



**WYBRANE PARAMETRY SIECI DRÓG TRANSPORTU
ROLNICZEGO W POWIECIE DĄBROWSKIM
W ASPEKCIE URZĄDZENIOWOROLNYM**

Jarosław Janus, Jarosław Taszakowski
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kollątaja w Krakowie

***SELECTED PARAMETERS OF THE AGRICULTURAL
TRANSPORT ROAD NETWORK IN DĄBROWSKI
ADMINISTRATIVE DISTRICT IN THE ASPECT
OF AGRICULTURAL MANAGEMENT***

Streszczenie

Parametry sieci transportu rolniczego stanowią istotny element wpływający na koszty funkcjonowania gospodarstw rolniczych. Odpowiedni kształt sieci drogowej, jej odpowiednia gęstość oraz jakość (w tym szerokość dróg oraz rodzaj ich utwardzenia) powinien zapewniać szybki i sprawny transport pomiędzy siedliskiem gospodarstwa a użytkowanymi przez niego działkami. Analiza parametrów rzeczywistej sieci drogowej na dużych obszarach jest utrudniona ze względu na obszerne zbiory danych konieczne do przetworzenia w trakcie takiej analizy oraz konieczność weryfikacji danych w terenie lub przy użyciu metod wykorzystujących zobrazowania lotnicze lub satelitarne.

Artykuł przedstawia propozycję częściowo automatycznej metody identyfikacji kształtu sieci transportowej oraz obliczenia takich wielkości jak jej długość czy gęstość na jednostkę powierzchni, przydatną do wykorzystania na stosunkowo dużych obszarach. Proces obliczeniowy oraz wyniki zaprezentowano na przykładzie powiatu dąbrowskiego, znajdującego się w północno-wschodniej części województwa małopolskiego.

Słowa kluczowe: drogi transportu rolniczego, obszary wiejskie, scalenia gruntów

Summary

Parameters of agricultural transport network is an essential element which determining the costs of agricultural holdings. The proper shape of the road network, suitable density and the quality (in particular the width of the roads and the type of their surface) should provide a quick and efficient transport between home farm and some of the parcels. The analysis of the actual parameters of the road network in large areas is impeded due to the extensive data sets need to be processed in the course of this analysis and also the necessity of verifying the data in the field or by using the methods of aerial and satellite imaging.

The article presents a proposal for partially automated methods of identifying the shape of transport network and the calculation of such size as its length or density per unit area, useful for relatively large areas. The calculation process and the results were presented on the example of Dąbrowski administrative district which is located in the north-eastern part of Małopolska voivodeship

Key words: *the road of agricultural transport, rural areas, land consolidation.*

WSTĘP

Uporządkowanie sieci dróg transportu rolniczego jest jednym z trzech głównych celów działania o nazwie „scalenie gruntów” w Projekcie Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (Projekt PROW 2014-2020). Scalenie gruntów jest w praktyce jedynym kompleksowym narzędziem umożliwiającym poprawę kształtu sieci transportowej na obszarach objętych tym działaniem, poprawa jakości sieci transportowej stanowi bowiem jeden z głównych celów prac scaleniowych (Radziszewska W., Jaroszewicz J., 2012). W postępowaniu scaleniowym, w projekcie szczegółowym, można dokonać wydzielenia gruntów niezbędnych pod budowę nowych bądź przebudowę istniejących dróg, których realizacja jest możliwa dzięki funduszom przeznaczonym na zagospodarowania poscaleniowe (Ustawa 1982). Istotne jest również dostosowanie gęstości sieci transportowej do nowej struktury przestrzennej gruntów po scaleniu (Janus J., 2011), co może oznaczać zarówno zmniejszenie, jak i zwiększenie wskaźnika gęstości dróg oraz zlikwidowanie zjawiska występowania działek nie posiadających bezpośredniego połączenia z siecią drogową.

Tak istotny element rolniczej przestrzeni produkcyjnej, jakim jest sieć dróg transportu rolniczego, który w sposób istotny wpływa na możliwość prawidłowego funkcjonowania gospodarstw rolnych (Harasimowicz S., 2001, Hopfer A., i in. 1980), powinien być uwzględniony na etapie typowania wsi do przepro-

wadzenia prac scaleniowych. Analiza parametrów rzeczywistej sieci drogowej na dużych obszarach jest utrudniona ze względu na obszerne zbiory danych konieczne do przetworzenia w trakcie takiej analizy oraz konieczność weryfikacji danych w terenie lub przy użyciu metod wykorzystujących zobrazowania lotnicze lub satelitarne.

Artykuł przedstawia propozycję częściowo automatycznej metody identyfikacji kształtu sieci transportowej oraz obliczenia takich wielkości jak jej długość czy gęstość na jednostkę powierzchni, przydatną do wykorzystania na stosunkowo dużych obszarach. Badanie parametrów sieci transportowej wykonano dla wszystkich 80 obrębów ewidencyjnych wchodzących w skład powiatu dąbrowskiego, znajdującego się w północno-wschodniej części województwa małopolskiego.

OBLICZENIE WYBRANYCH PARAMETRÓW SIECI TRANSPORTU ROLNICZEGO

Dane graficzne i opisowe operatu ewidencji gruntów i budynków w postaci cyfrowej umożliwiają zautomatyzowanie obliczenia niektórych parametrów sieci drogowej. Natomiast zastosowanie odpowiednich narzędzi informatycznych pozwala na przetwarzanie dużych zbiorów informacji, co wiąże się z objęciem analizami znacznych obszarów: pojedynczych obrębów, gmin, powiatów, a nawet województw.

W niniejszym artykule, badaniami objęto 80 obrębów ewidencyjnych powiatu dąbrowskiego. Dla każdego z nich obliczono długość sieci drogowej, powierzchnię gruntów zajętych pod drogi, procentowy udział powierzchni dróg w powierzchni ogólnej obrębu oraz gęstość w km/ha.

Proces obliczeniowy parametrów sieci drogowej poprzedzony został utworzeniem zidentyfikowanego zbioru elementów sieci drogowej. Analiza ta składała się z trzech etapów, wykonywanych niezależnie dla każdego z obrębów ewidencyjnych. Pierwszym z nich była graficzna identyfikacja wszystkich działek, które na podstawie analizy danych z ewidencji gruntów i budynków prawdopodobnie stanowią drogi. Etap drugi to weryfikacja tego zbioru przy użyciu ortofotomapy, przy czym w wyniku tej weryfikacji zbiór ten był powiększany o nowe działki oraz pozbawiany działek nie stanowiących elementów sieci drogowej. Trzeci etap to identyfikacja sieci drogowej sąsiadującej z granicami opracowywanych w danym momencie obrębów. W uzasadnionych przypadkach do sieci drogowej zaliczono również takie działki, których nie wykazała wykonana analiza użytkowania według danych ewidencji gruntów i budynków, jednak weryfikacja przy użyciu ortofotomapy wskazała na konieczność zaliczenia ich do tworzonego zbioru.

wiska działek bez dostępu do drogi jest również istotne z punktu widzenia typowania wsi do scaleń i powinno być uwzględnianie na tym etapie właśnie ze wskaźnikiem określającym gęstość sieci drogowej.

Tabela 1. Wyniki obliczeń związanych z analizą gęstości sieci drogowej obrębów powiatu dąbrowskiego

Table 1. The results of the calculations related to the analysis of the density of the road network for every parts of the Dąbrowski administrative district.

Lp	Nazwa obrębu	Gmina	Powierzchnia obrębu [ha]	Długość sieci drogowej [km]	Powierzchnia zajęta pod drogi [ha]	Udział pow. dróg w powierzchni obrębu [%]	Gęstość sieci drogowej [km/ha]	Wartość wskaźnika określającego natężenia zjawiska braku dostępu działek do sieci drogowej
1	Bolesław	Bolesław	512.7	44.1	16.7	3.3	0.09	39
2	Kanna	Bolesław	511.4	31.7	10.3	2.0	0.06	21
3	Kuzie	Bolesław	200.8	17.7	7.1	3.5	0.09	16
4	Pawłów	Bolesław	182.9	13.4	5.4	2.9	0.07	51
5	Podlipie	Bolesław	325.0	25.2	9.1	2.8	0.08	73
6	Samocice	Bolesław	735.0	50.4	19.0	2.6	0.07	69
7	Stojców	Bolesław	209.6	10.7	3.2	1.5	0.05	33
8	Świebodzin	Bolesław	505.5	35.3	10.7	2.1	0.07	29
9	Tonia	Bolesław	385.7	21.6	7.8	2.0	0.06	49
10	Dąbrowa	Dąbrowa T.	375.6	70.3	27.2	7.3	0.19	30
11	Bagienica	Dąbrowa T.	1354.8	165.5	44.6	3.3	0.12	34
12	Ruda	Dąbrowa T.	578.1	78.3	22.1	3.8	0.14	53
13	Brnik	Dąbrowa T.	748.3	75.1	16.3	2.2	0.10	72
14	Gruszów Mały	Dąbrowa T.	324.1	25.8	8.7	2.7	0.08	23
15	Gruszów Wielki	Dąbrowa T.	1035.2	78.5	23.9	2.3	0.08	66
16	Laskówka Chorąska	Dąbrowa T.	444.0	21.6	6.4	1.4	0.05	67
17	Lipiny	Dąbrowa T.	713.7	106.0	27.2	3.8	0.15	26
18	Nieczajna	Dąbrowa T.	1680.7	197.9	61.1	3.6	0.12	66
19	Smęgorzów	Dąbrowa T.	1525.2	112.5	41.8	2.7	0.07	88
20	Sutków	Dąbrowa T.	580.6	29.9	12.6	2.2	0.05	98
21	Szarwark	Dąbrowa T.	1376.0	89.4	25.3	1.8	0.06	82
22	Żelazówka	Dąbrowa T.	660.9	36.4	14.0	2.1	0.06	46

Lp	Nazwa obrębu	Gmina	Powierzchnia obrębu [ha]	Długość sieci drogowej [km]	Powierzchnia zajęta pod drogi [ha]	Udział pow. dróg w powierzchni obrębu [%]	Gęstość sieci drogowej [km/ha]	Wartość wskaźnika określającego natężenia zjawiska braku dostępu działek do sieci drogowej
23	Morzyczna	Dąbrowa T.	246.5	21.5	5.2	2.1	0.09	17
24	Gręboszów	Gręboszów	556.0	40.8	13.6	2.5	0.07	42
25	Bieniaszowice	Gręboszów	249.2	21.6	5.1	2.0	0.09	13
26	Biskupice	Gręboszów	283.3	13.1	3.1	1.1	0.05	20
27	Borusowa	Gręboszów	687.6	40.3	12.5	1.8	0.06	38
28	Hubenice	Gręboszów	303.9	24.1	6.0	2.0	0.08	42
29	Karsy	Gręboszów	241.7	17.0	6.0	2.5	0.07	18
30	Kozłów	Gręboszów	215.6	20.0	6.5	3.0	0.09	42
31	Lubiczko	Gręboszów	350.6	18.5	7.1	2.0	0.05	69
32	Okręg	Gręboszów	131.9	7.1	3.0	2.3	0.05	0
33	Ujście Jezuickie	Gręboszów	430.9	26.8	7.7	1.8	0.06	28
34	Wola Gręboszowska	Gręboszów	344.8	35.2	9.1	2.6	0.10	23
35	Wola Żelichowska	Gręboszów	385.6	39.8	12.9	3.3	0.10	51
36	Zapasternicze	Gręboszów	83.8	6.9	2.2	2.7	0.08	56
37	Zawierzbie	Gręboszów	68.3	3.9	1.7	2.5	0.06	49
38	Żelichów	Gręboszów	517.0	38.0	15.0	2.9	0.07	43
39	Mędrzechów	Mędrzechów	1549.2	90.3	36.2	2.3	0.06	80
40	Grądy	Mędrzechów	723.2	33.7	11.9	1.6	0.05	70
41	Kupienin	Mędrzechów	564.4	45.5	13.9	2.5	0.08	52
42	Odmęt	Mędrzechów	330.6	21.4	7.0	2.1	0.06	57
43	Wola Mędrzechowska	Mędrzechów	514.4	37.8	14.6	2.8	0.07	77
44	Wójcina	Mędrzechów	375.7	16.1	7.5	2.0	0.04	64
45	Wólka Grądzka	Mędrzechów	381.1	15.4	5.6	1.5	0.04	74
46	Olesno	Olesno	904.6	71.1	27.1	3.0	0.08	39
47	Adamierz	Olesno	337.9	16.0	5.3	1.6	0.05	100
48	Ćwików	Olesno	1082.1	52.4	19.9	1.8	0.05	48
49	Dąbrówka Gorzycka	Olesno	140.1	9.2	2.3	1.6	0.07	32
50	Dąbrówki Breńskie	Olesno	864.6	75.1	20.1	2.3	0.09	34
51	Niwka	Olesno	193.1	14.7	5.8	3.0	0.08	49
52	Oleśnica	Olesno	524.3	31.5	11.2	2.1	0.06	63

Lp	Nazwa obrębu	Gmina	Powierzchnia obrębu [ha]	Długość sieci drogowej [km]	Powierzchnia zajęta pod drogi [ha]	Udział pow. dróg w powierzchni obrębu [%]	Gęstość sieci drogowej [km/ha]	Wartość wskaźnika określającego natężenia zjawiska braku dostępu działek do sieci drogowej
53	Pilcza Żelichowska	Olesno	246.1	17.2	8.5	3.4	0.07	54
54	Podborze	Olesno	1001.1	64.7	19.9	2.0	0.06	31
55	Swarzów	Olesno	609.3	35.4	11.4	1.9	0.06	69
56	Wielopole	Olesno	1050.6	59.4	23.3	2.2	0.06	65
57	Zalipie	Olesno	805.3	56.2	24.1	3.0	0.07	65
58	Radgoszcz	Radgoszcz	4201.3	229.3	83.3	2.0	0.05	82
59	Luszowice	Radgoszcz	1961.2	121.9	42.6	2.2	0.06	80
60	Małec	Radgoszcz	544.8	36.9	13.4	2.5	0.07	40
61	Smyków	Radgoszcz	1489.3	57.4	21.9	1.5	0.04	53
62	Żdźary	Radgoszcz	612.2	107.7	30.7	5.0	0.18	19
63	Szczucin	Szczucin	684.5	93.5	40.0	5.9	0.14	41
64	Borki	Szczucin	782.0	51.6	18.7	2.4	0.07	67
65	Brzezówka	Szczucin	644.4	46.5	12.5	1.9	0.07	89
66	Dąbrowica	Szczucin	936.7	61.6	24.4	2.6	0.07	73
67	Delastowice	Szczucin	430.2	26.7	11.9	2.8	0.06	76
68	Laskówka Delastowska	Szczucin	239.4	16.1	4.8	2.0	0.07	33
69	Lubasz	Szczucin	1058.1	56.6	21.6	2.0	0.05	88
70	Łęka Szczucińska	Szczucin	159.4	10.2	3.1	1.9	0.06	27
71	Łęka Żabiecka	Szczucin	120.2	9.3	2.9	2.4	0.08	28
72	Maniów	Szczucin	749.1	69.8	19.2	2.6	0.09	10
73	Radwan	Szczucin	864.2	55.3	20.7	2.4	0.06	66
74	Skrzynka	Szczucin	1007.2	54.2	24.6	2.4	0.05	83
75	Słupiec	Szczucin	1578.1	118.1	37.8	2.4	0.07	52
76	Suchy Grunt	Szczucin	684.8	50.0	18.1	2.6	0.07	44
77	Świdrówka	Szczucin	280.6	12.4	4.6	1.6	0.04	85
78	Wola Szczucińska	Szczucin	461.6	37.2	11.9	2.6	0.08	42
79	Zabrze	Szczucin	881.6	73.4	26.0	2.9	0.08	56
80	Załuże	Szczucin	383.1	28.6	8.6	2.2	0.07	77

źródło: obliczenia własne na podstawie danych egib

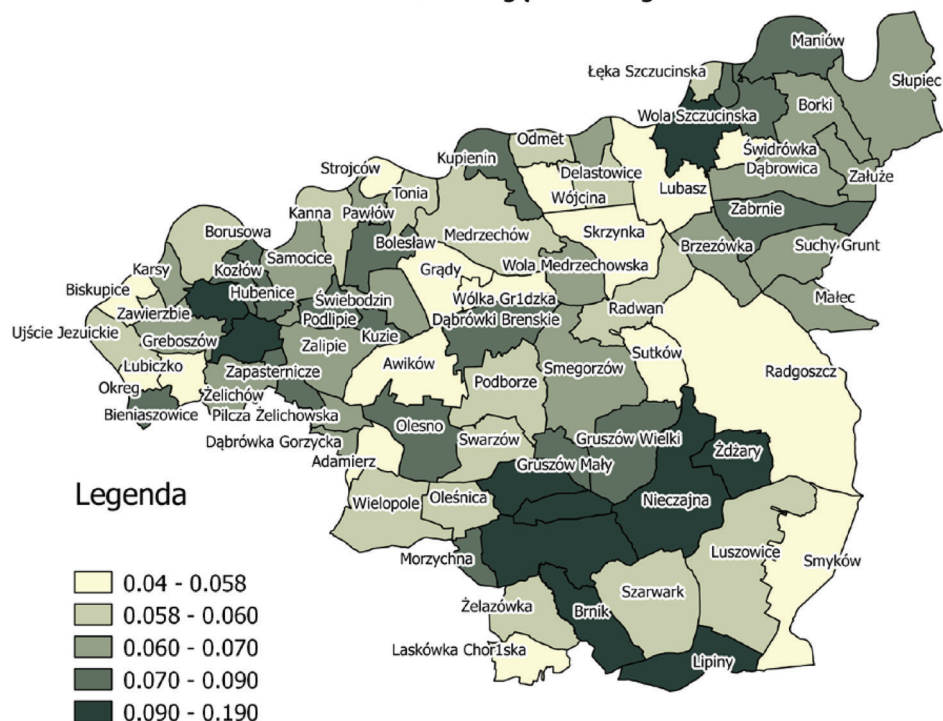
source: the author's study based on the data of the ground and building registration

OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Powiat dąbrowski okazał się bardzo zróżnicowany pod względem natężenia wskaźnika określającego gęstość sieci drogowej, którego wartości i przestrzenne rozmieszczenie przedstawia rysunek 2.

POWIAT DĄBROWSKI

Wartość wskaźnika gęstości dróg



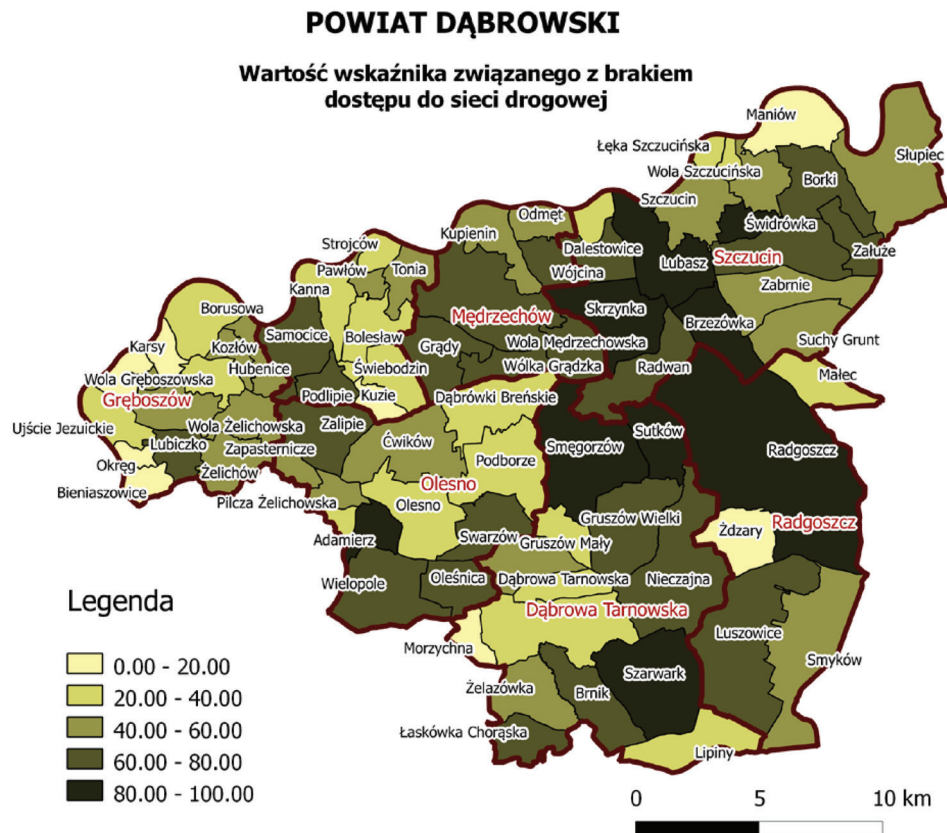
źródło: obliczenia własne
source: the author's study

Rysunek 2. Zróżnicowanie wskaźnika gęstości dróg w poszczególnych obrębach powiatu dąbrowskiego.

Figure 2. Differentiation of the indicator of the density of roads in particular parts of the Dąbrowski administrative district

Najwyższą wartość wskaźnika określającego gęstość sieci drogowej mają obręby zaznaczone na rysunku 2 kolorem najciemniejszym. Są to Żdary (0.18 km/ha), Lipiny (0.15 km/ha), Nieczajna (0.14 km/ha), Wola Żelichowska (0.1

km/ha), Wola Gręboszowska (0.1 km/ha) oraz Brnik (0.1 km/ha). Natomiast najniższą wartość wskaźnika otrzymały obręby zaznaczone na rysunku 2 najjaśniejszym kolorem. Najniższą wartość omawianego wskaźnika (0.04 km/ha) otrzymały obręby: Wójcina i Wólka Grądzka, Smyków oraz Świdrówka.



źródło: [Taszakowski J., Janus J. 2013]
source: [Taszakowski J., Janus J. 2013]

Rysunek 3. Przestrzenne zróżnicowanie obrębów powiatu dąbrowskiego ze względu na wartość wskaźnika określającego natężenie obszarów pozbawionych połączenia z siecią drogową (wyższa wartość wskaźnika oznacza większe natężenie występowania tego niekorzystnego zjawiska)

Figure 3. Spatial differentiation of parts of Dąbrowski administrative district as refers to the value of the indicator determining the intensity of the areas without connection to the road network.

Wyniki analizy wskaźnika dotyczącego gęstości sieci drogowej i jego przestrzenny rozkład zostały porównane z drugim również bardzo istotnym wskaźnikiem charakteryzującym sieć dróg transportu rolnego. Przestrzenne rozmieszczenie obrębów powiatu dąbrowskiego ze względu na wartość wskaźnika określającego natężenie obszarów pozbawionych połączenia z siecią drogową przedstawia rysunek 3.

Z analiz obu wskaźników wynika jednoznacznie, że brak dojazdu do działek oraz gęstość sieci drogowej przyjmują zróżnicowane wartości. Wysoka wartość wskaźnika określającego natężenie obszarów pozbawionych połączenia z siecią drogową świadczy o wielkiej potrzebie przeprowadzenia prac scaleniowych, ale także o konieczności przeznaczenia wysokich nakładów finansowych na urządzenie nowej sieci drogowej (Taszakowski J., Janus J. 2013). Niska wartość wskaźnika gęstości sieci drogowej świadczy o niewystarczającej ilości dróg w przeliczeniu na 1 ha. Natomiast jego wysoka wartość może być interpretowana na dwa sposoby. Przede wszystkim świadczy o dobrze rozwiniętej sieci drogowej. Jednakże w kontekście urządzeniowo-rolnym wskazywać może również na za dużą ilość dróg, wynikającą w głównej mierze z niekorzystnego układu gruntowego. Wysoka gęstość dróg może zostać odpowiednio zmniejszona na skutek przekształcenia wadliwego układu gruntowego w procesie scalenia gruntów.

Chcąc poprawnie zinterpretować wskaźnik gęstości dróg w aspekcie typowania wsi do scaleń, jego wartość zestawień należy ze wskaźnikami określających zjawisko występowania działek bez dostępu do drogi publicznej. Z analizy porównawczej wynika, że niska wartość wskaźnika gęstości sieci drogowej i wysoka wartość wskaźnika działek bez dostępu do drogi publicznej, zauważona w obrębach Lubasz, Skrzyńska, Sutków, Radgoszcz i Adamierz, świadczą o wysokich potrzebach w zakresie urządzeniowo-rolnej przebudowy wsi. Wysoki wskaźnik gęstości i niski działek bez dostępu do drogi publicznej, zauważony w analizie porównawczej w obrębie Żdary, wskazują na prawidłowo ukształtowaną sieć drogową, zapewniającą dojazd do prawie wszystkich działek.

PODSUMOWANIE

Badania wykazały, że gęstość dróg w powiecie dąbrowskim jest zróżnicowana, a interpretacja wartości wskaźnika nie jest do końca jednoznaczna. Jego niska wartość świadczy w prawdzie o zbyt małej ilości dróg, natomiast jego wysoka wartość z jednej strony mówi o bardzo dobrze rozwiniętej sieci drogowej. Z drugiej zaś strony, z punktu widzenia poprawności układu gruntowego, świadczyć może o konieczności jego przebudowy w celu ograniczenia gruntów przeznaczonych pod drogi.

Do zalet zaproponowanego wskaźnika przy odpowiedniej formie danych i zastosowaniu odpowiednich narzędzi informatycznych jest łatwość obliczeniowa oraz możliwość wykonywania analiz na szeroka skalę (obręb, gmina, powiat, a w konsekwencji całego województwa).

Zaprezentowane badania dotyczące wyznaczenia wskaźnika określającego gęstość sieci drogowej oraz zestawienie jego wyników z wartościami wskaźnika określającego zjawisko występowania działek bez dostępu do drogi publicznej są cenną wskazówką w procesie typowania obszarów kwalifikujących się do przeprowadzenia kompleksowych prac scaleniowych. Dopiero zestawienie tych dwóch wskaźników umożliwia poprawną interpretację wyników oraz wskazanie obszarów szczególnie wymagających poprawy rolniczej przestrzeni produkcyjnej w zakresie parametrów sieci drogowej.

LITERATURA

- Harasimowicz S., 2001. Wpływ podstawowych cech rozłogu pola na koszty jego uprawy. *Przegląd Geodezyjny* Nr 12, 10–15.
- Hopfer A., Kobylecki A., Żebrowski W., 1980. *Kształtowanie sieci dróg na terenach wiejskich* Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- Janus J. 2011. Zintegrowany system kształtowania układów gruntowych wsi. *Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich*. Nr 2011/8. Komisja technicznej infrastruktury wsi PAN w Krakowie.
- Projekt Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2012. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi 2014.
- Radziszewska W., Jaroszewicz J. 2012. Ocena istniejącej sieci dróg transportu rolnego na obszarze wsi poddanej pracom scaleniowym. *Acta Sci. Pol., Geodesia et Descriptio Terrarum* 11 (3) 2012, 17-34
- Taszakowski J., Janus J. 2013. Przestrzenne zróżnicowanie obrębów powiatu Dąbrowskiego ze względu na wartość wskaźnika określającego natężenie obszarów pozbawionych połączenia z siecią drogową. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*. Nr 2013/ 02
- Ustawa z dnia 26 marca 1982 roku o scalaniu i wymianie gruntów (Dz. U. z 2003 r. Nr 178, poz. 1749 z późn. zm.)

dr hab. inż. Jarosław Janus
tel. (012) 662 4525
e-mail: j.janus@ur.krakow.pl

dr inż. Jarosław Taszakowski
tel. (012) 662 4525
e-mail: jaroslawtaszakowski@o2.pl

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii
ul. Balicka 253a, 30-149 Kraków

Artykuł został sfinansowany w ramach DS 3366/KGRKiF/2014