



## **ANALIZA WPŁYWU WARUNKÓW GLEBOWYCH I RZEŻBY TERENU NA PODZIAŁ FUNKCJONALNO – PRZESTRZENNY OBREBU GIEDLAROWA**

*Anna Bielska, Agnieszka Daż*  
*Politechnika Warszawska*

### ***ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF SOIL CONDITIONS AND RELIEF ON THE FUNCTIONAL AND SPATIAL STRUCTURE OF THE GIEDLAROWA GEODETIC UNIT***

#### ***Streszczenie***

Obecnie oczekuje się, że obszary wiejskie będą zarówno atrakcyjnymi miejscami pracy, zamieszkania, wypoczynku, prowadzenia działalności rolniczej jak i ostojami unikalnych walorów przyrodniczych, krajozrazowych i kulturowych. Rozwój obszarów wiejskich ma doprowadzać do poprawy zagospodarowania przestrzennego wsi. Warunki glebowe oraz rzeźba terenu wpływają w dużym stopniu na zagospodarowanie obszarów wiejskich, w tym także na projekty urządzeniowo – rolne. Celem pracy jest opracowanie podziału funkcjonalno – przestrzennego badanego obszaru ze szczególnym uwzględnieniem warunków glebowych i rzeźby terenu. Założono, że na obszarach wiejskich to warunki przyrodnicze w znacznym stopniu decydują o możliwościach zagospodarowania i rozwoju funkcji pozarolniczych. Na podstawie przeprowadzonych analiz wskazano możliwe kierunki dalszego rozwoju miejscowości oraz działania jakie są konieczne do polepszenia warunków życia mieszkańców oraz gospodarowania na obszarze Giedlarowej. W wyniku przeprowadzonych analiz zaproponowano w projekcie podziału funkcjonalno-przestrzennego, kilka bardzo istotnych rozwiązań. Z jednej strony zachowano tradycyjną funkcję rolniczą ale wzmocnioną o produkcję żywności ekologicznej i roślin energetycznych. Z drugiej zaś strony wprowadzono

obszary przeznaczone pod zabudowę i infrastrukturę techniczną w celu rozwoju funkcji pozarolniczych takich jak: turystyczno – leśne, budownictwo mieszkalno – usługowe i produkcyjno – usługowe. Takie rozwiązania zapewnią wsi Giedlarowa zrównoważony, wielofunkcyjny rozwój.

**Słowa kluczowe:** obszary wiejskie, tereny pod zabudowę, wielofunkcyjność obszarów wiejskich

### *Summary*

*It is currently expected that rural areas will constitute attractive and interesting places for working, living, leisure and agricultural activities, as well as havens of unique natural, landscape or cultural values. Development of rural areas is to facilitate the improvement of countryside spatial planning. Soil conditions and relief significantly influence rural development policy, including, without limitation, rural management works. The purpose of the research was to develop the desirable functional and spatial structure of the investigated area, taking into consideration its soil conditions and relief. It was assumed that natural conditions determine, in considerable degree, possible directions of multifunctional development of rural areas. The analysis allowed to indicate the possible guidelines for further development of Giedlarowa, as well as the necessary actions that will improve living and agricultural conditions in the village. On the basis of the performed analysis, certain important solutions were suggested in the draft plan of the functional and spatial structure. On the one hand, the traditional agricultural function was preserved, but it was enhanced by organic food and energy crops production. On the other hand, certain areas were designated for construction of buildings and technical infrastructure in order to promote non-agricultural functions, such as forest tourism, housing and industrial development. These solutions will facilitate sustainable, multifunctional development of Giedlarowa village.*

**Key words:** rural areas, areas designated for development, multifunctionality of rural areas

### WSTĘP

Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich jest szczególnie ważny w rozwoju społeczno – gospodarczym całego kraju. Aktualnie w Polsce występują ogromne różnice w zakresie poziomu rozwoju gospodarstw, wielkości i kierunków produkcji. Powierzchnia ponad połowy gospodarstw nie przekracza 5 ha, występuje duże rozdrobnienie, szczególnie w południowo – wschodniej części

kraju. Obecnie oczekuje się, że obszary wiejskie będą zarówno atrakcyjnymi miejscami pracy, zamieszkania, wypoczynku, prowadzenia działalności rolniczej jak i ostojami unikalnych walorów przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych. Rozwój obszarów wiejskich ma doprowadzać do poprawy zagospodarowania przestrzennego wsi (Czapniewska G., 2011).

Warunki glebowe określają możliwości rozwoju rolnictwa. Od ich właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych zależy wysokość i jakość plonów. Odpowiednio uprawiane żyzne gleby gwarantują wysokie plony. Zatem niezwykle istotna jest ich ochrona w procesie kompleksowego planowania przestrzennego (Jenny R.D., Geitner C., Gruban W., Tusch M., 2006) z wykorzystaniem analiz przestrzennych na jakie pozwalają technologie GiS (Bogunović M., VIDAČEK Ž., Husnjak S., 2001). Ukształtowanie powierzchni wpływa na jakość rolniczej przestrzeni produkcyjnej pośrednio i bezpośrednio (Sender J., Borkowski M., 2012). Pośrednio rzeźba wpływa na pozostałe elementy środowiska przyrodniczego: gleby, warunki wodne i klimatyczne. Bezpośrednio oddziałuje na organizację produkcji rolniczej poprzez wpływ na stopień trudności uprawy roli, czy natężenie erozji gleb. Nachylenia stoków warunkują intensywność procesów erozji, ograniczają zabiegi agrotechniczne i transport, różnicują warunki agroekologiczne, wpływają na występowanie określonych kompleksów glebowo – rolniczych.

Obszary wiejskie zwykle są kojarzone z wytwarzaniem żywności i surowców rolniczych. Jednak typowo rolniczy charakter wsi ulega stałym zmianom zarówno w Polsce jak i innych państwach Unii Europejskiej (Huber S., 2012). Wieś nie pełni już jedynie funkcji rolniczej. Coraz większe znaczenie mają funkcje konsumpcyjne, takie jak usługi turystyczno – rekreacyjne, nowe miejsca zamieszkania dla osób pracujących w pobliskich miastach. Wielofunkcyjności wsi jest to dywersyfikacja ekonomiczna wsi, zwiększanie możliwości zatrudnienia w działalności pozarolniczej na obszarach wiejskich. Przez wielofunkcyjność rolnictwa rozumie się dążenie do pogodzenia funkcji komercyjnych, wynikających z działania w konkurencyjnym otoczeniu gospodarczym, z funkcjami pozarynkowymi pożądanymi ze względu na wartości jakie społeczeństwo uznaje za ważne. Wielofunkcyjność obszarów wiejskich jest to natomiast różnicowanie działalności gospodarczej na tych obszarach, stwarzanie przyjaznego środowiska zarówno dla rolników jak i nierolniczej ludności wiejskiej, wzmacnianie żywotności obszarów wiejskich i sprostanie oczekiwaniom interesariuszy rozwoju obszarów wiejskich (Wilkin, 2008). Wartość wypoczynkowo-rekreacyjną, wyjątkowość i piękno wsi oraz krajobrazu należy zachować, a w ramach realizacji odpowiednich przedsięwzięć starać się ją powiększyć. Celem jest stworzenie nowoczesnej wsi z odpowiednią ofertą w zakresie infrastruktury, wypoczynku i rekreacji. Dlatego w ramach postępowania urządzeniowo-rolnego należy zrealizować również przedsięwzięcia z zakresu odnowy i rozwoju wsi

(Ender H., Franke R., Pijanowski J.M., Smieszko W., 2012). Kształtowanie warunków zrównoważonego rozwoju następuje poprzez (Sobolewska – Mikulska K., Wilkowski W., 2005):

- Ograniczenie szkodliwego wpływu rolnictwa na środowisko naturalne oraz ochronę terenów rolniczych przed negatywnymi skutkami oddziaływania przemysłu,
- Upowszechnienie metod produkcji rolniczych przyjaznych dla środowiska w tym rolnictwa ekologicznego, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów o najwyższych walorach przyrodniczych i krajobrazowych,
- Zwiększenie powierzchni lasów poprzez zalesianie użytków rolnych i innych użytków kwalifikujących się do zalesienia,
- Działalność szkoleniową i pokazową, dotyczącą problematyki rozwoju obszarów wiejskich,
- Ochronę i promocję twórczości ludowej (sztuki, rękodzieła, folkloru).

## **CEL I CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ**

Celem badań było opracowanie podziału funkcjonalno – przestrzennego badanego obszaru ze szczególnym uwzględnieniem warunków glebowych i rzeźby terenu. Założono, że na obszarach wiejskich to warunki przyrodnicze w znacznym stopniu decydują o możliwościach zagospodarowania i rozwoju funkcji pozarolniczych.

Obszarem badań była wieś Giedlarowa, położona w powiecie leżajskim, w województwie podkarpackim. Jest to obszar o dużym potencjale społeczno – gospodarczym. Szansą na rozwój miejscowości jest zarówno wprowadzenie nowych funkcji pozarolniczych jak i poprawa warunków gospodarowania w przestrzeni użytków rolnych. Wpływ na zagospodarowanie terenu wsi ma wiele czynników. Wśród nich można wyróżnić między innymi zróżnicowaną rzeźbę terenu, dużą ilość terenów zalesionych, czy też dobre warunki glebowe pozwalające na rozwój produkcji rolnej.

## **MATERIAŁY I METODY BADAŃ**

Do badań wykorzystano materiały kartograficzne i opisowe, na podstawie których dokonano analiz pozwalających na wskazanie możliwych kierunków rozwoju obrębu Giedlarowa. Szczególnie uwzględniono warunki glebowe oraz rzeźbę terenu. Głównymi materiałami źródłowymi były:

1. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Leżajsk

2. Strategia Rozwoju Gminy Leżajsk na lata 2007-2015
3. Ortofotomapa
4. Baza Danych Topograficznych (TBD)
5. Mapy topograficzne w skali 1: 25 000
6. Baza danych ewidencji gruntów i budynków
7. Mapy glebowo rolnicze w skali 1: 5 000
8. Numeryczny Model Terenu (NMT)

Analiza rzeźby terenu wsi Giedlarowa została opracowana w oparciu o Numeryczny Model Terenu uzyskany z zasobów Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie. Format wykorzystanych plików jest zgodny ze standardem firmy ESRI, zawiera rozproszone punkty wysokościowe tworzące nieregularną siatkę trójkątów. Pliki odpowiadają zasięgom arkuszy w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych „1992” w skali 1:10 000.

Na podstawie zgromadzonych materiałów oraz wiedzy eksperckiej przeprowadzono analizy przestrzenne wykorzystując oprogramowanie ArcMap pozwalające na wydzielenie obszarów o poszczególnych funkcjach.

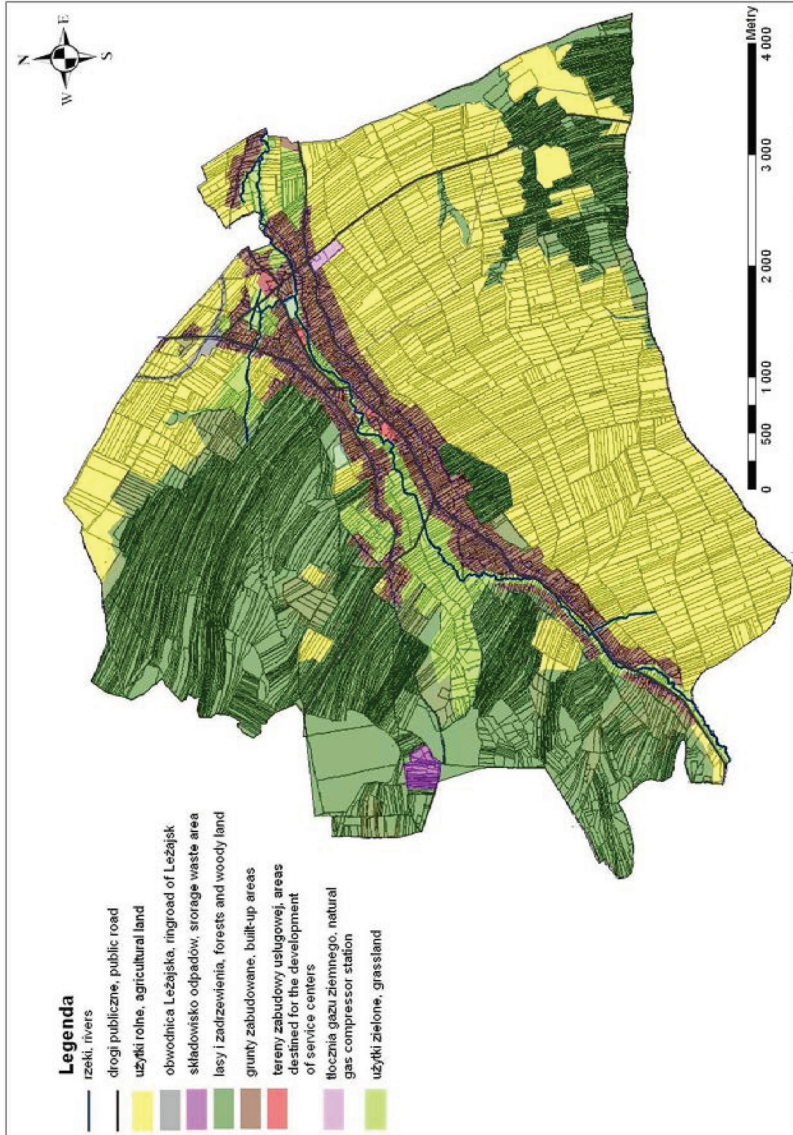
## **UWARUNKOWANIA PRZYRODNICZO SPOŁECZNE BADANEGO OBSZARU**

Giedlarowa leży u podnóża wschodniej krawędzi Płaskowyżu Kolbuszowskiego w odległości około 6 km od rzeki San. Od zachodu Giedlarowa graniczy z wielkim sosnowym borem, stanowiącym resztki dawnej Puszczy Sandomierskiej, a od północnej z Leżajskiem. Obecnie powierzchnia wsi wynosi 2995 ha. Giedlarowa jest najliczniejszą ze wszystkich miejscowości gminy Leżajsk. Na koniec 2012 r. mieszkańców stałych było 4171, czasowych 31, co stanowi 21% ludności całej gminy.

Obszar charakteryzuje się dobrym układem komunikacyjnym, co zawdzięcza między innymi procesowi scalenia przeprowadzonemu w latach 70 tych. Najważniejszym elementem sieci drogowej jest droga wojewódzka nr 877 przebiegająca przez całą miejscowość. Wszystkie drogi wchodzące w skład układu transportowego wyposażone są w nawierzchnię bitumiczną o dobrym stanie. Przez teren gminy Leżajsk przebiega linia kolejowa Lublin – Rozwadow – Przeworsk z najbliższą stacją w mieście Leżajsk. Miejscowość Giedlarowa jest w całości zwodociągowana, częściowo skanalizowana oraz zgazyfikowana. W Giedlarowej występują nieudokumentowane złoża glin oraz eksploatowane głównie na potrzeby produkcji cegły silikatowej piaski. Z obszarem Karpat z Zapadliska Podkarpackiego związane są złoża gazu ziemnego, występującego w utworach trzeciorzędowych i mezozoicznych. Eksploatacja tych złóż odbywa

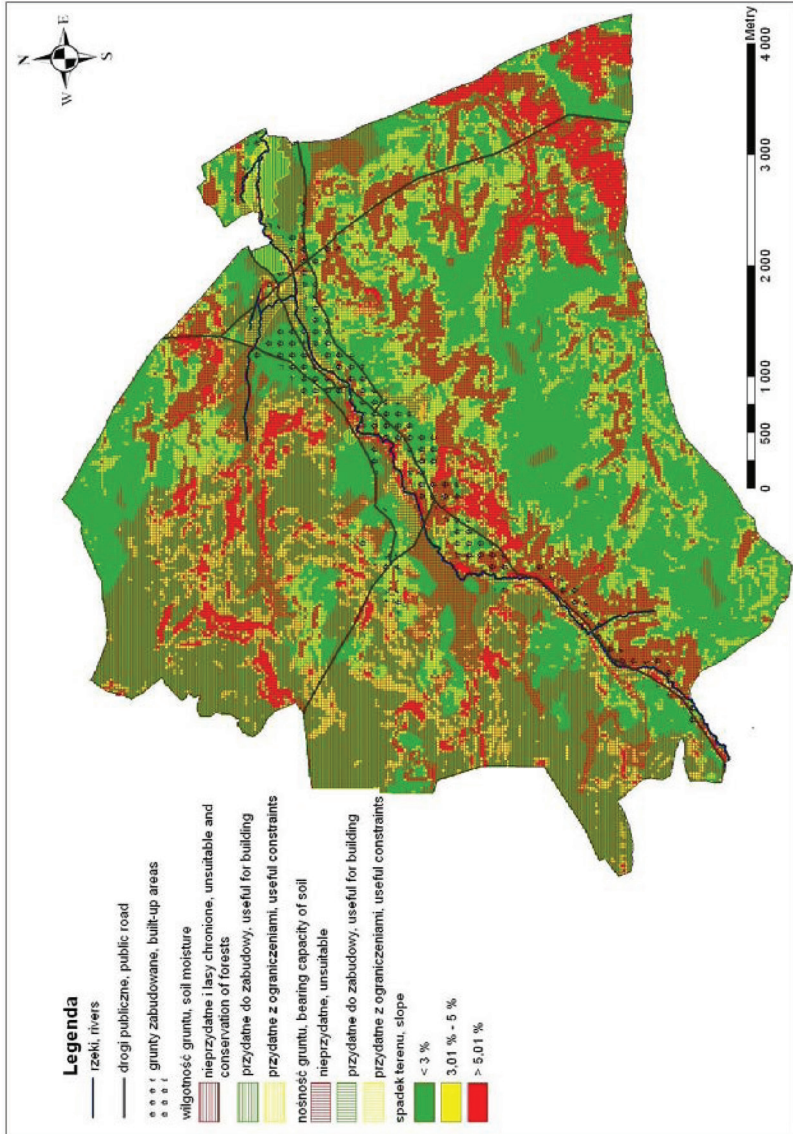
się m.in. w obrębie obszaru górniczego „Żołyńia – Leżajsk”. Jest to największy powierzchniowo obszar złóż w gminie Leżajsk i występuje w rejonie Giedlarowej. Na terenie wsi Giedlarowa i Brzoza Królewska znajduje się rezerwat „Suchy Łuk”. Został on utworzony w celu ochrony ekosystemu torfowiska wysokiego z bogatą i różnorodną florą i fauną (Strategia, 2007). Zarówno zasoby naturalne jak i dogodna infrastruktura komunikacyjna i techniczna, powodują że jest to obszar atrakcyjny dla przyszłej zabudowy. Rolnictwo Giedlarowej wyróżnia się przede wszystkim ogromnym rozdrobnieniem gospodarstw rolnych oraz niską towarowością produkcji rolnej. Wśród istniejących gospodarstw rolnych zdecydowaną większość stanowią małe gospodarstwa rolne. Najwięcej jest gospodarstw o powierzchni od 1 do 5 ha. Stanowią one około 90 % wszystkich gospodarstw. Zajmują się one produkcją rolną wyłącznie na własne potrzeby. Wynika to również z niekorzystnego układu małych działek, które są długie i wąskie (rys. 1). W strukturze użytkowania gruntów wsi największy udział (43 %) mają grunty orne, duże znaczenie mają lasy, których udział procentowy (34%). Tereny zabudowane w Giedlarowej stanowią około 5 %. Są one położone głównie wzdłuż drogi wojewódzkiej.

Analiza warunków glebowych wykazała, że wśród gruntów orných przeważają gleby płowe zaliczane do kompleksu 4 żytniego bardzo dobrego (26,5%) i kompleksu 5 żytniego dobrego (12,8% – badanego obszaru). Stanowią one zwarty obszar gruntów orných w południowej części wsi, który w obowiązującym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Leżajsk przeznaczony jest do produkcji rolnej. Część gruntów orných słabszych zaliczanych do gleb rdzawych kompleksu 6 żytniego słabego (4,5%) oraz kompleksu 7 żytniego bardzo słabego (5,1%) jest nieużytkowana rolniczo i uległa zadrzewieniu i zakrzewieniu (rys. 1). Sytuacja ta dotyczy głównie gruntów znajdujących się w pobliżu kompleksów leśnych. Warunki glebowe w południowej części wsi Giedlarowa sprzyjają rozwojowi rolnictwa, także rolnictwa ekologicznego. Duże kompleksy leśne w północnej części miejscowości poprawiają mikroklimat i stanowią miejsce bytowania wielu gatunków roślin i zwierząt. Istotny wpływ na użytkowanie terenu mają także przepływające przez miejscowość rzeki. Użytki zielone (9,1%) są zlokalizowane przede wszystkim w ich pobliżu. Tereny zabudowane w Giedlarowej znajdują się wzdłuż głównych dróg. Aktualną tendencją jest wkraczanie nowej zabudowy na tereny gruntów orných i użytków zielonych. Na badanym obszarze pod względem nośności niemal wszystkie grunty, poza częścią użytków zielonych położonych na glebach organicznych (4,7%) nadają się dla budownictwa. Z powodu nadmiernej wilgotności, spod zabudowy należy wyłączyć użytki zielone oraz grunty orne zaliczane do kompleksu 8 zbożowo-pastewnego mocnego – łącznie 10,0% (rys.2).



Zródło: opracowanie własne na podstawie danych z ewidencji gruntów i budynków  
 Source: Authors' own study on the basis of land and building register

**Rysunek 1.** Użytkowanie gruntów i struktura działek w obrębie Giedlarowa  
**Figure 1.** Land use and structure of the plots in Giedlarowa district



Źródło: opracowanie własne na podstawie NMT i danych z ewidencji gruntów i budynków  
 Source: Authors' own study on the basis NMT and of land and building register

**Rysunek 2.** Obszary wyłączone spod zabudowy w obrębie Giedlarowa  
**Figure 2.** Land of designation for development in Giedlarowa district



Ukształtowanie powierzchni wsi Giedlarowa jest zróżnicowane. Najniższy położony punkt znajduje się na wysokości 175 m n. p. m., najwyższy 239 m n. p. m. Charakterystycznym elementem w krajobrazie są rzeki przepływające w dolinach, w okresach wiosennych roztopów śniegu oraz intensywnych opadów ich poziom wzrasta stanowiąc zagrożenie dla okolicznych domów. Dlatego szczegółowa analiza rzeźby terenu podczas wyznaczania terenów nowej zabudowy jest bardzo istotnym elementem, pozwoli na wykluczenie z zabudowy terenów okresowo zalewanych (rys. 2).

## **KIERUNKI ROZWOJU, PODZIAŁ FUNKCJONALNO – PRZESTRZENNY OBRĘBU GIEDLAROWA**

Giedlarowa jest typową wsią rolniczą, w której zachowano jej tradycyjny charakter, prowadząc w większości produkcję wielokierunkową i nisko intensywną, co nie wpłynęło znacząco na przekształcenie środowiska i krajobrazu. W związku z tym głównym kierunkiem rozwoju proponowanym dla miejscowości jest nadal rolnictwo z funkcjami uzupełniającymi takimi jak: turystyczno – leśne, budownictwo mieszkalno – usługowe i produkcyjno – usługowe. Utrzymanie tradycyjnego krajobrazu rolniczego oraz prawidłowe gospodarowanie rolniczą przestrzenią produkcyjną, mogą doprowadzić do wzrostu aktywności gospodarczej, konkurencyjności oraz wytwarzania produktów ekologicznych. Zatem w opracowanym projekcie podziału funkcjonalno-przestrzennego, wskazano głównie na rozwój rolnictwa ekologicznego w tym przetwórstwa surowców pochodzących z tych gospodarstw. Wynika to przede wszystkim z dużego udziału gruntów rolnych (50%) w strukturze użytkowania terenu. Jako drugi, uzupełniający kierunek, wprowadzono produkcję surowców dla potrzeb energii odnawialnej.

Walory przyrodniczo – krajobrazowe miejscowości oraz bliskość atrakcyjnych zabytków historycznych umożliwiają również rozwój agroturystyki, jako kolejnej formy rozwoju wielofunkcyjnego Giedlarowej. Agroturystyka jest ściśle związana z propagowaniem gospodarstw prowadzących gospodarkę ekologiczną. Na terenie miejscowości należy wyznaczyć i zagospodarować szlaki turystyczne dla turystyki krajoznawczej w oparciu o istniejące zasoby przyrodniczo – kulturowe. Jednocześnie należy zaznaczyć iż słabą stroną badanego obszaru jest wadliwa struktura agrarna, która po przeprowadzeniu wtórnych kompleksowych prac scaleniovych może ulec poprawie. Umożliwi to optymalne wykorzystanie sprzyjających rolnictwu warunków przyrodniczych i gospodarczych. Proponowany podział funkcjonalno – przestrzenny wskazuje na konieczność włączenia do kompleksu leśnego gruntów zadrzewionych i zalesionych oraz części gruntów ornych stanowiących enklawy i półenklawy. Proponowane działania doprowadzą do powstania zwartych kompleksów leśnych.

Ważnym elementem są wskazane nowe tereny pod zabudowę. Dotychczasowy rozwój terenów zabudowanych w Giedlarowej odbywał się w sposób pozbawiony ładu. Zgodnie z zasadą iż każdy chce budować na swoim gruncie, wiele domów zostało wybudowanych w miejscach, które zagrożone są podtopieniami lub są położone na gruntach ornym w bardzo dużej odległości od istniejących terenów zabudowanych. Niektóre budynki zlokalizowane są na obszarze niemal corocznie zalewanym przez rzekę, której poziom po intensywnych opadach szybko wzrasta. Dodatkowo obszar ten znajduje się w obniżeniu terenu w sąsiedztwie wzniesień z których spływają wody opadowe. Mimo to w okolicy powstają nowe domy. Ich właściciele skarżą się na utrudniony dojazd do drogi głównej szczególnie zimą, podczas intensywnych opadów śniegu (rys. 3).

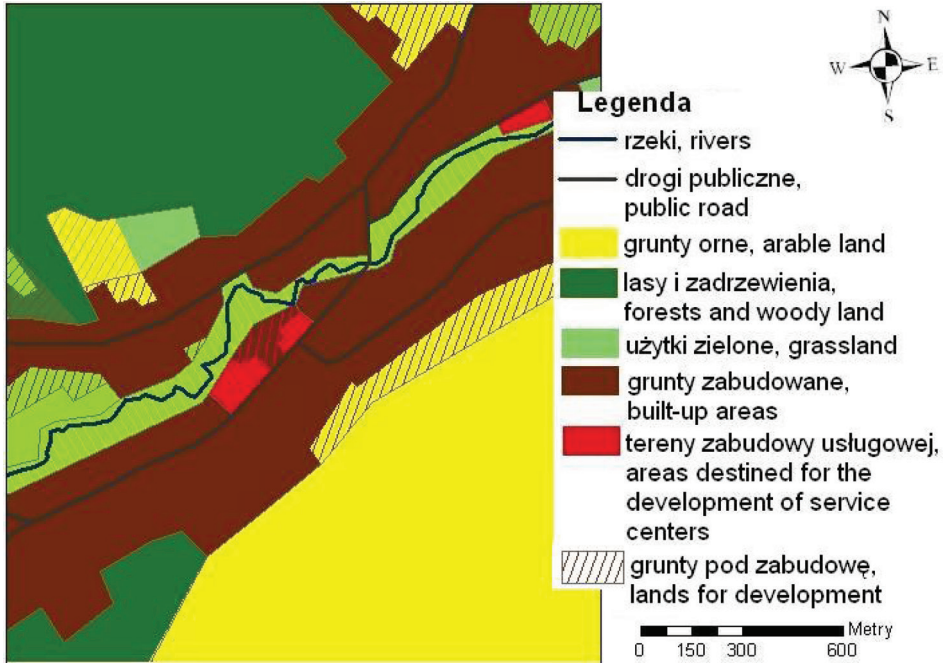


**Rysunek 3.** Grunty zabudowane (fot. A. Krówka)

**Figure 3.** Built-up areas (fot. A. Krówka)

Wskazane w projekcie tereny pod zabudowę uwzględniają zarówno mocno zróżnicowaną rzeźbę terenu jak i warunki glebowe. Jako tereny przeznaczone pod nową zabudowę zostały zaproponowane przede wszystkim gleby kompleksów 7, 6, 5 położone w pobliżu istniejącej zabudowy oraz suche, niezagrożone

podtopieniami pastwiska zaliczane do kompleksu 3z (rys. 4). Należy podkreślić iż kompleksowe działania porządkujące obszary zabudowy w miejscowości powinny także obejmować scalanie i podział nieruchomości pod budownictwo jednorodzinne. Projekt przewiduje powiększenie strefy usług w centralnej części miejscowości jak również powiększenie obszarów sportowo – rekreacyjnych w celu podwyższania standardu życia mieszkańców.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ewidencji gruntów i budynków  
Source: Authors' own study on the basis of land and building register

**Rysunek 4.** Fragment podziału funkcjonalno – przestrzennego obrębu Giedlarowa  
**Figure 4.** Fragment of the functional and spatial structure of Giedlarowa geodetic unit

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Wielofunkcyjny rozwój wsi, z jednej strony zakłada potrzebę dywersyfikacji dochodów ludności wiejskiej, a tym samym odejście od dominującej pozycji rolnictwa w gospodarce wsi. Z drugiej strony zaś uwypukla rolę, jaką rolnictwo i leśnictwo może odegrać w zachowaniu walorów krajobrazowych, konserwacji środowiska naturalnego (bogactwa siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin i zwierząt) oraz dziedzictwa kulturowego wsi.

W wyniku przeprowadzonych analiz na badanym obszarze zaproponowano w projekcie podziału funkcjonalno-przestrzennego, kilka bardzo istotnych rozwiązań. Z jednej strony zachowano tradycyjną funkcję rolniczą ale wzmocnioną o produkcję żywności ekologicznej i roślin energetycznych. Z drugiej zaś strony wprowadzono obszary przeznaczone pod zabudowę i infrastrukturę techniczną w celu rozwoju funkcji pozarolniczych takich jak: turystyczno – leśne, budownictwo mieszkalno – usługowe i produkcyjno – usługowe. Takie rozwiązania zapewnią wsi Giedlarowa zrównoważony, wielofunkcyjny rozwój. Dodatkowo, należy podkreślić fakt, że wykorzystanie analiz przestrzennych warunków przyrodniczych w celu wykonania szczegółowego podziału funkcjonalno – przestrzennego, pozwala zlokalizować zabudowę na terenach niezagrażonych podtopieniami i nadmiernym uwilgotnieniem oraz na racjonalne wykorzystanie gruntów rolnych i ich ochronę.

## LITERATURA

- Bogunović M., Vidaček Ž., Husnjak S., 2001: *Soil classification for the needs of spatial planning in Croatia*, Agronomski Glasnik 4-5, s. 171-180.
- Czapniewska G., 2011: *Odnova wsi szansą na rozwój peryferyjnych obszarów wiejskich Pomorza*, Barometr Regionalny, Nr 3(25) s. 85-94.
- Ender H., Franke R., Pijanowski J.M., Smieszko W., 2012: *Zintegrowany Plan Rozwoju Obszarów Wiejskich (ZPROW) dla przygotowania postępowania urzędzeniowo-rolnego dla sołectw Nieciecza i Czyżów (Miasto i Gmina Żabno), który ma stanowić podstawę do wydania decyzji o wszczęciu postępowania urzędzeniowo-rolnego*, Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, [http://www.trow.pl/pliki/zprow\\_malopolska\\_turyngia.pdf](http://www.trow.pl/pliki/zprow_malopolska_turyngia.pdf), (dostęp: 20.02.2014).
- Huber S., 2012: *Framework "Soils in spatial planning"*, URBAN SMS Soil Management Strategy, ss.31, [http://www.urban-sms.eu/fileadmin/inhalte/urbansms/pdf\\_files/final\\_results/5\\_Framework\\_soil\\_in\\_spatial\\_planning.pdf](http://www.urban-sms.eu/fileadmin/inhalte/urbansms/pdf_files/final_results/5_Framework_soil_in_spatial_planning.pdf), (dostęp: 10.02.2014).
- Jenny R.D., Geitner C., Gruban W., Tusch M., 2006: *Soil Evaluation in Spatial Planning, A contribution to sustainable spatial development*, Technique of Urban Soil Evaluation in City Regions – Implementation in Planning Procedures, ss. 50, [http://www.provinz.bz.it/umweltagentur/download/tb-english\\_definitiva\\_\\_stampa.pdf](http://www.provinz.bz.it/umweltagentur/download/tb-english_definitiva__stampa.pdf)
- Sender J., Borkowski M., 2012: *Wąwozy lessowe w przestrzeni rolniczej wschodniej części Wyżyny Sandomierskiej*, Annales Universitatis Mariae Curie – Skłodowska, Lublin – Polonia, VOL. LXVII(1), s. 1-16.
- Sobolewska – Mikulska K., Wilkowski W., 2005: *Modelowe ujęcie prac urzędzeniowo – rolnych na obszarze woj. mazowieckiego*, Warszawa, ss.97.
- Strategia, 2007: *Strategia Rozwoju Gminy Leżajsk na lata 2007-2015*, uchwała nr XX/111/2007 Rady Gminy Leżajsk z dnia 20 grudnia 2007r., w sprawie przyjęcia „Strategii Rozwoju Gminy Leżajsk na lata 2007-2015”, [http://www.lezajsk.ug.gov.pl/e-urzad/dokument/uchwaly/5/u\\_111\\_2007.pdf](http://www.lezajsk.ug.gov.pl/e-urzad/dokument/uchwaly/5/u_111_2007.pdf) (dostęp: 20.02.2014).

Wilkin J., 2008: *Wielofunkcyjność rolnictwa i obszarów wiejskich (w:) Wyzwania przed obszarami wiejskimi i rolnictwem w perspektywie lat 2014–2020*, M. Kłodziński (red.), IRWiR PAN, Warszawa.

Dr inż. Anna Bielska, Mgr inż. Agnieszka Daż  
Katedra Gospodarki Przestrzennej i Nauk o Środowisku Przyrodniczym  
Politechnika Warszawska  
Pl. Politechniki 1  
00-661 Warszawa  
tel. (22) 234 55 87  
e-mail: a.bielska@gik.pw.edu.pl