

Damian Łowicki, dr
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Adres korespondencyjny
Ul. Dziegielowa 27
61-680 Poznań

Wartość krajobrazu w świetle cen terenów pod zabudowę

Landscape value in light of building land prices

Słowa kluczowe: świadczenia ekosystemów, świadczenia kulturowe i rekreacyjne, ceny działek budowlanych, semiwariogram i kriging, powiat poznański.

Key words: Ecosystem services, cultural and recreational services, building land prices, semivariogram and kriging, Poznań poviat.

Streszczenie: Badania pokazują zmienność przestrzenną cen transakcyjnych działek budowlanych w powiecie poznańskim oraz ich zależność od elementów krajobrazu jakimi są jeziora i lasy. Jest to próba oszacowania jednego ze świadczeń jakie dostarcza krajobraz i zwrócenie uwagi, że brak harmonii w krajobrazie może mieć konsekwencje ekonomiczne. Do tego celu wykorzystano dane dotyczące cen transakcyjnych działek sprzedanych w latach 1995-2000 na terenie powiatu poznańskiego z przeznaczeniem na zabudowę mieszkaniową. Za pomocą metod geostatystycznych przeanalizowano zmienność czasową oraz przestrzenną cen działek i na jej podstawie dokonano interpolacji tych cen na teren powiatu. Badania pokazują, że zarówno zasięg jak i wielkość oddziaływania jezior i lasów na ceny działek są znaczące i można je opisać modelem matematycznym.

Summary: The study shows that transaction prices of building plots in the poviat of Poznań vary according to their location and depend on the neighbouring landscape elements, such as lakes and forests. It attempts to evaluate one of the landscape services and point to the fact that a lack of landscape harmony may have economic implications. The study employs data on transaction prices of plots to be used for housing construction sold between 1995 and 2000 in the area of poviat of Poznań. Using geostatistical methods time and spatial variability of plots was analysed and further interpolated on the poviat area. The study shows that both the

extent and amount of influence of lakes and forests on plot prices are significant and expressible by means of a mathematical model.

Wstęp

Niska jakość życia w dużych miastach oraz zwiększająca się zamożność Polaków ma coraz większy wpływ na decyzję ich mieszkańców o zmianie miejsca zamieszkania. Jednym z kryteriów wyboru miejsca w takich sytuacjach są walory środowiska przyrodniczego. Są one coraz częściej argumentem firm deweloperskich oraz pośredników nieruchomości przy sprzedaży mieszkań, domów i działek. Ma to odzwierciedlenie w nazwach powstających osiedli np. Osiedle Natura Biedrusko pod Poznaniem, czy Zielone Osiedle pod Warszawą. Stwarza to okazję dla przyrodników i ekonomistów do próby wyceny świadczeń wynikających z funkcjonowania środowiska przyrodniczego, którego zewnętrznym wyrazem jest krajobraz. Przy ocenie wpływu krajobrazu na cenę nieruchomości należy wziąć pod uwagę takie elementy jak rzeźba terenu, obecność lasów i jezior, charakter zabudowy oraz elementy antropogeniczne zakłócające harmonię krajobrazu. Obecnie w procesie wyceny nieruchomości brane są pod uwagę głównie uwarunkowania środowiskowe wynikające ze stanu prawnego wycenianego terenu. Elementy oceny stanu faktycznego środowiska zawarte są w standardach zawodowych rzeczoznawców majątkowych. Zasadnicze znaczenie ma tu standard IV.1 „Wpływ czynników środowiskowych na wycenę nieruchomości”, który zwraca uwagę na wpływ sąsiedztwa zakładów przemysłowych szkodliwych dla środowiska oraz parków i terenów rekreacyjnych na wartość nieruchomości, nie charakteryzując jednak bliżej tych oddziaływań.

Wyniki badań opisane w niniejszym artykule mają wzmocnić argumentację dotyczącą konieczności uwzględniania walorów krajobrazu w polityce przestrzennej gmin. Pozwalają one na oszacowanie wymiernych korzyści wynikających z utrzymywania w dobrym stanie elementów krajobrazu i tym samym ograniczenia strat wynikających np. z usytuowania zakładów przemysłowych lub zmniejszania dostępności do cennych elementów krajobrazu poprzez spontaniczną zabudowę. De Groot i inni¹ wymieniają następujące świadczenia ekosystemów silnie związane z krajobrazem: estetyczne, rekreacyjne, kulturowo-artystyczne, duchowo-historyczne oraz naukowo-edukacyjne. Ogromną wagę krajobrazu podkreślają

¹ R. S. de Groot, M. A. Wilson, R. M. Boumans, *A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services*, "Ecological Economics" 2002 nr 41, s. 393-408

badania Costanzy i innych². Wycenili oni świadczenia kulturowe i rekreacyjne ekosystemów w skali globalnej na 3,8 bilionów dolarów rocznie, co stanowi 11,5% wszystkich świadczeń ekosystemów.

Metody

Zebrano dane dotyczące cen transakcyjnych działek sprzedanych w latach 1995-2000 w powiecie poznańskim³. Taki zakres czasowy badań wynika z bardzo wysokiego tempa przyrostu terenów osiedlowych w tym czasie. W okresach 1989-1995 oraz 2000-2005 ilość terenów przeznaczonych pod zabudowę był kilka razy niższa⁴. Każdej z działek przyporządkowano współrzędne geograficzne umożliwiające jej lokalizację w przestrzeni. Do dalszych analiz wybrano działki następujących typów: MJ - mieszkaniowe jednorodzinne, ML - mieszkaniowo-letniskowe, MU - mieszkaniowo-usługowe, MG - zabudowa mieszkaniowa z dopuszczeniem aktywizacji gospodarczej, M/ZI - zabudowa mieszkaniowa i zieleń izolacyjna, MJ/U/In - mieszkaniowa jednorodzinna i usługowa i inne (nieznane funkcje), MW - mieszkaniowa wielorodzinna, MN/U - mieszkaniowa jednorodzinna i usługowa. Ich łączna liczba wyniosła 6769. Działki te charakteryzowały się dużym zróżnicowaniem lokalizacyjnym, fizycznym, technicznym i użytkowym oraz rozpiętością czasową transakcji. W celu doprowadzenia do wzajemnej bezpośredniej porównywalności cen nieruchomości, a tym samym do uchwycenia zależności pomiędzy warunkami przyrodniczymi w okolicy nieruchomości a jej ceną, ceny działek poddano standaryzacji. Wykorzystano do tego elementy metody porównawczej stosowanej do określania rynkowej wartości nieruchomości. Standaryzacja polegała na wyrównaniu średnich cen działek w przedziałach danej cechy do średniej ceny w przedziale o najwyższych wartościach. W pierwszym etapie standaryzacji uwzględniono zmiany poziomu cen na skutek upływu czasu (tab. 1).

² R. Costanza, R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, S. Naeem, K. Limburg, J. Paruelo, R. V. O'Neill, R. Raskin, P. Sutton, and M. van den Belt, *The value of the world's ecosystem services and natural capital*, "Nature" 1997 nr 387, s. 253-260.

³ B. Maćkiewicz, *Rynek nieruchomości niezabudowanych w Poznaniu i powiecie poznańskim w latach 1995-2000*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2007, ss. 155.

⁴ D. Łowicki, *Zmiany krajobrazu województwa wielkopolskiego od początku transformacji ustrojowej*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2008, s. 72.

Tabela 1 Ilość transakcji oraz średnia cena działek budowlanych przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową w powiecie poznańskim w latach 1995-2000.

Data sprzedaży	Ilość transakcji (szt.)	Średnia cena (zł/m ²)
1995	916	9,23
1996	1158	13,59
1997	1072	18,55
1998	1204	29,41
1999	1497	38,76
2000	922	43,4
Suma: 6769		Średnia: 25,49

Źródło: opracowanie własne

Następnie podzielono działki na klasy różniące się cechami wpływających na cenę (tab. 2). Klasy tworzone tak, aby średnie wartości cen działek w klasach różniły się maksymalnie. Przyjęto, że są to następujące cechy: położenie względem Poznania, położenie względem dróg utwardzonych, przeznaczenie, uzbrojenie i wielkość działki.

Tabela 2 Średnie ceny działek mieszkaniowych z uwzględnieniem ich zróżnicowania lokalizacyjnego, fizycznego, technicznego i użytkowego w powiecie poznańskim w latach 1995-2000.

Cecha	Typ	Średnia cena (zł/m ²)
Położenie względem Poznania	0-1 km	58,45
	1,001-3 km	47,37
	3,001-8 km	38,82
	>8,001 km	33,94
Położenie względem dróg utwardzonych	0-100 m	44,49
	100,1-500 m	41,82
	>500 m	35,51

Przeznaczenie	MJ	44,42
	MJ/U i MJ/U/IN	40,46
	ML	31,83
Uzbrojenie	Pełne	49,91
	Brak gazu, kanalizacji i wody	24,25
	Brak tylko kanalizacji lub tylko gazu	41,21
	Brak gazu i kanalizacji	28,12
Wielkość działki	0-1000 m ²	44,83
	1001-3000 m ²	39,71
	>3000 m ²	36,06

Źródło: opracowanie własne

W następnym kroku ceny poddano analizie geostatystycznej polegającej na zmierzeniu zależności pomiędzy zmiennością cen działek a ich wzajemną odległością oraz odległością do takich elementów krajobrazu jak las czy jezioro. Do analizy wybrano las i jezioro ze względu na ich przewidywaną dużą siłę oddziaływania na rynku nieruchomości oraz dużą reprezentatywność tych elementów w stosunku do typu krajobrazu. Analizy prowadzono w programach ArcGis 9.3 oraz Statistica 8.

Wyniki

Z tabeli 2 widać, że największe zróżnicowanie cen prezentują działki charakteryzujące się różnym ich wyposażeniem w infrastrukturę przesyłową oraz różną odległością do Poznania. W przypadku uzbrojenia działki różnice te wynosiły ponad 100%.

Tabla 3 Średnie ceny transakcyjne działek mieszkaniowych oraz średnia liczba transakcji w gminach powiatu poznańskiego w latach 1995-2000.

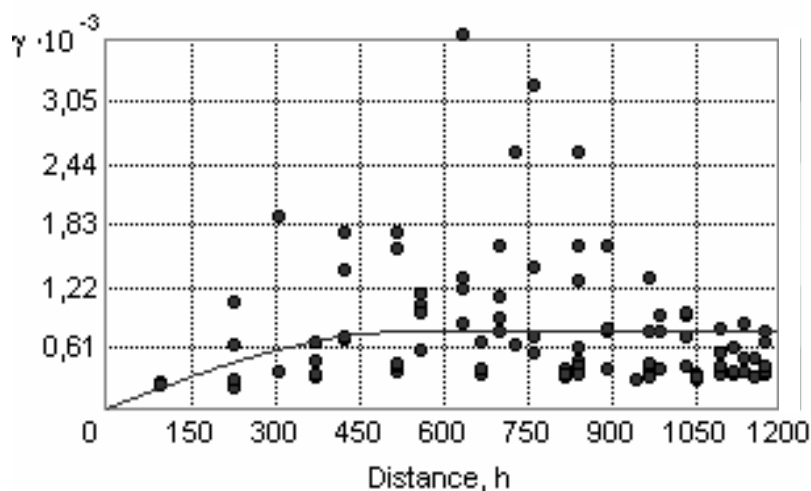
Nazwa	Średnia cena (zł/m ²)	Ilość sprzedanych działek
Buk	72	161
Czerwonak	65	499
Dopiewo	71	694
Kleszczewo	64	38
Komorniki	64	322
Kostrzyn	61	193
Kórnik	71	356
Luboń	65	47
Mosina	71	675
Murowana Goślina	67	199
Pobiedziska	74	613
Puszczykowo	80	185
Rokietnica	57	365
Stęszew	67	191
Suchy Las	74	475
Swarzędz	63	1054
Tarnowo Podgórne	72	702
Średnio	68	398

Źródło: opracowanie własne

W przeciętnej gminie powiatu poznańskiego sprzedano prawie 400 nieruchomości gruntowych z przeznaczeniem pod budownictwo mieszkaniowe. Średnia ich cena po standaryzacji wyniosła 68 zł/m² (tab. 3). Działki te skupiają się przy granicy z Poznaniem, zwłaszcza zachodniej, w gminach Rokietnica, Tarnowo Podgórne, Dopiewo i Komorniki oraz północnej, w gminie Suchy Las. W podziale na gminy, transakcje kupna-sprzedaży działek wykazują dużą zmienność w odniesieniu do ich ilości, mniej zróżnicowane są gminy pod względem średniej wysokości transakcji za 1 m². Najwięcej transakcji zawarto w gminie

Swarzędz, jednak średnia wartość gruntu w tej gminie była niższa od przeciętnej. Najdrożej sprzedano działki w gminie Puszczykowo. Ceny działek wykazują wysoką wartość autokorelacji przestrzennej mierzoną wskaźnikiem Morana. Oznacza to, że przy wycenie działki bardzo ważne jest kryterium sąsiedztwa, stąd działki o podobnych cenach tworzą w przestrzeni wyraźne klastry. Wysoka agregacja w przestrzeni działek podobnych pod względem ceny daje podstawę do badań opartych na wariogramie. Dotyczyły one zmian zróżnicowania cen działek w zależności od wzajemnej odległości od siebie. Dowodzą one, że wpływ jednej działki na drugą jest widoczny w odległości do ok. 540 m (rys. 1). Wpływ ten charakteryzuje się anizotropią przestrzenną, co przekłada się na różnice w zasięgu oddziaływania w układach NW-SE oraz NE-SW. W pierwszym przypadku wynosi on ok. 600 m, a w drugim ok. 300 m.

Rysunek 1 Semiwariogram przedstawiający zależność pomiędzy odległością pomiędzy nieruchomościami gruntowymi (oś X) a zróżnicowaniem ich cen transakcyjnych (oś Y) w powiecie poznańskim.

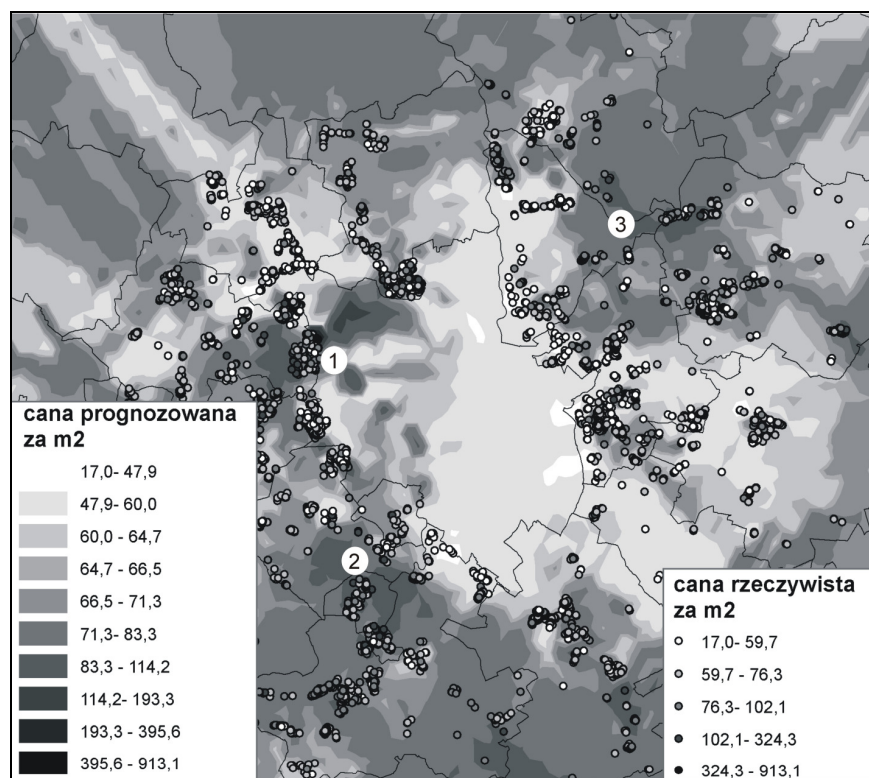


Źródło: opracowanie własne

Na podstawie semiwariogramu, metodą krigingu, dokonano estymacji wartości rynkowej działek na teren powiatu poznańskiego. Rysunek 2 pokazuje, że największych skupień działek o wysokich cenach należy się spodziewać się w Baranowie w gminie Tarnowo Podgórne, gdzie ceny w roku 2000 oscylowały wokół wartości 400 zł/m² (nr 1 na rys. 2). Wyraźne skupienia działek o wysokich prognozowanych cenach transakcyjnych widoczne są także na pograniczu gmin Puszczykowo, Mosina i Komorniki (nr 2 na rys. 2)

oraz na pograniczu gmin Czerwonak, Murowana Goślina i Pobiedziska (nr 3 na rys. 2). Standaryzowane ceny w tych skupieniach były jednak dużo niższe i wynosiły ok. 90 zł/m².

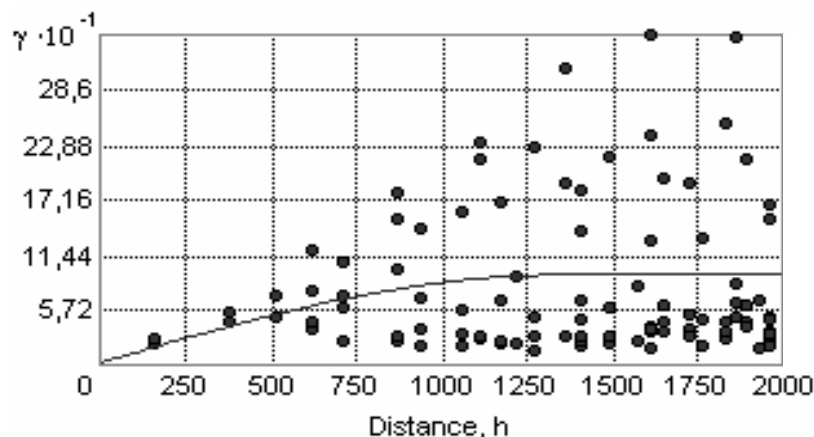
Rysunek 2 Rozkład przestrzenny nieruchomości gruntowych będących przedmiotem transakcji w powiecie poznańskim w latach 1995-2000 na tle rzeczywistych i prognozowanych wartości tych transakcji. 1,2,3 - skupienia działek o wysokich prognozowanych cenach transakcyjnych (opis w tekście).



Źródło: opracowanie własne

W dalszym etapie badań, na podstawie krigingu metodą ruchomych okienek, dokonano oceny zależności pomiędzy cenami działek a odległością między nimi w sąsiedztwie zbiorników wodnych i lasów o powierzchni ponad 3 ha. Analiza semiwariogramu wykazała, że strefa oddziaływania zbiorników wodnych na ceny nieruchomości gruntowych wynosi ponad 1300 m (rys. 3).

Rysunek 3 Semiwariogram przedstawiający zależność pomiędzy odległością pomiędzy nieruchomościami gruntowymi (oś X) a zróżnicowaniem ich cen transakcyjnych (oś Y) w sąsiedztwie jezior w powiecie poznańskim.



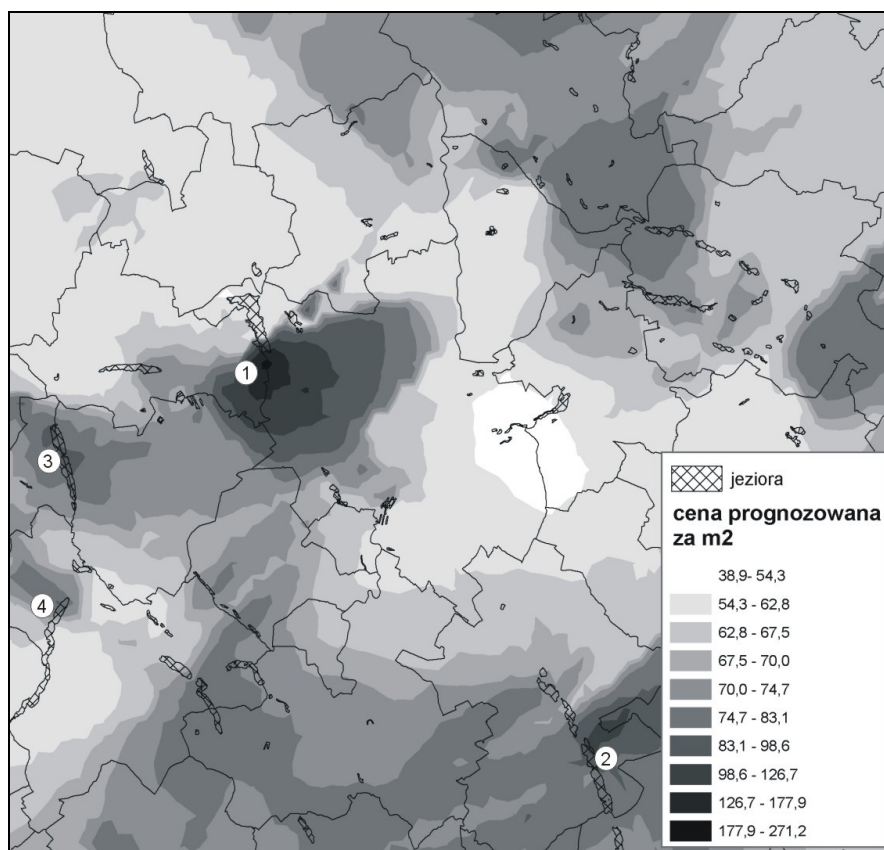
Źródło: opracowanie własne

Analiza statystyczna ujawniła istotną statystycznie zależność liniową pomiędzy odległością do najbliższego zbiornika wodnego a ceną działki. Współczynnik determinacji jest najwyższy dla działek oddalonych od jezior o maksymalnie 1 km. Równanie regresji wielorakiej wygląda w tym przypadku następująco:

$$y = 78,2 - 0,02 x,$$

gdzie: y – cena m^2 działki (w zł), x – odległość do jeziora (w metrach), $R = 0,23$, $p < 0,000$. Taki wynik oznacza spadek wartości działki o 2,6%, czyli średnio ok. 2 zł za każde 100 m oddalenia od jeziora. Rycina 4 pokazuje przestrzenną interpolację cen działek w sąsiedztwie jezior. Największe ceny osiągają działki położone na południe od jeziora Kierskiego na granicy Poznania i gminy Tarnowo Podgórne (nr 1 na rys. 4). Przeciętne, standaryzowane ceny dla roku 2000 w tym miejscu osiągają 200 zł/ m^2 . Duże znaczenie dla rynku nieruchomości ma także Jezioro Bnińskie w gminie Kórnik, gdzie ceny przyjmują wartość ok. 100 zł/ m^2 (nr 2 na rys. 4). Wyraźny wpływ na ceny działek mają także Jeziora Niepruszewskie (nr 3 na rys. 4) i Strykowskie (nr 4 na rys. 4), gdzie ceny w 2000 roku kształtowały się na poziomie 80-85 zł/ m^2 .

Rysunek 4 Prognozowane ceny działek mieszkaniowych wynikające z sąsiedztwa jeziora o powierzchni co najmniej 3 ha. 1,2,3,4 - skupienia działek o wysokich prognozowanych cenach transakcyjnych (opis w tekście).



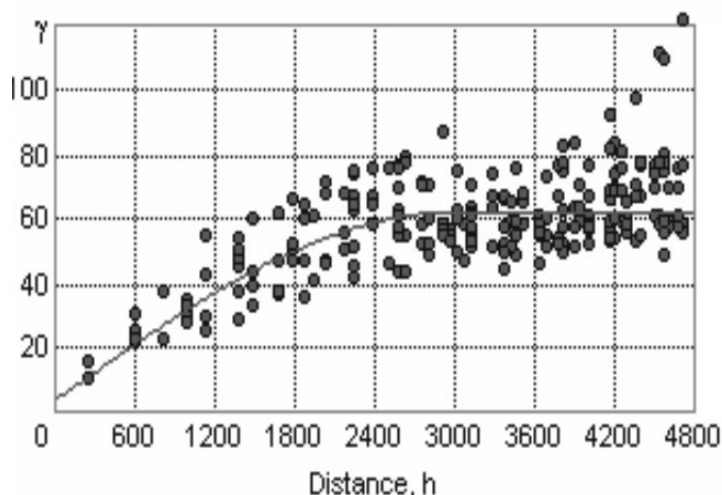
Źródło: opracowanie własne

Strefa oddziaływania lasów jest większa niż jezior i wynosi prawie 3 km, jednak zależność pomiędzy oddaleniem od lasu a ceną działki jest mniejsza (rys. 5). Na podstawie równania regresji wielorakiej można wywnioskować, że w odległości do 1000 m od lasu cena spada o ok. 1,9%, czyli średnio 1 zł za każde 100 m oddalenia od lasu:

$$y = 72,9 - 0,01 x$$

gdzie: y – cena m² działki (w zł), x – odległość do lasu (w metrach), $R = 0,12$, $p < 0,000$.

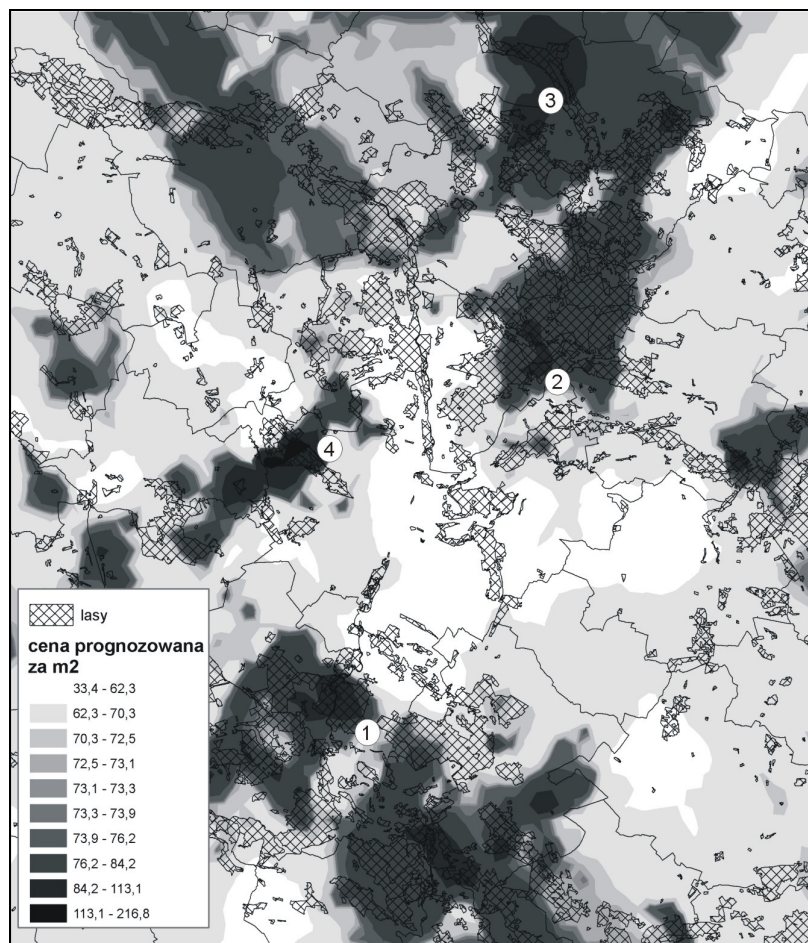
Rysunek 5 Semiwariogram przedstawiający zależność pomiędzy odległością pomiędzy nieruchomościami gruntowymi (oś X) a zróżnicowaniem ich cen transakcyjnych (oś Y) w sąsiedztwie lasów w powiecie poznańskim.



Źródło: opracowanie własne

Rysunek 6 pokazuje przestrzenną interpolację cen działek oszacowaną na podstawie odległości do najbliższego lasu. Widać z niej, że największe obszary o wysokich prognozowanych cenach nieruchomości zlokalizowane są w okolicy lasów wchodzących w skład form ochrony przyrody. Na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego, w rejonie Krosinka i Łęczycy, należy się spodziewać cen w wysokości ok. 90 zł/m² (nr 1 na rys. 6). Wysokie ceny ze względu na obecność lasu mogą osiągać działki w Parku Krajobrazowym Puszcza Zielonka (nr 2 na rys. 6). W okolicach Pławna i Ludwikowa ceny osiągają wartości ok. 85 zł/m². W oddaleniu od Poznania, w Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Wełny i Rynna Połaniecko-Wągrowiecka, ceny kształtują się na poziomie 85 zł/m² (nr 3 na rys. 6). Najwyższe ceny, ok. 120 zł/m², osiągają działki znajdujące się w pobliżu lasów miejskich w Poznaniu pomiędzy dolinami Samicy Kierskiej i Bogdanki (nr 4 na rys. 6).

Rysunek 6 Prognozowane ceny działek mieszkaniowych wynikające z sąsiedztwa lasu o powierzchni co najmniej 3 ha. 1,2,3,4 - skupienia działek o wysokich prognozowanych cenach transakcyjnych (opis w tekście).



Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie i wnioski

Analiza statystyczna 6769 cen transakcyjnych działek budowlanych pozwoliła na sformułowanie następujących wniosków:

1. Ceny transakcyjne działek w latach 1995-2000 miały tendencję stabilnie rosnącą, z nieco większym wzrostem w roku 1998.
2. Ilość transakcji przejawia tendencję wzrostową do roku 1999 z niewielkim spadkiem w roku 1997. W roku 2000 obserwuje się załamanie rynku, co wg Łowickiego⁵ ma

⁵ D. Łowicki, *Zmiany krajobrazu województwa wielkopolskiego od początku transformacji ustrojowej*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2008, s. 105.

charakter trwały i wynika m.in. z przewidywanego końca ważności starych planów zagospodarowania przestrzennego w gminach i bardzo wolnym tempem powstawania nowych.

3. W podziale gminnym powiat poznański jest słabo zróżnicowany pod względem cen działek, duża jest natomiast zmienność pod względem ilości transakcji.
4. Cena nieruchomości gruntowej silnie związana jest z cenami działek sąsiednich, jednak promień oddziaływania jest stosunkowo niewielki i wynosi 300-600 m.
5. Cechy techniczne, takie jak uzbrojenie działki i lokalizacyjne, takie jak położenie względem Poznania, mają największe znaczenie w kształtowaniu cen rynkowych nieruchomości gruntowych w powiecie poznańskim.
6. Odległości do jeziora i lasu mają charakter raczej modyfikujący ceny wynikające z cech technicznych i lokalizacyjnych, ale w obliczonym promieniu oddziaływania są to czynniki o podobnej sile oddziaływania jak wielkość działki, czy położenie względem dróg utwardzonych.

Powyższe wnioski pozwalają na konstatację, że krajobraz pełni istotne świadczenia dla człowieka, co ma istotne konsekwencje w cenie jaką jesteśmy skłonni zapłacić za działkę budowlaną. Jest to widoczne nawet wokół tak dużej aglomeracji jaką jest Poznań, gdzie w pewnych okresach podaż nieruchomości nie nadążała za popytem. Należy się spodziewać, że na obszarach nie podlegających wpływom dużego miasta, zwłaszcza w odniesieniu do działek rekreacyjnych, zależność pomiędzy atrakcyjnością krajobrazu a ceną działek będzie większa. Potwierdzają to wyniki badań Bajerowskiego⁶, który wykazał bardzo silną zależność pomiędzy wizualną oceną krajobrazu a ceną działek rekreacyjnych. W przeciwieństwie do metodyki badań przytoczonych powyżej, procedura zaprezentowana w tym artykule dokonuje wyodrębnienia niektórych cech krajobrazu wpływających na cenę, a tym samym pozwala na scharakteryzowanie tych cech w kategoriach ekonomicznych. Oprócz takich cech krajobrazu jak obecność lasów i jezior warte uwzględnienia byłyby także charakter zabudowy oraz elementy antropogeniczne zakłócające harmonię krajobrazu.

⁶ *Ocena i Wycena krajobrazu. Wybrane problemy rynkowej oceny i wyceny krajobrazu wiejskiego, miejskiego i stref przejściowych*, red. Tomasz Bajerowski, Educaterra, Olsztyn 2007, s. 148-155.