

Jarosław Janus

**WSTĘPNA OCENA EFEKTÓW SCALENIA GRUNTÓW
W PASIE ODDZIAŁYWANIA AUTOSTRADY A-4
NA PRZYKŁADZIE GMINY NIEPOŁOMICIE**

***EVALUATION OF EFFECT OF CONSOLIDATION WORKS
IN NIEPOŁOMICIE COMMUNE WITHIN
THE AREA INFLUENCED BY THE A-4 MOTORWAY***

Streszczenie

Artykuł przedstawia pierwszą próbę oceny efektów prac scaleniowych przeprowadzonych w latach 2006–2009 na obszarze gminy Niepołomice. W obszarze scalenia znalazły się fragmenty czterech wsi przeciętych pasem budowanej autostrady A4. Prace scaleniowe prowadzone na poszczególnych obrębach formalnie były przedmiotem odrębnych postępowań administracyjnych, jednak z uwagi na zwartość obszaru, podobny charakter prowadzonych prac oraz fakt równoległego ich prowadzenia przez jedną firmę celowe jest rozpatrywanie uzyskanych efektów w taki sposób jakby stanowiły obszar jednego postępowania scaleniowego.

Analizie zostały poddane zbiory danych o działkach i gospodarstwach dla stanu przed oraz po wykonaniu prac scaleniowych. Otrzymane wyniki wskazują na nieznaczną poprawę struktury przestrzennej analizowanego obszaru rozpatrywaną z punktu widzenia zmian odległości pomiędzy siedliskami a gruntami wchodzącymi w skład poszczególnych gospodarstw. Wyeliminowane zostało zjawisko występowania działek nie posiadających połączenia z siecią dróg publicznych. Nie stwierdzono istotnych zmian średniej wielkości działek ewidencyjnych oraz gospodarstw rolnych. Jednym z efektów przeprowadzonej procedury obliczeniowej są również wskazania dotyczące korekty granic obszaru objętego postępowaniem scaleniowym. Uzasadnia to sformułowanie wniosku o konieczności opracowania bardziej precyzyjnych niż dotychczas stosowane metod określających granice terenów, na których konieczne jest wykonanie prac scaleniowych podejmowanych w związku z budową autostrad.

Słowa kluczowe: scalanie gruntów, autostrada, struktura przestrzenna gruntów

Summary

The paper shows a trial evaluation of effect of consolidation works executed in four villages located in Niepołomice commune. Parts of the villages was allocated as a result of a number of study elaborations followed by a procedure of reconstruction of spatial structure in connection with construction of Kraków – Tarnów section of the A4 motorway.

Works concerning execution of land consolidation project started in 2007 and took three years to complete. Today, all geodesy works related to the project are completed and elaborated project of land consolidation is approved administrative decision.

The subject of evaluation were data files concerning land plots and farm holdings before and after execution of land consolidation works. No substantial changes of medium size of land plots were noticed. At the same time, a possibility of implementing a correction to an area being subject of a land consolidation process was demonstrated, which indicates a need for developing a more accurate method determining boundaries of areas, on which land consolidation procedure need to be executed in connection with construction of motorways.

Key words: Land consolidation, motorway, land spatial structure

WSTĘP

Scalenie gruntów jest najważniejszym działaniem umożliwiającym poprawę lub przebudowę struktury przestrzennej gruntów. Inwestycje o charakterze liniowym, pomimo tego że zajmują często stosunkowo niewielką pod względem powierzchni część wsi, powodują nieodwracalne zmiany w jej strukturze przestrzennej, przecinając całe kompleksy działek powodując powstanie określonej liczby działek nie posiadających dojazdu do drogi oraz powodując często znaczący wzrost odległości siedliska gospodarstw od gruntów do nich należących.

Scalenia gruntów realizowane w związku z budową inwestycji liniowych nazywane są, w odróżnieniu od scaleń klasycznych, scaleniami infrastrukturalnymi. Różnią się one znacząco od scaleń klasycznych. Najważniejsze z tych różnic to prowadzenie tych postępowań z urzędu, oraz finansowanie prac bezpośrednio przez inwestora jakim jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. W Polsce tego typu działania w przeważającej części związane są z realizacją programu budowy autostrad oraz dróg ekspresowych [Dobrowolski i in. 2007]. Pierwsze tego typu prace w Polsce wykonywane są na obszarze województwa małopolskiego w związku z budową autostrady A4 na odcinku Kraków-Tarnów. Prace te rozpoczęte zostały w roku 2006 i do chwili obecnej trwają lub zostały ukończone na obszarze kilkunastu wsi znajdujących się w gminach Niepołomice, Kłaj, Bochnia. i Brzesko

Możliwe do uzyskania efekty scaleń realizowanych w związku z budową autostrad są w dużej mierze zależne od poprawnego wyznaczenia zasięgów obszarów scaleń. Proces wyznaczania takiego obszaru powinien uwzględniać na-

stępujące elementy. Pierwszym z nich jest wydłużenie dróg dojazdu z siedlisk do działek, co związane jest z naruszeniem istniejącego układu sieci transportowej na rozpatrywanym obszarze. [Harasimowicz 1998; Banat 1999]. Drugim jest występowanie działek które tracą dostęp do drogi publicznej w wyniku realizowanej inwestycji, z uwzględnieniem przebiegu zaprojektowanych dróg zbiorczych znajdujących się najczęściej po obu stronach projektowanej autostrady. Trzeci element to działki, które w wyniku podziałów realizowanych na etapie pozyskiwania gruntu pod inwestycje zmniejszają swoją powierzchnię lub są przedmiotem dodatkowych podziałów. Łączy się to ze zwiększeniem kosztów ich uprawy. Należy również uwzględnić występujące często wymogi sposobu użytkowania gruntów leżących w niewielkiej odległości od projektowanej trasy [Lech-Turaj i in. 2002]. Wyznaczanie granic obszarów które powinny być objęte postępowaniem w związku z projektowaną lub realizowaną inwestycją liniową jest zajęciem czasochłonnym, a poprawność wykonania tej czynności zweryfikować można dopiero po zakończeniu realizacji prac scaleniowych.

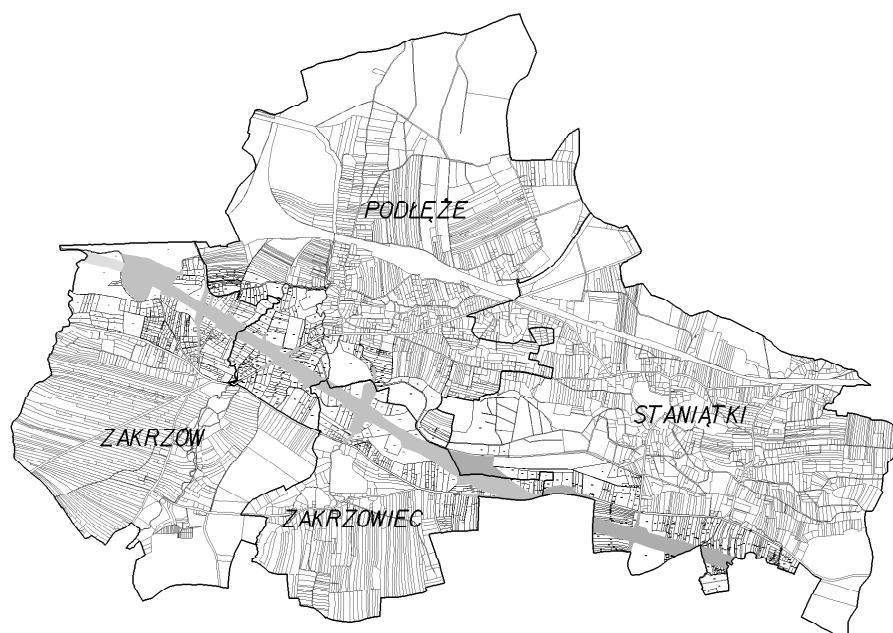
Cechą charakterystyczną scaleń infrastrukturalnych prowadzonych na odcinku Kraków–Tarnów jest stosunkowo mała powierzchnia objęta poszczególnymi postępowaniami. Średnia powierzchnia planowanych prac dla pierwszych dziesięciu obiektów położonych w gminach Niepołomice, Kłaj i Bochnia to 142 ha, a poszczególne obszary zawierają się w granicach od 59 do 332 ha.

CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU ORAZ METODYKA BADAŃ

Ocenę efektów zakończonych prac scaleniowych przeprowadzono dla czterech obiektów znajdujących się na terenie gminy Niepołomice. Są to fragmenty sołectw: Podłęże, Staniatki, Zakrzów i Zakrzowiec. Tereny wchodzące w skład poszczególnych postępowań łączą się ze sobą w zwarty obszar o łącznej powierzchni 343 ha. Rozmieszczenie obiektów z uwzględnieniem lokalizacji pasa autostrady, terenów budowlanych oraz granic całych wsi przedstawia rysunek 1.

Postępowania administracyjne oraz prace techniczne prowadzone były na tych obiektach praktycznie równolegle. Podstawowym sposobem proponowanej oceny efektów scalenia gruntów na rozpatrywanym obszarze jest porównanie zbiorów danych uzyskanych po przetworzeniu zbiorów danych określających układ gruntowy przed i po przeprowadzonej procedurze scaleniowej. Przedmiotem porównania były informacje o gospodarstwach uczestniczących w postępowaniu i należących do nich działkach ewidencyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem ich powierzchni, odległości od siedliska oraz dostępności do drogi publicznej. Przy podziale danych na grupy uwzględniono występowanie obszarów, które nie zmieniły się w trakcie scalenia za wyjątkiem korekt przebiegu granic wynikających z nowego ich pomiaru (niezmienniki) oraz działki siedliskowe. Wydaje się bowiem działaniem celowym wyłączenie tego typu obszarów

z procesu obliczeniowego. Otrzymane wyniki stanowiły również pewną formę weryfikacji poprawności wyznaczenia obszaru dla którego przeprowadzona została procedura scaleniowa.



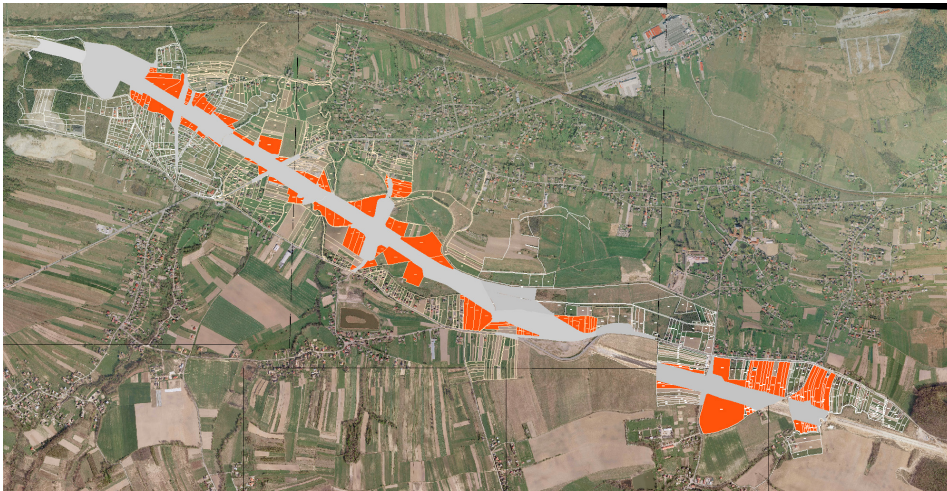
Rysunek 1. Obszar wsi należących do gminy Niepołomice z zaznaczonymi: przebiegiem autostrady oraz obszarem objętym postępowaniem (ciemniejszy kolor granic działek)

Figure 1. Area of Niepołomice commune, showing a location of a section of the motorway and the boundaries of areas, on which land consolidation procedure was executed

Zasięg obszarów scalenia gruntów na terenie gminy Niepołomice został po raz pierwszy wyznaczony jako jeden z elementów opracowania pod tytułem „Ocena oddziaływania autostrady A-4 na grunty rolne i leśne”, wykonanego w 1995 roku przez Krakowskie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych. Obszar wyznaczony w wymienionym opracowaniu został przed wydaniem postanowienia o wszczęciu postępowania scaleniowego dodatkowo zweryfikowany i podany niezbędnym korektom.

Na obszarach przez które przebiega planowana autostrada istotnym problemem jest duża liczba działek przeciętych przez pas drogowy, co powoduje całkowity wzrost liczby działek we wsi, zwiększa się liczba działek bez dojazdu

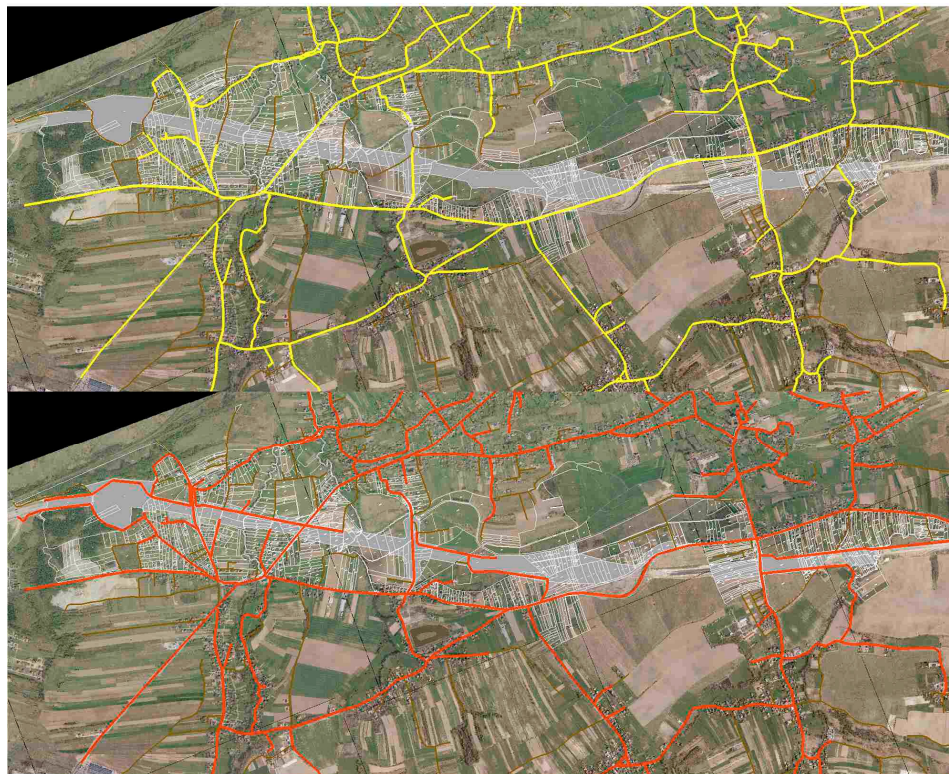
oraz powstaje określona liczba działek o niewielkiej powierzchni będących efektem podziału gruntów dla celów wykupu na potrzeby inwestycji. Natężenie tego zjawiska jest bardzo zróżnicowane i zależy od przeważającego na danym obszarze układu gruntowego oraz lokalizacji planowanej inwestycji. Skalę występowania tego zjawiska na rozpatrywanym obszarze ilustruje rysunek 2.



Rysunek 2. Obszar scalenia z zaznaczonymi działkami podzielonymi pasem autostrady
Figure 2. The area of land consolidation with red-colored land plots divided by motorway lanes

Źródło: Opracowanie własne autora

Prawidłowe modyfikacje układu sieci transportowej na obszarze scalenia o charakterze infrastrukturalnym są kluczowym elementem projektu scalenia, od którego zależy możliwość uzyskania planowanych efektów wykonywanej przebudowy struktury przestrzennej. Na rysunku 3 zaprezentowane zostały dwa układy sieci transportowej na obszarze czterech rozpatrywanych obiektów: przed scaleniem oraz po zakończeniu prac projektowych. W każdym z tych przypadków wykorzystano jako podkład ortofotomapę oraz układ działek gruntowych, odpowiednio przed i po scaleniu. Istotnym elementem nowego układu sieci transportu rolnego są drogi zbiorcze zaprojektowane po obu stronach pasa autostrady projektowane w granicach pasa drogowego autostrady. Z tego powodu drogi takie nie są najczęściej wydzielane w postaci odrębnych działek ewidencyjnych. Należy zauważyć, że powstają one również w przypadku braku prac scaleniowych na danym obszarze, zapewniając często jedyny dojazd do działek przeciętych projektowaną inwestycją.



Rysunek 3. Porównanie sieci transportu rolnego przed scaleniem (kolor żółty) oraz po scaleniu (kolor czerwony)

Figure 3. Comparison of transportation networks before (yellow) and after (red) land consolidation

Źródło: Opracowanie własne autora

OMÓWIENIE WYNIKÓW ORAZ WNIOSKI

W tabelach 1, 2 oraz 3 zamieszczone zostały wybrane wielkości liczbowe charakteryzujące stan rozpatrywanego obszaru przed i po scaleniu. Porównując efekty przeprowadzonego scalenia gruntów uwzględniono również porównanie układu granic działek ewidencyjnych w postaci graficznej. Po analizie dostępnych danych można zauważyć, że:

– Na terenie wsi Staniątki i Zakrzów zaobserwowano zauważalne zmniejszenie liczby działek o małych powierzchniach (do 0,1 ha), będące często efektem podziałów zrealizowanych w trakcie pozyskiwania gruntów pod inwestycję. Na pozostałym obszarze i w pozostałych grupach obszarowych pozytywnych

efektów scalenia w tym zakresie nie zaobserwowano. W większości przypadków działki o małej powierzchni albo stanowią działki siedliskowe, albo były pojedynczymi działkami gospodarstw w obszarze scalenia. Widoczny zwłaszcza w przypadku wsi Podłęże wzrost liczby działek związany jest z dokonywanymi podziałami gruntów wykonywanymi w ramach postępowania scaleniowego,

– zlikwidowane zostało zjawisko braku dostępu działek do sieci transportowej. Istotną rolę odgrywają w tym przypadku drogi transportu rolnego zaprojektowane równoległe do projektowanej autostrady oraz dodatkowe drogi zaprojektowane w kompleksach na których dokonano faktycznej reorganizacji układu gruntowego,

– średnia powierzchnia działek na obszarze objętym analizą praktycznie się nie zmieniła: w przypadku wsi Staniątki jest to zmiana z 0,41 do 0,43 ha, w przypadku Podłęża z 0,33 do 0,31 ha, Zakrzowa z 0,26 do 0,28 ha, Zakrzowca z 0,33 do 0,37 ha. Jest to cechą charakterystyczną dla scaleń infrastrukturalnych, w trakcie których zmniejszenie ilości działek nie stanowi priorytetu. Z tego samego powodu praktycznie niezmieniona pozostała struktura obszarowa gospodarstw na rozpatrywanym obszarze,

Tabela 1. Zmiany liczebności działek w poszczególnych grupach wydzielonych ze względu na powierzchnię i odległość od siedliska

Table 1. Basic values that characterize the analyzed areas before and after execution of land consolidation works

	wieś Staniątki		wieś Podłęże	
	Przed scaleniem Before land consolidation	Po scaleniu After land consolidation	Przed scaleniem Before land consolidation	Po scaleniu After land consolidation
Wszystkie działki / All plots	186	187	223	254
Pow. 0–0,05 ha	15	13	25	45
Pow. 0,05–0,1 ha	40	26	25	37
Pow. 0,1–0,3 ha	57	68	97	108
Pow. 0,3–0,5 ha	47	48	44	34
Pow. 0,5–1 ha	16	18	23	19
Pow. 1–2 ha	7	7	7	7
Pow. 2–5 ha	2	5	1	2
Pow. >5 ha	2	2	1	2
Odl. od siedliska / Distance from farm dwelling				
<100m	1	0	1	3
100–200 m	1	1	0	0
200–500 m	1	2	8	15
500–1000 m	3	1	30	33
1000–2000 m	30	22	55	80
2000–5000 m	72	68	19	11
> 5000 m	1	1	0	1

Źródło: Opracowanie własne autora

– reorganizacja sieci drogowej pozwoliła na niewielkie zmniejszenie odległości działek od siedlisk, co jest najbardziej widoczne w liczbie działek w zakresie powyżej 2000 m (wsie Staniątki i Podłęże). Należy jednak uwzględnić w ilościach działek w poszczególnych zakresach wpływ łącznego zmniejszenia lub zwiększenia liczby działek, którego czynnika nie można precyzyjnie rozdzielić na wydzielone zakresy odległości od siedlisk. Czynniki te prawdopodobnie wpływają na zwiększenie się liczby działek w zakresie odległości od siedliska 1000–2000 m z 55 do 80.

Tabela 2. Zmiany liczebności działek w poszczególnych grupach wydzielonych ze względu na powierzchnię i odległość od siedliska

Table 2. Basic values that characterize the analyzed areas before and after execution of land consolidation works

	wieś Zakrzów		wieś Zakrzowiec	
	Przed scaleniem Before land consolidation	Po scaleniu After land consolidation	Przed scaleniem Before land consolidation	Po scaleniu After land consolidation
Wszystkie działki All plots	268	165	136	123
Pow. 0–0,05 ha	54	49	12	9
Pow. 0,05–0,1 ha	50	23	17	15
Pow. 0,1–0,3 ha	111	49	57	48
Pow. 0,3–0,5 ha	28	22	27	29
Pow. 0,5–1 ha	18	16	16	15
Pow. 1–2 ha	3	2	5	4
Pow. 2–5 ha	2	2	2	3
Pow. >5 ha	2	2	0	0
Odl. od siedliska Distance from farm dwelling				
<100m	8	8	1	2
100–200 m	1	1	1	0
200–500 m	8	8	0	1
500–1000 m	45	45	30	29
1000–2000 m	19	19	29	15
2000–5000 m	9	9	12	8
> 5000 m	7	7	0	2

Źródło: Opracowanie własne autora

Tabela 3. Zmiany wybranych parametrów gruntów gospodarstw w grupach obszarowych przed i po scaleniu
Table 3. Basic values that characterize the analyzed areas before and after execution of land consolidation works

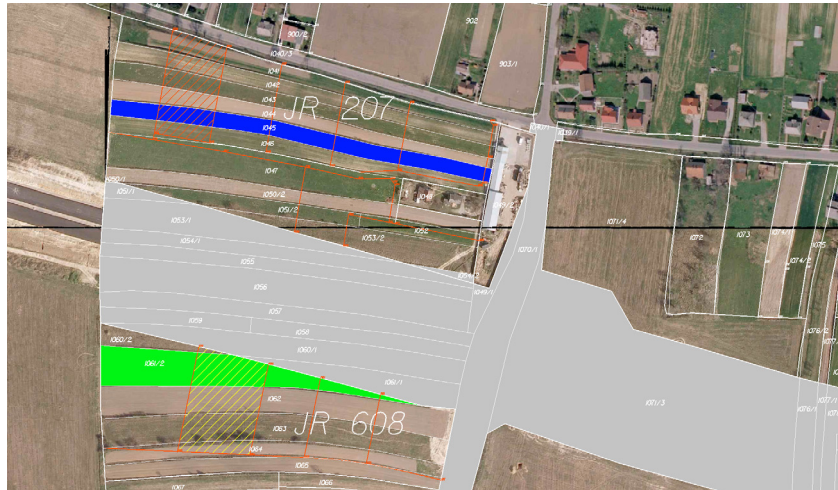
	Staniątki									
	Przed scaleniem Before land consolidation					Po scaleniu After land consolidation				
	Liczba gosp. Number of farms	Pow / Area [ha]	Śr. pow. gosp. Avg. area of farm [ha]	Liczba działek Number of plots	Śr. pow. Dz Avg area of plot [ha]	Liczba gosp. Number of farms	Pow / Area [ha]	Śr. pow. gosp. Avg. area of farm [ha]	Liczba działek Number of plots	Śr. pow. dz Avg. area of plot [ha]
Wszystkie All farms	120	75,98	0,63	186	0,41	110	80,26	0,73	187	0,43
0-1 ha	112	36,42	0,33	157	0,23	98	32,15	0,33	126	0,26
1-2 ha	5	7,33	1,47	11	0,67	7	10,6	1,51	15	0,71
3-5 ha	-	-	-	-	-	2	5,53	2,76	13	0,43
5-10 ha	2	15,97	7,98	9	1,77	2	14,67	7,33	6	2,44
>10 ha	1	16,27	„,27	9	1,81	1	17,32	17,32	27	0,64
	Podłęże									
Wszystkie All farms	160	73,45	0,46	223	0,33	167	78,27	0,47	254	0,31
0-1 ha	146	44,9	0,31	185	0,24	153	44,24	0,29	213	0,21
1-2 ha	11	16,31	1,48	32	0,51	8	11,82	1,48	18	0,66
3-5 ha	2	5,74	2,87	4	1,44	4	9,32	2,33	16	0,58
5-10 ha	1	6,51	6,51	2	3,25	2	12,89	6,44	7	1,84
>10 ha	0	0	-1	0	-1	0	0	-1	0	-1
	Zakrzów									
Wszystkie All farms	162	70,68	0,44	268	0,26	177	71,68	0,4	259	0,28
0-1 ha	153	32,13	0,21	213	0,15	168	33,31	0,2	207	0,16
1-2 ha	4	5,91	1,48	18	0,33	5	7,19	1,44	24	0,3
3-5 ha	4	11,65	2,91	31	0,38	3	8,81	2,94	21	0,42
5-10 ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
>10 ha	1	20,99	20,99	6	3,5	1	22,37	22,37	7	3,2
	Zakrzowiec									
Wszystkie All farms	100	45,51	0,46	136	0,33	88	45,5	0,52	123	0,37
0-1 ha	94	28,98	0,31	114	0,25	82	27,46	0,33	99	0,28
1-2 ha	3	4,1	1,37	6	0,68	2	2,55	1,27	2	1,27
3-5 ha	2	6,61	3,3	8	0,83	3	9,83	3,28	15	0,66
5-10 ha	1	5,82	5,82	8	0,73	1	5,66	5,66	7	0,81
>10 ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne autora

Oceniając uzyskane efekty zmian struktury przestrzennej gruntów, należy uwzględnić fakt, że podstawowym celem scaleń infrastrukturalnych nie jest zmniejszanie nadmiernego rozdrobnienia gruntów gospodarstw a ewentualne zauważone efekty w tym zakresie można uważać za dodatkowe w stosunku do efektów podstawowych, do jakich należy zaliczyć likwidację skutków naruszenia sieci transportowej oraz przecięcia działek projektowaną inwestycją. W związku z tym korzystne zmiany rozłogów ich gruntów można zaobserwować w przypadku niewielkiej liczby gospodarstw. Przykładem mogą być gospodarstwa o numerach 207 oraz 608 (wieś Staniątki), których układ gruntów przed i po scalaniu widoczny jest na rysunku 4. Pokazane na przykładzie tych gospodarstw efekty są charakterystyczne dla dobrze wykonanych scaleń infrastrukturalnych.

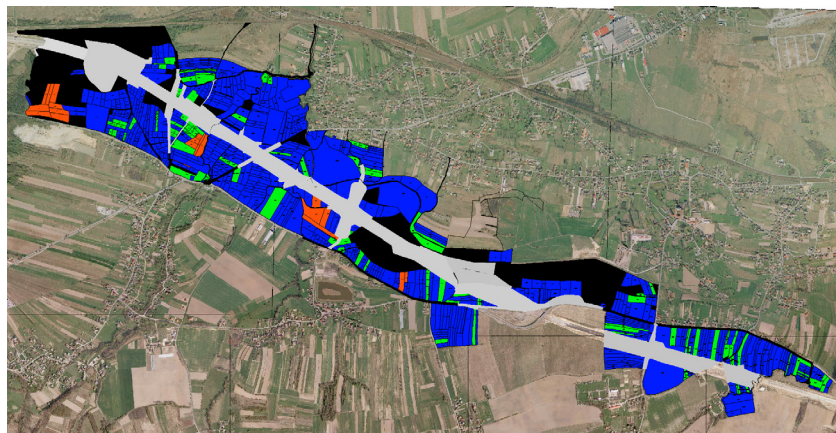
Ograniczenie powierzchni scalanego obszaru jedynie do fragmentu wsi skutkuje zmniejszeniem przeciętnej ilości działek gospodarstwa w obszarze scalenia. Wiele gospodarstw posiadało w obszarze scalenia tylko jedną lub dwie działki ewidencyjne. Obszar zajęty przez takie gospodarstwa zaprezentowany został na rysunku 5. Znaczna powierzchnia zajęta przez takie działki (oznaczone na rysunku kolorem czerwonym) stanowiła istotne utrudnienie w procesie projektowania, z uwagi na brak możliwości doprowadzenia do znacznej redukcji łącznej ilości działek na obszarze scalenia, a przez to i do powiększenia ich średniej powierzchni. Było to główną przyczyną niewielkiego przyrostu wielkości działek na obszarze scalenia.

Na obszarze objętym scaleniem można zauważyć występowanie dużej liczby obszarów, na których nie zaobserwowano znaczących zmian układu gruntowego, za wyjątkiem korekt przebiegu granic związanych prawdopodobnie z czynnością ponownego zamierzenia ich przebiegu na gruncie (rys. 6). Przyczyną tego, oprócz zbyt wąsko określonego obszaru scalenia była również konieczność uwzględnienia podczas procesu projektowego życzeń poszczególnych uczestników postępowania scaleniowego. Można sformułować pytanie, czy istnieje możliwość precyzyjnego wyznaczenia występowania tego typu obszarów jeszcze przed rozpoczęciem realizacji prac, tak aby wyłączyć je z obszaru scalenia. Jest to na pewno możliwe w przypadku kompleksów, w których przyczyną pozostawiania dotychczasowego układu gruntowego jest dominacja działek należących do gospodarstw, które posiadają jedną lub dwie działki w obszarze scalenia. Takie obszary w praktyce pozostają najczęściej w stanie niezmienionym po zakończeniu prac scaleniowych. Stanowi to niewątpliwie kolejny argument za znacznie szerszym wyznaczaniem zasięgów prowadzonych postępowań.



Rysunek 4. Porównanie ukształtowania gruntów gospodarstw o numerach jednostek rejestrowych 207 oraz 608 przed i po scaleniu – obręb Staniątki
Figure 4. Comparison of location of land plots belonging to farms No. 207 and No. 608 (Staniątki village) before and after execution of land consolidation works

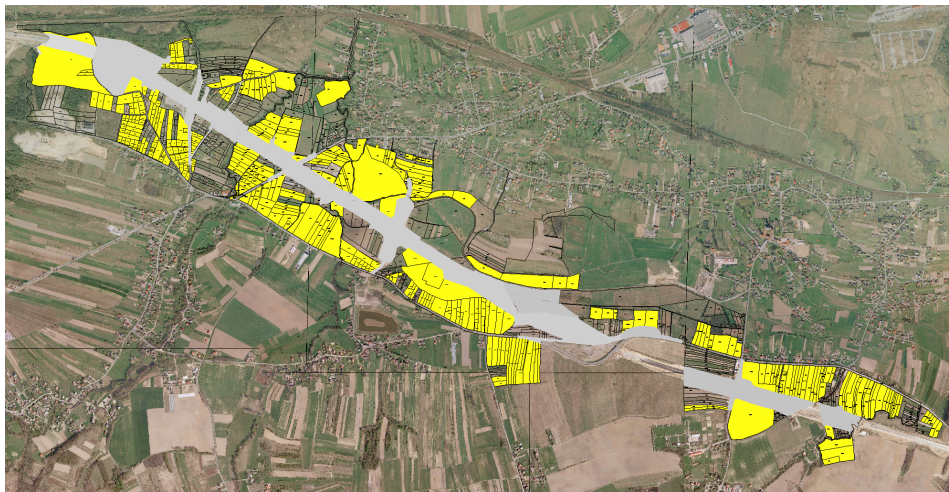
Źródło: Opracowanie własne autora



Rysunek 5. Działki należące do grup gospodarstw wydzielonych ze względu na liczbę działek w gospodarstwie. Kolor niebieski – działki gospodarstw posiadających 1 lub 2 działki w obszarze scalenia, kolor zielony – 3–5 działek, kolor czerwony – powyżej 5 działek

Figure 5. Land plots belonging to farms grouped on account of amount of land plots forming the farm

Źródło: Opracowanie własne autora



Rysunek 6. Podział obszaru scalenia na grupy działek dokonany ze względu na zakres zmian jakie dokonały się w wyniku realizacji projektu. Kolorem żółtym zaznaczono obszary, na których nie zaobserwowano znaczących zmian układu gruntowego

Figure 6. Partition of consolidated area into land plot groups, executed on account of scope of changes resulting from land consolidation works

Źródło: Opracowanie własne autora

Konieczne wydaje się opracowanie i wdrożenie w praktyce metod umożliwiających precyzyjną ocenę potencjalnych efektów prowadzonych prac scaleniowych na długo przed ich rozpoczęciem, co pozwoli na poprawne określenie obszaru na którym powinno zostać przeprowadzone postępowanie scaleniowe. Nadmierne ograniczanie zasięgów prac skutkuje pozornymi oszczędnościami, ponieważ efekty takich prac są niezadowalające, a na niektórych fragmentach praktycznie symboliczne. Jednocześnie niezbędne jest doprowadzenie do zmian przepisów prawnych w taki sposób, aby umożliwiły obejmowanie procesem scalania większych obszarów wsi, a nie tylko terenów objętych negatywnym oddziaływaniem autostrady. Uregulowania wymaga również sposób finansowania tego typu scaleń o poszerzonym zakresie przez inwestora budowanej autostrady z jednoczesnym wykorzystaniem środków unijnych.

BIBLIOGRAFIA

- Banat J. *Zmiany struktury gospodarstw jako skutek budowy autostrady*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, s. Sesje naukowe, z. 68, 1999.
- Dobrowolski K., Dziedzic W., Turek A. *Scalenia gruntów w zasięgu oddziaływania autostrady A-4*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie s. Geodezja z. 23, 2007.

- Harasimowicz S. *Ocena oddziaływania autostrady na grunty rolne*. Przegląd Geodezyjny, 6 1998.
- Lech-Turaj B., Noga K., Sanek A. *Wpływ budowy autostrady na strukturę przestrzenną gruntów*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Sesja naukowa, z. 84, 2002.
- Ustawa z dnia 26 marca 1982 r. o scalaniu i wymianie gruntów (tj. Dz.U. Nr 178 z 2003 r. poz. 1749 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz Krajowym Funduszu Drogowym (tj. Dz.U. z 2004 r. Nr 256, poz.2571 z późn. zm.).

Dr inż. Jarosław Janus
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji
Katedra Geodezyjnego Urządzania Terenów Wiejskich
ul. Balicka 253a, 30-149 Kraków
tel. (012) 662 4525
email: j.janus@scalenia.pl

Recenzent: *Prof. dr hab. Sabina Żróbek*