



Małopolski System Informacji Przestrzennej

# Nowe oblicze

KRYSTIAN PYKA

Istnieje domniemanie, że Stanisław Staszic, jako patron Akademii Górniczo-Hutniczej, tak natchnął kilku absolwentów tej uczelni, a także nieodległej wszechnicy jagiellońskiej, że postanowili zainicjować GIS po galicyjsku, póki co nazwany Małopolskim Systemem Informacji Przestrzennej. Podziw budzi wizjonerstwo pomysłodawców – minęło lat osiem, a hasło MSIP jest wciąż aktualne.

## ● Jak Galicja, to i trochę historii

Kiedy popatrzymy w galicyjską przeszłość, z łatwością znajdziemy w niej wspaniałe wątki mierniczo-kartograficzne. A to dokumentacja wielkich „żup solnych”, powstała na podstawie pomiarów wykonywanych laskami sztygarskimi, a to średniowieczne mapy Krakowa, a to „siedemdziesiątki piątki”, czyli mapy monarchii austro-węgierskiej, czy też mapy katastralne w – zapewne ukochanej przez cesarza Franciszka Józefa – skali 1:2880. Nic zatem dziwnego, że nasz region może odwoływać się do wspaniałych tradycji i czerpać z nich to, co najlepsze. Dzieło Stanisława Staszica „O ziemiorództwie Karpatów”, zwłaszcza w części atlasowej, nie bez racji uważane jest przez wielu za niedościgny wzorzec opisu przestrzeni. Istnieje domniemanie, że ów mąż wybitny jako patron Akademii Górniczo-Hutniczej tak natchnął kilku absolwentów tej uczelni, a także nieodległej wszechnicy jagiellońskiej, że postanowili zainicjować GIS po galicyjsku, póki co nazwany Małopolskim Systemem Informacji Przestrzennej. Działo się to w roku 1993, a podpisane wówczas, stosowne porozumienie pomiędzy wojewodą krakowskim i prezydentem miasta Krakowa dziś określane jest jako historyczne. Podziw budzi wizjonerstwo pomysłodawców – minęło lat osiem, a hasło MSIP jest wciąż aktualne. Co prawda, przez te lata narosło wokół hasła MSIP nieco nieporozumień, ale są one łatwe do wyjaśnienia. Polegają na domniemaniu, że skoro MSIP tak szybko i sprawnie powstał w królewskim mieście Krakowie, to zapewne funkcjonuje już w całym regionie. Tymczasem „MSIP w praktyce” to głównie system informacyjny miasta Krakowa, a w drugiej kolejności – Komputerowy Atlas Województwa Małopolskiego, naturalna – przy-



Fragment mapy z atlasu Staszica wraz z legendą

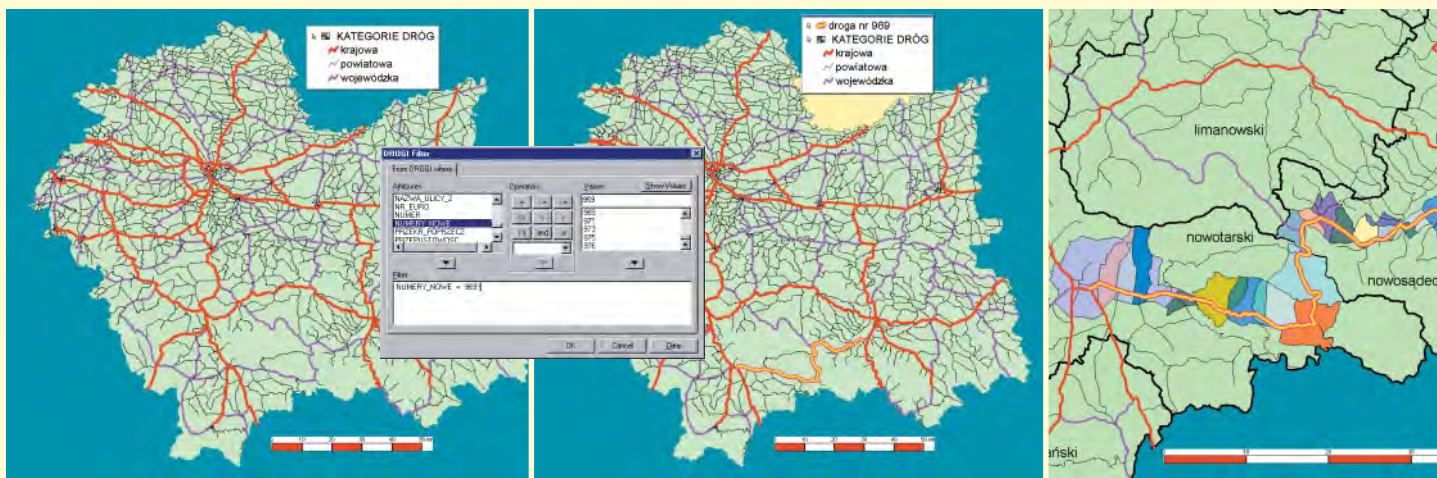
najmniej u nas w Galicji – kontynuacja wcześniejszego przedsięwzięcia (z lat 1996-99) dotyczącego byłego województwa krakowskiego. Ale tak naprawdę MSIP Krakowa i Atlas to tworzy zupełnie niezależne. Bynajmniej nie dlatego, że brak chęci współpracy przy budowaniu jednego MSIP-u. Chęci nie brakuje. Po prostu „dzisiaj” takie połączenie jest z wielu względów niemożliwe, co nie oznacza, że nie nastąpi „jutro”.

Używane w dalszej części określenie MSIP dotyczy wyłącznie bazy danych pozyskanych dla całego województwa. Na bazy powiatowe przyjdzie czas, a lider – Kraków – miał wielokrotnie okazję do zaprezentowania się także na łamach poczytnego miesięcznika GEODETA.

## ● Strategie budowy systemów regionalnych

W zasadzie co województwo, to inne rozwiązanie. Może to i dobrze, aczkolwiek niezła para idzie w gwizdek, zanim opracowane zostaną koncepcje systemów. Zakończono co prawda projekt „Koncepcja SIP w Polsce”, ale chyba okazał się on tak złożony, że nieprędko stanie się praktycznie funkcjonującym zbiorem reguł i zasad.

Od niedawna znana jest urzędowa definicja Krajowego Systemu Informacji o Terenie. Ponieważ mówi ona zarówno o części obligatoryjnej, jak i o elementach fakultatywnych, toteż raczej otwiera, niż zamyka dyskusję na temat: co, jak i dla kogo?



Prezentacja jednego z zadań kontraktu wojewódzkiego: modernizacja drogi wojewódzkiej 969

Póki co marszałkowie województw, którym *Prawo geodezyjne i kartograficzne* zleca „prowadzenie wojewódzkich baz danych wchodzących w skład krajowego systemu informacji o terenie”, wywiązują się z tego zadania w różne sposoby. Jedni zaczynają od fundamentów w postaci ewidencji gruntów i budynków, włączając się w budowę katastru nieruchomości. Najczęściej dzieje się tak w województwach, w których ewidencja jest nieźle zinformalizowana i gdzie występuje wyraźna dominacja konkretnego narzędzia informatycznego. Inni, wydając niemałe kwoty na mapy topograficzne 1:10 000, widzą w nich podstawę przyszłego SIP-u, a niektórzy już zakładają bazy danych topograficznych.

Można mówić zatem o dwóch fundamentach: katastralnym i topograficznym. Występuje jeszcze trzeci – funkcjonalny. Takie rozwiązanie zastosowano w województwie małopolskim.

## ● MSIP – nadrzędność funkcjonalności

Postawienie na funkcjonalność, rozumianą jako wspomaganie zadań z punktu widzenia regionu, ma uzasadnienie czysto pragmatyczne. Wiadomo, że dla potrzeb prognozowania rozwoju niezbędna jest wiedza o przestrzennych uwarunkowaniach proce-

sów gospodarczych i zjawisk przyrodniczych. W początkowej fazie prognozowania bardziej przydatna jest wiedza syntetyczna (o całym województwie i wszystkich problemach) niż szczegółowa (ale ograniczona do wybranych obszarów terytorialnych i tematycznych). Strategia rozwoju, a później plan zagospodarowania przestrzennego województwa to pierwsze wyzwania dla samorządów. W przyszłości, gdy plan zagospodarowania przejdzie do fazy realizacji, wiedza syntetyczna okaże się niewystarczająca, trzeba będzie sięgnąć po dane bardziej szczegółowe. Ale póki co dla województwa potrzebą chwili jest przestrzenna lokalizacja obiektów środowiska geograficznego, procesów gospodarczych i społecznych, sprawna wizualizacja danych statystycznych. Dla tych potrzeb nie musimy opisywać pojedynczych budynków, a raczej pewne ich kompleksy. Nie musimy także definiować przebiegu drogi z dokładnością 1 m – zapewne wystarczy 30, a może 50 m. Ale z kolei nie wystarczy podział dróg wg standardowych wydziałów kartograficznych typu „główna/drugorzędna”, bo dane muszą obejmować podstawowe parametry techniczne, eksploatacyjne i administracyjne.

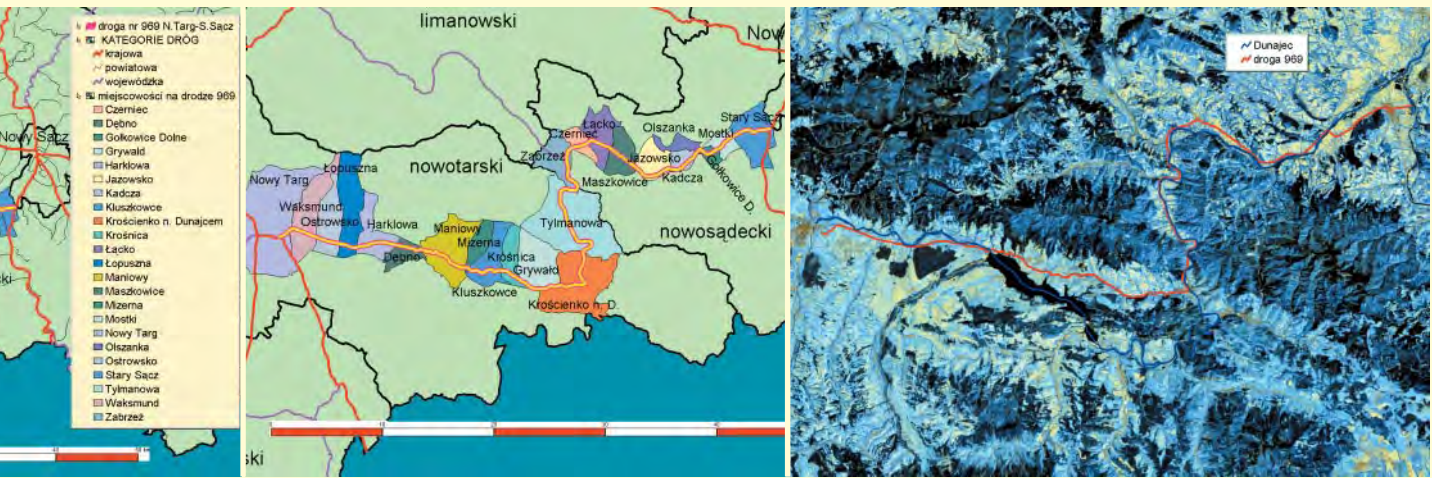
## ● Co, jak i dla kogo zrobiono?

Można powiedzieć, że na razie nad województwem małopolskim stanowisko obserwacyjne zawieszono na tyle wysoko, aby widoczny był cały region. Nie zbudowano natomiast trwałej konstrukcji, której kolejne piętra zawierałyby różny poziom agregacji danych – od szczegółowych do uproszczonych. Taka budowla jest kosztowna. I na nią przyjdzie kiedyś czas. Na razie patrzymy z dość sporej wysokości, przy czym obserwatorzy mają wzrok wyraźnie wyostrzony na pewne elementy środowiska, a na inne patrzą mniej dociekliwie. Dzięki temu geometria jednych obiektów (np. dróg) jawi im się w skali 1:50 000, innych – w skali 1:100 000 (np. kompleksy zabudowy).

MSIP w aktualnym kształcie zadedykowano w pierwszym rządzie planowaniu przestrzennemu, głównie wojewódzkiemu. Do zadań samorządu województwa należy bowiem „kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej w województwie, w tym uchwalanie planu zagospodarowania przestrzennego województwa oraz lokalizacja inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym”. Ale że cytowana ustawa raczej enigmatycznie definiuje zakres załączników graficznych do tego planu, toteż, nie czekając na jej nową postać, potraktowano problem materiałów podkładowych do planu w szerokim ujęciu, być może na wyrost. Zdecydowano się zapisać w wybranym systemie najważniejsze elementy krajobrazu, zarówno przyrodniczego, jak



Mapka wygenerowana z bazy ATLAS (wykorzystanie – przydrożna plansza informacyjna)



i kulturowego. Dzięki temu „przy okazji” zapewniono zaspokojenie potrzeb poznawczych, kulturowych, edukacyjnych, dydaktycznych. A jakie narzędzie GIS zastosowano? Ano takie, które dobrze integruje dane z różnych innych systemów, „wie”, co to baza relacyjna, i zgrabnie komunikuje się z często stosowaną w Galicji elektroniczną deską kreślarską.

### ● Bazy MSIP

Małopolski System Informacji Przestrzennej to dwie główne bazy i kilka pomniejszych. Głównymi bazami są:

■ **ATLAS** – baza ogólnogeograficzna zawierająca następujące kategorie informacyjne: sieć drogową, kolejową, hydrografię, zabudowę, lasy, rzeźbę terenu, nazwy fizjograficzne, podział administracyjny (do sołectw włącznie). Wymienione zakresy informacyjne są wypełnione dla całego województwa; dokła-

dnosc i szczegółowość porównywalna z mapami 1:50 000 (wydzielenia liniowe) i 1:100 000 (wydzielenia powierzchniowe);

■ **SOZO** – baza „ekologiczna” zawierająca następujące kategorie informacyjne: formy ochrony środowiska przyrodniczego, degradację komponentów środowiska przyrodniczego, przeciwdziałanie degradacji środowiska przyrodniczego, rekultywację środowiska przyrodniczego, nieużytki. Całe województwo posiada bazy powstałe jako Mapa Sozologiczna Polski 1:50 000, czyli podzielone jak arkusze mapy. Od kilku tygodni funkcjonuje baza kompleksowa dla całego województwa.

Bazami mniejszymi, ale jakże pożytecznymi, są:

■ **STATYSTYKA** – syntetyczne informacje z ewidencji gruntów (poziom wykazów zbiorczych), dane demograficzne, finansowe. Przestrzenną jednostką odniesienia jest gmina (najczęściej z wydzieleniem obszaru miejskiego);

## Opłaty za udostępnianie danych i informacji z baz danych przestrzennych

Tabela 1a. Baza ATLAS – stawka wyjściowa

Lp	Zakres tematyczny	Bazowa skala wizualizacji (1: M <sub>b</sub> )	Stawka za pełny zakres informacyjny [zł]	Stawka za niepełny zakres informacyjny (ograniczony liczbą atrybutów, wydzieleni) [zł]
1	drogi, mosty, wiadukty	1:50 000	1500	100 x LWA <sup>1)</sup>
2	koleje i stacje kolejowe	1:50 000	150	50 x LWA <sup>1)</sup>
3	rzeki, jeziora, stawy, wały i skarpy	1:50 000	400	100 x LWA <sup>1)</sup>
4	obszary administracyjne: powiaty, gminy, wsie	1:100 000	350	powiaty 10, gminy – 100, wsie 300
5	zabudowa	1:100 000	1500	150 x LWA <sup>1)</sup>
6	granice: lasy, parki narod. i krajobr.	1:50 000	50	–
7	<b>KOMPLET – poz. 1-6<sup>2)</sup></b>		<b>3000<sup>2)</sup></b>	–

<sup>1)</sup> LWA = liczba wykorzystanych atrybutów, <sup>2)</sup> podana stawka wyjściowa dotyczy udostępnienia w formacie GeoMedia/Access lub GeoMedia/Oracle, dla innych formatów doliczana jest kwota za wykonany eksport danych.

Tabela 1b. Baza ATLAS - współczynnik obszarowy

Obszar	Współczynnik obszarowy	
1 całe województwo	0,5 – gdy dotyczy kompletu danych	0,75 – gdy dotyczy całego tematu
2 powiat	0,2 – gdy dotyczy kompletu danych	0,35 – gdy dotyczy całego tematu
3 inaczej określony obszar	stosunek pow. obszaru w km <sup>2</sup> do pow. województwa, czyli xxx/15144, ale B ≥ 0,1, dotyczy kompletu danych lub całego tematu	

### Obliczenie opłaty według tabel 1a i 1b

obliczenie opłaty dla danych z bazy ATLAS wykorzystywanych w formie cyfrowej na jednym stanowisku komputerowym<sup>1)</sup> ustala się jako: iloczyn stawki z tab.1a i współczynnika obszarowego z tab. 1b

<sup>1)</sup> w przypadku większej liczby stanowisk stosuje się współczynniki z kolejnej tablicy...



■ METAINFO – inteligentne skorowidze map topograficznych i tematycznych, które mają połączenie z bazą MAGAZYN, pozwalającą z kolei panować nad procesami migracyjnymi w zbiorze map papierowych.

### ● Relacja MSIP – zasób wojewódzki

Jednak oprócz MSIP-u mamy w wojewódzkim ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej zbiór analogowych materiałów kartograficznych liczący ponad 250 tys. egzemplarzy. Po tegorocznych zamówieniach przybędzie kolejne 100 tys. – magazyn pęka w szwach.

Wydawać by się mogło, że skoro tak dużo informacji zapakowano do bazy MSIP-u, to mapy papierowe są zbędnym balastem. Do takich wniosków jednak nie doszliśmy. I to nie tylko z powodu naszej galicyjskiej opieszałości. Długo jeszcze, pewnie do czasu jak człowiek sam się nie unicestwi, mapy papierowe będą potrzebne. Naszym klientom oferujemy ekstrakty z bazy, a nawet całe pakiety danych (w tabeli na s. 11 zamieszczono fragment cennika na dane z bazy). Jednakże zdecydowana większość z nich, póki co, zamawia produkty stanowiące wizualizację danych utrwaloną albo na papierze albo na kompaktce w jednym z formatów rastrowych („zapiszcie mi to w tifie albo w czymś podobnym”).

Ponadto najbardziej szczegółowe mapy w zasobie wojewódzkim, czyli „dziesiątki”, jeszcze sobie poczekają, zanim zostaną przełożone do MSIP-u. „Dziesiątka”, zwłaszcza w aktualnym kształcie, to mapa tak piękna, że aż żal pakować ją do

Analiza przestrzenna definiująca obszary podgórskie. W analizie wykorzystano numeryczny model terenu udostępniony przez Zarząd Geografii Wojskowej Sztabu Generalnego W ojska Polskiego w ramach porozumienia o współpracy

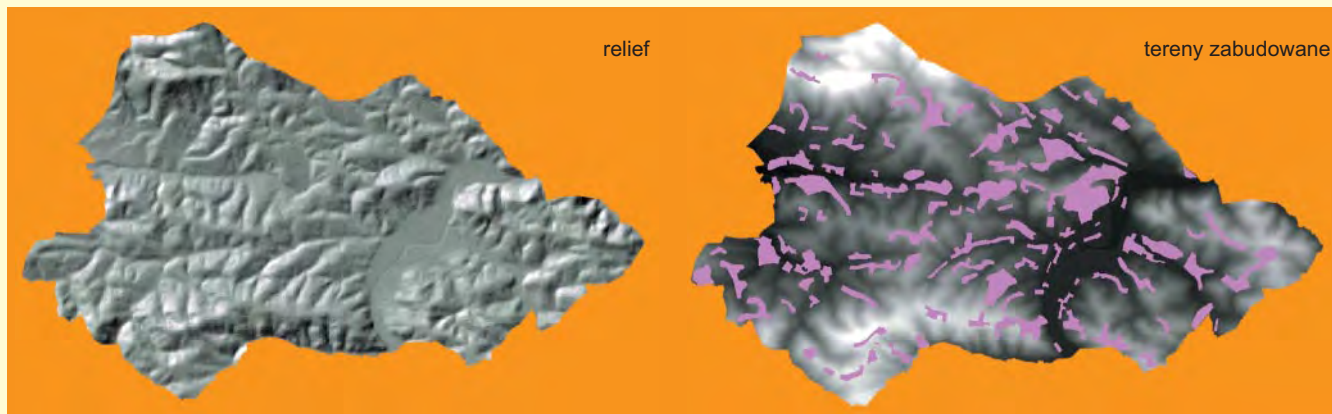
bazy. Ponadto „nie od razu TBD zbudowano”, co w Galicji dobrze rozumiemy. Ale poszukujemy także rozwiązań doraźnych. Za takie uważamy elektroniczne kopie map topograficznych. Mamy komplet tzw. rastrów w skalach 1:10 000 i 1:50 000, i to oferowanych w układzie „1965” i „1992”. Większość rastrów to kopie diapozytywów wydawniczych. Pewien kłopot sprawiają nowe „dziesiątki”, diapozytywy są bowiem tak zawile przeplecione (bo „po barwach”), że żaden z nich nie ma cech tematyczności (np. jeden z nich zawiera rzeźbę i wypełnienia dróg jednocześnie). Ale za piękno i czystość formy trzeba płacić.

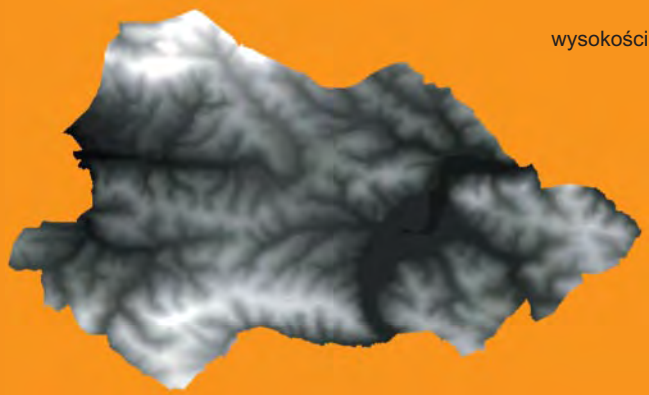
A jak ujarzmić skomplikowaną wiedzę o różnych układach, datch aktualizacji, formie posiadanych materiałów, liczbie egzemplarzy? Najprościej doprowadzić do postaci zbioru metadanych, który stanowi, o czym wspomniano, podsystem MSIP-u.

### ● Do czego można wykorzystać MSIP?

Ponieważ nie lepiej nie przekonuje, jak praktyczny przykład, będą dwa – jeden związany z inwestycją drogową, drugi z kwalifikacją obszaru gminy jako obszaru podgórskiego.

Nie wiem, czy z perspektywy odwiedzających nasz region wiadać, jak dużym frontem postępuje modernizacja dróg. To absolutny priorytet samorządu województwa. Poważne zadania na lata 2001-02 zapisano także w kontrakcie wojewódzkim. Jednym z nich jest modernizacja drogi wojewódzkiej nr 969. Jak najłatwiej przedstawić szerokiej publiczności zakres obszarowy planowanego przedsięwzięcia? Na s. 10-11 widzimy sekwencję rysunków, ujmującą: ogólną lokalizację drogi 969, wykaz miejscowości, przez które droga przechodzi (w dwóch wersjach) oraz kontekst geograficzny trasy, której od samego początku, czyli od Nowego Targu, towarzyszy Dunajec, a od Krościenka droga i rzeka wiją się równolegle niczym dwa pasma autostra-





wysokości



nachylenie stoków

dy. Wszystkie wykorzystane do przygotowania rysunków dane pochodzą z bazy ATLAS, co ujawniono, przedstawiając formularz pytania identyfikującego drogę nr 969. W bazie, jak widać z postawionego pytania, wprowadzono nową numerację dróg, zachowując równocześnie starą. Okazuje się to bardzo przydatne, wiele instytucji stosuje stare nazewnictwo. Wiadomo, że na przenumerowanie czekają w kolejce drogi powiatowe. Wtedy wiedza o historii zmian będzie jak znalazł.

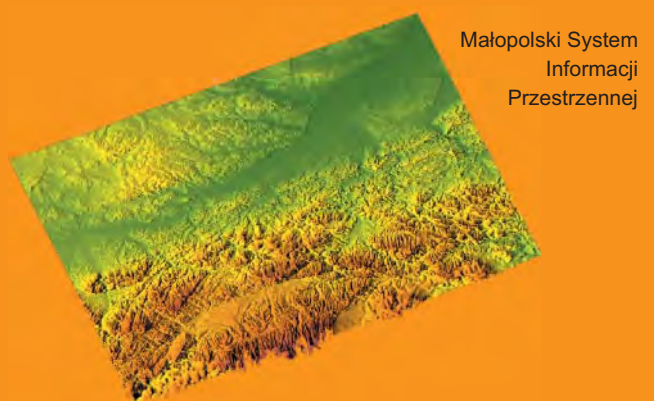
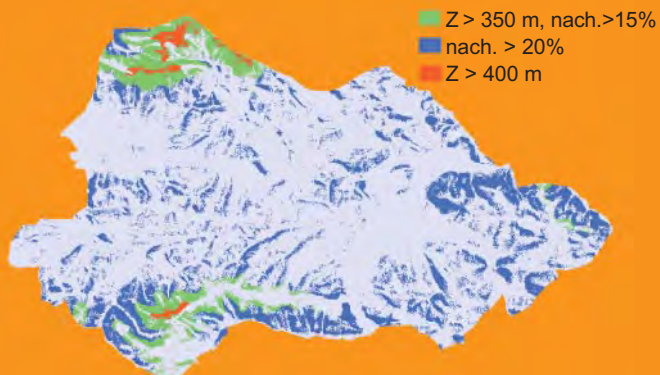
Kiedyś mieliśmy tzw. ustawę górską, teraz mamy kilka, tyle że projektów [26 lipca, podczas 114 posiedzenia, Sejm uchwalił ustawę o wspomaganiu i aktywizacji rozwoju społeczno-gospodarczego regionów górskich RP – przyp. red.]. Wiele gmin małopolskich, zwłaszcza położonych na progu pogórza karpaccykiego, może być różnie zakwalifikowanych w zależności od zapisanych w ustawie parametrów. Na tapetę wzięliśmy gminę Gromnik w powiecie tarnowskim, ustawiając poprzeczkę kwalifikacyjną na podstawie jednego z projektów ustawy o zrównoważonym rozwoju terenów górskich. Seria rysunków na s. 12-13 pokazuje istotę procesu kwalifikacyjnego. Danymi podstawowymi są: model rzeźby terenu oraz zasięg terenów zabudowanych (w istocie chodzi o przebadanie użytków gruntowych i lasów, w analizie te obszary wskazano na drodze inwersji – eliminując z całego obszaru gminy tereny zabudowane). Na podstawie modelu rzeźby terenu wygenerowano mapę spadków. Na rysunkach zastosowano konwencję: małe wielkości (wysokości, spadki) – ton ciemny, duże wielkości (wysokości, spadki) – ton jasny. Jak wyglądały warunki „podgórskości” (o „górskość” nie pytano), wyjaśnia rysunek poniżej. Zaznaczono na nim obszary odpowiadające trzem alternatywnym warunkom, przy czym oczywiście tylko jednokrotnie przedstawiono te rejon, które spełniają więcej niż jeden warunek. Przy tak przyjętych parametrach kwalifikacyjnych gmina Gromnik posiada 25% obszarów

podgórskich, co prawdopodobnie nie pozwoli jej uzyskać statusu gminy uprzywilejowanej. Dobrze jednak wiedzieć wcześniej, jakie są szanse gminy i jak one się zmieniają w zależności od poszczególnych projektów nowej ustawy.

### ● Jak Galicja, to i oszczędnie

Wiele osób pyta: ile to was kosztowało? Odpowiadam: i dużo, i mało. Skupmy się na bazie ATLAS. W latach 1999-2001 wydano na jej „załadowanie” w sumie około 600 tys. zł. Do tego należy doliczyć pracę polegającą na integrowaniu i aktualizowaniu danych, wykrywaniu i poprawianiu usterek, pracę wykonywaną przez Zespół Geodezji i Baz Danych Urzędu Marszałkowskiego (formalnie dwie osoby, ale pracujące także na rzecz klientów ośrodka dokumentacji). Czy nie lepiej było wydać wspomnianą kwotę na mapy topograficzne? Mielibyśmy mniej więcej 30 dodatkowych arkuszy „dziesiątek”. Ale to tylko 4% pokrycia całego województwa! I to jest proste wytłumaczenie wyboru rozwiązania mniej szczegółowego, ale możliwego do realizacji w ciągu dwóch lat (początek nastąpił jesienią 1999 r.). Opracowanie bazy SOZO było kosztowniejsze. Łatwo policzyć, mnożąc liczbę arkuszy 1:50 000 obejmujących nasze województwo przez cenę jednostkową. Jaką? Ano, rynkową. Bardzo byśmy chcieli mieć w MSIP-ie i cały kataster nieruchomości, i ewidencję uzbrojenia technicznego terenu, i dokładną mapę sytuacyjno-wysokościową 1:500, i studia zagospodarowania przestrzennego, i plany miejscowe, i obiekty topograficzne takie jak na „dziesiątkę”, i bardzo dokładny model rzeźby terenu, i zawsze aktualną ortofotomapę. Ale nie od razu MSIP zbudowano. O postępach będziemy informowali na łamach GEODETY.

**dr Krystian Pyka** jest geodetą województwa małopolskiego i adiunktem na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH w Krakowie



Małopolski System  
Informacji  
Przestrzennej