

## OPRACOWANIE MAPY OCENY WARUNKÓW PRZESTRZENNYCH DZIAŁEK UŻYTKOWANYCH ROLNICZO

Tomasz Podciborski

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

**Streszczenie.** Celem głównym było opracowanie mapy oceny warunków przestrzennych działek użytkowanych rolniczo. W ramach kolejnych etapów przedstawiono: elementy przestrzeni wpływające w znaczący sposób na warunki użytkowania działek rolnych, wskaźniki i mierniki oceny oraz etapy i zasady prowadzenia oceny. Przedstawiono ponadto możliwość graficznej prezentacji uzyskanych wyników oceny. Ocenę warunków przestrzennych działek użytkowanych rolniczo przeprowadzono na wybranym obszarze geodezyjnym.

**Słowa kluczowe:** obszary wiejskie, wartość użytkowa przestrzeni, bazy danych przestrzennych

### WPROWADZENIE

Przestrzeń jest dobrem rzadkim, zatem gospodarowanie tym dobrem powinno mieć na względzie z jednej strony nieustanne dążenie do poprawy warunków życia ludności, z drugiej zaś przestrzeń jako dobro ekonomiczne i ograniczone musi podlegać regulacjom prawnym i administracyjnym, musi być użytkowana zgodnie z uznanymi wartościami społecznymi, kulturowymi i estetycznymi z jednocześnie zapewnionymi instrumentami egzekwowania właściwych zasad gospodarowania [*Podstawy planowania przestrzennego...* 2010]. Przestrzeń wiejska jest przestrzenią szczególnie wrażliwą na kształtowanie. Posiada określone oryginalne atrybuty i właściwości wytworzone w regularnym ciągu zdarzeń na przestrzeni wielu wieków oraz dobrze określony rodowód [*Zachowanie – ocalone?...* 2003]. Realizowanie polityki przestrzennej obszarów wiejskich powinno być świadomą i celową działalnością człowieka. Głównym problemem jest pogodzenie strony wymagań współczesnej cywilizacji z jednoczesną koniecznością zachowania w niezmiennym stanie jak największej liczby naturalnych

elementów środowiska przyrodniczego [*Współczesność między pracami urzędniowo-rolnymi...* 1993]. Rolnicza przestrzeń produkcyjna, jako dobro ograniczone, powinna podlegać ochronie, a sposób jej wykorzystania nie powinien wpływać na utratę wartości ekonomicznej i ekologicznej gruntów. Wyzwanie takie skutkuje koniecznością ciągłego prowadzenia ocen, analiz i prognoz opartych na danych pochodzących z aktualnych źródeł informacji. Zwiększające się potrzeby w zakresie informacji przestrzennej powodują dynamiczny rozwój systemów geoinformacyjnych, które opierają się na wiedzy pochodzącej m.in. z takich źródeł jak: geodezja, kartografia, geografia, informatyka oraz administracja [Kwietniewski 2008]. W związku z tym celem głównym pracy jest opracowanie zasad tworzenia mapy oceny warunków przestrzennych działek użytkowanych rolniczo.

## **ELEMENTY WPLYWAJĄCE NA WARUNKI PRZESTRZENNE DZIAŁEK UŻYTKOWANYCH ROLNICZO**

Na przestrzeń składają się elementy – obiekty, z których każdy charakteryzuje się swymi indywidualnymi cechami oraz lokalizacją w terenie [*Podstawy planowanie ...* 2011].

W zależności od rodzaju, położenia i wielkości danego elementu przestrzeni powstają warunki przestrzenne, a wraz z nimi wieloraka możliwości wykorzystania działek rolnych. Poszukując elementów umożliwiających przeprowadzenie oceny warunków przestrzennych działek użytkowanych rolniczo, starano się wyodrębnić te wskaźniki oceny, za pomocą których możliwa jest ocena nie tylko samych elementów przestrzeni, ale także ich wzajemnych przestrzennych relacji.

Na podstawie analizy literatury, wyników badań eksperckich oraz własnych rozważań do elementów przestrzeni mających szczególny wpływ na warunki przestrzenne działek użytkowanych rolniczo zaliczono: kształt działki z uwzględnieniem proporcji długości boków; występowanie strat brzegowych; wpasowanie granicy działki w niezmienniki terenowe; wewnętrzną punktową dysharmonię działki; wewnętrzną liniową dysharmonię działki; rozłóg działki. Trafność wyboru potwierdzono uzyskanymi wynikami badań ankietowych. Badania ankietowe przeprowadzono w środowisku ekspertów do spraw rolnictwa. Grupę tę stanowili wieloletni pracownicy ośrodków doradztwa rolniczego. Wynikiem przeprowadzonych działań było także określenie wag opisywanych wskaźników.

### **Wskaźnik oceny kształtu działki z uwzględnieniem proporcji długości boków**

Moszczeński jako optymalne zaproponował działki w kształcie kwadratu lub prostokąta [Moszczeński 1927]. Z kolei Kopec [1972], Zalewski [1974], Hopfer i in. [1982] przyjęli za kształt wzorcowy prostokąt. Zdaniem Hopfera za korzystne można uznać jedynie te działki, których dłuższe boki są równoległe, gdyż wzdłuż nich wykonuje się prace polowe, zaś krótsze boki, mogą posiadać załamania, przy czym ich kąty nie powinny różnić się od kąta prostego o więcej niż  $30^\circ$  [Cymerman i Łaguna 1985].

Z kształtem działki ściśle powiązana jest długość granicy tworzącej obwodnicę działki. Niekorzystny kształt działki, wynikający z nieodpowiedniej długości odcinków granicy wywołujący jej nieforemności, ogranicza możliwości wykorzystania sprzętu

rolniczego o dowolnych wymiarach. Na działkach nieregularnych podczas wykonywania prac agrotechnicznych wzrasta liczba nawrotów i jałowych przejazdów. Kształty działek zbliżone do kwadratu i te działki, których proporcja stosunku granic zbliżona jest do wartości 2,5:1, traktowane są jako korzystne w aspekcie ich rolniczego użytkowania.

Analizując wskaźniki oceny kształtu działki należy brać pod uwagę takie elementy jak: wielkość powierzchni działki, równoległość boków oraz proporcję długości odcinków granicy działki. Założono, że wraz ze wzrostem powierzchni kryterium poprawności kształtu powinno być łagodniejsze. Do oceny kształtu wyodrębniono trzy stany kształtów: regularny, dość regularny i nieregularny.

### **Wskaźnik oceny występowania strat brzegowych**

Straty brzegowe występujące wzdłuż granic działek użytkowanych rolniczo są spowodowane najczęściej kształtem pól uprawnych, koniecznością wykonywania nawrotów sprzętu rolniczego podczas prowadzenia prac agrotechnicznych oraz „rozjeżdżaniem” dróg gruntowych zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie działek rolnych.

Wartość przedstawionego miernika dla wybranego pola badawczego należy określić poprzez ustalenie procentowego udziału długości odcinka granicy działki, wzdłuż którego występują straty brzegowe w stosunku do długości obwodnicy ocenianej działki.

### **Wskaźnik oceny wpasowania granicy działki w niezmienniki terenowe**

Kolejnym ważnym elementem, który należy wziąć pod uwagę w ocenie możliwości wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej jest wpasowanie granicy działki w niezmienniki terenowe [Nowak 1990]. Niezmienniki terenowe przyjmują charakter: liniowy, punktowy bądź powierzchniowy. Pochodzenie ich może być naturalne lub sztuczne. Dla celów prezentowanego opracowania za istotne niezmienniki terenowe przyjęto: granice zbiorników wodnych i cieków wodnych, w tym rowy melioracyjne, sieci dróg, granice użytków leśnych, elementy uzbrojenia technicznego (przepusty, linie przesyłowe: napowietrzne i naziemne).

Za miarę oceny tego wskaźnika przyjęto procent pokrycia granicy działki z niezmiennikami terenowymi lub wpisania granicy działki pomiędzy niezmienniki terenowe.

### **Wskaźnik oceny wewnętrznej punktowej dysharmonii działki**

Stałe elementy punktowe np. słupy energetyczne oraz studnie melioracyjne są ogranicznikami projektowymi, które oddziałują negatywnie na organizację przestrzeni. Występowanie ich w przestrzeni należy jednak uznawać za „przesądzone” lub trudno zmienne.

Wartości miernika dla opisywanego wskaźnika przedstawiono w tabeli 1. Liczba przyznawanych punktów uzależniona jest od miejsca występowania elementów punktowych w granicach ewidencyjnych działki. W sytuacji, gdy elementy punktowe nie występują przyznawana jest największa z możliwych liczba punktów czyli 2.

### **Wskaźnik oceny wewnętrznej liniowej dysharmonii działki**

Stałe elementy liniowe (rowy melioracyjne i naziemne sieci uzbrojenia terenu) przecinające wewnątrz działki zakłócają nie tylko układ geometryczny, ale także pogarszają przestrzenne warunki produkcji rolniczej.

Tabela 1. Karta oceny  
Table 1. Card of estimate

Wskaźnik Index	Oznaczenie działki – Designation of area				Powierzchnia – Surface	
	0 – 1 ha	1 – 2 ha	2 – 5 ha	p > 5 ha	Waga Weight „X”	Wartość Value „P” : „X”
	kwadrat/proporcja wzorcowa 1:1 square/proportion model 1:1	prostokąt/proporcja poprawna $2,5 \geq d > 1:1$ rectangle / proportion correct $2,5 \geq d > 1:1$	dwie pary boków równoległe/proporcja poprawna $2,5 \geq d > 1:1$ two couples of flanks parallel / proportion correct $2,5 \geq d > 1:1$	dłuższa paroboków równoległa/proporcja poprawna $2,5 \geq d > 1:1$ engages longest flanks parallel / proportion correct $2,5 \geq d > 1:1$	2	
Kształt działki z uwzględnieniem proporcji długości boków Shape of land plots used for agricultural purposes	dwie pary boków równoległe/proporcja poprawna $2,5 \geq d > 1:1$ two couples of flanks parallel / proportion correct $2,5 \geq d > 1:1$	dopuszcza się jedno załamanie na dłuższych granicach, dwie dłuższe granice równoległe/proporcja poprawna $2,5 \geq p > 1:1$ one breakdown commits on longest borders, two longest parallel borders / proportion correct $2,5 \geq p > 1:1$	dopuszcza się dwa załamania na dłuższych granicach, boki dłuższe równoległe/proporcja poprawna $2,5 \geq p > 1:1$ two breakdowns commit on longest borders, parallel flanks longest / proportion correct $2,5 \geq p > 1:1$	dopuszcza się więcej niż trzy załamania na dłuższych granicach, dłuższe boki równoległe/proporcja poprawna $2,5 \geq p > 1:1$ it commits more than three breakdowns on longest borders, longest parallel flanks / proportion correct $2,5 \geq p > 1:1$	1	0,180
		Inne kształty/proporcja niepoprawna $p > 2,5 : 1$ Other forms/proportion incorrect $p > 2,5 : 1$			0	
Występowanie strat brzegowych Loss of land along plot boundaries		$0\% < u \leq 10\%$			2	
		$10\% < u \leq 25\%$			1	0,176
		$25\% < u \leq 100\%$			0	
Wpasowanie granicy działki w niezmienniki terenowe Fixed landscape elements along the plot boundary		$u > 75\%$			2	
		$35\% < u \leq 75\%$			1	0,173
		$0\% u \leq 35\%$			0	

Wewnętrzna punktowa dysharmonia działki Point elements obstructing land use	elementy punktowe nie występują punctual elements do not take a stand	2	
	elementy punktowe występują na obszarze działki, lecz tylko wzdłuż jej granic punctual elements take a stand on area of area, but along its border only	1	0,154
	elementy punktowe występują wewnątrz działki punctual elements take a stand inside of area	0	
Wewnętrzna liniowa dysharmonia działki Linear elements obstructing la	elementy liniowe nie występują linear elements do not take a stand	2	
	elementy liniowe występują wzdłuż granic działki linear elements take a stand along borders of areas	1	0,151
	elementy liniowe występują wewnątrz działki linear elements take a stand inside of area	0	
Rozród działki Distribution of land use functions in a plot	działka jednorodna similar area	2	
	działka niejednorodna – użytki zgodne unsimilar area – consistent applications	1	0,166
	działka niejednorodna – konflikt użytków unsimilar area – conflict of application	0	
			$\sum = „P” \cdot „X”$
Osoba wypełniająca Person fulfilling	Stopień oceny warunków przestrzennych Degree of estimate of three-dimensional condition	Przedziały Partitions	
Imię – Name	I – bardzo dobre warunki I – very good conditions	$1,600 \leq x \leq 2,000$	
Nazwisko – Surname	II – dobre warunki II – good conditions	$1,200 \leq x < 1,600$	
Data – Date	III – średnie warunki III – average conditions	$0,800 \leq x < 1,200$	
	IV – złe warunki IV – bad conditions	$0,400 \leq x < 0,800$	
	V – bardzo złe warunki V – very bad conditions	$0,000 \leq x < 0,400$	

Źródło: opracowanie własne  
Source: own study

Wartości miernika dla opisywanego wskaźnika przedstawiono w tabeli 1. Zasada ustalania punktacji miernika jest podobna do ustalania punktacji miernika punktowej dysharmonii działki.

### **Wskaźnik oceny rozłogu działki**

Występowanie w działce obszarów jednorodnych pod względem wartości użytkowych i jednorodnej przydatności produkcyjnej ułatwia dobór upraw i sposobu nawożenia. Najlepszym wariantem dla opisywanego wskaźnika byłaby sytuacja, gdyby każda działka była wewnętrznie jednorodna (liczba punktów przyznanych – 2), co dawałoby największe szanse na maksymalne jej wykorzystanie i racjonalne zagospodarowanie. Wraz ze wzrostem liczby różnorodnych użytków gruntowych tworzących działkę wartość przyznawanych punktów się zmniejsza. Wartości mierników dla poszczególnych stanów przestrzennych przedstawiono również w tabeli 1.

## **OPRACOWANIE PROCEDURY OCENY WARUNKÓW PRZESTRZENNYCH DZIAŁEK UŻYTKOWANYCH ROLNICZO**

Przeprowadzenie oceny wymaga dostępności danych przestrzennych i opisowych. Niezbędne dane powinny być pozyskane z baz danych przestrzennych powstałych w wyniku wprowadzenia w życie Ustawy z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej [Dz.U. z 2010 nr 76, poz. 489].

Do ułatwienia oceny sporządzono kartę oceny (tab.1). Zawiera ona wskaźniki, ich mierniki oraz wagi wyliczone w oparciu o uzyskane wyniki badań ankietowych określających siłę wpływu danego wskaźnika na warunki przestrzenne działek rolnych. Przedstawiona karta (tab. 1) powinna być wypełniona dla każdej działki oddzielnie.

W związku z tym osobie wykonującej analizy związane z opracowaniem mapy warunków przestrzennych działek użytkowanych rolniczo należy zapewnić możliwość:

- lokalizacji na mapie wybranych obiektów (działek) wraz z ich atrybutami (pozwoli to na uzyskanie informacji o: rodzaju występujących użytków gruntowych w działce i ich klas, elementów punktowych i liniowych, niezmienników przestrzennych oraz ukształtowaniu terenu);
- łączenia danych pochodzących z różnych źródeł (różne grupy danych przestrzennych);
- zastosowania w praktyce wskaźników i mierników oceny (tab. 1) wraz z odpowiednią konfiguracją narzędzi gis pozwalającą na przeprowadzenie oceny;
- prezentacji wyników w formie tabelarycznej i graficznej (mapa oceny warunków przestrzennych działek użytkowanych rolniczo).

### **Etapy opracowania mapy warunków przestrzennych działek użytkowanych rolniczo**

ETAP I – pozyskanie danych z baz danych przestrzennych (informacje o działce ewidencyjnej (I grupa danych przestrzennych), informacje o sposobie użytkowania ziemi (II grupa danych przestrzennych), informacje o ukształtowaniu terenu (II grupa danych przestrzennych)). Wynikiem prac będzie zestawienie niezbędnych danych do przeprowadzenia oceny.

ETAP II – ocena warunków przestrzennych działek użytkowanych rolniczo (zastosowanie w praktyce wskaźników i mierników oceny z wykorzystaniem narzędzi GIS). W wyniku przeprowadzonych prac otrzymamy wypełnione karty oceny (tab. 1).

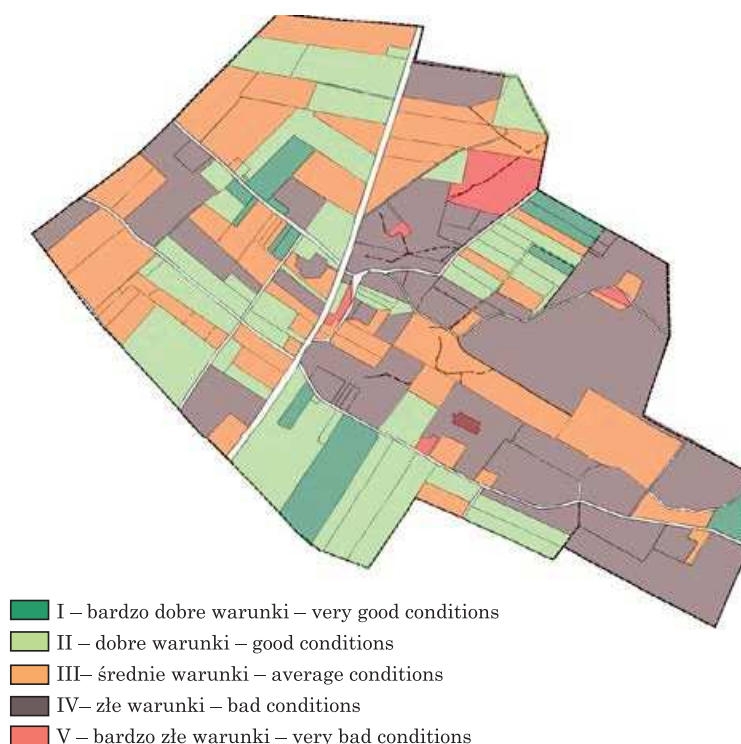
ETAP III – opracowanie wyników oceny wraz z możliwością prezentacji wyników w formie tabelarycznej i graficznej. W wyniku przeprowadzonych prac otrzymamy mapę oceny warunków przestrzennych działek użytkowanych rolniczo.

## OCENA DZIAŁEK POŁOŻONYCH NA OBSZARZE OBRĘBU GEODEZYJNEGO DRWĘCA

Dokonując wyboru obiektu badawczego, za główny wyznacznik przyjęto liczny udział gruntów rolnych w powierzchni analizowanego obrębu geodezyjnego oraz zróżnicowanie przydatności rolniczej gleb. Kryteria te spełnił obręb Drwęca położony na obszarze gminy Lidzbark Warmiński w województwie warmińsko-mazurskim.

Obręb Drwęca zajmuje powierzchnię 339 ha. Łączna liczba działek ewidencyjnych w momencie oceny wynosiła 181. W ocenianym obrębie użytki rolne zajmują powierzchnię 326 ha, co stanowi 96% jego powierzchni, zaś drogi i tereny budowlane powierzchnię 13 ha, co stanowi 4% powierzchni obrębu.

W oparciu o informacje zawarte w karcie oceny (tab. 1) określono stopień oceny warunków przestrzennych dla każdej działki osobno. Uzyskane wyniki oceny pozwoliły na sporządzenie rysunku 1j mapy wartości.



Rys. 1. Obraz mapy wyników oceny

Fig. 1. Image of map of result of estimate

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

## PODSUMOWANIE

Rozwój społeczno-gospodarczy obszarów wiejskich zmusza nas do poszukiwania coraz to nowszych rozwiązań zapewniających poprawę stanu zagospodarowania przestrzeni. Prezentowana metoda opiera się na ocenie sześciu elementów przestrzeni mających według ankietowanych ekspertów z zakresu rolnictwa największy wpływ na warunki przestrzenne działek użytkowanych rolniczo. Ma ona charakter subiektywny i w pewnym stopniu stronniczy, jednak w części potwierdzony ogólnie przyjętymi zasadami i obowiązującymi uregulowaniami prawnymi. Pozwala na ocenę istniejących układów przestrzennych, a także tych w fazie projektowania. Wyniki oceny są cennym źródłem informacji podczas prowadzenia prac podziałowych i scaleniowych. Wskazanie elementów niekorzystnych wpłynie na poprawę struktury przestrzennej władania i użytkowania. Przedstawiona w opracowaniu metoda skutecznie wspiera ocenę warunków przestrzennych działek użytkowanych rolniczo, a automatyzacja opisywanego procesu spowoduje skrócenie czasu oczekiwania na wyniki prowadzonej oceny.

## PIŚMIENNICTWO

- Cymerman R., Łaguna T.M., 1985. Spadki plonów przy granicach działek (pól) i przeszkodach terenowych (na przykładzie RZD w Pozortach). Zeszyt Naukowy ART.
- Cymerman R., 1993. Współzależność między pracami urządzenioworolnymi a wybranymi elementami środowiska. Zeszyty naukowe ART. w Olsztynie, 22.
- Hopfer A., i inni, 1982. Ocena i waloryzacja gruntów wiejskich. PWRiL, Warszawa.
- Kwietniewski M., 2008. Gis w wodociągach i kanalizacji. Wydawnictwo PWN. Warszawa.
- Moszczeński S., 1927. Nowy sposób ujmowania kształtu rozłogu ziemi oraz położenia zabudowań w posiadłościach wiejskich dla celów organizacji, komasacji i wyceniania. Warszawa.
- Nowak A., 1990. Metoda określania zmian struktury przestrzennej rolnictwa w programach urządzenioworolnych gmin. Zeszyty Naukowe ART. w Olsztynie, 19.
- Podciborski T., Trystuła A., 2010. Wykorzystanie systemu GIS do oceny stanu ładu przestrzennego obszarów wiejskich. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich 13.
- Podstawy planowania przestrzennego i projektowania urbanistycznego, 2010. Red. R. Cymerman. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Wydanie II poprawione, Olsztyn.
- Podstawy planowania przestrzennego i projektowania urbanistycznego, 2011. Red. R. Cymerman, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Wydanie III poprawione. Olsztyn.
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o strukturze informacji przestrzennej. Dz.U. z 2010, nr 76, poz. 489.
- Zachowane – ocalone? O krajobrazie kulturowym i sposobach jego kształtowania, 2003. Red. I. Liżewska, W. Kecner. Stowarzyszenie WK „Borussia”, Olsztyn.



## **MAPPING OF THE SPATIAL CHARACTERISTICS OF AGRICULTURAL LAND**

**Abstract.** The main objective of this study was to compile a map for evaluating the spatial characteristics of agricultural land. Selected spatial elements that determine the agricultural potential of land were described, evaluation indicators and metrics were presented and evaluation principles were developed in successive stages of the study. Graphical data presentation options were discussed. The spatial characteristics of agricultural land were evaluated in a selected cadastral district.

**Keyw ords:** rural areas, productive potential of land, spatial databases.

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 2.10.2014