

Stanisław Harasimowicz, Jarosław Janus

**STREFY DOSTĘPNOŚCI DO DZIAŁEK
UWZGLĘDNIAJĄCE ZMIANY ICH DŁUGOŚCI
ORAZ ODLEGŁOŚCI MIĘDZY DROGAMI**

***ZONES OF ACCESS TO LOTS WITH ALLOWANCE
FOR CHANGES IN THEIR LENGTHS
AND DISTANCES BETWEEN ROADS***

Streszczenie

Jednym z najważniejszych celów procesu kształtowania układu gruntowego wsi w trakcie prac scaleniowych jest tworzenie korzystnych warunków funkcjonowania występujących na danym obszarze gospodarstw rolnych. Cel ten może zostać osiągnięty poprzez zaproponowanie układu gruntowego, który w jak największym stopniu zmniejszy koszty związane z uprawą poszczególnych działek wchodzących w skład gospodarstw rolnych. Niewątpliwie jednym z najważniejszych czynników decydujących o możliwościach projektowania nowego układu gruntowego jest sieć transportu rolnego na rozpatrywanym obszarze, a elementem ściśle z nim powiązaniem zagadnienie wyboru sposobu dostępności działek z dróg.

Ustalenie najkorzystniejszego w danym przypadku sposobu dostępności z dróg do działek nie jest zadaniem oczywistym, ponieważ zależy on między innymi od odległości między drogami oraz od długości działek. Czynniki te są ze sobą w sposób oczywisty powiązane, ale ich wzajemne oddziaływanie na optymalną dostępność do działek jest zagadnieniem stosunkowo skomplikowanym.

Prezentowany artykuł przedstawia wyniki badań nad wyznaczeniem granicznych wielkości takich cech działek jak ich długość oraz powierzchnia, przy których powinna nastąpić zmiana sposobu dostępności tych działek z dróg. Przedstawione rozważania poszerzają wiedzę na temat zasad kształtowania układu gruntowego wsi.

Słowa kluczowe: układ gruntowy wsi, rozłóg gospodarstw

Summary

One of the most important aims of the development process of the ground lay-out of a village in the course of scale-integration work is to create favourable functioning conditions in a given rural area. This aim may be achieved by introduction of a ground lay-out which the most effectively will reduce the costs connected with cultivation of particular lots belonging to farms. Undoubtedly, one of the most important factors determining development possibilities of a new ground lay-out is the rural transport network in a discussed area along with the relevant issue of selection of a way of road access to the lots.

Determination of the most economical way of road access to the lots in a particular case is not an evident task because it depends, among others, on the distance between the roads and the lengths of the lots. These factors are evidently related and the effect of their mutual interaction on the optimum access to the lots is a relatively sophisticated issue for calculation reasons.

The presented article shows the results of the research on determination of limiting values of such lot features as their lengths and areas as well as surface which should involve a change of a way of road access to the lots. The presented idea broadens the knowledge in the scope of development of the ground lay-out of a village.

Key phrases: *ground lay-out of a village, farm distribution*

WPROWADZENIE

Jednym z podstawowych celów prac scaleniowych, zgodnie z ustawą o scalaniu i wymianie gruntów z 26 marca 1982 roku, jest tworzenie korzystniejszych warunków gospodarowania w rolnictwie między innymi poprzez racjonalne ukształtowanie rozłogów gruntów gospodarstw. W związku z tym w procesie kształtowania wiejskich układów gruntowych powinno się brać pod uwagę koszty uprawowe, jakie wiążą się z zagospodarowaniem działek o określonym rozłogu [Urban 1975, Porta 1983, Stelmach 1975, Harasimowicz 2002]. Jednym z istotnych parametrów układu gruntów, wpływającym na te koszty jest sposób dostępności z dróg do działek wpływający zarówno na układ działek, jak i samej sieci drogowej.

Ustalenie sposobu dostępności z dróg do działek nie jest zadaniem oczywistym, ponieważ zależy on między innymi od odległości między drogami oraz od długości działek. Czynniki te są ze sobą w sposób oczywisty powiązane, ale ich oddziaływanie na dostępność do działek jest zaskakująco różna, co nieco utrudnia wnioskowanie [Harasimowicz i in. 2012a, 2012b].

Łączne rozpatrzenie wpływu długości i odległości między drogami na koszty uprawowe ułatwia identyczna długość działek i odległość między drogami występujące w odniesieniu do działek z obustronnym dostępem do dróg. Drugim rozpatrywanym układem jest układ z działkami o jednostronnym dostę-

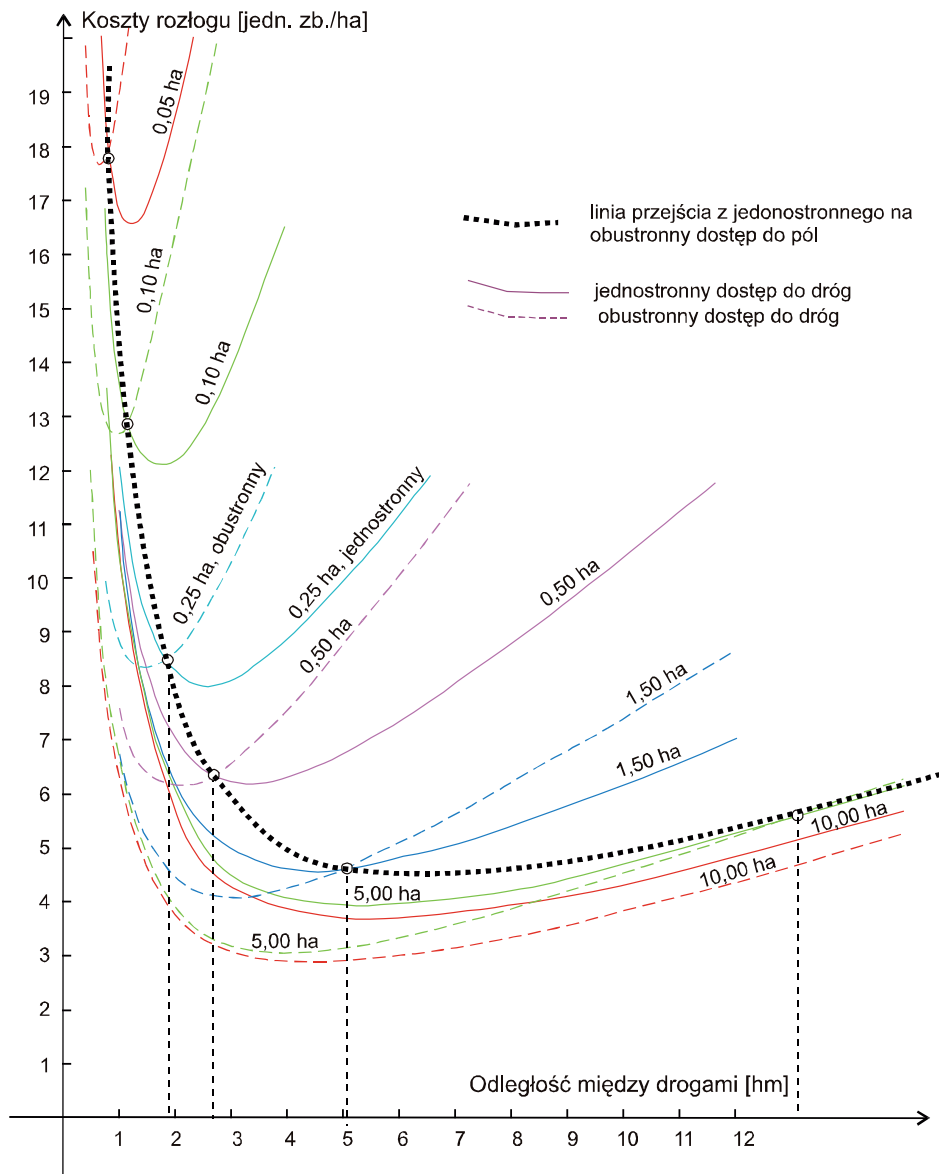
pie, występujący zwykle w przypadku bardzo dużych odległości między drogami oraz gdy działki są zbyt krótkie. Łączne rozpatrywanie informacji zawartych na wykresach kosztów uprawowych zależnych od długości działek i odległości między drogami umożliwiło uporządkowanie, dających się wyodrębnić, przypadków określania najkorzystniejszej dostępności z dróg do działek.

INTERPRETACJA WYKRESÓW OBRAZUJĄCYCH ZMIENNOŚĆ WYBRANYCH KOSZTÓW UPRAWOWYCH ZALEŻNIE OD POWIERZCHNI DZIAŁKI I JEJ DŁUGOŚCI ORAZ ODLEGŁOŚCI MIĘDZY DROGAMI

Wykresy przedstawione na rysunkach 1 i 2 obrazują zmienność kosztów uprawowych zależnie od powierzchni działki, jej długości, odległości między drogami oraz sposobu dostępności z dróg. Umożliwiają one ocenę rozłogów działek oraz ustalenie najkorzystniejszych jego parametrów stosownie do istniejących uwarunkowań.

Weźmy pod uwagę działkę o powierzchni 1,5 ha, której obszar może być uznany za poprawny dla mechanizacji ciągnikowej. Na podstawie rysunku 1 można ustalić, że najniższe koszty uprawowe zostaną uzyskane w przypadku, gdy działki o takim obszarze będą dostępne z obu stron, a ich długości odpowiadające odległości między drogami równe będą około 300 m. Jeżeli jednak odstęp między sąsiednimi drogami, równy długości tych działek, przekroczy około 500 m, to powinna nastąpić zmiana dostępności z dróg i przejście na dostęp jednostronny, co będzie się wiązało ze zmniejszeniem długości tych działek o połowę.

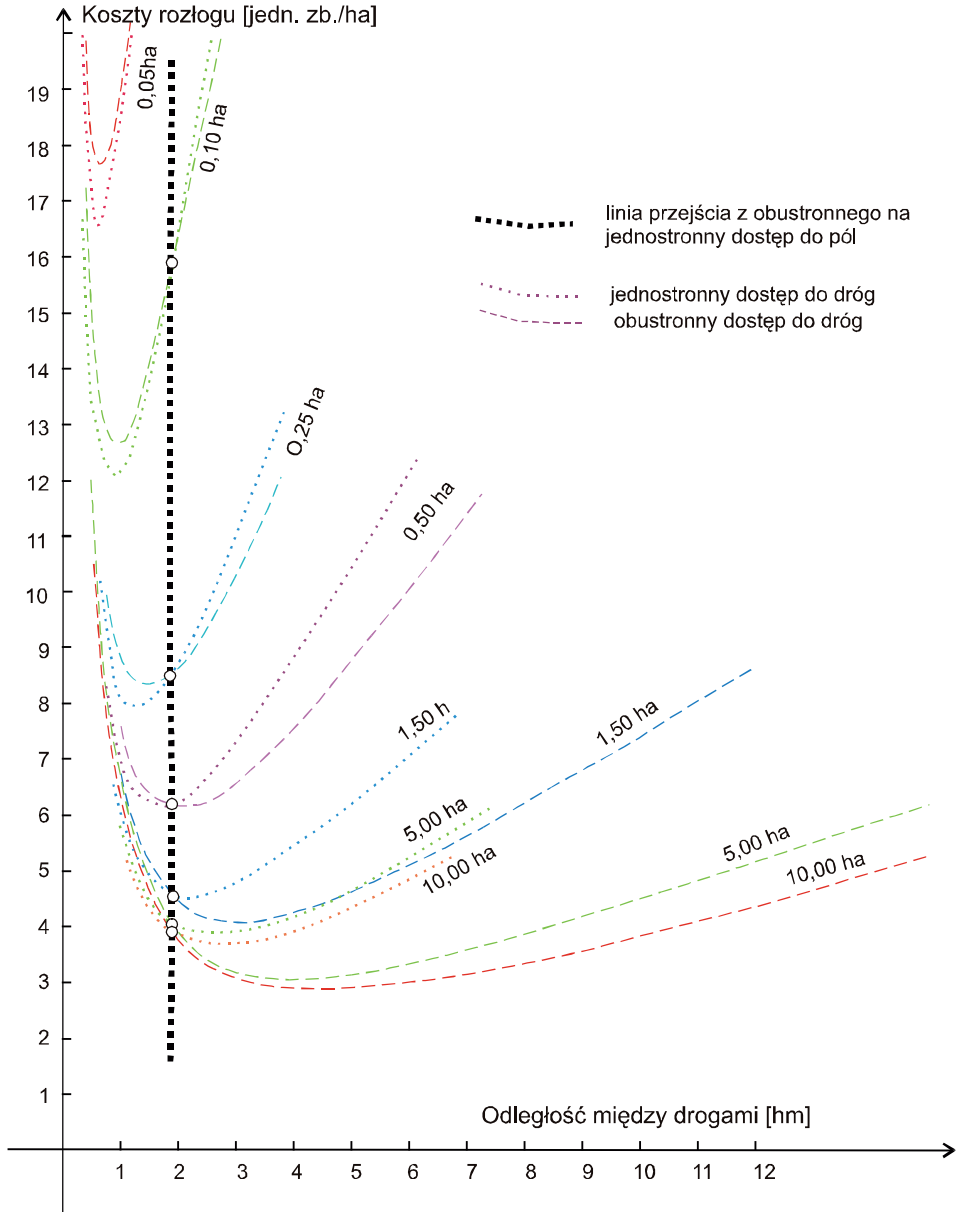
Nieco innych informacji dostarcza rysunek 2. Pozwala on podobnie jak poprzednia, określić najkorzystniejszą długość działki o założonej powierzchni i sposobie jej dostępności z dróg. Dodatkowo można ustalić, że działki o rozpatrywanym obszarze 1,5 ha i długościach mniejszych od około 180 m powinny być dostępne z dróg z jednej strony, by zmniejszyć nadmierne zagęszczenie dróg. Elementem wspólnym obu rysunków są wykresy odnoszące się do działek z dostępem obustronnym, dla których długości działek są identyczne z odległością między sąsiednimi drogami. Właściwość ta daje podstawę dla połączenia obu rysunków w jeden (rys. 3), na której pozioma oś układu współrzędnych odnosi się zarówno do długości działki jak do odległości między sąsiednimi drogami. Pogrubione linie na rysunku 3 opisują minimalne koszty uprawowe związane z odpowiednim dostępem do działki dla danej jej powierzchni oraz odległości między drogami lub długości działki. Wykresy te wskazują między innymi na najkorzystniejszy sposób dostępu do działki o określonej powierzchni i długości lub odległości między drogami.



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 1. Wpływ odległości między drogami (pojedyncza lub podwójna długość działki), powierzchni działki i jej dostępności z dróg na koszty uprawowe zależne od rozłogu

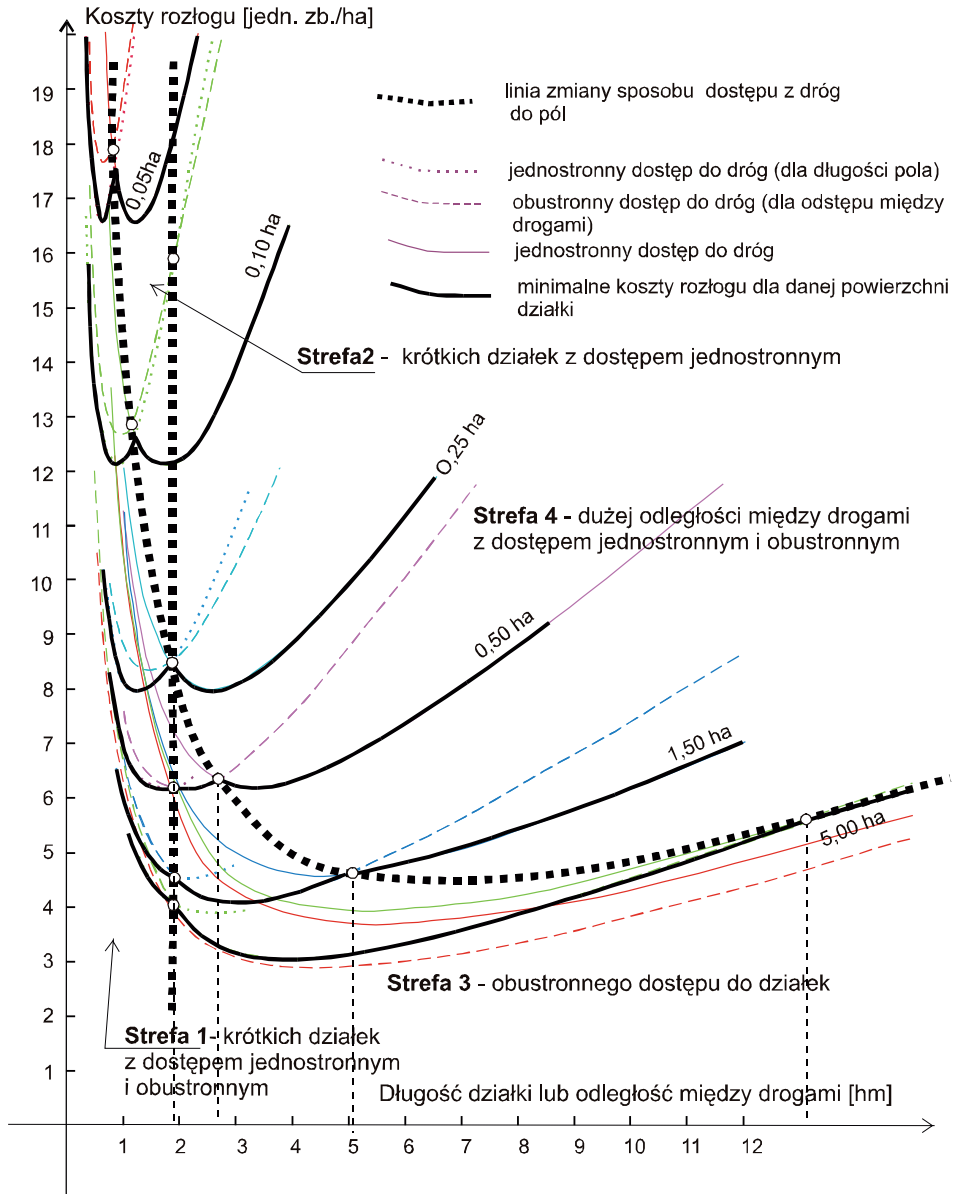
Figure 1. Influence of the distance between the roads (single or double length of a lot), the lot area and its access from the roads on cultivation costs depending on the distribution



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 2. Wpływ długości i powierzchni działki oraz jej dostępności z dróg na koszty uprawy zależne od rozłogu

Figure 2. Influence of the lot length and area and its access from the roads on cultivation costs depending on the distribution



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 3. Minimalne koszty uprawowe na działkach o określonym obszarze, sposobie dostępności z dróg oraz długości działek lub odległości między sąsiednimi drogami
Figure 3. Minimum cultivation costs for the lots of a defined area, way of access from the roads and the lot length or the distance between the roads in vicinity

Dla działek o rozpatrywanej wcześniej powierzchni 1,5 ha pogrubiony wykres na rysunku 3 składa się z trzech części. Pierwsza jego część odnosząca się do krótkich działek o długościach do około 180 m przedstawia minimalne koszty rozłogu uzyskiwane przy jednostronnym dostępie do działki (dwa rzędy działek między sąsiednimi drogami). Taki sposób dostępu do działek krótszych od 180 m jest najkorzystniejszy. Nie należy jednak zapominać, co jest również widoczne na rysunku 1, że gdy bierzemy pod uwagę odległości między drogami, a nie długości działek, to w obrębie pierwszej części rozpatrywanego wykresu (a nawet w znacznie szerszym zakresie, gdyż do około 500 m) korzystniejszy jest dostęp jednostronny. Tak więc w obrębie pierwszej części wykresu powinien być stosowany jednostronny dostęp do działek, jeżeli bierzemy pod uwagę ich długości oraz obustronny, gdy rozpatrujemy odległości między drogami. Druga część omawianego pogrubionego wykresu obejmująca długości działek od około 180 do 500 m wskazuje na celowość stosowania dostępu obustronnego. Występujące w tej części wykresu długości działek są równoważne odległościom między drogami, dla których korzystniejszy jest dostęp obustronny zmniejszający koszty transportu. Ostatnia trzecia część rozpatrywanego wykresu odnosi się do dużych odległości między drogami przekraczającymi około 500 m, dla których najkorzystniejszy jest jednostronny dostęp do działek o rozpatrywanej powierzchni.

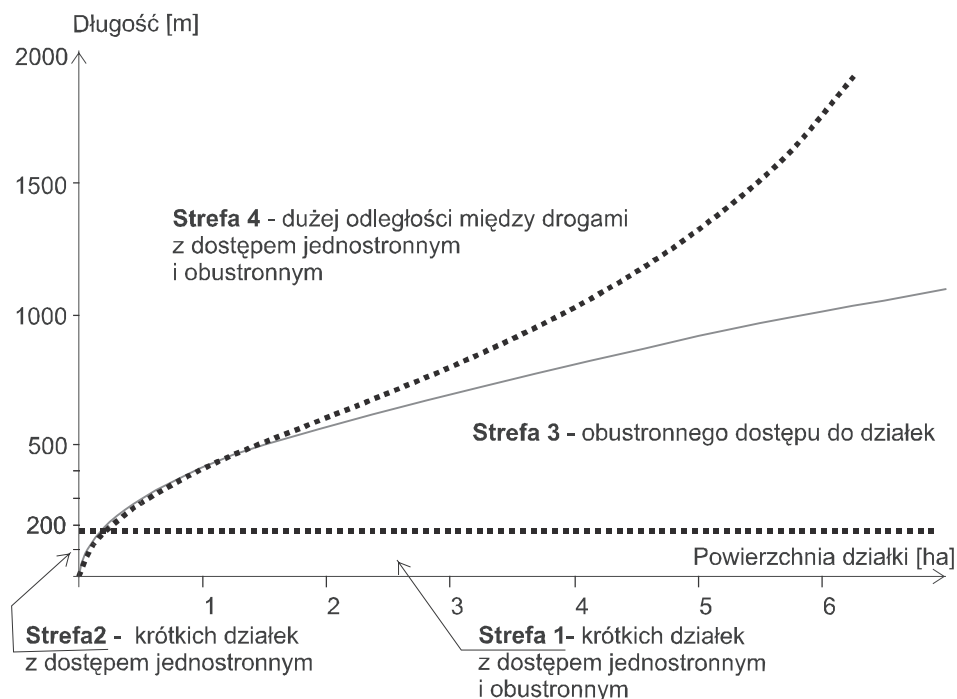
Przedstawione części wykresów minimalnych kosztów uprawowych określających między innymi sposób dostępności z dróg do działek wyodrębniają na rysunku 3 pogrubione linie kropkowane określające zmiany tej dostępności zależnie od długości działek i odległości między drogami. Linie te przecinają się w punkcie odpowiadającym powierzchni działki wynoszącej około 20 arów oraz jej długości i odległościom między drogami równym około 180 m, w którym wszystkie trzy rodzaje rozpatrywanych kosztów uprawowych są równe. Koszty rozłogu na działce o podanej powierzchni 20 arów i długości 180 m z dostępem obustronnym są równe kosztom uzyskiwanym na podobnej działce z dostępem jednostronnym (odstęp między drogami 360 m) oraz na działce o tej samej powierzchni i długości 90 m z dostępem obustronnym (odstęp między drogami równy 180 m).

STREFY ZMIAN DOSTĘPNOŚCI Z DRÓG DO DZIAŁEK

Analiza przebiegu linii zmian sposobu dostępności z dróg pozwala na wyodrębnienie następujących stref stykających się w punkcie przecięcia tych linii (rysunek 3):

- strefa 1: krótkich działek z dostępem obustronnym i jednostronnym,
- strefa 2: krótkich działek z dostępem jednostronnym,
- strefa 3: obustronnego dostępu do działek,
- strefa 4: dużych odległości między drogami z dostępem jednostronnym.

Zasięgi wymienionych stref dotyczące powierzchni i długości działek zostały przedstawione bardziej jednoznacznie na rysunku 4. Strefy 1, 3 i 4 zostały wstępnie scharakteryzowane przy rozpatrywaniu minimalnych kosztów uprawowych dotyczących działki o powierzchni 1,5 ha. Strefa 1 odnosi się do krótkich działek nie dłuższych od około 180 m i identycznej odległości między drogami. W strefie tej działki powinny być dostępne z obu stron, gdy brane są pod uwagę ich długości. Mogą w niej występować również działki z dostępem obustronnym, gdy rozpatruje się odległości między drogami.



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 4. Długości działek określające zmianę sposobu dostępności z dróg zależnie od powierzchni tych działek

Figure 4. Lot lengths determining a change of a way of road access depending on the areas of these lots

Strefa 3 obejmuje układy gruntowe, które powinny zapewniać obustronny dostęp do działek, co przesądza o identyczności długości działek i odległości między sąsiednimi drogami. Do tej strefy należą układy działek o długościach większych od około 150 do 180 m (zależnie od położenia siedlisk względem

kompleksu działek) oraz większych od 20 arów. Obustronny dostęp do działki w strefie 3 wynika zarówno z brania pod uwagę jej długości jak i odległości między drogami, ponieważ wielkości te są identyczne. Górna granica długości działek należących do strefy 3 zależy do ich powierzchni i zwiększa się wraz ze wzrostem tej powierzchni. Granicę tę określa z dobrym przybliżeniem wydłużenie działki wynoszące około 1:15 do 1:17 (linia ciągła na rysunku 4). Przybliżenie to jest wystarczające dla działek o powierzchniach do kilku hektarów. Na działkach większych uwzględnienie poprawek związanych z transportem zmienia zasadniczo granicę tej strefy prowadząc do jej istotnego poszerzenia. W przypadku dużych powierzchni działek przyrost kosztów transportu związany ze zmianą dostępu na jednostronny staje się porównywalny z oszczędnościami dotyczącymi zmniejszenia strat przy granicach działek, a nawet może je przewyższać. Na skutek tego przyrostu transportu działki o powierzchniach większych od około 10 ha powinny być dostępne z obu stron niezależnie od ich długości i być zaliczane do strefy 3.

Strefa 4 dotyczy układów gruntowych o odpowiednio dużych odległościach między drogami, w których działki powinny być dostępne z jednej strony, by zmniejszyć ich nadmierne wydłużenie. Strefa ta ma niewielkie znaczenie praktyczne zwłaszcza w odniesieniu do układów gruntowych o średnich i dużych działkach rzędu kilku hektarów. Zaliczenie do strefy 4 takich dużych działek wymaga by ich długości były większe od 600 a nawet 1000 m. Działki o takich długościach rzadko spotykane są w praktyce choćby, dlatego że przeciętna odległość siedlisk od granic wsi nie przekracza zwykle 1 km. Wzięcie pod uwagę długości działek, które mogą być zaliczane do strefy 4, powinno skłaniać do przyjęcia obustronnego dostępu z dróg, choć będzie się to wiązało ze zwiększeniem kosztów uprawowych. Sytuacja taka może mieć jednak miejsce, gdy dokonywana jest korekta sieci drogowej bez zmiany rozłogu działek.

Strefa 2 położona jest na rysunku 4 poniżej punktu przecięcia obu linii zmiany dostępności do działek wyznaczających granice rozpatrywanych stref. W jej skład wchodzi działki o najmniejszych długościach i odległościach między drogami poniżej około 180 m i powierzchniach mniejszych od około 20 arów. Na rysunku 4 obejmuje ona niewielki wycinek położony w pobliżu początku układu współrzędnych. Działki należące do tej strefy powinny mieć dostęp jednostronny, niezależnie od tego, czy brane są pod uwagę długości działek, czy odstępów między drogami. Długości działek zaliczane do rozpatrywanej strefy są dostatecznie krótkie, a odstępów między drogami wystarczająco długie w stosunku do obszaru działek, by celowym było stosowanie jednostronnego dostępu zmniejszającego nadmierne zagęszczenie dróg. Praktyczne znaczenie strefy 2 podobnie jak strefy 4 jest niewielkie z uwagi na niezbyt często pojawiające się układy gruntowe zaliczane do tej strefy. Małe działki rzadko osiągają takie wydłużenie (przekraczające 1:15), by mogły być zaliczane do strefy 2 i by celowym była zmiana ich dostępności na jednostronną, ponieważ

przy takim wydłużeniu koszty uprawowe są nadmiernie wysokie. Rozpatrzmy dla przykładu działki o powierzchni 10 arów. Mogą być one zaliczone do strefy 2, gdy ich długość wyniesie około 130 m (szerokość równa 8 m) a koszty rozłogu równe są około 13 jedn. zboż./ha przy obu sposobach dostępności do działek. Wyraźnie mniejsze koszty rozłogu (nieco ponad 12 jedn. zboż./ha) wiążą się z działkami o rozpatrywanym obszarze i długości około 90 m dostępnymi z dróg z jednej strony.

Przedstawione na rysunku wykresy określają dość szczegółowo warunki dla zmiany dostępności z dróg do działek, choć ich interpretację utrudnia nieco potrzeba odpowiedniego powiązania wykresów z długością działki lub odległością między drogami. Najbardziej przydatne, zwłaszcza dla praktyki, są informacje dotyczące strefy 3 oraz zasięgu jej granic. Strefa ta dotyczy najczęściej spotykanych długości i powierzchni działek, a jej granice wskazują na celowość zmiany dostępności z obustronnej (najczęściej stosowanej) na jednostronną.

WNIOSKI

Wyróżnione cztery strefy określające zmiany dostępności z dróg do działek mają głównie znaczenie teoretyczne, stanowiąc swego rodzaju dopełnienie wiedzy o zasadach kształtowania układów gruntowych. W praktyce eliminowane są układy gruntowe wywołujące duże koszty uprawowe związane przeważnie z działkami krótkimi oraz posiadającymi mały obszar. Układy takie pojawiają się masowo jedynie w przypadkach zmiany systemu uprawy gruntów, co jeszcze dość często występuje na terenie Polski. Rezygnacja z uprawy konnej i przejście na uprawę ciągnikową dokonała się w naszym kraju stosunkowo niedawno, ale w dalszym ciągu jeszcze wiele wsi ma wadliwą strukturę przestrzenną. Nowe układy gruntowe powinny z zasady być kształtowane z zachowaniem odpowiednio dużych gospodarstw i działek dostępnych z dróg z obu stron.

Złożony przebieg linii wyznaczających omówione strefy dostępności działek określają w zasadzie tylko dwa parametry: graniczna długość działki równa około 140 do 180 m i graniczne jej wydłużenie wynoszące 1 : 15 do 1 : 17. Przekroczenie granicznej długości działki wskazuje na celowość przejścia na obustronny dostęp do gruntów (linia pionowa na wykresie 4). Drugą pogrubioną linię określającą zmianę sposobu dostępności z dróg do działek określa graniczne wydłużenie działek. Przekroczenie tego wydłużenia powinno skłaniać do rezygnacji z dostępu jednostronnego na rzecz dostępu obustronnego.

BIBLIOGRAFIA

- Gniadek J., Harasimowicz S., Janus J. 2011 a. *Wpływ odległości między drogami na sposób dostępności do gruntów jak istotna przesłanka dla formowania układu działek rolnych*. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich nr 4/2012 (w druku).
- Gniadek J., Harasimowicz S., Janus J. 2011 b. *Wpływ długości działek na ich dostępność z dróg i jego wykorzystanie dla korekty dróg rolniczych*. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich nr 7/2012 (w druku).
- Harasimowicz S. 2002. *Ocena i organizacja terytorium gospodarstwa rolnego*. Wydawnictwo AR Kraków.
- Porta P. 1983. *Anlage und Dimensionierung von Güterwegnetzen in traktorbefahrbarem Gelände unter spezieller Berücksichtigung der schweizerischen Verhältnisse*. Diss. ETHZ, nr. 7398. Zürich.
- Stelmach M. 1975. *Metoda kształtowania optymalnych układów dróg i działek na obszarach przeznaczonych dla gospodarstw indywidualnych*. AR Wrocław, praca habilitacyjna.
- Urban M. 1975. *Wskaźniki oceny w procach urzędzeniowych*. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 4/1970, s. 32-45.

prof. dr hab. inż. Stanisław Harasimowicz
Katedra Zastosowań Matematyki
tel. (012) 662 4525
e-mail: rmharasi@cyf-kr.edu.pl

Dr inż. Jarosław Janus
tel. (012) 662 4554
e-mail: j.janus@ur.krakow.pl
Katedra Geodezji Rolnej, Katastru i Fotogrametrii

Uniwersytet Rolniczy im. H.Kołłątaja
ul. Balicka 253a
30-149 Kraków