

DELIMITACJA OBSZARÓW NA POTRZEBY PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

Tomasz Salata, Barbara Prus

Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie

Streszczenie. Rozwój jednostek samorządowych nie jest możliwy bez czterech podstawowych grup instrumentów strategicznych warunkujących odpowiednio ukształtowany ład przestrzenny, do których należą: dobra informacja, polityka, gospodarka przestrzenna oraz odpowiednio ukierunkowane gospodarowanie zasobami. Właściwa organizacja instrumentów: doboru, zapisu, przechowywania, udostępniania informacji terenowej, polityki przestrzennej, administracji i zarządzania zasobami przestrzennymi, jak również realizacja zaplanowanych działań przestrzennych z zakresu urządzania przestrzeni oraz ich wzajemne powiązania na zasadzie synergii warunkują porządek przestrzenny zgodny z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Narzędzia GIS odgrywają coraz większą rolę w gromadzeniu, przetwarzaniu oraz udostępnianiu informacji przestrzennej na potrzeby planowania przestrzennego. Artykuł prezentuje przykład zastosowania narzędzi GIS z wykorzystaniem wskaźników topograficznych, geometryczno-przestrzennej analizy wydzielonych podstawowych pól oceny przez zastosowanie technik geoprocessingu do badania uwarunkowań rozwoju decydujących o delimitacji obszarów na potrzeby planowania przestrzennego.

Słowa kluczowe: obszar problemowy, identyfikacja, inwentaryzacja obiektów przestrzennych, informacja przestrzenna.

WSTĘP

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym wymienia zasady polityki przestrzennej realizowanej przez jednostki samorządu terytorialnego, co skutkuje m.in. ustaleniem zakresu i sposobów postępowania w sprawach przeznaczania terenów na określone cele oraz zasad ich zagospodarowywania i zabudowy [Ustawa 2003]. Przy realizacji powyższych zadań wymaga się zachowania ładu przestrzennego i zrównoważonego rozwoju, które *de facto* są zadaniami własnymi gminy na mocy ustawy o samorządzie gminnym [Ustawa 1990]. Planowanie przestrzenne to również poszukiwanie kompromisu

Adres do korespondencji – Corresponding author: Tomasz Salata, Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja, Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu, al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków, e-mail: tomasz.salata@ur.krakow.pl

między ochroną walorów środowiskowych przestrzeni a ekonomicznym użytkowaniem terenów przy uwzględnieniu założeń urbanistycznych i architektonicznych. Planowanie przestrzenne jest więc dziedziną, w której łączą się zagadnienia ochrony z problematyką gospodarczego wykorzystania przestrzeni.

W ostatnich latach zaznacza się tendencja do podporządkowywania planowania przestrzennego celom inwestycyjnym, zaś ochrona przestrzeni i krajobrazu wynika przede wszystkim z zachowania przepisów prawa, nie zaś z potrzeb społeczności lokalnych. Podczas sporządzania opracowań planistycznych, w tym miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego coraz częściej porównuje się zapotrzebowanie społeczeństwa na przestrzeń o określonej funkcji z możliwością lokalizowania określonej funkcji w przestrzeni rzeczywistej [Wańkowicz 2010]. O określonej w planie miejscowym lokalizacji funkcji terenu decyduje szereg uwarunkowań. Są to czynniki ekonomiczne (bilansowanie zysków i strat związanych z uchwaleniem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w budżecie gminy), zapotrzebowanie mieszkańców wyrażające się poprzez wnioski składane na etapie sporządzania opracowań planistycznych, jak również uwarunkowania fizjograficzne, które decydują o ograniczeniach w przeznaczaniu terenów na określone cele.

Ustalenie w planie miejscowym funkcji o charakterze nierolniczym (mieszkaniowym, usługowym, przemysłowym) wymaga zaprojektowania strefy na terenach o glebach najniższej jakości produkcyjnej [Ustawa 1995] z uwzględnieniem ograniczeń możliwości przeznaczania na cele nierolnicze i nieleśne tych terenów oraz konieczności uzyskania odpowiednich uzgodnień. Ograniczenie przeznaczania terenów na cele mieszkalnictwa wiąże się z zapewnieniem odpowiednich warunków gruntowo-wodnych [Rozporządzenie 2010]. Z punktu widzenia lokalizacji terenów budowlanych ważne jest wybranie na ten cel obszaru o odpowiedniej rzeźbie terenu. Dopuszczalny spadek terenu winien się mieścić w granicach 0,5–5° [Szymański 1969] lub – jak podają inne źródła – nawet do 6° dla terenów nizinnych [Hopfer i in. 1982] i do 12° dla terenów górskich. Spadki poniżej oraz powyżej tych wartości granicznych są niekorzystne, jako że mniejsze nachylenie będzie powodem powstawania zamoklisk i podtapiania terenu zabudowy, zaś wyższy spadek spowoduje niszczenie terenu poprzez nagły spływ wód oraz wzrost kosztów prac budowlanych (głównie prac ziemnych). Wpłyne to również na utrudnienie warunków dojazdu czy zaopatrzenia w wodę. W terenach górskich dolna granica pochylenia nie jest brana pod uwagę, natomiast zbliżanie się do górnej granicy nachyleń może spotęgować opisane zjawiska [Szymański 1969]. Poza tym ważną rolę odgrywa tam tzw. mikrorzeźba, czyli lokalny układ ukształtowania w formie kotlin, jarów, wzgórz i innych tworów geologicznych, które mogą być powodem występowania niekorzystnych zjawisk, np. zastoisk zimnego powietrza, a w zimie zamrozków. Zjawiska te mogą się potęgować pod wpływem niewłaściwej lokalizacji zabudowy oraz układu roślinności na stokach [Szymański 1969].

Podjęte decyzje planistyczne zaważą o rozmieszczeniu w przestrzeni rzeczywistej różnych typów działalności, czyli o strukturze morfologicznej terenu. Struktura przestrzenna będzie zaś miała swoje odniesienie w strukturze funkcjonalnej, demograficznej oraz społecznej [Koter 1994].

Artykuł, bazując na metodzie opisowo-porównawczej, przedstawia zagadnienie oceny stanu zagospodarowania przestrzeni wiejskiej w kontekście uwarunkowań rozwoju oraz

wyodrębnienia obszarów dla potrzeb planowania przestrzennego. Autorzy oparli się na informacjach otrzymanych z jednostki samorządu terytorialnego na mocy porozumienia Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie z Urzędem Gminy Tomice. Do przestrzennych analiz wykorzystano oprogramowania: QuantumGIS, Open Jump, GRASS, jak też bazę danych PostgreSQL z rozszerzeniem przestrzennym PostGIS.

OBSZAR BADAŃ

Gmina Tomice jest położona w woj. małopolskim w pow. wadowickim. Gminę o powierzchni 41,5 km² tworzy 6 sołectw: Lgota, Radocza, Tomice, Witanowice, Woźniki oraz Zygodowice. Jej teren zamieszkuje ok. 7 580 mieszkańców. Gmina położona jest w obrębie Pogórza Karpackiego – na pograniczu Pogórza Wielickiego i Pogórza Śląskiego w dorzeczu Skawy. Przeważają tam formy fliszu karpackiego, lekko sfalowane, erozyjnie wyrzeźbione do postaci głębokich dolin rzek i potoków pomiędzy wydłużonymi garbami wierzchołków. Średnie wysokości wahają się od 240 do 411 m n.p.m. Gmina posiada rolniczy charakter, użytki rolne zajmują ok. 73% powierzchni.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego z 2004 r. wyznacza dla sołectw gminy Tomice kilkanaście rodzajów stref o przeznaczeniu innym niż rolne i leśne, nazywanych w opracowaniu terenami inwestycyjnymi.

METODY ANALIZY DANYCH PRZESTRZENNYCH

W pracy zastosowano metodę analizy danych przestrzennych na obszarze gminy podgórskiej. W takich warunkach spadek terenu powinien odgrywać dość znaczącą rolę w procesie planowania przestrzennego. Jednakże parametr ten nie należy do grupy czynników decydujących o przeznaczeniu terenu dla konkretnych celów, tak jak klasa bonitacyjna gleb czy równa głębokość zasięgu terenów przeznaczanych pod cele mieszkaniowe od ciągów komunikacyjnych. Stworzono zatem model terenu – odpowiednio zgeneralizowany dla potrzeb takiej analizy – i na jego podstawie wygenerowano obszary o podwyższonych spadkach >6°. Tak wydzielone obszary skonfrontowane zostały z rysunkiem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, po czym obliczono powierzchnię terenów wspólnych dla obu warstw tematycznych.

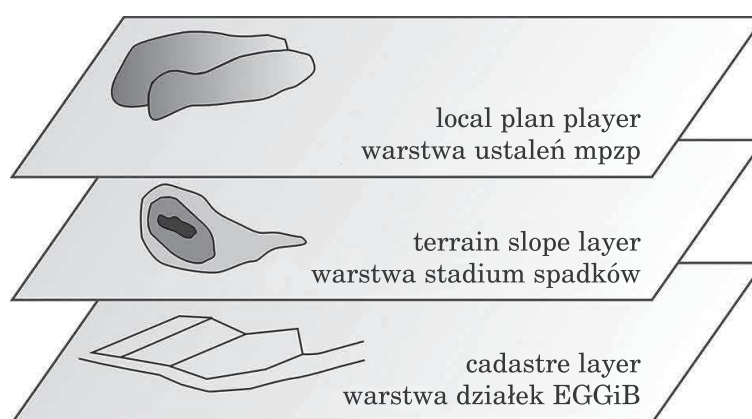
Zastosowana metoda bazuje na analitycznym obliczeniu powierzchni, zaś obliczenia zostały przeprowadzone w geodezyjnym układzie odniesienia „2000” dla strefy 7 – zatem można uznać, że ich wiarygodność jest wysoka.

Dane przestrzenne charakteryzujące gminę Tomice zostały zebrane i zgromadzone zgodnie ze specyfikacjami rozporządzenia w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych [Rozporządzenie 2011]. Metodyka zakłada, iż dane gromadzone w bazach przestrzennych są reprezentacjami świata rzeczywistego, materialnego lub abstrakcyjnego. Pozwala to na ich wielokrotne przetwarzanie, nie doprowadzając do utraty spójności danych i znaczenia interpretowanych z nich informacji.

ZASTOSOWANE METODY ANALIZY GIS DLA OBSZARU GMINY TOMICE

Poszczególne kategorie danych tworzą w bazie testowej osobne warstwy, a niejednokrotnie grupy warstw. Każda z nich, oprócz geometrii zapisanej w postaci obiektowo-relacyjnej bazy danych, posiada odpowiednio zestawione atrybuty opisowe i atrybuty definiujące typy danych przestrzennych, używane do klasyfikacji obiektów na mapie i generowania raportów grupujących.

Zastosowany do testów model danych jest minimalnym zestawem definicji i ilości danych niezbędnych do wykonania zadania geoprocessingu na kilku warstwach zależnych geometrycznie. Schemat przygotowanych warstw danych tematycznych przedstawia rysunek 1.



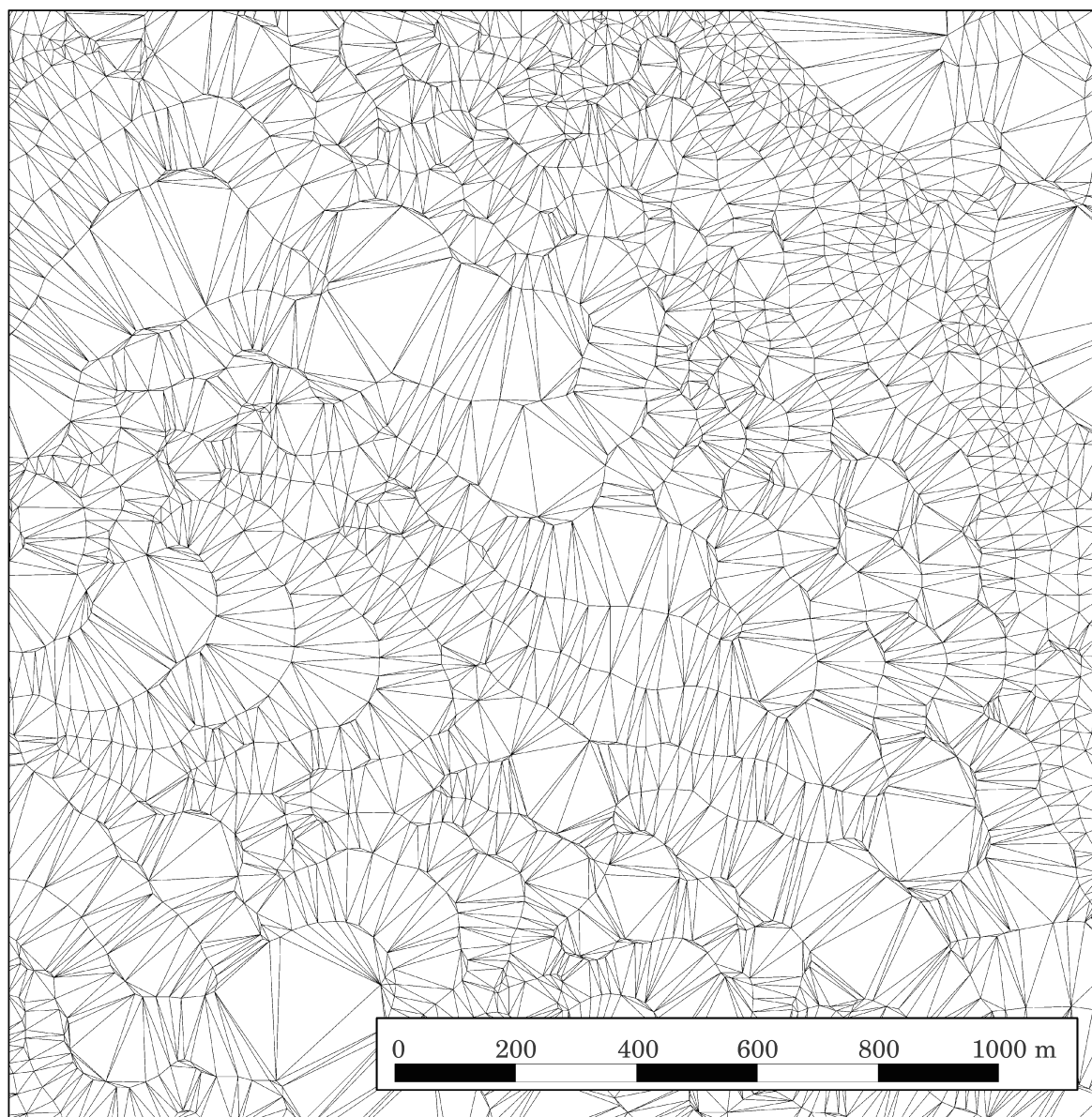
Rys. 1. Kategorie danych i podział na warstwy

Fig. 1. The data categories and sub-layers

Źródło: Opracowanie w programie Inkscape

Source: Own study performed in the Inkscape

Prace analityczne polegały na zbudowaniu modelu terenu opartego na punktach wysokościowych uzyskanych w drodze digitalizacji mapy topograficznej w skali 1:10 000 dla całego obszaru gminy. Uzyskane w ten sposób punkty wysokościowe posłużyły do wygenerowania nieregularnej siatki trójkątów i na tej podstawie opracowano numeryczny model terenu dla obszaru całej gminy. Siatkę trójkątów dla fragmentu jednej z miejscowości ukazano na rysunku 2. Zastosowanie takiego materiału jako źródłowego zostało podyktowane koniecznością uzyskania mocno zgeneralizowanej rzeźby terenu, gdyż szczegółowy model byłby nazbyt zróżnicowany. Autorem opracowania chodziło o uzyskanie obszarów, gdzie spadek $>6^\circ$ dominuje na znacznym obszarze i pominięcie mikroobszarów w mozaice studium spadków takich jak: skarpy, sztuczne ukształtowanie terenu, mikroniwelacja i obszary pomiędzy bliskimi liniami nieciągłości. Są one nieodłącznym elementem powierzchni terenu, lecz w tym opracowaniu sztucznie podwyższałyby powierzchnię obszarów o znacznym spadku terenu. Ponadto jest to teren podgórski, w którym mikroformy nasycają badany obszar.



Rys. 2. Siatka trójkątów dla części miejscowości Radocza, gmina Tomice

Fig. 2. Triangular mesh for part of the village Radocza, municipality Tomice

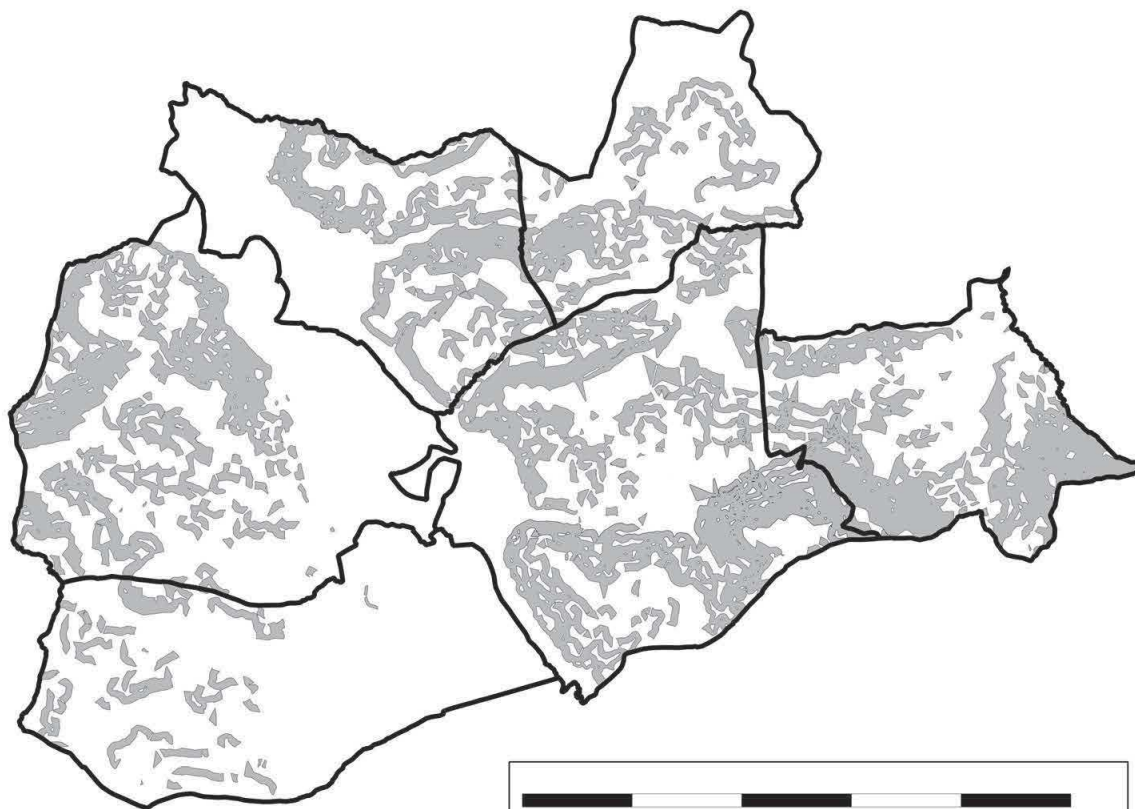
Źródło: Opracowanie w programie Quantum GIS

Source: Own study performed in the Quantum GIS

Na podstawie modelu trójkątów wygenerowano numeryczny model terenu o rozmiarze oczka 10×10 m, co pozwala precyzyjnie określić większość parametrów topograficznych. Posłużyło to głównie do określenia studium spadków w dwóch przedziałach: 0° – 6° i $>6^\circ$, które to wartości zostały dobrane w oparciu o cytowaną literaturę [Hopfer i in. 1982]. Spadek graniczny został zidentyfikowany i sklasyfikowany za pomocą bibliotek GDAL, służących do przeliczania parametrów rastrow georeferencyjnych, podobnie jak interpolacja warstwie z modelu rastrowego. Zadanie to wykonano, wydając polecenie w języku skryptowym:

```
gdal_contour -a ELEV -i 6.0 „/media/model/spadkiTIN.tif” „/media/model”
```

Powyższa procedura spowodowała, że zostały wygenerowane warstwy na modelu TIN przedstawiającym studium spadków jedynie dla wartości równej 6° w postaci linii w pliku SHP. Kolejnym krokiem było przetworzenie mapy prezentującej obszary o spadkach powyżej zadanej wartości z linii na wieloboki, co wykonano za pomocą dodatkowych narzędzi działających w środowisku Quantum GIS i biblioteki PYTHON-SHAPELY, dostępnej również w oprogramowaniu Open Jump. Uzyskana w ten sposób mapa w formacie SHP (rys. 3) przedstawia obszary o podwyższonej wartości spadku terenu.



Rys. 3. Obszary o podwyższonym spadku

Fig. 3. Areas with a high drop

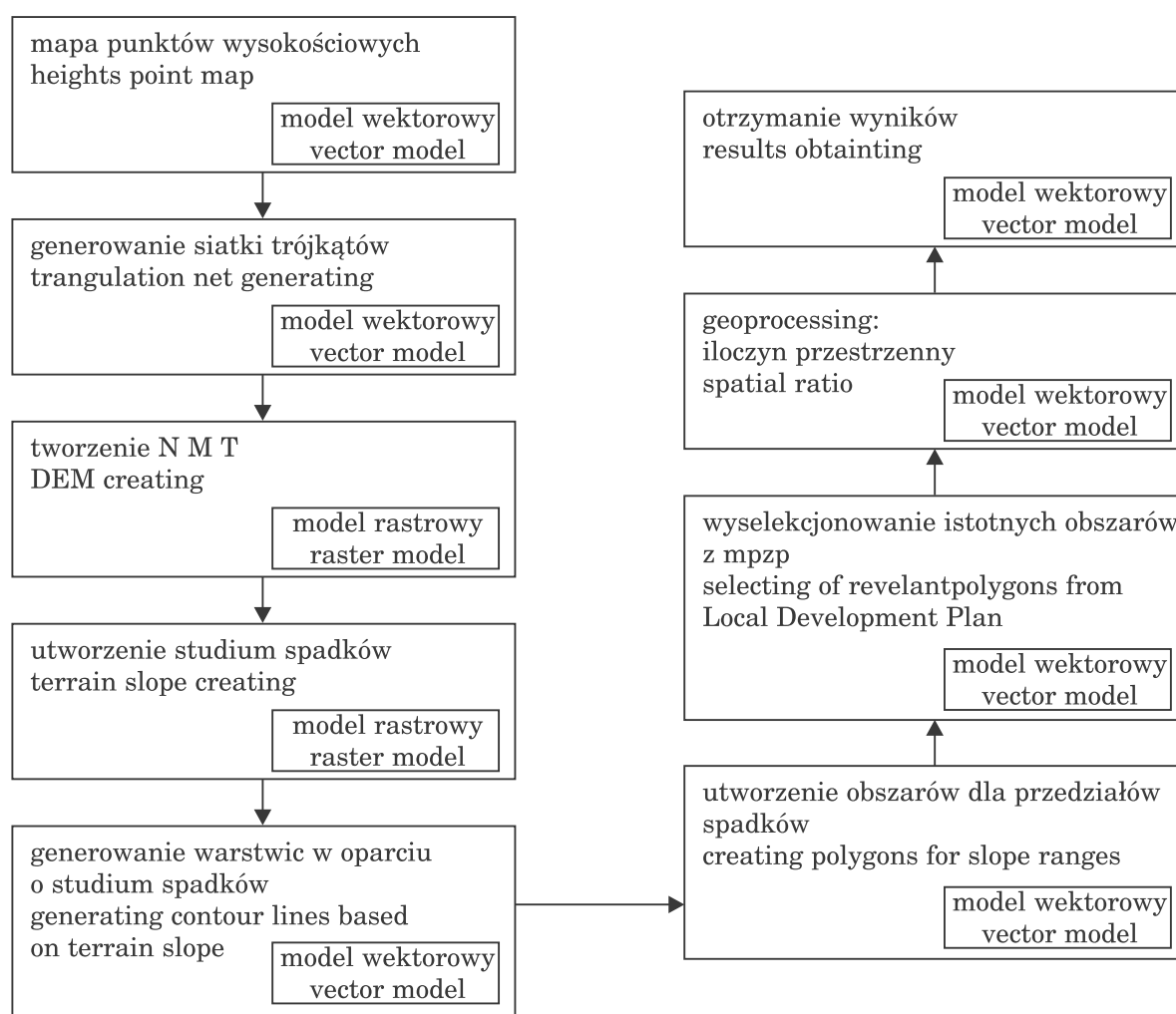
Źródło: Opracowanie w programie Quantum GIS

Source: Own study performed in the Quantum GIS

Obszar o podwyższonym spadku (rys. 3), zaznaczony szarym odcieniem, został przedstawiony na podkładzie podziału administracyjnego gminy Tomice. Obszar ten to podstawowy element porównania wzajemnego położenia dla istotnych terenów przeznaczonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gminy Tomice na cele budownictwa. Analizie poddano obszary zabudowy mieszkaniowej, mieszkaniowo-usługowej, pensjonatowej i rekreacyjnej, lotniskowej, turystycznej, usług publicznych, rzemieślniczo-wytwórczych, zabudowy zagrodowej (oznaczone następującą symboliką: MN, MP, MRX, MR, MU1, MU1X, MU2, RM, RMX, UC1, UC1X, UC2, UK, UP, US).

Analiza sprawdzająca ewentualne położenie istotnych obszarów inwestycyjnych na podwyższonych spadkach terenu polegała na wydzieleniu z warstwy planu miejscowego obiektów reprezentujących powołane wyżej oznaczenia w planie. Obiekty te stanowiły podstawę do porównania z obiektami wygenerowanymi z mapy spadków (przedstawiającymi obszary o spadku $>6^\circ$). W wyniku zastosowania iloczynu przestrzennego na obiektach geometrycznych wydzielono części wspólne obu warstw tematycznych. Przedstawiają one obszary przeznaczone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego na cele inwestycyjne, które są położone na spadkach wyższych niż 6° .

Metodyka dochodzenia do uzyskania efektu końcowego jest wielostopniowa i uwzględnia wiele procesów przetwarzania danych przestrzennych. Poszczególne kroki i wytyczne przedstawia rysunek 4.



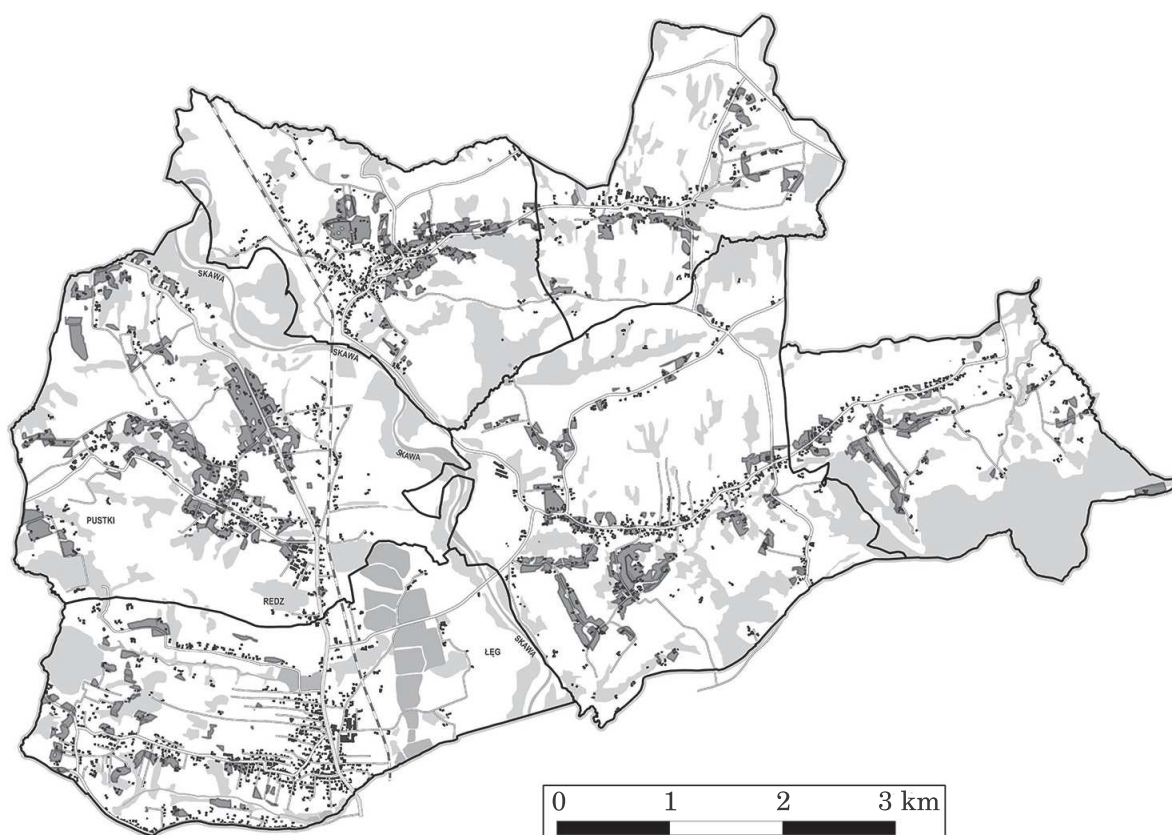
Rys. 4. Etapy przetwarzania danych przestrzennych

Fig. 4. Stages of spatial data processing

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

Mapa wynikowa utworzona jako mapa numeryczna w formacie SHP przedstawia obiekty powierzchniowe będące iloczynem przestrzennym (częścią wspólną) warstw, które podlegały porównaniu. Technologia sporządzenia mapy wynikowej opierała się na założeniu, że obiektami geometrycznymi na warstwie spadków będą te, które przedstawiają obszary o nadmiernych spadkach. Obszary o spadkach 0° – 6° nie zostały odwzorowane. Podobnie z warstwą miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – analiza dotyczyła jedynie wyselekcjonowanych obiektów (obszarów inwestycyjnych), a pusta przestrzeń mapy reprezentowała obszary, których nie brano pod uwagę. Iloczyn przestrzenny dwóch tak przygotowanych warstw wygenerował obiekty geometryczne będące częścią wspólną istotnych obiektów na obu warstwach, nie pozostawiając obiektów zbędnych.



Rys. 5. Gmina Tomice w układzie sieci drogowej, użytkowania terenu oraz istniejącej zabudowy na tle terenów inwestycyjnych zlokalizowanych na spadkach $>6^{\circ}$

Fig. 5. Tomice municipality in the system of road network, land use and existing buildings, against the investment areas located on slopes $>6^{\circ}$

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

Na rysunku 5 oznaczono obszary uwzględnione w planie miejscowym jako inwestycyjne na spadkach powyżej 6°. Rozkład przestrzenny wskazuje na duże dysproporcje tych terenów w poszczególnych miejscowościach. Najmniej takich obszarów w stosunku do powierzchni ogólnej miejscowości występuje w Tomicach, najwięcej w Radoczy i Witanowicach, co związane jest ze stopniem zagospodarowania poszczególnych miejscowości oraz ukształtowaniem badanego terenu. W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego tereny inwestycyjne zostały zlokalizowane w bliskim sąsiedztwie terenów już zurbanizowanych, wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych.

Tabela 1. Zestawienie powierzchniowe terenów w miejscowościach gminy Tomice

Table 1. Summary of surface areas in the villages of the municipality Tomice

Miejscowość Place	Pow. terenów inwestycyjnych Surface of investment areas		Pow. terenów o spadkach >6° Surface areas with declines of more than 6%		Pow. terenów inwestycyjnych o spadkach >6° Surface area of investment declines of more than 6%	
	ha [hectare]	%	ha [hectare]	%	ha [hectare]	%
Tomice	269.54	29.0	77.12	6.0	23.12	10.4
Zygodowice	74.57	8.0	111.29	8.6	19.12	8.6
Woźniki	115.61	12.4	176.99	13.7	30.74	13.8
Witanowice	156.53	16.8	398.44	30.8	51.92	23.3
Radocza	235.85	25.4	290.40	22.4	74.90	33.7
Lgota	78.20	8.4	239.17	18.5	22.60	10.2
Razem Together	930.30	100	1293.41	100.0	222.40	100

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

Powierzchnia terenów inwestycyjnych zlokalizowanych na spadkach powyżej 6° wynosi 222,40 ha i obejmuje 264 strefy wydzielone w planie miejscowym, co stanowi 17,2% ogólnej powierzchni terenów położonych na spadkach powyżej 6°. Najwyższy udział (45%) mają tereny zabudowy zagrodowej, mieszkaniowej, usługowej oraz rzemieślniczo-wytwórczej (oznaczone wspólnym symbolem MR). Powierzchnia terenów inwestycyjnych położonych na zwiększonych spadkach waha się w przedziale 8,6–33,7% w poszczególnych miejscowościach.

W badanej gminie odsetek obszarów inwestycyjnych stanowi znaczny udział, a to wiąże się z kosztami prac niwelacyjnych, niezbędnych do uzyskania zmniejszonych spadków terenu, szczególnie dla ciągów komunikacyjnych. W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego nie wzięto pod uwagę również takiego czynnika, jak spadek powierzchni terenu. W związku z tym nie jest możliwa ocena, czy lokalizacja terenów inwestycyjnych jest właściwa, czy też nie – biorąc za punkt odniesienia zapis w ww. dokumencie.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Po zastosowaniu narzędzi GIS bazujących na wykorzystaniu wskaźników topograficznych oraz przeprowadzeniu analizy geometryczno-przestrzennej wydzielonych podstawowych pól oceny wyodrębniono obszary przeznaczone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego na cele inwestycyjne, a położone na spadkach powyżej 6° . Nie dokonano oceny poprawności przeznaczenia terenów na cele inwestycyjne dla tych obszarów pod kątem zgodności z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, gdyż tekst dokumentu o tym nie wspomina, natomiast podejście architektury do tematyki zagospodarowania terenów o podwyższonym spadku jest zgoła inne niż w literaturze, a mianowicie:

- obszary zabudowane na urozmaiconej rzeźbie stanowią lepszy materiał dla architektów krajobrazu;
- obszary problemowe ($i > 6^\circ$) wykorzystywane jako tereny orne muszą być poddawane odpowiednim i generującym koszty zabiegom agrotechnicznym, natomiast przeznaczone pod inwestycje zostają wyłączone z produkcji rolniczej i przygotowane tylko raz – bez generowania ciągłych kosztów.

Narzędzia komputerowe wykorzystywane w technologii przetwarzania informacji przestrzennej to bardzo wygodne narzędzie planistyczne, umożliwiające pracę nad wieloaspektowymi analizami obszarów problemowych. Odpowiedni dobór kategorii tematycznych i narzędzi może w wielu przypadkach nie tylko usprawniać technologię przetwarzania danych przestrzennych, ale również tworzyć nową jakość w opracowaniach planistycznych. Większość analiz przestrzennych ma charakter wieloetapowy i wykorzystuje różne modele zapisu przestrzeni: wektorowy i rastrowy. Każdy z nich zapewnia funkcje komplementarne i wzajemnie się uzupełniające wymagania analityczne.

Co ważne, wszystkie użyte w niniejszym opracowaniu narzędzia są udostępnione na zasadach wolnego oprogramowania Open Source. Dzięki temu efekty pracy analityka można wielokrotnie i bezstratnie wykorzystywać, nie ponosząc nadmiernych kosztów na fachowe oprogramowanie.

PIŚMIENNICTWO

- Hopfer A., Cymerman R., Nowak A., 1982. Ocena i waloryzacja gruntów wiejskich. PWRiL, Warszawa.
- Koter M., 1994. Od fizjonomii do morfogenezy i morfologii porównawczej. [W:] Zagadnienia geografii historycznej osadnictwa w Polsce. UMK – UŁ, Toruń – Łódź.
- Szymański M., 1969. Geodezja rolna w planowaniu przestrzennym wsi. PPWK, Warszawa
- Wańkiewicz W., 2010. Planowanie przestrzeni o wysokich walorach krajobrazowych – problemy ekonomiczne. Komisja Krajobrazu Kulturowego. PTG, Sosnowiec.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 12 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. nr 213, poz. 1397).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 17 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych (Dz.U. nr 279, poz. 1642).

Ustawa z 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. z 2004 r., nr 121, poz. 1266).

Ustawa z 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 80, poz. 717).

Ustawa z 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2001 r., nr 142, poz. 1591).

AREAS DELIMITATION FOR SPATIAL PLANNING

Abstract. Sustainable development of local government isn't possible without the four basic groups of strategic tools. The spatial order is created by good information, policy and spatial management. It is also important how to manage the spatial resources. Summary of these instruments (selection, recording, storing, and sharing of land information, spatial policy, administration and spatial management) and implementation of planned activities in the field of spatial arranging space, and their relationships on the basis of synergy determines the spatial order, in accordance with the principle of sustainable development.

It should also be remembered that GIS tools play an increasingly important role in collecting, processing and sharing of spatial information for planning. The article presents an example of using GIS tools in form of topographic indices, geometric and spatial analysis of the basic fields separated by use of evaluation techniques geographical processing conditions, which decided of the development and delimitation of spatial planning areas.

Key words: area for strategic intervention, identification, spatial objects inventory, spatial information.

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 25.09.2012