



SCALENIE GRUNTÓW JAKO PROCES OPTYMALIZUJĄCY GOSPODARKE ŁEŚNĄ NA PRZYKŁADZIE OBIEKTU WÓŁKA NURZECKA

Justyna Gabryszuk
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

THE LAND CONSOLIDATION AS AN OPTIMIZING PROCESS OF FOREST MANAGEMENT: CASE STUDY OF THE WÓŁKA NURZECKA OBJECT

Streszczenie

Przedmiotem pracy jest problematyka wpływu procesu scalenia gruntów na optymalizację gospodarki leśnej. Analizie poddano scalenie nieruchomości przeprowadzone na obszarze o przewadze gruntów leśnych. Przedmiotem badań był obiekt „Wólka Nurzecka”, w którego skład wchodziły grunty czterech sąsiadujących ze sobą gmin: Nurzec Stacja, Milejczyce, Czeremcha i Mielnik, położonych w województwie podlaskim, w powiatach siemiatyckim i hajnowskim. Tereny te charakteryzują się średnią lesistością powyżej 50%. W artykule ukazano strukturę przestrzenną gruntów przed i po przeprowadzeniu procesu scalenia i wymiany gruntów. Szczególną uwagę zwrócono na tereny, będące w posiadaniu gospodarstw indywidualnych. Uzyskane wyniki wykazują znaczną poprawę szachownicy gruntów na badanym obszarze. Proces scaleniowy pozwolił na utworzenie korzystnych warunków umożliwiających prowadzenie optymalnej gospodarki leśnej. Uporządkowane zostało rozmieszczenie działek o różnych prawach własności, zmniejszono stopień rozdrobnienia

działek, przybliżono położenie działek do aktualnych miejsc zamieszkania uczestników scalenia oraz poprawie uległa infrastruktura drogowa.

Słowa kluczowe: scalenie nieruchomości, struktura przestrzenna gruntów, gospodarka leśna

Summary

The object of study is the issue of the land consolidation process influence on optimization the forest management . Analysis were done on the land consolidation carried out in the area of predominantly of forest land. The problem of investigation was the „Wólka Nurzecka” object, which are comprises by the land of the four adjacent municipalities: Nurzec Stacja, Milejczyce, Czeremcha i Mielnik, located in the podlaskie voivodeship, in siemiatycki and hajnowski districts. These areas are characterized by average of more than 50% of forest cover. The article were showed the spatial structure of the land before and after the land consolidation and exchange of agricultural estates process. The main focus are the area which are in the possession of the individual farms. Obtained results shows a significant improvement in fragmentation of holdings on the the surveyed area. The land consolidation process allowed for the creation of favourable conditions for the optimal forest management. The arrangement of the land with different right of property was ordered, the fragmentation of the parcels are reduced, the location of parcels were brought closer to the actual domicile of participants in land consolidation process, and road infrastructure were improved.

Key words: land consolidation, spatial structure of land, forest management

WSTĘP

W skład obszarów wiejskich wchodzi zarówno tereny rolne jak i leśne. Na rozwój obszarów wiejskich może mieć wpływ racjonalna gospodarka leśna, która dotyczy między innymi urządzania, ochrony, zagospodarowania lasu, jak też utrzymania i powiększania zasobów oraz upraw leśnych (Ustawa, 1991). Narzędziem służącym do poprawy warunków gospodarowania w rolnictwie i leśnictwie jest scalenie gruntów (Ustawa, 1982). Proces ten polega na przekształceniu struktury przestrzennej mocno rozdrobnionych działek, rozmieszczonych we wzajemnej szachownicy, w regularne, kształtne działki o dogodnym dojeździe. W czasie prac scaleniowych likwidacji podlegają enklawy, półenklawy, prostowane są granice wsi oraz projektowany jest nowy układ drogowy (Sobolewska – Mikulska i Pułeczka, 2007).

Wadami struktury przestrzennej gruntów gospodarstw indywidualnych są z reguły: duże rozdrobnienie działek w gospodarstwach, działki o małej powierzchni i dużym stosunku długości granic do ich szerokości, brak ciągłości działek, brak dróg dojazdowych, jak również znaczne odległości działek od siedliska. Podczas tworzenia nowej struktury przestrzennej gruntów, powinno się dążyć do uzyskania możliwie jak najmniejszej liczby działek (Woch, 2001). Przeciętna liczba działek w gospodarstwie nie powinna przekraczać 6, zaś dla gospodarstw większych od 5,0 ha optymalna liczba działek w gospodarstwie zawiera się w przedziale 1-4 (Woch 2001, za: Noga, 1990). Szachownica gruntów znacząco wpływa na zmniejszenie atrakcyjności zakupu gruntów rolnych, jak również na niską cenę sprzedaży nieruchomości (Dudzińska, 2012). Problemem struktury przestrzennej gruntów jest również obecność różniczan miejscowych, jak też zamiejscowych. Grunty różniczan powstają zazwyczaj na wskutek postępowań spadkowych, wówczas osoby zamieszkałe poza obrębem położenia nieruchomości otrzymują prawo własności do tych gruntów. Zjawisko to powoduje zwiększanie odległości działek od siedliska, co ujemnie wpływa na proces gospodarowania gruntami rolnymi i leśnymi.

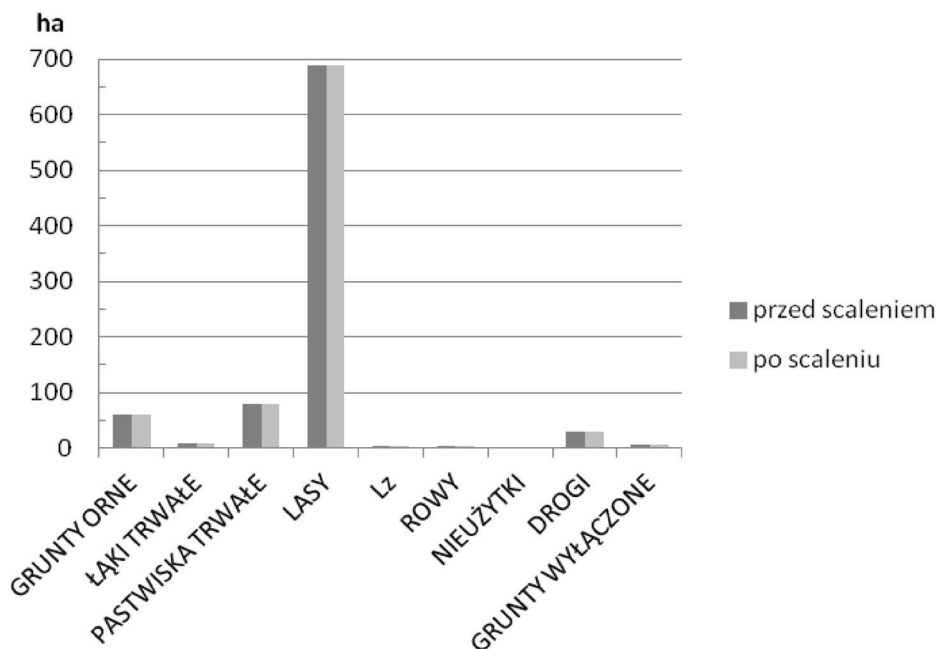
Podstawową przyczyną, która utrudnia kształtowanie rozłogów gruntów uprawnych o optymalnych parametrach są lasy i zadrzewienia będące w szachownicy z gruntami rolnymi oraz grunty o nieuregulowanej granicy rolno – leśnej (Woch, 2001, s. 21). Uczestnicy scalenia niechętnie zgadzają się na zamianę gruntów leśnych na inne rodzaje użytków. Z tej przyczyny przeprowadza się oddzielny proces scalenia kompleksów o przewadze gruntów leśnych. W pracy rozwinięto ten temat dokonując analizy wpływu procesu scalenia gruntów na strukturę przestrzenną obiektu Wólka Nurzecka pod kątem jego oddziaływania na optymalizację gospodarki leśnej.

W skład kompleksu leśnego będącego przedmiotem scalenia powinny wchodzić (Kupidura i Bielska, 2013, s.118): śródpolne lasy, grunty leśne, użytki rolne klasy R-VI zaliczone do 7 kompleksu przydatności rolniczej, grunty orne klasy R-V niedające możliwości prowadzenia na nich efektywnej działalności rolnej, zaliczone do 6 kompleksu przydatności rolniczej, pastwiska klas Ps-VI położone na terenach o niskim poziomie wód gruntowych, bezpośrednio przylegające do kompleksów leśnych, nieużytki nadające się do zalesienia, bądź mogące w stanie niezalesionym stanowić uzupełniający składnik ekosystemu leśnego oraz enklawy i półenklawy w postaci gruntów rolnych wyższych klas bonitacyjnych.

CEL I CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ

Celem pracy było dokonanie analizy zmian struktury przestrzennej gruntów będących efektem procesu scalenia oraz ocena ich wpływu na optymalizację

zając gospodarki leśnej. Analizie został poddany obiekt scaleniowy „Wólka Nurzecka I i II” położony na terenie czterech gmin województwa podlaskiego: Nurzec Stacja, Milejczyce, Mielnik – powiat siemiatycki, oraz gmina Czeremcha – powiat hajnowski. Badany obszar charakteryzuje się znaczną przewagą gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, które stanowią tu aż 79 % powierzchni scaleniowej. Kolejne grunty to użytki rolne, w których skład wchodzi głównie pastwiska i łąki trwale oraz grunty orne klasy V i VI (Rysunek 1). Nielicznie występują tu tereny komunikacyjne i nieużytki. Prace scaleniowe przypadły na lata 2004 – 2007. Postępowanie przebiegło niemal bezspornie. Okazany projekt zastrzegło 7 właścicieli, co stanowi 3% uczestników scalenia. Powodem był spór dotyczący wydzielenia ekwiwalentu leśnego. Decyzją starosty powiatowego w Siemiatyczach dokonano zmian w zakresie wydzielonych ekwiwalentów u trzech uczestników postępowania, zmieniona została wartość szacunkowa gruntów oraz zastosowano dopłaty do ekwiwalentów.



Rysunek 1. Struktura użytkowania gruntów w obiekcie Wólka Nurzecka przed i po scaleniu

Figure 1. Structure of land use in Wólka Nurzecka object before and after land consolidation

MATERIAŁY I METODY BADAŃ

Dla potrzeb badań opracowano bazę danych dotyczącą obiektu „Wólka Nurzecka w oparciu o:

- operat techniczny „Scalenie gruntów” na obiekcie „Wólka Nurzecka”, gmina Nurzec Stacja, powiat: siemiatycki, woj. podlaskie;
- ortofotomapę;
- dane z Banku Danych Lokalnych GUS;

Na podstawie uzyskanych danych dokonano analiz pozwalających na określenie zmian jakie dokonały się w gminie Wólka Nurzecka po przeprowadzeniu scalenia gruntów.

Ocenie poddano następujące elementy:

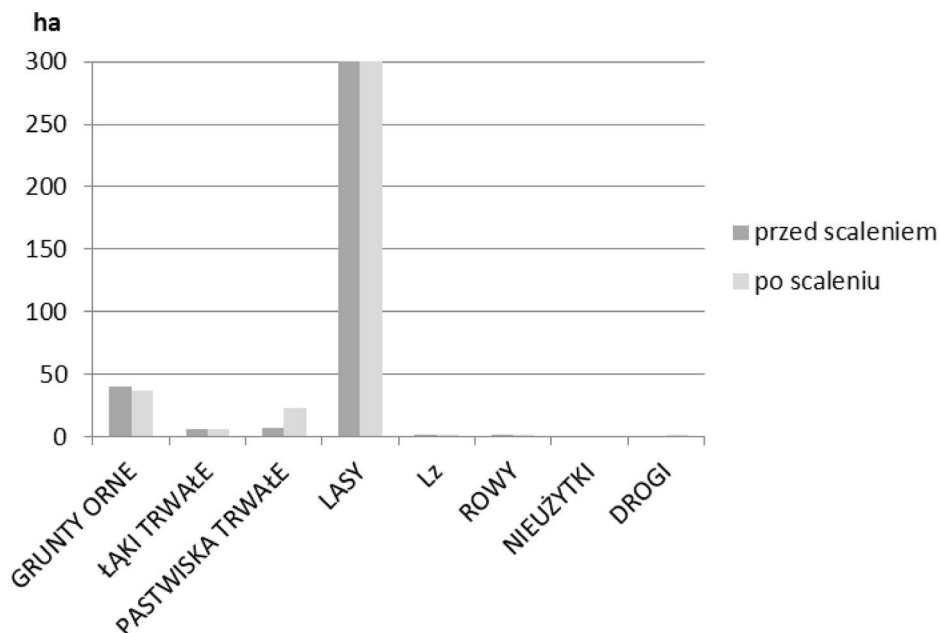
- układ działek gruntowych przed i po scaleniu;
- układ sieci drogowej.
- użytkowanie gruntów;
- struktury przestrzennej analizowanego obiektu przed i po scaleniu;
- zatrudnienie w rolnictwie;
- udział gospodarstw wielkoobszarowych w liczbie gospodarstw indywidualnych;
- obecność różniczan zamiejscowych.

WYNIKI BADAŃ I ICH OPIS

Procesowi scalenia w obiekcie „Wólka Nurzecka” podlegała powierzchnia 882,1245 ha, z czego 372,9583 ha stanowiły grunty gospodarstw indywidualnych. Średnia powierzchnia działek w scalanym obiekcie wzrosła z powierzchni 0,7603 ha w stanie przed scaleniem do 1,8710 po scaleniu, czyli powiększyła się 2,5 – krotnie. Właściciele gospodarstw należących do grupy rejestrowej o numerze 7.1 – czyli osoby fizyczne, właściciele i władający gruntami wchodzącymi w skład gospodarstw rolnych (Rozporządzenie, 2001) – stanowili większość uczestników scalenia. Z tego powodu szczególną uwagę w pracy poświęcono gruntom wchodzącym w skład tej grupy.

Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione to ponad 85% powierzchni działek gospodarstw indywidualnych (Rysunek 2). Przeciętna powierzchnia gospodarstwa rolnego zmniejszyła się w wyniku zabiegów scaleniowych z 2,2467 do 2,0813 hektarów. Liczba działek gospodarstw indywidualnych została ograniczona o 40% (Tabela 1). Początkowo średnia powierzchnia działek w gospodarstwach indywidualnych wynosiła 0,5929 ha. W wyniku scalenia nastąpił jej niemalże dwukrotny wzrost do wartości 1,1342 ha. Nie stanowi to najlepszego wyniku, gdyż na podstawie badań Franciszka Wocha (2001) wiemy, że średnia wielkość działek gospodarstw rodzinnych województwa podlaskiego to 1,3 ha. Podczas prac urządzeniowo – rolnych zlikwidowano wspólnoty gruntowe we

wsi Wólka Nurzecka i Miedwieżyki. Wpłynęło to na wzrost powierzchni działek w gospodarstwach, z 372,9583 ha przed scaleniem do 428,7427 ha po scaleniu.



Rysunek 2. Struktura użytkowania gruntów gospodarstw indywidualnych w obiekcie Wólka Nurzecka przed i po scaleniu

Figure 2. Structure of individual farms land use in Wólka Nurzecka object before and after land consolidation

Przed scaleniem działki gospodarstw indywidualnych mieściły się w przedziale powierzchni od 0,0100 do 6,2380 hektara. W wyniku scalenia rozpiętość ta wzrosła i wynosi od 0,0376 do 19,2681 hektara. W badaniach dokonano analizy rozmieszczenia działek znajdujących się w gospodarstwach indywidualnych, w poszczególnych grupach obszarowych (Tabela 2). Zaobserwowano, że niemal całkowicie zlikwidowano działki o powierzchni mniejszej od 0,1 ha. Jest to zjawisko jak najbardziej korzystne, ponieważ sprzyja tworzeniu się nowych gruntów leśnych, które powinny stanowić zwartą powierzchnię większą, bądź równą 0,10 ha (Ustawa, 1991). O 11,2 % zmalał udział ilości działek w granicach od 0,1 do 0,3 ha w ogólnej liczbie działek, co również podnosi atrakcyjność gruntów w badanym obiekcie. Bez większych zmian pozostał udział działek średnich o powierzchni od 0,3 do 1,0 ha, lecz ilość działek w omawianym przedziale zmniejszyła się o połowę. Największą zmianę można zaobserwować w grupach obszarowych od 1 do 5 ha. Nastąpił tutaj wzrost liczby działek rze-

du 23,3 %. Utworzono również 3 nowe działki o powierzchni powyżej 5 ha, jednakże nie jest to liczba stanowiąca jedną z większych zmian w stosunku do stanu początkowego.

Tabela 1. Liczba i powierzchnia gospodarstw indywidualnych w obiekcie Wólka Nurzecka przed i po scaleniu.

Table 1. Numbers and area of private farms in object Wólka Nurzecka before and after land consolidation.

Grupy obszarowe <i>Area Groups</i>	Udział gospodarstw w całkowitej powierzchni gospodarstw [%] <i>Participation of farms in total numbers of farms [%]</i>		Średnia powierzchnia gospodarstwa indywidualnego [ha] <i>Average area of the individual farms [ha]</i>		Średnia powierzchnia działek w gospodarstwie indywidualnym [ha] <i>Average area of the plots in the individual farms [ha]</i>		Przeciętna liczba działek w gospodarstwach danej grupy <i>Numbers of plots in each groups of farms</i>		Liczba działek w gospodarstwach danej grupy <i>Numbers of plots in each groups of farms</i>	
	Przed <i>Before</i>	Po <i>After</i>	Przed <i>Before</i>	Po <i>After</i>	Przed <i>Before</i>	Po <i>After</i>	Przed <i>Before</i>	Po <i>After</i>	Przed <i>Before</i>	Po <i>After</i>
<1 ha	8,1	10,1	0,7010	0,5602	0,4306	0,4846	2	1	70	89
1-2 ha	18,6	18,8	1,4129	1,4682	0,5245	0,9848	3	2	132	82
2-5 ha	51,4	45,5	2,9974	3,0953	0,5404	1,2581	6	3	355	155
5 – 10 ha	13,8	12,3	6,4215	6,5835	0,9513	1,5960	7	4	54	33
> 10 ha	8,3	13,3	15,4907	14,296	1,6306	3,0097	10	5	19	19
całość	100,0	100,0	2,2467	2,0813	0,5929	1,1342	4	2	629	378

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z operatu scaleniowego (PBG 2007)
Source: Authors' own study on the basis of the land consolidation data (PBG 2007)

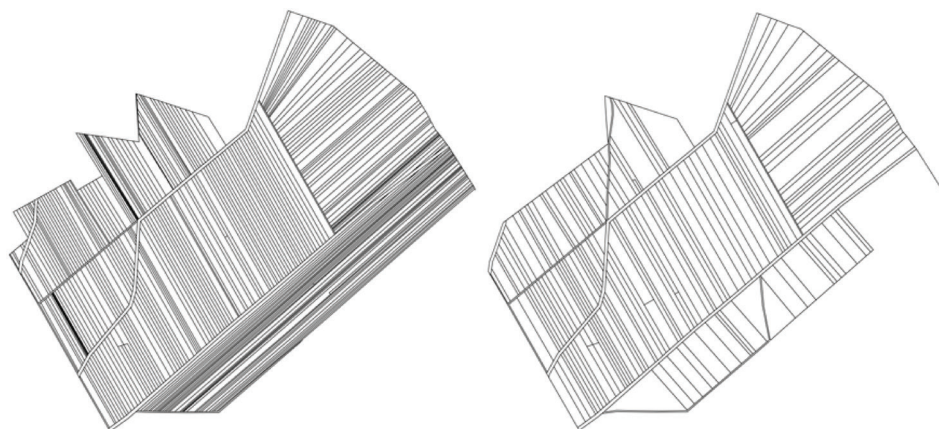
Graficzne porównanie starego i nowego układu przestrzennego gruntów, pozwala na wyciągnięcie wniosku, że układ przestrzenny obiektu Wólka Nurzecka uległ całkowitej zmianie. Modyfikacjom podlegały zarówno struktura jak i rozłóg działek. Wąskie i mocno wydłużone działki, zamieniono w kształtne działki o znacznie mniejszym wydłużeniu (Rysunek 3). Początkowo stosunek szerokości do długości tych działek sięgał granicy 1:100 i więcej. Taki kształt znaczenie utrudniał produkcję leśną. Wpływała na to konieczność pokonania dużych odległości do dróg dojazdowych, co ograniczało czas pracy przy pielęgnacji, bądź wycince lasu. Kłopotliwa stawała się również zbyt wąska szerokość działek, która często ograniczała ilość nasadzeń drzew i krzewów. Po zabiegach scaleniowych wydłużenie działek na badanym obszarze wynosiło średnio 1:10. Stosunek ten spełnia wymogi dotyczące projektowania działek dla gospodarstw indywidualnych, określane w polskich normach technicznych (Instrukcja

nr 1, 1983). Jednakże preferowany stosunek wydłużenia działek pozwalający na zwiększenie oszczędności pracy nie powinien przekraczać 1:5 (Noga, 2001).

Tabela 2. Liczba działek w poszczególnych grupach obszarowych
Table 2. Numbers of plots in each area groups

Grupy obszarowe <i>Area groups</i>	Liczba działek <i>Numbers of plots</i>	W % w ogólnej liczbie działek <i>In % of total numers of plots</i>	Liczba działek <i>Numbers of plots</i>	W % w ogólnej liczbie działek <i>In % of total numers of plots</i>
	Przed <i>Before</i>		Po <i>After</i>	
< 0,1 ha	78	12,4	8	2,1
0,1 – 0,3 ha	140	22,3	42	11,1
0,3-1 ha	314	49,9	178	47,1
1-5 ha	96	15,3	146	38,6
5-10 ha	1	0,2	3	0,8
>10 ha	0	0	1	0,3
Suma	629	100	378	100

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z operatu scaleniowego (PBG 2007)
 Source: Authors' own study on the basis of land consolidation data. (PBG 2007)



Rysunek 3. Porównanie kształtu działek przed i po scaleniu na wybranym fragmencie wsi Wólka Nurzecka

Figure 3. Comparison of shape of the plots before and after the land consolidation on the selected part of Wólka Nurzecka Village

Można zauważyć zmiany w strukturze przestrzennej gruntów indywidualnych i gruntów państwowych. Przed zabiegiem scaleniowym grunty te znajdowały się we wzajemnej szachownicy. Po scaleniu działki zostały uporządkowane w taki sposób, by grunty gospodarstw indywidualnych znajdowały się we wzajemnym sąsiedztwie, zaś grunty poszczególnych gospodarstw państwowych przylegały do siebie.

Niewielką różnicę zauważamy w strukturze drogowej badanego obiektu (Rysunek 3). W wyniku procesu scalenia gruntów nastąpił nieznaczny wzrost powierzchni ogólnej dróg z 28,8449 ha do 28,8681 ha. Zmianę tę spowodowało utworzenie dróg dojazdowych do nowo powstałych działek oraz modyfikacja wielkości dróg już istniejących.

Udział gospodarstw wielkoobszarowych w całkowitej liczbie gospodarstw indywidualnych woj. podlaskiego wzrasta z roku na rok. Na podstawie informacji zawartych w banku danych lokalnych (BDL, 2014) obserwuje się wzrost z 0,15% w roku 2005 do 0,36 % w roku 2012. Jest to najwyższy poziom obserwowany na terenach Polski wschodniej. Mimo tego, województwo podlaskie znacznie odbiega pod tym względem od województw Polski zachodniej. Obserwowany udział gospodarstw wielkoobszarowych w Polsce zachodniej wzrósł średnio o 1,01 % w badanym przedziale czasowym.

W latach 2002 – 2011 średnio 84 % gospodarstw domowych na badanym obszarze, utrzymywało się z działalności rolniczej (Bank Danych Lokalnych [BDL], 2014). Scalenie gruntów w badanym obiekcie powinno ułatwić mieszkańcom racjonalną gospodarkę leśną oraz zachęcić młodych ludzi do pozostawania na analizowanych terenach. Jednakże na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego (BDL, 2014) zauważa się znaczący spadek liczby ludności. Na obszarze gminy Nurzec Stacja i gminy Milejczyce, (w których skład wchodzi 95,8 % powierzchni scalanych), na przełomie lat 2002 i 2011, liczba ta zmniejszyła się o 11 %. Głównym czynnikiem obserwowanego zjawiska może być ogólne starzenie się społeczeństwa, jak również odpływ ludności do miast. Sytuację tę *zauważono* analizując ilość różniczan zamiejscowych, będących uczestnikami procesu scalenia gruntów. Stanowili oni aż 49% właścicieli gruntów w badanym obszarze, z czego 26,4% stanowili różniczanie mieszkający w obrębach sąsiadujących z obrębami Wólka Nurzecka i Miedwieżyki, wchodzących w skład obiektu scalenia. Udział 73,6% różniczan zamiejscowych, to mieszkańcy miejscowości położonych w znacznych odległościach od terenów obiektu scaleniowego, głównie Białegostoku, położonego w odległości około 100 km od obiektu scaleniowego. Znaczne odległości miejsca zamieszkania właścicieli nieruchomości od analizowanych gruntów praktycznie uniemożliwiają prowadzenie przez nich produkcji rolnej i leśnej na analizowanym obszarze.

Na podstawie informacji uzyskanych w Starostwie Powiatowym w Siemiatyczach można stwierdzić, że zjawisko tzw. szachownicy wtórnej wewnątrz

działek znajdujących się w badanym obszarze, w znacznym stopniu nie wpłynęło na kształt obiektu po scaleniu. Jedyne podziały, które zaistniały od roku 2007 dotyczyły podziałów przeprowadzanych w następstwie postępowań spadkowych na małej powierzchni analizowanego obszaru.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Podsumowując, można stwierdzić, że główne cele racjonalnej gospodarki leśnej stawiane przed procesem scalenia gruntów zostały spełnione. Po pierwsze działki rozdrobnione położone w szachownicy z działkami Lasów Państwowych zostały uporządkowane. Zwiększyła się powierzchnia działek w gospodarstwach, jak też powierzchnia poszczególnych gospodarstw indywidualnych, głównie kosztem likwidacji istniejących wspólnot gruntowych. Kształt działek uległ modyfikacji. Aktualnie dominują tutaj działki prostokątne o średnim wydłużeniu 1:10. Liczba działek gospodarstw indywidualnych, jak też ogólna liczba działek w badanym obiekcie zmniejszyła się o połowę. Powstały nowe drogi dojazdowe. Przybliżono działki do miejsca zamieszkania uczestników scalenia. Jeżeli istniała taka możliwość, działki różniczan zamiejscowych zostały przeniesione do obrębów, z których ci właściciele pochodzili. Taka możliwość wystąpiła tylko w przypadku 26% takich właścicieli gruntów. Pozostali właściciele zamiejscowi otrzymali grunty zamienne położone w granicach badanego obiektu.

Struktura użytkowania gruntów, nie uległa znacznym zmianom, jedynie zauważalna różnica wystąpiła w przypadku wzrostu powierzchni lasów o 0,7013 hektara, kosztem między innymi, zmniejszenia powierzchni terenów zadrzewionych i zakrzewionych. Przeprowadzony proces scaleniowy nie wpłynął na powstrzymanie procesu odpływu ludności do miast, jednakże obiekt „Wólka Nurzecka” stał się atrakcyjnym miejscem do produkcji leśnej, czemu sprzyja charakter gospodarki regionu oraz sąsiedztwo dużych zakładów przetwórstwa drewna.

LITERATURA

- Bank Danych Lokalnych http://www.stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks (dostęp 3.03.2014).
- Dudzińska M. (2012). *Szachownica gruntów rolnych jako czynnik kształtujący przestrzeń wiejską*. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich Nr 2/III/2012, s. 45–56.
- Instrukcja nr 1, Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej *o scalaniu i wymianie gruntów*. Warszawa 1983.
- Kupidura A., Bielska A. (2013). *Kształtowanie przestrzeni na obszarach wiejskich*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, s. 118.

- Noga K. (1990). *Metodyka programowania prac scaleniowych i technologia ich wykonywania w terenach górskich (na przykładzie beskidzkiej zlewni Soły)*. Zesz. Nauk. AR Kraków, Rozpr. hab. nr 143.
- Noga K. (2001). *Metodyka programowania i realizacji prac scalenia i wymiany gruntów w ujęciu kompleksowym*. AR Kraków.
- PBG (2007). Podlaskie Biuro Geodezji Sp. z o.o.. *Operat techniczny – scalenie gruntów. Obiekt „Wólka Nurzecka”*. Białystok.
- Rozporządzenie z dnia 29 marca 2001 roku, Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ewidencji gruntów i budynków. (Dz. U. Nr 38, poz. 454 z późn. zm.).
- Sobolewska – Mikulska K., Pułeczka A. (2007). *Scalenia i wymiany gruntów w rozwoju obszarów wiejskich*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, s. 10.
- Ustawa z dnia 28 września 1991 roku o lasach. Dz.U. 1991 Nr 101 poz. 444.
- Ustawa z dnia 26 marca 1982 roku o scalaniu i wymianie gruntów. Dz.U. 1982 nr 11 poz. 80.
- Woch F. (2001). *Optymalne parametry rozłogu gruntów gospodarstw rodzinnych dla wyżynnych terenów Polski*. Pamiętnik Puławski. Zeszyt 127, IUNG Puławy.

mgr inż. Justyna Gabryszuk
Katedra Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Leszczyńskiego 7, 20-069 Lublin
tel. 81-524-81-23
e-mail: justynagabryszuk@gmail.com