając się pasem na wschód, można zauważyć stopniowy wzrost cen jednostkowych do kwoty ponad 17 000 zł/ha w gminie Jarczów i Rachanie oraz ponad 20 000 zł/ha w gminach Tyszowce, Łaszczów i Lubycza Królewska. Zdecydowanie najwyższe ceny zanotowano w dwóch gminach najbardziej wysuniętych na wschód – Telatyn i Ulhówek (powyżej 30 000 zł/ha).

Wraz ze wzrostem cen jednostkowych rośnie powierzchnia zbywanych nieruchomości (rys. 4). W gminach, w których jednostkowe ceny transakcyjne są na najniższym poziomie, zanotowano największy odsetek transakcji poniżej 1 ha. Jest to prawie połowa zawartych transakcji. Transakcje dotyczące nieruchomości o powierzchniach powyżej 5 ha zdarzają się sporadycznie. Wraz ze wzrostem jednostkowych cen transakcyjnych wzrasta liczba transakcji nieruchomościami o powierzchni powyżej 5 ha, a nawet powyżej 15 ha. W gminie Lubycza Królewska

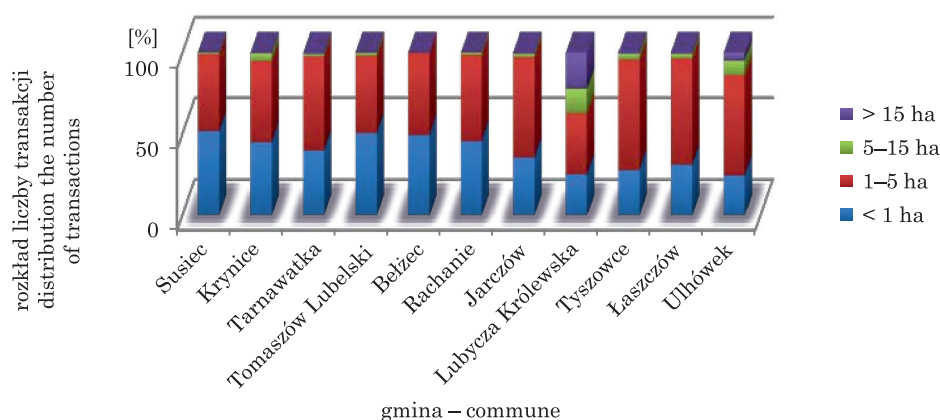


Rys. 3. Przestrzenny rozkład średnich zaktualizowanych jednostkowych cen transakcyjnych w powiecie Tomaszów Lubelski

Fig. 3. Spatial distribution of the updated average unit transaction prices in a Tomaszów Lubelski district

Źródło: badania własne

Source: own research



Rys. 4. Procentowy rozkład liczby transakcji w danych zakresach powierzchniowych

Fig. 4. Percentage distribution the number of transactions in the range of surface

Źródło: badania własne

Source: own research

prawie jedna czwarta transakcji dotyczy nieruchomości o powierzchni od 15 ha do 100 ha. Transakcje nieruchomościami o powierzchni kilkudziesięciu hektarów zanotowano także w gminach Ulhówek, Telatyn, Łaszczów i Tyszowce.

Szczegółową analizę dotyczącą weryfikacji cech decydujących o zmienności cen gruntów ornych przeprowadzono w gminie Lubycza Królewska. Wybór ten podyktowany był lokalizacją gminy oraz powierzchnią gruntów w obrocie rynkowym. W gminie tej znajduje się drogowe i kolejowe przejście graniczne w miejscowości Hrebenne. Łączna powierzchnia gruntów podlegających obrotowi wynosi 2047 ha, co stanowi prawie 10% powierzchni gminy. Jest to największa powierzchnia występująca w obrocie rynkowym w powiecie w ciągu badanych sześciu lat. Dodatkowo odnotowano tam największą liczbę sprzedanych nieruchomości o powierzchni powyżej 5 ha oraz reprezentatywną próbkę danych w pozostałych przedziałach powierzchniowych.

WYNIKI BADAŃ I DISKUSJA

Do weryfikacji liczby i rodzaju cech rynkowych wykorzystano dostępne narzędzia GIS. Na mapę gminy zawierającą warstwę z granicami działek ewidencyjnych naniesiono zaktualizowane jednostkowe ceny transakcyjne (rys. 5a). Wykorzystując

metodę poligonów Woronoja, zaznaczono obszary o jednakowym poziomie cen jednostkowych w zadanych zakresach kwotowych (rys. 5b).

Na podstawie wizualizacji przestrzennego rozmieszczenia cen można wskazać miejsca największej aktywności w zakresie liczby zawieranych transakcji oraz przeprowadzić wstępną weryfikację cech decydujących o ich zróżnicowaniu. Wskazano takie cechy jak: odległość od miejscowości gminnej, odległość od przejścia granicznego, powierzchnia, wskaźnik wartości produkcyjnej gruntów ornych (W). Wartość produkcyjną użytków rolnych określa się osobno dla gruntów ornych i użytków zielonych. Wobec tego, że w badanym zbiorze danych ponad 93% transakcji dotyczy gruntów ornych, analiza obejmuje ten właśnie rodzaj gruntów. Wskaźnik wartości produkcyjnej (W) gruntów ornych obliczono według wzoru podanego przez Nogę [1991, 2001].

$$W = \frac{\sum_{i=1}^n (K_n \cdot P_n)}{P}$$

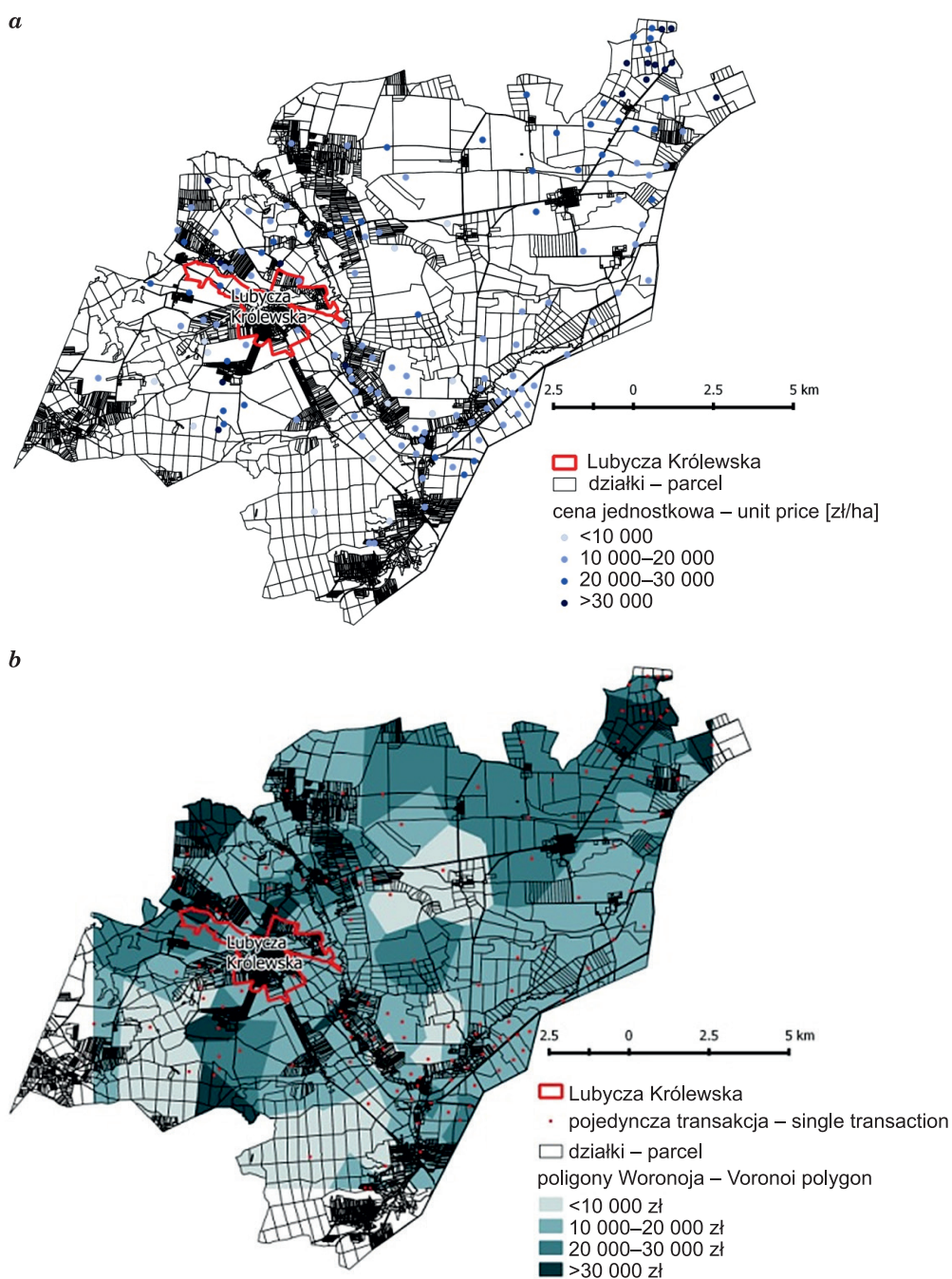
gdzie:

K_n – wartości punktowe wskaźnika dla poszczególnych klas bonitacyjnych gleb, wg IUNG (Tabela 2)

P_n – powierzchnia klasy bonitacyjnej gruntów ornych [ha]

P – powierzchnia ogólna gruntów ornych [ha]

n – klasa bonitacyjna gruntów ornych



Rys. 5. Przestrenny rozkład zaktualizowanych jednostkowych cen transakcyjnych na obszarze Lubycza Królewska: *a* – zaktualizowane jednostkowe ceny transakcyjne; *b* – obszary o jednakowym poziomie cen jednostkowych

Fig. 5. Spatial distribution the updated unit transaction prices in the area of Lubycza Królewska: *a* – updated unit transaction prices; *b* – areas with the same level of unit prices

Źródło: badania własne

Source: own research

Tabela 2. Punktowe wartości produkcyjne gruntów ornych wg IUNG

Table 2. Point production values of arable land by IUNG

Lp. No	Klasa bonitacyjna Soil classification	Wartość Value K_n
1	I	100
2	II	92
3	IIIa	83
4	IIIb	70
5	IVa	57
6	IVb	40
7	V	30
8	VI	18
9	RZ-VI*	10
10	PsZ-VI*	10
11	N^*	5

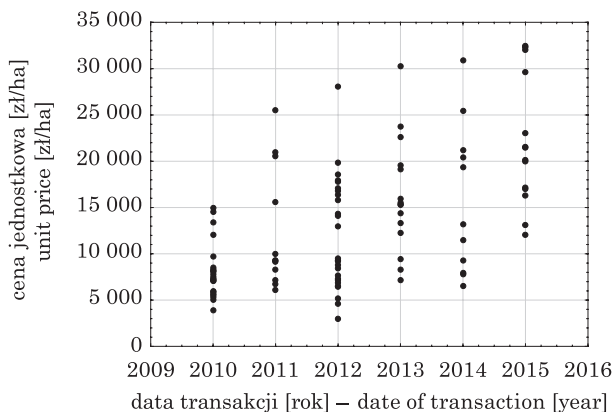
* wielkości przyjęte przez Nogę [1991, za Wrzochol i Dawdziuk 1971]

* values adopted by Noga [1991 in the paper Wrzochol i Dawdziuk 1971]

Źródło: Witek i Górski [1977]

Source: Witek and Górski [1977]

W dalszych badaniach przeprowadzono analizę rozkładu jednostkowych cen transakcyjnych względem cech charakteryzujących nieruchomości będące przedmiotem transakcji.



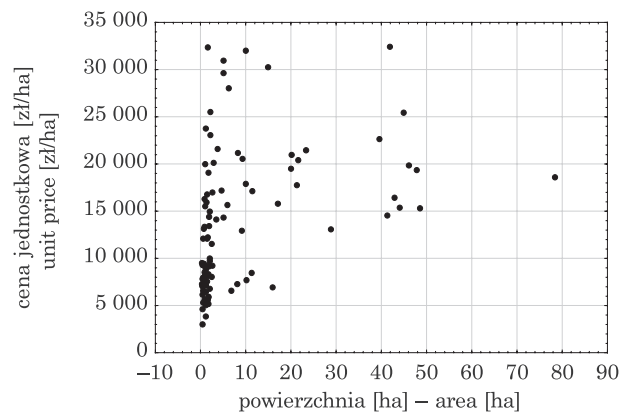
Rys. 6. Rozkład jednostkowych cen transakcyjnych w latach 2010–2015

Fig. 6. Distribution of unit transaction prices in 2010–2015

Źródło: badania własne

Source: own research

Na rysunku 6 wydać jednoznacznie, iż aktywność lokalnego rynku nieruchomości w poszczególnych latach utrzymuje się na wyrównanym poziomie, natomiast jednostkowe ceny transakcyjne rosną. Nieruchomości o powierzchniach powyżej kilkunastu hektarów osiągają znacznie wyższe ceny jednostkowe niż nieruchomości o powierzchniach mniejszych (rys. 7).



Rys. 7. Rozkład jednostkowych cen transakcyjnych względem powierzchni nieruchomości

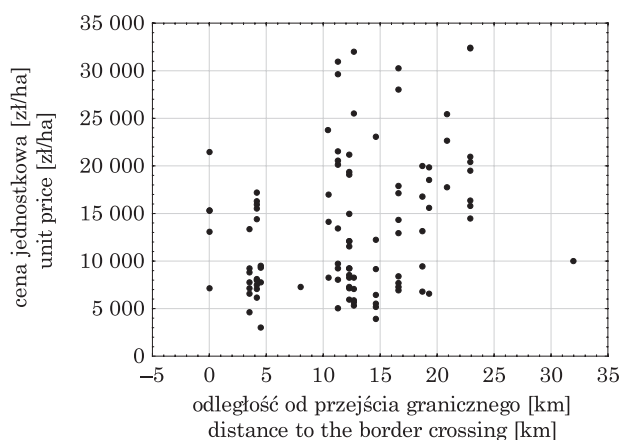
Fig. 7. Distribution of unit transaction prices to the surface of the property

Źródło: badania własne

Source: own research

Na zróżnicowanie cen nieruchomości rolnych na badanym obszarze wpływa również odległość od przejścia granicznego oraz odległość od miejscowości gminnej (rys. 8 i rys. 9). Istotne znaczenie ma także wielkość wskaźnika wartości produkcyjnej gruntów (rys.10).

Badanie zależności między jednostkowymi cenami transakcyjnymi charakteryzującymi grunty orne w poszczególnych obrębach ewidencyjnych gminy Lubycza Królewska a lokalizacją miejscowości względem miejscowości gminnej oraz przejścia granicznego, jak również datą zawarcia transakcji i wskaźnikiem wartości produkcyjnej gruntów ornych (W), przeprowadzono, budując macierz współczynników korelacji zupełnej dla wszystkich kombinacji, jednostkowych cen i wskazanych cech decydujących o zróżnicowaniu cen w zebranej bazie danych [Czaja 2001, Parzych 2009].

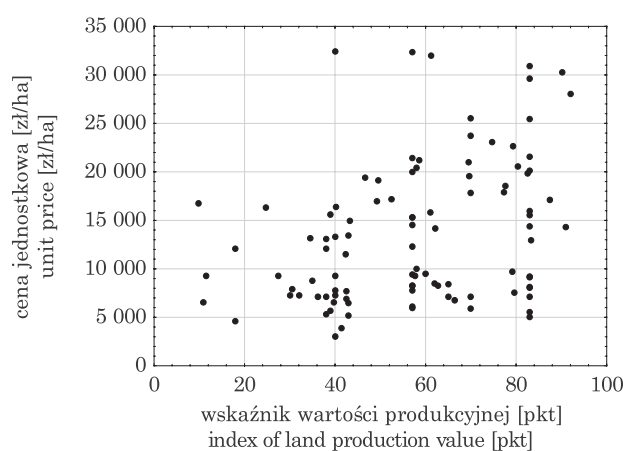


Rys. 8. Rozkład jednostkowych cen transakcyjnych względem odległości od przejścia granicznego

Fig. 8. Distribution of unit transaction prices relative to the distance from the border crossing

Źródło: badania własne

Source: Own research

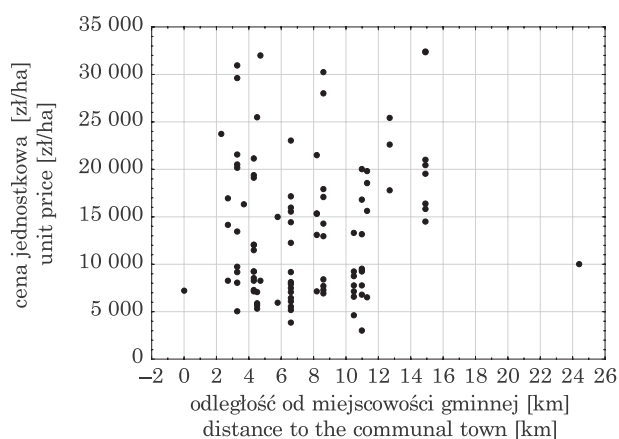


Rys.10. Rozkład jednostkowych cen transakcyjnych względem wskaźnika wartości produkcyjnej gruntów [W]

Fig. 10. Distribution unit transaction prices relative to the index of production value [W]

Źródło: badania własne

Source: own research



Rys. 9. Rozkład jednostkowych cen transakcyjnych względem odległości od miejscowości gminnej

Fig. 9. Distribution of unit transaction prices relative to the distance from the commune town

Źródło: badania własne

Source: Own research

Na podstawie macierzy korelacji wyznaczono korelacje wagowe określające wielkość wpływu wskazanych cech na zróżnicowanie cen jednostkowych nieruchomości. Bazę danych ograniczono do dwóch lat,

tj. 2014–2015. W tabeli 3 i tabeli 4 przedstawiono wyniki obliczeń, w postaci macierzy współczynników korelacji zupełnej dla zmiennej losowej wielowymiarowej, wykonanych w programie STATISTICA.

Jak wynika z danych zawartych w tabeli 3, obliczone współczynniki korelacji zupełnej w poszczególnych parach przyjmują wartości od 0,0167 do 0,4561. Jest to korelacja na poziomie od słabego do przeciętnego. Najniższy związek zachodzi między jednostkową ceną gruntów ornych a ich odległością od miejscowości gminnej. Na podstawie macierzy współczynników korelacji obliczono korelacje wagowe oraz ich odchylenia standardowe dla cech wskazanych w tabeli 3, co przedstawiono w tabeli 4.

Wyniki obliczeń przedstawione w tabeli 4 dowodzą, że w analizowanej bazie danych cztery cechy mają istotny wpływ na zmienność cen. Przy czym dominującą cechą jest wskaźnik wartości produkcyjnej gruntów ornych, powierzchnia nabywanych gruntów, odległość od przejścia granicznego i data zawarcia transakcji. Wpływ odległości od miejscowości gminnej jest nieistotny statystycznie.

Tabela 3. Macierz współczynników korelacji dla rynku lokalnego gminy Lubycza Królewska
Table 3. The matrix of correlation coefficients for the local market in Lubycza Królewska

Wyszczególnienie Specification	Odległość od miejscowości gminnej Distance to the communal town	Odległość od przejścia granicznego Distance to the border crossing	Powierzchnia Area	Wskaźnik Index (W)	Data transakcji Date of transaction	Cena jednostkowa Unit price
Odległość od miejscowości gminnej Distance to the communal town	1,0000	0,3296	0,1832	-0,0966	-0,1524	0,0941
Odległość od przejścia granicznego Distance to the border crossing	0,3295	1,0000	0,2243	0,2846	-0,0782	0,4331
Powierzchnia Area	0,1832	0,2242	1,0000	0,0167	-0,2727	0,3427
Wskaźnik Index (W)	-0,0966	0,2846	0,0167	1,0000	0,1670	0,4561
Data transakcji Date of transaction	-0,1524	-0,0782	-0,2727	0,1670	1,0000	0,0781
Cena jednostkowa Unit price	0,0941	0,4331	0,3427	0,4561	0,0781	1,0000

Źródło: badania własne
 Source: own research

Tabela 4. Korelacje wagowe analizowanych cech dla rynku lokalnego gminy Lubycza Królewska
Table 4. Weight correlations of the analyzed features of the local market in Lubycza Królewska commune

Atrybut Attribute	Korelacja wagowa Weight correlation	Odchylenie standardowe Standard deviation
Odległość od miejscowości gminnej Distance to the communal town	0,0001	0,1527
Odległość od przejścia granicznego Distance to the border crossing	0,2729	0,1598
Powierzchnia Area	0,3092	0,1492
Wskaźnik wartości produkcyjnej gruntów ornych Index of production value (W)	0,3523	0,1515
Data transakcji Date of transaction	0,1251	0,1484

Podsumowanie regresji zmiennej zależnej:
 Summary of the dependent variable regression
 $R = 0.62827799$; $R^2 = 0.39473323$

Źródło: badania własne
 Source: own research

WNIOSKI

Intensywny rozwój obszarów wiejskich, obserwowany szczególnie po akcesji Polski do Unii Europejskiej, wymusza konieczność uwzględniania tego faktu w procesach scalania i wymiany gruntów. Postępowanie scaleniowe stymuluje rozwój różnych funkcji pełnionych przez obejmujące je tereny. Zmiany zachodzące na tych obszarach dotyczą zarówno sfery gospodarczej, społecznej, jak i środowiskowej współczesnej wsi.

Ważnym etapem procesu scalenia jest przeprowadzenie metodologicznie poprawnego szacunku gruntów. Zapis art. 11 ust. 2 ustawy o scalaniu i wymianie gruntów dopuszcza wykorzystanie cen transakcyjnych przy określaniu wartości gruntów, wprowadzając jednocześnie ograniczenie do sprzedaży państwowych nieruchomości rolnych. W przeprowadzonych w pracy badaniach wykazano, że zasadne jest wykorzystanie do tego celu rynkowych cen transakcyjnych. Rozwiązanie takie ułatwi wzajemne rozliczenia między uczestnikami scalenia, a przede wszystkim wpłynie na dokładność określenia wartości gruntów.

W badaniach potwierdzono, że ceny transakcyjne nieruchomości rolnych cechuje lokalny charakter. W związku z tym właściwe jest uwzględnienie wyniku analizy rynku nieruchomości na etapie ustalania zasad przeprowadzenia szacunku gruntów. Pierwszym etapem analiz może być wykorzystanie narzędzi GIS do zobrazowania przestrzennego rozmieszczenia liczby transakcji oraz poziomu jednostkowych cen transakcyjnych. W pracy zaproponowano wykorzystanie do tego celu poligonów Woronoja, często stosowanych do przedstawiania zjawisk o charakterze ciągłym. Zobrazowanie zjawiska rozkładu jednostkowych cen transakcyjnych wydaje się dobrym sposobem do wizualizacji stanu istniejącego, pod warunkiem wprowadzenia tych cen na jedną datę. Proponowanym rozwiązaniem jest data przeprowadzenia szacunku gruntów.

Wizualizacja za pomocą proponowanego narzędzia umożliwi rzetelną weryfikację liczby i rodzaju cech wpływających na zmienność cen na badanym obszarze.

W dalszych analizach z wykorzystaniem narzędzi statystycznych, np. zaproponowanego w pracy modelu

regresji wielorakiej, wskazano stopień wpływu poszczególnych cech na zmienność cen, a tym samym wartość gruntów objętych procesem scalenia i wymiany. Poprawna weryfikacja cech istotnie podnosi ponadto dokładność wyniku wyceny i umożliwia ustalenie słusznego ekwiwalentu.

PIŚMIENNICTWO

- Balawejder, M., Bielska, A., Gniadek, J., Król, Ż., Kupidura, A., Leń, P., Oleniacz, G., Sobolewska-Mikulska, K., Turek, A. (2015). Scalenia gruntów determinan-tem wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich. Monografia (Land consolidation is a determinant of multifunctional rural development. Monograph). WSIE, Rzeszów, ss. 154.
- Cellmer, R. (1999). Zasady i metody analizy elementów składowych rynku nieruchomości (Principles and methods analysis of components the real estate market). Educaterra, Olsztyn.
- Cellmer, R., Belej, M., Żróbek, S., Šubic Kovač, M. (2014). (Urban land value maps. A methodological approach). *Geodetski Vestnik* 58, 535–551.
- Clifton, I., D., Spurlock, S., B. (1983). Analysis of variations in farm real estate prices over homogeneous market areas in the southeast. *Southern Journal of Agricultural Economics* 7, 89–96.
- Czaja, J. (2001). Metody szacowania wartości rynkowej i katastralnej nieruchomości (Methods of estimating market value and cadastral real estate). KOMP-SYSTEM, Kraków.
- Dudzińska, M. (2010). Czynniki determinujące wartość rynkową gruntu rolnego i wartość gruntu w postępowaniu scaleniowym (Factors determining the market value of agricultural land and other-purpose land in the consolidation procedure). *Acta Sci. Pol. Administratio Locorum* 9(4), 19–28.
- Frelek, M., Fedorowski, W., Nowosielski E. (1970). *Geodezja rolna (Agricultural Land Surveying)*. PPWK, Warszawa.
- Kucharska-Stasiak, E. (2006). Ryzyko inwestowania na rynku nieruchomości (Risk of investing in the real estate market. *Studies and Materials TNN*). *Studia i Materiały TNN*, 14(1), 109–122.
- Noga, K. (1989). Sposób szacunku gruntów w terenach górskich (Method of land estimation in mountain areas). ZN AR we Wrocławiu. *Geodezja i Urządzenie*

- Rolne (Science notebooks AR in Wrocław. Surveying and Farming) 187, 197–206.
- Noga, K. (1991). Sposób określania wartości szacunkowych gruntów gospodarstw w pracach scaleniowych wykonywanych na terenach górskich (Method of determining farmland valuation in consolidation works performed in mountain areas). *ZN AR Kraków. Geodezja (Science notebooks AR Krakow, Land Surveying)* 30.
- Noga, K. (2001). Metodyka programowania i realizacji prac scalenia i wymiany gruntów w ujęciu kompleksowym (Methodology of programming and implementation of the work of consolidation and exchange of land in a comprehensive approach). *ZN AR Kraków. Geodezja (Science notebooks AR Krakow, Land Surveying)*.
- Leń, P., Miła, M. (2016). Determination of the urgency of undertaking land consolidation works in the villages of the Sławno municipality. *Journal of Ecological Engineering* 17(4), 163–169.
- Parzych, P. (2009). Modele estymacji wartości rynkowej lub katastralnej nieruchomości zurbanizowanych, rolnych i leśnych (Models of estimation the market value or cadastral value of urban, agricultural and forestry real estates. Monograph). Wydawnictwo AGH, Kraków.
- Pietrzykowski, R. (2011). Kształtowanie się cen ziemi rolnej ze względu na wybrane czynniki użytkowo-rynkowe (Shaping agricultural land prices due to selected usable market factors). *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego (Science notebooks. SGGW in Warsaw. Problems of World Farming)* t. 11(26), z. 4, 138–147.
- Sobolewska-Mikulska, K. (2014). Ochrona środowiska w działaniach przeciwpowodziowych na obszarach wiejskich w scaleniach infrastrukturalnych, w: *Gospodarka nieruchomościami i kataster. Wybrane problemy (Environmental protection in rural floods in infrastructure consolidation, in: Real estate management and cadastre. Selected problems)*. Red. (Ed.) K., Sobolewska-Mikulska. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, ss. 70–77.
- Sobolewska-Mikulska, K., Krupowicz, W., Sajnog, N. (2014). Methodology of validation of agricultural real properties in Poland with the use of Geographic Information System tools. 14th SGEM GeoConference on Informatics, Geoinformatics and Remote Sensing, www.sgem.org, SGEM2014 Conference Proceedings, June 19–25, 2, 345–356.
- Siejka, M. (2015). Optymalny wybór lokalizacji inwestycji w gospodarce nieruchomościami (Optimal selection of investments location in land management). *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich (Infrastructure and Ecology of Rural Areas)* IV(2)/2015, Kraków.
- Ustawa z 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny, t.j. z 2016 poz. 380 z późn. zm. (Act of 23 April 1964 r. Civil Code, uniform text from 2016, item 380 with subsequent amendments). *Dz.U.* 1964 nr 16 poz. 93, <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19640160093>.
- Ustawa z 26 marca 1982 r. o scalaniu i wymianie gruntów (Act of 26 March 1982 on land consolidation and exchange). *Dz.U.* z 1982 r. nr 178, poz. 1749. z późn. zm., <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20140000700>.
- Wilkowski, W., Budzyński, T., Sobolewska-Mikulska, K., Pułeczka, A. (2006). Współczesne problemy katastru i gospodarki nieruchomościami (Contemporary problems of cadastre and real estate management). Oficyna Wyd. PW, Warszawa, ss.120.
- Wiśniewski, R. (2007). Wielowymiarowe prognozowanie wartości nieruchomości (Multidimensional property value forecasting. Monograph). *Rozprawy i Monografie* 124, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn.
- Witek, T. (1981). Waloryzacja rolnej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin (Valuation of the agricultural production area of Poland according to municipalities). IUNG, Puławy.
- Witek, T., Górski, T. (1977). Przyrodnicza bonitacja rolnej przestrzeni produkcyjnej w Polsce (Natural bonitosis of agricultural production space in Poland). IUNG, Puławy.
- Wrzochol, S., Dawidziuk, S. (1971). Sposób prowadzenia szacunku gruntów przy ich scaleniu oparty na wartości bonitacyjnej i przydatności rolnej gleby z uwzględnieniem czynników ekonomicznych (Method of conducting land estimation when they are merged based on the value of the soil and the suitability of the agricultural soil, taking into account the economic factors). *Przegląd Geodezyjny (Geodetic Survey)* 6, 234–241.

METHODOLOGY VERIFICATION THE IMPACT OF MARKET FEATURES ON THE LEVEL OF TRANSACTION PRICES AND ITS APPLICATION IN LAND CONSOLIDATION PROCESS

ABSTRACT

Multifunctionality of rural areas in various sectors of the economy enforces the need to take into account this fact in the work of consolidation and exchange of land. The change of land ownership and land use is beneficial not only for the development of agriculture, but also on the development of non-agricultural functions of the area covered by consolidation. The basis for proper implementation of consolidation and exchange of land is valuation of land free from errors and defects. In the situation of increasingly growing real estate market also in terms of agricultural land, it is reasonable to use transaction prices to estimate land value for the needs of land consolidation and exchange. This solution facilitates the mutual settlements between the participants of consolidation, will allow the trade of land during the process of consolidation, and also will affect the accuracy of determining of the value of land owned by the participants of consolidation, especially in terms of the development of non-agricultural functions.

The current regulations allow valuation based on transaction prices in a situation not specify the principles of respect for the participants merge. These regulations impose a significant limitation, however, it is the use of prices obtained for the sale of state-owned agricultural estates. So estimated value does not satisfy signs of market value.

The research undertaken in the work carried out in the area of an agricultural nature confirms the thesis that the volatility of transaction prices of agricultural properties is caused by the characteristic features of the local real estate market. To avoid errors of faulty valuation of the property due to incorrect indication of the number and types of features deciding on the volatility of prices, it is necessary to carry out their verification.

Key words: real estate market, agricultural property, the transaction price, consolidation and exchange of land, the estimated value of land