INFRASTRUKTURA I EKOLOGIA TERENÓW WIEJSKICH
INFRASTRUCTURE AND ECOLOGY OF RURAL AREAS

Nr 1/2011, POLSKA AKADEMIA NAUK, Oddział w Krakowie, s. 197–206
Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi

Stanisław Bacior

ODDZIAŁYWANIE AUTOSTRADY NA GRUNTY ROLNE NA PRZYKŁADZIE ODCINKA AUTOSTRADY A4 BRATKOWICE–MROWLA

MOTORWAY INFLUENCE ON ARABLE LANDS ON THE EXAMPLE OF BRATKOWICE MROWLA SECTION OF A4 MOTORWAY

Streszczenie

Opracowana uproszczona metoda szacowania oddziaływania autostrady na grunty rolne pozwala na określenie wszystkich strat związanych z kierunkami tego oddziaływania. Podstawą dla ustalenia strat jest analiza zmienności użytkowania gruntów i klas bonitacyjnych oraz rozmieszczenia dróg dojazdowych do gruntów wzdłuż osi projektowanej autostrady. Przyjętą miarą wielokierunkowego oddziaływania autostrady na grunty rolne jest określona zmiana wartości gruntów, przy której wyznaczeniu uwzględniono jedynie zróżnicowanie ich przydatności do produkcji rolniczej. Wartość ta, jest więc miernikiem przydatności gruntów do produkcji rolniczej.

Opracowana metoda określania oddziaływania autostrady na grunty rolne jest przedstawiona na przykładzie projektowanego odcinka autostrady A–4 między Tarnowem a Rzeszowem o długości 10,834 km biegnącego przez wsie Bratkowice i Mrowla. Są to tereny położone w województwie Podkarpackim.

Budowa jednego kilometra rozpatrywanego odcinka autostrady spowoduje obniżenie wartości gruntów rolnych wynoszące 1724 jednostki zbożowej. Przejmowanie gruntów pod budowę autostrady oraz negatywne jej oddziaływanie obejmuje około 69 % całkowitej utraty wartości gruntów rolnych. Pozostałe 31% utraty wartości gruntów wiąże się z przyrostem transportu i pogorszeniem rozłogu działek.

Słowa kluczowe: wartość gruntów rolnych, oddziaływanie autostrady, rozłóg gospodarstwa

Summary

This paper presents a simplified method of assessing the impact of a motorway under construction on arable lands. The method developed makes it possible to determine all the losses resulting from and connected with the indicated problems of the motor-way impact. A basis for the determination of losses studied is the analysis of variations in land use, soil quality classes, and in the layout of agricultural roads along the axis of the designed motorway. It is assumed a measure of the multilateral impact of motorway on arable lands; this measure is a specific variant of lands value. The specificity of this value variant lies in the fact that while determining it, only the variation in the usefulness to agricultural production is assessed. Therefore, it is a measure to valuate arable land usefulness in the agricultural production. Thus, this assumed measure of the motorway impact is not a market value. The estimated land value will be close to its market value only in typical agricultural regions where the key parameter to mould the land price is production potential of such lands.

The presented method of assessing the motorway impact on arable land is exemplified by a section of 'A-4' motorway; this section is about 11 km lenght, it runs between two towns: Bratkowice and Mrowla. One kilometre of the motorway constructed will result in the decrease of the arable land value by 1724 corn units.

The value of arable land will decrease by around 70% in total owing to taking over lands for the construction of motorway, and because of the toxic impact of the motorway on soils. The remaining 30% of losses in the land value results from the increase in the transport and from the deteriorated spatial arrangement of plots.

Key words: *value of farm lands, influence of highway, spatial arrangement of agricultural farm, arable land quality*

WPROWADZENIE

Oceny oddziaływania budowy autostrady na grunty rolne dokonano metodą uproszczoną pozwalającą na wstępną ocenę tego oddziaływania w fazie określania trasy jej przebiegu [Harasimowicz 1998, Bacior 2001, Harasimowicz 2002, Harasimowicz 2005]. W ramach ustaleń wstępnych określana jest zmienność jakości gleb na trasie autostrady, rozmieszczenie dróg i wiaduktów autostradowych, powierzchnie gruntów rolnych, do których dojazdy wiążą się z przekroczeniem pasa autostrady, parametry rozłogów działek przeciętych autostradą oraz rozmieszczenie pasów zieleni ochronnej. Wymienione dane są podstawą do określenia zmienności pod wpływem budowy autostrady tych cech gruntów, które decydują o ich przydatności produkcyjnej i które są następnie wykorzystywane do całościowego oszacowania wpływu budowy autostrady na grunty rolne.

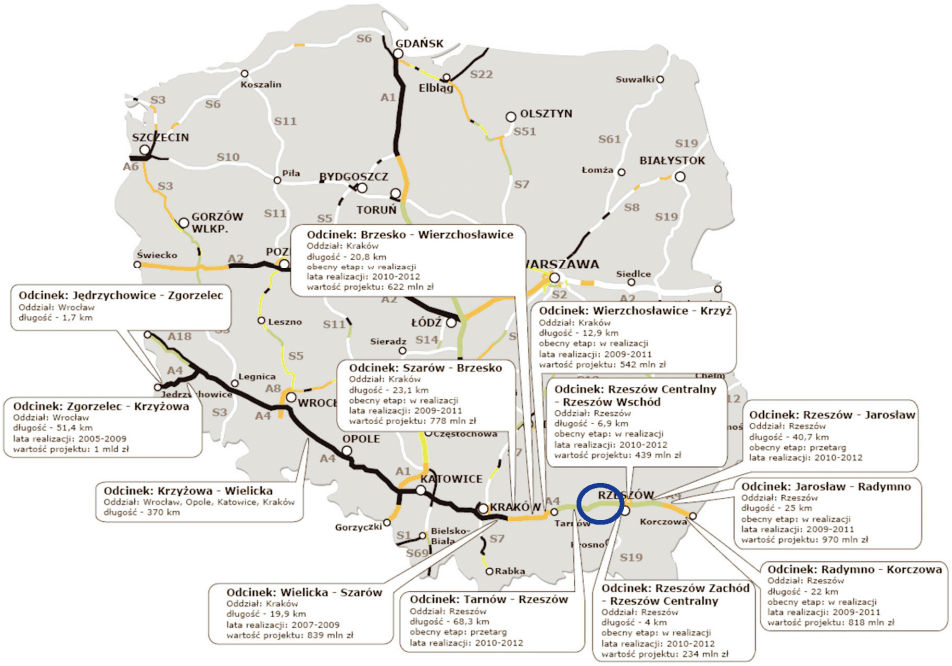
Zastosowana metoda pozwala na całościowe oszacowanie oddziaływania autostrady na grunty rolne obejmujące [Wilkowski 1995, Harasimowicz 1998] utratę gruntów przejmowanych pod pas drogowy, obniżenie możliwości produkcyjnych gruntów położonych w pobliżu autostrady oraz pogorszenie rozłogu

gospodarstw przeciętych autostradą. Przyjętą miarą wielokierunkowego oddziaływania autostrady jest pewna odmiana wartości tych gruntów, przy której określaniu uwzględniono jedynie ich przydatność produkcyjną [Hopfer 1991, Cymerman 1992, Harasimoiwicz 2005]. Wartość ta jest więc w istocie miernikiem waloryzacji przydatności rolniczej gruntów do produkcji rolniczej.

Zastosowana metoda ma charakter uproszczony, co znacznie zmniejsza jej pracochłonność i pozwala na wykorzystanie przy ocenie rozpatrywanych wariantów przebiegu trasy autostrady. Procedura obliczeniowa związana z określeniem oddziaływania autostrady została zautomatyzowana przy pomocy opracowanego programu komputerowego, co dodatkowo ułatwia jej zastosowanie.

CHARAKTERYSTYKA BADANEGO ODCINKA AUTOSTRADY A4

Opracowaną metodę oceny oddziaływania autostrady na grunty rolne zastosowano na odcinku Bratkowice - Mrowla o długości około 11 kilometrów. Omawiany odcinek autostrady przebiega przez dwie wsie: Bratkowice, Mrowla w gminie Świlcza. Są to wsie powiatu rzeszowskiego (rys. 1).



Rysunek 1. Autostrada A–4 z zaznaczonym badanym odcinkiem między Bratkowice i Mrowla [www.gddkia.gov.pl]
Figure 1. Motor-way 'A–4' with a marked researched section between Bratkowice and Mrowla towns [www.gddkia.gov.pl]

Poprawnie poprowadzona trasa autostrady powinna przebiegać wzdłuż granic wsi w możliwie dużej odległości od większych skupisk zabudowy. Taki przebieg autostrady umożliwia ograniczenie przyrostu transportu rolnego po drogach powodowanego odcięciem gruntów od siedlisk oraz zmniejsza uciążliwość wzmożonego ruchu samochodowego dla okolicznych mieszkańców. Przebieg autostrady na rozpatrywanym odcinku spełnia w stosunkowo dużym stopniu przedstawione wymagania. Trasa projektowanej autostrady położona jest przeważnie w pobliżu granic wsi. Projektowana trasa autostrady omija główne centra osadnicze wsi w możliwie największej od nich odległości. Omija ona również większe pasma zwartej zabudowy, a gdy nie jest to możliwe przecina je w miejscach, gdzie gęstość tej zabudowy jest najmniejsza.

Badany odcinek projektowanej autostrady A-4 przecina 30 dróg, z których 8 wyposażonych będzie w wiadukty autostradowe, są to jednak w większości drogi zabezpieczające transport tylko do działek na których się znajdują. Wiadukty autostradowe odległe są od siebie średnio o 1354 m. Odległość między wiaduktami autostradowymi jest jednym z wyjściowych parametrów służących do oceny oddziaływania autostrady na wzrost transportu rolnego. Duża liczba wiaduktów oraz niewielka odległość między nimi wskazuje na mały wpływ budowy autostrady na przejazdy do gruntów.

Przeciętna odległość między drogami przeciętymi autostradą wynosi 361 m. Na podstawie odległości między drogami można oszacować gęstość dróg rolniczych w pobliżu autostrady na około 67 m/ha.

Przy szacowaniu oddziaływania badanego odcinka autostrady na grunty rolne przyjęto, że jej szerokość jest zbliżona do maksymalnej i wynosi 70 m bez uwzględniania pasów zieleni ochronnej. Przyjęto również, że pasy ochronne mają szerokość 30 m. Całkowita szerokość pasa autostradowego zmieniać się będzie od 70 do 130 m zależnie od występowania pasów ochronnych po jednej lub obu jej stronach. Przyjęcie takich założeń umożliwi oszacowanie stosunkowo wysokich kosztów wykupu szerokiego pasa autostrady, które mogą być odpowiednio zmniejszane stosownie do rzeczywistej szerokości tego pasa.

Przeciętna szerokość badanego odcinka autostrady wynosi 88 m, z czego wynika, że pasy ochronne występują na 32% długości autostrady.

WPŁYW AUTOSTRADY NA JEDNOSTKOWĄ WARTOŚĆ GRUNTÓW

Ceny gruntów przejmowanych pod budowę autostrady zmieniają się w badanych wsiach od 84 do 96 jedn. zboż./ha. Opisywane obniżenia wartości dotyczą gruntów wykorzystywanych rolniczo. Najwyższe ceny gruntów uzyskano we wsi Mrowla (95,92 jedn. zboż./ha). Najmniejszą przydatność do produkcji rolniczej i wartość wynoszącą 87,11 jedn. zboż./ha posiadają grunty położone we wsi Bratkowice. We wsiach tych jakość gruntów wynosi około 50 punktów a średnia powierzchnia działek nie przekracza 62 arów. Cena ziemi przejmowa-

nej pod budowę autostrady nie wykazuje zbyt dużego zróżnicowania podobnie jak jej bonitacja.

Ceny gruntów położonych w strefie toksycznego oddziaływania autostrady są oczywiście znacznie niższe niż gruntów przejmowanych pod jej budowę. W badanych wsiach zmieniają się w niewielkich granicach kształtujących się na poziomie 57 jedn. zboż./ha.

Ceny gruntów, do których wzrosną odległości z siedlisk po wybudowaniu autostrady zmieniają się we wsiach od około 71 do 60 jedn. zboż/ha.

Grunty odcięte od siedlisk pasem autostrady z wydłużonym dojazdem przez wiadukty mają obniżoną cenę o około 42 do 55% w porównaniu z gruntami przejmowanymi pod jej budowę. To stosunkowo wysokie obniżenie wartości gruntów średnio o około 52% powodowane jest wzrostem odległości od zagród rolniczych, co z kolei zależy od odległości między sąsiednimi wiaduktami. Największe obniżenie ceny gruntów wynoszące około 55% obserwować można w końcowym odcinku – wieś Bratkowice, w której przyrost odległości do gruntów powodowany budową autostrady przekracza 1031 m. Najmniejsze obniżenie jednostkowej wartości gruntów na skutek wzrostu odległości od siedlisk wynoszące około 42% pojawia się we wsi Mrowla, gdzie wzrost ten nie przekracza 653 m.

Jednostkowe wartości działek, których rozłóg uległ pogorszeniu po ich przecięciu autostradą różnią się do wartości gruntów odciętych od siedlisk pasem autostrady, co świadczy o zmiennym zakres zmienności tych cech w badanych wsiach zawarty w granicach od 81 do 85 jedn. zboż./ha. Zakres obniżenia ceny gruntów o pogorszonym rozłogu jest większy niż gruntów dociętych autostradą od siedlisk i wynosi przeciętnie 29%, zmieniając się w poszczególnych wsiach od 19 do 39%.

Obniżenie jednostkowej wartości gruntów powodowane niekorzystnymi zmianami rozłogu działek przeciętych autostradą wiąże się głównie ze zmniejszeniem ich długości i powierzchni. Rozmiary tego obniżenia zależą od przestrzennych parametrów działek przecinanych autostradą. Znaczne obniżenie ceny gruntów zbliżone do 39% obserwuje się we wsi Mrowla, w której działki są stosunkowo małe, nie przekraczające 42 arów oraz krótsze o około 223m od działek na odcinku przebiegającym przez wieś Bratkowice. Po przecięciu autostradą działki w tych wsiach będą miały długości krótsze o 88 m, co utrudni ich uprawę, obniży dochodowość i cenę gruntów. Nieco mniejsze obniżenie ceny gruntów wiązać się będzie z przecięciem przez pas autostrady działek dużych i odpowiednio długich. W miejscowości Bratkowice ceny działek przeciętych przez autostradę są niższe od cen przed ich przecięciem o 19%. Wiąże się to ze stosunkowo długimi działkami przekraczającymi 500 m w części środkowej wsi. Parametry przestrzenne takich działek po ich przecięciu autostradą będą lepsze, dlatego ich wpływ na cenę gruntów będzie niewielki.

OBNIŻENIE WARTOŚCI GRUNTÓW ROLNYCH NA SKUTEK BUDOWY AUTOSTRADY

W tabeli 1 przedstawiono obniżenie wartości gruntów rolnych powodowane budową badanego odcinka autostrady w rozbiciu na cztery rozpatrywane kierunki jej oddziaływania dla badanych wsi. Obniżenia te uwzględniają zarówno zmiany jednostkowej wartości gruntów jak również odpowiadające im powierzchnie gruntów objętych określonym kierunkiem oddziaływania autostrady.

Całościowe straty w wartości gruntów rolnych na badanym odcinku autostrady długości około 11km wynoszą 16981,5 jedn. zboż. (tab. 1, kol. 19). Pod budowę autostrady zostaną przejęte grunty o wartości 7057,7 jedn. zboż. (tab. 1, kol. 15) i jedynie te grunty zostaną wykupione przez inwestora. Wykup gruntów zajętych przez pas drogowy pokrywa około 41% strat dotyczących gruntów rolnych, jakie spowoduje budowa autostrady. Obniżenie przydatności rolniczej gruntów prowadzące do zmniejszenia ich wartości związane z toksycznym oddziaływaniem autostrady odcięciem gruntów od siedlisk i pogorszeniem rozłogu działek nie jest objęte wypłatą odszkodowań, mimo że ustawa o autostradach i ochronie gruntów nakłada na inwestora obowiązek pokrycia wszelkich szkód związanych z jego działalnością. Oszacowane straty w gruntach rolnych dotyczące obniżenia ich produkcyjności wiązać się mogą w gospodarstwach rolnych z niepełnym wykorzystaniem posiadanych środków produkcji, a w szczególności środków trwałych takich jak budynki inwentarskie i większe maszyny rolnicze. Może to być powodem powstawania dodatkowych strat ponoszonych przez gospodarstwa rolne pośrednio związanych z budową autostrady. Zmniejszenie powierzchni gospodarstwa może na przykład doprowadzić do zmniejszenia liczby chowanych zwierząt, a przez to do niewykorzystywania wszystkich stanowisk w oborze [Bacior, Harasimowicz 2005]. Biorąc pod uwagę podobną wartość ziemi i pozostałych trwałych środków produkcji rolniczej w gospodarstwie można rzeczywiste straty gospodarstw rolnych powodowane budową autostrady oszacować jako dwa razy większe od ubytku wartości gruntów rolnych. Na podstawie przeprowadzonych badań można więc stwierdzić, że wykup gruntów pod budowę autostrady pokrywa zaledwie czwartą część strat jakie ponoszą gospodarstwa rolne w związku z budową autostrady. W praktyce jednak cena wykupu ziemi pod autostrady jest 3 do 4 razy większa od przeciętnej ceny gruntów rolnych [Żak 2002]. Dzięki tak zawyżonym cenom wykupu gruntów pokrywane są w zasadzie w ogólnym bilansie wszelkie straty powodowane budową autostrady.

Obniżenie wartości gruntów powodowane budową autostrady w badanych wsiach jest zróżnicowane i zmienia się od 5328 do 11794 jedn. zboż. (tab. 1, kol.19)., i wynika to z faktu zróżnicowania długości odcinków autostrady w tych wsiach ale także zmienność jakość gruntów i częstość występowania użytków rolnych na trasie autostrady.

Tabela 1. Obniżenie wartości dochodowej gruntów na skutek budowy autostrady w badanych wsiach
Tabela 1. Reduction of arable lands value in examined villages due to motor-way construction

Lp.	Nazwa wsi	Obniżenie wartości gruntów rolnych na 1 km autostrady: ljedn.zb./ha]		Udział w stosunku do wartości gruntów przejmowanych pod budowę autostrady dotyczący: [%]					Udział w całkowitym obniżeniu wartości gruntów rolnych dotyczący: [%]					Obniżenie wartości gruntów powodowane budową autostrady dotyczące:				
		cały odcinek	z uwzględnieniem dużych kompleksów leśnych	przejęcia gruntów pod budowę autostrady	obniżenia jakości gruntów położonych w pobliżu autostrady	wzrostu odległości gruntów od siedlisk	pogorszenia rozłogu działek	razem	przejęcia gruntów pod budowę autostrady	obniżenia jakości gruntów położonych w pobliżu autostrady	wzrostu odległości gruntów od siedlisk	pogorszenia rozłogu działek	razem	przejęcia gruntów pod budowę autostrady dotyczące:	obniżenia jakości gruntów położonych w pobliżu autostrady	wzrostu odległości gruntów od siedlisk	pogorszenia rozłogu działek	razem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Bratkowice	1493.7	1698.4	100.0	54.7	55.1	19.0	228.9	43.7	23.9	24.1	8.3	100.0	5153.1	2820.8	2838.3	981.7	11793.9
2	Mrowla	1813.7	1835.5	100.0	50.4	41.9	39.1	283.1	35.3	36.2	14.8	13.7	100.0	1876.8	1930.5	787.5	733.6	5328.4
	Razem suma													7030.0	4751.3	3625.9	1715.3	17122.5
	Razem średnia	1653.7	1767.0	100.0	52.3	48.5	29.1	256.4	39.5	30.1	19.4	11.0	100.0	3515.0	2375.7	1812.9	857.7	8561.3
	Razem średnia ważona	238.3	295.6		29.4	10.1	7.8	19.0	41.1	27.7	21.2	10.0	100.0					
	Średnia ważona względem kolumny nr:	Tab.2, kol.3	Tab.2, kol.4		Tab.2,kol. 7iTab.4, kol.7	Tab.2,kol. 7iTab.4, kol.7	Tab.2, kol.7 i Tab.4, kol.7	Tab.2,kol. 7iTab.4, kol.7										
	Bratkowice - Mrowla	1567.4	1724.6	100.0	52.1	50.58	24.4	227.1	41.2	27.3	21.2	10.3	100.0	7057.7	4628.8	3569.9	1725.1	16981.5

* Pola zacieniowane wskazują na dane najbardziej wiarygodne

W tabeli 1 (kolumna 3) przedstawiono obniżenie wartości gruntów powodowane budową autostrady przeliczone na jeden kilometr jej długości. Parametr ten zmienia się w badanych wsiach w szerokich granicach od 1494 do 1814 jedn. zboż./km. Nieco mniejszą zmienność wykazuje wskaźnik określający obniżenie wartości gruntów rolnych odniesiony do jednego kilometra autostrady przebiegającej wyłącznie przez grunty rolne (tab. 1, kol. 4). Wskaźnik ten zmienia się na badanych odcinkach od 1698 do 1835 jedn. zboż./km. Zmiany obniżenia wartości gruntów rolnych pod wpływem budowy autostrady wiążą się głównie ze zmianami ich bonitacji. Poprawa jakości gleb powoduje proporcjonalne zwiększenie obniżenia wartości gruntów powodowanego oddziaływaniem autostrady.

Przejęcie gruntów pod budowę autostrady obejmuje przeciętnie około 40% całkowitej utraty wartości gruntów powodowanej jej budową (tab. 1, kol. 10).

Obniżenie jakości gruntów położonych w pobliżu autostrady obejmuje przeciętnie 30% całkowitego obniżenia wartości gruntów rolnych związanego z jej budową (tab. 1, kol. 11). Udział szkodliwego sąsiedztwa autostrady w całkowitym obniżeniu wartości gruntów rolnych powodowanym jej budową kształtuje się na poziomie od 24 do 36%. Podobnie jak w przypadku przejmowania gruntów pod budowę autostrady udział ten zależy od częstości występowania pasów zieleni ochronnej. Brak tych pasów ochronnych powoduje, że mniej gruntów przejmowanych jest pod budowę autostrady, a więc straty związane z tym kierunkiem oddziaływania autostrady są mniejsze. Większe jest natomiast w takiej sytuacji zmniejszenie wartości gruntów poddanych toksycznemu oddziaływaniu autostrady. Łączny wpływ przejmowania gruntów pod budowę autostrady oraz szkodliwego jej oddziaływania na grunty położone w jej pobliżu wynosi około 70% całkowitego oddziaływania autostrady na grunty rolne i zmienia się w niewielkich granicach w poszczególnych wsiach. Można na tej podstawie wnioskować, że straty związane z zakładaniem pasów zieleni ochronnej równoważne są zmniejszeniu toksycznego oddziaływania autostrady na grunty rolne. Przemawia to za częstszym stosowaniem pasów zieleni ochronnej, ponieważ zmniejszają one zatrucie środowiska w pobliżu autostrady, przy nie zmienionym całościowym wpływie na grunty rolne.

Inwestorzy unikają jednak projektowania tych pasów i stosuję je przeważnie tylko wtedy, gdy jest to niezbędne, ponieważ zwiększają one ilość gruntów, które podlegają wykupieniu.

Towarzyszące brakowi pasów zieleni ochronnej zwiększone straty związane ze szkodliwym oddziaływaniem autostrady nie są wypłacane poszkodowanym, dzięki czemu nie obciążają właścicieli autostrady.

Pogorszenie struktury przestrzennej wsi i gospodarstw powodowane budową autostrady obejmujące niekorzystne zmiany rozłogu działek i wzrost ich oddalenia od siedlisk prowadzi do utraty wartości gruntów rolnych obejmującej około 30% całkowitego jej wpływu na te grunty. Rozpatrywane obniżenie war-

tości gruntów zmienia się w poszczególnych wsiach przeważnie w granicach od 29 do 32% (tab. 1, kol. 12 i 13). Łączne straty związane z pogorszeniem struktury przestrzennej gospodarstw wywoływanej budową autostrady są zwykle stosunkowo niewielkie, dorównują jednak niekiedy obniżeniu wartości gruntów wynikającemu z ich przejmowania pod budowę autostrady.

Obniżenie wartości gruntów rolnych powodowane zmianą rozłogu działek przeciętych autostradą jest podobne we wsiach i obejmuje około 8–14% całkowitego oddziaływani autostrady na te grunty. Nieco bardziej wpływa na obniżenie wartości gruntów rolnych przyrost odległości powodowany ich odcięciem od siedlisk pasem autostrady. Przeciętne obniżenie wartości gruntów rolnych powodowane tym kierunkiem oddziaływania autostrady w stosunku do całkowitego jej wpływu na wartość gruntów wynosi 15 do 24% (tab. 1, kol. 12).

PODSUMOWANIE

Opracowana metoda uwzględnia wszystkie główne kierunki oddziaływania autostrady na grunty rolne oraz ujmuje to oddziaływanie wymiernie i w porównywalnych jednostkach. Cechuje ją mała pracochłonność będąca efektem zarówno wprowadzonych uproszczeń w ocenie oddziaływania autostrady ograniczających zakres pozyskiwania danych wyjściowych do analizy przebiegu osi autostrady jak również automatyzacji prowadzonych obliczeń przy pomocy opracowanego programu komputerowego. Metoda ta może znaleźć zastosowanie do wstępnego szacowania wpływu budowy autostrady na grunty rolne dokonywanego w fazie podejmowania decyzji o przebiegu trasy autostradowej jak również być pomocna przy ocenie rozpatrywanych wariantów przebiegu projektowanych odcinków autostrady.

Obniżenie wartości gruntów powodowane budową autostrady w badanych wsiach zmienia się w granicach od 1494 do 1814 jedn. zboż. i obejmuje około 10% wartości wszystkich gruntów położonych w tych wsiach. Obniżenie to odniesione do odcinka autostrady długości jednego kilometra wynosi od 1698 do 1835 jedn. zboż./km. Główny wpływ na rozmiary obniżenia wartości gruntów przypadające na jednostkę długości autostrady wywiera jakość gruntów położonych na trasie jej przebiegu.

Łączny wpływ przejmowania gruntów pod budowę autostrady oraz szkodliwego jej oddziaływania na grunty położone w jej pobliżu wynosi około 69% całkowitego oddziaływania autostrady na grunty rolne i zmienia się w niewielkich granicach w poszczególnych wsiach. Pogorszenie struktury przestrzennej wsi i gospodarstw powodowane budową autostrady obejmujące niekorzystne zmiany rozłogu działek i wzrost ich oddalenia od siedlisk prowadzi do utraty wartości gruntów rolnych obejmującej około 31% całkowitego jej wpływu na te grunty.

BIBLIOGRAFIA

Bacior St. Referat na temat *„Uproszczony szacunek oddziaływania autostrady na wartość gruntów rolnych”* wygłoszony na Wydziale Geodezji i Inżynierii Środowiska AGH Komisja Geodezji i Inżynierii Środowiska Krakowskiego Oddziału Polskiej Akademii Nauk – Sprawozdanie z posiedzeń komisji naukowych Tom XLIV/1, wydawnictwo i drukarnia „SECESJA” Kraków 2001 s. 183-185. 2001.

Bacior S. *The impact of motorway section under construction between the towns of Borek Mały and Boreczek on arable land*. Infrastructure and ecology of rural areas. Polish Academy of Sciences. Kraków s. 5–15. 2010.

Bacior S. Harasimowicz S. *Ocena wpływu autostrady na zmniejszenie możliwości produkcyjnych gruntów rolnych.* ZN AR w Krakowie, ser. Sesja Naukowa z. 72, 365, s. 293–297. 2000.

Bacior S., Harasimowicz S. 2002. *Metoda oceny wpływu autostrady na wartość gruntów rolnych, dokładność oszacowania powierzchni użytków i klas gruntów*. W mat. Konferencji organizowanej przez Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej – Komitet Techniki Rolniczej PAN. Warszawa – Dobczyce , 8 (41), s. 107–120.

Bacior S., Harasimowicz S. *Oddziaływanie autostrady na przydatność rolniczą gruntów i ich wartość na przykładzie odcinka autostrady A-4 między Brzeskiem a Tarnowem.* Międzynarodowa konferencja nt: Geodezja, kartografia i aerofotogrametria. Wydawnictwo Politechniki Lwowskiej. Lwów, zeszyt 66, s. 9-19. 2005.

Curzydło R. *Drogi i autostrady a skażenia motoryzacyjne*, Aura 5. 1994.

Harasimowicz S. *Ocena oddziaływania autostrady na grunty rolne*. Przegląd Geodezyjny nr 6, s. 6–12. 1998.

Harasimowicz S. *Oddziaływanie autostrady na odległości gruntów od siedlisk*. Zeszyty Naukowe AR w Krakowie, Geodezja z. 16. 1997.

Wilkowski W. *Wielokryterialna metoda oceny wpływu autostrady na gospodarstwa rolne.* Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Geodezja, z. 33. 1995.

Dr inż. Bacior Stanisław,
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie,
Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii
30-198 Kraków ul. Balicka 253a
tel. (012) 6624517
rmbacior@cyf-kr.edu.pl

Recenzent: *Prof .dr hab. inż. Ryszard Hycner*