

ZASTOSOWANIE KARTOGRAFICZNEGO SYSTEMU INFORMACJI W WALORYZACJI PRZYRODNICZEJ NA PRZYKŁADZIE GMINY TARNOWO PODGÓRNE

JAROSŁAW KUBIAK, RADZYM ŁAWNICZAK

ZARYS TREŚCI

W niniejszej pracy przedstawiono dostępne zasoby kartograficzne znajdujące zastosowanie praktyczne, w szczególności w pracach z zakresu planowania przestrzennego. Materiały te wykorzystano w opracowaniu ekofizjograficznym gminy Tarnowo Podgórne. Rezultatem pracy było określenie przydatności obszaru gminy na potrzeby zainwestowania. W sposób syntetyczny, w formie kartograficznej przedstawiono przydatność analizowanych komponentów. Uzyskano przestrzenny rozkład zsumowanych wartości analizowanych parametrów, a następnie obszary te sklasyfikowano. Klasyfikacja pozwoliła wskazać tereny najkorzystniejsze dla określonych kierunków zagospodarowania, w przypadku niniejszego opracowania dla celów budowlanych.

WPROWADZENIE

W celu przeprowadzenia rzetelnej waloryzacji środowiska przyrodniczego wybranego obszaru konieczne jest zebranie niezbędnego zestawu informacji o charakterze przestrzennym. Ich źródłem są wszelkie materiały kartograficzne, z których największe znaczenie mają szczegółowe mapy topograficzne oraz mapy tematyczne, które opracowywane i wydawane są na podstawie instrukcji technicznych. Gwarantują one jednorodność zakresu tematycznego map bez względu na obszar, który przedstawiają. W niniejszej pracy zaprezentowano dostępne zasoby kartograficzne znajdujące zastosowanie praktyczne, w szczególności w pracach z zakresu planowania przestrzennego. Informacje pozyskane z map zostały wykorzystane w opracowaniu ekofizjograficznym gminy Tarnowo Podgórne.

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

Opracowania ekofizjograficzne to dokumentacje sporządzane na potrzeby planów zagospodarowania przestrzennego lub studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, charakteryzujące poszczególne elementy przyrodnicze i ich wzajemne powiązania na obszarze objętym planem lub studium. Opracowanie podstawowe obejmuje:

- rozpoznanie i charakterystykę stanu oraz funkcjonowania środowiska;

- diagnozę stanu i funkcjonowania środowiska;
- wstępną prognozę dalszych zmian zachodzących w środowisku, polegającą na określeniu kierunków i możliwej intensywności przekształceń oraz degradacji środowiska, które może powodować dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie;
- określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej, polegające w szczególności na wskazaniu obszarów, które powinny pełnić przede wszystkim funkcje przyrodnicze;
- ocenę przydatności środowiska polegającą na określeniu możliwości rozwoju i ograniczeń dla różnych rodzajów użytkowania i form zagospodarowania obszaru;
- określenie uwarunkowań ekofizjograficznych, formułowanych w postaci wniosków z analiz, prognoz i ocen stosownie do przedmiotu skali sporządzanego planu zagospodarowania przestrzennego.

Wykonywane jest ono między innymi na podstawie: kompleksowych badań i pomiarów terenowych, archiwalnych materiałów kartograficznych, planistycznych, inwentaryzacyjnych i studialnych. Składa się z dwóch części: kartograficznej – sporządzonej na mapie w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości opracowania ekofizjograficznego oraz opisowej. Opracowanie jest wieloetapowe. Szczegółowo rozpatruje się w nim możliwy wpływ inwestycji na środowisko. Szczególną uwagę zwraca się na zgodność uwarunkowań przyrodniczych z zasadami zrównoważonego rozwoju.

KARTOGRAFICZNY SYSTEM INFORMACJI

Zasób informacji geograficznej, jaki należy wykorzystać w procesie decyzyjnym z zakresu planowania przestrzennego, określa Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. W Polsce polityka przestrzenna prowadzona jest na trzech poziomach:

- gminnym – kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej należy do zadań własnych gminy; obejmuje opracowanie i uchwalenie:
 - studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, ustalającego przeznaczenie terenu oraz rozmieszczenie inwestycji celu publicznego,
 - miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego określających sposoby zagospodarowania terenu i warunki zabudowy;
- wojewódzkim – kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej województwa należy do zadań samorządu; obejmuje opracowanie i uchwalenie planu zagospodarowania przestrzennego województwa oraz lokalizację inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym;
- krajowym – kształtowanie polityki przestrzennej państwa oraz koordynacja planów zagospodarowania przestrzennego województw należy do zadań Rady Ministrów (GAŹDZICKI 2002). Instrumentem realizacyjnym jest Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju.

W planowaniu przestrzennym wykorzystuje się: mapy topograficzne w różnych skalach, zdjęcia lotnicze, ortofotomapy, bazę danych ogólnogeograficznych, VMapL2, topograficzną bazę danych, numeryczny model terenu, a także mapę zasadniczą i katastralną, będącą częścią Krajowego Systemu Informacji o Terenie. Ponadto, ważnym źródłem infor-

macji są mapy tematyczne, np.: geologiczne, glebowe, hydrograficzne, hydrogeologiczne, leśne i sozologiczne. Poniżej, wyszczególniono źródła informacji kartograficznej, które znalazły zastosowanie w niniejszym opracowaniu.

1. Mapy topograficzne. Dla części centralnej i wschodniej Gminy wykorzystano mapy w skalach 1 : 10 000, w układzie 92, wydane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii w 1998 r., natomiast w części zachodniej mapy w skali 1 : 10 000 w układzie 65 pochodzące z lat 1983–1987. Na ich podstawie opracowano mapy: użytkowania terenu, hipsometryczną, spadków terenu i topoklimatyczną, a także niektóre warstwy mapy wód powierzchniowych i podziemnych.

2. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 z objaśnieniami, opracowana przez Państwowy Instytut Geologiczny w latach 1992–1997, była źródłem dla mapy powierzchniowej budowy geologicznej i geomorfologicznej.

3. Mapa glebowo-rolnicza w skali 1 : 5 000 była jednym ze źródeł przy sporządzeniu mapy mechaniki gruntów, topoklimatów i wybranych warstw mapy sozologicznej.

4. Mapa hydrograficzna w skali 1 : 50 000, uzupełniona wywiadem terenowym, posłużyła do opracowania mapy wód powierzchniowych i podziemnych, a także mapy sozologicznej.

WALORYZACJA WYBRANYCH KOMPONENTÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO GMINY

Jednym z celów opracowania ekofizjograficznego podstawowego gminy Tarnowo Podgórne było wykonanie waloryzacji obszaru. Wymienione wcześniej materiały kartograficzne (mapy topograficzne w skali 1 : 10 000) zaktualizowano na podstawie zdjęć lotniczych i wywiadu terenowego. Następnie wykonano szereg map tematycznych, zarówno w postaci „analogowej”, jak i „numerycznej”, które posłużyły do oceny analizowanego obszaru. Na rycinie 1 przedstawiono przykładowy fragment opracowania tematycznego obrazującego wody powierzchniowe i podziemne na terenie omawianej gminy.

Dla określenia przydatności terenu dla potrzeb wprowadzenia nowych inwestycji budowlanych zastosowano metodę kodowania pozwalającą na wyłonienie kompleksowych obszarów charakteryzujących się najkorzystniejszymi warunkami środowiskowymi. Pierwszy etap polegał na waloryzacji poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego. Ocenie podlegały: rzeźba terenu, powierzchniowa budowa geologiczna, wody, gleby oraz topoklimaty. W tabeli 1 zawarto charakterystykę odpowiadającą załączonemu przykładowi graficznemu.

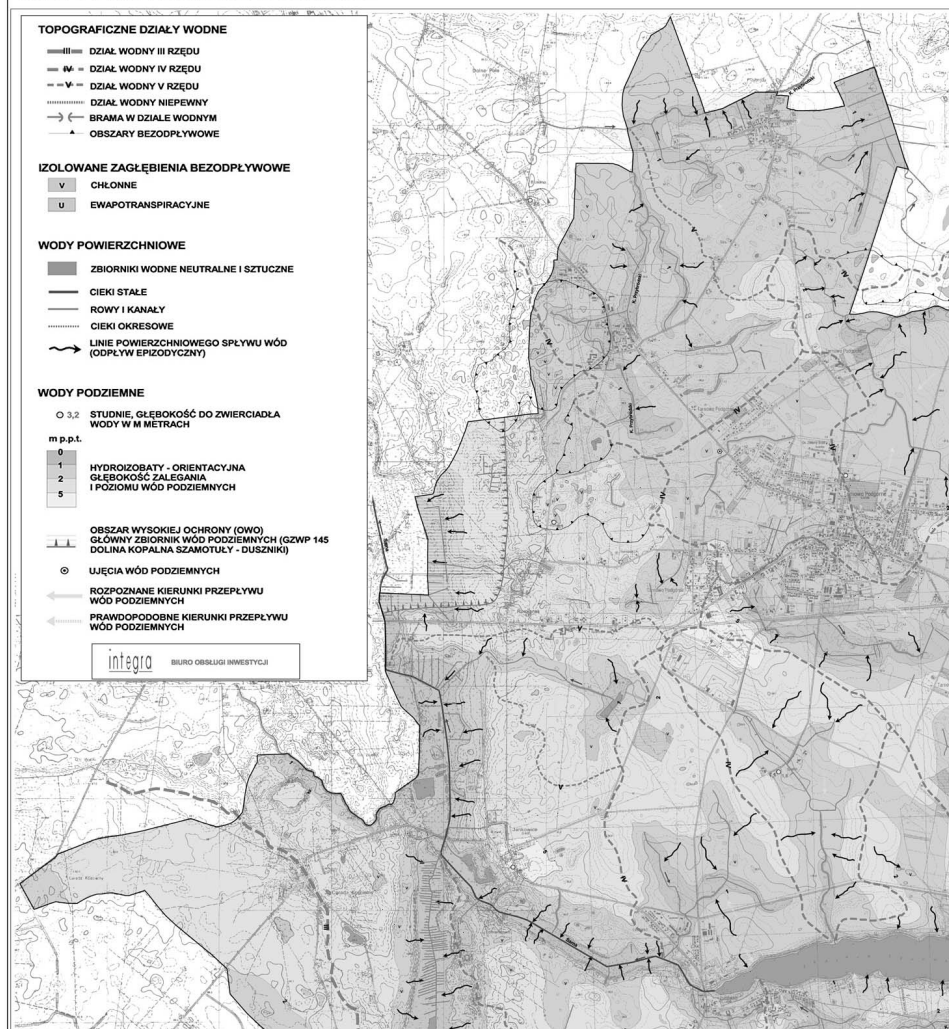
Zastosowano podział na trzy klasy:

1) za korzystne uznano te tereny, na których dany element nie wykazywał przeciwwskazań dla wprowadzania nowych inwestycji;

2) za korzystne z ograniczeniami te tereny, dla których wprowadzenie nowych inwestycji wiązałoby się z przeprowadzeniem dodatkowych zabiegów uzdatniających lub ograniczenia wynikają z przepisów prawnych;

3) za niekorzystne przyjęto obszary, na których wprowadzenie nowych inwestycji mogłoby uruchomić negatywne procesy w środowisku przyrodniczym lub jest to znacznie utrudnione ze względów technicznych.

GMINA TARNOWO PODGÓRNE - OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE



Ryc. 1. Gmina Tarnowo Podgórne „Wody powierzchniowe i podziemne” – fragment (źródło: „Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe – Gmina Tarnowo Podgórne”, INTEGRA 2004)

Fig. 1. Tarnowo Podgórne Community „Surface and Underground waters” – fragment (source: „Eco-physiographic Study Basic – Tarnowo Podgórne Community”, INTEGRA 2004).

Tabela 1. Ocena wód podziemnych
Table 1. Estimate of underground waters

Warunki	Głębokość zalegania pierwszego poziomu wód gruntowych [m p.p.t.]	Charakterystyka
Korzystne	powyżej 2	obszary korzystne dla wprowadzenia nowych inwestycji łącznie z zabudową podpiwniczoną
Korzystne z ograniczeniami	1–2 m	tereny, których wykorzystanie ograniczają sezonowe wahania wód, wskazane wprowadzanie budynków niepodpiwniczonych
Niekorzystne	0–1 m	obszary, na których może dochodzić do wiosennego i jesiennego podniesienia wód aż do zalania z powstaniem rozlewisk

Graficzną prezentację oceny wybranego komponentu (wody podziemne) środowiska przyrodniczego przedstawiono za pomocą ryciny 2.

W nieco innym ujęciu oceniono przyrodę ożywioną. Elementy przyrody ożywionej powinny stanowić szkielet warunkujący pozostałe zagospodarowanie. Zdecydowano jednak, że rozpatrywane elementy ocenione będą ze względu na ich wartość przyrodniczą i przydzielono je do dwóch klas – korzystne z ograniczeniami oraz niekorzystne. Trzecią klasę stanowiły obszary, na których rozpatrywane elementy nie występowały (RASZKA i in. 2004).

Następnie zakodowano poszczególne klasy dla każdego komponentu – warunki: korzystne – 1, korzystne z ograniczeniami – 2, niekorzystne – 3.

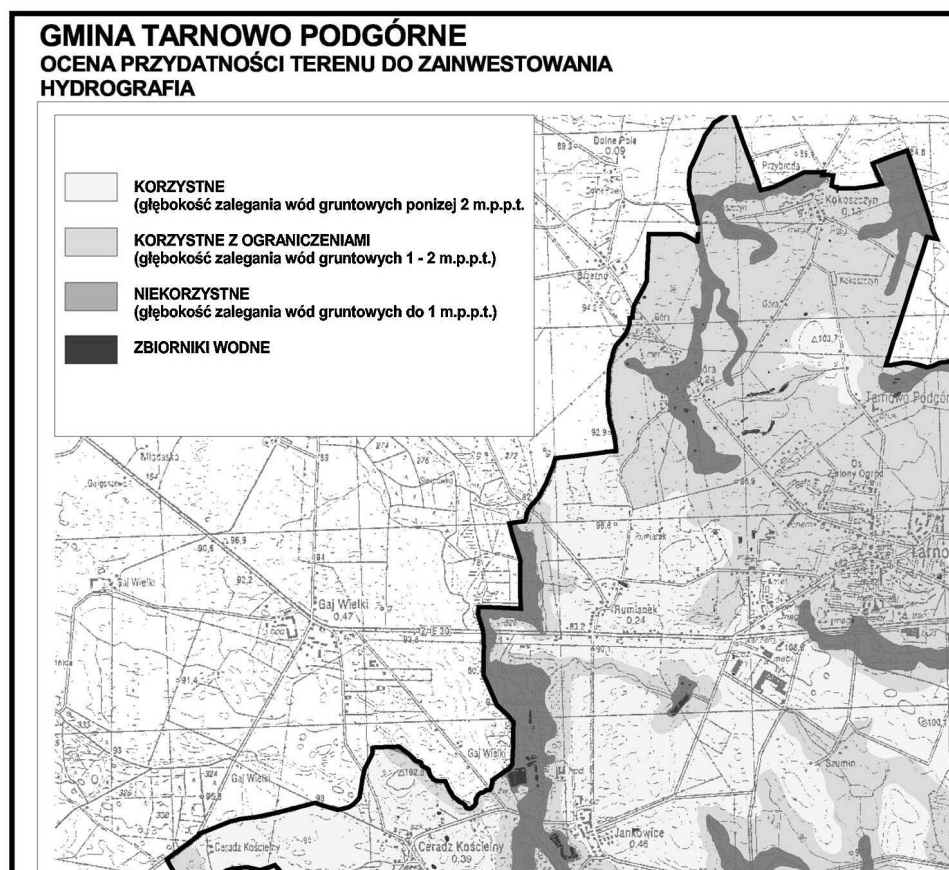
Na kolejnym etapie prac nałożono poszczególne warstwy informacji, dzięki czemu uzyskano obszary opisane sześciocyfrowym kodem. Dla końcowej oceny gminy Tarnowo Podgórne przyjęto dwie klasyfikacje:

I. Zsumowano wartość kodu dla każdego obszaru. Tereny o najniższej wartości liczbowej zsumowanego kodu charakteryzują się najlepszymi parametrami wszystkich komponentów środowiska przyrodniczego, a więc są najkorzystniejsze dla wprowadzenia nowych inwestycji. Natomiast najwyższa wartość liczbowa kodu oznacza, że większość parametrów dyskwalifikuje dany teren do lokalizowania nowych inwestycji. Metoda ta pozwala na całościowe i bardzo obrazowe przedstawienie przydatności terenu gminy do zainwestowania.

II. Wyodrębniono obszary ze względu na obecność czynników ekofizjograficznych z poszczególnych kategorii ocen, takie gdzie (ryc. 3):

- wszystkie czynniki są korzystne,
- wszystkie czynniki są korzystne lub korzystne z ograniczeniami (brak czynników niekorzystnych),
- przynajmniej jeden czynnik jest niekorzystny.

Otrzymane w ten sposób powierzchnie zaznaczono na podkładzie topograficznym odpowiadającym skali 1 : 10 000 liniami zasięgu. Znajdują one szerokie zastosowanie przy przedstawianiu zjawisk niecharakteryzujących się wyraźnymi cechami pomiarowymi – szczególnie przy powierzchniowej metodzie ich przedstawiania. Podział na klasy waloryzacyjne zaznaczono na mapie barwnie, co zwiększyło jej czytelność.



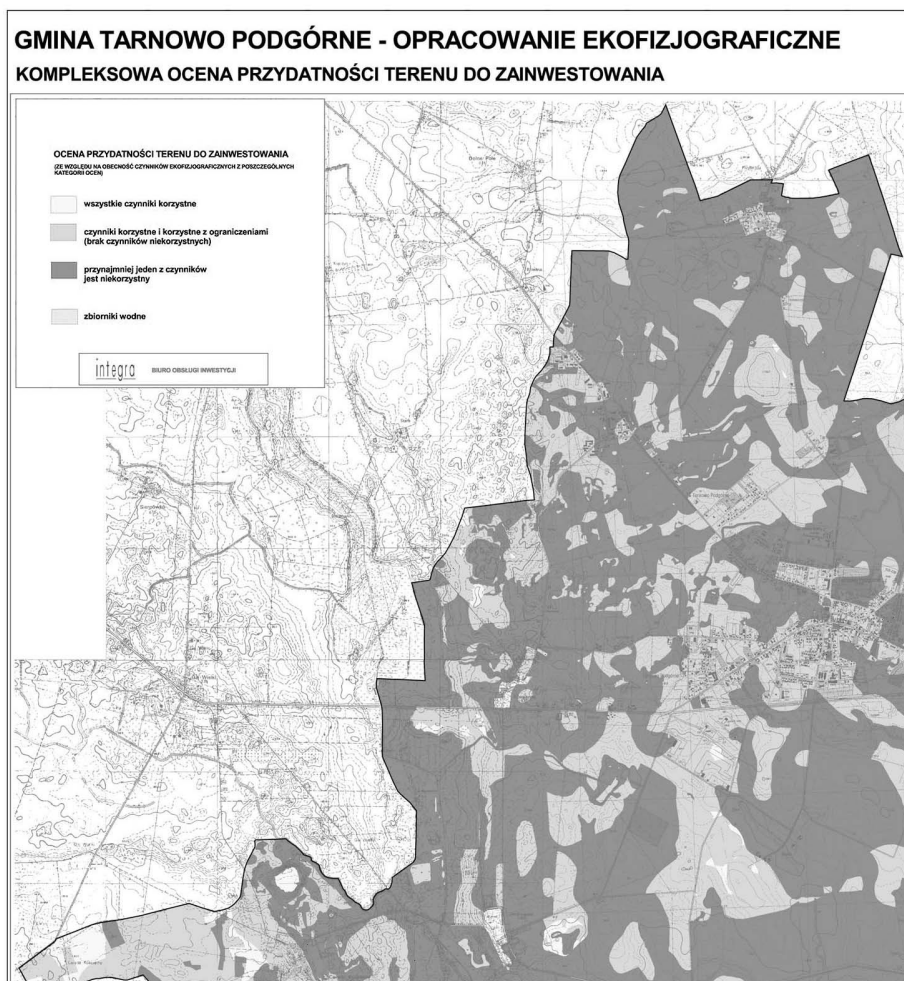
Ryc. 2. Ocena przydatności terenu do zainwestowania – „Hydrografia” – fragment (źródło: „Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe – Gmina Tarnowo Podgórze”, INTEGRA 2004)

Fig. 2. Estimate of Usefulness of the Terrain for Management – „Hydrography” – fragment (source: „Eco-physiographic Study Basic – Tarnowo Podgórze Community”, INTEGRA 2004)

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Proces oceny przydatności terenu dla różnych potrzeb jest wieloetapowy i wymaga zgromadzenia bardzo bogatego zbioru materiałów kartograficznych, obejmującego zarówno źródła tradycyjne – „analogowe”, jak i nowoczesne – dostępne w postaci „numerycznej”.

Nieocenionym narzędziem ułatwiającym proces aktualizacji są materiały teledetekcyjne w postaci zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych oraz produkty powstałe poprzez ich przetworzenie do postaci ortofotomapy (CIOŁKOSZ i in. 1999; SHUPENG 2004). Dają one możliwość niezgeneralizowanego przedstawienia fragmentu powierzchni ziemi w szerokim zakresie skal. Cyklicznie wykonywane zdjęcia lotnicze umożliwiają prowadzenie



Ryc. 3. Kompleksowa ocena przydatności terenu do zainwestowania – fragment (źródło: „Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe – Gmina Tarnowo Podgórne”, INTEGRA 2004)

Fig. 3. Complex estimate of Usefulness of the Terrain for Management – fragment (source: „Eco-physiographic Study Basic – Tarnowo Podgórne Community”, INTEGRA 2004)

obserwacji porównawczych. Są też doskonałym narzędziem do prezentacji zagadnień z zakresu ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego, urbanistyki i architektury.

Zasoby kartograficzne, wzbogacone innymi opracowaniami, a także badaniami terenowymi, pozwalają na zastosowanie ich w pracach o charakterze aplikacyjnym. Przykładem zastosowania praktycznego tych materiałów jest przywoływane opracowanie ekofizjograficzne, którego celem była między innymi ocena przydatności środowiska przyrodniczego gminy do zainwestowania. W ujęciu pierwszym – analizie wieloczynnikowej – uzyskano przestrzenny rozkład zsumowanych wartości analizowanych parametrów. W uję-

ciu drugim – analizie jakościowej – sklasyfikowano obszary ze względu na obecność czynników z poszczególnych kategorii przydatności (korzystne, korzystne z ograniczeniami, niekorzystne).

Należy jednakże pamiętać, że zastosowana w opracowaniu metoda oceny posługuje się pewnego rodzaju uproszczeniem wynikającym z próby zrównoważenia poszczególnych komponentów fizjograficznych. W rzeczywistości jednak, w zależności od specyfiki obszaru, różne czynniki ekofizjograficzne mają nieporównywalną wagę i znaczenie. Dlatego przy analizowaniu mniejszych jednostek przestrzennych należy każdy czynnik rozpatrywać indywidualnie.

LITERATURA

- CIOŁKOSZA A., MISZAŁSKI J., OŁĘDZKI J.R., 1999: *Interpretacja zdjęć lotniczych*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- GAŹDZICKI J., 2002: *Internetowy leksykon geomatyczny*. Witryna sieci Web Polskiego Towarzystwa Informatycznego. Przestrzennej.
- RASZKA B. i in., 2004: *Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe – gmina Tarnowo Podgórne*. INTEGRA sp. z o.o., Poznań.
- SHUPENG CH., 2004: *Geo-Information Science and Digital Earth*. Science Press and Science Press USA Inc.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 80, poz. 717 ze zmianami).

Recenzent: prof. zw. dr hab. Leon Kozacki

*Institut Geografii Fizycznej
i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
jkubiak@amu.edu.pl; radzym@amu.edu.pl*

THE APPLICATION OF CARTOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM IN NATURAL VALORIZATION FOR INSTANCE OF TARNOWO PODGÓRNE COMMUNITY

SUMMARY

In the present research work it is showed the available cartographic resources which find practical application, particularly, in the works within the sphere of regional planning. It is confined to the ones which are made accessible by the government, trade offices or educational establishments. There are presented the ones which are published on the basis of technical instruction which determinate recurrence in respect of theme regardless of place, time and the author study.

There have been taken into consideration cartographic materials in the analogue and numerical form. There are presented the topographic maps in system "65", "92", topographical data base, VMapL2, geological maps, soil-agricultural maps, hydrographic maps and zoological maps. The above mentioned materials were used in eco-physiographic study for Tarnowo Podgórne Community.

The studies are documentations written out to needs of regional planning and studies which describe particular components of natural environment and their interrelationships.

The final effect of this work was to determine usefulness of community area for the invest needs. In the synthetic way, in the cartographic form, there was presented the helpfulness of analyzed components. There was obtained the spatial layout of putting together value of analyzed parameters and afterwards the areas were classified. The classification allows to show terrains which are the most advantageous for the definite directions of management, in the case of the present study – for building purposes.