

Przemysław LEŃ¹
Ewa GŁOWIENKA²

ZASTOSOWANIE METOD GIS W ANALIZIE STRUKTURY PRZESTRZENNEJ OBSZARÓW WIEJSKICH GMINY SŁAWNO W POWIECIE OPOCZYŃSKIM

Celem pracy jest przedstawienie możliwości wykorzystania narzędzi GIS w analizie struktury przestrzennej obszarów wiejskich. Badania przeprowadzono w 34 wsiach gminy Sławno położonej w powiecie opoczyńskim, województwo łódzkie. W pracy przeprowadzono analizy dotyczące struktury władania gruntami, analizy użytkowania gruntami, jak również analizę rozdrobnienia gruntów gospodarstw indywidualnych. Otrzymane wyniki pozwolą określić stan struktury przestrzennej obszarów wiejskich Polski centralnej.

Słowa kluczowe: geodezja rolna, scalenia gruntów, struktura przestrzenna, GIS

1. Wprowadzenie

Każdy region Polski charakteryzuje się cechami, które mają bezpośredni wpływ na tempo i rozwój społeczno-gospodarczy [1]. Województwo łódzkie charakteryzuje się gorszymi niż przeciętne w kraju warunkami przyrodniczymi dla rozwoju rolnictwa, ale równocześnie ta forma działalności stanowi obok przemysłu główną specjalizację gospodarczą regionu. W województwie dominują małe i bardzo małe gospodarstwa o niskiej produktywności. Obszary wiejskie charakteryzują się niedostateczną aktywnością gospodarczą i słabą aktywizacją społeczną, niekorzystną sytuacją w zakresie wyposażenia w urządzenia sieciowe czy utrudnioną dostępnością do usług społecznych. Dlatego dla obszarów wiejskich i dominującego na nich rolnictwa tak ważna jest restrukturyzacja produkcji rolnej i podniesienie jej walorów jakościowych zmierzające do zwiększenia efektywności ekonomicznej, jak również poprawa warunków cywilizacyjnych mieszkańców.

¹ Autor do korespondencji / corresponding author: Przemysław Leń, Wyższa Szkoła Inżynieryjno-Ekonomiczna w Rzeszowie, ul. Miłocińska 40, 35-232 Rzeszów, tel. 178660430, plen@wsie.edu.pl

² Ewa Głowienka, Politechnika Świętokrzyska, Wydział Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki, Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce, eglo@interia.pl

Specyfika gospodarstw rolnych województwa łódzkiego oraz uwarunkowania środowiska wskazują na możliwość zbudowania silnego sektora rolniczego zorientowanego na ekorolnictwo, co poprawi sytuację ekologiczną województwa [2]. Użytki rolne badanego obszaru charakteryzują się dużym rozdrobnieniem, niewielką powierzchnią działek, często o niekształtnych formach. Układ sieci dróg bezpośredniej obsługi użytków rolnych, pochodzący z okresu osadnictwa wsi na tym terenie nie zapewnia dostępu drogowego do nich z siedliska. Natomiast stan techniczny tych dróg utrudnia, a niejednokrotnie uniemożliwia dostęp do działek maszyn rolniczych. Produkcja rolna w tych warunkach obciążona jest nadmiernymi kosztami, a rozwój gospodarstw rolnych jest utrudniony. Występujące wadliwości w rolniczej przestrzeni produkcyjnej można eliminować poprzez realizację kompleksowych prac scalenia i wymiany gruntów. Prace te mają na celu poprawę struktury przestrzennej obszarów wiejskich [3].

Proces scalania gruntów odgrywa istotną rolę w urządzaniu przestrzeni wiejskich, ponieważ stymuluje rozwój funkcji pełnionych przez te obszary m.in. w sferze gospodarczej, społecznej czy środowiskowej. Poprzez zmiany w strukturze własności i użytkowania daje możliwości wydzielenia obszarów funkcjonalno-przestrzennych, niwelując tym samym potencjalne konflikty przestrzenne, środowiskowe i społeczne. Korzystnie wpływa na rozwoju rolnictwa, w tym szczególnie produkcji ekologicznej oraz innych funkcji pozarolniczych. Scalanie gruntów wpisuje się w cel szczegółowy PROW 2014-2020, którym jest „*poprawa wyników gospodarczych wszystkich gospodarstw oraz ułatwianie restrukturyzacji i modernizacji gospodarstw, szczególnie z myślą o zwiększeniu uczestnictwa w rynku i zorientowania na rynek, a także zróżnicowania produkcji rolnej*”. Przeprowadzenie procesu scalenia ułatwia prowadzenie produkcji rolnej poprzez ograniczenie kosztów ponoszonych w gospodarstwie, otwiera drogę do wprowadzenia nowoczesnych technologii. Pomaga w racjonalnym wykorzystaniu zasobów ziemi uprawnej poprzez dostosowanie rozłogu gruntów i istniejącej infrastruktury do potrzeb gospodarstw [4].

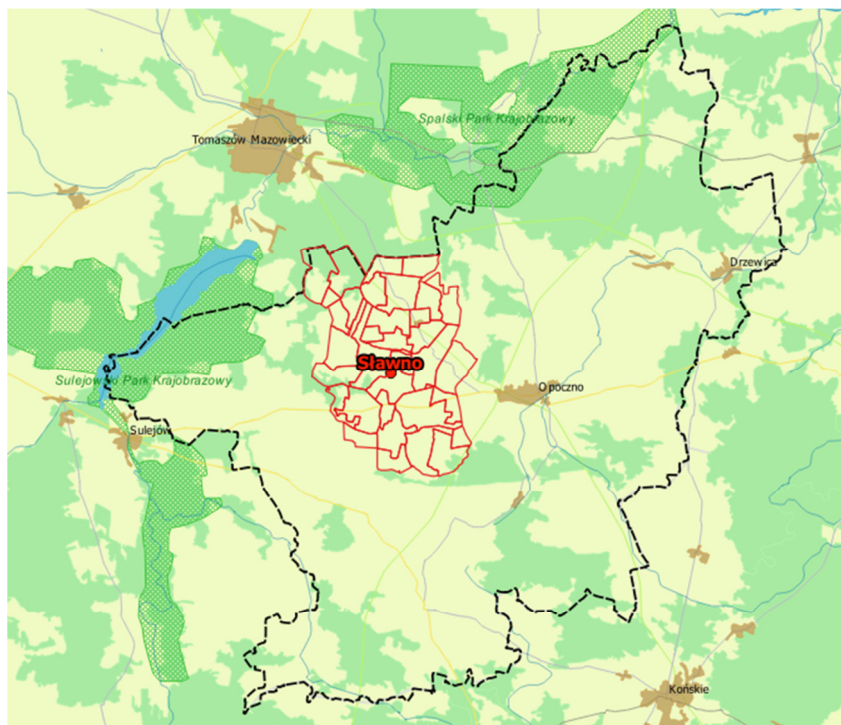
Podjęcie prac przekształcających wadliwe układy gruntowe na całym obszarze jest niemożliwe ze względów technicznych jak i finansowych. Dlatego też prace scalenia i wymiany gruntów powinny być podejmowane w tych wsiach, w których występują najpilniejsze potrzeby. Wynika stąd konieczność oceny stopnia wadliwości struktury przestrzennej gruntów dla określenia zapotrzebowania na prace scalenia i wymiany gruntów, a przede wszystkim ustalenia kolejności ich wykonywania [1]. Aby dokonać tej oceny koniecznym jest przeprowadzenie szeregu analiz charakteryzujących strukturę przestrzenną badanego obszaru. Biorąc pod uwagę charakter analiz oraz zestaw danych potrzebny do ich wykonania niewątpliwie bardzo skutecznym sposobem uzyskania szybkiego i dokładnego wyniku w postaci mapy i tabel, może być zastosowanie narzędzi Geograficznych Systemów Informacji/Systemów Informacji Przestrzennej (GIS/SIP). Dlatego też w niniejszym artykule przedstawiono rezultaty analiz dotyczących struktury władania, użytkowania, jak również rozdrobnienia gruntów gospodarstw indywidualnych przeprowadzone za pomocą metod GIS.

Do przeprowadzenia analiz wykorzystano dane EGiB pozyskane w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Opocznie. Dane ewidencyjne zostały zapisane w formacie ESRI SHAPE. Do badania struktury przestrzennej analizowanego obszaru zastosowano narzędzia Systemów Informacji Przestrzennej (SIP/GIS) zaimplementowane w oprogramowaniu Geomedia Professional oraz QGIS. Obydwa programy wykorzystują dane przestrzenno-atrybutowe do zbudowania odpowiednich zapytań do bazy danych, umożliwiających wyselekcjonowanie obiektów o określonych cechach lub relacjach przestrzennych. Wybór oprogramowania miał na celu sprawdzenie funkcjonalności darmowego oprogramowania QGIS w zadaniach analiz struktury przestrzennej nakierowanej na prace scaleniowe, w stosunku do profesjonalnego oprogramowania Geomedia.

Do określenia stosunków prawnowłasnościowych oraz sposobu użytkowania posłużyły dane opisowe zapisane w bazie jako odpowiednie atrybuty, dla których przygotowane zostały zapytania typu SQL. Na podstawie danych wektorowych dla wyselekcjonowanych grup obliczona została powierzchnia w poszczególnych obrębach gminy Sławno. W trakcie analiz wykorzystano narzędzia łączenia danych zewnętrznych zapisanych w arkuszach kalkulacyjnych Excel. Takie operacje pozwoliły na wzbogacenie bazy danych o dodatkowe atrybutowe wykorzystane do analizy władania i użytkowania. W przypadku analizy rozdrobnienia wykorzystano typowe zapytania przestrzenne umożliwiające obliczenie powierzchni wszystkich działek, natomiast automatyczne narzędzia do tworzenia map tematycznych i klasyfikowania umożliwiły przyporządkowanie ich do odpowiedniej grupy.

2. Analiza badanego obiektu

Gmina Sławno położona jest we wschodniej części województwa łódzkiego, na Wzgórzach Opoczyńskich będących północnym obszarem Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej, w odległości 80 km od Łodzi, 20 km od Tomaszowa Mazowieckiego oraz 10 km od Opoczna. Zajmuje powierzchnię 128 km², co klasyfikuje ją w grupie gmin średnich pod względem powierzchni. Graniczy od północy z gminą Tomaszów Mazowiecki i Inowłódz, od wschodu z gminą Opoczno, od południa z gminami Białaczków i Paradyż, od zachodu z Mniszkowem. Teren gminy zamieszkuje 7.872 mieszkańców w 33 sołectwach. Przez obszar gminy przebiega droga krajowa Nr 12 relacji Piotrków Trybunalski-Radom, droga wojewódzka Nr 713 Opoczno-Łódź [5]. Położenie gminy Sławno ilustruje rys. 1.



Rys. 1. Położenie gminy Sławno

Fig. 1. Localization of community

3. Analiza struktury przestrzennej obszarów wiejskich

3.1. Stosunki prawnowłasnościowe do gruntów

Jak wynika z danych tabeli 1, dominującym sektorem jest indywidualna własność do gruntów, która stanowi 78.2% ogólnej powierzchni badanego obszaru. W poszczególnych obrębach jest ona różna. W 17 obrębach procentowa powierzchnia gruntów indywidualnych przekracza 90.0% a najwyższym odsetkiem charakteryzują się wsie Ludwninów (98.2%), Wincentów (96.4%), Dąbrowa (96.3%), Popławy (96.2%).

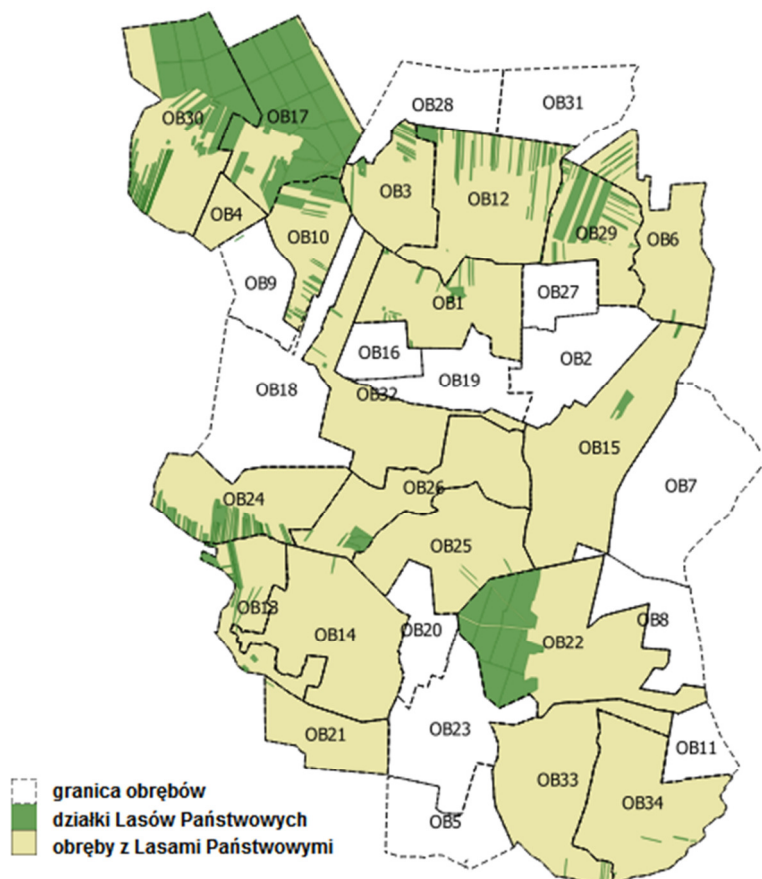
Jak wynika z przeprowadzonych badań w trzech wsiach procentowy udział gruntów indywidualnych jest niewielki i stanowi: we wsi Olszewice (1.2%), Grudzień Las (25.1%) oraz Unewal (32.4%).

Jak wynika z przeprowadzonych badań Lasy Państwowe stanowią 9.6% ogólnej powierzchni badanego terenu. Grunty badanego sektora występują w 20 obrębach, co stanowi 58.8% badanych wsi (rys. 2). Ich procentowy udział waha się od 0.1% we wsiach Zachorzów, Kolonia Grudzień i Popławy do 74.8% we wsi Olszewice.

Tabela 1. Stosunki prawno-własnościowe na badanym terenie

Table 1. Legal and ownership relations in the site

| Lp. | Nazwa obrębu | Powierzchnia ogólna | Udział gruntów gospodarstw indywidualnych | | Udział Lasów Państwowych | | Udział gruntów Agencji Własności Rolnej Skarbu Państwa | | Udział gruntów gminnych | |
|---------------|-------------------|---------------------|---|-------------|--------------------------|------------|--|------------|-------------------------|------------|
| | | | Pow. | % | Pow. | % | Pow. | % | Pow. | % |
| 1 | Antoninów | 408,7 | 294,5 | 72,1 | 12,7 | 3,1 | 8,5 | 2,1 | 9,5 | 2,3 |
| 2 | Antoniówka | 346,2 | 317,0 | 91,6 | 0,0 | 0,0 | 20,2 | 5,9 | 0,6 | 0,2 |
| 3 | Bratków | 288,3 | 244,6 | 84,8 | 14,1 | 4,9 | 18,5 | 6,4 | 8,1 | 2,8 |
| 4 | Celestynów | 95,0 | 76,3 | 80,4 | 0,0 | 0,0 | 6,9 | 7,2 | 1,4 | 1,5 |
| 5 | Dąbrowa | 280,0 | 269,5 | 96,3 | 0,0 | 0,0 | 2,1 | 0,7 | 6,0 | 2,1 |
| 6 | Dąbrówka | 370,3 | 348,3 | 94,1 | 6,0 | 1,6 | 9,9 | 2,7 | 1,1 | 0,3 |
| 7 | Gawrony | 607,6 | 568,0 | 93,5 | 0,0 | 0,0 | 18,9 | 3,1 | 13,1 | 2,2 |
| 8 | Grążowice | 264,7 | 252,1 | 95,2 | 0,0 | 0,0 | 4,2 | 1,6 | 6,2 | 2,3 |
| 9 | Kolonia Grudzień | 209,3 | 133,1 | 63,6 | 0,2 | 0,1 | 2,0 | 1,0 | 1,3 | 0,6 |
| 10 | Grudzień las | 247,5 | 62,2 | 25,1 | 45,5 | 18,4 | 15,2 | 6,2 | 6,2 | 2,5 |
| 11 | Józefów | 136,4 | 127,4 | 93,4 | 0,0 | 0,0 | 1,6 | 1,2 | 0,0 | 0,0 |
| 12 | Kamień | 550,8 | 447,5 | 81,3 | 44,1 | 8,0 | 25,4 | 4,6 | 27,0 | 4,9 |
| 13 | Kamilówka | 259,2 | 224,0 | 86,4 | 24,1 | 9,3 | 3,7 | 1,4 | 3,9 | 1,5 |
| 14 | Kozenin | 584,2 | 547,0 | 93,6 | 1,1 | 0,2 | 10,8 | 1,9 | 10,4 | 1,8 |
| 15 | Kunice | 683,8 | 623,2 | 91,1 | 8,5 | 1,3 | 26,1 | 3,8 | 3,8 | 0,6 |
| 16 | Ludwinów | 135,1 | 132,7 | 98,2 | 0,0 | 0,0 | 2,3 | 1,7 | 0,1 | 0,1 |
| 17 | Olszewice | 559,2 | 6,6 | 1,2 | 418,2 | 74,8 | 34,2 | 6,1 | 1,7 | 0,3 |
| 18 | Olszowiec | 588,1 | 516,7 | 87,9 | 0,0 | 0,0 | 11,2 | 1,9 | 4,8 | 0,8 |
| 19 | Ostrożyna | 252,1 | 240,8 | 95,5 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,8 | 1,5 | 0,6 |
| 20 | Owadów | 195,5 | 148,3 | 75,9 | 0,0 | 0,0 | 4,0 | 2,1 | 2,8 | 1,4 |
| 21 | Popławy | 232,0 | 223,2 | 96,2 | 0,3 | 0,1 | 1,6 | 0,7 | 4,5 | 2,0 |
| 22 | Prymusowa Wola | 755,3 | 467,3 | 61,9 | 245,6 | 32,5 | 11,2 | 1,5 | 12,9 | 1,7 |
| 23 | Janków Psary | 425,4 | 407,9 | 95,9 | 0,0 | 0,0 | 5,2 | 1,2 | 6,8 | 1,6 |
| 24 | Sepno Radonia | 410,2 | 270,8 | 66,0 | 43,2 | 10,5 | 12,9 | 3,2 | 2,9 | 0,7 |
| 25 | Sławno | 439,3 | 391,4 | 89,1 | 0,8 | 0,2 | 7,9 | 1,8 | 10,5 | 2,4 |
| 26 | Sławno Kolonia | 442,7 | 366,3 | 82,8 | 15,0 | 3,4 | 8,9 | 2,0 | 10,6 | 2,4 |
| 27 | Szadkowice | 149,1 | 134,6 | 90,3 | 0,0 | 0,0 | 8,6 | 5,8 | 1,7 | 1,1 |
| 28 | Tomaszówek | 275,4 | 259,8 | 94,3 | 0,0 | 0,0 | 6,0 | 2,2 | 0,5 | 0,2 |
| 29 | Trojanów | 313,9 | 223,2 | 71,1 | 72,7 | 23,2 | 11,9 | 3,8 | 1,9 | 0,6 |
| 30 | Unewal | 638,5 | 207,0 | 32,4 | 286,9 | 44,9 | 4,1 | 0,6 | 36,4 | 5,7 |
| 31 | Wincentów | 303,1 | 292,0 | 96,4 | 0,0 | 0,0 | 5,6 | 1,8 | 0,4 | 0,1 |
| 32 | Wygnanów | 454,6 | 315,3 | 69,4 | 1,6 | 0,4 | 5,8 | 1,3 | 7,1 | 1,6 |
| 33 | Zachorzów | 535,3 | 505,5 | 94,4 | 0,7 | 0,1 | 7,0 | 1,3 | 15,3 | 2,9 |
| 34 | Kolonia Zachorzów | 512,0 | 487,7 | 95,2 | 1,2 | 0,2 | 13,5 | 2,6 | 7,2 | 1,4 |
| Razem: | | 12948,8 | 10131,9 | 78,2 | 1242,5 | 9,6 | 337,8 | 2,6 | 228,2 | 1,8 |



Rys.2. Przestrzenne rozmieszczenie gruntów Lasów Państwowych

Fig.2. Spatial distribution of land National Forests

Równie duże zróżnicowanie wsi zaobserwowano dla gruntów Agencji Nieruchomości Rolnej Skarbu Państwa, które kształtują się od 0.6% we wsi Unewal do 7.2% we wsi Celestynów oraz w gruntach gminnych, których ogólna powierzchnia stanowi 1.8% ogólnej powierzchni badanego terenu i waha się ona od 0.1% we wsiach Wincentów, Ludwinów do 5.7% we wsi Unewal. We wsi Józefów grunty gminne nie występują.

Reasumując analizę stosunków prawno-własnościowych gruntów należy stwierdzić dominujący udział sektora indywidualnego zajmujący powyżej 78.0% powierzchni w badanych 34 wsiach. Grunty Lasów Państwowych stanowią 9.6% ogólnej powierzchni i występują one w 20 badanych obrębach. We wsi Olszewice stanowią one prawie 75%. Udział gruntów Agencji Własności Rolnej Skarbu Państwa stanowi 2.6%, zaś udział gruntów gminnych stanowi zaledwie 1.6% ogólnej powierzchni gminy Sławno.

3.2. Struktura użytków gruntowych

Na sposób użytkowania gruntów w badanych wsiach decydujący wpływ miała indywidualna własność gruntów. Wielkość tej formy jak wykazano w przeprowadzonej analizie władania stanowi podstawową formę zagospodarowania powierzchni badanego obszaru. Ten fakt sprawił, że od chwili osiedlenia się na tym terenie, ludność przysposabiła go sobie dla celów egzystencjonalnych.

Jak wynika z danych tabeli 2 najwyższy odsetek na badanym terenie stanowią grunty orne, których powierzchnia stanowi 61.3% ogólnej powierzchni gmi-

Tabela 2. Struktura użytków gruntowych

Table 2. Structure of land use

| Lp. | Nazwa obrębu | Ogólna powierzchnia obrębu | Grunty orne | | Lasy | | Pastwiska | | Łąki | | Tereny rolne budowlane | | Tereny komunikacyjne | |
|---------------|-------------------|----------------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|------------|--------------|------------|------------------------|------------|----------------------|------------|
| | | | Pow. | % | Pow. | % | Pow. | % | Pow. | % | Pow. | % | Pow. | % |
| 1 | Antoninów | 408,7 | 263,8 | 64,5 | 73,8 | 18,1 | 38,2 | 9,4 | 10,6 | 2,6 | 9,0 | 2,2 | 4,3 | 1,1 |
| 2 | Antoniówka | 346,2 | 227,2 | 65,6 | 44,4 | 12,8 | 28,4 | 8,2 | 22,7 | 6,6 | 7,3 | 2,1 | 6,3 | 1,8 |
| 3 | Bratków | 288,3 | 188,5 | 65,4 | 45,2 | 15,7 | 7,0 | 2,4 | 18,7 | 6,5 | 7,9 | 2,7 | 4,3 | 1,5 |
| 4 | Celestynów | 95,0 | 52,7 | 55,5 | 13,7 | 14,4 | 7,6 | 8,0 | 4,9 | 5,1 | 4,0 | 4,2 | 1,4 | 1,5 |
| 5 | Dąbrowa | 280,0 | 225,4 | 80,5 | 15,6 | 5,6 | 10,1 | 3,6 | 15,3 | 5,5 | 5,1 | 1,8 | 4,3 | 1,6 |
| 6 | Dąbrówka | 370,3 | 218,0 | 58,9 | 78,0 | 21,1 | 20,0 | 5,4 | 27,8 | 7,5 | 5,8 | 1,6 | 8,1 | 2,2 |
| 7 | Gawrony | 607,6 | 418,2 | 68,8 | 15,3 | 2,5 | 114,3 | 18,8 | 0,0 | 0,0 | 18,4 | 3,0 | 12,7 | 2,1 |
| 8 | Grążowice | 264,7 | 211,7 | 80,0 | 10,9 | 4,1 | 17,5 | 6,6 | 3,9 | 1,5 | 8,1 | 3,1 | 6,5 | 2,4 |
| 9 | Kolonia Grudzień | 209,3 | 165,6 | 79,1 | 15,3 | 7,3 | 9,9 | 4,7 | 0,0 | 0,0 | 4,8 | 2,3 | 4,2 | 2,0 |
| 10 | Grudzień las | 247,5 | 104,6 | 42,3 | 101,4 | 41,0 | 21,2 | 8,6 | 0,0 | 0,0 | 3,2 | 1,3 | 3,6 | 1,5 |
| 11 | Józefów | 136,4 | 113,9 | 83,5 | 1,9 | 1,4 | 7,6 | 5,6 | 6,0 | 4,4 | 3,6 | 2,7 | 1,9 | 1,4 |
| 12 | Kamień | 550,8 | 301,2 | 54,7 | 152,4 | 27,7 | 46,7 | 8,5 | 11,8 | 2,1 | 9,5 | 1,7 | 8,6 | 1,6 |
| 13 | Kamilówka | 259,2 | 164,3 | 63,4 | 77,4 | 29,9 | 6,9 | 2,7 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 0,7 | 4,7 | 1,8 |
| 14 | Kozenin | 584,2 | 426,1 | 72,9 | 51,8 | 8,9 | 30,4 | 5,2 | 30,6 | 5,2 | 14,4 | 2,5 | 22,1 | 3,8 |
| 15 | Kunice | 683,8 | 465,1 | 68,0 | 38,5 | 5,6 | 111,8 | 16,3 | 7,4 | 1,1 | 15,1 | 2,2 | 15,2 | 2,2 |
| 16 | Ludwinów | 135,1 | 97,6 | 72,2 | 9,2 | 6,8 | 21,0 | 15,5 | 0,0 | 0,0 | 3,1 | 2,3 | 2,3 | 1,7 |
| 17 | Olszewice | 559,2 | 70,5 | 12,6 | 430,3 | 76,9 | 6,9 | 1,2 | 0,0 | 0,0 | 1,4 | 0,2 | 5,9 | 1,1 |
| 18 | Olszowiec | 588,1 | 449,4 | 76,4 | 84,0 | 14,3 | 25,2 | 4,3 | 1,3 | 0,2 | 10,8 | 1,8 | 15,6 | 2,6 |
| 19 | Ostrożyna | 252,1 | 201,2 | 79,8 | 3,0 | 1,2 | 28,2 | 11,2 | 3,2 | 1,3 | 5,6 | 2,2 | 4,3 | 1,7 |
| 20 | Owadów | 195,5 | 140,6 | 71,9 | 10,2 | 5,2 | 19,9 | 10,2 | 0,0 | 0,0 | 5,7 | 2,9 | 5,3 | 2,7 |
| 21 | Popławy | 232,0 | 175,5 | 75,6 | 9,6 | 4,1 | 15,0 | 6,5 | 14,8 | 6,4 | 5,7 | 2,4 | 4,4 | 1,9 |
| 22 | Prymusowa Wola | 755,3 | 391,8 | 51,9 | 246,0 | 32,6 | 47,7 | 6,3 | 6,8 | 0,9 | 13,6 | 1,8 | 24,6 | 3,3 |
| 23 | Janków Psary | 425,4 | 300,0 | 70,5 | 29,0 | 6,8 | 41,3 | 9,7 | 22,2 | 5,2 | 12,5 | 2,9 | 11,1 | 2,6 |
| 24 | Sepno Radonia | 410,2 | 276,0 | 67,3 | 98,2 | 23,9 | 14,8 | 3,6 | 0,0 | 0,0 | 5,5 | 1,3 | 12,4 | 3,0 |
| 25 | Sławno | 439,3 | 259,6 | 59,1 | 68,9 | 15,7 | 60,6 | 13,8 | 13,9 | 3,2 | 12,3 | 2,8 | 9,9 | 2,3 |
| 26 | Sławno Kolonia | 442,7 | 270,3 | 61,1 | 49,6 | 11,2 | 34,1 | 7,7 | 10,7 | 2,4 | 13,8 | 3,1 | 10,7 | 2,4 |
| 27 | Szadkowice | 149,1 | 91,1 | 61,1 | 3,2 | 2,2 | 29,1 | 19,5 | 0,4 | 0,3 | 9,0 | 6,0 | 4,3 | 2,9 |
| 28 | Tomaszówek | 275,4 | 179,1 | 65,0 | 25,4 | 9,2 | 19,9 | 7,2 | 28,0 | 10,2 | 9,4 | 3,4 | 4,2 | 1,5 |
| 29 | Trojanów | 313,9 | 130,7 | 41,6 | 143,7 | 45,8 | 13,6 | 4,3 | 13,5 | 4,3 | 3,6 | 1,2 | 6,4 | 2,0 |
| 30 | Unewal | 638,5 | 76,3 | 12,0 | 386,1 | 60,5 | 23,7 | 3,7 | 11,3 | 1,8 | 9,7 | 1,5 | 6,4 | 1,0 |
| 31 | Wincentów | 303,1 | 193,7 | 63,9 | 25,6 | 8,5 | 54,3 | 17,9 | 8,1 | 2,7 | 9,0 | 3,0 | 5,5 | 1,8 |
| 32 | Wygnanów | 454,6 | 324,1 | 71,3 | 49,6 | 10,9 | 19,0 | 4,2 | 15,8 | 3,5 | 15,2 | 3,3 | 10,9 | 2,4 |
| 33 | Zachorzów | 535,3 | 419,8 | 78,4 | 41,7 | 7,8 | 25,9 | 4,8 | 12,8 | 2,4 | 13,0 | 2,4 | 12,3 | 2,3 |
| 34 | Kolonia Zachorzów | 512,0 | 344,4 | 67,3 | 65,6 | 12,8 | 20,0 | 3,9 | 47,8 | 9,3 | 10,6 | 2,1 | 9,5 | 1,8 |
| Razem: | | 12948,8 | 7937,7 | 61,3 | 2514,4 | 19,4 | 997,8 | 7,7 | 370,4 | 2,9 | 287,5 | 2,2 | 274,2 | 2,1 |

ny Sławno i waha się ona od 12.0% we wsi Unewal do 83.5% we wsi Józefów. W 30 wsiach procentowy udział gruntów ornych stanowi ponad 50.0% powierzchni poszczególnych wsi. Przeprowadzone badania wykazały także, iż lasy stanowią 19.4% ogólnej powierzchni wsi. Przy czym, we wsi Olszewice stanowią one aż 76.9% powierzchni tego obrębu. Natomiast w przypadku obrębów 11 i 19 (Józefów i Ostrożyna) stanowią niewiele ponad 1.0% ich powierzchni. Kolejnym użytkiem pod względem wielkości powierzchni są pastwiska, które stanowią 7.7% ogólnej powierzchni badanej gminy. Ich powierzchnia waha się od 1.2% we wsi Olszewice do 19.5% we wsi Szadkowie. Użytki typu „Łąki” stanowią 2.9% powierzchni całkowitej gminy Sławno. Ich powierzchnia waha się od 0.2% we wsi Olszowiec do 10.2% we wsi Tomaszówek. Ponadto, przeprowadzone analizy wykazały, iż bardzo niewielki udział w powierzchni całkowitej badanego obszaru gminy stanowią tereny rolne budowlane i tereny komunikacyjne (odpowiednio 2.2% i 2.1%).

3.3. Rozdrobnienie gruntów gospodarstw indywidualnych

3.3.1. Rozdrobnienie ze względu na liczbę działek ewidencyjnych

Jak wynika z danych tabeli 3 w gminie Sławno, 22.6% wszystkich działek, to działki, których powierzchnia nie przekracza 0.10 ha. Jednak liczba działek o tak małej powierzchni, w poszczególnych wsiach jest bardzo zróżnicowana. Waha się ona 1.1.% we wsi Popławy aż do 54.2% we wsi Grążowice.

W przedziale powierzchni 0.11÷0.30 ha, w badanej gminie znajduje się 7846 działek, co stanowi 32.9% ogólnej liczby działek. W poszczególnych wsiach liczba działek w analizowanym przedziale jest różna. Waha się ona od 13.9% we wsi Popławy do 43.3% we wsi Szadkowie. W przedziale od 0.31÷0.60 liczba działek wynosi 5467, co stanowi 22.9% ogólnej liczby działek w gminie Sławno. Ich procentowy udział waha się od 10.8% we wsi Grążowice do 43.8% we wsi Celestynów. Należy zaznaczyć, że jedynie we wsi Olszewice nie odnotowano działek w badanym przedziale powierzchniowym. Na podstawie analizy przedziału od 0.61-1.0ha uzyskano 2817 działek ewidencyjnych, co stanowi 11.8% ogólnej powierzchni gminy. Procentowy udział w wydzielonym przedziale waha się od 3.1% we wsi Owadów do 25.1% we wsi Popławy. Działek powyżej 1.01ha odnotowano 2354, co stanowi 9.9% ogólnej powierzchni badanego terenu. Procentowy udział tych działek waha się od 1.5% we wsi Ostrożyna do 32.2% we wsi Popławy.

Tabela 3. Rozdrobnienie działek ze względu na ich liczbę

Table 3. Fragmentation of farmland due to their number

| Lp. | Nazwa obrębu | Ogólna liczba działek | Przedziały powierzchniowe | | | | | | | | | |
|---------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|
| | | | 0÷0.10ha | | 0.11÷0.30 ha | | 0.31÷0.60 ha | | 0.61÷1.00 ha | | >1.01 ha | |
| | | | Liczba | % | Liczba | % | Liczba | % | Liczba | % | Liczba | % |
| 1 | Antoninów | 678 | 137 | 20,2 | 205 | 30,2 | 164 | 24,2 | 110 | 16,2 | 62 | 9,1 |
| 2 | Antoniówka | 847 | 161 | 19,0 | 288 | 34,0 | 248 | 29,3 | 104 | 12,3 | 46 | 5,4 |
| 3 | Bratków | 545 | 123 | 22,6 | 200 | 36,7 | 114 | 20,9 | 48 | 8,8 | 60 | 11,0 |
| 4 | Celestynów | 153 | 12 | 7,8 | 36 | 23,5 | 67 | 43,8 | 23 | 15,0 | 15 | 9,8 |
| 5 | Dąbrowa | 756 | 147 | 19,4 | 292 | 38,6 | 171 | 22,6 | 110 | 14,6 | 36 | 4,8 |
| 6 | Dąbrówka | 764 | 220 | 28,8 | 182 | 23,8 | 163 | 21,3 | 106 | 13,9 | 93 | 12,2 |
| 7 | Gawrony | 1726 | 385 | 22,3 | 641 | 37,1 | 453 | 26,2 | 176 | 10,2 | 71 | 4,1 |
| 8 | Grażowice | 1180 | 639 | 54,2 | 301 | 25,5 | 128 | 10,8 | 71 | 6,0 | 41 | 3,5 |
| 9 | Kolonia Grudzień | 323 | 38 | 11,8 | 110 | 34,1 | 105 | 32,5 | 44 | 13,6 | 26 | 8,0 |
| 10 | Grudzień Las | 238 | 92 | 38,7 | 83 | 34,9 | 34 | 14,3 | 19 | 8,0 | 10 | 4,2 |
| 11 | Józefów | 407 | 68 | 16,7 | 169 | 41,5 | 117 | 28,7 | 45 | 11,1 | 8 | 2,0 |
| 12 | Kamień | 886 | 127 | 14,3 | 283 | 31,9 | 250 | 28,2 | 131 | 14,8 | 95 | 10,7 |
| 13 | Kamilówka | 504 | 49 | 9,7 | 196 | 38,9 | 130 | 25,8 | 83 | 16,5 | 46 | 9,1 |
| 14 | Kozenin | 862 | 64 | 7,4 | 208 | 24,1 | 260 | 30,2 | 159 | 18,4 | 171 | 19,8 |
| 15 | Kunice | 1426 | 306 | 21,5 | 441 | 30,9 | 318 | 22,3 | 194 | 13,6 | 167 | 11,7 |
| 16 | Ludwinów | 242 | 28 | 11,6 | 47 | 19,4 | 84 | 34,7 | 48 | 19,8 | 35 | 14,5 |
| 17 | Olszewice | 17 | 5 | 29,4 | 7 | 41,2 | 0 | 0,0 | 4 | 23,5 | 1 | 5,9 |
| 18 | Olszowiec | 835 | 88 | 10,5 | 234 | 28,0 | 208 | 24,9 | 148 | 17,7 | 157 | 18,8 |
| 19 | Ostrożyna | 995 | 331 | 33,3 | 378 | 38,0 | 213 | 21,4 | 58 | 5,8 | 15 | 1,5 |
| 20 | Owadów | 777 | 351 | 45,2 | 298 | 38,4 | 88 | 11,3 | 24 | 3,1 | 16 | 2,1 |
| 21 | Popławy | 267 | 3 | 1,1 | 37 | 13,9 | 74 | 27,7 | 67 | 25,1 | 86 | 32,2 |
| 22 | Prymusowa Wola | 1291 | 405 | 31,4 | 522 | 40,4 | 206 | 16,0 | 71 | 5,5 | 87 | 6,7 |
| 23 | Janków Psary | 1211 | 285 | 23,5 | 458 | 37,8 | 285 | 23,5 | 120 | 9,9 | 63 | 5,2 |
| 24 | Sepno Radonia | 324 | 6 | 1,9 | 51 | 15,7 | 98 | 30,2 | 67 | 20,7 | 102 | 31,5 |
| 25 | Sławno | 847 | 150 | 17,7 | 313 | 37,0 | 189 | 22,3 | 94 | 11,1 | 101 | 11,9 |
| 26 | Sławno Kolonia | 465 | 26 | 5,6 | 108 | 23,2 | 128 | 27,5 | 88 | 18,9 | 115 | 24,7 |
| 27 | Szadkowice | 436 | 84 | 19,3 | 189 | 43,3 | 95 | 21,8 | 50 | 11,5 | 18 | 4,1 |
| 28 | Tomaszówek | 295 | 18 | 6,1 | 60 | 20,3 | 68 | 23,1 | 60 | 20,3 | 89 | 30,2 |
| 29 | Trojanów | 488 | 58 | 11,9 | 172 | 35,2 | 147 | 30,1 | 61 | 12,5 | 50 | 10,2 |
| 30 | Unewal | 580 | 138 | 23,8 | 233 | 40,2 | 123 | 21,2 | 43 | 7,4 | 43 | 7,4 |
| 31 | Wincentów | 534 | 89 | 16,7 | 145 | 27,2 | 122 | 22,8 | 86 | 16,1 | 92 | 17,2 |
| 32 | Wygnanów | 451 | 15 | 3,3 | 161 | 35,7 | 122 | 27,1 | 49 | 10,9 | 104 | 23,1 |
| 33 | Zachorzów | 1309 | 355 | 27,1 | 438 | 33,5 | 265 | 20,2 | 143 | 10,9 | 108 | 8,3 |
| 34 | Kolonia Zachorzów | 1212 | 384 | 31,7 | 360 | 29,7 | 230 | 19,0 | 113 | 9,3 | 125 | 10,3 |
| Razem: | | 23871 | 5387 | 22,6 | 7846 | 32,9 | 5467 | 22,9 | 2817 | 11,8 | 2354 | 9,9 |

3.3.2. Rozdrobnienie ze względu na powierzchnię działek ewidencyjnych

Jak wynika z przeprowadzonych badań (tabela 4) działki o powierzchni 0÷0.10 ha wynoszą 279.5 ha, co stanowi 2.8% ogólnej powierzchni badanej gminy. Procentowy udział w badanym przedziale jest bardzo zróżnicowany, gdyż tylko w 2 wsiach procentowy udział przekracza 10.0%: Owadów (13.0%) i Grażowice (11.6%), z kolei w 29 wsiach nie przekracza on 5.0% ogólnej po-

wierzchni badanych wsi. W kolejnym przedziale 0.11÷0.30 ha grunty zajmują 1485,1ha, co stanowi 15.0% badanej gminy. Ich powierzchnia waha się od 3.7% we wsi Popławy do 36.9% we wsi Prymusowa Wola. W 11 obrębach procentowy udział wyniósł ponad 20.0%.

W trzecim badanym przedziale powierzchniowym 0.31÷0.60 powierzchnia działek stanowi 23.4% ogólnej powierzchni. I waha się ona od 11.2% we wsi Tomaszówek do 37.9% we wsi Józefów. W 8 wsiach gminy Sławno procentowy udział w wydzielonym przedziale przekroczył 30.0%. W przedziale od 0.61÷1.00 ha powierzchnia działek wyniosła 2150.8 ha, co stanowi 21.7% ogólnej powierzchni gminy. Procentowy udział waha się od 12.1% we wsi Owadów aż do 54.4% we wsi Olszewice. W ostatnim badanym przedziale powyżej 1.01 ha, powierzchnia działek gruntów gospodarstw indywidualnych wyniosła 3684.4 ha, co stanowi 37.1% całkowitej powierzchni gruntów indywidualnych. Powierzchnia ta waha się od 0.9% we wsi Prymusowa Wola do 66.3% we wsi Tomaszówek. W 6 wsiach procentowy udział w badanym przedziale wyniósł ponad 50.0% ogólnej powierzchni gruntów indywidualnych.

4. Podsumowanie

Zastosowane narzędzia analiz, którymi dysponują Systemy Informacji Przestrzennej umożliwiają bardzo sprawną i wnikliwą analizę struktury przestrzennej pod kątem użytkowania, władania, jak również rozdrobnienia działek. W przypadku gminy Sławno dzięki wykorzystanym narzędziom zaimplementowanym w oprogramowaniu QGIS uzyskano mapy i tabelaryczne zestawienia powierzchni lub liczby działek dla zadanych grup władania, użytkowania lub rozdrobnienia, które pozwoliły na dokładne przeanalizowanie warunków prawnowłasnościowych i oraz struktury użytkowej występujących w badanej gminie Sławno.

Jak wynika z przeprowadzonych badań w gminie Sławno rozdrobnienie gruntów gospodarstw indywidualnych jest dość duże, jednak zdecydowanie mniejsze a niżeli we wsiach położonych w południowo-wschodniej Polsce, gdzie działki do 0.10 ha stanowiły aż 34.6% ogólnej liczby działek, a powierzchnia przez nie zajmowaną (3467.3ha), stanowiła 6.5% powierzchni badanego terenu [6]. W gminie Sławno działki te zajmowały 22.6% a ich powierzchnia stanowiła zaledwie 2.8% ogólnej powierzchni gruntów indywidualnych. Działki o powierzchni większej od 1.01 ha stanowiły aż 9.9% ogólnej liczby działek, co stanowi 37.1% ogólnej powierzchni badanego terenu.

Tabela 4. Rozdrobnienie działek ze względu na ich powierzchnię

Table 4. Fragmentation of plots at intervals of surface

| Lp. | Nazwa obrębu | Ogólna powierzchnia gruntów gospodarstw indywidualnych | Przedziały powierzchniowe | | | | | | | | | |
|---------------|-------------------|--|---------------------------|------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| | | | 0÷0.10ha | | 0.11÷0.30 ha | | 0.31÷0.60 ha | | 0.61÷1,00 ha | | >1.01 ha | |
| | | | Pow. | % | Pow. | % | Pow. | % | Pow. | % | Pow. | % |
| 1 | Antoninów | 294,5 | 7,3 | 2,5 | 38,1 | 12,9 | 70,8 | 24,1 | 86,2 | 29,3 | 92,0 | 31,2 |
| 2 | Antoniówka | 317,0 | 8,4 | 2,7 | 56,6 | 17,9 | 107,0 | 33,7 | 79,4 | 25,1 | 65,6 | 20,7 |
| 3 | Bratków | 244,6 | 6,7 | 2,7 | 39,1 | 16,0 | 48,8 | 20,0 | 37,8 | 15,4 | 112,2 | 45,9 |
| 4 | Celestynów | 76,3 | 0,7 | 0,9 | 7,1 | 9,3 | 28,3 | 37,0 | 17,4 | 22,9 | 22,8 | 29,8 |
| 5 | Dąbrowa | 269,5 | 8,3 | 3,1 | 55,8 | 20,7 | 72,0 | 26,7 | 83,2 | 30,9 | 50,3 | 18,6 |
| 6 | Dąbrówka | 348,3 | 9,1 | 2,6 | 34,1 | 9,8 | 71,7 | 20,6 | 83,3 | 23,9 | 150,1 | 43,1 |
| 7 | Gawrony | 568,0 | 19,3 | 3,4 | 123,7 | 21,8 | 191,6 | 33,7 | 130,9 | 23,0 | 102,5 | 18,0 |
| 8 | Grążowice | 252,1 | 29,1 | 11,6 | 54,2 | 21,5 | 54,0 | 21,4 | 52,8 | 21,0 | 61,9 | 24,5 |
| 9 | Kolonia Grudzień | 133,1 | 2,5 | 1,8 | 21,8 | 16,4 | 44,0 | 33,1 | 32,8 | 24,6 | 32,0 | 24,0 |
| 10 | Grudzień Las | 62,2 | 4,6 | 7,3 | 15,9 | 25,6 | 14,9 | 23,9 | 14,0 | 22,5 | 12,9 | 20,7 |
| 11 | Józefów | 127,4 | 4,1 | 3,2 | 33,2 | 26,0 | 48,3 | 37,9 | 32,9 | 25,8 | 9,0 | 7,0 |
| 12 | Kamień | 447,5 | 6,6 | 1,5 | 54,0 | 12,1 | 107,0 | 23,9 | 99,8 | 22,3 | 180,1 | 40,2 |
| 13 | Kamilówka | 224,0 | 2,6 | 1,2 | 38,3 | 17,1 | 55,0 | 24,6 | 60,8 | 27,2 | 67,2 | 30,0 |
| 14 | Kozenin | 547,0 | 4,2 | 0,8 | 39,0 | 7,1 | 109,6 | 20,0 | 123,1 | 22,5 | 271,2 | 49,6 |
| 15 | Kunice | 623,2 | 13,3 | 2,1 | 83,5 | 13,4 | 135,6 | 21,8 | 149,0 | 23,9 | 241,7 | 38,8 |
| 16 | Ludwinów | 132,7 | 1,4 | 1,1 | 9,6 | 7,3 | 36,0 | 27,1 | 36,7 | 27,6 | 49,0 | 36,9 |
| 17 | Olszewice | 6,6 | 0,3 | 4,6 | 0,9 | 14,0 | 0,0 | 0,0 | 3,6 | 54,4 | 1,8 | 27,0 |
| 18 | Olszowiec | 516,7 | 5,5 | 1,1 | 45,3 | 8,8 | 89,3 | 17,3 | 113,7 | 22,0 | 262,8 | 50,9 |
| 19 | Ostrożyna | 240,8 | 16,3 | 6,8 | 73,8 | 30,6 | 90,4 | 37,5 | 40,9 | 17,0 | 19,4 | 8,1 |
| 20 | Owadów | 148,3 | 19,3 | 13,0 | 52,9 | 35,7 | 35,8 | 24,2 | 18,0 | 12,1 | 22,3 | 15,0 |
| 21 | Popławy | 223,2 | 0,2 | 0,1 | 8,1 | 3,7 | 33,5 | 15,0 | 50,0 | 22,4 | 131,4 | 58,9 |
| 22 | Prymusowa Wola | 259,9 | 23,1 | 8,9 | 95,8 | 36,9 | 84,3 | 32,4 | 54,4 | 20,9 | 2,4 | 0,9 |
| 23 | Janków Psary | 407,9 | 15,2 | 3,7 | 86,3 | 21,2 | 122,3 | 30,0 | 91,8 | 22,5 | 92,3 | 22,6 |
| 24 | Sepno Radonia | 270,8 | 0,3 | 0,1 | 10,9 | 4,0 | 43,7 | 16,1 | 51,7 | 19,1 | 164,2 | 60,6 |
| 25 | Sławno | 391,4 | 9,5 | 2,4 | 56,8 | 14,5 | 79,2 | 20,2 | 74,2 | 19,0 | 171,6 | 43,8 |
| 26 | Sławno Kolonia | 366,3 | 1,7 | 0,5 | 21,3 | 5,8 | 54,8 | 15,0 | 66,2 | 18,1 | 222,4 | 60,7 |
| 27 | Szadkowice | 134,6 | 4,4 | 3,3 | 34,5 | 25,6 | 36,5 | 27,1 | 39,1 | 29,1 | 20,1 | 14,9 |
| 28 | Tomaszówek | 259,8 | 1,1 | 0,4 | 12,1 | 4,7 | 29,0 | 11,2 | 45,1 | 17,4 | 172,3 | 66,3 |
| 29 | Trojanów | 223,2 | 3,9 | 1,8 | 32,9 | 14,7 | 62,6 | 28,0 | 46,7 | 20,9 | 77,0 | 34,5 |
| 30 | Unewal | 207,0 | 8,6 | 4,2 | 42,9 | 20,7 | 52,2 | 25,2 | 33,8 | 16,3 | 69,5 | 33,6 |
| 31 | Wincentów | 292,0 | 5,2 | 1,8 | 27,9 | 9,6 | 51,3 | 17,6 | 67,6 | 23,2 | 140,0 | 47,9 |
| 32 | Wygnanów | 315,3 | 1,0 | 0,3 | 32,0 | 10,1 | 52,4 | 16,6 | 38,8 | 12,3 | 191,1 | 60,6 |
| 33 | Zachorzów | 505,5 | 18,7 | 3,7 | 79,2 | 15,7 | 114,5 | 22,7 | 108,0 | 21,4 | 185,0 | 36,6 |
| 34 | Kolonia Zachorzów | 487,6 | 16,9 | 3,5 | 67,2 | 13,8 | 98,2 | 20,1 | 87,1 | 17,9 | 218,3 | 44,8 |
| Razem: | | 9924,5 | 279,5 | 2,8 | 1485,1 | 15,0 | 2324,6 | 23,4 | 2150,8 | 21,7 | 3684,4 | 37,1 |

Literatura

- [1] Leń P.: Sposób określenia pilności potrzeb scalenia i wymiany gruntów. Rozprawa doktorska, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków, 2013.
- [2] Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego na lata 2007-2020.
- [3] Szczepanik B. 2005, Scalenia gruntów niezbędnym zabiegiem w procesie przekształcania rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Scalenia gruntów podstaw rozwoju obszarów wiejskich rozdrobnionego rolnictwa południowo-wschodniej Polski. Rzeszów 2005.
- [4] Bielska A., Leń P., (red), Balawejder M., Bielska A., Gniadek J., Król Ż., Kupidura A., Leń P., Oleniacz G., Sobolewska-Maikulska K., Turek A., 2015. Scalenia gruntów determinantem wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich. WSIE, Rzeszów, 2015.
- [5] www.ugslawno.pl/portal.php?aid=120411304547c54e9568f2c, data dostępu 20.07.2015 r.
- [6] Leń P. 2010. Analiza rozdrobnienia gruntów indywidualnych na przykładzie powiatu Brzozów. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, Kraków, Nr 2010/ 01.

THE GIS METHODS APPLICATION IN ANALYSIS OF SPATIAL STRUCTURE OF RURAL AREAS MUNICIPALITY SŁAWNO, IN THE DISTRICT OPOCZNO

Summary

The aim of the paper is to present the possibilities of using GIS methods in analyzing the spatial structure of rural areas. The study was conducted in 34 villages of the municipality Sławno located in the district of Opoczno, Lodz province. The study was carried out analysis of the structure possession of land, land use, and analysis of land fragmentation of individual farms. The results will determine the status of the spatial structure of rural Polish central.

Keywords: agricultural land surveying, land consolidation, spatial structure, GIS

DOI:10.7862/rb.2016.205

Przesłano do redakcji: 25.08.2016 r.

Przyjęto do druku: 30.11.2016 r.