

# **ACTA SCIENTIARUM POLONORUM**

Czasopismo naukowe założone w 2001 roku przez polskie uczelnie rolnicze

**Administratio Locorum**

Gospodarka Przestrzenna

7(4) 2008



Bydgoszcz Kraków Lublin Olsztyn  
Poznań Siedlce Szczecin Warszawa Wrocław

**Rada Programowa *Acta Scientiarum Polonorum***

Kazimierz Banasik (Warszawa), Janusz Falkowski (Olsztyn),  
Florian Gambuś (Kraków), Franciszek Kluza (Lublin),  
Edward Niedźwiecki (Szczecin), Janusz Prusiński (Bydgoszcz),  
Jerzy Sobota (Wrocław) – przewodniczący, Stanisław Socha (Siedlce),  
Waldemar Uchman (Poznań)

**Rada Naukowa serii *Administratio Locorum***

Christian Ahl (Getynga), Jan Falkowski (Toruń), Arturas Kaklauskas (Wilno),  
Urszula Litwin (Kraków), Tadeusz Markowski (Łódź),  
Hieronim Olenderek (Warszawa), Antoni Sobczak (Poznań),  
Zofia Więckowicz (Wrocław), Sabina Żróbek (Olsztyn) – przewodnicząca

Opracowanie redakcyjne  
Agnieszka Orłowska-Rachwał

Projekt okładki  
Daniel Morzyński

ISSN 1644–0749

© Copyright by Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego  
Olsztyn 2008



Redaktor Naczelny – Aurelia Grejner  
ul. Jana Heweliusza 14, 10-718 Olsztyn  
tel. (48) (089) 523 36 61, fax (48) (089) 523 34 38  
e-mail: [wydawca@uwm.edu.pl](mailto:wydawca@uwm.edu.pl)  
[www.uwm.edu.pl/wydawnictwo/](http://www.uwm.edu.pl/wydawnictwo/)

Nakład 300 egz. Ark. wyd. 6,2; ark. druk. 5  
Druk: Zakład Poligraficzny UWM w Olsztynie, nr zam. 30

## Od Redakcji

W ostatnich dziesięciu latach w badaniach naukowych coraz częściej pojawiał się problem rewitalizacji obszarów, w tym w szczególności rewitalizacji miast. Nowoczesne podejście do procesów rewitalizacji cechuje interdyscyplinarny charakter wynikający z powiązań różnorodnych dziedzin i elementów wpływających na funkcjonowanie organizmu miejskiego.

Podstawą działań nakierowanych na odnowę miast jest właściwie przygotowany program rewitalizacji. Prace nad takim programem wymagają zaś szczególnego potraktowania źródeł informacji oraz systemów informacyjnych.

W artykule poświęconym tym zagadnieniom Autorzy skoncentrowali się na wstępnej analizie źródeł informacji przestrzennej oraz przedstawili założenia systemu informacyjnego na potrzeby budowy takiego programu.

Treścią drugiego artykułu jest opis więzi zachodzących między ładem przestrzennym a bezpieczeństwem przestrzeni. Przedstawiono w nim rodzaje elementów tworzących przestrzeń oraz możliwości ich zmiany z wykorzystaniem narzędzi GIS (systemów informacji geograficznej).

Zagadnieniu ładu przestrzennego poświęcone są także dwa kolejne opracowania. Tym razem ład przestrzenny rozpatrywany jest w odniesieniu do obszarów wiejskich.

Zasady optymalizacji rozmieszczenia działek rolnych w stosunku do siedlisk gospodarstw rolnych przedstawione zostały na przykładzie wsi Filipowice położonej w pobliżu Krakowa.

Wieś Sromowce Wyższe, położona w otulinie Pienińskiego Parku Narodowego, została wybrana natomiast jako obiekt badawczy do opracowania zasad projektowania granicy rolno-leśnej.

Wydanie tego numeru kwartalnika zamyka opracowanie przedstawiające metodykę wspomagania polityki czynszowej w zasobach lokali mieszkalnych i użytkowych gminy miejskiej. Koncepcja metodyczna została empirycznie zweryfikowana na części zasobu lokalowego Olsztyna.

Przewodnicząca Rady Naukowej  
serii *Administratio Locorum*



prof. dr hab. Sabina Żróbek



## INFORMACJA PRZESTRZENNA W PROCESACH REWITALIZACJI OBSZARÓW MIEJSKICH

Anna Cellmer, Ryszard Żróbek

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

**Streszczenie.** W artykule przedstawiono propozycję wykorzystania systemów informacyjnych wspomagających programy rewitalizacji obszarów zurbanizowanych. Podano również podstawowe założenia rewitalizacji oraz ich styczność z potrzebą opracowania bazy informacyjnej. Będzie ona pomocna w prawidłowej identyfikacji i realizacji procedur rewitalizacji.

Ze względu na brak istniejącego systemu sieciowego informacji o terenie przydatnym w procesie rewitalizacji obszarów miejskich, zaproponowano adaptację systemu opracowanego dla gospodarki gminnymi zasobami lokalowymi jako systemu dysponującego dość szerokim zakresem zbierania, udostępniania i przetwarzania danych dla poszczególnych procedur rewitalizacji obejmujących kolejne ich etapy, ocenę oraz realizację.

**Słowa kluczowe:** rewitalizacja, społeczność lokalna, instrumenty zarządzania, źródła informacji

### WSTĘP

Nowoczesne podejście do procesów rewitalizacji ma charakter interdyscyplinarny z uwagi na to, iż wiąże się z wieloma różnorodnymi dziedzinami składającymi się na funkcjonowanie organizmu miejskiego. Dotyczy sfer: ekonomicznej, społecznej, ekologicznej, prawnej, finansowej i planistycznej. Rewitalizacja miast w aspekcie priorytetów polityki UE zyskała szczególną rangę nie tylko ze względu na poprawę warunków życia w miastach, które uznano za podstawę rozwoju społeczno-gospodarczego regionów, lecz także, dlatego że jest ona jednym z ważniejszych czynników podnoszenia konkurencyjności miast w skali ponadlokalnej, a nawet ponadnarodowej.

Pomimo braków formalnych, włączenie rewitalizacji do zadań Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego zobligowało gminy do przyspieszenia pro-

cesów odnowy miast. Podstawą tych działań jest opracowanie programu rewitalizacji dla poszczególnych obszarów miasta.

Prace nad takim programem wymagają szczególnego potraktowania źródeł informacji oraz systemów informacyjnych stanowiących bazę dla całego procesu rewitalizacji. Przyjęto założenie, że informacja to znaczenie (treść), które po zastosowaniu odpowiednich konwencji przypisuje się danym. Pojęcie to określa więc relacje między informacją a danymi.

Istnieją różne klasyfikacje źródeł informacji, które poza ogólnym podziałem ze względu na stopień szczegółowości przyjmują za podstawę, takie kryteria jak: wiarygodność, priorytetowość, ważność, użyteczność, dostępność.

Zakres informacji musi więc być dostosowany do potrzeb danego działania. W tym kontekście niezbędny jest taki system informacyjny, który pozwala użytkownikowi na przekształcenie określonych informacji wejściowych w pożądane informacje wyjściowe za pomocą ustalonych procedur i modeli. Do osiągnięcia efektywności planowania oraz dokonywania ocen i prognoz w procesie rewitalizacji niezbędny jest więc odpowiedni system informacyjny, który dostarczyłby ważnych i możliwie kompletnych informacji o odpowiedniej jakości. Należałoby go opracować i wdrożyć na bazie istniejących i powstających systemów dotyczących między innymi zarządzania gminnymi zasobami nieruchomości oraz katastru nieruchomości.

W opracowaniu skoncentrowano się na wstępnej analizie istniejących źródeł informacji oraz poddano analizie ogólne założenia systemu informacyjnego na potrzeby tworzenia i realizacji programów rewitalizacji miast.

## **REWITALIZACJA MIAST (DEFINICJE, ZAKRES, PROCEDURY)**

Pojęcie rewitalizacji definiowane jest w zależności od przyjmowanych kryteriów. W zasadzie są to kryteria przestrzenno-urbanistyczne oraz ekonomiczne i społeczne. Istnieje wiele definicji rewitalizacji. Ulegały one modyfikacjom w zależności od zmieniających się uwarunkowań historycznych, politycznych, ustrojowych. Zmieniały się bowiem cele strategiczne polityki państwowej w kontekście zmian geopolitycznych, do których współcześnie zaliczyć należy integrację z Unią Europejską. Wiąza się z tym powstające i modyfikowane podstawy prawne regulujące i umożliwiające korzystanie z odpowiednich funduszy w tym Funduszy Strukturalnych UE asygnowanych na rewitalizację.

W tym kontekście jako wyjściową należy wymienić ogólną definicję rewitalizacji zawartą w dokumencie opublikowanym przez Ministerstwo Gospodarki i Pracy dotyczącym kryteriów planowania oraz zarządzania projektami dotyczącymi rewitalizacji [*Przewodnik...* 2004]. Napisano tam, że choć „nie ma uniwersalnej definicji pojęcia rewitalizacja”, to jednak „z pewnością możemy stwierdzić, iż podstawowym celem rewitalizacji jest przywrócenie dotychczasowych funkcji zdegradowanego społecznie, ekonomicznie, środowiskowo obszaru, bądź zamiana jego dotychczasowych funkcji na nowe”. Z uwagi na ogólnikowość takiej definicji w *Przewodniku...* odwołano się do definicji autorstwa K. Skalskiego [2000]: „Rewitalizacja jest to kompleksowy program remontów, modernizacji zabudowy i przestrzeni publicznych, rewaloryzacji zabytków na wybranym obszarze,

najczęściej dawnej dzielnicy miasta, w powiązaniu z rozwojem gospodarczym i społecznym, rewitalizacja to połączenie działań technicznych – jak np. remonty – z programami ożywienia gospodarczego i działaniem na rzecz rozwiązania problemów społecznych, występujących na tych obszarach: bezrobocie, przestępczość, brak równowagi demograficznej”.

Niewłaściwe jest więc mówienie o rewitalizacji jednego budynku, czy rewitalizacji placu miejskiego, jeżeli te działania dotyczą jedynie modernizacji budynków czy rewaloryzacji zabytków [Skalski 2004].

Zdaniem Billerta [2004, s. 6] „Rewitalizacja odnosi się do kompleksowego procesu odnowy obszaru zurbanizowanego, którego przestrzeń funkcje i substancja uległy procesowi strukturalnej degradacji, wywołującej stan kryzysowy, uniemożliwiający lub znacznie utrudniający prawidłowy rozwój ekonomiczny i społeczny tego obszaru jak i zrównoważony rozwój całego miasta”. W przytoczonej definicji istotne jest stwierdzenie, że rewitalizacja to reakcja na stan kryzysowy przejawiający się w degradacji substancji, w degradacji funkcji i przestrzeni, a zatem dotyczy działań o charakterze naprawczym w sferze architektoniczno-urbanistycznej (substancja), społecznej, gospodarczej i ekologiczno-przestrzennej.

Rewitalizacja jest więc odpowiedzią na stan kryzysowy obszaru miejskiego. Obejmuje zespół kompleksowych działań, koordynowanych i zarządzanych przez sektor publiczny (gminę), opartych na aktywnej współpracy organów i instytucji polityczno-administracyjnych oraz podmiotów społecznych.

Dla porównania przytoczyć można też definicję Kłosowskiego [2004, s. 2]:

**„Rewitalizacja oznacza ponowne ożywienie procesów społeczno-gospodarczych na obszarze, w którym procesy te zamarły.** Obszary wymagające rewitalizacji to nie obszary wybrane pod kątem wartości zabytkowej, ale obszary o szczególnej kumulacji problemów społeczno-gospodarczych (w tym także najczęściej – remontowo-architektonicznych). W historycznych miastach europejskich bardzo często obszarami takimi są najstarsze dzielnice miast, stanowiące zespoły zabytkowe, jednak to nie zabytkowy charakter predestynuje je do rewitalizacji, ale właśnie szczególna kumulacja wielu problemów społecznych i gospodarczych w jednym miejscu”.[...] „Rewitalizacja musi więc angażować zawsze wszystkich aktorów lokalnej sceny: władzę samorządową, różne służby publiczne oraz biznes i organizacje obywatelskie, a wreszcie samych mieszkańców”.

Problem rewitalizacji postrzegany jest przez Markowskiego [1999] w kontekście procesu marginalizacji terenów „wypadających” z obszarów innowacji lub z procesów rozwojowych, czyli terenów pozostających „poza nawiasem” wydarzeń. Nie dotyczy to wyłącznie obszarów peryferyjnych, lecz coraz częściej terenów położonych centralnie. Podejmując się polityki rewitalizacyjnej obszarów problemowych w miastach, należy sobie zdawać sprawę ze związków, które zachodzą między generowaniem wartości nieruchomości, jej ceną, rentą, efektami zewnętrznymi a systemem podatków od wartości nieruchomości. Pojawianie się korzyści zewnętrznych na przekształcanym obszarze jest możliwe tylko przy dużej skali tych przekształceń. Przekształcanie tkanki miejskiej jest czasochłonne, a korzyści ujawniają się zwykle w długim okresie. Zatem indywidualne, nieskoordynowane w czasie inwestycje nie są w stanie przywrócić możliwości generowania wysokiej renty na danym obszarze. Wynika to między innymi ze specyficznych

fizycznych cech przestrzeni i struktur społecznych miasta, gdyż potencjalne korzyści są niwelowane przez inne negatywne efekty zewnętrzne. Stąd warunkiem powodzenia procesu rewitalizacji jest konieczność istnienia wielu inwestorów oraz niezbędny udział władzy publicznej.

Zgodnie z projektem wytycznych Ministerstwa Gospodarki i Pracy: [Heller 2002] rewitalizacja to kompleksowe, zintegrowane, lokalne, kilkuletnie programy zainicjowane przez władze lokalne (w szczególności gminne) mające na celu realizację działań technicznych, społecznych i gospodarczych – w zgodzie z zasadami spójności terytorialnej oraz ochrony środowiska – w rozmaitych obszarach miejskich, np. zdegradowanych poprzemysłowych i powojaskowych.

Istotna jest definicja rewitalizacji w kontekście społecznym, zawarta w projekcie ustawy o programach rewitalizacji. Celem rewitalizacji jest doprowadzenie do rozwoju obszarów kryzysowych poprzez realizację zarządzanych przez sektor publiczny programów i projektów. Podmiotami odpowiedzialnymi i bezpośrednio uczestniczącymi w tych działaniach są gmina, pełnomocnicy do spraw rewitalizacji, właściciele nieruchomości, towarzystwa odnowy i mieszkańcy obszaru dotkniętego kryzysem. W tym kontekście celem rewitalizacji jest więc rozwój społeczny, któremu służyć powinny działania w zakresie modernizacji zawodowej. Wynika to z założeń trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz z integracji założeń i praktyk nowych europejskich programów rewitalizacji społecznej. Odnosi się to bowiem do obszarów kryzysowych, zdegradowanych, dla których działania skierowane są na rozwój społeczności lokalnej.

Reasumując należy podkreślić, że cytowane określenia i definicje łączą wspólne cechy pozwalające odróżnić rewitalizację od innych form kompleksowej interwencji w danej przestrzeni:

1. Cele rewitalizacji dotyczą sfery społeczno-gospodarczej i ekologiczno-przestrzennej, a działania infrastrukturalne i architektoniczno-urbanistyczne są im podporządkowane. A zatem nie są rewitalizacją działania wyłącznie remontowo-budowlane, które nie mają wskazanych celów społecznych, gospodarczych czy ekologiczno-przestrzennych.

2. Rewitalizacja to reakcja na kryzys, który obejmuje dany obszar i przejawia się w wielu dziedzinach naraz. Rewitalizacją nie jest zatem działanie podejmowane poza obszarem kryzysowym.

3. Rewitalizacja musi być realizowana we współpracy zróżnicowanych partnerów lokalnych sektora publicznego (gminy) i lokalnych przedsiębiorców oraz sektora pozarządowego. Często udział w niej biorą również inni partnerzy (miejskowe uczelnie, policja itp). Nie jest więc rewitalizacją program, który nie uwzględni zaangażowania partnerów prywatnych, komercyjnych i niekomercyjnych.

4. Rewitalizacja ma charakter kompleksowy, jest planem wielowątkowych synergicznych działań zmierzających do zmian jakościowych na całym wyznaczonym obszarze, w tym zawsze zmian negatywnego wizerunku tego obszaru. Nie jest więc rewitalizacją lista działań punktowych niepowiązanych ze sobą i nietworzących spójnego całościowego programu.



**Procedury rewitalizacji** obejmują etapy, oceny oraz ich realizację. Na poziomie etapów są to procedury przygotowawcze prowadzące do podjęcia uchwały do opracowania programu rewitalizacji.

## INICJOWANIE I PRZYGOTOWYWANIE UCHWAŁY REWITALIZACYJNEJ

Ustawowym warunkiem rozpoczęcia procedury rewitalizacyjnej jest sporządzenie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz strategii rozwoju gminy. Na podstawie wniosków zawartych w tych dokumentach należy określić rolę i miejsce rewitalizacji w ramach uwarunkowań planowania przestrzennego i strategii rozwoju gminy. Obszary kryzysowe powinny być rozpoznane i uwzględnione na etapie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, a na etapie strategii rozwoju rewitalizacja powinna się wiązać ściśle z zagadnieniami strategii mieszkalnictwa, rozwoju handlu i usług, wsparcia sektora MŚP itp. Kolejnym etapem przygotowawczym jest opracowanie przez gminę badań i analiz dotyczących: wyznaczenia granic terenu znajdującego się w sytuacji kryzysowej, podania uzasadnień do realizacji programu rewitalizacyjnego, ustalenia zakresu programu rewitalizacji i określenia jego celów realizacji, ustalenia ostatecznego zasięgu obszaru objętego programem rewitalizacyjnym.

Uzyskany materiał informacyjny-dokumentacyjny i analityczny należy skonfrontować z wnioskami właścicieli nieruchomości. Następnie gmina w oparciu o całościowy materiał powinna dokonać oceny stopnia sytuacji kryzysowej. Po dokonanej ocenie można przystąpić do sporządzenia projektu uchwały w sprawie opracowania programu rewitalizacji i przedłożyć go radzie gminy [Podręcznik rewitalizacji... 2003].

Uchwała o przystąpieniu do opracowania programu rewitalizacji jest kolejnym etapem realizacji programu. Projekt uchwały powinien zawierać:

- granice obszaru programu rewitalizacji;
- termin opracowania programu rewitalizacji;
- zakres opracowania programu rewitalizacji;
- zakres przeprowadzenia badań postaw i preferencji mieszkańców obszaru programu rewitalizacji;
- zasady powoływania i odwoływania pełnomocnika do spraw rewitalizacji;
- zasady powoływania rady do spraw rewitalizacji.

Kolejnym etapem jest równoczesne podjęcie uchwały o przystąpieniu do opracowania programu rewitalizacji wraz z uchwałą o przystąpieniu do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub jego zmian w granicach obszaru programu rewitalizacji.

Etap następny to powołanie pełnomocnika oraz rady do spraw rewitalizacji. Pełnomocnik odpowiada za sporządzenie programu rewitalizacji, za jego koordynację (równoległe z opracowywanym planem miejscowym) oraz za proces zarządzania i realizacji. Zadaniem rady do spraw rewitalizacji, powołanej jako organ społeczny, jest opiniowanie kolejnych działań w ramach programu i jego promowanie w czasie całego procesu rewitalizacji. Zadania te powinny być zapisane w projekcie ustawy i dotyczą między innymi:

- opiniowania wyników badań i studiów poprzedzających opracowanie programu;

- opiniowania programu i projektów rewitalizacji;
- opiniowania wniosków o dofinansowanie przedsięwzięć rewitalizacyjnych;
- opiniowania działalności pełnomocnika.

Poza opiniami rady powołanej do spraw rewitalizacji niezbędne są oceny wynikające z analizy dokumentacji oraz badania dotyczące analiz warunków wyjściowych oraz przewidywanych prognoz w zakresie:

- określenia obszarów priorytetowych i identyfikacji występujących w nich problemów;
- określenia celu strategicznego i celów szczegółowych rewitalizacji, nawiązanie do strategicznych dokumentów rozwoju społeczno-gospodarczego na terenie miast, regionu i kraju;
- opracowania i oceny planowanych działań inwestycyjnych na obszarze rewitalizowanym dla przyjętego określonego horyzontu czasowego;
- oceny oczekiwanych wskaźników osiągnięć (produkt, rezultat, oddziaływanie);
- oceny planu finansowego realizacji programu rewitalizacji;
- oceny rozwoju gospodarki rozwoju mieszkańców oraz możliwości finansowych gminy.

Proces realizacji rozpoczyna się więc z chwilą podjęcia uchwały w sprawie sporządzenia programu rewitalizacji przez zarząd gminy. Zleca on opracowanie programu rewitalizacji powołanemu pełnomocnikowi. W ramach programu opracowuje się konkretne projekty rewitalizacyjne dotyczące wyznaczonych obszarów. Program rewitalizacji musi więc zawierać określenie celów, okresu realizacji, konkretnych programów operacyjnych, planu finansowego i rzeczowego oraz harmonogram czasowy.

W procesie realizacji programu rewitalizacji uczestnikami są tak zwani bezpośredni aktorzy ( lokatorzy, właściciele budynków i mieszkań, dzierżawcy i użytkownicy powierzchni użytkowych, handlowych, biurowych, usługowych oraz właściciele nieruchomości niezabudowanych czy przeznaczonych do rozbiórki, w tym również gminy). Szczególną rolę nadaje się towarzystwom odnowy jako spółkom prawa handlowego, a także uczestniczącym w przygotowaniu i realizacji programu specjalistom, lokalnym politykom oraz formalnym i nieformalnym reprezentacjom grup interesów. Ważnym elementem realizacji programu jest zabezpieczenie środków finansowych do jego wdrożenia.

Elementem proceduralnym w realizacji procesu rewitalizacji jest możliwość prawa pierwokupu nieruchomości położonych na obszarze realizacji programu rewitalizacji przez gminę. Kontrolę realizacji i wdrażania programu zapewniać powinien właściwy monitoring i marketing.

Monitoring stanowi systematyczne zbieranie i analizowanie wykorzystywanych informacji do celów kontroli zarządzania i podejmowania decyzji. Jest integralną częścią zarządzania.

Po zakończeniu realizacji wszystkich zadań programu i spłaceniu wszystkich zobowiązań podmiotów procedura zakończenia programu rewitalizacji następuje na podstawie podjęcia odpowiedniej uchwały przez radę gminy, przy czym bierze się jeszcze pod uwagę możliwość wykazania przez realizujące program podmioty stosownego zabezpieczenia ewentualnych spłat, np. wpis hipoteczny lub inne uzgodnione regulacje tych zobowiązań.

## **ANALIZA POTRZEB INFORMACYJNYCH**

Podstawą opracowania programu rewitalizacji, poczynając od fazy przygotowawczej po ostateczną realizację, są źródła właściwej i użytecznej informacji. Każda zorganizowana działalność, a zwłaszcza mająca charakter przestrzenny, opiera się bowiem na informacji. Brak informacji lub jej nieodpowiednia jakość może doprowadzić do formułowania błędnych wniosków, a co za tym idzie do podejmowania mylnych decyzji, które mogą spowodować nieodwracalne, negatywne skutki [Kuryj, Wiśniewski 2005].

Informacja musi więc być rzetelna i aktualna, podobnie jak wykorzystywane jej źródła. Użyteczna informacja jest podstawą funkcjonowania każdego procesu zarządzania, rozumianego jako proces ciągłego podejmowania decyzji, który musi opierać się na znajomości informacji oraz kryteriów i procedur ich wyboru. W odniesieniu do zarządzania nieruchomościami zakres informacji uzależniony jest od rodzaju nieruchomości i jej funkcji oraz od typu rynku, na którym się ona znajduje [Kuryj, Wiśniewski 2005].

Źródła informacji można podzielić według kryterium szczegółowości na ogólne i szczegółowe. Informacje ogólne dotyczą obszaru, na którym położona jest nieruchomość. Obejmują np. uwarunkowania socjalne, przyrodnicze i środowiskowe, ekonomiczne oraz czynniki związane z administracją i rozwojem. Informacje szczegółowe dotyczą nieruchomości będącej przedmiotem w procesie gospodarki nieruchomościami. Są to: charakterystyki prawne, lokalizacyjne i techniczne. Informacje mogą mieć formę graficzną lub opisową.

W kontekście rewitalizacji, w procesie opracowywania programów, niezbędna jest analiza właściwych źródeł informacji. Na potrzeby programów rewitalizacji wykorzystywane są informacje na poszczególnych poziomach zarządzania strategicznego, taktycznego lub operacyjnego. Każdy z tych poziomów charakteryzuje się odmiennymi potrzebami informacyjnymi, różnym stopniem ogólności i różnym przydziałem czasowym. Na poziomie strategicznym ustalone są ogólne zasady gospodarowania zasobem. Dotyczą one kierunków rozwoju nieruchomości podlegających rewitalizacji, określenia celów długoterminowych, opracowania wizji i misji nieruchomości oraz wynikających z nich strategii zarządzania. Na poziomie tym zakres informacji dotyczy perspektywy wieloletniej, a ich źródła mają charakter informacji o szeroko rozumianym otoczeniu gospodarczym, ekonomicznym, społecznym i technologicznym nieruchomości. Informacje te mają służyć ustaleniu położenia nieruchomości na tle otoczenia, określeniu szans rozwoju oraz zniwelowaniu zagrożeń wynikających z uwarunkowań środowiska. Jest to poziom przekształcenia celów strategicznych w konkretne plany i zadania. Na poziomie strategicznym i taktycznym następuje określenie długookresowej polityki gospodarowania zasobem, a źródła informacji im przyporządkowane wskazują i porządkują działania w kierunku racjonalizacji wykorzystania zasobów komunalnych, a także innych podlegających rewitalizacji.

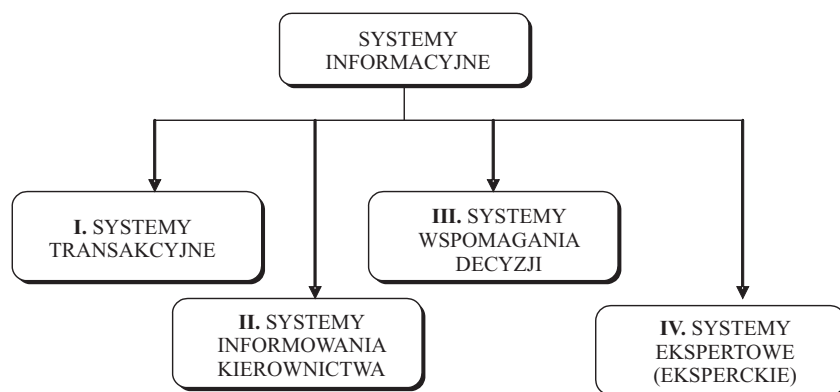
### ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE SYSTEMU INFORMACYJNEGO NA POTRZEBY WSPOMAGANIA PROCESÓW REWITALIZACJI

System informacyjny jest definiowany w zależności od celu rozprawy oraz potrzeb dyscypliny badań, którym definicja ma służyć. Spośród różnych definicji tego pojęcia w kontekście rewitalizacji, przydatna może być ta bardzo ogólna, określająca system informacyjny jako system działania, którego podstawowe funkcje polegają na przetwarzaniu informacji, lub którego podstawowymi produktami są informacje [Radzikowski 1990]. Częścią systemu informacyjnego jest system informatyczny.

System informatyczny, oparty na zautomatyzowaniu przeważającej części procesu przetwarzania informacji w oparciu o środki techniczne informatyki, jest systemem skutecznym funkcjonującym na bazie odpowiedniego oprogramowania narzędziowego [Owoc 2004].

Trzeba pamiętać, że współczesne systemy informacyjne muszą być dostosowane do priorytetów uniijnych w ramach rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Służą temu realizacje celów strategicznych w postaci np. komputeryzacji urzędów administracji publicznej. Umożliwiają one zdobycie wielu informacji z różnych dziedzin, dostarczając w miarę możliwości informacje kompletne, ważne i o odpowiedniej jakości [Informacja... 2004].

Systemy informacyjne można podzielić umownie na cztery generacje, które wzajemnie się przeplatają i uzupełniają (rys.1)



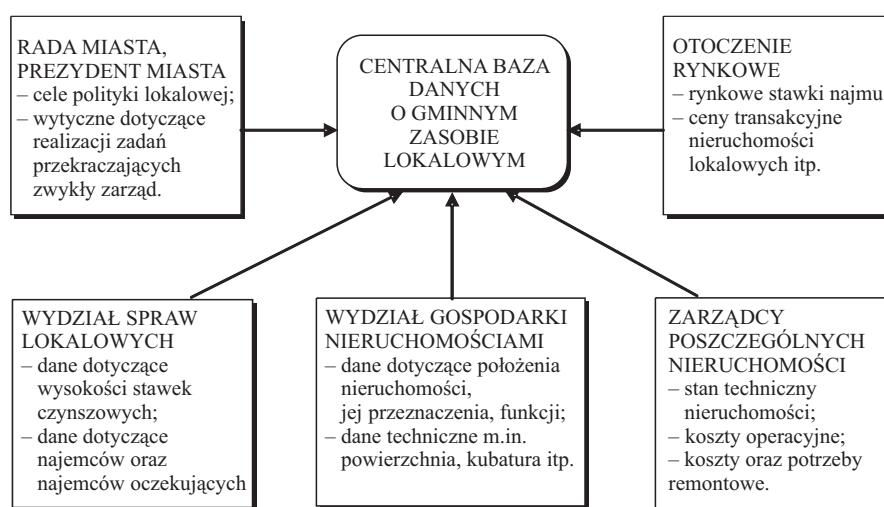
Rys. 1. Generacje systemów informacyjnych

Fig. 1. Generalisation of information systems

Źródło: Ł. Frągnowski 2007, Koncepcja systemu informacji wspomagającej gospodarkę gminnymi zasobami lokalowymi (praca magisterska, s. 39).

Wymienione systemy informacyjne nie do końca znajdują zastosowanie w przypadku programów rewitalizacji. Wydaje się, że należałoby dodatkowo stworzyć system ułatwiający zbieranie danych obejmujących źródła informacji, które są niezbędne dla programu. Punktem wyjścia do tworzenia architektury takiego systemu może być koncepcja systemu wspomagania gospodarowania gminnym zasobem lokalowym [Frągnowski 2007].

System ten dawałby możliwość generowania zestawionych danych w różnej postaci o różnym stopniu szczegółowości. Koncepcja systemu zakłada trójstopniową strukturę zarządzania. Niektóre algorytmy takiego systemu przedstawia rysunek 2 i rysunek 3.

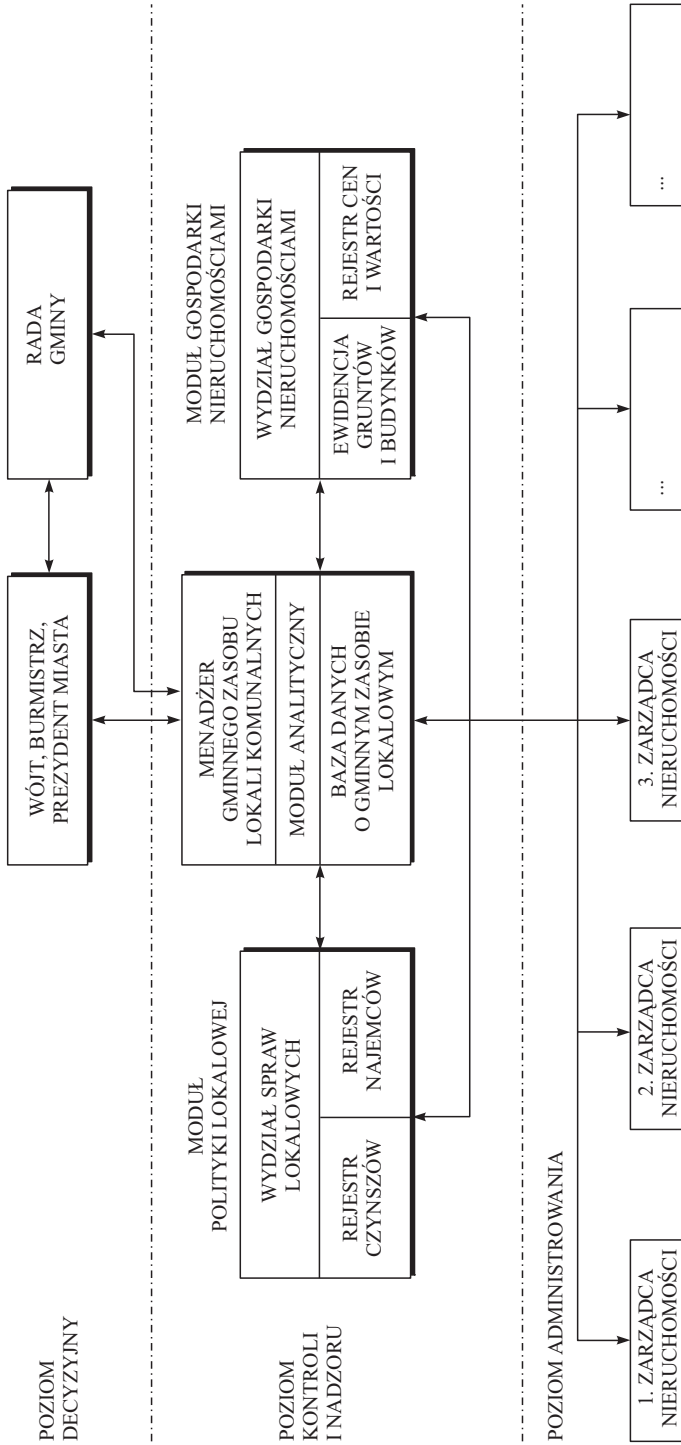


Rys. 2. Dane napływające do bazy danych o gminnym zasobie lokalowym

Fig. 2. Date which flowing in to data base about communal accommodation resources

Źródło: Ł. Frągnowski, 2007. Koncepcja systemu informacji wspomagającego gospodarkę gminnymi zasobami lokalowymi (praca magisterska s. 50).

Przedstawiona koncepcja zakłada stworzenie centralnej bazy danych o gminnym zasobie lokalowym, w której dane byłyby przesyłane ze wszystkich poziomów zarządzania na podstawie istniejących już źródeł podstawowych i uzupełniających. Główna baza danych powinna zatem zawierać informacje o czynszach, najemcach, informacje ewidencyjne z ewidencji gruntów i budynków (położenie, przeznaczenie, funkcję, dane techniczne, powierzchnię itp.), a także informacje pozyskiwane z rejestru cen i wartości nieruchomości oraz dane przekazywane z poziomu decyzyjnego dotyczące celów polityki lokalowej prowadzonej przez gminę oraz realizacji zadań w tym zakresie. Baza zawierać powinna również dane rynkowe dotyczące stawek czynszu czy cen nieruchomości. Dla potrzeb rewitalizacji są one jak najbardziej przydatne. Podobnie jest w przypadku informacji na temat stanu technicznego budynku i lokali, zbieranych pod kątem remontów. Stąd przedstawiona koncepcja, wymagająca odpowiednich modyfikacji, może być podstawą do opracowania systemu informacyjnego programów rewitalizacyjnych.



Rys. 3. System informacji na potrzeby gospodarowania gminnymi zasobami nieruchomości lokalowych

Fig. 3. Information system for communal accommodation resources management use

Źródło: A. Muczyński, 2007. System informacji na potrzeby gospodarowania gminnymi zasobami nieruchomości lokalowych (maszynopis, UWM, Olisztyn).

W systemowym dostarczaniu informacji o terenach zurbanizowanych (w tym na potrzeby rewitalizacji) można wyodrębnić następujące źródła informacji:

- dane generowane spoza układu, wykorzystywane do rozwoju i bieżącego korygowania procesów funkcjonowania organizmu miejskiego;
- dane generowane wewnątrz układu stanowiące produkt związany z jego funkcjonowaniem w poszczególnych okresach (rok, kwartał, miesiąc itp.).

Charakter tych danych (różne skale odniesienia, szczegółowość, zakres, forma, prezentacja, itp.) utrudnia integrację oraz opóźnia automatyzację procesów informacyjnych. Współczesny proces sterowania organizmem miejskim, uwzględniający wielokierunkowe sprzężenia zachodzące pomiędzy miastem a jego otoczeniem, wymaga nowoczesnej organizacji bazy danych o terenie oraz zespołu metod, technik i procedur związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem, aktualizacją i dostarczaniem informacji.

Przykładową sieć informacji zawierającą podstawowe źródła danych oraz ogólny schemat ich powiązań pokazuje rys. 4. Zawarty tam przykład miejskiego systemu informacji o terenie zawiera między innymi dane geodezyjno-kartograficzne uzyskane z mapy zasadniczej, operatu ewidencji gruntów oraz projektowanego katastru budynków i katastru przewodów. Sieć ta obejmuje też informacje zagregowane, związane z planowaniem gospodarczym i planowaniem przestrzennym, zagospodarowaniem terenu, statystyką i badaniami naukowymi.

Informacja zawarta w ewidencji gruntów posiada atrybuty geometryczne (położenie, kształt i nazwy obiektów) oraz atrybuty tematyczne związane z nietopograficznymi cechami obiektów, przedstawione zbiory danych stanowią podsystem informacyjny w ogólnym systemie informacji o terenach zurbanizowanych, funkcjonujący w oparciu o dane geometryczne zarejestrowane na przykład w podsystemie mapy zasadniczej [Żróbek 1992].

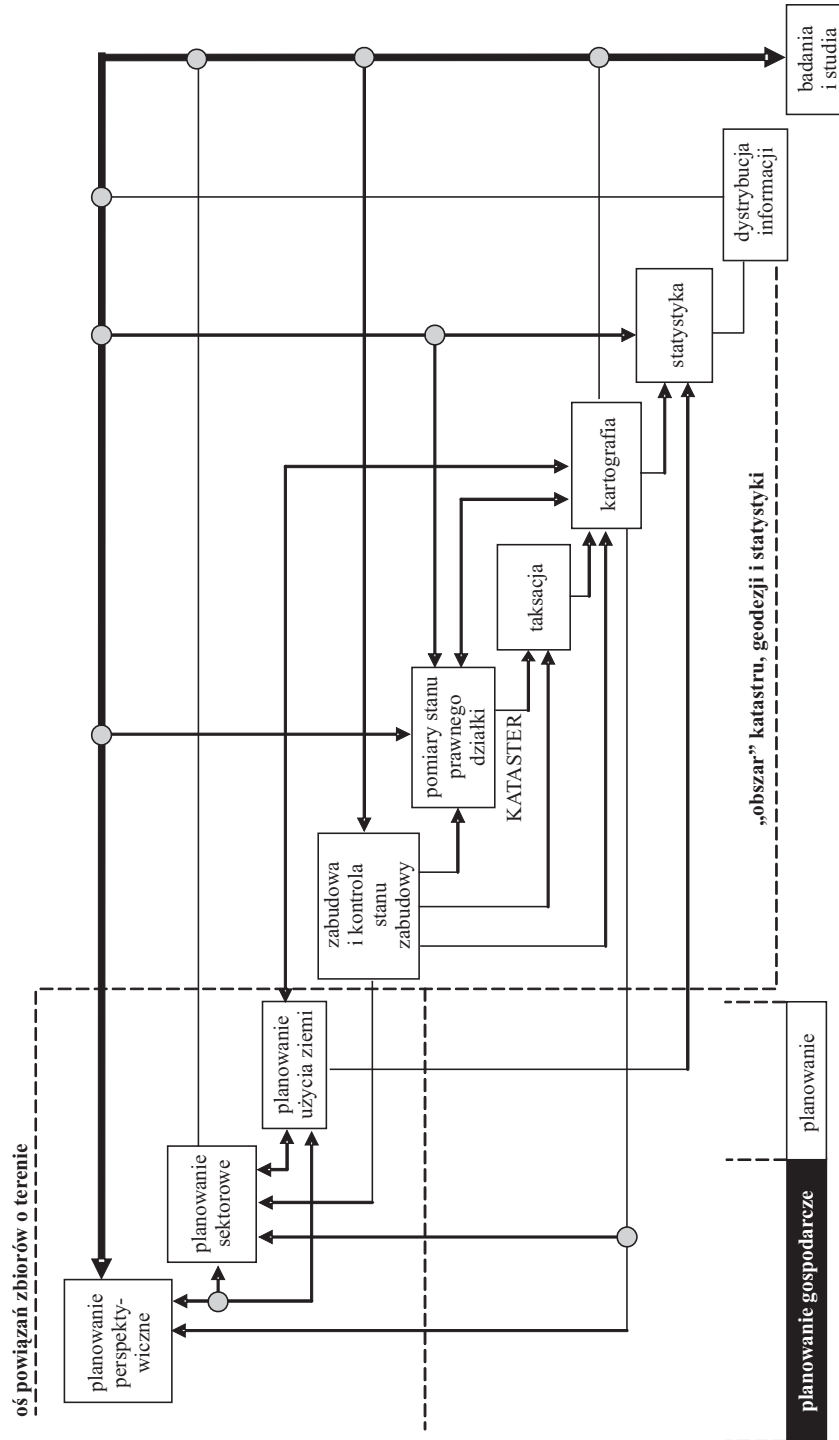
Typowy system spełniający warunki formalne sieci, można scharakteryzować za pomocą zbioru wybranych cech. Cechy te dotyczą następujących ustaleń:

- a) istnienia obiektu stanowiącego zbiór podobieństw;
- b) identyfikacji podmiotu badającego (obserwatora);
- c) określenia zadania definiującego stosunek obserwatora do obiektu;
- d) występowania powiązań między obiektem, obserwatorem a zadaniem.

Typowy system informacyjny będzie miał wtedy schemat i umiejscowienie jak na rysunku 5.

Projektowany system informacyjny powinien obejmować następujące funkcje:

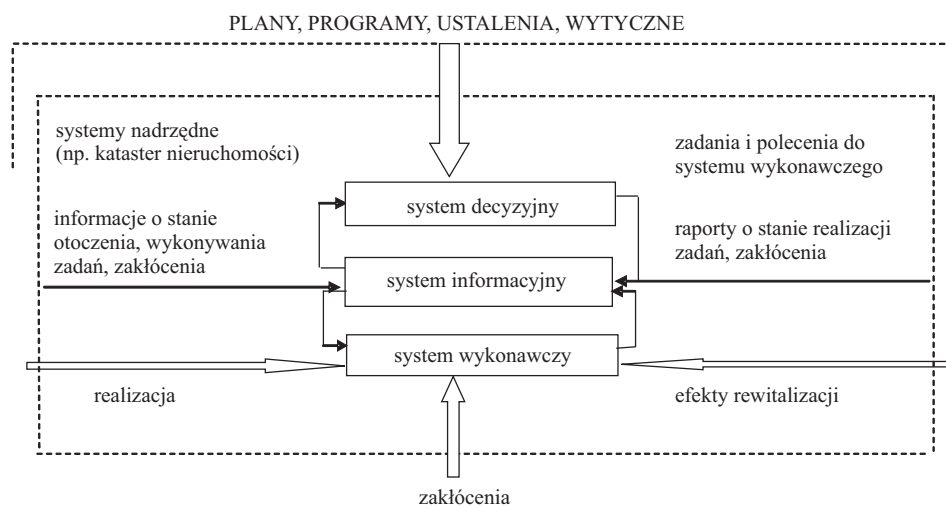
1. Planistyczne:
  - prognozowanie skutków;
  - realizację decyzji w układzie czasowym;
  - kryteria wyboru optymalnego;
  - dekompozycję działań planistycznych.
2. Ewidencyjne:
  - rachunkowość i statystykę;
  - ewidencję operatywną.
3. Kontrolne:
  - ocenę etapów realizacji;



Rys. 4. Sieć informacji (źródła danych i ich powiązania) do potrzeb podejmowania decyzji i innych działań związanych z zagospodarowaniem i rewitalizacją obszaru zurbanizowanego. Obszar planowania i podejmowania decyzji

Fig. 4. Information network (Data resources and their connections) for decision making and other actions which are part of management and revitalization of urban areas





Rys. 5. System informacyjny spełniający warunki sieci

Fig. 5. Information system as a network

- analizę wyników częściowych;
- rozbieżności i zakłócenia w realizacji.

Informacje objęte takim systemem można rozpatrywać zarówno statycznie, jak i dynamicznie. Są one podstawowym elementem opisu wejścia i wyjścia systemu. Tworzą też instrument związany z transformacją danych.

Podstawowe operacje związane z systemem informacyjnym dotyczą:

- pozyskiwania informacji oraz ich gromadzenia;
- aktualizacji informacji (zasady, terminy);
- przetwarzania informacji (metody, procedury);
- transferu informacji (typizacja, standaryzacja).

Efektywne zarządzanie procesem rewitalizacji wymaga dostępu do wiarygodnej i aktualnej informacji geograficznej i ekonomicznej. Systemy informacji przestrzennej są najbardziej efektywnym źródłem informacji o nieruchomościach i zjawiskach przestrzennych. System ten powinien między innymi:

- umożliwić szybki dostęp do informacji o różnej strukturze i stopie zagregowania;
- dać możliwość przekazywania niezbędnych danych i informacji o obiektach i przedmiotach objętych systemem;
- pozwalać na przeprowadzenie prostych i złożonych analiz danych i metadanych;
- umożliwić opracowanie specjalistycznych raportów i sprawozdań.

Należałoby również:

- w pełni zautomatyzować miejski system informacji o nieruchomościach;
- dokonać standaryzacji pozyskiwanych danych o terenie (układ i klasyfikacja z uwzględnieniem zasad topologii);
- opracować zasady pokrycia obszaru zurbanizowanego siecią odniesień pozwalającą gromadzić dane w poszczególnych ogniwach ich powstawania i przetwarzania;

- ustalić kartograficzne zasady prezentacji informacji graficznej (forma, stopień generalizacji, treść, znaki umowne, itp.);
- określić zakres wykorzystania zbiorów danych traktowanych jako nośniki adresowanej informacji o terenie, w pracach koncepcyjnych i symulacjach przestrzennych.

## WNIOSKI

Podstawowym celem rewitalizacji jest przywrócenie dotychczasowych funkcji zdegradowanego społecznie, ekonomicznie i środowiskowo obszaru, bądź zmiana jego dotychczasowych funkcji na nowe. Pomimo braku jednoznacznej definicji, w oparciu o definicję Billerta można przyjąć, że rewitalizacja to reakcja na stan kryzysowy obszaru miejskiego obejmująca zespół kompleksowy działań koordynowanych i zarządzanych przez sektor publiczny (gmina) przy aktywnej współpracy organów i instytucji polityczno-administracyjnych oraz podmiotów społecznych.

W wyniku integracji z Unią Europejską rewitalizacja, w tym zwłaszcza obszarów miejskich, stanowi jeden z priorytetów jako działanie 3.3 ZPORR, przeznaczone dla gmin, które planują rewitalizację infrastruktury, gospodarki i tkanki społecznej oraz środowiska na szczególnie zdegradowanych obszarach miejskich, a także powojennych i przemysłowych.

Podstawą wybrania rewitalizowanych obszarów oraz opracowania dla nich programów rewitalizacji są różnorodne źródła informacji oraz odpowiednie systemy informacyjne. Spośród istniejących systemów informacyjnych w tym zakresie jak dotąd nie ma systemu, który w pełni zaspakajałby te potrzeby. Niezbędne jest więc opracowanie systemu dysponującego dość szerokim zakresem zbierania, udostępniania i przetwarzania danych dla poszczególnych procedur rewitalizacji obejmujących kolejne ich etapy, oceny oraz realizację. Systemem takim może być wymagająca modyfikacji przedstawiona koncepcja systemu informacyjnego wspomagania gospodarki gminnymi zasobami lokalnymi. Adaptacja tego systemu powinna uwzględnić rozszerzenie zakresu danych o elementy stanowiące zbiór informacji niezbędnych w procesie rewitalizacji obszarów miejskich, uwzględnione również w odpisanym w artykule typowym systemie spełniającym warunki formalne sieci. Wymaga to przeprowadzenia dalszych badań w celu ustalenia niezbędnego zakresu informacji wykorzystywanej na poszczególnych etapach realizacji procedur rewitalizacji.

## PIŚMIENNICTWO

- Billert A., 2004. Centrum staromiejskie w Żarach. Problemy, metody i strategie rewitalizacji, Słubice, s. 6.
- Fragnowski Ł., 2007. Koncepcja systemu informacji wspomagającego gospodarke gminnymi zasobami lokalowymi (praca magisterska, UWM Olsztyn), s. 50.
- Heller C.A., 2002. Rewitalizacja obszarów miejskich. Praktyczny przewodnik: Jak opracować lokalny plan rozwoju? Europejski Fundusz Rozwoju regionalnego w Polsce. Projekt bliźniaczy – przygotowanie do wdrażania ERDF w Polsce <[www.erdf.edu.pl](http://www.erdf.edu.pl)>.

- Informacja i wiedza w zintegrowanym systemie zarządzania. 2004. Red. R. Borowiecki, M. Kwieciński, Wydaw. Zakamycze.
- Kłosowski W., 2004. Metodologiczne problemy rewitalizacji obszarów miejskich w kontekście poddziałania 3.3.1. programu ZPORR, Bielsko-Biała.
- Kuryj J., Wiśniewski R., 2005. Gospodarowanie i zarządzanie zasobami nieruchomości. Red. R. Żróbek. Wydaw. UWM, Olsztyn.
- Lokalny program rewitalizacji obszaru miasta Olsztyna na lata 2006-2013.UM, Olsztyn <[http://gospodarka.olsztyn.kei.pl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=64&Itemid=135](http://gospodarka.olsztyn.kei.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=64&Itemid=135)>.
- Markowski T., 1999. Zarządzanie Rozwojem Miast. PWN, Warszawa.
- Muczyński A., 2007. System informacji na potrzeby gospodarowania gminnymi zasobami nieruchomości lokalowych (maszynopis UWM, Olsztyn).
- Owoc M. L., 2004. Wartościowanie wiedzy w inteligentnych systemach wspomagających zarządzanie. WAE, Wrocław
- Podręcznik rewitalizacji. Zasady, procedury i metody działania współczesnych procesów rewitalizacji. 2003. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. Urząd Mieszkalnictwa i Rozwoju Miast. Mefisto Editions. Warszawa.
- Przewodnik dotyczący kosztów planowania oraz zarządzania projektami dotyczącymi rewitalizacji zdegradowanych obszarów miejskich, przemysłowych i powojkowych w ramach zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego finansowanego ze środków funduszy strukturalnych, 2004. Dokument roboczy EGIP., Warszawa.
- Radzikowski W., 1990. Komputerowe systemy wspomagania decyzji, PWE, Warszawa.
- Skalski K., Rewitalizacja obszarów starej zabudowy w miastach, [w:] Sujkowski Z., 2004. Lokalny Program Rewitalizacji. Opracowanie metodyki pozyskiwania i przetwarzania informacji przestrzennych na potrzeby zarządzania nieruchomościami (praca doktorska UWM, Olsztyn).
- Żróbek R., 1992. Informacja o terenie wykorzystywana w procesach funkcjonowania i planowania zagospodarowania obszarów zurbanizowanych. Geodezja i Kartografia.

## THE LAND INFORMATION IN REWITALISATION PROCESSES OF URBAN AREAS

**Abstract.** In the article there is represented the proposal of the application of data systems helping urban area revitalization programmes. The basic assuming of revitalization and their contingence with the need of the elaboration of the informational base which will be helpful in their proper identification and the realization is also included in the paper.

For the lack of the existing network system of the information which can be useful for the revitalization processes of urban areas it is proposed the adaptation of the system which exist so far to use with communal accommodation resources management, as the system which is wide enough to collect, make available and transform data for each of revitalization procedures which include following stages, estimations and the realization.

**Key words:** revitalization, local community, management instruments, information recourses

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 12.08.2008



## **MOŻLIWOŚĆ MINIMALIZACJI ZAGROŻEŃ PRZESTRZENNYCH W SYTUACJACH KRYZYSOWYCH PRZEZ WPROWADZENIE ŁADU PRZESTRZENNEGO**

Tomasz Podciborski

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

**Streszczenie.** W opracowaniu przedstawiono definicje ładu przestrzennego. Wskazano na więzi zachodzące między ładem przestrzennym a bezpieczeństwem przestrzeni. Opisano rodzaj elementów tworzących przestrzeń oraz możliwości ich zmiany za pomocą narzędzi GIS. Dokonano opisu map i ich skal. Przedstawiono zasady doboru skali opracowania. Scharakteryzowano metody graficzne – wektorową i rastrową opracowań GIS. Określono stopień wpływu elementów przestrzennych na możliwość i zasięg wystąpienia zagrożeń. Wskazano, na które z elementów należy zwrócić szczególną uwagę podczas tworzenia przestrzeni bezpiecznej.

**Słowa kluczowe:** ład przestrzenny, bezpieczna przestrzeń, bezpieczeństwo

### **WPROWADZENIE**

Konieczność ładu przestrzennego istniała od zawsze; wynika ona z natury człowieka i wpływa na organizację przestrzeni, w której on przebywa. Dawniej ład przestrzenny zapewniał swobodne poruszanie się w przestrzeni, orientację oraz bezpieczeństwo osób w niej przebywających. Dziś przy tak daleko idących rozwiązaniach technologicznych człowiek stał się twórcą świata i przestrzeni go otaczającej. Pokonanie barier technicznych daje prawie nieograniczone możliwości kreowania otoczenia człowieka. Wprowadzenie ładu przestrzennego wpływa na porządek przestrzeni. Przestrzeń uporządkowana daje możliwości podejmowania właściwych decyzji oraz zapewnia bezpieczeństwo obecnym i przyszłym pokoleniom. Celem opracowania jest wskazanie związku, który zachodzi między ładem przestrzennym a bezpieczeństwem przestrzeni.

## ŁAD PRZESTRZENNY I ŹRÓDŁA INFORMACJI DO JEGO OCENY

Próbie zdefiniowania ładu przestrzennego podejmowano już niejednokrotnie. Zdaniem W. Szolginii „ład przestrzenny jest to uzyskiwana w sposób naturalny w wyniku działań sił przyrody lub w sposób sztuczny przez działalność człowieka organizacja przestrzeni charakteryzująca się równowagą poszczególnych składników” [Szolginia 1987].

Według A. Hopfera „Ład przestrzenny to porządek, który wprowadzony jest na określonym obszarze zgodnie z obowiązującymi prawami i wykorzystaniem zaleceń nauki, techniki i estetyki do stworzenia układów strukturalnych zapewniających warunki sprzyjające życiu ludzi obecnie i w przyszłości” [Hopfer 1993]

Prawna definicja ładu przestrzennego pojawiła się w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym – Przez ład przestrzenny „ należy [...] rozumieć takie ukształtowanie przestrzeni, które tworzy harmonijną całość oraz uwzględnia w uporządkowanych relacjach wszelkie uwarunkowania i wymagania funkcjonalne, społeczno-gospodarcze, środowiskowe, kulturowe oraz kompozycyjno-estetyczne [Dz.U. z 2003 r. nr 80, poz. 717].

Przytoczone przykłady różnych prób zdefiniowania pojęcia ładu przestrzennego łączy jeden wspólny mianownik – wszystkie odnoszą się do konieczności podejmowania szeregu sensownych działań zmierzających do poprawy warunków życia i bezpieczeństwa.

Przestrzeń jest specyficznym zbiorem punktów o charakterystycznych zależnościach. Pojedyncze punkty tworzą elementy – obiekty, za pomocą których możliwe jest kreowanie zasad ładu przestrzennego. Można wyróżnić trzy podstawowe kategorie obiektów:

- punktowe (o zerowym wymiarze), którymi są w przestrzeni pojedyncze drzewa lub niewielkie skupiska drzew, wieże stacji przekaźnikowych, przy czym przynależność obiektów do tej grupy uzależniona jest od skali;
- liniowe (jednowymiarowe), do których należą między innymi rowy melioracyjne, rurociągi, rzeki, drogi. Każdy z tych obiektów tworzy w przestrzeni linię prostą lub krzywą, cienką lub grubą;
- powierzchniowe – zajmujące określoną powierzchnię, można je charakteryzować wielkością „plamy” i kształtem. Mogą być to obiekty o różnych powierzchniach i kształtach regularnych bądź nieregularnych.

W czasie oceny ładu przestrzennego pod kątem bezpieczeństwa ważne jest, który z obiektów można zmienić, czy będzie na to przyzwolenie prawne oraz jaki nakład pracy należy ponieść w celu likwidacji zagrożeń przestrzennych.

Według tego kryterium elementy (obiekty), które wpływają na ład przestrzenny i go tworzą można podzielić na:

- trudno zmienne – elementy, na zmianę których konieczne jest uzyskanie przyzwolenia prawnego, a ich zmiana wymaga dużych nakładów pracy. Elementy te można określić też jako niezmienniki przestrzenne;
- średnio zmienne – elementy, na zmianę których istnieje przyzwolenie prawne, a ich zmiana wymaga poniesienia średnich nakładów;
- łatwo zmienne – elementy, do zmiany których istnieje przyzwolenie prawne, a z ich zmianą wiąże się małe nakłady. Te elementy można traktować jako „tworzywo projektowe”.

Podstawą informacji graficznych pierwotnych w systemach geoinformacyjnych są obrazy satelitarne i zdjęcia lotnicze, na podstawie których opracowuje się mapy. Satelity znajdujące się na orbitach geostacjonarnych przesyłają do odbiorników obraz tego samego terenu niezmiennie w czasie, a satelity okołobiegunowe przekazują obraz tego samego terenu w stałych odstępach czasu. Forma przekazywanego obrazu wpływa na rodzaj danych. Mogą one przyjąć postać dynamiczną (obrazującą zmiany w czasie) bądź statyczną (zmiana aktualizowana jest w określonych odstępach czasu).

W czasie analizy stanu ładu przestrzennego (co pozwala na ustalenie poziomu zagrożenia w przestrzeni) z wykorzystaniem map i narzędzi GIS niezmiernie ważnym elementem prac jest prawidłowy dobór rodzaju mapy, tj. jej treści, skali opracowania oraz metody prezentacji wyników. Skala opracowania decyduje o przynależności elementu przestrzeni do danej kategorii obiektów (punktowy lub powierzchniowy). Budynek mieszkalny jednorodzinny na mapie zasadniczej pojedynczej działki będzie obiektem powierzchniowym. Ten sam budynek na mapie topograficznej przyjmie zaś rolę obiektu o zerowym wymiarze – obiektu punktowego. Dzisiejsze, już bardzo nowoczesne oprogramowanie GIS, umożliwia dowolne modelowanie przestrzeni, nawet w czterech wymiarach, przyjmując za czwarty wymiar czas oraz zmiany w nim zachodzące. Mapy wykorzystywane w Geograficznych Systemach Informacyjnych zbudowane są z wielu warstw zawierających grupy informacji, np.: sieć drogową, infrastrukturę techniczną, budynki, rzeźbę terenu. Taka budowa bazy danych umożliwia selektywne dobieranie danych i tworzenie map tematycznych o dowolnej treści dla różnych użytkowników.

Mapa oceny stanu ładu przestrzennego powinna spełniać następujące wymagania:

- zawierać aktualne dane;
- zawierać możliwość wizualizacji wyników analizy (wraz z możliwością pozycjonowania za pomocą systemu GPS);
- zapewniać szybki dostęp do danych;
- zapewniać dostęp do bazy danych dla wszystkich służb ratowniczych (kompatybilność systemów);
- powinna mieć możliwość integrowania danych pochodzących z wielu źródeł.

Kolejnym problemem jest dobór odpowiedniej metody graficznej do prezentacji wyników analizy stanu ładu przestrzennego. Wyróżniamy dwie metody graficzne prezentacji zjawisk przestrzennych: metodę rastrową (mniej dokładną) i wektorową (dokładną).

W grafice rastrowej obraz jest złożony z wielu małych kwadratów (punktów, pikseli), ułożonych w wierszach i kolumnach, którym przypisana jest konkretna wartość obrazująca dany element przestrzeni. Dokładność tej metody zależy od długości boku kwadratu piksela (im mniejszą długość boku kwadratu przyjmujemy, tym dokładność jest większa). Stosując metodę rastrową, której dokładność prezentacji zjawisk przestrzennych jest niższa, tracimy wszystkie szczegółowe dane o zmienności cechy wewnątrz pojedynczego piksela. Utrata zmienności cech wynika z faktu, iż jednemu pikselowi można przypisać tylko jedną wartość. Metoda rastrowa, mniej dokładna, może posłużyć do prezentacji danych przybliżonych (prezentacja wyników na mapie topograficznej).

W grafice wektorowej obraz będący źródłem danych graficznych (mapa, zdjęcie itp.) przedstawia elementy przestrzeni jako niezależne obiekty wyodrębnione i rozłożone na elementy graficzne, którymi są w grafice wektorowej:

- punkt – obiekt bezwymiarowy określony na mapie za pomocą współrzędnych;
- polilinia – posiada jeden wymiar i powstaje przez połączenie dwóch punktów linią prostą;
- wielobok – element dwuwymiarowy, powierzchniowy, zamknięty utworzony przez zamkniętą polilinę.

Stosując wymienione metody graficzne, należy pamiętać, że pełna prezentacja środowiska naturalnego jest niemożliwa. Ograniczenia wynikają z niewyobrażalnej złożoności elementów przyrodniczych tworzących przestrzeń.

Wybrane rodzaje map (ich treść oraz skale) mogące posłużyć do oceny stanu ładu przestrzennego:

1. mapa zasadnicza (skale: 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000), której treść obligatoryjną stanowią:

- punkty osnów geodezyjnych;
- elementy ewidencji gruntów i budynków;
- elementy sieci uzbrojenia terenu, w szczególności urządzenia nadziemne, naziemne i podziemne.

Obiekty nienależące do treści obligatoryjnej stanowią treść fakultatywną mapy zasadniczej – zbiór otwarty, zależny od potrzeb i zamierzeń inwestycyjnych administracji państwowej, samorządowej i podmiotów gospodarczych.

2. topograficzna (skale: 1:5000, 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:500 000), której treść stanowią:

- elementy osnowy matematycznej i geodezyjnej;
- osiedla (miasta, wsie, grupy budynków, grupy zagród, osobne zagrody i budynki).

Odpowiednio do skali przedstawia się:

- rodzaje osiedli i liczbę mieszkańców oraz zewnętrzne zarysy osiedli;
- obiekty przemysłowe;
- obiekty rolnicze i socjalno-kulturalne (zakłady przemysłowe, kopalnie, miejsca odkrywkowego wydobycia surowców i kopalń, szkoły, szpitale, budynki i budowle kultury religijnej, pomniki itp.);
- koleje i urządzenia z nimi związane (linie kolejowe, stacje i przystanki kolejowe, tunele, mosty, wiadukty, nasypy, i wykopy przy liniach kolejowych);
- drogi i urządzenia z nimi związane (autostrady, drogi szybkiego ruchu, drogi główne, lokalne, wiejskie, polne, i leśne, tunele, mosty, wiadukty, nasypy i wykopy przy drogach, zadrzewienia wzdłuż dróg);
- wody i urządzenia z nimi związane (linie brzegowe mórz, jezior, innych zbiorników wodnych, rzeki, kanały, rowy, źródła, studnie itp.);
- roślinność, uprawy i grunty (lasy, grupy drzew, kępy krzaków, łąki, zarośla, uprawy poszczególnych typów roślinności, powierzchnie mikroflory terenu, grunty podmokłe i bagna itp.);
- granice (państwowe, jednostek podziału administracyjnego, rezerwatów, konturów upraw);
- rzeźbę terenu za pomocą warstw i odpowiednich znaków umownych, cięcie warstwowe uzależnione jest od rodzaju terenu i skali mapy.



3. Mapa ewidencyjna (skale: 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000), której treść obligatoryjną stanowią:

- granice państwa, jednostek zasadniczego trójstopniowego podziału terytorialnego państwa, jednostek ewidencyjnych, obrębów, działek;
- oznaczenia punktów granicznych, z wyróżnieniem punktów, których położenie określone zostało w odpowiednim trybie i z wymaganą dokładnością, a spośród nich – punktów trwale stabilizowanych w terenie;
- kontury użytków gruntowych i ich oznaczenia;
- kontury klas gleboznawczych i ich oznaczenia;
- kontury budynków;
- numery działek ewidencyjnych;
- granice rejonów statystycznych i ich oznaczenia;
- dane opisowo-informacyjne, a w szczególności:
  - nazwy jednostek zasadniczego trójstopniowego podziału terytorialnego państwa;
  - oznaczenia jednostki ewidencyjnej i obrębu;
  - nazwy ulic, placów, uroczysk, cieków, zbiorników wodnych i innych obiektów fizjograficznych;
- numery dróg publicznych nadane na podstawie przepisów o drogach publicznych;
- numery porządkowe i ewidencyjne budynków.

#### **ŁAD PRZESTRZENNY JAKO PODSTAWA DO MINIMALIZACJI ZAGROŻENIA W SYTUACJACH KRYZYSOWYCH**

Prawidłowe sąsiedztwo funkcji oraz poprawne relacje elementów przestrzennych zapewniają wzorcowy stan ładu przestrzennego. Umiejętnie i należycie skonfigurowana przestrzeń jest w stanie zapewnić osobom z niej korzystającym wysoki poziom bezpieczeństwa. W tabeli 1 przedstawiono różne rodzaje elementów przestrzennych, zasięg skutków, skalę zagrożenia kryzysowego, wywołanego przez te obiekty, oraz konieczność eliminacji potencjalnych zagrożeń poprzez zachowanie zasad ładu przestrzennego. Skalę zagrożenia określono w rozpiętości trzystopniowej. Przyjęto 1 jako zagrożenie miejscowe, a wartość 3 za zagrożenie obejmujące swoimi skutkami cały region. Wartości pośrednie przedstawiają możliwość wystąpienia zagrożenia na większym obszarze, np.: wartość 1,5 oznacza zagrożenie miejscowe w przypadkach szczególnych, wystąpienie niebezpieczeństwa lokalnego. W kolumnie 6 określono konieczność eliminacji wystąpienia stanu kryzysowego przez zachowanie ładu na analizowanym obszarze. Dopuszcza się dużą, średnią bądź małą potrzebę eliminacji zagrożenia. Mapa stanu ładu przestrzennego może być wykorzystana na etapie zapobiegania, jak również na etapie przeciwdziałania sytuacjom kryzysowym, wskazując, które z elementów lub funkcji terenu muszą ulec zmianie.

Tabela 1. Możliwości minimalizacji sytuacji kryzysowych poprzez kreowanie ładu przestrzennego  
 Table 1. Strategies of crisis-minimization through the creation of spatial order

Rodzaj elementu przestrzennego Type of spatial element	Terytorialny zasięg skutków zagrożenia Territorial range of a potential threat			Skala zagrożenia Threat scale	Konieczność eliminacji zagrożenia poprzez wdrożenie zasad ładu przestrzennego Elimination of threats through the implementation of spatial order principles
	Miejscowy Local	Lokalny Region	Regionalny Regional		
1	2	3	4	5	6
Budowle i budynki Structures and buildings					
Ogniodoporne Fireproof	X			1,0	mała small
Ognionieodporne Non-fireproof	X			1,0	mała small
W ruinie In ruins	X			1,0	mała small
Hale Halls	X			1,0	mała small
Budowle ziemne Earthen structures	X			1,0	mała small
Kominy fabryczne Factory chimneys	X			1,0	mała small
Wiatraki Windmills	X			1,0	mała small
Wieże Towers	X			1,0	mała small
Wiaty Sheds	X			1,0	mała small
Galerie Galleries	X			1,0	mała small
Mosty trwałe Permanent bridges	X	X	X	2,5	duża big
Mosty drewniane Wooden bridges	X	X	X	2,5	duża big
Kaskada Cascade	X	X		2,0	średnia medium
Zapora Dam	X	X	X	3,0	duża big
Śluza Sluice	X	X	X	2,5	duża big

cd. tabeli 1  
cont. table 1

1	2	3	4	5	6
Urządzenia inżynieryjno-techniczne Engineering and technical devices and systems					
armatura uzbrojenia technicznego technical infrastructure and fittings					
Kanalizacyjna Sewage network	X	X		1,5	średnia medium
Ciepłna Heat distribution network	X	X		1,5	średnia medium
Gazowa Gas grid	X	X	X	2,0	średnia medium
Telekomunikacyjna Telecommunication network	X	X	X	2,0	średnia medium
Elektroenergetyczna Electric and power network	X	X	X	2,5	duża big
Słupy Poles	X			1,0	mała mall
Drogi urządzenia towarzyszące Roads and auxiliary installations					
Droga lub ulica Road or street	X	X	X	3,0	duża big
Przejście podziemne Underpass	X	X		2,0	średnia medium
Kładka dla pieszych Overpass	X	X		1,5	średnia medium
Tunel Tunnel	X	X	X	2,5	duża big
Estakada Flyover	X	X		2,0	średnia medium
Tor tramwajowy Tram line	X	X		2,0	średnia medium
Koleje i urządzenia towarzyszące Railways and auxiliary installations					
Tor kolejowy Railway track	X	X	X	3,0	duża big

cd. tabeli 1 cont. table 1					
1	2	3	4	5	6
Kolej napowietrzna Cableway	X	X		2,0	duża big
Peron Platform	X	X	X	2,5	duża big
Przejazd kolejowy Railway crossing	X	X	X	3,0	duża big
Wody i urządzenia towarzyszące Water bodies and auxiliary installations					
Rzeka (strumień) River (stream)	X	X	X	2,5	duża big
Rów Ditch	X	X		1,5	średnia medium
Kanał Channel/canal	X	X	X	2,5	duża big
Woda stojąca, zbiornik naturalny, zbiornik nienaturalny Stagnant water, natural water body, artificial water body/reservoir	X	X	X	2,0	średnia medium
Woda stojąca zarośnięta Overgrown stagnant water	X			1,0	mała small
Wał ochronny, grobla Flood embankment, dyke	X	X	X	2,0	średnia medium
Studnia, studnia głębina Well, deep well	X			1,0	mała small
Rzeźba terenu i sztuczne ukształtowanie formy terenu Surface features and artificial landforms					
Skarpa umocniona Reinforced escarpment	X			1,0	mała small
Skarpa nieumocniona Non-reinforced escarpment	X			1,0	mała small
Wąwóz Ravine/gorge		X		1,5	średnia medium

cd. tabeli 1  
cont. table 1

1	2	3	4	5	6
Osuwisko Landslide	X	X		1,5	średnia medium
Zwał Dump/heap	X	X		1,5	średnia medium
Rodzaje użytków gruntowych Land use types					
Rola Farmland	X			1,0	mała small
Sad Orchard				1,0	mała small
Łąka Meadow				1,0	mała small
Pastwisko Pasture	X			1,0	mała small
Las iglasty Coniferous forest	X	X	X	2,5	duża big
Las liściasty Deciduous forest	X	X	X	2,5	duża big
Las mieszany Mixed forest	X	X	X	2,5	duża big
Zadrzewienia i zakrzewienia Tree plantings and shrubs/bushes	X			1,0	mała small
Kopalnie odkrywkowe Opencast mines	X	X	X	2,0	średnia medium
Zabagnienia Bogginess/ swamping	X	X		1,5	średnia medium
Wydmy i łąchy piaszczyste Dunes and sandbars	X	X		1,5	średnia medium
Tereny rekreacji sportu i zabaw Recreation and sports areas					
Trawnik Lawn	X			1,0	mała small
Zakrzewienie Shrubs/bushes	X			1,0	mała mall

cd. tabeli 1  
cont. table 1

1	2	3	4	5	6
Park Park	X			1,0	mała small
Ogrody działkowe Allotment gardens	X			1,0	mała small
Stadiony Stadiums	X			1,0	mała small
Cmentarze Cemeteries	X	X		1,5	średnia medium

## WNIOSKI

Zachowanie ładu we wszystkich sferach społecznych, kiedyś uważane za luksus, dziś stało się koniecznością, a potrzeba ta została dostrzeżona przez wiele grup zawodowych i społecznych.

Analiza stanu ładu przestrzennego powinna być obowiązkowo przeprowadzana podczas opracowywania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Opracowanie pozwalające na ocenę stanu ładu przestrzennego wykonane za pomocą narzędzi GIS umożliwiłoby na tym etapie minimalizację konfliktów przestrzennych, podnosząc bezpieczeństwo przestrzeni. Skalę opracowania należy dobrać odpowiednio do wielkości obszaru analizowanego oraz stopnia zainwestowania terenu. Wskazane jest przeprowadzanie takich analiz w układach już funkcjonujących. Skuteczność działania we wszystkich fazach gotowości cywilnej jest bardzo mocno uzależniona od stanu ładu przestrzennego, tj. od organizacji przestrzeni. Stan ładu przestrzennego może być również wskaźnikiem rozmieszczenia jednostek ratowniczych – liczby ośrodków. Ustalenie liczby ośrodków i ich lokalizacji jest podstawowym problemem podczas tworzenia systemu ratowniczego, zarazem prawidłowa organizacja przestrzeni wpłynie na zapewnienie bezpieczeństwa publicznego przy czym należy pamiętać, iż poziom bezpieczeństwa jest mierzony możliwością wystąpienia ryzyka.

Poprawa stanu zagospodarowania przestrzeni i jednocześnie jej bezpieczeństwa możliwa jest poprzez podjęcie szeregu przemyślanych działań planistycznych i organizacyjnych. Zasięg oddziaływania zagrożenia obiektów przestrzennych jest różny i zależy od ich cech indywidualnych. Prawidłowe sąsiedztwo funkcji, właściwe rozmieszczenie obiektów oraz poprawne relacje elementów przestrzeni mogą wpłynąć na minimalizację zagrożeń wywołujących stany kryzysowe, co jednocześnie poprawi stan bezpieczeństwa przestrzeni.

## **PIŚMIENNICTWO**

- Szolginia W., 1987. Ład przestrzenny w zespole mieszkaniowym. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Warszawa.
- Hopfer A., 1993. Ład przestrzenny ekorozwoju obszarów wiejskich, Postępy nauk rolniczych, PAN, 3(93), Fundacja „Myśl”, Warszawa.

## **THREAT MINIMIZATION IN CRISIS SITUATIONS THROUGH THE CREATION OF SPATIAL ORDER**

**Abstract.** This study presents definitions of spatial order. The relationships between spatial order and spatial security are discussed. The types of constituent elements of space and the options of modifying those elements with the use of GIS tools are described. The paper presents maps and map scales, and the methodology for selecting the applicable scale. Vector and raster graphic methods for developing GIS reports are discussed. The impact of spatial elements on the possible occurrence of threats and their scope has been also determined. The study indicates which elements should receive the greatest attention in the process of creating secure space.

**Key words:** spatial order, safe space, safety

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 29.10.2008





## **OPTIMALIZACJA ROZMIESZCZENIA DZIAŁEK ROLNYCH W STOSUNKU DO SIEDLISK GOSPODARSTW NA PRZYKŁADZIE WSI FILIPOWICE**

Stanisław Harasimowicz, Jarosław Janus, Barbara Ostrągowska

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

**Streszczenie.** W pracy przedstawiono metodę optymalizacji przydziałów działek gruntowych do gospodarstw rolnych we wsi uwzględniającej minimalizację odległości od siedlisk. Podstawowym składnikiem modelu optymalizacyjnego jest macierz odległości z siedlisk do działek, którą cechują duże rozmiary. Pracochłonne procedury dotyczące obliczania macierzy odległości oraz sporządzania i rozwiązywania modelu optymalizacyjnego zautomatyzowano programami komputerowymi, co umożliwia praktyczne zastosowania opracowanej metody. Zasady optymalizacji wiejskiego układu gruntowego przedstawiono na przykładzie rozdrobionej wsi Filipowice położonej w pobliżu Krakowa.

**Słowa kluczowe:** macierz odległości, optymalizacja przydziału działek

### **WSTĘP**

Efektem optymalizacji rozmieszczenia gruntów we wsi jest uzyskanie najkrótszej przeciętnej odległości z siedlisk do uprawianych działek gruntowych, co pozwala na zmniejszenie kosztów transportu rolnego. Minimalizacja odległości do gruntów jest również podstawowym zadaniem projektu rozmieszczenia gruntów gospodarstw, opracowywanym w procesie scaleniowym. Celem opracowanej metody optymalizacji rozmieszczenia gruntów i związanego z nią programu komputerowego było między innymi zmniejszenie pracochłonności sporządzania i poprawa jakości koncepcji rozmieszczenia gruntów gospodarstw dokonywana w trakcie scalania lub innych prac urządzeniowych.

Istotną cechą omawianej optymalizacji, odróżniającej ją od innych podobnych opracowań, jest sposób opisu położenia gruntów w stosunku do siedlisk. W dotychczasowych badaniach opis położenia gruntów we wsi ograniczał się przeważnie do dużych kompleksów działek [Stelmach i in. 1975, Żebrowski i Hopfer 1979, Banat i in. 1982] lub wiązał

się z podziałem rozpatrywanego obszaru na niewielkie elementy o powierzchni kilku do kilkunastu arów [Harasimowicz 1986]. W prezentowanej optymalizacji przyjęto rozwiązanie, które można określić jako pośrednie w stosunku do wymienionych wcześniej, polegające na wykorzystaniu do określania położenia gruntów względem siedlisk istniejących granic działek. W przypadku dużego rozdrobnienia gruntów taki sposób określenia ich położenia jest zwykle wystarczająco dokładny. Uzyskiwany w wyniku optymalizacji nowy przydział gruntowy dotyczy istniejących działek lub ich części, ma więc w pewnym stopniu charakter wymiany gruntów. Taki przydział gruntów łatwo sprowadzić do stosowanego w praktyce określania udziałów gruntowych gospodarstw w kompleksach projektowych przez sumowanie ich w działkach należących do określonych kompleksów. Istotną przesłanką przyjęcia granic działek do oceny położenia gruntów we wsi było również opracowanie programu automatyzującego określanie odległości działek lub parcel gruntowych od siedlisk gospodarstw [Harasimowicz i Janus 2006]. Uprościło to w sposób zasadniczy zestawienie macierzy odległości z siedlisk do gruntów, niezbędnej do optymalizacji ich przydziału do gospodarstw.

Omawiany program opracowany został w dwóch wersjach, które dotyczą wybranej niewielkiej grupy gospodarstw oraz całej wsi. Różnią się one uzyskiwanymi efektami optymalizacji, jak również czasem trwania obliczeń, a zwłaszcza określania macierzy odległości. W przypadku rozpatrywania wybranej, niewielkiej grupy gospodarstw czas przygotowania macierzy odległości jest stosunkowo krótki ze względu na niewielką liczbę branych pod uwagę gospodarstw. W wyniku optymalizacji uzyskuje się najkorzystniejsze rozmieszczenie gruntów w stosunku do siedlisk jedynie w obrębie działek należących do rozpatrywanych gospodarstw. Efekt takiej optymalizacji może posłużyć do zaproponowania wymian gruntów między wybranymi gospodarstwami prowadzących do zmniejszenia przeciętnej odległości gruntów od siedlisk. Czas obliczeń dotyczący przygotowania macierzy odległości dla całej wsi w przypadku jej dużego rozdrobnienia może dochodzić do kilku, a nawet do kilkudziesięciu godzin pracy maszyny liczącej. Przygotowana kompletna macierz odległości może być wykorzystana do optymalizacji rozmieszczenia gruntów dla całej wsi lub dla dowolnie wybranej grupy gospodarstw.

Opracowaną metodę optymalizacji rozmieszczenia gruntów gospodarstw przedstawiono na przykładzie wsi Filipowice, którą charakteryzuje dość duże rozdrobnienie gruntów. Wieś ta ma obszar około 600 ha. Występuje w niej ponad 12 tysięcy działek i przeszło 400 gospodarstw rolnych.

## **MODEL OPISUJĄCY WPŁYW PRZYNALEŻNOŚCI DZIAŁEK DO GOSPODARSTW NA ICH ODLEGŁOŚĆ OD SIEDLISK**

Proces optymalizacji rozmieszczenia gruntów gospodarstw obejmuje dwa wyraźnie wyodrębniające się etapy – budowę modelu oraz jego rozwiązanie, czyli procedurę optymalizacyjną. Przyjęty model, opisujący wpływ położenia działek we wsi na ich odległość od siedlisk, jest modelem binarnym, co pozwala na jego stosunkowo proste rozwiązanie. Zmienne decyzyjne tego modelu odnoszą się do niewielkich elementów powierzchniowych o obszarze kilku do kilkunastu arów, wyodrębnionych w granicach działek, którym

przypisano takie odległości do siedlisk jak do działek, w których są położone. Budowa rozpatrywanego modelu polega głównie na ustaleniu liczby elementów powierzchniowych w działkach i ich numeracji, utworzeniu macierzy odległości elementów powierzchniowych od siedlisk oraz określeniu ich przynależności do gospodarstw. Po wyodrębnieniu elementów powierzchniowych następuje dość oczywiste przetworzenie plików z numerami działek na pliki zawierające numery elementów powierzchniowych.

Opracowany program określania odległości działek lub przyjętych elementów powierzchniowych od siedlisk rozwiązuje problemy związane z nadmierną pracochłonnością budowy modelu optymalizującego rozmieszczenie gruntów gospodarstw we wsi. Występujące w modelu ograniczenia i funkcja celu są stosunkowo łatwe do zapisania na podstawie obliczonej macierzy odległości oraz innych danych dotyczących głównie powierzchni lub wartości gruntów gospodarstw.

Przyjęto następujące założenia dotyczące budowy modelu opisującego wpływ rozmieszczenia gruntów gospodarstw na terenie wsi na ich odległość od zabudowań gospodarczych:

- położenie gruntów we wsi określono w odniesieniu do istniejących działek,
- zmienne decyzyjne modelu są zmiennymi binarnymi, czyli przyjmują wartości 0 lub 1,
- jako zmienne decyzyjne przyjęto małe jednostki powierzchniowe rzędu kilku do kilkunastu arów, wydzielone w ramach działek, którym przypisano takie odległości od siedlisk, jakie posiada odpowiadająca im działka,
- model uwzględni podstawowe warunki scalenia gruntów odnoszące się do powierzchni lub wartości gospodarstw, z ewentualną ich rozbudową dotyczącą struktury użytków czy jakości gleb,
- funkcję celu stanowić będzie przeciętna odległość gruntów od siedlisk we wsi, czyli średnia odległość do wyodrębnionych elementów powierzchniowych.

W najprostszej postaci rozpatrywany model można zapisać w następujący sposób:

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = gp_j, j = 1, 2, \dots, n \quad (n - \text{liczba gospodarstw})$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, i = 1, 2, \dots, m \quad (m - \text{liczba elementów powierzchniowych})$$

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n l_{ij} x_{ij} = \min$$

gdzie:

- $x_{ij}$  – zmienna decyzyjna określająca przydział elementu powierzchniowego „i” do gospodarstwa „j”:
- $x_{ij} = 1$ , gdy element powierzchniowy należy do gospodarstwa,
- $x_{ij} = 0$ , gdy element powierzchniowy nie należy do gospodarstwa,
- $l_{ij}$  – odległość elementu powierzchniowego „i” od siedliska gospodarstwa „j” określona dla działki, do której należy rozpatrywany element,
- $gp_j$  – powierzchnia gospodarstwa „j” wyrażona liczbą elementów powierzchniowych.

Przyjęty model optymalizacji rozmieszczenia gruntów gospodarstw we wsi jest stosunkowo prosty, co jest okupione dużymi jego rozmiarami. W przeciętnej wsi liczba elementów powierzchniowych może dochodzić do kilku, a nawet kilkunastu tysięcy, co przemnożone przez wielość gospodarstw daje liczbę kilkuset tysięcy zmiennych decyzyjnych. Prostota modelu daje jednak możliwość jego rozwiązania efektywnym algorytmem ograniczającym się do analizy wymian elementów powierzchniowych między gospodarstwami zestawionymi w tzw. macierzy oceny przemieszczeń [Harasimowicz 1986]. Zastosowanie tego algorytmu pozwoli rozwiązać nawet znacznie rozbudowane modele za pomocą przeciętnych maszyn liczących.

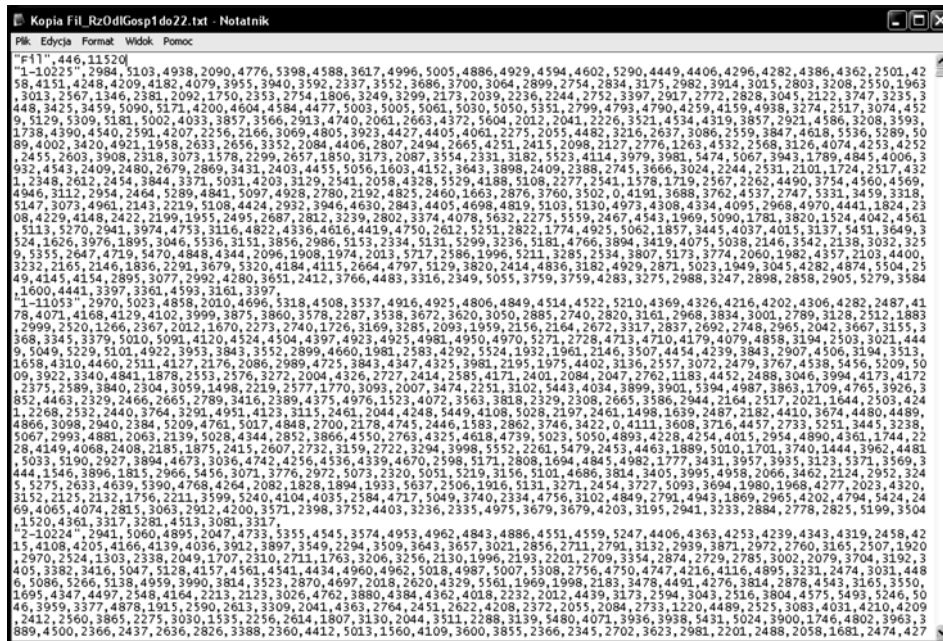
Podstawą budowy omawianego modelu nie są kompleksy działek lub małe elementy powierzchniowe, jak to miało miejsce we wcześniejszych pracach, lecz istniejące działki gruntowe. Nie oznacza to, że zakłada się zachowanie istniejących granic działek. Służą one jedynie do określania położenia gruntów na terenie wsi, a nowe działki gospodarstw mogą być wydzielane bez nawiązywania do wyjściowego układu granic. Przyjęcie istniejących granic działek do określania położenia gruntów na terenie wsi jest rozwiązaniem pośrednim między użyciem dużych kompleksów projektowych i małych elementarnych obszarów utworzonych na przykład za pomocą siatki kwadratów. Przyjęcie takiego rozwiązania wydaje się korzystne, ponieważ pozwala na dokładną ocenę położenia gruntów względem siedlisk w stanie istniejącym i wystarczającą dokładność określania położenia gruntów dla procedury optymalizacyjnej.

#### **PROGRAM KOMPUTEROWY BUDOWY I ROZWIĄZANIA MODELU OPTIMALIZACJI ROZMIESZCZENIA GRUNTÓW GOSPODARSTW WE WSI**

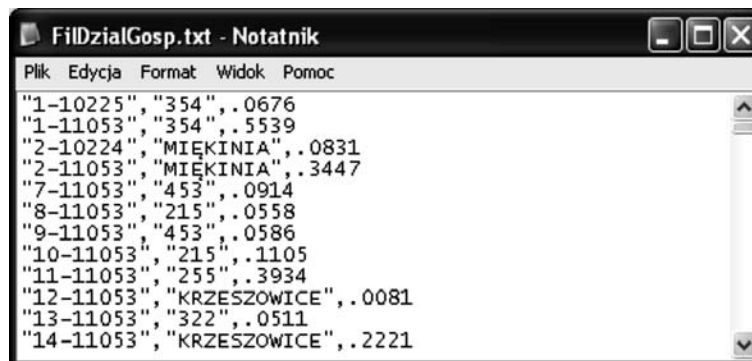
Do optymalizacji rozmieszczenia gruntów gospodarstw wymagane są cztery pliki wyjściowe zawierające:

- macierz odległości działek od siedlisk (xxPrzOdlGosp.txt),
- listę gospodarstw występujących w macierzy odległości (xxGospWies.txt),
- zestawienie działek występujących w macierzy odległości oraz ich powierzchni i przynależności do gospodarstw (xxDzialGosp.txt),
- listę rozpatrywanych gospodarstw i ich powierzchnie (xxGosp.txt).

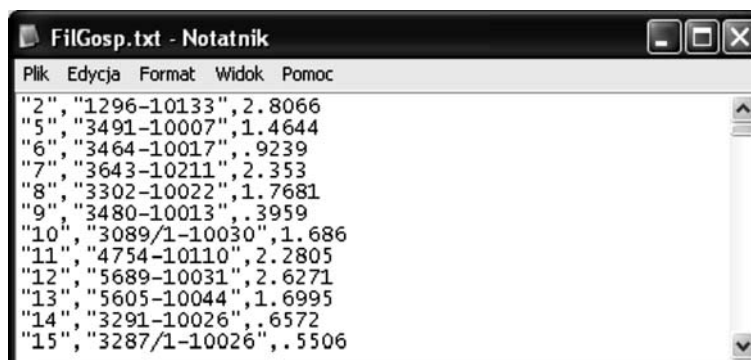
Trzy pierwsze pliki wyjściowe uzyskiwane są w procesie obliczania macierzy odległości dla rozpatrywanej grupy gospodarstw za pomocą opracowanego programu [Harasimowicz i Janus 2006], a ich układ jest identyczny z plikami pokazanymi na rysunkach 1, 2 i 3. Posiadają one w zasadzie takie same nazwy, jak w obecnie omawianym programie służącym do optymalizacji rozmieszczenia gruntów gospodarstw i wpisywane są do tego samego katalogu o nazwie „Przejazdy”. Ułatwia to w sposób zasadniczy przygotowanie katalogu z plikami wyjściowymi do optymalizacji rozmieszczenia gruntów gospodarstw, zwłaszcza w tych przypadkach, gdy procedura optymalizacyjna jest bezpośrednią kontynuacją obliczeń dotyczących zestawiania macierzy odległości.



Rys. 1. Pełna macierz odległości działek rolnych od siedlisk gospodarstw we wsi Filipowice  
 Fig. 1. Full matrix of distances between agricultural parcels and homesteads of farms in the village of Filipowice



Rys. 2. Początek pliku zawierającego listę działek gospodarstw we wsi Filipowice oraz nazwy gospodarstw, do których należą działki i ich powierzchnie lub wartości  
 Fig. 2. The beginning of a file containing a list of parcels belonging to individual farms in the village of Filipowice, and names of those farms, which are in possession of those parcels; the parcels' surface areas or values



Rys. 3. Zestawienie wszystkich gospodarstw we wsi Filipowice z podaniem numerów działek siedliskowych oraz powierzchni gospodarstw lub ich wartości

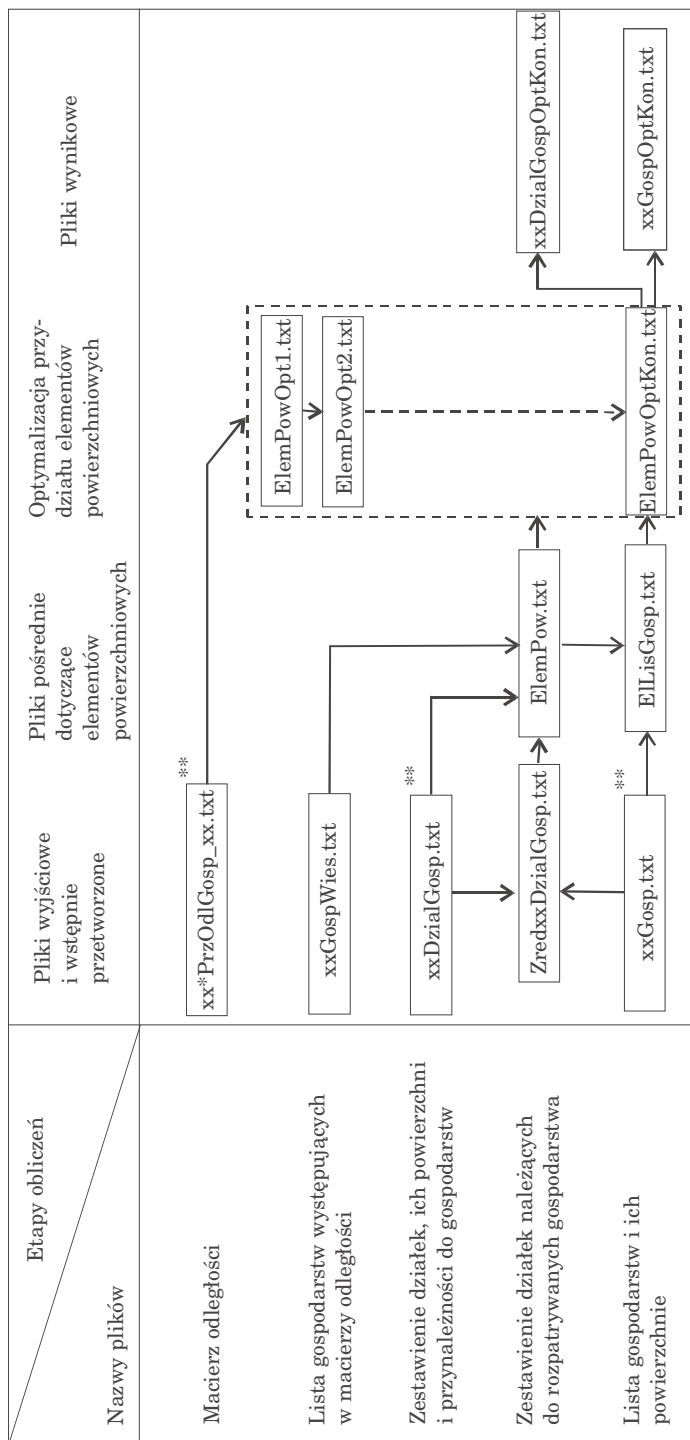
Fig. 3. List of all the farms in the village of Filipowice with the numbers of homestead parcels and surface areas of the farms or their values indicated

Ostatni plik, zawierający listę branych pod uwagę gospodarstw (xxGosp.txt), tworzony jest przez usunięcie z pliku zawierającego pełną listę gospodarstw we wsi tych gospodarstw, które z różnych powodów nie będą rozpatrywane w procesie optymalizacji. W przypadku wsi Filipowice, użytej do prezentacji programu, wzięto pod uwagę wszystkie gospodarstwa, które posiadają grunty rolne na terenie tej wsi. Dodatkowy plik zawierający listę gospodarstw podlegających optymalizacji może zawierać dowolnie wybrane gospodarstwa z pliku ujmującego pełną listę gospodarstw we wsi.

Ogólny schemat przetwarzania plików, dokonywanego w trakcie optymalizacji rozmieszczenia gruntów względem gospodarstw, przedstawiono na rysunku 4. Wyróżniono na nim cztery fazy przetwarzania plików, w których występują pliki wyjściowe, pliki pośrednie uwzględniające podział działek na małe elementy powierzchniowe (faza budowy modelu); pliki przedstawiające poszczególne kroki optymalizacji (etapy optymalizacji) oraz pliki wynikowe.

Efektem procesu optymalizacji są dwa pliki wynikowe zawierające listę elementów powierzchniowych i ich aktualny przydział do gospodarstw (plik ElemPowOptKon.txt), listę działek lub ich części przydzielanych poszczególnym gospodarstwom (plik xxDzialGospOptKon.txt) oraz listę gospodarstw poszerzoną o średnie odległości do gruntów przed optymalizacją i po jej zakończeniu (plik xxGospOptKon.txt).

Wyniki optymalizacji, odnoszące się do działek gospodarstw, przedstawiono w pliku (xxDzialGospOptKon.txt) zawierającym listę działek po optymalizacji (rys. 5). Lista działek po optymalizacji obejmuje wszystkie działki lub ich części przydzielone poszczególnym gospodarstwom. Jeżeli dana działka została przydzielona po optymalizacji więcej niż jednemu gospodarstwu, to występuje na omawianej liście więcej niż jeden raz. Na rozpatrywanej liście działek nie występują natomiast te działki, których powierzchnie są mniejsze od połowy obszaru elementu powierzchniowego. W pierwszym wierszu listy działek po optymalizacji, podobnie jak w liście elementów powierzchniowych po optymalizacji, podawane są średnie odległości do gruntów przed optymalizacją i po jej zakończeniu. Dla poszczególnych działek podawanych jest sześć informacji, z których trzy pierwsze przenoszone są z pliku zawierającego wyjściową listę działek (numer działki, numer gospodarstwa, do którego należała działka przed optymalizacją oraz jej obszar).



\* ogólna nazwa pliku (nazwa wsi)

\*\* pliki wyjściowe wymagane do optymalizacji położenia gruntów w wybranej grupie gospodarstw

Rys. 4. Ogólny schemat przetwarzania plików w procesie optymalizacji położenia gruntów w wybranych gospodarstwach  
Fig. 4. General file processing diagram under the process of optimizing layout of lands in the selected farms

Pozostałe trzy informacje dotyczą: obszaru działki, wyrażonego liczbą elementów powierzchniowych, numeru gospodarstwa, do którego należy rozpatrywana działka lub jej część po optymalizacji oraz liczba elementów powierzchniowych, jaka została przydzielona temu gospodarstwu.

```

"Gosp", "1299.70", "938.38"
"1-11053", "354", .5539, 6, "354", 6
"2-11053", "MIEKINIA", .3447, 3, "354", 3
"11-11053", "255", .3934, 4, "222", 1
"11-11053", "255", .3934, 4, "238", 1
"11-11053", "255", .3934, 4, "452", 2
"13-11053", "322", .0511, 1, "452", 1
"14-11053", "KRZESZOWICE", .2221, 2, "PSARY", 2
"16-11053", "322", .2819, 3, "241", 1
"16-11053", "322", .2819, 3, "397", 1
"16-11053", "322", .2819, 3, "PSARY", 1

```

Rys. 5. Plik zawierający listę rozpatrywanych działek oraz przynależności występujących w nich elementów powierzchniowych do gospodarstw przed optymalizacją i po jej zakończeniu

Fig. 5. File containing a list of studied parcels and farms to which surface elements of those parcels belong to, prior to and after the optimization process

Plik z listą gospodarstw po optymalizacji (xxGospOptKon.txt), którego układ obrazuje rysunek 6 uzupełniono odległościami do gruntów przed optymalizacją i po niej. Zmiany tych odległości przyjmować mogą różne wartości w poszczególnych gospodarstwach, a nawet mogą się wiązać w niektórych przypadkach z przyrostem odległości do gruntów po optymalizacji ich przydziału do gospodarstw. W ujęciu całościowym, obejmującym wszystkie rozpatrywane gospodarstwa, zmiany przynależności gruntów do siedlisk ujęte w rozwiązaniu optymalnym umożliwiają uzyskanie najmniejszej przeciętnej odległości do gruntów.

```

1, "2", "1296-10133", 2.8066, 24, 921.42, 100.17
2, "5", "3491-10007", 1.4644, 12, 793.17, 1969.33
3, "6", "3464-10017", .9239, 6, 530.5, 109.33
4, "7", "3643-10211", 2.353, 19, 2483.47, 549.53
5, "8", "3302-10022", 1.7681, 15, 1174.27, 1945.53
6, "9", "3480-10013", .3959, 3, 1120, 771.67
7, "10", "3089/1-10030", 1.686, 15, 1628.53, 902.53
8, "11", "4754-10110", 2.2805, 18, 161.33, 693.83
9, "12", "5689-10031", 2.6262, 23, 2152.13, 917.87
10, "13", "5605-10044", 1.6995, 12, 604.67, 624.67
11, "14", "3291-10026", .6572, 5, 325.6, 2023.2

```

Rys. 6. Plik zawierający listę rozpatrywanych gospodarstw, numery działek siedliskowych, powierzchnię gospodarstw wyrażoną w ha i liczbą elementów powierzchniowych oraz przeciętne odległości do gruntów przed optymalizacją i po jej zakończeniu

Fig. 6. File containing a list of studied farms, numbers of homestead parcels, surface areas of farms expressed in ha, and the number of surface elements and average distances to lands prior to and after the optimization



Uzyskiwany w efekcie optymalizacji przydział gruntów do gospodarstw jest jednym z wielu przydziałów zapewniających minimalizację odległości od siedlisk. W odniesieniu do rozwiązania optymalnego, we wsi można wyróżnić wiele obszarów wspólnych, związanych przeważnie ze zbiornikami dróg lub z położeniem siedlisk, w których mogą być dokonywane wymiany elementów powierzchniowych między określonymi gospodarstwami, bez wpływu na przeciętną odległość do gruntów. Uzyskany w rozwiązaniu optymalnym przydział elementów powierzchniowych do gospodarstw wiąże się w dużym stopniu z przypadkowym doбором tych elementów w obrębie określonych obszarów wspólnych. Przydział ten charakteryzuje się przeważnie nadmierną liczbą działek i dużymi różnicowaniami zmian odległości gruntów od siedlisk w poszczególnych gospodarstwach. Opracowano odpowiednie korekty, które (w ramach nieoznaczoności rozwiązania optymalnego lub niewielkiego zwiększenia funkcji celu) powodują redukcję liczby działek i eliminują niecelowe zróżnicowanie efektów optymalizacji w gospodarstwach.

Opracowany program optymalizacji rozmieszczenia gruntów gospodarstw na terenie wsi składa się z dwóch formularzy, z których jeden dotyczy budowy i rozwiązania modelu opisującego zakres zmienności przydziału gruntów do gospodarstw, a drugi umożliwia tworzenie plików niezbędnych do graficznej prezentacji efektów optymalizacji.

Rys. 7. Wygląd formularza służącego do optymalizacji rozmieszczenia gruntów gospodarstw we wsi

Fig. 7. Model Form used to optimize the layout of lands in the village

Główną listę wyboru programu przedstawiono na rysunku 7. Podstawowa funkcja programu wiąże się z budową i rozwiązaniem modeli określających zakres zmienności przynależności elementów powierzchniowych do gospodarstw oraz wpływu tej przynależności na przeciętną odległość do gruntów z siedlisk gospodarstw. Modele te mogą być tworzone w odniesieniu do wybranych grup gospodarstw lub obejmować całą wieś (przy-ciski: „Utworzenie modelu dla gosp. i opt.” i „Utworzenie modelu dla wsi i opt.”). Przy-ciski z napisem „korekty: 1, 2 i 3” odnosi się jedynie do modelu obejmującego całą wieś. Korekty uzyskanego rozwiązania optymalnego prowadzone są głównie w ramach jego nieoznaczoności (zakres jego jest stosunkowo duży) lub niewielkich zmian funkcji celu. Dotyczą głównie zbędnego przemieszczania elementów powierzchniowych, czyli zachowania w możliwie największym stopniu posiadanych gruntów oraz sprowadzenia przydziałów elementów powierzchniowych do możliwie małej liczby działek. Ostatni przy-cisk na głównej liście wyboru programu, z napisem „Mapy gospodarstw”, pozwala na przejście do drugiego formularza programu służącego do tworzenia danych umożliwiających graficzne przedstawienie wyników optymalizacji. Na podstawie tych danych można przedstawić na mapie numerycznej działki wybranych gospodarstw przed optymalizacją i po jej zakończeniu oraz zakres stref różnic odległości z gospodarstw decydujących o zmianie przynależności elementów powierzchniowych.

Rozwiązanie przedstawionego modelu określa nowy przydział istniejących działek lub ich części do gospodarstw, zapewniający najmniejszą odległość gruntów od siedlisk. Sumowanie takich udziałów w dowolnie uformowanych kompleksach działek określa udziały gruntowe gospodarstw w tych kompleksach. Zestawienie takie może być traktowane jako wstępny projekt rozmieszczenia gruntów gospodarstw we wsi, który może być dyskutowany i korygowany z zainteresowanymi stronami.

### **PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA PROGRAMU OPTYMALIZACJI GRUNTÓW GOSPODARSTW WE WSI FILIPOWICE**

Wieś Filipowice ma kształt zbliżony do kwadratu o boku około 3 km. Zwarte osadnictwo rozciąga się stosunkowo szerokim pasmem (szerokości 300 do 500 m) wzdłuż dna doliny biegnącej środkiem wsi. Na podstawie kształtu wsi i układu osadnictwa można oszacować najmniejszą średnią odległość z siedlisk do gruntów na około 700 do 800 m w przypadku jej pomiaru w linii prostej i na 850 do 950 m, gdy jest ona mierzona wzdłuż dróg.

Optymalizacją rozmieszczenia gruntów w Filipowicach objęto nieco ponad 3 tys. działek (tab. 1), większych niż 5 arów (przyjęto wielkość elementu powierzchniowego równą 10 arów) i należących do około 400 gospodarstw położonych w tej wsi. Czynności wstępne dotyczące przygotowania grafu sieci drogowej zajęły około 5 godzin. Obliczenie pełnej macierzy odległości, liczącej około miliona elementów, opracowanym programem komputerowym trwało około 100 godzin, natomiast sam proces optymalizacji przydziału gruntów do gospodarstw w całej wsi wymagał kilku godzin pracy maszyny liczącej o przeciętnych parametrach użytkowych.

Tabela 1. Zmiany średniej odległości z siedlisk do gruntów związane z korektami rozwiązania optymalnego we wsi Filipowice i w gospodarstwie nr 530 oraz przyjęte w tych korektach maksymalne zmiany tej odległości dopuszczające wymiany elementów powierzchniowych  
 Table 1. Changes in the mean distance between homesteads and lands correlated with the optimal solution corrections in the village of Filipowice and in the farm No. 530, as well as maximal changes in those distances, as incorporated into corrections, which allow for the replacement of surface elements

Rodzaj rozwiązania Type of solution	Średnia odległość z siedlisk do gruntów [m] Mean distance between homesteads and lands [m]	Maksymalna zmiana funkcji celu dopuszczająca wymiany elementów powierzchniowych [m] Max change in the target function allowing for surface elements to be replaced [m]	Liczba przeglądów listy elementów powierzchniowych (etapów optymalizacji) Number of reviews of List of surface elements (optimization stages)	Liczba działek Number of parcels	Zmiana średniej odległości z siedlisk do gruntów w gospodarstwie 530 [m] Change in the mean distance between homesteads and lands in a farm No. 530 [m]
Przed optymalizacją Prior to optimization	1281,55	–	–	3143	1114,29
Optymalizacja końcowa Final optimization	915,63	10	kilka few	4335	989,00
Korekta 1 – korekta zbędnych przemieszczeń elementów powierzchniowych Correction 1 – correction of unnecessary replacements of surface elements	939,43	200	3	3799	705,88
Korekta 2 – wyj.: zmniejszenie liczby działek Correction 2 – output: decrease in the number of parcels	938,79	50	3	3358	646,35
Korekta 3 – usunięcie przyrostów odległości Correction 3 – elimination of increases in distance	939,05	100	2	3415	646,35
Korekta 4 – ost.: zmniejszenie liczby działek Correction 4 – final: decreased number of parcels	938,92	50	3	3355	646,35

W wyniku przeprowadzonej optymalizacji odległość gruntów od siedlisk w analizowanej wsi zmniejszyła się o ponad 300 m i po wykonaniu niezbędnych korekt rozwiązania wynosi 939 m (tab. 1).

### **WYMIANY GRUNTÓW MIĘDZY WYBRANYMI GOSPODARSTWAMI UMOŻLIWIAJĄCE ZBLIŻENIE TYCH GRUNTÓW DO DZIAŁEK SIEDLISKOWYCH**

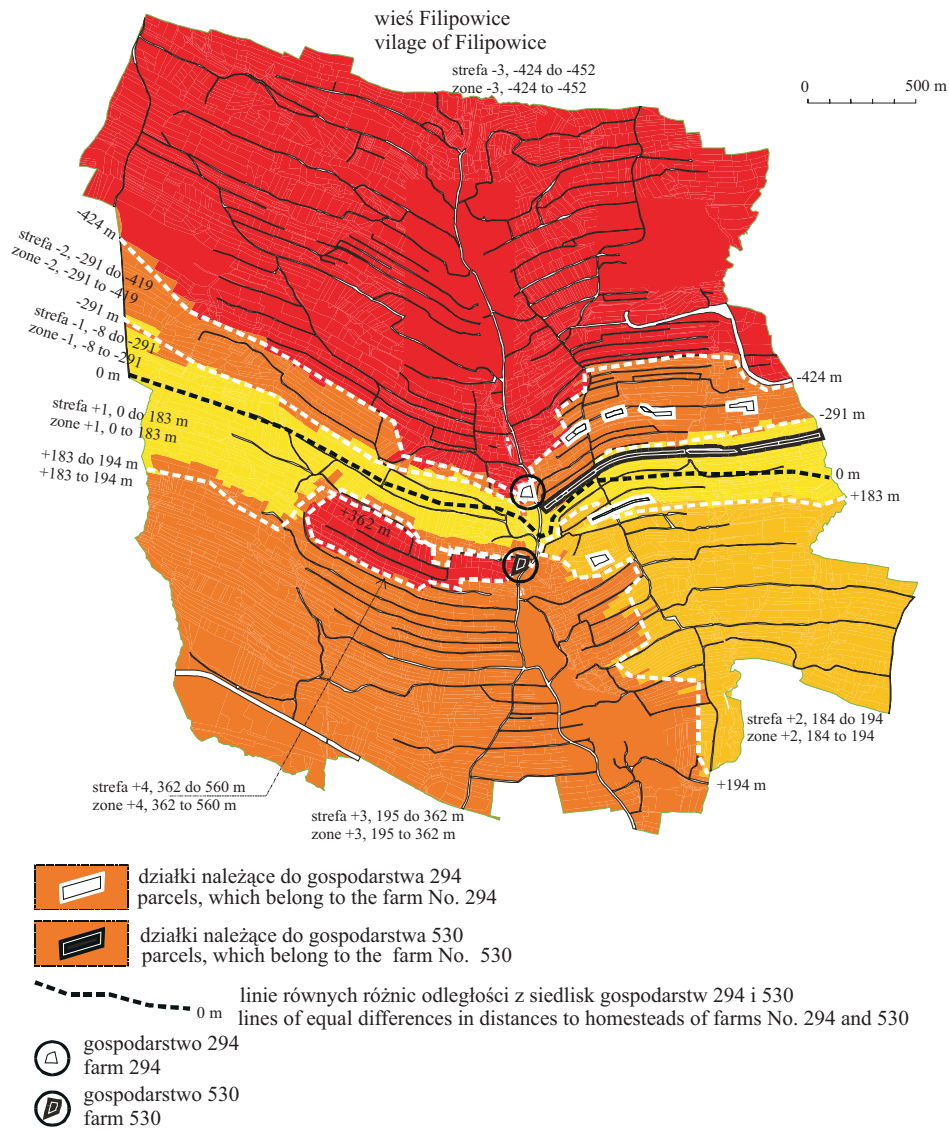
Opracowany program komputerowy pozwala między innymi na optymalizację przynależności działek do gospodarstw dotyczącą wybranej grupy tych gospodarstw. Ograniczenie się do dwóch gospodarstw umożliwia stosunkowo proste przedstawienie zasad przydziału działek do gospodarstw uwzględniających minimalizację odległości do gruntów, których podstawą są linie równych odległości z siedlisk.

Na rysunkach 8 i 9 przedstawiono efekty optymalizacji rozmieszczenia gruntów w dwóch gospodarstwach na tle linii równych różnic odległości z siedlisk tych gospodarstw decydujących o najkorzystniejszym przydziale gruntów.

Analizę przydziału gruntów do rozpatrywanych gospodarstw znacznie ułatwiają zarówno zasięgi wyodrębnionych stref różnic odległości, jak i rozgraniczające te strefy linie równych odległości z siedlisk. Linie równych różnic odległości z siedlisk określają granice między gospodarstwami o przyjętej powierzchni, których grunty położone są najbliżej siedlisk tych gospodarstw. Zasada ta dotyczy zarówno wszystkich gruntów leżących w danej wsi, jak również wybranych działek. Optymalny przydział działek do gospodarstw ma miejsce, wtedy gdy istnieje taka linia równych różnic odległości do działek, która rozdziela wszystkie działki jednego i drugiego gospodarstwa. Przedstawiona na rysunku 8 linia równych odległości do działek pokazuje podział wsi między dwa rozpatrywane siedliska pozwalający na uzyskanie najmniejszej odległości do gruntów. Granica między gospodarstwami, zwiększając obszar gruntów należących do gospodarstwa 530, przesuwać się będzie w kierunku gospodarstwa 294, przy czym będzie to nadal jakąś linia równych różnic odległości.

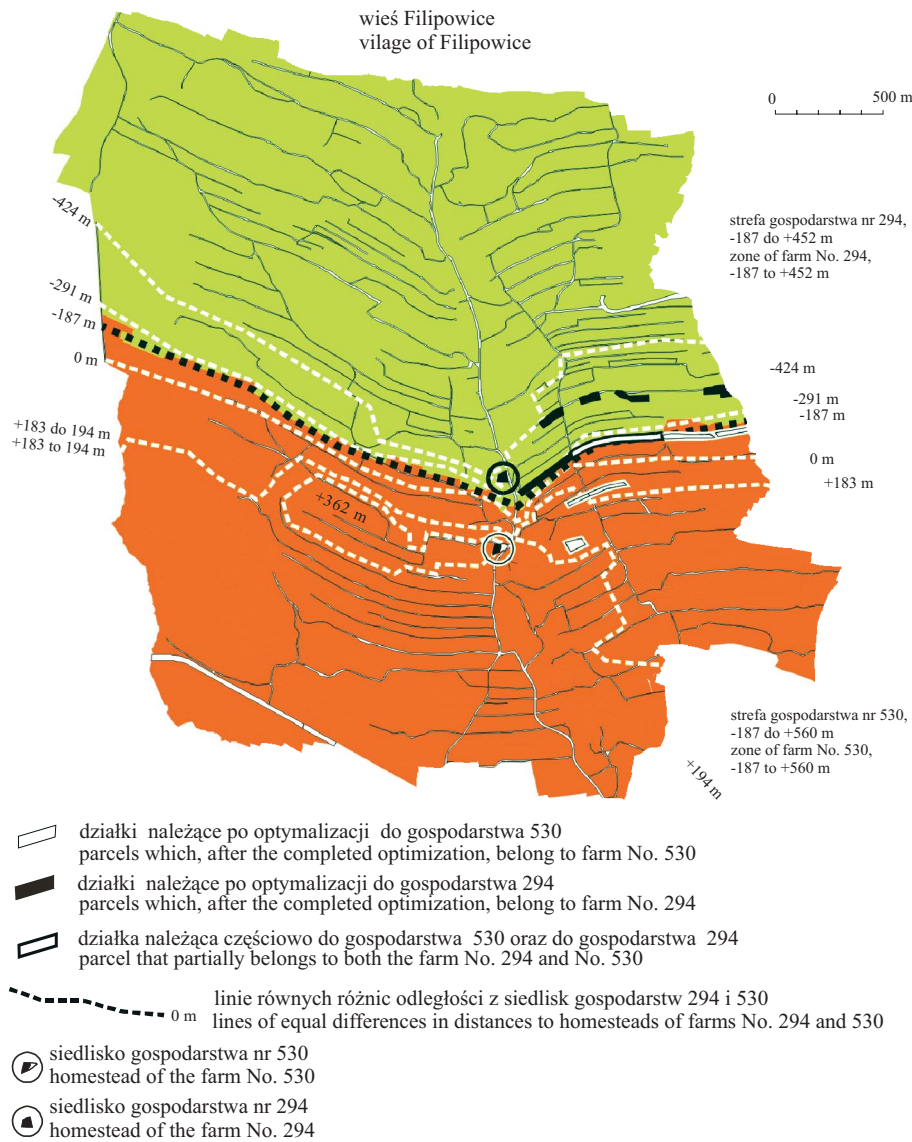
Pewna dowolność przebiegu granicy między gospodarstwami wiąże się z obszarami równych różnic odległości do działek, w które mogą przechodzić linie równych różnic odległości. Optymalny przebieg granicy między gospodarstwami w obszarze równych różnic odległości do działek jest nieoznaczony, dzięki czemu granica ta może być dowolnie kształtowana. Podobnie działki rozpatrywanych gospodarstw położone w obszarze równych różnic odległości mogą być wymieniane bez wpływu na przeciętną odległość gruntów od siedlisk.

Na rysunku 8 przedstawiono rozłogi gospodarstw 294 i 530 przed optymalizacją rozmieszczenia ich gruntów na tle wydzielonych stref różnic odległości do działek z siedlisk tych gospodarstw. Siedliska rozpatrywanych gospodarstw leżą w pobliżu centrum wsi, w niewielkiej odległości od siebie (wynoszącej około 400 m). Ogranicza to wpływ przynależności działek do rozpatrywanych gospodarstw na przeciętną odległość tych działek od zabudowań gospodarczych. Najmniej korzystna przynależność działek do gospodarstw może spowodować przyrost średniej odległości do gruntów, co najwyżej o 400 m. Działki



Rys. 8. Strefy różnic odległości do działek rolnych z siedlisk gospodarstw 294 i 530 oraz działki należące do tych gospodarstw przed optymalizacją rozmieszczenia gruntów

Fig. 8. Zones of differences in distances between agricultural parcels and homesteads of the farm 294 and 530 including parcels belonging to those farms prior to the layout optimization of lands



Rys. 9. Działki gospodarstw 294 i 530 po optymalizacji rozmieszczenia gruntów pozwalającej na ich średnie zbliżenie do siedliska o 62 m

Fig. 9. Parcels belonging to farms No. 294 and 530 after the layout optimization of those parcels; owing to the optimization completed, mean distances between them and the homesteads could be decreased by 62 m

obu gospodarstw położone są we wschodniej stronie wsi, w paśmie gruntów obejmujących ich siedliska i biegnącym poprzecznie do osi doliny i pasma zabudowy. Stosunkowo korzystne położenie gruntów gospodarstw sprawia, że ich średnia odległości od siedlisk nie jest duża i wynosi odpowiednio 819 i 1026 m (tab. 2). Wzajemne przemieszanie działek rozpatrywanych gospodarstw sprawia, że wymiana niektórych działek będzie powodować zmniejszenie ich oddalenia od siedlisk.

Tabela 2. Średnie odległości do działek z siedlisk gospodarstw 294 i 530 we wsi Filipowice przed optymalizacją rozmieszczenia gruntów i po jej zakończeniu  
Table 2. Mean distances between lands and homesteads in the farms No. 294 and No. 530 in the village of Filipowice prior to and after the layout optimization of lands

Oznaczenie gospodarstwa Farm denotation	Średnia odległość z siedlisk do gruntów [m] Mean distance between homesteads and lands [m]		Zmiana średniej odległości [m] Change in the mean distance [m]	Średnia odległość do wszystkich działek we wsi Mean distance to all the land parcels in this village
	Prior to optimization	After the optimization		
Gospodarstwo 294 Farm 294	818,52	668,33	-150,19	1616,50
Gospodarstwo 530 Farm 530	1025,97	1025,16	+0,81	1726,41
Razem gospodarstwo 294 i 530 Farms 294 and 530 totally	940,55	878,23	-62,32	1671,55

Przedstawiona na rysunku 8 linia równych odległości do działek z siedlisk dwóch rozpatrywanych gospodarstw (najbardziej zacerniona linia równych różnic odległości) oddziela działki położone bliżej jednego i drugiego siedliska. Wyodrębnia ono działki, które powinny należeć do poszczególnych gospodarstw, aby przeciętna odległość do gruntów była najmniejsza. Znacznie dogodniej, w stosunku do rozpatrywanych działek, położone jest siedlisko gospodarstwa 294. Większość działek usytuowana jest bliżej niego, a tylko dwie leżą w pobliżu gospodarstwa 530.

Na rysunku 9 przedstawiono rozłogi gospodarstw 294 i 530 po optymalizacji rozmieszczenia gruntów w stosunku do siedlisk. W stanie wyjściowym średnia odległość z siedlisk do gruntów w obu gospodarstwach wynosiła 941 m (tab. 2) i uległa zmniejszeniu o 62 m w wyniku dokonanych wymian gruntów. Wymiany gruntów prowadzone w procesie optymalizacji odmiennie wpływały na średnie odległości do działek w poszczególnych gospodarstwach. W gospodarstwie 294 średnia odległość do gruntów zmniejszyła się o ponad 150 m i wynosi zaledwie 668 m, natomiast w gospodarstwie 530 nie uległa zmianie i nieznacznie przekracza 1000 m.

Położenie działek rozpatrywanych gospodarstw po optymalizacji rozmieszczenia ich gruntów w stosunku do przebiegu linii równych różnic odległości z siedlisk potwierdza

poprawność tej optymalizacji. Działki należące po optymalizacji do omawianych gospodarstw rozdziela linia równej różnicy odległości, wynosząca -187 m (najbardziej zaczer-niona linia równych różnic odległości na rysunku 9), której przebieg nawiązuje do powierzchni tych gospodarstw. Linia ta przebiega przez jedną z działek, której część należy do gospodarstwa 294, a pozostała część do gospodarstwa 530. W przypadku gdy grunty należące do poszczególnych gospodarstw rozdziela nie linia, a strefa równych różnic odległości, to położone w niej działki mogą zmieniać przynależność do gospodarstw bez wpływu na średnią odległość do gruntów. Strefy równych różnic odległości powstają w nawiązaniu do zbiorni dróg lub siedlisk gospodarstw. Przykładem takich stref na rysunku 8 są strefy -3 i +4 (siedliska) oraz strefa +2 (zbiornia drogi).

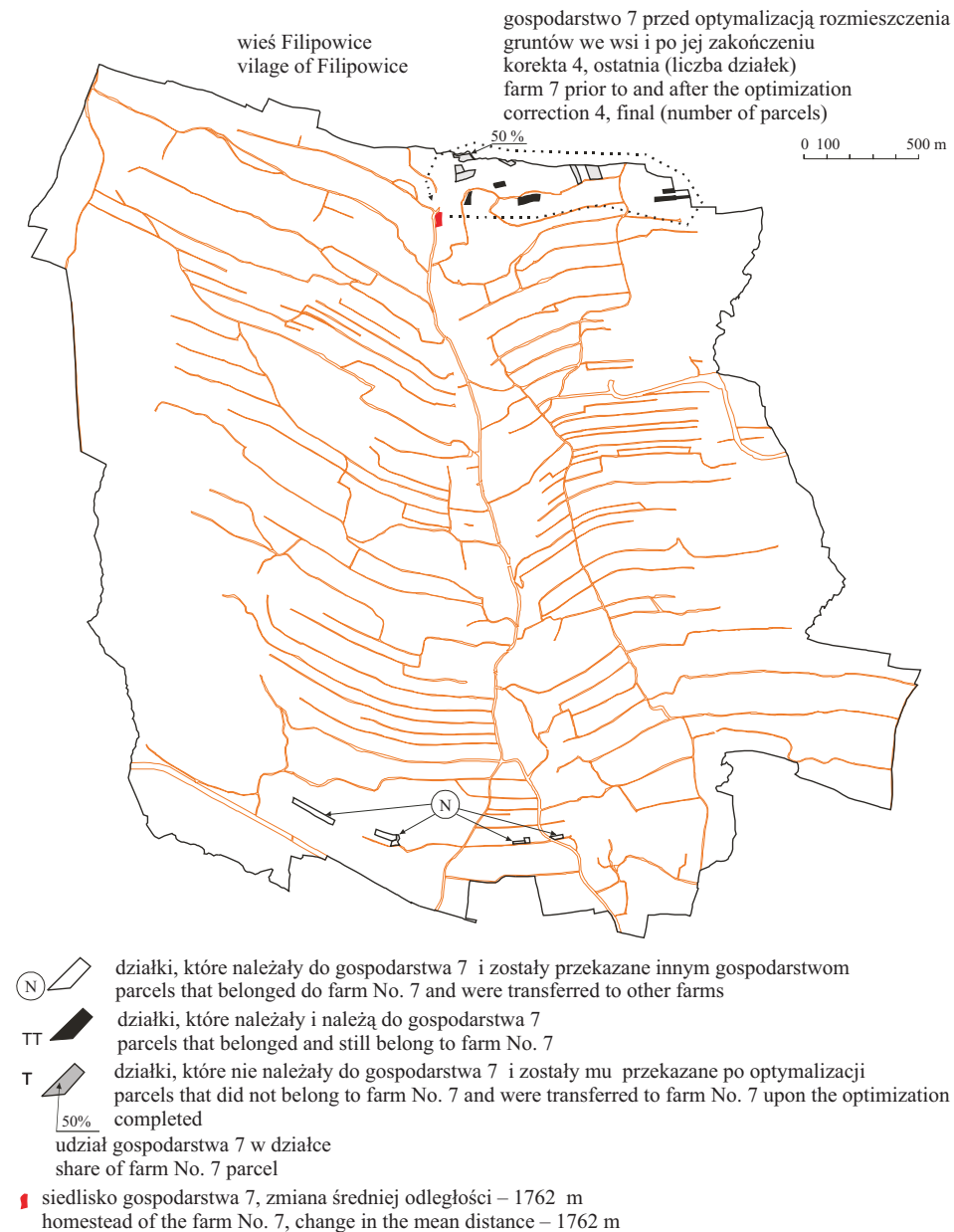
Przedstawiony proces optymalizacji dotyczył dwóch gospodarstw i dlatego mógł być dość dokładnie uzasadniony na podstawie przebiegu linii równych różnic odległości z siedlisk. Przebieg takich linii dla większej liczby gospodarstw jest bardziej złożony ze względu na ich znacznie większą liczbę, wzajemne nakładanie się i przecinanie, co zasadniczo utrudnia ich wyodrębnianie i interpretację. Przedstawione rozważania mogą być jednak, do pewnego stopnia uogólnione, ponieważ w przypadku optymalnego przydziału gruntów do gospodarstw granice przebiegają zwykle wzdłuż jakichś linii równych odległości z sąsiednich siedlisk. Przebieg i wybór tej linii zależy zarówno od położenia siedlisk i układu dróg dojazdowych do gruntów we wsi, jak i od ujmowanej całościowo struktury obszarowej gospodarstw.

## **OPTIMALIZACJA ROZMIESZCZENIA GRUNTÓW GOSPODARSTW W CAŁEJ WSI**

Uzyskany w wyniku optymalizacji układu gruntowego we wsi Filipowice przydział działek do gospodarstw pozwala na pewne ich przybliżenie do siedlisk, które uwidacznia się w większości gospodarstw. Na rysunku 10 przedstawiono przykład gospodarstwa (nr 7), w którym odległość gruntów od siedliska zmniejszyła się w wyniku przeprowadzonej optymalizacji aż o 1762 m. Około połowa działek rozpatrywanego gospodarstwa była położona przed optymalizacją na przeciwnym krańcu wsi niż jego siedlisko w odległości ponad 3 km (działki oznaczone literą N). Pozwoliło to na znaczne zmniejszenie przeciętnej odległości do gruntów, związanej z przeniesieniem tych działek w wyniku optymalizacji w pobliże siedliska gospodarstwa nr 7. Po optymalizacji wszystkie działki omawianego gospodarstwa położone są w stosunkowo wąskim pasie gruntów obejmującym siedlisko tego gospodarstwa i biegnącym prostopadle do osi zabudowy. Dzięki takiemu rozmieszczeniu odległość działek od siedliska jest stosunkowo mała i wynosi zaledwie 763 m.

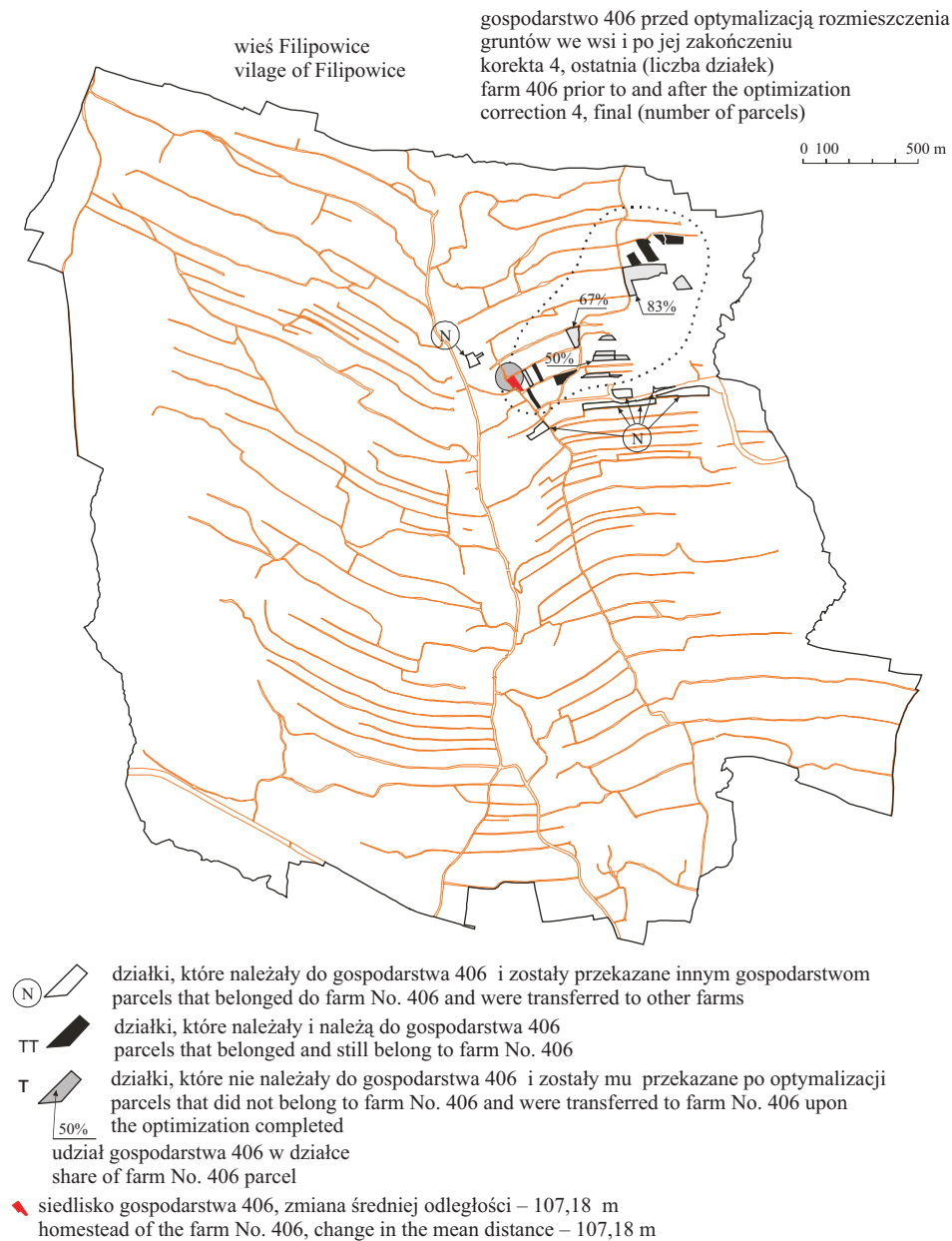
W rozwiązaniu optymalnym mogą występować gospodarstwa, w których wystąpił przyrost odległości do gruntów w porównaniu ze stanem wyjściowym. Dzięki takim sporadycznym przyrostom odległości możliwe jest uzyskanie znacznie większego przybliżenia gruntów do siedlisk w pozostałych gospodarstwach. Przypadki zwiększenia odległości do gruntów, które pojawiają się w rozwiązaniu optymalnym, mogą być wyeliminowane, ale kosztem pewnego zmniejszenia przybliżenia gruntów do siedlisk, uzyskanego





Rys. 10. Działki gospodarstwa 7 (wieś Filipowice), w którym odległość działek od siedliska uległa znacznemu zmniejszeniu (1762 m) w wyniku optymalizacji rozmieszczenia gruntów gospodarstw we wsi

Fig. 10. Parcels of farm 7 (in the village of Filipowice), their distances to homesteads essentially decreased (1762 m) owing to the layout optimization of farm lands in this village



Rys. 11. Działki gospodarstwa 406 (wieś Filipowice), w którym odległość działek od siedliska zwiększyła się o 107 m po optymalizacji rozmieszczenia gruntów we wsi

Fig. 11. Parcels of farm No. 406 (village of Filipowice); in this farm, the distance between the parcels and the farm homestead increased by 107 m after the layout optimization of lands in this village

w rozwiązaniu optymalnym. W opracowanej korekcie eliminującej nadmierny przyrost odległości do gruntów w poszczególnych gospodarstwach przyjęto, że przyrost ten nie może przekraczać 100 m.

Na rysunku 11 przedstawiono przykład gospodarstwa, w którym nastąpiło zwiększenie odległości do gruntów wynoszące aż 391 m. W wyniku korekt rozwiązania optymalnego zwiększenie to zostało zredukowane do 96 m, wzrastając jednak po ostatecznej korekcie zmniejszającej liczbę działek do 107 m. Spory przyrost odległości do gruntów w tym przypadku wiązał się z przejściem wielu działek położonych w najbardziej odległych od zabudowy miejscach wsi, które jednak mają stosunkowo dogodny dojazd z siedliska rozpatrywanego gospodarstwa. Związany z tym przyrost odległości był jednak mniejszy niż zmniejszenie odległości w gospodarstwach, które przejęły działki należące przed optymalizacją do gospodarstwa nr 406.

## WNIOSKI

Opracowany program komputerowy optymalizacji rozmieszczenia gruntów gospodarstw na terenie wsi wraz z programem automatyzującym określanie macierzy odległości do działek z siedlisk gospodarstw cechuje stosunkowo niewielka pracochłonność. Wykonanie optymalizacji układu gruntowego w przeciętnie rozdrobionej wsi posiadającej poprawnie wykonaną mapę numeryczną wraz z czynnościami przygotowawczymi nie powinno zająć więcej niż jeden do dwóch dni pracy. Daje to możliwość praktycznego wykorzystania opracowanej metody w pracach dotyczących oceny i modernizacji wiejskich układów gruntowych.

Koncepcja najkorzystniejszego przydziału gruntów do gospodarstw, będąca efektem opracowanej procedury optymalizacyjnej, może być wykorzystana w pracach scaleniowych przy sporządzaniu projektu rozmieszczenia działek gospodarstw we wsi jako wstępne studium takiego projektu. Może być ona również podstawą do zautomatyzowania procedury sporządzenia projektu rozmieszczenia gruntów gospodarstw we wsi, która powinna uwzględniać zebrane wcześniej życzenia uczestników scalenia. Gdy nie przewiduje się wykonania scalenia, optymalizację układu gruntowego całej wsi lub wybranej grupy gospodarstw można wykorzystać do opracowania ofert wymian działek między gospodarstwami, które umożliwiają zbliżenie gruntów do siedlisk.

## PIŚMIENNICTWO

Banat J., Harasimowicz S., Ostrągowska B., Rutkowski M., 1982. Wykorzystanie metody programowania liniowego dla optymalizacji rozmieszczenia gruntów gospodarstw we wsi. IV Sympozjum Naukowe nt. Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich. AR Kraków, 11–20.

Harasimowicz S., 1986. Optymalizacja podziału wsi na gospodarstwa ze względu na odległość gruntów od siedlisk. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Rozprawa habilitacyjna nr 110.

- Harasimowicz S., Janus J., 2006. Określenie najkrótszej trasy między działką a siedliskiem za pomocą grafu sieci drogowej i przemieszczeń po granicach działek. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*. PAN Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi 2/1, 49–60.
- Stelmach M., Lasota T., Malina R., Sugalski A., 1975. Projekt rozmieszczenia gruntów w ujęciu programowania liniowego. *Przegląd Geodezyjny* 5, 199–204.
- Woch F., 1989. Określenie ekonomicznych skutków scalenia gruntów na przykładzie wsi Karczowska woj. lubelskie. *Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, ser. Geodezja i Urządzenia Rolne* 7, 41–48.
- Żebrowski W., Hopfer A., 1979. Sformułowanie zadania scalenia optymalnego. *Przegląd Geodezyjny* 9, 7–9.

### **LAYOUT OPTIMIZATION OF AGRICULTURAL PARCELS WITH REGARD TO FARM HOMESTEADS EXEMPLIFIED BY THE VILLAGE OF FILIPOWICE**

**Abstract:** The paper presents a method developed for the purpose of allocating land parcels to agricultural farms in a village and, at the same time, to minimize distances between a parcel and a homestead. A major component of the optimization model is the matrix of distances between land parcels and homesteads. This matrix is characterized by large dimensions. Time consuming procedures of computing a matrix of distances and of developing and solving an optimization model have been automated by computer software. Now, it is possible to use the method developed in practice. The optimization rules of rural land layout were presented on the example of a fragmented village of Filipowice situated in the vicinity of Cracow.

**Key words:** matrix, distance, and optimization of parcels being allocated

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 4.12.2008

## GRANICA ROLNO-LEŚNA W SROMOWCACH WYŻNYCH

Wojciech Przegon

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

**Streszczenie.** Dla wielu gmin i wsi terenów górskich plany zagospodarowania przestrzennego nie rozwiązują problemu granicy rolno-leśnej. Zagadnienie to bywa pomijane lub tylko jest rozwiązywane częściowo. Z dwu powodów: gospodarczego i krajobrazowego, jest to założenie błędne. W artykule zwrócono uwagę na zagadnienia, które powinny być brane pod uwagę przy projektowaniu granicy rolno-leśnej we wsi Sromowce Wyżne. Stanowi ona południową część strefy otulinowej Pienińskiego Parku Narodowego. Opisywany teren jest niezwykle cenny pod względem krajobrazowym. Obecnie jest narażony na wiele ekologicznych zagrożeń, wskutek wybudowania zapory na rzece Dunajec w Czorsztynie oraz zbiornika wyrównawczego w Sromowcach Wyżnych.

**Słowa kluczowe:** Sromowce Wyżne, granica rolno-leśna, Pieniński Park Narodowy, krajobraz, projektowanie

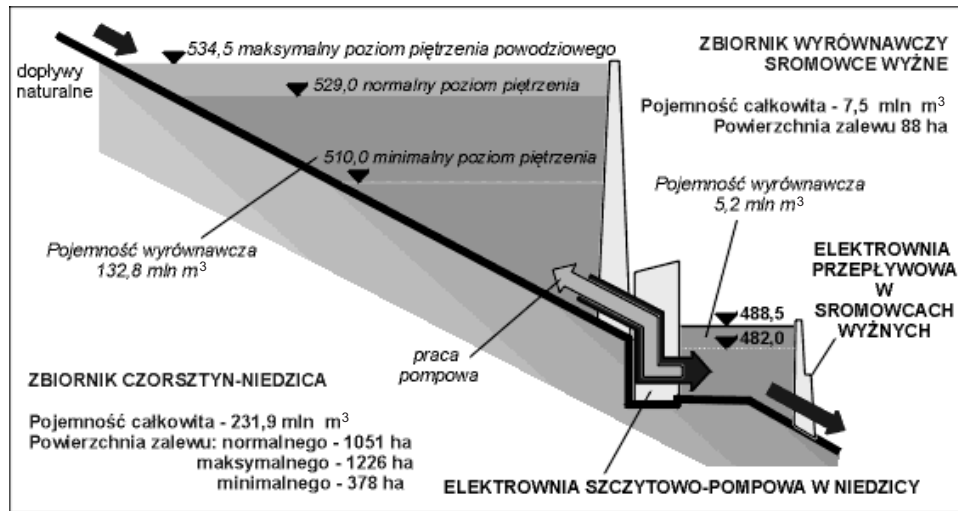
### WPROWADZENIE

W dzisiejszych warunkach rozwoju społeczno-ekonomicznego ochrona przyrody realizowana tylko wewnątrz parków narodowych nie daje pełnej gwarancji ich właściwego zabezpieczenia. Liczne konflikty występujące między czynnikami ochrony i zabezpieczenia wartości przyrodniczych parku i jego użytkowaniem wymagają, poza rozwiązaniem konfliktów wewnątrz parkowych, zwrócenia szczególnej uwagi na tereny je otaczające.

Obrzeża (otuliny) parków narodowych określić można jako układy przestrzenne świadomie wyznaczone i kształtowane przez człowieka w celu ochrony walorów przyrodniczych, krajobrazowych, historycznych, kulturowych i gospodarczych parków.

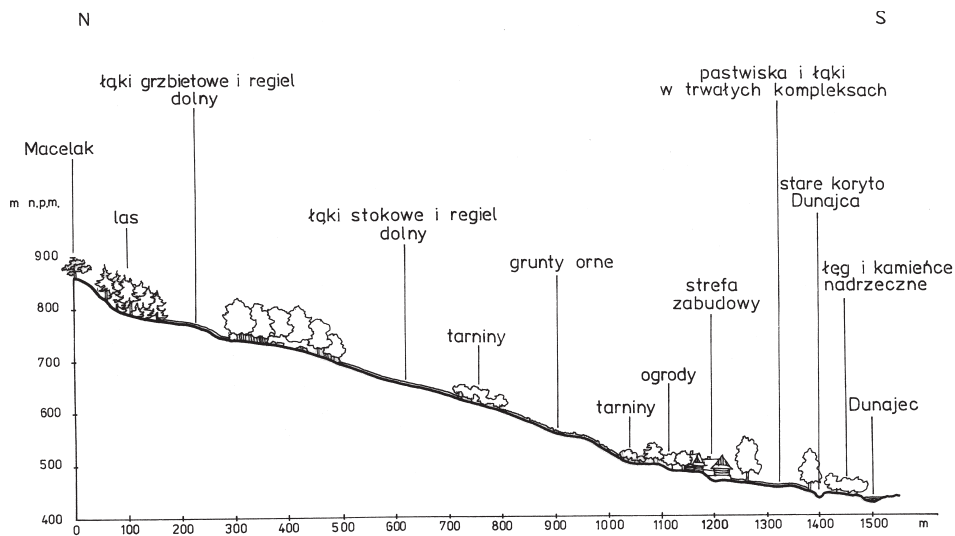
Badaniami objęto teren Sromowiec Wyżnych, osady stanowiącej część (obok Sromowiec Niżnych) południowej otuliny Pienińskiego Parku Narodowego. Dotyczyły one zagadnień: gospodarczych, krajobrazowych, erozyjnych, użytkowania i władania gruntami. Zapoznano się z wynikami badań procesów abrazyjnych zachodzących w zbiornikach wodnych Czorsztyn-Niedzica-Sromowce Wyżne. (rys. 1) Przystudowano też literaturę przedmiotową.

Graficznie wykonano: przekrój pionowy przez piętra środowiskowe ekumeny Sromowiec Wyżnych w kierunku północ-południe (rys. 2) oraz projekt zmian w użytkowaniu gruntów w Sromowcach Wyżnych w skali 1:5000 (rys. 3).



Rys. 1. Schemat przekroju podłużnego przez kompleks hydrotechniczny Czorsztyn-Niedzica-Sromowce Wyżne

Fig 1. Schema of longitudinal profile hydrotechnical complex Czorsztyn-Niedzica-Sromowce Wyżne



Rys. 2. Krainy krajobrazowo-rolnicze w przekroju pionowym N-S przez piętra środowiskowe obszaru ekumenicznego w Sromowcach Wyżnych

Fig. 2. Topographical – farming regions in the vertical intersection N-S going down the environment stages of the ecumenical area in Sromowce Wyżne

Celem pracy jest udzielenie pewnych wskazówek miejscowym służbom planistycznym, które opracowując plan zagospodarowania przestrzennego dla omawianego obszaru, zagadnienie granicy rolno-leśnej muszą potraktować z pełną odpowiedzialnością i fachowością.

## POJĘCIE GRANICY ROLNO-LEŚNEJ

Sąsiedztwo krajobrazu pól z krajobrazem lasów, szczególnie wśród leśników i geodetów urzędzenioworolnych, utrwaliło się jako pojęcie granicy rolno-leśnej. Granica między różnymi sposobami użytkowania ziemi wynika z bezwzględnej wysokości, nachylenia terenu, warunków glebowych, podłoża geologicznego, a także nawodnienia. Powinna być zatem optymalnie dostosowana do naturalnych warunków przyrodniczo-glebowych. Zmiana tych warunków nigdy nie przebiega nagle, a wręcz przeciwnie, wszędzie powinna następować stopniowo w tzw. pasie o warunkach przejściowych. Pas taki występuje między zwartym lasem a trwałymi użytkami zielonymi. Przejście to w niższych partiach stoku powinno dlatego przebiegać łagodnie, poprzez zadrzewienie rozproszone, gdzieś gęstniejące na obrzeżach wciętych łożysk potoków. Takie rozwiązanie sprzyja utrzymaniu wilgotności potrzebnej do wegetacji roślinności łąkowej. Ma to wielkie znaczenie dla stoków silnie nasłonecznionych, jak i również dla zwierząt hodowlanych, które w upalnych porach dnia mogą schronić się w cieniu drzew lub w ich małych kępach. Pojedyncze drzewa i ich niewielkie enklawy mają także istotne znaczenie dla melioracji warunków wodnych i efektu krajobrazowego.

Problem granicy rolno-leśnej omawiano w wielu specjalistycznych publikacjach, a także w tych, gdzie należało bezwzględnie wspomnieć o linii rozgraniczającej aktualny lub perspektywiczny sposób leśnego lub rolniczego użytkowania gruntów. Koreleski [1983] pisze: „Konkurencyjność do pewnego stopnia tych dwóch rodzajów użytków gruntowych (tzn. lasów i gruntów ornych) wynika z ich roli i znaczenia w gospodarce terenów górskich. Z jednej bowiem strony w grę wchodzi produkcja leśna, rola rekreacyjna, wodno- i glebochronna, z drugiej natomiast produkcja żywności”.

Według Richerta [1967]: „przy wyznaczaniu bądź korekcie granicy rolno-leśnej należy kierować się następującymi kryteriami przyrodniczymi: ogólnym położeniem gruntów na tle morfologii terenu, granicą klimatyczną zasięgu użytków rolnych, spadkami terenu, jakością gleb, ochroną gleb przed erozją”.

Nowak [1955] precyzuje: „aby postulat lesistości obszarów górskich był spełniony, tereny do wysokości 400 m n.p.m., powinny być zalesione w 30%, a tereny wzniesione 400–600 m n.p.m. w około 50%, a powyżej 600 m n.p.m. w 70–80%”. Murczyński [1975] twierdzi: „z badań specjalistycznych zakładów naukowych wynika, że stoki o spadku przekraczającym 35% powinny być stanowczo pokryte zwartym lasem”.

W innych publikacjach problem granicy rolno-leśnej omawiano w czasie ocen wpływu lasów i zadrzewień na grunty uprawne i warunki mikroklimatyczne [Galarowski, Kostuch 1965; Kiełpiński 1975; Kulg i in. 1959] oraz w trakcie opracowania zasad, projektowania zadrzewień na terenach wiejskich [Hopfer, Jakubczak i in. 1988]. Zagadnienie to analizowano również w momencie opracowywania koncepcji zagospodarowania ziem

górkich [Galarowski, Kostuch 1965; Kiełpiński 1975; Kulig i in. 1959] i gruntów słabych, tzn. marginalnych [Wytyczne... 1989].

Podjmując rozważania na temat projektu granicy rolno-leśnej w konkretnym terenie, autor oparł się także na badaniach własnych przeprowadzonych w Sromowcach Wyżnych [Przegon 1986].

Przestudiowano także kilka prac monograficznych o tematyce górskiej [Figuła 1967], ruralistyce [Chowaniec i in. 1972], z dziedziny melioracji przeciwerozyjnych [Jung 1975, Prochal 1968], architektury krajobrazu [Bogdanowski 1976, Solecki 1973] i tematycznie związanych z Pieninami [Ciołek i in. 1960, Goetel 1970, Modzelewska 1992].

### GRANICA ROLNO-LEŚNA W SROMOWCACH WYŻNYCH

Na obszarze analizowanej wsi nie tylko nie ma łagodnego przejścia między lasem a trwałymi użytkami zielonymi, ale istnieje bezpośredni styk między lasem a gruntami ornymi. Przyczynę tego stanu rzeczy należy upatrywać w historycznym oraz współczesnym kształtowaniu się stosunków własnościowych [Przegon 1986b].

Już w XIV i XV w. stabilizacja osadnictwa na obszarze Pienin wyraźnie rozgraniczyła obszary wielkiej własności, tj. królewskiej od drobnej własności. Podział zarysował się na granicach kompleksów leśnych i uprawowych. W 1769 r. nastąpiło przejście królewskiej przez kamerę cesarską, a potem w 1822 r. – wyprzedaż w sekcjach osobom prywatnym. Sekcja czorsztyńska przypadła Drohojowski. Wtedy zaistniała sytuacja niedoboru ziemi ornej dla wielkiej własności, a obszarów leśnych – dla drobnej własności. Przykładem tego ówczesnego zjawiska gospodarczo-przestrzennego jest kompleks gruntów zwany Majerzem, położony na granicy Czorsztyna i Hałuszowej, powyżej Sromowiec Wyżnych. Aktualnie na terenie PPN znajdują się grunty będące własnością prywatną, czyli grunty gospodarstw indywidualnych i wspólnot gruntowych, oraz grunty należące do Skarbu Państwa. W takich warunkach trudno jest o rzeczową współpracę w prawidłowym użytkowaniu lasu, łąk i pastwisk śródleśnych. Niejednokrotnie sprawy własnościowe były powodem wcinania się w zwarty las, położony na stromym stoku pól ornym o glebie niszczonej przez erozję wodną. Często z tego pierwotnie zwartego lasu pozostały wąskie skrawki rozcięte polami ornymi. Wielowiekowe stosunki własnościowe oraz związane z nimi sposoby użytkowania panujące w kompleksach leśnych i obecnie na terenach PPN doprowadziły więc do zaznaczenia się fragmentarycznej granicy rolno-leśnej. Na obszarze Sromowiec Wyżnych nie dostrzeże się starych czy nowych dolesień świadczących o przeprowadzonej transformacji zapobiegawczej, polegającej na tworzeniu pasów wiatrochronnych. Nie wykonano też trwałych zadarnień fragmentów terenu silnie urzeźbionego, chroniących stoki przed erozją. Należy pamiętać, że obszar całej otuliny PPN owiewają wiatry zachodnie, które wdzierają się przez bramę czorsztyńską. Po ukończeniu w 1997 r. budowy zbiorników wodnych Czorsztyń-Niedzica-Sromowce Wyżne brama ta jest „wyłożona taflą wody”. W tych warunkach zmiana lokalnych mikroklimatów górotworu pienięńskiego jest nieunikniona.



**PROCESY ABRAZYJNE ZBIORNIKÓW WODNYCH CZORSZTYN-  
-NIEDZICA-SROMOWCE WYŻNE\***

Abrazja, jako proces niszczenia brzegów mórz i dużych zbiorników wodnych, przejawia się poprzez niekorzystne zmiany profilu brzegowego. Przekształcenia te są wynikiem fizycznego oddziaływania wody w postaci falowania, prądów przybrzeżnych, a także wahań poziomów. Zjawisko to powoduje wiele niekorzystnych zmian na brzegach, co stanowi poważny problem techniczny ich użytkowania.

Kompleks hydrotechniczny Czorsztyn-Niedzica-Sromowce Wyżne składa się z dwóch zapór tworzących akweny wodne, zapór bocznych chroniących miejscowości Frydman i Dębno oraz elektrowni szczytowo-pompowej i elektrowni przepływowej (rys. 1).

W 1997 r., po zamknięciu zaporą ziemną Kotliny Nowotarskiej w 173 km rzeki Dunajec, odcięto 1147 km<sup>2</sup> zlewni i spiętrzone wody do rzędnej 529.0 m n.p.m. W ten sposób powstało Jezioro Czorsztyńskie o powierzchni lustra wody 1051 ha, o długości 10.5 km i zmiennej szerokości, zależnej od kształtu doliny. Pojemność całkowita zbiornika wynosi 231.9 mln m<sup>3</sup>, a pojemność użytkowa – 198 mln m<sup>3</sup>.

W latach 1979–1994, poniżej Jeziora Czorsztyńskiego, wybudowano drugą zaporę betonową. W ten sposób powstał zbiornik wyrównawczy Sromowce Wyżne o powierzchni zalewu 88 ha, przy normalnej rzędnej piętrzenia – 482.0 m n.p.m. i pojemności całkowitej – 7.5 mln m<sup>3</sup>.

Budowa tego jednego z największych kompleksów hydrotechnicznych w Polsce sięga lat 60. ubiegłego wieku. Od początku budziła w gronie naukowców liczne kontrowersje co do celowości powstania i ewentualnych negatywnych skutków dla najpiękniejszego regionu krajobrazowo-przyrodniczego kraju, którym są Pieniny. Najwięcej zastrzeżeń do budowy zapory czorsztyńskiej i zbiornika wyrównawczego w Sromowcach Wyżnych mieli ekolodzy, przyrodnicy, botanicy i geolodzy. Diametralna zmiana warunków hydrologicznych obszaru musi wpłynąć na zmianę klimatu lokalnego. Klimat zaś ma bezpośredni wpływ na zmiany środowiskowe, gatunkowe i jakościowe flory i fauny PPN. Obszary rolne strefy otulinowej parku, będące w posiadaniu rolników indywidualnych, uzyskiwały również inne walory funkcjonalno-gospodarcze. Zyskali ci rolnicy, których grunty nie zostały wyłączone pod inwestycje. Działki, które znalazły się w bezpośrednim sąsiedztwie zalewów, zostały w większości przeznaczone pod zabudowę letniskowo-wypoczynkową, zyskując wielokrotnie na wartości.

Zespół zbiorników powstał w związku z realizacją wielu przedsięwzięć związanych z gospodarką wodną. Do najważniejszych należy zaliczyć:

- ochronę terenów doliny Dunajca poniżej zapór przed możliwymi wezbrzeniami powodziowymi;
- wykorzystanie potencjału energetycznego do celów produkcji energii odnawialnej;

---

\* Problem abrazyj dla zbiorników wodnych Czorsztyn-Niedzica-Sromowce Wyżne, jako wynik pięcioletnich badań (2003–2007), został przedstawiony w pracy: Dryś D., Analiza wpływu czynników geotechnicznych i hydrologiczno-meteorologicznych na przebudowę nieubezpieczonych brzegów Jeziora Czorsztyńskiego (praca magisterska, Zakład Mechaniki Gruntów i Budownictwa Ziemi Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, 2007).

- zwiększenie przepływów w rzece w okresach letnich, a zwłaszcza okresach suchych, celem zwiększenia przepływów dyspozycyjnych i zwiększenia możliwości poboru wody do celów konsumpcyjnych [Dryś 2007].

Zmiany w środowisku naturalnym obszarów otaczających zalewy są ciągle monitorowane. Trudno jest jeszcze po dziesięciu latach funkcjonowania zbiorników wydać jednoznaczną opinię o negatywnych zmianach zaistniałych chociażby w strukturze florystycznej PPN. Przywołane w tej części pracy procesy abrazyjne, które (na wybranych przekrojach) w latach 2003–2007 były poddane pomiarom terenowym oraz badaniom laboratoryjnym, pozwalają jednak na sformułowanie następujących wniosków:

- wpływ wahań zwierciadła wody i falowania powoduje możliwość wystąpienia zmian budowy brzegu w maksymalnym zakresie oddziaływania abrazyj w pionie na wysokości 10.54 m, tj. w przedziale rzędnych od 519.79 do 530.33 m n.p.m.,
- brzegi o większym nachyleniu wykazują większą intensywność erozyjną ( $0.97 \text{ m}^3$  wymytego materiału na metr bieżący brzegu na rok) w porównaniu z brzegiem o nachyleniu łagodniejszym ( $0.75 \text{ m}^3$  wymytego materiału na metr bieżący brzegu na rok);
- nachylenie brzegu wpływa również na wysokość wytworzonego klifu. Na odcinku brzegu o nachyleniu  $16^\circ$ – $21^\circ$  skarpa abrazyjna osiąga wysokość od 0.83 do 1.05 m, natomiast na przekrojach o większym nachyleniu brzegu pierwotnego ( $31^\circ$ – $36^\circ$ ) powstał klif o wysokości 3.71–4.11 m;
- materiał wymyty wpływa na coroczne zmniejszenie objętości użytkowej zbiornika;
- przebudowa brzegu wpłynęła na utratę stateczności skarpy abrazyjnej w rejonie stromych przekrojów, które są podatne osuwiskowo;
- zdolności filtracyjne gruntu tworzącego brzeg ograniczają prędkość obniżania wody w zbiornikach.

Wymienione czynniki mają istotny wpływ na postęp i intensywność abrazyj, a częstotliwość oraz siła ich działania ma charakter losowy, kierowany prawami natury. Prognozowanie występowania i przebiegu tego zjawiska jest dlatego znacznie utrudnione i wymaga dalszych badań [Dryś 2007].

## UKŁAD MIKROKRAIN KRAJOBRAZOWO-ROLNICZYCH W SROMOWCACH WYŻNYCH

Formy krajobrazu na terenach ekumenicznych charakteryzujących się stałą działalnością ludzką są wyraźnym modelem użytkowania terenu. Analiza obszaru form krajobrazowych określa nieprawidłowości użytkowania. Krajobraz regionu pienińskiego odznacza się dużą różnorodnością krain (mikrokRAIN) krajobrazowych, obszarów upraw i osadnictwa. Szczególnie ciekawy pogląd na krainy krajobrazowo-rolnicze i związane z nimi piętra uprawowe daje przekrój przez górotwór pieniński wzdłuż osi północ-południe terenu osady Sromowce Wyżne (rys. 2).

Na obszarze Sromowiec Wyżnych możemy wyróżnić następujące mikrokRAINy krajobrazowo-rolnicze:

1. Krajobraz rzek (potoków) i kamieńców nadrzecznych, który tworzy przede wszystkim dolina Dunajca. Jest ona typem doliny rzek konsekwentnych, których dna leżą na

dolnym poziomie denudacyjnym. Na terenie Sromowiec Wyżnych: Głęboki Potok, Limbargowy Potok i Straszny Potok płyną dolinami charakterystycznymi dla rzek subsekwentnych. Ten układ sieci wodnej wpływa na rozkład użytków rolnych, na zasięg nieużytków, na przebieg dróg i na podział kompleksów rolniczych.

2. Strefa zabudowy osiedla, która rozłożyła się na tarasach fluwioglacjalnych w pasie 470–550 m n.p.m. W zespole tym wyodrębnić możemy obiekty inwestycji technicznych, budowle oraz tzw. ogrody. Występują one między Dunajcem a pasem ścisłej zabudowy oraz między tym pasem a skarpą terasy „rolnej”. Wyróżnić tu należy drzewostan ochronny, w dalszej kolejności użytkowy i ozdobny. Wreszcie przydomowe ogródki kwiatowe.

3. Krajobraz łąk i pastwisk. Na terenie osady rozrzucone przestrzenne użytków zielonych uzależniło się od hipsometrii, rzeźby i warunków glebowych. Zachowana jest jednak zasada właściwa terenom górskim rozmieszczenia terenów zielonych w trzech piętrach wysokościowych [Smólski 1960]. W dnach dolin występują łąki i pastwiska dolinowe w trwałych kompleksach. Na stokach i zboczach wzniesień występują łąki i pastwiska stokowe, a na grzbietach górskich – łąki i pastwiska grzbietowe. Możemy także wyraźnie wyróżnić mikrokrainę pastwisk i nieużytków. Zajmują one wyższe położenie śródlądne lub stanowią otulinę większych cieków pozbawioną roślinności łąkowej. W Sromowcach Wyżnych występują nad potokami Limbargowym i Straszny. Wiele pastwisk zajmuje obszary o zbyt dużych spadkach pozbawionych zadrzewień. Stosowanie nieracjonalnej gospodarki wypasowej powoduje zamienianie pastwisk na odsłonięte jałowe pagórki.

4. Powyżej strefy zabudowanej osiedla, na średniej wysokości do 600 m n.p.m., rozciąga się krajobraz pól i granic śródpolnych. Obejmuje on uprawy orne przemienne, często w przemieszaniu z małymi powierzchniami pól i lasów. Między polami, zwłaszcza wzdłuż dłuższych ich boków, na stromych pozbawionych zadrzewień miedzach, znajdują się sztuczne usypiska kamieni zebranych z pól, które tworzą tzw. kamieńce śródpolne, zaczątki rzadkiego w Polsce zamkniętego systemu pól. Obecnie grunty orne zlokalizowane są na terenach, które często nie nadają się pod uprawę ze względu na zbyt dużą stromość stoków. Pewnym dodatnim elementem w uprawie tak położonych gruntów ornych jest orka wzdłuż warstwic. Powoduje ona powstawanie terasów, które należy korzystnie ocenić ze względu na retencję i biologiczną ochronę roślin użytkowych.

5. Mikrokraina niewielkich enklaw leśnych należy do najbardziej zdegradowanego typu regła dolnego [Długopolski 1915]. Nieliczne i małe skrawki lasów, położone wśród areału pól uprawnych czy użytków zielonych, należą do gospodarstw indywidualnych, których właściciele nie interesują się odbudową i przebudową ich struktury.

6. Lasy PPN, które stanowią najwyżej położoną krainę krajobrazową Sromowiec Wyżnych. Są one mocno przetkane ścianami nagich skał porośniętych częściowo kserotermiczną roślinnością naskalną. Obecny stan lasów parku w części tylko odzwierciedla panujące w nim warunki siedliskowe i pierwotnie występujące drzewostany. Naturalne drzewostany tworzą buk i jodła, a świerk i inne gatunki występują tylko w formie domieszki. Podkreślimy, że w miarę wzrastania zapotrzebowania na tereny pod uprawy rolnicze, powierzchnie leśne ulegały sukcesywnemu zmniejszaniu się, tak że w efekcie doprowadziło to do zachowania lasów głównie na terenach nie nadających się już do celów rolniczych.

## PROPOZYCJE PRAC STUDIALNO-PLANISTYCZNYCH W CZASIE USTALANIA GRANICY ROLNO-LEŚNEJ W SRMOWCACH WYŻNYCH

Respektując i doceniając wieloraką funkcję spełnianą przez zalesienia i zadrzewienia na terenach silnie urzeźbionych, należy je w większym stopniu uwzględnić w planach zagospodarowania przestrzennego gmin i wsi. Prawidłowe ustalenie granicy rolno-leśnej w części otulinowej PPN należy zaliczyć do szczególnie ważnego czynnika ekologicznego, gdyż granica ta jest bezpośrednio związana z uporządkowaniem układu fitomelioracyjnego.

W kształtowaniu rozwiązań przestrzennych na terenie Sromowiec Wyżnych powinny być brane pod uwagę, takie elementy jak: gospodarka wodna, przeciwdziałanie erozji gleb, zbyt intensywny charakter gospodarki rolnej (oranej), wykorzystanie obszaru do celów turystyczno-rekreacyjnych (kontrolowanych), klimat, jakość gleb (kompleksy rolniczej przydatności gleb), wysokość nad poziom morza, charakter urzeźbienia terenu (spadki), nowe zjawiska powstałe w związku z oddaniem do eksploatacji zapory Czorsztyn-Niedzica oraz zbiornika wyrównawczego w Sromowcach Wyżnych (abrazja), a także skomplikowane stosunki własnościowe w granicach parku i jego otulinie, co znajduje odzwierciedlenie w rozproszonych rozłogach gospodarstw indywidualnych.

Należy podkreślić, że istotną rolę w określaniu granicy rolno-leśnej stanowi czynnik efektywności gospodarowania, czyli poziom opłacalności utrzymywania gruntów rolnych. W Sromowcach Wyżnych jest on barierą uniemożliwiającą znaczne zwiększenie powierzchni leśnej, z optymalnymi wymogami ochrony przyrody, środowiska [Przegon 1986b].

W wielu planach zagospodarowania przestrzennego dla gmin i wsi terenów górskich, problem granicy rolno-leśnej jest pomijany lub tylko częściowo rozwiązywany. Wydaje się, że obecnie twierdzenie to nie powinno dotyczyć omawianego obszaru, gdyż od chwili zakończenia budowy zapory Czorsztyn-Niedzica-Sromowce Wyżne wszystkie problemy planistyczne otoczenia PPN są na bieżąco analizowane i korygowane. Niestety, w obowiązującym planie zagospodarowania przestrzennego gminy Czorsztyn, w której skład wchodzi Sromowce Wyżne, nie określono w części graficznej granicy rolno-leśnej. Modzelewska sugeruje nawet postawienie planistycznej bariery dla ingerencji człowieka i utrzymanie odrębności przyrodniczej PPN oraz zachowanie przyrodniczego charakteru całego obszaru [Modzelewska 1992].

Należy sądzić, że już na wstępnym etapie opracowania planu zagospodarowania przestrzennego powinno określić się tereny przewidziane do zalesienia i fitomelioracji przeciwoerozyjnych (zadrzewień przeciwwietrznych i glebochronnych) oraz wymogi w zakresie utrzymania i ochrony zalesień, a także zadrzewień stanowiących biologiczną obudowę wodocieków, jarów i wysokich miedz.

Program zalesień powinien składać się z części graficznej i opisowej. Powinny być przedstawione propozycje rozwiązań przestrzennych wraz z uzasadnieniem oraz harmonogramem prac.

Kryteria, którymi należy kierować się, wyznaczając granicę rolno-leśną, mają charakter ogólny, dlatego też konkretyzując jej przebieg trzeba do wszelkich ustaleń podchodzić w sposób indywidualny i elastyczny. Do wyznaczenia takiej granicy potrzebne są odpowiednie studia kameralne i terenowe.

Studia kameralne powinny obejmować zapoznanie się z opracowaniami planistycznymi dotychczas istniejącymi, naukowymi itp. Do opracowań tych możemy zaliczyć:

- wytyczne z planów zagospodarowania przestrzennego wyższego rzędu (część o zagrożeniu i ochronie środowiska);
- opracowania fizjograficzne (mapy oceny warunków fizjograficznych w skali 1:25 000 lub 1:10 000 uwzględniające fitomelioracje oraz inwentaryzację zalesień i zadrzewień);
- materiały opracowane przez służbę rolną i leśną odnośnie stanu zagospodarowania lasów;
- mapy inwentaryzacji gruntów zagrożonych erozją wodną wykonane przez Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych;
- opracowania dyrekcji parków narodowych dotyczące rezerwatów ścisłych, pomników przyrody (przebieg granicy rolno-leśnej jest określany zazwyczaj jednoznacznie);
- opracowania sporządzane przez placówki naukowe (wyniki wieloletnich badań na tym terenie).

W oparciu o wymienione materiały można, na mapach w skali 1:25 000 lub 1:10 000, określić wariantowy przebieg granicy rolno-leśnej. Następnie uściślenie jej przebiegu powinno nastąpić w dwu etapach. W pierwszym należy uszczegółowić przebieg tego fragmentu granicy rolno-leśnej, który w planach zagospodarowania przestrzennego oraz planach sporządzonych przez dyrekcję parków narodowych został określony jako bezdyskusyjny. W drugim etapie należy dokładnie przeanalizować przebieg wariantowych fragmentów projektowanej granicy. W tym celu trzeba skorzystać z bardziej szczegółowych, różnorodnych i specjalistycznych opracowań.

Dla wsi Sromowce Wyżne takie opracowania istnieją, są nimi:

- mapa krajobrazu osadniczego Sromowiec Wyżnych (skala 1:5000);
- użytkowanie gruntów w Sromowcach Wyżnych (skala 1:5000);
- rozłóg gospodarstw indywidualnych (skala 1:2880);
- projekt zmian w użytkowaniu gruntów w Sromowcach Wyżnych (skala 1:5000);
- studium spadków urzeźbienia (skala 1:5000);
- użytkowanie gruntów na terenie PPN wraz z otuliną (skala 1:25 000);
- struktura władania na terenie PPN wraz z otuliną (1:25 000);
- mapa podregionu pienińskiego z podziałem na krainy krajobrazowe (skala 1:25 000);
- studium dróg w otulinie PPN (skala 1:5000).

Integralną częścią opracowań kartograficznych jest część opisowa. Oto niektóre wnioski i postulaty, które powinny być w niej zawarte:

1. Dane hipsometryczne, nachylenie terenu określone w stopniach i procentach oraz długość zboczy w metrach. Pozwalają one określić możliwości i zakres wprowadzania nowych zalesień lub zadrzewień.

2. Sieć dróg i tras przejazdów bezdrożnych. Wielkość rocznej masy transportowej decyduje o parametrach technicznych drogi. Dostępność do pól decyduje o zachowaniu lub likwidacji poszczególnych dróg lub ich odcinków. Rzeźba i walory krajobrazowe terenu decydują o wkomponowaniu, trasie przebiegu i obudowie pasa drogowego.

3. Szczegółowa inwentaryzacja gruntów podlegających erozji wodnej powierzchniowej oraz nieużytków poerozyjnych. Wyliczone wielkości ściśle określają stopień nasilenia erozji wodnej i obligują do ustalenia zakresu prac przeciwoerozyjnych, jak np. wyboru typu zadrzewienia ochronnego-powierzchniowego, pasowego lub zakrzaczenia.

4. Dane inwentaryzacyjne zalesień i zadrzewień w rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Służą one ustaleniu bilansu powierzchni leśnej w stosunku do innych użytków oraz określają kierunek ich zagospodarowania.

5. Zagospodarowanie użytków i zainwestowanie terenu. Dane te pozwalają na określenie możliwości utrzymania użytków lub innego ich dostosowania w zmienionym układzie powierzchniowym (np. w Sromowcach Wyżnych stosunek powierzchni użytków zielonych wynosi jak 2:1, a powinien być odwrotny).

6. Jednorodne kompleksy uprawowe. Należy dążyć do ich zachowania lub innego uzasadnionego usytuowania w stosunku do projektowanej granicy rolno-leśnej.

7. W wyniku przeprowadzonych studiów wyznaczona granica rolno-leśna powinna być wyrównana z pozostawieniem jedynie takich mniejszych powierzchni leśnych, które mają znaczenie hydrologiczne i przeciwoerozyjne.

## **PROJEKT ZMIAN W UŻYTKOWANIU GRUNTÓW W SROMOWCACH WYŻNYCH**

Projekt zmian w użytkowaniu gruntów w Sromowcach Wyżnych dotyczy układu zabudowy, ukształtowania użytków rolnych oraz sieci dróg gospodarczych (rys. 3). Oczywiście proponując korektę przestrzennego rozmieszczenia użytków rolnych, dokonano korekty istniejącej fragmentarycznie granicy rolno-leśnej.

Projekt wykonano na podkładzie mapy glebowo-rolniczej w skali 1:5000, wykorzystując opracowane wcześniej studia dotyczące: krajobrazu osadniczego, użytkowania gruntów, rozłogu indywidualnych gospodarstw rolnych, spadków i urzeźbienia terenu, struktury władania na terenie Pienińskiego Parku Narodowego wraz z otuliną oraz studium dróg. Wymienione opracowania graficzne powstały w wyniku analizy szeregu zagadnień gospodarczych i krajobrazowych w przekroju historycznym, na podstawie aktualnej dokumentacji ewidencyjnej oraz osobistej penetracji i obserwacji terenu badań. W celu zwiększenia czytelności rysunku 3 zrezygnowano z treści, symboliki i opisu mapy glebowo-rolniczej oraz układu warstwicowego.

W Sromowcach Wyżnych, na terenach naddunajeckich, zaproponowano przeważnie zalesienia łęgowe. Zieleń łęgowa w dolinie Dunajca powinna spełniać zadanie ochrony koryta rzeki i pola rumoszu rzecznoego, a także znacznie podnieść walor krajobrazowy tej mikrokrainy. W planowaniu strefy zabudowy wsi duże znaczenie ma fakt bezpośredniego sąsiedztwa Pienińskiego Parku Narodowego. Nie można lokalizować tu wysokiej i nadmiernie powierzchniowo rozłożonej zabudowy, prowadzić produkcji przemysłowej, ani intensywnej produkcji rolniczej w rozumieniu intensywności użytkowania terenu. Zabudowa zagrodowa nie może ulec rozproszeniu i powinna zachować zwarty charakter.

Wybudowanie w zachodniej części Sromowiec Wyżnych zbiornika wyrównawczego Zapory Czorsztyńskiej spowodowało duże zmiany w ukształtowaniu przestrzennym tej osady. Został zalany przysiółek Karczmiszka wraz z drogą łączącą osadę z Czorsztynem. Zaprojektowano dlatego drogę łączącą centrum wsi z innym przysiółkiem (Wygonem) i wiodącą dalej do Krośnicy. Nowe tereny budowlane zaprojektowano na Wygonie. Większość usług w Sromowcach Wyżnych zlokalizowano w centrum wsi, obok istniejącej

strażnicy Ochotniczej Straży Pożarnej. Tereny sportowo-rekreacyjne zlokalizowano nad Dunajcem. Ciągi piesze biegnące w pasach zieleni ozdobnej, izolacyjnej czy parkowej powinny stać się łącznikiem terenów sportowo-rekreacyjnych z centrum usługowym osady oraz prowadzić dalej do terenów mieszkalnych.

Na obszarze Sromowiec Wyżnych podstawową bazę turystyczną stanowią kwatery prywatne. W projekcie cały blok działek budowlanych, w którym prawie wszystkie domy dysponują kwaterami do wynajęcia, zaznaczono więc jako teren usług turystycznych.

Projektując układ pól ornych, ogrodów i trwałych użytków zielonych brano pod uwagę całokształt uwarunkowań gospodarczo-społecznych zachodzących na terenie wsi, a także warunki środowiska naturalnego, których funkcjonuje rolnictwo w Sromowcach Wyżnych. Rozproszenie rozłogu rolniczego na wiele działek nadal będzie utrzymane. Zasadę tej szachownicy powinien jednak wyrazić podział na podstawowe kompleksy uprawowe przystosowane do warunków fizjograficznych. Oznacza to, że gospodarstwo może mieć tylko jedną działkę w jednym kompleksie. W projekcie dążono do utworzenia blokowego układu pól, w niektórych fragmentach pokrywającego się z obecnym niwowym układem działek. Bardziej dopasowany do rzeźby terenu, w większym stopniu będzie chronił gleby przed erozją. Nieregularny podział na kompleksy gruntowe powinien przyczynić się do wzbogacenia krajobrazu pól.

W indywidualnych gospodarstwach rolnych należy dążyć do powiększenia powierzchni trwałych użytków zielonych. Należycie utrzymane i pielęgnowane powinny one stanowić naturalną oprawę Pienińskiego Parku Narodowego. Zaprojektowano dlatego też kompleksy trwałych użytków zielonych, tam gdzie umożliwiają to warunki glebowe, hipsometria i rzeźba terenu. W porównaniu ze stanem istniejącym w projekcie trwałe użytki zielone zblokowano w większych kompleksach, które rozciągają się między przeszkodami terenowymi, takimi jak głębokie wąwozy, jary, ciekły, drogi. Ze względów gospodarczych jest to również działanie pożądane. Dotychczasowa obudowa większości cieków trwałymi użytkami zielonymi nie spełnia swojego zadania.

W Sromowcach Wyżnych udało się złączyć granicę rolno-leśną. Między ścianą lasu o znacznych walorach krajobrazowych a blokami pól ornych następuje harmonijne przejście dzięki zaprojektowanym kompleksom trwałych użytków zielonych. W części wschodniej pokrywa się ona z granicą Pienińskiego Parku Narodowego. W pozostałej części wyeliminowano styk lasu z gruntami ornymi. W nawiązaniu do układu mikrokrain krajobrazowo-rolniczych, las graniczy z użytkami zielonymi. Zasięg poziomu maksymalnego i normalnego wody w zbiorniku wyrównawczym „styka się” z lasem, który daje gwarancje, że procesy abrazyjne powinny być dość stabilne.

Duże znaczenie w zatrudnieniu nadwyżek siły roboczej wsi może mieć ogrodnictwo roślin gruntowych i sadownictwo, ponieważ w nieznacznym stopniu naruszają naturalny stan krajobrazu. Analiza terenu w Sromowcach Wyżnych pozwoliła zaprojektować powierzchnie o optymalnych warunkach dla upraw warzywniczo-sadowniczych. Zinterpretowano więc mapę glebowo-rolniczą, mapę ewidencyjną z zaznaczonym na niej aktualnym użytkowaniem ziemi i porównano je z mapą sytuacyjno-wysokościową. Brano też pod uwagę tak istotny element w produkcji warzywniczo-sadowniczej, jak dogodność połączeń komunikacyjnych wyznaczonych kompleksów uprawowych ze strefą zabudowaną osiedla.

Drogi w Sromowcach Wyżnych prowadzone są prawidłowo, co jest charakterystyczne dla niwowego układu pól. Jednak sieć dróg stałych jest za rzadka. W celu dojazdu do każdego pola powstały tzw. przejazdy dzikie o okresowym użytkowaniu. Na ich miejsce należy wprowadzić drogi stałe. Nieliczne drogi o spadkach powyżej 10% należy rozwiązać serpentynami, bądź bardziej stabilizować ich nawierzchnie. Projektując układ dróg gospodarczych, starano się bardziej dopasować ich przebieg do konfiguracji terenu, a także zapewnić odstepczość komunikacyjną pomiędzy strefą zabudowaną osiedli, mieszczącą poszczególne ośrodki gospodarcze, a kompleksami pól ornych, trwałych użytków zielonych czy uprawami warzywniczo-sadowniczymi.

W strefie terenów wspólnych osadzie i Pienińskiemu Parkowi Narodowemu projekt zakłada całkowite wyeliminowanie obszarów śródleśnych, użytkowanych gospodarką oraną. Wszystkie te enklawy należy zamienić na łąki i polany. Z kolei obrzeża niektórych łąk należy doleścić, zgodnie z przebiegiem kompleksów glebowo-rolniczych, a także rzeźbą terenu.

W projekcie przedstawiono też niewielką korektę granic Pienińskiego Parku Narodowego w celu zwiększenia jego powierzchni. Granica ta nawiązuje do hipsometrii i nowego układu użytków rolnych.

## PODSUMOWANIE

Jednym z najważniejszych czynników warunkujących prawidłowy rozwój Sromowiec Wyżnych jest ochrona środowiska naturalnego i walorów przyrodniczo-krajobrazowych. Z punktu widzenia zagospodarowania przestrzennego jest to obszar niezmiernie cenny, tak pod względem krajobrazowym, jak i środowiska kulturowego życia człowieka. Do wiodących funkcji wsi należy zaliczyć rolnictwo i turystykę.

Strefa terenów wspólnych Sromowiec Wyżnych i Pienińskiego Parku Narodowego jest bardzo duża, gdyż granica parku obejmuje połowę obszaru administracyjnego wsi, natomiast pozostała część Sromowiec Wyżnych, obok Sromowiec Niżnych, stanowi południową otulinę parku. Oczywisty jest więc fakt, że związki przestrzenno-gospodarcze obu organizmów są bardzo silne, ale i konfliktogenne. Struktura użytkowania gruntów i struktura władania gruntami wpływa na kształtowanie się granicy rolno-leśnej, której znaczenie dla krajobrazu i gospodarki starano się przedstawić w tej pracy.

Należy sądzić, że po każdorazowych zmianach strukturalnych w użytkowaniu i władaniu gruntami na obszarze Sromowiec Wyżnych należałoby przeprowadzić korektę przebiegu granicy rolno-leśnej. Problem powinien być rozwiązany wspólnie przez służby planistyczne PPN i zespół opracowujący plan zagospodarowania przestrzennego gminy Czorsztyn.



**PIŚMIENNICTWO**

- Bogdanowski J., 1976. Kompozycja i planowanie w architekturze krajobrazu, PAN O/Kraków, Kraków.
- Bogucka A., 1970. Podstawy teoretyczne wyznaczania i kształtowania obrzeży górskich parków narodowych na przykładzie Pienińskiego Parku Narodowego, Zesz. Probl. Nauk. Roln., 162.
- Chowaniec M., Rzymkowski A., 1972. Ruralistyka, Arkady, Warszawa.
- Ciołek G. i inni., 1960. Studium zagospodarowania przestrzennego Pienińskiego Parku Narodowego, Politechnika Krakowska, Kraków.
- Długopolski E., 1915. Przyczynki do osadnictwa wołoskiego w Karpatach, Kraków.
- Dryś D., 2007. Analiza wpływu czynników geotechnicznych i hydrologiczno-meteorologicznych na przebudowę niebezpiecznych brzegów Jeziora Czorsztyńskiego (praca magisterska, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie), Kraków.
- Figuła K., 1956. Monografia górnego Dunajca, PAN O/Kraków, Prace Komitetu Gospodarki Wodnej, t. 1, Warszawa.
- Galarowski T., Kostuch R., 1965. Próba analizy przebiegu granicy rolno-leśnej na Pogórzu i w Beskidach Zachodnich, PAN, Komitet Zagospodarowania Ziemi Górskich, z. 9, Warszawa.
- Goetel W., 1970. Znaczenie Tatr i Pienin dla światowego rozwoju ochrony przyrody, „Wierchy”, t. XXXIX, Kraków.
- Hopfer A., Jakubczak Z., 1979. Problem zadrzewień na obszarach państwowych przedsiębiorstw gospodarki rolnej, IUNG, Puławy.
- Jakubczak Z., 1988. Projektowanie zadrzewień w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, JGPK, Warszawa.
- Jung L., 1975. Erozja wodna i jej zwalczanie, PWRiL, Warszawa.
- Kiełpiński J., 1975. Zagadnienia granicy rolno-pastwiskowo-leśnej w świetle nowych poglądów na zagospodarowanie ziem górskich, [w:] Post. Nauk. Roln., z. 5, Warszawa.
- Koreleski K., 1983. Przyrodnicze podstawy użytkowania rolniczej przestrzeni produkcyjnej, Skrypt dla Szkół Wyższych, AR Kraków, Kraków.
- Kulig L., Nowak M., Smólski S., Zoll F., 1959. Zasady ustalania granicy między użytkami rolnymi i leśnymi w okolicach górskich, Zesz. Probl. Post. Nauk. Roln., 19, 4–36.
- Michalik S., 2005. Pieniny – Park dwu narodów, przewodnik przyrodniczy, Krościenko n/D.
- Modzelewska M., 1992. Pieniński Park Narodowy – problemy planistyczne jego otoczenia (maszynopis), Czorsztyn.
- Murczyński S., 1975. Tereny leśne w gospodarce przestrzennej na obszarze karpackim, [W:] TeKa Komisji Urbanistyki i Architektury, t. IX, PAN O/Kraków, Kraków, 43–58.
- Nowak M., 1955. Gospodarka paszowa w rejonach górskich i podgórskich, PAN, Zesz. Probl. Post. Nauk. Roln., z. 14., Warszawa.
- Pieniny – Przyroda i Człowiek, 2006. T. 9, Pieniński Park Narodowy, Krościenko n. Dunajcem.
- Prochal P., 1968. Badania nad erozją gleb w terenach górskich, Zesz. Nauk. WSR w Lublinie, Lublin.
- Przegon W., 1986a. Organizacja przestrzenna rolnictwa w osadach stanowiących południową część otuliny Pienińskiego Parku Narodowego w Sromowcach Niżnych i Wyżnych, [W:] Materiały III Ogólnopolskiego Seminarium Geograficzno-Rolniczego nt. „Wybrane zagadnienia rolnictwa górskiego”, WSP Kraków, 55–63.
- Przegon W., 1986b. Współzależność między proponowanym użytkowaniem ziemi a efektami krajobrazowymi zagospodarowania przestrzennego pod aspektem ochrony przyrody na przykładzie osad podpienińskich Sromowiec Niżnych i Wyżnych (praca doktorska, Akademia Rolnicza w Krakowie), Kraków.

- Przegon W., 1986c. Z zagadnień zagospodarowania przestrzeni rolniczej w Pieninach. I. Piętra uprawowe, [W:] Sprawozdania z posiedzeń Komisji Naukowych PAN O/Kraków, t. XXX/1–2, styczeń–grudzień 1986 r., Kraków, 225–227.
- Ralski E., 1958. Gospodarka rolna na ziemiach górskich, PWRiL, Warszawa.
- Richert W., 1967. Technika wyznaczania granicy rolno-leśnej w terenach górskich na modelu stereoskopowym, PWN, Warszawa.
- Rzymkowski A., 1967. Planowanie przestrzenne w górach, Arkady, Warszawa.
- Smólski S., 1960. Pieniński Park Narodowy, Wydanie popularnonaukowe Zakładu Ochrony Przyrody PAN O/Kraków, Kraków.
- Solecki A., 1973. Studium krajobrazowe Polskiej Orawy, [W:] Teka Komisji Urbanistyki i Architektury, t. VII, PAN O/Kraków, Kraków, 35–44.
- Wytyczne w sprawie ustalenia granicy rolno-leśnej, 1989. MRLiGZ, Warszawa.

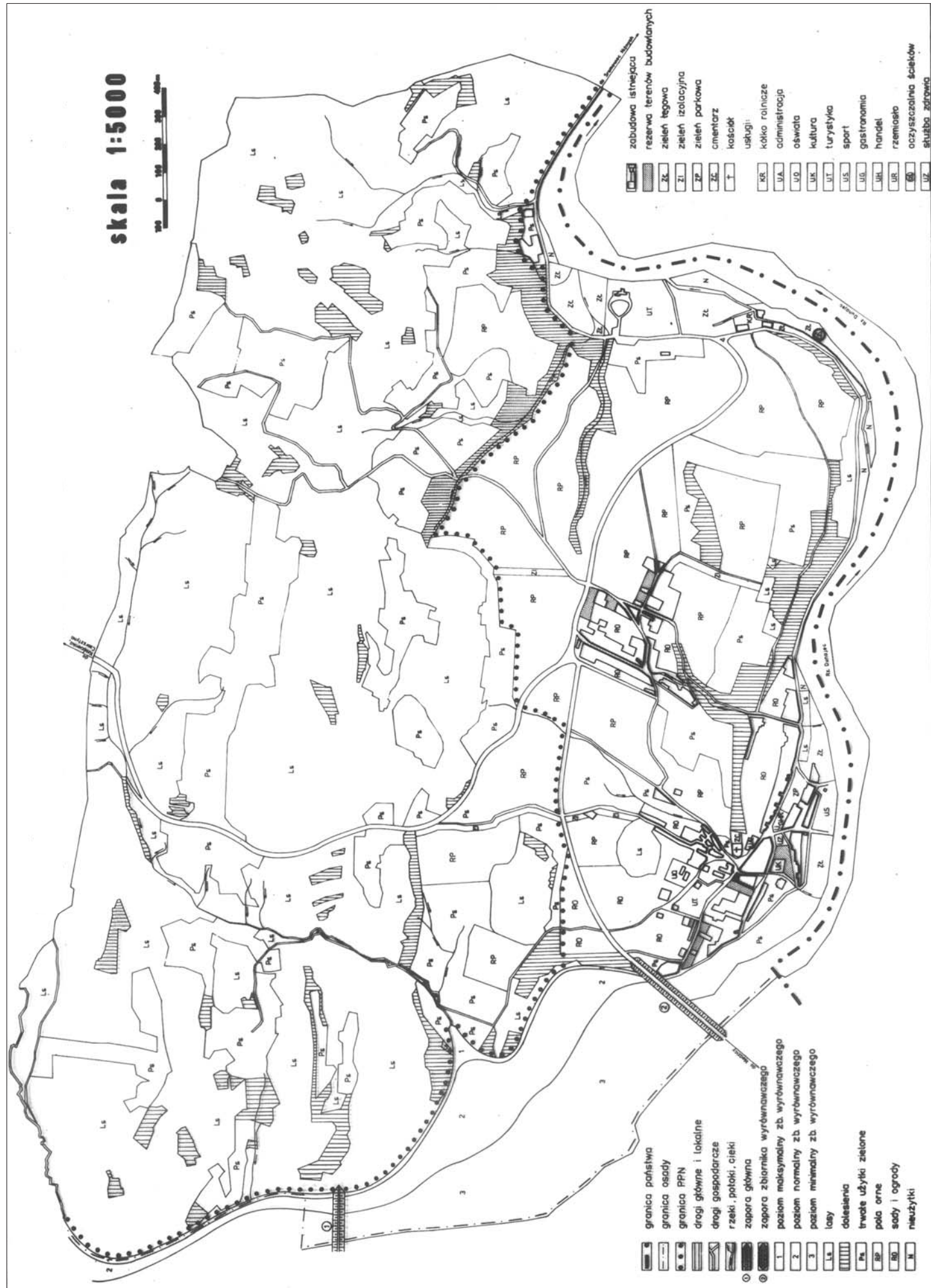
## THE AGRICULTURAL-FOREST BORDER IN SROMOWCE WYŻNE

**Abstract.** For many mountain communities and villages the problem of the agricultural-forest border is not solved by development plans. It is omitted, roughly or badly approached. Because of economic and landscape reasons it is a false assumption. In this paper there are presented rules which should be followed by planning services while marking the agricultural – forest border in the village Sromowce Wyżne which constitutes the southern part of the protective zones of the Pieniny National Park. The described area is extremely sensitive to landscape. At the present moment it is exposed to all ecological dangers due to the dam being built on the river Dunajec in Czorsztyn and the stilling basin in Sromowce Wyżne.

**Key words:** Sromowce Wyżne, agricultural-forest border, Pieniny National Park, landscape, the project

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 25.11.2008

skala 1:5000



- |  |                             |  |                                     |
|--|-----------------------------|--|-------------------------------------|
|  | zabudowa istniejąca         |  | granica państwa                     |
|  | rezerwa terenów budowlanych |  | granica osady                       |
|  | zelen legowa                |  | granica PPN                         |
|  | zelen izolacyjna            |  | drogi główne i lokalne              |
|  | zelen parkowa               |  | drogi gospodarcze                   |
|  | amentarz                    |  | rzeki, potoki, ciekły               |
|  | las                         |  | zapora główna                       |
|  | usługi                      |  | zapora zbiornika wyrównawczego      |
|  | koko rainiawe               |  | poziom maksymalny zb. wyrównawczego |
|  | administracja               |  | poziom normalny zb. wyrównawczego   |
|  | oswiata                     |  | poziom minimalny zb. wyrównawczego  |
|  | kultura                     |  | lasy                                |
|  | turystyka                   |  | dolesienia                          |
|  | sport                       |  | trwale użytki zielone               |
|  | gastronomia                 |  | pola orne                           |
|  | handel                      |  | sady i ogrody                       |
|  | rzemiosło                   |  | nieużytki                           |
|  | oczyszczalnia ścieków       |  |                                     |
|  | szkółka, przedszkole        |  |                                     |

Rys. 3. Projekt zmian w użytkowaniu gruntów w Stomowcach Wyznych

## **METODYKA WSPOMAGANIA POLITYKI CZYNSZOWEJ W ZASOBACH LOKALOWYCH GMINY MIEJSKIEJ**

Andrzej Muczyński

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

**Streszczenie.** W pracy przedstawiono propozycję metodyki wspomaganie polityki czynszowej w zasobach lokali mieszkalnych i użytkowych gminy miejskiej. Metodykę tę oparto na zestawie wskaźników analitycznych, wyznaczanych w ujęciu obiektowym, które dostarczają użytecznych informacji do podejmowania decyzji w procesie celowego modyfikowania rzeczywistych stawek czynszu najmu lokali komunalnych. Koncepcja metodyczna została empirycznie zweryfikowana na części zasobu lokalowego Olsztyna. Na tej podstawie sformułowano szereg praktycznych wniosków dotyczących potrzeb i możliwości wprowadzenia niezbędnych zmian w aktualnej polityce czynszowej badanej gminy.

**Słowa kluczowe:** polityka czynszowa, gminne zasoby lokalowe, rynek nieruchomości

### **WSTĘP**

Politykę czynszową można określić jako zespół zasad, metod i procedur ustanawiania, regulowania i aktualizacji stawek czynszowych stosowanych przez właściciela w zasobach nieruchomości użytkowanych na zasadach najmu. W gminnych zasobach lokalowych podlega ona ograniczeniom wynikającym z przepisów prawa określających szczególne zasady gospodarowania nieruchomościami publicznymi i ochrony praw lokatorów. W procesie gospodarowania zasobami gminnymi wyróżnia się dwa autonomiczne obszary polityki czynszowej. Pierwszy z nich dotyczy problematyki oczynszowania zasobów mieszkaniowych, a drugi zasobów lokali użytkowych – spełniających zarówno funkcje użyteczności publicznej, jak i funkcje komercyjne. W obu obszarach decyzje odnośnie wysokości stawek czynszu i innych warunków najmu przypisane są kompetentnym organom gmin, jednakże cele i zasady wynajmowania lokali komunalnych istotnie się różnią.

Kształtowanie właściwego systemu oczynszowania gminnych zasobów mieszkaniowych jest problemem złożonym i o dynamicznym charakterze. Z jednej strony bowiem

czynsze stanowią podstawowe źródło finansowania kosztów utrzymania i remontów budynków (lokali) komunalnych, a z drugiej wywierają wpływ na wysokość obciążeń finansowych gospodarstw domowych najemców (tzn. kształtują ich strukturę konsumpcji). Czynsz stanowi ponadto narzędzie podziału zasobów mieszkaniowych gminy. W literaturze panuje pogląd, że czynsz najmu w gminnych zasobach mieszkaniowych wypełnia należycie swoje funkcje, wtedy gdy jego poziom pokrywa koszty utrzymania zasobu i jest funkcją jakości lokalu, a nie możliwości płatniczych najemcy [Cyran 2005]. Zróżnicowanie stawek czynszowych w zależności od dochodowości konkretnych najemców powoduje zmniejszenie przejrzystości i efektywności systemu. W przypadku najuboższych najemców stosuje się system dotacji podmiotowych w postaci dodatków mieszkaniowych. W procesie kształtowania czynszu mieszkaniowego winno się ponadto uwzględniać założenia polityki mieszkaniowej państwa, a także sytuację finansową i demograficzną gminy oraz poziom zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych ludności, w tym szczególnie gospodarstw domowych o niskich dochodach.

W obszarze polityki czynszowej dotyczącej wynajmowania lokali użytkowych gminy określanie właściwych stawek czynszu najmu uzależnione jest – z jednej strony – od rodzaju prowadzonej działalności gospodarczej w obiekcie i oceny jej wpływu na społeczeństwo i gospodarkę miejską, a także od walorów położenia i cech techniczno-użytkowych lokalu. Z drugiej strony w procesie kształtowania stawek czynszu należy kierować się wynikami analizy i tendencji panujących na lokalnym rynku nieruchomości. Dotyczy to zwłaszcza lokali użytkowych gminy o funkcjach komercyjnych (np.: handel, usługi, magazyny itp.).

Celem głównym artykułu jest przedstawienie metodyki wspomagania polityki czynszowej w zasobach lokalowych gminy miejskiej. W proponowanej metodyce posłużono się zestawem wskaźników analitycznych dostarczających użytecznych informacji do podejmowania decyzji w procesie modyfikowania (korygowania) aktualnie obowiązujących stawek czynszu najmu lokali komunalnych. W pracy podano definicje wskaźników, a także sposoby (algorytmy) ich wyznaczania oraz zakres niezbędnych danych źródłowych. Koncepcja metodyczna została empirycznie zweryfikowana na części zasobu lokalowego miasta Olsztyna. Umożliwiło to sformułowanie praktycznych wniosków dotyczących potrzeb i możliwości wprowadzenia niezbędnych zmian w aktualnej polityce czynszowej badanej gminy.

## **ZAŁOŻENIA METODYCZNE**

Ustawowe kryteria systemu oczynszowania gminnego zasobu mieszkaniowego oparte są na charakterystyce jakościowej i lokalizacyjnej mieszkań. W ostatnim okresie gminy uzyskały znacznie większą swobodę kreowania czynszu najmu posiadanych lokali mieszkalnych. Swoboda ta dotyczy ustalania zarówno poziomu wyjściowego czynszu w zasobie, jak również i skali jego zróżnicowania dla poszczególnych lokali komunalnych poprzez zastosowanie odpowiednich podwyżek lub obniżek. Stwarza to potrzebę wypracowania metodyki umożliwiającej racjonalne modyfikowanie zestawu wstępnie ustalonych stawek czynszowych w zasobie komunalnym, celem ich większego zróżnicowania,

a także lepszego dopasowania do potrzeb i możliwości aktualnych najemców oraz do uwarunkowań rynkowych.

W proponowanym modelu wspomaganie polityki czynszowej zakłada się, że głównym kreatorem i realizatorem zmian w poziomie oczynszowania lokali mieszkalnych i użytkowych gminy miejskiej jest tzw. menadżer gminnego zasobu lokalowego. Spełnia on funkcje kontrolne i nadzorcze w całym procesie gospodarowania gminnym zasobem lokalowym. Koordynując zadania realizowane w Wydziale Polityki Mieszkaniowej (zarządzanie najmem), w Wydziale Gospodarki Nieruchomościami (zarządzanie sprzedażą) i w innych komórkach organizacyjnych urzędu gminy, wspomaga on merytorycznie procedury decyzyjne w zakresie gospodarowania zasobem podejmowane przez właściwe organy gminy. Jednym z takich obszarów decyzyjnych jest rozpatrywana polityka czynszowa. Menadżer ten jest więc głównym użytkownikiem tworzonej metodyki, w skład której wchodzi zestaw wskaźników wspomaganie polityki czynszowej gminy. W przyjętym modelu jej korygowania zakłada się przede wszystkim jednoznaczne rozdzielenie czynności gospodarowania nieruchomościami (działalności właścicielskiej) od czynności zarządzania nimi (działalności zawodowej). W celu poprawy jakości usług zarządczych i obniżenia ich kosztów przewiduje się ponadto zlecenie czynności zarządzania wielu konkurującym ze sobą zarządom nieruchomości działającym w różnych formach organizacyjnych. Dodatkowo przyjęto założenie że, wzorem nieruchomości wspólnot mieszkaniowych, procesy gospodarowania i zarządzania gminnymi zasobami lokalowymi będą docelowo oparte na podejściu obiektowym. Oznacza to w istocie wprowadzenie indywidualnego rachunku ekonomicznego dla każdej nieruchomości komunalnej – traktowanej jako odrębne źródło przychodów i miejsce powstawania kosztów. W rachunku przychodów i kosztów danego obiektu postuluje się ponadto „neutralne” traktowanie opłat niezależnych od właściciela (tzn. kosztów świadczeń) wnoszonych przez poszczególnych najemców lokali komunalnych.

## **WSKAŹNIKI WSPOMAGANIA POLITYKI CZYNSZOWEJ GMINY MIEJSKIEJ**

Zestaw prezentowanych wskaźników analitycznych i algorytmów ich wyznaczania został opracowany przez autora w ramach kompleksowego systemu informacyjno-decyzyjnego, stworzonego na potrzeby poprawy efektywności gospodarowania gminnymi zasobami lokali mieszkalnych i użytkowych. Koncepcję tego systemu i jego usytuowanie w strukturze organizacyjnej gminy miejskiej przedstawili Muczyński i Sujkowski [2008]. Kreowanie właściwej polityki czynszowej stanowi jedną z czterech funkcji gospodarowania nieruchomościami komunalnymi, które uwzględnia wspomniany system informacyjno-decyzyjny. Tworząc zestaw wskaźników analitycznych, użytecznych do modyfikowania stawek czynszowych, przyjęto założenie, że powinny się one odnosić zarówno do lokali mieszkalnych, jak i lokali użytkowych wynajmowanych przez gminę. Po uwzględnieniu podejścia obiektowego oba typy lokali komunalnych stanowią bowiem funkcjonalne całości w obrębie poszczególnych obiektów komunalnych. Postać analityczną wskaźników dobrano w taki sposób, aby można było je jednoznacznie ustalić zarówno

w nieruchomościach stanowiących pełną własność komunalną (stricte komunalnych), jak i w nieruchomościach wspólnot mieszkaniowych z udziałem gminy (tzn. dla udziałów przynależnych gminie).

Pierwszym wskaźnikiem analitycznym wspomagania polityki czynszowej gminy jest wyrażany w procentach wskaźnik pokrycia kosztów operacyjnych potencjalnymi przychodami z nieruchomości ( $P_k$ ). Algorytm wyznaczania tego wskaźnika polega na realizacji formuły:

$$P_k = \frac{P_o - K_o}{K_o} \cdot 100\% \quad (1)$$

gdzie:

$P_o$  – potencjalne roczne przychody operacyjne z nieruchomości (lub udziału gminy) w zł;

$K_o$  – roczne koszty operacyjne nieruchomości budynkowej (lub udziału gminy) w zł.

Potencjalne przychody operacyjne składają się odpowiednio z przychodów czynszu najmu (budynki komunalne) lub z zaliczek wpłacanych przez gminę (wspólnoty mieszkaniowe) oraz z dochodów pozaczynszowych (pożytków). Z kolei koszty operacyjne nieruchomości obejmują takie pozycje jak koszty eksploatacji nieruchomości, koszty technicznego utrzymania (bez remontów i modernizacji) oraz koszty zarządzania (administracji) nieruchomością. We wspólnotach mieszkaniowych przyjęto takie same kategorie kosztów, jednakże występują one w tego typu obiektach pod postacią udziału gminy w bieżących kosztach zarządu nieruchomością wspólną. W budynkach komunalnych uwzględniono ponadto tzw. koszty dodatkowe, związane z obowiązkami gminy jako wynajmującego poszczególne lokale komunalne (koszty utrzymania lokalu w stanie przydatnym do umówionego użytku). Zarówno w przychodach, jak i w kosztach operacyjnych nieruchomości nie uwzględniono świadczeń wnoszonych przez najemców na pokrycie kosztów mediów komunalnych, bowiem zajmują one pozycję „neutralną” z punktu widzenia gminy jako właściciela zasobu i nie wywierają wpływu na ekonomikę gospodarowania tym zasobem. Wskaźnik  $P_k$  występuje w dwóch odmianach, jako:  $P_{k_1}$  – wyznaczany w budynkach komunalnych i  $P_{k_2}$  – określany w budynkach wspólnotowych (tzn. dla udziałów gminy we wspólnotach mieszkaniowych). Jego wielkości empiryczne informują menadżera o tym, w jaki sposób wpływa na finanse gminy utrzymywanie poszczególnych nieruchomości komunalnych i/lub uczestnictwo w badanych wspólnotach mieszkaniowych. Pokazują one zatem skalę potencjalnych zmian stawek czynszu najmu lokali w poszczególnych obiektach komunalnych.

Drugim wskaźnikiem wyznaczanym w obszarze wspomagania polityki czynszowej jest wskaźnik zaległości czynszowych

$$Z_c = \frac{Z_p}{P_o} \cdot 100\% \quad (2)$$

gdzie:

$Z_c$  – wskaźnik zaległości czynszowych nieruchomości [%],

$Z_p$  – roczne zaległości płatnicze nieruchomości [zł],

$P_o$  – potencjalne roczne przychody operacyjne z nieruchomości (lub udziału gminy) w zł

Zaległości płatnicze  $Z_p$  obejmują sumaryczne roczne zaległości finansowe najemców lokali komunalnych w budynku komunalnym (lub wspólnotowym) o okresie zadłużenia powyżej 3 miesięcy. W skład tego parametru wchodzi zarówno zaległości czynszowe, jak i pozaczynszowe (z tytułu pożytków). Potencjalne przychody operacyjne  $P_o$  interpretowane są identycznie jak we wzorze [1]. Wskaźnik  $Z_c$  występuje w dwóch odmianach, jako:  $Z_{c_1}$  – wyznaczany w budynkach komunalnych i  $Z_{c_2}$  – wyznaczony w budynkach wspólnotowych (dla udziałów gminy we wspólnotach mieszkaniowych). Wielkości empiryczne wskaźnika zaległości czynszowych zestawione obiektowo wskazują menadżerowi budynki, w których występuje określona skala problemów płatniczych. Problemy te powinno się rozwiązać przez zmianę poziomu oczynszowania lokali, względnie ich przekwalifikowanie na lokale socjalne, poprawę skuteczności działań windykacyjnych zarządców, ugody, przemieszczenia dłużników itp.

Trzeci wskaźnik w obszarze wspomaganie polityki czynszowej gminy stanowi wskaźnik minimalnego czynszu najmu lokali komunalnych w budynku:

$$C_{\min} = \frac{K_o}{P_{u\dot{z}}} \quad (3)$$

gdzie:

$C_{\min}$  – wskaźnik minimalnego czynszu najmu lokali komunalnych w budynku [ $\text{zł m}^{-2}$ ],

$K_o$  – roczne koszty operacyjne nieruchomości budynkowej (lub udziału gminy) [ $\text{zł}$ ],

$P_{u\dot{z}}$  – suma powierzchni użytkowej lokali komunalnych w budynku [ $\text{m}^2$ ].

Podobnie, jak poprzednie wskaźniki,  $C_{\min}$  występuje w dwóch odmianach: odpowiednio jako  $C_{\min_1}$  – wyznaczany dla nieruchomości stricte komunalnych i jako  $C_{\min_2}$  – wyznaczany dla udziałów gminy w nieruchomościach wspólnotowych. Wskaźnik ten jest szczególnie użyteczny w budynkach mieszkalnych. Wielkości czynszu minimalnego w tych obiektach dostarczają bowiem menadżerowi istotnych informacji porównawczych odnośnie ekonomiki funkcjonowania nieruchomości, w tym szczególnie dolnych granic oczynszowania uboższych najemców.

Czwartym wskaźnikiem wspomaganie polityki czynszowej gminy jest wskaźnik rynkowej adekwatności czynszu najmu lokali użytkowych w budynku:

$$C_A = \left(1 - \frac{C_R - C_K}{C_R}\right) \cdot 100\% \quad (4)$$

$$C_A = \frac{\sum C_A}{n} \quad (5)$$

gdzie:

$C_A$  – wskaźnik rynkowej adekwatności czynszu najmu lokalu użytkowego gminy [%],

$C_R$  – oszacowana rynkowa stawka czynszu najmu lokalu użytkowego gminy [ $\text{zł m}^{-2}$ ],

$C_K$  – rzeczywista stawka czynszu najmu lokalu użytkowego gminy [ $\text{zł m}^{-2}$  miesięcznie],

$C_A$  – wskaźnik rynkowej adekwatności czynszu najmu lokali użytkowych w budynku [%],



Wskaźnik rynkowej adekwatności czynszu najmu lokalu użytkowego gminy  $C_A$  wzór (4) został zdefiniowany w taki sposób, aby wyrażał względny stopień zgodności rzeczywistej stawki czynszu najmu tego lokalu ( $C_R$ ) z odpowiadającą jej stawką rynkową ( $C_R$ ), uzyskiwaną na rynku w czasie swobodnego wynajmowania podobnych lokali prywatnych [Muczyński 2006]. W proponowanym ujęciu metodycznym docelowy wskaźnik adekwatności czynszu najmu lokali użytkowych w budynku ( $C_A$ ) wyznaczany jest tylko w tych budynkach komunalnych lub wspólnotowych, w których znajdują się lokale użytkowe gminy spełniające funkcje komercyjne. Obliczenie go dla budynku (lub udziału we wspólnocie) wymaga najpierw oszacowania wskaźników cząstkowych ( $C_A$ ), według wzoru (4), w każdym lokalu komercyjnym gminy występującym w tym budynku, a następnie określenia wielkości przeciętnej tego wskaźnika dla budynku za pomocą wzoru (5). Do wyznaczenia wskaźników adekwatności czynszu najmu poszczególnych lokali niezbędne jest oszacowanie stawek rynkowego czynszu najmu tych lokali ( $C_R$ ) z danych rynkowych. Wyznaczone wielkości wskaźników  $C_A$ , odpowiednio jako  $C_{A_1}$  (w budynkach komunalnych) i  $C_{A_2}$  (w budynkach wspólnotowych) wskazują stopień niedopasowania czynszów komunalnych do czynszów rynkowych w lokalach użytkowych gminy o funkcjach komercyjnych. Uzyskane w ten sposób informacje menadżer może wykorzystać do rewizji wskazanych umów najmu lokali użytkowych gminy w celu lepszego dopasowania stawek czynszowych do poziomu rynkowego i zwiększenia w ten sposób efektywności gospodarowania gminnym zasobem lokalowym. Badania szczegółowe potwierdzają zasadność wyznaczania tego wskaźnika, gdyż stawki czynszu najmu lokali użytkowych gminy na ogół są znacząco mniejsze od stawek rynkowych dla porównywalnych lokali prywatnych [Muczyński i Kołek 2007].

Ostatnim z rozpatrywanych wskaźników wspomaganie polityki czynszowej gminy miejskiej jest wskaźnik pułapu kosztów zarządzania nieruchomością  $K_z\max$  [zł m<sup>2</sup> miesięcznie]. Algorytm jego wyznaczania polega na realizacji formuły:

$$K_z\max = \frac{P_o - K_{TU} - K_E}{12 \cdot P_{uż}} \quad (6)$$

gdzie:

- $P_o$  – potencjalne roczne przychody operacyjne z nieruchomości (lub udziału gminy) [zł],
- $K_{TU}$  – roczne koszty technicznego utrzymania nieruchomości (lub udziału gminy) [zł],
- $K_E$  – roczne koszty eksploatacji nieruchomości budynkowej (lub udziału gminy) [zł],
- $P_{uż}$  – suma powierzchni użytkowej lokali komunalnych w budynku [m<sup>2</sup>].

Wskaźnik pułapu kosztów zarządzania  $K_z\max$  informuje menadżera gminnego zasobu lokalowego o granicznych stawkach wynagrodzenia za zarządzanie nieruchomością, które można ustalić w poszczególnych obiektach bez dokonywania zmiany poziomu przychodów operacyjnych (tzn. czynszów lub zaliczek) i pozostałych kosztów operacyjnych (eksploatacji i technicznego utrzymania nieruchomości). Użyteczność tego wskaźnika wynika docelowo z potrzeb podejmowania decyzji właścicielskich gminy związanych z zawieraniem umów o zarządzanie nieruchomościami zarówno komunalnymi, jak i pośrednio wspólnotowymi, z zarządcami nieruchomości funkcjonującymi w różnych for-

mach organizacyjno-prawnych. Wskaźnik  $K_z\max$  występuje w dwóch odmianach jako  $K_z\max_1$ , określany w nieruchomościach komunalnych, i  $K_z\max_2$  w nieruchomościach wspólnotowych z udziałem gminy.

Po wyznaczeniu wszystkich wskaźników uzyskane wyniki zestawia się w dwóch raportach końcowych, z których pierwszy odnosi się do zbioru  $n$  nieruchomości komunalnych, a drugi do zbioru  $m$  udziałów gminy w nieruchomościach wspólnotowych. Oprogramowanie aplikacyjne, zastosowane do wyznaczania wskaźników i generowania raportów końcowych, umożliwia automatyczne porządkowanie obu grup obiektów według wielkości wskaźników, traktowanych jako narzędzia wspomagania decyzji menadżera w polityce czynszowej gminy. W trakcie konstruowania metodyki postępowania odstąpiono od wprowadzenia wskaźnika zbiorczego odwzorowującego syntetyczny stopień pilności dokonania zmian stawek czynszu najmu lokali w poszczególnych obiektach ze zbioru nieruchomości komunalnych i zbioru nieruchomości wspólnot mieszkaniowych. Wynika to stąd, że analizowane wskaźniki są wzajemnie nieporównywalne, a także nie wszystkie z nich można efektywnie wyznaczyć w każdym z badanych obiektów. O stopniu pilności dokonania zmian poziomu oczynszowania danego obiektu może decydować numer jego pozycji na liście uzyskanej w wyniku sortowania zbiorów budynków komunalnych i wspólnotowych według malejących (lub rosnących) wielkości wybranych wskaźników. Takie podejście umożliwia większą elastyczność doboru informacji w zależności od rodzaju problemu decyzyjnego w obszarze polityki czynszowej.

## BADANIA WŁASNE – WYNIKI I DYSKUSJA

Przedstawiona metodyka postępowania została empirycznie zweryfikowana na części zasobu lokalowego miasta Olsztyna. Obiektem testowym były dwie próby reprezentacyjne nieruchomości komunalnych, z których jedna obejmowała zbiór 20 wybranych nieruchomości stanowiących wyłączną własność gminy, a druga zbiór 20 wybranych nieruchomości wspólnot mieszkaniowych z udziałem gminy. Po zebraniu stosownych danych wyjściowych i ich przetworzeniu w odpowiednich algorytmach wyznaczono empiryczne wielkości wskaźników wspomagania polityki czynszowej w obu próbkach badawczych. Wyniki badań zestawiono w raportach końcowych (tab. 1, tab. 2).

Z danych zestawionych w tabeli 1 wynika, że w badanej próbie budynków komunalnych wielkości empiryczne wskaźnika  $P_{k_l}$  ukształtowały się w szerokim przedziale od 9,3 do 144,0%, a jego wielkość średnia na poziomie 30,8%. Dodatkowo wielkości tego wskaźnika pokazują, że we wszystkich badanych obiektach przychody operacyjne osiągnięte z czynszów najmu i źródeł poza czynszowych zdecydowanie przewyższają koszty operacyjne związane z ich bieżącym funkcjonowaniem. Stopień pokrycia kosztów przychodami osiąga najwyższy poziom w tych nieruchomościach, w których występują relatywnie wysoko oczynszowane lokale użytkowe. Odwrotna tendencja występuje w obiektach z dużym udziałem lokali socjalnych. Wprowadzenie bardziej aktywnej polityki czynszowej polegającej na modyfikacji i większym zróżnicowaniu stawek czynszu zeterminowane jest w tej sytuacji – z jednej strony – potrzebą wygospodarowania dodatkowych środków na niezbędne prace remontowe mające na celu likwidację bieżącej luki re-

montowej – na poziomie około 30% niezbędnych nakładów na remonty rocznie [Muczyński 2008], a z drugiej – koniecznością lepszej ochrony najsłabszych ekonomicznie najemców. Należy podkreślić, że praktyczne możliwości znaczącej rewizji stawek komunalnego czynszu najmu są mocno ograniczone w obiektach charakteryzujących się dominującym udziałem lokali socjalnych lub użyteczności publicznej.

Tabela 1. Wskaźniki wspomagania polityki czynszowej gminy w próbie nieruchomości komunalnych

Table 1. Indicators of support the rental policy of municipality in a trial of municipal resources

Adres nieruchomości Address of property	$P_{k_j}$ [%]	$Z_{c_j}$ [%]	$C_{min_j}$ [zł·m <sup>2</sup> ]	$C_{A_j}$ [%]	$K_z max_j$ [zł m <sup>2</sup> ]
BAŁTYCKA 25B	20,8	11,8	2,65	0,0	1,84
BAŁTYCKA 67	144,0	0	2,65	66,4	5,10
CHROBREGO 8	23,5	6,7	2,65	0,0	1,91
CICHA 2	14,6	18,7	2,65	0,0	1,68
GŁOWACKIEGO 15	16,3	0	2,65	0,0	1,72
GRABOWSKIEGO 2	24,1	0	2,65	0,0	1,93
GRUNWALDZKA 13	30,6	0	2,65	0,0	2,10
GRUNWALDZKA 43	35,7	0	2,65	72,3	2,24
JAGIELLOŃSKA 29	32,3	9,8	2,65	0,0	2,15
KASPROWICZA 8	42,6	1,4	2,65	0,0	2,42
KNOSAŁY 9	81,0	0	2,65	89,0	3,43
KOLEJOWA 15	36,8	0	2,65	68,2	2,26
KOPERNIKA 9A	30,2	0	2,65	0,0	2,09
ORKANA 5	23,9	0	2,65	0,0	1,92
PARTYZANTÓW 21	31,4	0	2,65	0,0	2,12
RYBAKI 48	28,7	0	2,65	0,0	2,05
SKŁODOWSKIEJ-CURIE 11A	9,3	10,1	2,65	0,0	1,54
SMĘTKA 26	16,4	4,6	2,65	0,0	1,72
WARSZAWSKA 59	11,1	0	2,65	0,0	1,58
ZIENTARY-MALEWSKIEJ 6	79,8	0	2,65	62,5	3,40
Przeciętne wielkości wskaźników Average quantity of indicators	30,8	9,0	2,65	71,7	2,26

W tych obiektach prace remontowe muszą być finansowane z wpływów z czynszów najmu innych nieruchomości komunalnych, w tym szczególnie budynków z lokalami użytkowymi.

Dane w tabeli 1 pokazują ponadto, że w 14% badanych obiektów występowały zaległości czynszowe średnio na poziomie 9,0% przychodów. Zaległości czynszowe trwale utrzymujące się są sygnałem dla menadżera do rewizji czynszu lub podjęcia innych działań naprawczych (przemieszczenia, windy kacje itp.). Z kolei wskaźniki czynszu minimalnego  $C_{min_1}$  ukształtowały się na stabilnym poziomie 2,65 zł m<sup>-2</sup> miesięcznie. Taki czynsz mogliby płacić najubożsi najemcy, nie powodując jeszcze utraty pokrycia kosztów przychodami operacyjnymi. Stały poziom tego wskaźnika wynika z szacunkowego sposobu przygotowania danych o kosztach operacyjnych w obiektach komunalnych. W próbie badawczej wystąpiło 5 budynków z lokalami użytkowymi typu komercyjnego. Średni wskaźnik adekwatności rynkowej czynszu najmu lokali tego typu ( $C_{A_1}$ ) ukształtował się na poziomie 71,7%. Dane te pokazują, że w badanych obiektach istnieją możliwości znaczącego podniesienia aktualnych czynszów najmu lokali komercyjnych. Wskaźnik pułapu kosztów zarządzania nieruchomościami  $K_z max_1$  osiągnął przeciętny poziom 2,26 zł m<sup>-2</sup> miesięcznie. Pokazuje to menadżerowi, że do takiego pułapu kosztów zarządzania można zbliżyć się w procedurach zawierania umów z zewnętrznymi zarządcami nieruchomości bez zmiany poziomu kosztów i przychodów operacyjnych. Tańsze usługi zarządcze (jak np. 0,50 zł m<sup>-2</sup> miesięcznie na rynku lokalnym w Olsztynie) tworzą dodatkowe oszczędności, które mogą być przeznaczone na finansowanie niezbędnych prac remontowych.

Tabela 2. Wskaźniki wspomagania polityki czynszowej gminy w próbie nieruchomości wspólnot mieszkaniowych

Table 2. Indicators of support the rental policy of municipality in a trial of municipal community resources

Adres nieruchomości Address of property	$P_{k_1}$ [%]	$Z_{c_1}$ [%]	$C_{min_1}$ [zł · m <sup>2</sup> ]	$C_{A_1}$ [%]	$K_z max_1$ [zł m <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6
DĄBROWSZCZAKÓW 36	221,5	0	1,07	0,0	2,87
JAGIELLOŃSKA 36	130,4	0	1,03	0,0	1,86
JASNA 1	312,2	0	1,00	0,0	3,68
KASPROWICZA 14B	147,8	0	1,45	0,0	3,06
KASPROWICZA 16B	312,1	1,7	0,87	0,0	3,14
KASPROWICZA 24	84,0	0	1,28	0,0	1,57
LIMANOWSKIEGO 4	318,6	0	1,04	0,0	3,78
MAZURSKA 13A	147,8	0	1,46	0,0	2,72
MAZURSKA 16	308,1	0	0,97	0,0	3,49

cd. tabeli 2

1	2	3	4	5	6
NIEDZIAŁKOWSKIEGO 6	193,6	0	1,34	0,0	3,16
OKRZEI 26A	325,6	0	0,91	0,0	3,39
POPRZECZNA 2A	216,9	0	1,07	0,0	2,80
POPRZECZNA 7	294,5	0	0,95	0,0	3,32
RATAJA 2	205,1	0	1,09	0,0	2,66
RATAJA 6	171,3	15,3	1,32	0,0	2,78
REYMONTA 43	146,1	15,4	1,33	0,0	2,33
SYBIRAKÓW 26	227,7	0	1,10	0,0	2,95
WOJSKA POLSKIEGO 15B	141,6	0	1,04	0,0	1,88
WOJSKA POLSKIEGO 6	31,8	0	1,67	0,0	1,04
WOJSKA POLSKIEGO 82	237,7	0	1,11	0,0	3,22
Przeciętne wielkości wskaźników Average quantity of indicators	191,0	10,8	1,19	0,0	2,62

W tabeli 2 przedstawiono empiryczne wielkości analizowanych wskaźników w próbie składającej się z udziałów gminy Olsztyn w wybranych nieruchomościach wspólnot mieszkaniowych. Na uwagę zasługuje fakt, że wskaźnik pokrycia kosztów operacyjnych przychodami z czynszu we wspólnotach  $P_{k_2}$  ukształtował się na bardzo wysokim poziomie (średnio 191%), znacznie przewyższającym analogiczny parametr w budynkach stricte komunalnych. Wynika to stąd, że w lokalach komunalnych znajdujących się we wspólnotach mieszkaniowych czynsze najmu uzyskiwane przez gminę na ogół znacznie przewyższają ustalone przez wspólnoty poziomy bieżących kosztów (zaliczek) zarządu nieruchomościami wspólnymi (bez zaliczek na fundusz remontowy). Gmina nie dopłaca zatem do utrzymywania udziałów we wspólnotach mieszkaniowych, a w przypadkach, gdy określone wspólnoty nie prowadzą działalności remontowej, może osiągać znaczne nadwyżki finansowe.

W trzech obiektach wspólnotowych stwierdzono występowanie zaległości czynszowych na rzecz gminy, które średnio wyniosły 10,8% przychodów. Wskaźniki czynszu minimalnego  $C_{\min_2}$  ukształtowały się na znacznie niższym – niż poprzednio – poziomie wokół wartości średniej 1,19 zł m<sup>-2</sup> miesięcznie. Wynika to z dużych rozbieżności w jednostkowych kosztach świadczenia usług zarządzania między nieruchomościami wspólnotowymi i komunalnymi. Relatywnie ponad dwukrotnie niższe koszty zarządzania nieruchomościami wspólnotowymi tworzą możliwość oczynszowania lokali komunalnych z najuboższymi najemcami ponad dwukrotnie taniej. W próbie budynków wspólnotowych

nie wystąpiły obiekty z lokalami użytkowymi gminy, stąd też wskaźniki adekwatności czynszu najmu  $C_{A_2}$  wynosiły zero. Z kolei wskaźniki pułapu kosztów zarządzania  $K_{Zmax_2}$  okazały się w zasadzie porównywalne z ich odpowiednikami w próbie budynków komunalnych. Potwierdza to tezę o relatywnie bardzo wysokich kosztach usług zarządzania nieruchomościami komunalnymi – świadczonymi przez zakład budżetowy gminy (w porównaniu z kosztami tego typu usług w nieruchomościach wspólnotowych świadczonych przez zewnętrznych zarządców).

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Wspomaganie właściwej polityki czynszowej w lokalach mieszkalnych i użytkowych gminy miejskiej jest obecnie problemem złożonym, gdyż proces ten winien uwzględniać nie tylko obowiązujące uregulowania prawne, a także szereg uwarunkowań natury ekonomicznej, społecznej, technicznej i przestrzennej gospodarki zasobami oraz stan rozwoju lokalnego rynku nieruchomości. Istotną rolę w tym procesie odgrywa ponadto sytuacja finansowa i demograficzna gminy, wielkość i stan gminnych zasobów lokalowych oraz ich struktura własnościowa, lokalizacyjna i funkcjonalna, a także aktualny poziom zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych ludności, w tym szczególnie gospodarstw domowych o niskich dochodach.

Przedstawiona metodyka, bazując na podejściu obiektowym, umożliwia menadżerowi dokonywanie celowych zmian stawek czynszowych w zasobie lokalowym gminy w kierunku ich większego zróżnicowania, lepszego dopasowania do potrzeb i możliwości najemców oraz do uwarunkowań i tendencji rynkowych. Przesłanką modyfikowania czynszów w zasobach mieszkaniowych gminy jest umiejętnie kojarzenie wymogów ekonomicznych, według których przychody z czynszów powinny pokrywać koszty bieżące utrzymania zasobu i umożliwiać finansowanie niezbędnych prac remontowych, z wymogami społecznymi, związanymi z zabezpieczeniem potrzeb mieszkaniowych i ochroną najuboższych najemców. W przypadku wynajmowania lokali użytkowych gminy potrzeby i możliwości modyfikacji czynszu uzależnione są od rodzaju prowadzonej działalności w obiekcie i oceny jej wpływu na społeczeństwo i gospodarkę miejską. Stawki czynszu lokali o funkcjach użyteczności publicznej winny być dostosowane do kosztów utrzymania tych lokali ponoszonych przez gminę, natomiast czynsze w lokalach komercyjnych winny zmierzać do poziomu rynkowego.

Badania empiryczne umożliwiły sformułowanie następujących wniosków:

1. Wbrew obiegowym opiniom przy istniejących stawkach czynszowych gmina Olsztyn nie dopłaca do bieżącego utrzymania obiektów komunalnych ani udziałów własnych we wspólnotach mieszkaniowych. Podwyżki czynszów zdeterminowane są przede wszystkim potrzebami pozyskania dodatkowych środków na niezbędne prace remontowe mające na celu likwidację bieżącej luki remontowej w zasobach lokalowych gminy.

2. W obu próbach badawczych wskaźniki czynszu minimalnego ukształtowały się poniżej rzeczywistych czynszów najmu lokali komunalnych. Stwarza to realne możliwości znacznego obniżenia czynszu najmu lokali na wniosek najuboższych najemców, nie po-

wodując utraty pokrycia kosztów przychodami operacyjnymi. Zacznie większe obniżki możliwe są do wprowadzenia w lokalach komunalnych we wspólnotach mieszkaniowych.

3. Skala możliwych zmian stawek czynszu najmu lokali w danym obiekcie jest odwrotnie proporcjonalna do udziału w nim powierzchni lokali socjalnych lub użyteczności publicznej. W takim przypadku część kosztów bieżących i niezbędne remonty muszą być sfinansowane z wpływów z najmu innych nieruchomości, w tym szczególnie z najmu lokali komercyjnych.

4. Poziom czynszów najmu lokali komercyjnych w badanych budynkach komunalnych jest znacznie niższy od poziomu rynkowego. Istnieją zatem możliwości podniesienia tych czynszów i poprawienia tym samym efektywności gospodarowania zasobem gminy.

5. Koszty świadczenia usług zarządzania nieruchomościami we wspólnotach mieszkaniowych okazały się ponad dwukrotnie niższe w stosunku do kosztów tych usług w nieruchomościach komunalnych świadczonych przez zakład budżetowy. Prywatyzacja usług zarządzania nieruchomościami komunalnymi stworzyłaby zatem – z jednej strony – możliwości większego zróżnicowania stawek czynszowych, lepszej ochrony najuboższych najemców i poprawy jakości usług zarządczych, a z drugiej dostarczyłaby dodatkowych środków na realizację aktywniejszej polityki remontowej. Przeprowadzenie skutecznej prywatyzacji tego typu usług wymaga jednak zastosowania podejścia obiektowego oraz jednoznacznego rozdzielenia funkcji właścicielskich i zarządczych w procesie gospodarowania zasobem komunalnym. Niezbędne jest ponadto stworzenie w strukturze gminy sprawnie działającej komórki kontroli i nadzoru, na wzór instytucji menadżera gminnego zasobu lokalowego.

## PIŚMIENNICTWO

- Cyran R., 2005. Wpływ stosowanej polityki czynszowej na wielkość podaży oraz wartość mieszkań czynszowych. *Probl. Rozw. Miast* 4, 64–76.
- Muczyński A., 2006. Ocena rynkowej adekwatności czynszu najmu w gminnych zasobach mieszkaniowych. *Stud. i Mater. Tow. Nauk. Nieruchom.* 14 (1), 159–175.
- Muczyński A., Kołek M., 2007. Modelowanie czynszu najmu lokali użytkowych gminy z zastosowaniem sztucznych sieci neuronowych. *Acta Sci. Pol., Administratio Locorum* 6(2), 55–67.
- Muczyński A., Sujkowski Z., 2008. Usytuowanie i koncepcja systemu informacyjnego na potrzeby gospodarowania zasobami lokalowymi gminy miejskiej. *Stud. Mater. Tow. Nauk. Nieruchom.*, 16(1), 67–78.
- Muczyński A., 2008, Ocena wielkości luki remontowej w zasobach komunalnych i wspólnotowych. *Wycena* 1(82), 23–28.

**THE METHODICS USED TO SUPPORT THE RENTAL POLICY  
IN HOUSING RESOURCES OF THE MUNICIPALITY**

**Abstract.** On the paper it is represented the proposal of the methodic supporting the rental policy in municipal real estate resources. This methodic was leant on the set of analytic indicators – appointive in the object-oriented seizure which deliver the useful information in decision making in the process of advisable modifying of real rates of the communal locals hire money. The methodical idea became empirically verified to use it for the housing areas in Olsztyn. On this base one formulated the row of practical conclusions that concern needs and possibilities of enforcement of necessary changes in the current rental policy the examined commune.

**Key words:** rental policy, municipal real estate resources, property market

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 22.08.2008





## SPIS TREŚCI CONTENTS

### **Anna Cellmer, Ryszard Żróbek**

Informacja przestrzenna w procesach rewitalizacji obszarów miejskich ..... 5  
The land information in rewitalisation processes of urban areas

### **Tomasz Podciborski**

Możliwość minimalizacji zagrożeń przestrzennych w sytuacjach kryzysowych przez wprowadzenie  
ładu przestrzennego ..... 21  
Threat minimization in crisis situations through the creation of spatial order

### **Stanisław Harasimowicz, Jarosław Janus, Barbara Ostrągowska**

Optymalizacja rozmieszczenia działek rolnych w stosunku do siedlisk gospodarstw  
na przykładzie wsi Filipowice ..... 33  
Layout optimization of agricultural parcels with regard to farm homesteads exemplified by the  
village of Filipowice

### **Wojciech Przegon**

Granica rolno-leśna w Sromowcach Wyżnych ..... 53  
The agricultural-forest border in Sromowce Wyżne

### **Andrzej Muczyński**

Metodyka wspomagania polityki czynszowej w zasobach lokalowych gminy miejskiej ..... 67  
The methodics used to support the rental policy in housing resources of the municipality

