



## **RANKING PRZEZNACZENIA OBSZARÓW DO PRAC SCALENIOWYCH, ZE WZGLĘDU NA ROZMIARY SZACHOWNICY GRUNTÓW, NA PRZYKŁADZIE GMINY SŁAWNO**

*Przemysław Leń<sup>1</sup>, Monika Mika<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Wyższa Szkoła Inżynieryjno – Ekonomiczna w Rzeszowie,

<sup>2</sup> Uniwersytet Rolniczy im. H. Kollątaja w Krakowie

### ***RANKING DESTINATION AREAS FOR LAND CONSOLIDATION WORKS, DUE TO THE SIZE CHECKERBOARD LAND ON THE EXAMPLE OF SŁAWNO***

#### *Streszczenie*

Celem niniejszego artykułu była analiza rozmiarów zjawiska szachownicy gruntów pod kątem ustalenia pierwszeństwa w rankingu obszarów przeznaczonych do prac scaleniowych, w gminie Sławno, w województwie łódzkim. Warunkiem koniecznym zakwalifikowania wsi do scalenia gruntów, zgodnie z ustawą z dnia 26 marca 1982 roku o scalaniu i wymianie gruntów (Dz. U. z 2003r. Nr 178 poz. 1749 z późn. zm.), jest zebranie ponad 50% podpisów właścicieli. Z kolei zasadą przy zakwalifikowaniu danej wsi do scalenia, w ramach danego programu, jest najwyższy procent właścicieli przystępujących do tego kroku. Często spotykanym utrudnieniem podczas zbierania podpisów wśród właścicieli gruntów, jest to, że część z nich mieszka poza obszarem analizowanej wsi (grunty różniczan zamiejscowych).

Dla wytypowania obszarów do prac scaleniowych we wsiach gminy Sławno, ze względu na rozmiary szachownicy gruntów, określono i obliczono 9 czynników charakteryzujących każdą wieś. Czynnikami tymi były: x1 – % udział gruntów gospodarstw indywidualnych, x2 – % liczba działek w sektorze prywatnym, x3 – liczba

mieszkańców, x4 – liczba różniczan zamiejscowych, x5 – liczba działek różniczan zamiejscowych, x6 – powierzchnia gruntów różniczan zamiejscowych, x7 – liczba różniczan miejscowych, x8 – liczba działek różniczan miejscowych, x9 – powierzchnia gruntów różniczan miejscowych.

**Słowa kluczowe:** szachownica gruntów, grunty różniczan, scalenie gruntów

### *Abstract*

*The aim of this paper was to analyze the extent of checkerboard land in order to determine the priority ranking of areas intended for land consolidation works, in the municipality Sławno, in the Lodz region. A prerequisite to qualify the village for land consolidation, according to the Law of 26 March 1982 year by merging and exchange of land (Dz. U. z 2003r. Nr 178 pos. 1749 as amended), is to collect more than 50% of signatures owners. On the other hand guiding principle for the qualification of the village to merge, within the framework of the program, the highest percentage of owners of acceding to this step. A common hurdle while collecting signatures from landowners, is that some of them live outside the village analyzed (land of non-resident owners plots). For picking areas for land consolidation works in the villages of the municipality Sławno, due to the size checkerboard land determined and calculated 9 factors characterizing each village. These factors were: x1 – % of land farms, X2 – % number of plots in the private sector, x3 – the number of inhabitants, x4 – the number of non-resident owners plots, x5 – the number of plots of non-resident owners plots, x6 – Ground area non – resident owners plots, x7 – the number is local residents, x8 – the number of plots that local residents, x9 – Ground area are local residents.*

**Keywords:** *plot patchwork of land to non-residents, land consolidation, exchange of land*

## WPROWADZENIE

Obraz struktury przestrzennej wsi w Polsce centralnej generuje wiele czynników. Zaliczyć do nich należy znaczne rozdrobnienie powierzchni i rozproszenie gospodarstw rolnych. Wzrost liczby podziałów gruntów, na przestrzeni wieków, we wsiach powiatu opoczyńskiego, spowodował duże wadliwości struktury przestrzennej niniejszych terenów. Słusznym jest stwierdzenie Nogi (2001) odnośnie przeludnienia wsi oraz braku możliwości migracji jako czynnika powodującego, iż stosunkowo duże: 8-17 ha gospodarstwa ulegały ciągłym

podziałom rodzinnym w wyniku prawa dziedziczenia. Z tego powodu średni areal gospodarstw chłopskich ulegał ciągłemu zmniejszeniu. Kolejne podziały własnościowe doprowadziły do nadmiernego rozdrobnienia oraz rozwoju wstęgowej szachownicy gruntów. Tematykę tą poruszono w szczególności w opracowaniu (Leń, Wójcik 2015). Wadliwą strukturę przestrzenną wsi pogarsza dodatkowo zjawisko rozproszenia gruntów – określane, w literaturze dotyczącej prac scaleniowych, mianem szachownicy gruntów. Występowanie tego zjawiska jest jednym z istotnych czynników wywierających ujemny wpływ na organizację prac i poziom produkcji rolniczej. Zjawisko to, od strony techniczno-prawnej, polega na rozrzuceniu poszczególnych działek ewidencyjnych, należących do danego właściciela, pomiędzy gruntami innych właścicieli. Jeżeli grunty te znajdują się na obszarze wsi, w której zamieszkuje ich właściciel – mamy do czynienia z szachownicą wewnątrzwioskową. W przypadku gdy właściciel posiada grunty poza obszarem wsi, w której zamieszkuje, mamy do czynienia z szachownicą międzywioskową, zwaną również szachownicą zewnętrzną (Noga 1977).

Warunkiem koniecznym zakwalifikowania wsi do scalenia gruntów, zgodnie z ustawą z dnia 26 marca 1982 roku o scalaniu i wymianie gruntów (Dz. U. z 2003r. Nr 178 poz. 1749 z późn. zm.), jest zebranie ponad 50% podpisów właścicieli. Z kolei zasadą przy zakwalifikowaniu danej wsi do scalenia, w ramach danego programu, jest najwyższy procent właścicieli przystępujących do tego działania. Często spotykanym utrudnieniem podczas zbierania podpisów wśród właścicieli gruntów, jest to, że część z nich mieszka poza obszarem analizowanej wsi (grunty różniczan). Występowanie szachownicy gruntów jest szczególnie widoczne na terenach południowej i południowo – wschodniej Polski. Dla przykładu – kompleksowe badania struktury przestrzennej gruntów na tym terenie (Leń 2009, 2012) wykazały, że co czwarta działka w powiecie brzozowskim, będąca własnością gruntów osób prywatnych, leży w zewnętrznej szachownicy gruntów. Z kolei we wsi Będziemyśl położonej w powiecie ropczycko-sędziszowskim co piąta działka jest własnością różniczan zamiejscowych (Leń, Matysek i Inn. 2015). Z kolei we wsi Brzustowiec jak wykazały badania 516 działek ewidencyjnych jest własnością różniczan zamiejscowych, co stanowi 26.9% ogólnej liczby działek gruntów gospodarstw indywidualnych. Ich powierzchnia wynosi 145,4 ha, czyli 23.8% powierzchni gruntów prywatnych (Leń P., Mika M. 2016a). Problematykę gruntów różniczan w swoich pracach podejmuje również Gniadek (2013). Szacunkowe dane podają, że w Polsce jest około 3 mln ha użytków rolnych w szachownicy gruntów.

Skala występowania szachownicy zewnętrznej w zakresie zajmowanych powierzchni, liczby właścicieli i działek jest bardzo duża we wsiach gminy Sławno. Na badanym terenie, w zewnętrznej szachownicy gruntów, znajduje się 4146,45ha, co stanowi 40,9% ogólnej powierzchni gruntów gospodarstw indywidualnych. Powierzchnia ta podzielona jest na 10299 działek ewidencyjnych, które stanowią 43,1% ogólnej liczby działek sektora prywatnego. Działki te są

w posiadaniu 3716 właścicieli. W posiadaniu różniczan miejscowych znajduje się 1477,7ha, co stanowi 14,6% ogólnej powierzchni gruntów gospodarstw indywidualnych w gminie. Powierzchnia ta podzielona jest na 3671 działek ewidencyjnych, będących własnością 1316 osób (Leń, Mika 2016b). Celem niniejszego artykułu jest analiza rozmiarów zjawiska szachownicy gruntów pod kątem ustalenia pierwszeństwa w rankingu obszarów do prac scaleniowych w gminy Sławno.

## CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH CZYNNIKÓW

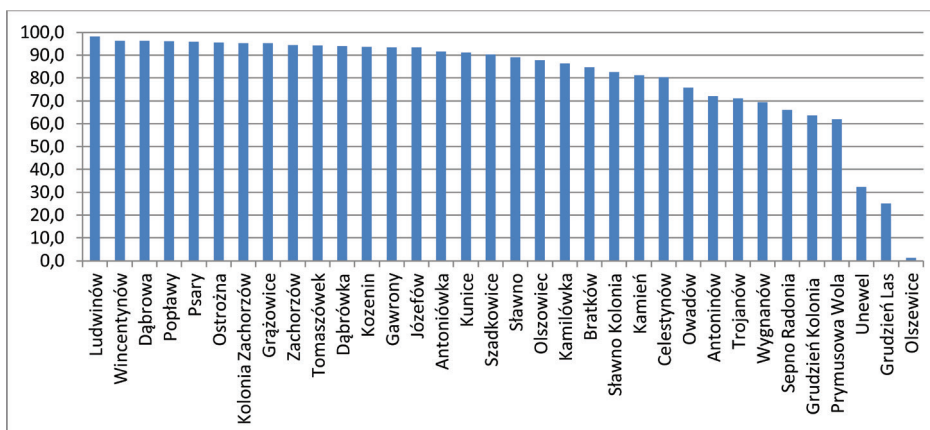
Dla wytypowania obszarów do prac scaleniowych we wsiach gminy Sławno, ze względu na rozmiary szachownicy gruntów, określono i obliczono 9 czynników charakteryzujących każdą wieś, co ilustrują dane tabeli 1.

**Tabela.1** Wykaz przyjętych do badań czynników opisujących badany obszar

**Table.1** List adopted to study the factors describing the test area

1. Grunty osób fizycznych	2. Grunty różniczan zamiejscowych	3. Grunty różniczan miejscowych
$x_1$ – % udział gruntów gospodarstw indywidualnych	$x_4$ – liczba właścicieli	$x_7$ – liczba właścicieli
$x_2$ – % liczby działek w sektorze prywatnym	$x_5$ – liczba działek	$x_8$ – liczba działek
$x_3$ – liczba mieszkańców	$x_6$ – powierzchnia działek	$x_9$ – powierzchnia działek

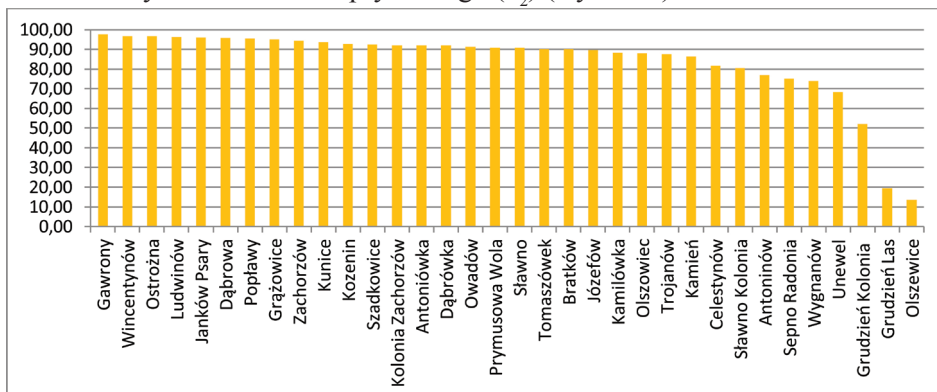
Źródło: Opracowanie własne



**Wykres 1.** Procentowy udział gruntów gospodarstw indywidualnych

**Figure 1.** Percentage of land farms

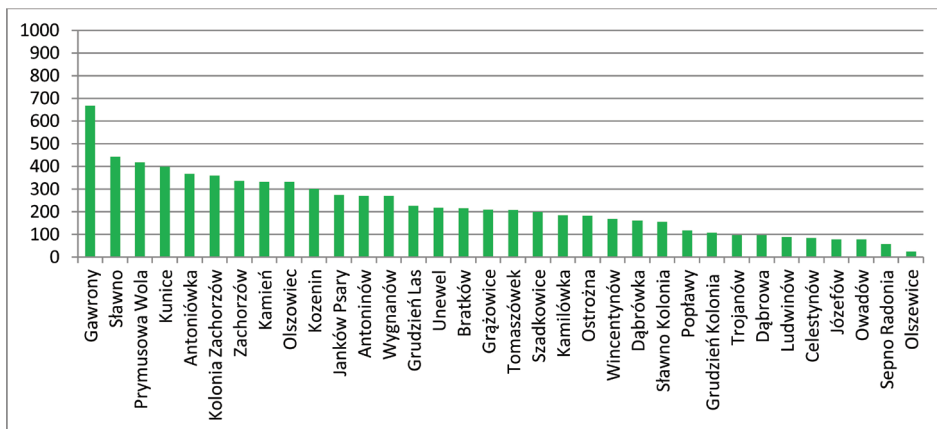
Czynniki wymienione w tabeli 1 reprezentują 3 grupy zagadnień. W pierwszej grupie, na podstawie danych uzyskanych z ewidencji gruntów i budynków Starostwa Powiatowego w Opocznie obliczono procentowy udział gruntów gospodarstw indywidualnych ( $x_1$ ) dla badanych wsi (wykres 1) oraz procentowy udział liczby działek sektora prywatnego ( $x_2$ ) (wykres 2).



Wykres 2. Procentowy udział liczby działek sektora prywatnego

Figure 2. Percentage of the number of plots of private sector

Jak wynika z przeprowadzonych badań w 17 wsiach procentowy udział gruntów gospodarstw indywidualnych przekracza 90,0%. Jedynie w 3 wsiach odnotowano niewielki procentowy udział w tej powierzchni: Unewel (32,4%), Grudzień-Las (25,1%), Oliszewice (1,2%).

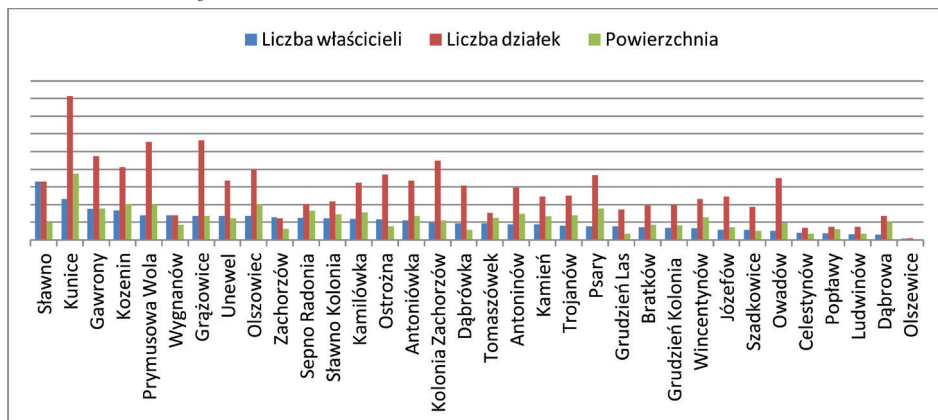


Wykres 3. Liczba mieszkańców we wsiach gminy Sławno

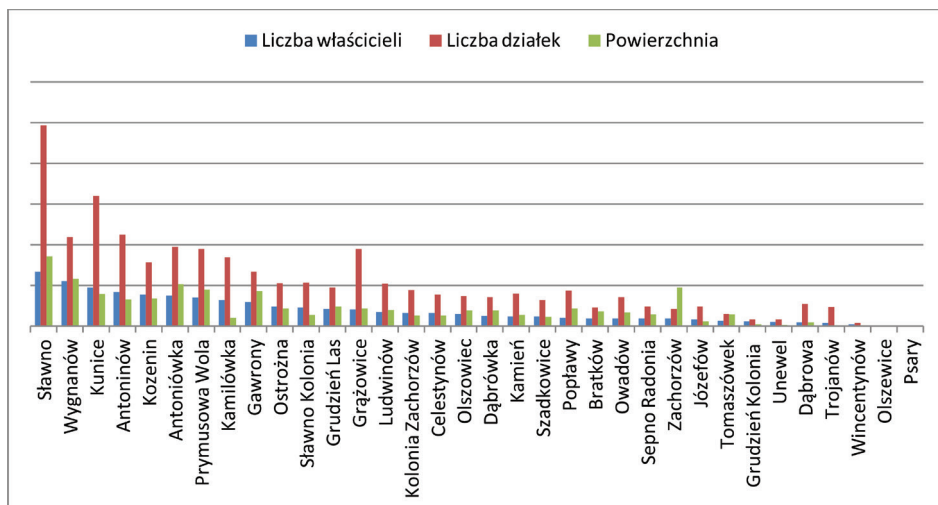
Figure 3. Population in the villages of the municipality of Sławno

Jak wykazała analiza, w 20 wsiach badanej procentowy udział liczby działek sektora prywatnego przekracza 90,0%. Jedynie w 2 wsiach odnotowano niewielki procentowy udział: Grudzień Las (19,4%), Olszewice (13,5%). Informacja dotycząca liczby mieszkańców ( $x_3$ ) została pozyskana z urzędu gminy Sławno, ich liczbę ilustruje wykres 3.

Druga grupa czynników dotyczy gruntów różniczan zamiejscowych (wykres 4): liczby właścicieli ( $x_4$ ), liczby działek ( $x_5$ ) oraz ich powierzchni ewidencyjnej ( $x_6$ ).



Wykres 4. Rozmiary gruntów różniczan zamiejscowych  
**Figure 4.** Sizes land of non-resident owners plots



Wykres 5. Rozmiary gruntów różniczan miejscowych  
**Figure 5.** The size of land to local residents

Trzecia grupa czynników dotyczy gruntów różniczan miejscowych (wykres 5): liczby właścicieli ( $x_7$ ), liczby działek ( $x_8$ ) oraz ich powierzchni ewidencyjnej ( $x_9$ ). Czynniki charakteryzujące szachownice gruntów pozyskano z pracy Leń 2009.

## SPOSÓB USTALENIA KOLEJNOŚCI WSI DLA PRZEPROWADZENIA PRAC SCALENIA I WYMIANY GRUNTÓW

Analiza wstępna obejmuje ogólną charakterystykę rozkładu wartości poszczególnych zmiennych przedstawioną w postaci statystyk opisowych (tabela 2). Dla każdej zmiennej określono czy będzie ona traktowana jako stymulanta czy destymulanta dla konieczności przeprowadzenia procesu scalania. Jako stymulanty przyjęto 3 czynniki, a destymulanty ujęto w 6 czynnikach.

**Tabela 2.** Przyjęte cechy jako stymulanty i destymulanty cech przyjętych do analizy  
**Table 2.** Adopted features as stimulants and destimulants characteristics of the analyzed

Wybrane cechy	Stymulanty	Średnia	Me	min	max	$V$
$x_1$ – % udział gruntów gospodarstw indywidualnych	↑	80,5	89,7	1,2	98,2	27,7
$x_2$ – % liczby działek w sektorze prywatnym	↑	84,0	90,9	13,5	97,6	23,4
$x_3$ – liczba mieszkańców	↑	227,5	208,5	25,0	667,0	60,3
	Destymulanty					
$x_4$ – liczba różniczan zamiejscowych w powiecie	↓	103,7	94,0	6,0	331,0	59,9
$x_5$ – liczba działek różniczan zamiejscowych w powiecie	↓	282,3	249,5	9,0	812,0	58,5
$x_6$ – powierzchnia gruntów różniczan zamiejscowych w powiecie	↓	118,5	115,8	5,1	374,9	58,2
$x_7$ – liczba różniczan miejscowych w powiecie	↓	38,7	27,5	0,0	133,0	84,7
$x_8$ – liczba działek różniczan miejscowych w powiecie	↓	108,0	78,5	0,0	493,0	93,0
$x_9$ – powierzchnia gruntów różniczan miejscowych w powiecie	↓	43,5	34,8	0,0	170,9	88,8

Źródło: Opracowanie własne

Przed sporządzeniem rankingu syntetycznego na podstawie wartości wyjściowych cech diagnostycznych dokonuje się często ich wstępnej selekcji. Najbardziej popularne kryteria dotyczą nie uwzględniania w analizie zmien-



nych o niskim poziomie zmienności (przyjmuje się często, że są to cechy dla których współczynnik zmienności  $V$  jest poniżej 20%), a także eliminowania cech wysoko skorelowanych pomiędzy sobą (z uwagi na fakt, iż przekazują one podobne informacje o hierarchii porządkowanych obiektów). Jeśli chodzi o kryterium współczynnika zmienności, to dla wszystkich czynników współczynnik zmienności przekracza 20%. W tabeli 3 przedstawiono wartości współczynnika korelacji rang Spearmana, gdyż charakter wielu zależności jest niekoniecznie liniowy. Należy zaznaczyć, iż zmienne są dość mocno (a niektóre nawet bardzo mocno) ze sobą skorelowane.

**Tabela 3.** Wartość współczynnika korelacji pomiędzy wybranymi czynnikami  
**Table 3.** The value of the correlation on between selected factors

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$
$X_1$	1								
$X_2$	0,30	1							
$X_3$	0,07	0,22	1						
$X_4$	-0,10	0,04	0,71**	1					
$X_5$	0,08	0,29	0,56*	0,65*	1				
$X_6$	0,00	0,13	0,48	0,62*	0,70**	1			
$X_7$	-0,05	0,05	0,56*	0,61*	0,39	0,26	1		
$X_8$	0,01	0,11	0,49	0,54*	0,40	0,29	0,96***	1	
$X_9$	0,06	0,20	0,59*	0,58*	0,23	0,12	0,79**	0,75**	1

Źródło: Obliczenia własne. [0,5=<math>r\_{XY}<0,7</math>korelacja wys. \*,0,7=<math>r\_{XY}<0,9</math>korelacja bardzo wys. \*\*,0,9=<math>r\_{XY}<1</math>korelacja prawie pełna\*\*\*]

Biorąc pod uwagę merytoryczne znaczenie rozważanych zmiennych oraz stopień ich skorelowania do wytypowania wsi zdecydowano się włączyć wszystkie zmienne, mimo że posiadały wysoki współczynnik korelacji.

Do sporządzenia rankingu wykorzystano 9 czynników, do których zastosowano metodę unitaryzacji zerowanej (Grabiński 2000). Metoda ta umożliwia unormowanie zmiennych diagnostycznych poprzez badanie rozstępu cechy (Jędrzejczyk, Kukuła i inn. 2002). Zmienne diagnostyczne, opisujące badany obiekt, dzielimy na trzy grupy (Kukuła 2000):

1) stymulanty – zmienne, których wzrost wartości powoduje wzrost oceny cechy badanego obiektu, wówczas zmienne normowane są liczone według wzoru:

$$Z = \frac{(x - x_{\min})}{(x_{\max} - x_{\min})}$$

2) destymulanty – zmienne, których wzrost wartości powoduje spadek oceny cechy badanego obiektu, wówczas zmienne normowane są liczone według wzoru:



$$Z = \frac{(x_{\max} - x)}{(x_{\max} - x_{\min})}$$

gdzie:

$z$  – zmienna znormalizowana,

$x$  – zmienna przed normalizacją,

$x_{\max}$  – wartość maksymalna zmiennej w danym zbiorze,

$x_{\min}$  – wartość minimalna zmiennej w danym zbiorze.

Unormowanie cech diagnostycznych jest etapem wstępnym, pozwalającym doprowadzić do uzyskania łącznej oceny wielokryterialnej każdego, z branych pod uwagę, obiektów. Łączną ocenę każdego z nich możemy uzyskać drogą agregacji. W celu uzyskania miernika syntetycznego oblicza się wartości średnie zbiorów opisujących poszczególne cechy (Pluta 1986) według następującego wzoru:

$$z_i = \frac{1}{p} \sum_{j=1}^p x_{ij} \quad (i = 1, \dots, m)$$

Miary unormowane mieszczą się w przedziale  $\langle 0;1 \rangle$ . Otrzymane wyniki można interpretować jako wartość przeciętną wartości optymalnych, osiągniętych przez każdy obiekt. Zatem obiekt osiąga tym wyższą pozycję w tworzonym rankingu, im wyższą wartość osiąga miara syntetyczna.

W wyniku obliczeń uzyskano poziom miernika syntetycznego, który pozwolił na wytypowanie obszarów do prac scaleniowych ze względu na rozmiary szachownicy gruntów na badanym obszarze. Tak więc prace scalenia gruntów powinno się przeprowadzać zgodnie z wynikami przedstawionymi w tabeli nr 4.

**Tabela 4.** Ranking wsi według obliczonego miernika syntetycznego

**Table 4.** Ranking village by the calculated synthetic measure

Lp.	Wieś	Miernik syntetyczny	Pozycja w rankingu
1	Wincentynów	0,73	1
2	Dąbrowa	0,73	2
3	Szadkowice	0,72	3
4	Psary	0,71	4
5	Popławy	0,71	5
6	Ludwinów	0,7	6
7	Tomaszówek	0,7	7
8	Bratków	0,7	8
9	Józefów	0,7	9
10	Celestynów	0,7	10
11	Zachorzów	0,69	11

12	Kamień	0,68	12
13	Trojanów	0,68	13
14	Olszewice	0,67	14
15	Dąbrówka	0,67	15
16	Kolonia Zachorzów	0,66	16
17	Grudzień Kolonia	0,66	17
18	Owadów	0,65	18
19	Unewel	0,64	19
20	Ostrożna	0,62	20
21	Olszowiec	0,61	21
22	Sepno Radonia	0,61	22
23	Sławno Kolonia	0,61	23
24	Gawrony	0,6	24
25	Kamilówka	0,58	25
26	Grudzień Las	0,57	26
27	Grążowice	0,56	27
28	Antoniówka	0,56	28
29	Antoninów	0,54	29
30	Kozenin	0,52	30
31	Prymusowa Wola	0,51	31
32	Wygnanów	0,5	32
33	Kunice	0,36	33
34	Sławno	0,34	34

Źródło: Obliczenia własne

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w pierwszej kolejności, prace scalenia gruntów powinny być przeprowadzone we wsiach które charakteryzują się bardzo wysokim odsetkiem gruntów indywidualnych: Wincetynów (96,4%), Dąbrowa (96,3%), jak również ich procentowym udziałem w liczbie działek: Wincetynów (96,7%), Dąbrowa (95,8%). Wykonana analiza wykazała pewną prawidłowość. W pierwszej kolejności powinny być scalane wsie te, których właściciele w przeważającej większości posiadają grunty tylko w badanej wsi (miejscu zamieszkania). We wsi Wincetynów tylko 4 właściciele posiada grunty poza miejscem zamieszkania, we wsi Dąbrowa 9 właściciele. W kolejnych wsiach: Szadkowice ( 24 mieszkańców), Psary ( brak takich osób), Popławy (20 osób), Ludwinów (35 osób), Tomaszówek (13 osób). Najgorsza sytuacja jest w miejscowości Sławno, gdzie 133 mieszkańców posiada grunty w innych miejscowościach.

## PODSUMOWANIE

Problematykę różniczan i przynależności gruntów do szachownicy zewnętrznej lub wewnętrznej zbadano w celu wytypowania pierwszeństwa kwalifikacji obszarów do prac scaleniowych, we wsiach gminy Sławno. Biorąc pod uwagę podstawowe kryterium oceny, jakim są rozmiary szachownicy gruntów w obszarze badań, określono i obliczono 9 czynników charakteryzujących każdą wieś. Przeprowadzone analizy wykazały, że o kolejności miejsc w rankingu wyznaczenia obszarów kwalifikujących się do scalenia decyduje przynależność miejscowa gruntów zgodna z miejscem zamieszkania właścicieli gruntów. Wynika z tego wniosek, że czynnikiem decydującym o kolejności rankingu jest frekwencja różniczan, na etapie zbierania podpisów, we wstępnych etapach prac scaleniowych. Wsie powinny więc podjąć działania prewencyjne w celu zatrzymania właścicieli gruntów w obrębie wsi będącej miejscem ich zamieszkania. Rozwiązaniem wydaje się podniesienie świadomości społecznej mieszkańców w zakresie możliwości prawnych procedur wymiany gruntów oraz korzyści z nich wynikających.

## LITERATURA

Gniadek J. 2013. Ocena przestrzennego ukształtowania działek różniczan na przykładzie Mściwojowa. *Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich*, Nr 3/II/2013 PAN, s. 133-143.

Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Skrzypek J., Walkosz A. 2002. *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Kukuła K. 2000. *Metoda unitaryzacji zerowanej*, PWE, Warszawa.

Leń P. 2009. Rozmiary gruntów różniczan i możliwości ich likwidacji (na przykładzie wsi w powiecie Brzozów, województwo Podkarpackie. *Rozwój obszarów wiejskich – stan obecny i perspektywy*, Puławy.

Leń P. 2012. *Prawidłowości w rozmiarze występowania gruntów różniczan zamiejscowych na przykładzie wsi w powiecie Brzozów*. [w]: *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, PAN w Krakowie.

Leń P., Matysek I., Kovalyshyn O. 2015. *Dimensions of Plots Belonging to Out-of-village Owners in the Village of Będziemyśl, Commune of Sędziszów Małopolski*. *Geomatics and Environmental Engineering Vol. 9/2*.

Leń P., Wójcik G. 2015. *Spatial development of agricultural land division throughout the ages in villages of the Opoczno County*. *Geomatics And Environmental Engineering Vol. 9/3*.

Leń P., Mika M. 2016a. *The impact of socio-economic factors on the size of the external plot patchwork on the example of Brzustowiec village, in the Łódzkie Voivodship – artykuł po recenzjach – gotowy do druku w Geomatics And Environmental Engineering*.

Leń P., Mika M. 2016b. Rozmiary gruntów różniczan i możliwości ich likwidacji na przykładzie wsi gminy Sławno, powiat opoczyński, województwo łódzkie. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, PAN w Krakowie – artykuł w recenzji

Noga K. 1977. Analiza międzywioskowej szachownicy gruntów na przykładzie wsi położonych w górnym dorzeczu Soły, ZN AR w Krakowie nr 133, Sesja Naukowa 7.

Noga K. 2001. Metodyka programowania i realizacji prac scalenia i wymiany gruntów w ujęciu kompleksowym. Szkoła wiedzy o terenie. Kraków.

Ustawa z dnia 26 marca 1982 roku o scalaniu i wymianie gruntów (Dz. U. z 2003r. Nr 178 poz. 1749 z późn. zm.)

Dr inż. Przemysław Leń  
Katedra Geodezji i Geoinformatyki  
Wyższa Szkoła Inżynierjno-Ekonomiczna w Rzeszowie  
ul. Miłocińska 40  
33-232 Rzeszów  
e-mail: plen@wsie.edu.pl  
telefon: +48-17-866-04-30

Dr inż. Monika Mika  
Katedra Geodezji  
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie  
ul. Balicka 253a  
30-198 Kraków  
e-mail: momika@ar.krakow.pl  
telefon: +48-12-662-45-15

Wpłynęło: 10.03.2016

Akceptowano do druku: 21.04.2016