

**SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ
DLA PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA
PRZESTRZENNEGO:
POTRZEBY I KIERUNKI ROZWOJU**

**SPATIAL INFORMATION SYSTEM
FOR PHYSICAL PLANNING:
NEEDS AND DEVELOPMENT PROSPECTS**

Jadwiga Brzuchowska

Politechnika Wroclawska, Katedra Planowania Przestrzennego

Słowa kluczowe: polityka przestrzenna, planowanie miast, plany miejscowe, proces planowania, partycypacja społeczna, gospodarka przestrzenna, intranet, internet, Internetowy Serwer Map

Keywords: spatial policy, urban planning, local plans, planning process, public participation, urban management, intranet, internet, Internet Map Server

Streszczenie

Mimo widocznej ewolucji pojawiających się w Polsce komputerowych narzędzi wspomagających opracowywanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, rozwiązania te nie nadążają za przewidywanymi potrzebami. Rozwój procesu planowania, w tym potrzeby efektywnej współpracy uczestników tego procesu, wymagają nowych funkcji systemów GIS i narzędzi komunikacji. Interesujące przykłady takich narzędzi i ich zastosowań są prezentowane w internecie. Również w sytuacji, gdy brak miejskiego zintegrowanego SIP, a podstawy prawne planowania przestrzennego podlegają zmianom, istnieje potrzeba i możliwość wspomagania planowania i gospodarki przestrzennej miasta technikami GIS. Prace takie są prowadzone m.in. w Biurze Rozwoju Wrocławia. Najnowsza aplikacja, oparta na intranetowym serwerze map, powstała w odpowiedzi na potrzebę bezpośredniego dostępu w ramach Urzędu Miejskiego Wrocławia do aktualnej bazy opracowań planistycznych.

Plany zagospodarowania przestrzennego stanowią, ze swej natury, dokumenty geoinformacyjne, a w procesie ich opracowania i realizacji powinno się korzystać z szerokiego spektrum narzędzi GIS. Jednakże, setki miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego opracowano w ostatnich latach ignorując istnienie SIP, co powoduje, że stanowią one dorobek bardzo kłopotliwy pod względem jego wykorzystania.

Jednocześnie trudno nie zauważyć ewolucji narzędzi wspomagających sporządzanie planów. Początkowo były one zdominowane przez spontanicznie wprowadzane przez projektantów narzędzia CAD, ułatwiające kreślenie rysunków planu i zorientowane przede wszystkim na optymalizację wydruku. Wprowadzane stopniowo usprawnienia obejmowały opracowanie bibliotek symboli, palet kolorów, szablonów dokumentów, narzędzi do zarządzania plikami i warstwami tematycznymi. W ten sposób rozbudowała na przykład swój warsztat pracy Miejska Pracownia Urbanistyczna w Bydgoszczy.

Widoczny kierunek rozwoju powstających aplikacji typu CAD – to ułatwianie pracy grupowej i standaryzacja organizacji pracy projektanta. Atrakcyjne rozwiązanie pod tym względem stanowi aplikacja Geoplan (<http://www.geoplan.com.pl>) która, poza wymienionymi cechami, oferuje opcje wyraźnie inspirowane kulturą rozwiniętych programów GIS.

Najpoważniejszą przeszkodą w budowie opartych na GIS narzędzi dla planów miejscowych jest brak standardu zapisu planu, co jest spowodowane głównie przedłużaniem czasu opracowania ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym i stosownych rozporządzeń, ale także brakiem przekonania środowiska planistów co do trafności proponowanych rozwiązań. Prace koncepcyjne nad standaryzacją planu trwają już od lat. Jej inicjatywy wychodzą głównie z dużych miejskich biur projektowych, związanych zazwyczaj instytucjonalnie z Urzędem Miejskim, w większym stopniu uwzględniających wymagania procesu realizacji planu. Dla urzędu, odpowiedzialnego za sporządzanie i realizację planów, istotne stają się: łatwość wyszukania ustaleń planu dla wskazanego terenu, ich jednoznaczność, możliwość zbadania ich zgodności z innymi informacjami (np. o istniejącym zagospodarowaniu terenu, ustaleniach studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, wydanych decyzjach). Rosną oczekiwania co do zakresu możliwości wyszukiwania terenów spełniających zadane kryteria. Oznacza to konieczność zapisania treści planu jako bazy danych, wiążącej ustalenia z poszczególnymi terenami lub obiektami przestrzennymi.

W Polsce pojawiło się kilka rozwiązań odpowiadających na takie zapotrzebowanie. Najbardziej śmiałym rozwiązaniem jest M@PLUS, stanowiący autorski system zapisu ustaleń planów zagospodarowania, powstały i realizowany w Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Poznaniu. Wdrażane są też inne rozwiązania, np. SITY-MPZ (P.A. „Nova” sp. z o.o.). W przypadku SITY-MPZ baza ustaleń planów powstaje częściowo przez przeniesienie (wektoryzację) planów tworzonych technikami tradycyjnymi. Wydaje się, że rozwiązanie takie w przypadku wielu planów może powodować potrzebę interpretacji treści planu przy jej zapisie do bazy, co oznacza zmianę zapisu prawa miejscowego. Prawdopodobnie bardziej właściwe będzie udostępnianie treści planów w dwóch postaciach: wiernej (kopii dokumentu) oraz w postaci bazy danych (powstałej w wyniku wektoryzacji rysunku i klasyfikacji ustaleń).

Prawie wszystkie powstające rozwiązania odpowiadają utrwalonym metodom pracy projektantów, które charakteryzują się niewielkim wykorzystaniem analiz opartych na modelowaniu i GIS oraz zamkniętym gronem osób uczestniczących w projektowaniu. Cechy te są nie do utrzymania w kontekście rosnących wymogów gospodarki przestrzennej, informatyzacji administracji i rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Ażeby przybliżyć pojęciowo przewidywane zmiany procesu planowania przestrzennego spróbujmy określić kolejno: grupy uczestników tego procesu, zakres systemu negocjacji przestrzennych oraz narzędzia umożliwiające współpracę zainteresowanych osób.

W najogólniejszym podziale wyróżnimy **trzy grupy uczestników procesu planowania**:

- **politycy** – pochodzące z wyboru władze odpowiadające za planowanie miast czyli ci, którzy faktycznie podejmują decyzje o przyszłości miasta; w tej grupie znajduje się też rada gminy, jako uchwalająca plany;

- **technicy** – urbaniści, branżyści, pracownicy biur planowania, których można traktować jako doradców polityków; to oni opracowują analizy, warianty ustaleń planu, projekty tekstu. Tu należy też zaliczyć instytucje uzgadniające i opiniujące plan;
- **mieszkańcy** – poza indywidualnymi osobami trzeba liczyć się z przedstawicielami środowisk miejskich w rodzaju rad osiedlowych, czy też komitetów społecznych.

Grupowy system planowania musi wspierać przede wszystkim codzienną pracę techników, ale powinien też dostarczać pozostałym uczestnikom procesu podstawy do merytorycznej oceny proponowanych rozwiązań i do podejmowania decyzji. Osiągnięcie konsensusu w grupowych dyskusjach nad kształtem planu zagospodarowania wymaga rozważenia wszystkich wariantów planu, które się pojawiają, z uwzględnieniem nie tylko kryteriów z góry założonych, ale też wszystkich narzędzi symulacji, by ocenić długofalowe konsekwencje podjętych decyzji. Narzędzia symulacji i analiz powinny pozwolić na wczesne rozważenie elementów obowiązkowej (Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym) prognozy oddziaływania na środowisko i prognozy skutków finansowych uchwalenia planu. Zakres analiz powinien móc być dostosowany do specyfiki planu, a także do potrzeb zgłaszanych przez uczestników procesu planowania.

Uczestnikom procesu planowania należy zaoferować **system negocjacji przestrzennych** wraz z narzędziami ułatwiającymi dochodzenie do uzgodnień przestrzennych.

System powinien uwzględniać:

- miasto i jego aktualne środowisko,
- wersje ustaleń planu,
- symulowane skutki przyjęcia różnych wersji planu w ich ujęciu tematycznym,
- znane kryteria publicznych uczestników procesu planowania wraz z oceną tych kryteriów.

Identyfikując narzędzia systemu negocjacji, należy uwzględnić, że nowe wymagania mogą się pojawić w wyniku wzrostu partycypacji społecznej w procesie planowania przestrzennego. Ażeby uświadomić sobie nasz obecny stan i formy uczestnictwa w planowaniu przestrzennym odnajdźmy się na tle możliwych (Kingston R., 1998) poziomów partycypacji społecznej w procesie opracowania planu, które określono jako:

1. Prawo społeczności do powiadomienia (członkowie społeczności dowiadują się, że pewne aspekty planu mogą być dla nich istotne),
2. Informowanie społeczności (akcje informacyjne, bez możliwości reagowania),
3. Prawa społeczności do przyjęcia lub odrzucenia rozwiązań (ale nie do proponowania zmian),
4. Partycypacja społeczna w definiowaniu interesów uczestników i określaniu planu działania,
5. Partycypacja społeczna w ocenie konsekwencji i rekomendowaniu rozwiązań,
6. Partycypacja społeczna w podjęciu końcowej decyzji (z prawem mieszkańców do bezpośredniego głosowania).

W Polsce mamy do czynienia z niskim poziomem partycypacji społecznej, w szczególności jeśli oceniamy możliwości pozytywnego wkładu w kreowanie rozwiązań, a nie tylko aktywność protestujących grup. Można jednak ocenić, że poziom partycypacji społecznej jest ograniczony nie tyle przez prawo, co przez brak ram organizacyjnych, których stworzenie leży w możliwościach samorządów. Przewidziane prawnie w wyżej wspomnianej ustawie formy komunikacji projektantów z mieszkańcami (zgłaszanie wniosków do planu, wnoszenie uwag, wyłożenie planu i uczestnictwo w publicznej debacie) mogą zostać zminimalizowane.

zowane, ale mogą też być podstawą do efektywnego przepływu informacji i opinii. W szczególności pomocne mogą tu być wizualizacje planu miasta, ułatwiające zrozumienie zapisu jego ustaleń czy prezentacje wyników analiz uzasadniające proponowane rozstrzygnięcia sytuacji konfliktowych.

Skuteczne uczestnictwo społeczności lokalnej w procesie opracowywania planów i decydowania o kształcie środowiska miejskiego wymaga zastosowania odpowiednich narzędzi. Poniżej przedstawiono grupy realizowanych przez nie funkcji (Laurini R., 2001). Funkcje podzielono na dwa przedstawione poniżej poziomy.

Poziom 1. Wspieranie badań i porozumiewania się

- Porozumiewanie się grup: generowanie i zbieranie pomysłów z anonimowych źródeł, ich wymiana i synteza, identyfikacja wspólnych idei
- Zarządzanie informacją: przechowywanie, wyszukiwanie i organizowanie danych
- Obrazowanie danych przestrzennych i opisowych
- Analizy przestrzenne: podstawowe funkcje analityczne

Poziom 2. Wspieranie analiz i rozważań

- Modelowanie procesów: modele opisowe i symulacyjne procesów przestrzennych (zachowań ludzi lub zjawisk fizycznych)
- Zaawansowane wizualizacje przestrzenne
- Modele decyzyjne: różnorodne reguły decyzyjne integrujące kryteria ocen indywidualnych i grupowych z alternatywnymi stanami danych
- Zarządzanie pracą grupową, burza mózgów.

Narzędzia realizujące funkcje pierwszego poziomu wspomagają komunikację między uczestnikami procesu planowania, w szczególności – ze społeczeństwem. Narzędzia drugiego poziomu są dedykowane wspomaganie zaawansowanych analiz i uzgodnień.

Interesujące **propozycje narzędzi wspomagających opisane zadania oraz przykłady PPGIS** (Public Participation GIS) są dostępne w internecie. Bogatym źródłem informacji są tu publikacje oraz prezentacje projektów Centrum dla Zaawansowanych Analiz Przestrzennych (Centre for Advanced Spatial Analysis – CASA, University College London: www.casa.ucl.ac.uk) Jednym z ważniejszych był projekt Venue (Batty M. i in., 2000), w którym zbadano kilka technik wspomaganie planowania przez GIS w kontekście projektowania ze współudziałem społeczeństwa oraz projektowania przy wykorzystaniu sieci komputerowej. Linki ze strony CASA prowadzą do przykładów zastosowań, takich jak ćwiczenie planistyczne przeprowadzone na Uniwersytecie w Leeds (UK) we współpracy z wioską Slaithwaite (www.ccg.leeds.ac.uk/slaithwaite).

Aktywność w zakresie odpowiednich badań, rozwoju narzędzi, inicjowania projektów pilotażowych znajduje odzwierciedlenie w licznych publikacjach zamieszczanych m.in. w: *Town Planning Review*, *Planning and Design*, *Journal of the American Planning Association*, *Journal of Planning Education and Research*. Na XXIII Międzynarodowej Konferencji Użytkowników ESRI tematowi poświęcono kilka sesji referatowych. Z prezentowanych rozwiązań warto przyjrzeć się inicjatywie *ePlanning* (<http://www.ak.blm.gov/nwnpra>) oraz systemowi wspomagającemu planowanie *What If?*, pozwalającemu użytkownikom na tworzenie scenariuszy rozwoju przestrzennego, symulowanie skutków wyboru różnych polityk przestrzennych (Klosterman R, 2001, www.what-if-pss.com).

Zainteresowanie tworzeniem narzędzi dla partycypacji społecznej wydaje się być wszechobecne, znajdując wyraz w licznych projektach, konferencjach a także działalności stowarzy-

szeń, do których zaliczyć należy International Association for Public Participation (<http://ww.iap2.com>).

Przegląd literatury i licznych przykładów w internecie nie pozostawia wątpliwości co do kierunku przemian, jednak można zauważyć, że przedstawiane przykłady zastosowań to raczej eksperymenty i przypadki studialne, niż rutynowe rozwiązania przyjęte przez władze samorządowe. W tym kontekście łagodniej można ocenić nasze opóźnienie w zakresie stosowanych metod pracy. Warto też zauważyć podejmowane w Polsce próby wzbogacenia warsztatu planisty i technik udostępniania informacji przestrzennych. Przykładem działań w tym zakresie jest niewątpliwie Wrocław.

Wrocław, jak każde duże miasto, ma trudności z budową zintegrowanego systemu informacji przestrzennej i, jak każde duże miasto, potrzebuje sprawnego systemu informacji wspomagającego gospodarkę przestrzenną, ponieważ tu szczególnie uwydatniają się trudności wynikające z ilości przesłanek i dokumentów planistycznych oraz ze stopnia skomplikowania zarówno zarządzanego systemu miejskiego jak i „systemu zarządzającego” – urzędu miejskiego.

W Urzędzie Miejskim Wrocławia (UM) prowadzone są prace nad komputeryzacją całości urzędu. Jednocześnie, w Biurze Rozwoju Wrocławia (BRW) kontynuowane są prace nad rozwojem narzędzi wspomagających zadania gospodarki przestrzennej. BRW jest jednostką UM w której sporządza się, bądź koordynuje, opracowania planistyczne i analizy służące kształtowaniu polityki przestrzennej i planowaniu rozwoju przestrzennego miasta. Prowadzone w BRW prace związane z budową SIP dotyczą trzech sfer działania:

- rozwijane są koncepcje specjalistycznych modułów wspomagających planowanie przestrzenne i gospodarkę przestrzenną, takich jak: moduł symulacji transportowych, generowania ofert inwestycyjnych, monitoringu rozwoju zagospodarowania przestrzennego, analiz statystycznych i demograficznych, rejestru oraz zapisu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (Brzuchowska J., Czuczvara P., 2001),
- prowadzone są bieżące analizy oparte na standardowych narzędziach GIS (ArcInfo) i przygotowywane są wizualizacje zjawisk przestrzennych,
- stopniowo wdrażane są narzędzia w kolejności i w zakresie na które ma wpływ wiele czynników – takich jak pozyskiwanie nowych zasobów danych, uznanie zadania za priorytetowe czy pojawienie się technicznych możliwości.

Najnowsze wdrożenia powstały w odpowiedzi na masowo zgłaszaną potrzebę bezpośredniego dostępu pracowników urzędu do aktualnych informacji o planach miejscowych opracowywanych lub obowiązujących, ich granicach i podstawowych atrybutach, bądź do treści planów. Większość jednostek urzędu, dla koordynacji swych działań z ustaleniami planu, powinna mieć możliwość przeglądania ustaleń planów miejscowych oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. W przypadku pracowników wydających decyzje o warunkach zabudowy, dostęp do tych informacji, wraz z możliwością ich przestrzennego odniesienia do mapy ewidencyjnej i innych warstw istotnych dla określenia statusu terenu, ma kluczowe znaczenie dla jakości i tempa wydawanych decyzji. Liczba planów obowiązujących lub opracowywanych (w sumie ponad 200), zakres informacji warunkujących status terenu i tryb wydawania decyzji, przekracza możliwości zarządzania zagospodarowaniem terenu bez wspomaganie dostępu do informacji przez systemy komputerowe. Ze względu na wymóg aktualności danych i minimalizację kosztów przy dużej liczbie potencjalnych użytkowników, optymalne było oparcie rozwiązania na Intranetowym Serwerze Map.

Baza danych udostępniana jest przez serwer Biura Rozwoju Wrocławia (ESRI ArcIMS + SDE + Oracle). Po stronie klienta wymagana jest przeglądarka internetowa i dostęp za pośred-

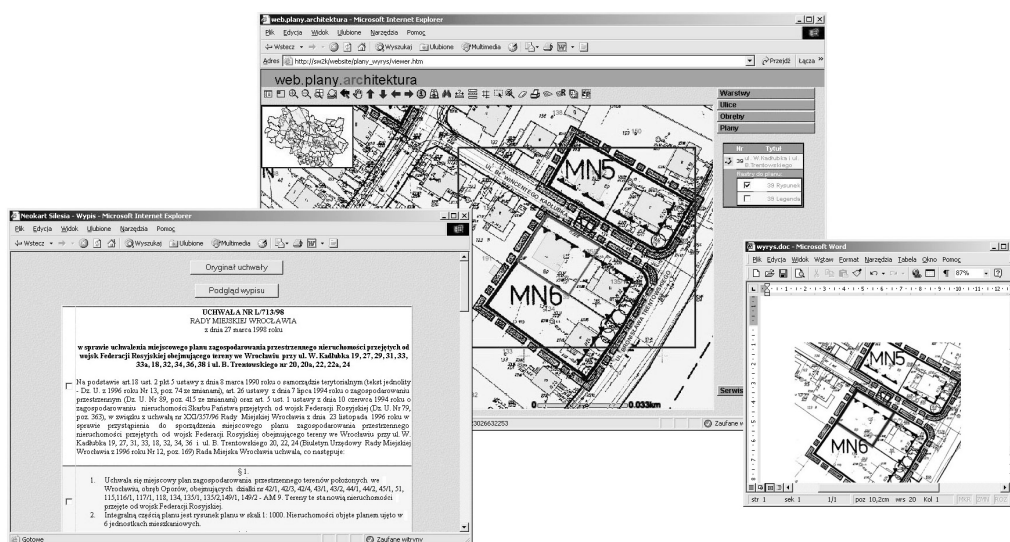
nictwem lokalnej sieci do serwisu intranetowego. Serwis udostępnia dane o granicach planów wraz z podstawowymi atrybutami planów, oraz narzędzia ułatwiające lokalizację wg ulic, obrębów, arkuszy map i numerów działek. Udostępniana mapa zawiera też odpowiadające potrzebom użytkownika inne warstwy tematyczne: ustalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, planu ogólnego, granice terenów objętych obowiązkiem sporządzania mp zp i inne. Wskazanie planu na mapie lub wyszukanie go wg wartości atrybutów wywołuje udostępnienie tekstu i rysunku planu (rastra) w postaci numerycznej. Pracownicy wydający wypisy i wyrisy mają dodatkowo dostęp do narzędzi wspomagających redakcję tych dokumentów dla odpowiednich fragmentów planu (rys. 1).

Niezależnie od utrzymywania bazy danych dokumentów planistycznych w postaci tekstów oraz skanowanych rysunków, budowana jest wektorowa baza ustaleń planów, która ma być wykorzystywana głównie do wyszukiwania na obszarze miasta terenów spełniających zadane kryteria.

Efektom wdrożenia intranetowego serwera map w urzędzie nie jest tylko wspomaganie jednej grupy zadań (związanej z przeglądaniem treści planów). Ułatwia się uruchamianie kolejnych serwisów mapowych, dostarczając zaawansowane „półprodukty” w postaci zdefiniowanych serwisów i warstw tematycznych. Kształtowane są również przyzwyczajenia i umiejętności korzystania z takiej platformy udostępniania informacji.

Poza stałymi serwisami mapowymi, przewiduje się wykorzystanie intranetowego serwera map do czasowego, adresowanego udostępniania wyników analiz przestrzennych w sieci lokalnej. Jest to kolejne przewidywane zastosowanie IMS, stanowiące atrakcyjną i realną ofertę techniki pracy grupowej.

Informacje związane z planami zagospodarowania przestrzennego we Wrocławiu są obecnie udostępniane z wykorzystaniem GIS w trzech zasięgach, wyróżnionych ze względu na użytkowników, ich potrzeby i uprawnienia:



Rys. 1. Wygląd podstawowego okna przeglądarki dokumentów planów miejscowych

- za pośrednictwem pakietu ArcGIS – w lokalnej sieci BRW, do edycji i analiz,
- w sieci intranetowej Urzędu Miejskiego – do wspomaganie prac związanych z gospodarką przestrzenną, obsługą mieszkańców i inwestorów,
- w internecie – jako jeden z elementów ogólnodostępnego Wrocławskiego Serwisu Internetowego (www.um.wroc.pl).

Mimo krótkiego jeszcze okresu wdrażania narzędzi GIS w Urzędzie, zauważalne są dwa zjawiska: 1) dynamiczny wzrost zasobów informacyjnych obsługiwanych przez serwery map, który powiązany jest ze wzrostem liczby wykonywanych zadań oraz 2) (także technik i usług). M.in., ostatnio Wrocławski Serwis Internetowy uzupełnił warstwy informacyjne planu miasta o zasięgi obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Przewiduje się stopniowe rozszerzanie form publikacji opracowań planistycznych w internecie.

Literatura

- Batty M., Dodge M., Jiang B., Smith A., 2000. *New Technologies for Urban Designers: the Venue Project*, Centre for Advanced Spatial Analysis, University College London, Working Paper Series, Paper 21
- Brzuchowska J., Czuczvara P., 2001: *Wstępna koncepcja systemów informatycznych wspomagających planowanie przestrzenne i gospodarkę przestrzenną w UM Wrocławia*, Raport na zamówienie Gminy Wrocław
- Kingston R., 1998, *Web Based GIS for Public Participation Decision Making in the UK*, National Center for Geographic Information and Analysis, *Proceedings of the Workshop on Empowerment, Marginalisation and Public Participation GIS*, Santa Barbara, CA, 14-17.10.1998, http://www.ccg.leeds.ac.uk/vdmisp/publications/sb_paper.html
- Klosterman R.E., 2001, *Integration Geographic Information Systems, Models and Visualization Tools*, w: *Planning Support System*, ESRI PRESS
- Laurini R., 2001, *Information Systems for Urban Planning*, Taylor & Francis, London and New York
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, Dz.U. Nr 80, poz.717.

Summary

In spite of visible evolution of computerised tools supporting the process of drawing up local spatial development plans in Poland, these solutions do not keep up with the expected needs. Further development of planning process, including the need of effective cooperation among the participants of the process, require new functions of GIS systems and communication tools. Interesting examples of such solutions and their applications are presented in Internet.

As there is no integrated urban spatial information system and legal basis for spatial planning undergo transformation, there is a strong need and an opportunity to support planning and spatial development of the city by GIS techniques. Such works are carried out in the Wrocław Development Office. The latest application, based on Intranet Server Map, was developed in response to the need of the Municipality of Wrocław for direct access to the database of physical plans.

Jadwiga Brzuchowska
Katedra Planowania Przestrzennego,
Wydział Architektury Politechniki Wrocławskiej
50-370 Wrocław, Wybrzeże Wyspiańskiego 27
tel. (71) 320-64-14
e-mail: jadwiga.brzuchowska@pwr.wroc.pl