

Ewa Janczar

Biuro Geodety Województwa Mazowieckiego w Warszawie

www.bgwm.pl; www.gismazowska.pl

email:zasob@bgwm.pl

Możliwości wykorzystania systemów informacji przestrzennej w procesie planowania przestrzennego.

Wprowadzenie

W artykule zostanie podjęta próba zaprezentowania roli jaką systemy informacji przestrzennej mogą odgrywać w planowaniu przestrzennym. Zawierać będzie przedstawienie źródeł i rodzajów danych przestrzennych oraz możliwości integracji danych pochodzących z różnych źródeł.

Jedną z funkcji jaką mogą spełniać narzędzia SIP w planowaniu przestrzennym jest wykonywanie analiz przestrzennych i modelowanie. W konsekwencji prowadzi to do generowania różnych wariantów planistycznych, budowania scenariuszy zmian i ich monitorowania. Zgromadzone w systemie informacji przestrzennej dane mogą być źródłem opracowania wielowariantowych rozwiązań np. urbanistycznych czy do szczegółowych planów zagospodarowania przestrzennego, ułatwiających szybkie i racjonalne podejmowanie decyzji.

Dane przestrzenne dotyczą obiektów związanych z powierzchnią Ziemi o charakterze naturalnym lub antropogenicznym oraz zjawisk i procesów zachodzących na danym obszarze. Opisują położenie obiektu względem przyjętego układu współrzędnych, oraz związki przestrzenne zachodzące pomiędzy obiektami jak również właściwości geometryczne, charakterystykę opisową oraz zmienność w czasie. Na podstawie danych przestrzennych w drodze dokonywania ich analizy i interpretacji powstaje informacja przestrzenna.

Uporządkowany zespół wzajemnie powiązanych danych i informacji przestrzennych, o ustalonej strukturze, organizacji oraz procedurach, rozpatrywany jako całość stanowi system informacji przestrzennej. Zadaniem systemu jest pozyskiwanie, integrowanie, aktualizowanie, analizowanie oraz udostępnianie danych.

Integracja danych źródłowych polega na unifikacji pojęć poszczególnych obiektów, obszarów, zjawisk i procesów oraz ujednoczeniu pod względem formatów, układów odniesień przestrzennych, stopnia szczegółowości i zasad generalizacji, danych pochodzących z różnych źródeł i od różnych branż. Połączenie zintegrowanych i zweryfikowanych danych z ich ciągłą aktualizacją jest podstawą zapewnienia rzetelnej informacji wyjściowej. Zastosowanie technologii GIS w zakresie analiz przestrzennych oraz modelowania umożliwia przetwarzanie danych źródłowych w sposób, który zapewnia ich przydatność i czytelność dla poszczególnych odbiorców. Realizacja założeń funkcjonalnych systemu jest możliwa przy zapewnieniu odpowiedniej organizacji, ze szczególnym uwzględnieniem ról poszczególnych współtwórców systemu, procedur przekazywania danych, ich aktualizacji oraz autoryzacji. Nie jest również możliwa bez środków technicznych w tym sprzętu, oprogramowania, infrastruktury telekomunikacyjnej oraz zasobów finansowych i odpowiednio wyszkolonej kadry.

Polityka Unii Europejskiej ukierunkowana na stworzenie globalnego społeczeństwa informacyjnego, dąży do upowszechniania nowoczesnych technologii, usług telekomunikacyjnych, teleinformatycznych i multimedialnych. Technologie te mogą być czynnikiem stymulującym postęp gospodarczy, zwiększać konkurencyjność gospodarki, tworzyć nowe miejsca pracy, sprzyjać rozwojowi demokracji regionów, wspomagać nauczanie, ochronę zdrowia, dostęp do dóbr kultury. Są one również niezbędne dla zachowania gotowości obronnej, bezpieczeństwa państwa i obywateli oraz porządku publicznego. Jednym z narzędzi wpisujących się w założenia społeczeństwa informacyjnego są systemy informacji przestrzennej.

Krajowy system informacji o terenie

Dla obszaru kraju zakłada się i prowadzi krajowy system informacji o terenie. Zasady, tryb założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie zdefiniowane są w ustawie z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 12 lipca 2000r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie.

Zgodnie z definicją zawartą w przywołanych powyżej aktach prawnych, krajowy system informacji o terenie to baza danych przestrzennych dotyczących określonego obszaru oraz procedury i techniki służące systematycznemu zbieraniu, aktualizowaniu i udostępnianiu danych. Prowadzenie krajowego systemu informacji o terenie należy do

zadań Służby Geodezyjnej i Kartograficznej. System zakładany jest i prowadzony na trzech poziomach: centralnym – prowadzonym przez Głównego Geodetę Kraju, wojewódzkim – prowadzonym przez marszałka województwa, powiatowym – prowadzonym przez starostę lub prezydenta miasta. krajowy system informacji o terenie, zawiera dane obligatoryjne oraz fakultatywne. Baza danych obligatoryjnych oparta jest o państwowy system odniesień przestrzennych i zawiera: rejestr granic Rzeczypospolitej Polskiej oraz granic jednostek zasadniczego trójstopniowego podziału terytorialnego państwa, osnowy geodezyjne, dane ewidencji gruntów i budynków, geodezyjną ewidencję sieci uzbrojenia terenu, mapę zasadniczą oraz obiekty topograficzne i numeryczny model terenu.

W części fakultatywnej System może być uzupełniany o dane pozwalające użytkownikom na definiowanie własnych baz danych. W zakresie tworzenia krajowego systemu Służba Geodezyjna i Kartograficzna współpracuje z różnymi jednostkami organizacyjnymi. Formę i tryb współpracy przy zakładaniu systemu na danym terenie w części fakultatywnej, określają właściwe umowy, zawierające postanowienia dotyczące korzystania z baz danych oraz zasady ich współfinansowania. Obligatoryjne dane krajowego systemu informacji o terenie zapewniają jednoznaczne odniesienie dla danych tematycznych.

Krajowy system informacji o terenie zawiera również bazę metadanych, obejmującą informacje o istniejących bazach danych i systemach, w tym informacje dotyczące: nazwy systemu, administratora, zakresu tematycznego danych, dostępnego formatu danych, stanu aktualności, formy dostępu i statusu prawnego systemu. Baza metadanych tworzona jest, aby skoordynować pozyskiwanie danych i budowę baz danych, a tym samym wyeliminować lub ograniczyć powielanie przez instytucje publiczne oraz sektor prywatny prac w tym zakresie. Istnienie bazy metadanych zapewnia łatwość identyfikacji danych i ich właścicieli oraz sposobu i warunków ich pozyskania.

Możliwości wykorzystania krajowego systemu informacji o terenie w planowaniu i zarządzaniu przestrzenią

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 10 maja 2003r. określa dane o przestrzeni, jakie winny być wykorzystywane w procesie planowania przestrzennego. System dokumentów planistycznych związany jest z materiałami państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, stanowiącymi część krajowego systemu informacji o terenie.

Cele działań planowania przestrzennego zachowujące:

- ład przestrzenny,
- zrównoważony rozwój,
- walory architektoniczne i krajobrazowe,
- wymagania ochrony środowiska, w tym gospodarowanie wodami i ochrony gruntów rolnych i leśnych,
- wymagania ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej,
- wymagania ochrony zdrowia, a także potrzeby osób niepełnosprawnych
- potrzeby obronności oraz bezpieczeństwa państwa, ludzi i mienia,

oraz jednocześnie uwzględniające walory ekonomiczne przestrzeni, prawa własności, oraz potrzeby interesu publicznego, warunkują konieczność wykorzystywania bardzo zróżnicowanych danych i informacji oraz współpracy wielu jednostek i organów administracji publicznej.

Podmioty odpowiedzialne za kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej, w tym samorząd gminny, powiatowy, wojewódzki oraz organy centralne jak również podmioty współpracujące, a w szczególności wojewodowie i ich służby, organy administracji wojskowej, ochrony granic oraz bezpieczeństwa państwa, administracji morskiej, organy nadzoru górniczego, administracji geologicznej oraz właściciele, władający i zarządcy przestrzenią oraz osoby fizyczne i prawne, a także jednostki organizacyjne są adresatami informacji przestrzennej. Ich mnogość i zróżnicowanie wskazuje na konieczność zapewnienia dostępu do wiarygodnej i spójnej informacji przestrzennej.

Obszar planowania przestrzennego obejmuje obszar jednostki administracyjnej, lub jej część, ale rozpatrywany jest w powiązaniu z szerszymi zewnętrznymi zależnościami przestrzennymi. Zależności obszarowe warunkują konieczność dostarczenia informacji przestrzennej nie ograniczonej do jednostek trójstopniowego podziału administracyjnego państwa, ale ciągłej dla obszaru kraju z uwzględnieniem możliwości pozyskania informacji przestrzennej państw sąsiednich.

Dane zawarte w budowanym przez Służbę Geodezyjną i Kartograficzną krajowym systemie informacji o terenie, ze względu na ich ciągłość przestrzenną oraz różny stopień szczegółowości, stanowią ofertę dla planowania przestrzennego różnych szczebli. Krajowy

system informacji o terenie budowany jest z uwzględnieniem zależności oraz cechami hierarchiczności pomiędzy poszczególnymi szczeblami, na których jest prowadzony.

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym wskazuje na konieczność powiązania w najistotniejszych elementach planowania lokalnego – gminnego z ponadlokalnym – wojewódzkim i krajowym – z zachowaniem samodzielności podmiotów planowania na różnych szczeblach. Relacje te powinny być kształtowane na zasadach wzajemnej współpracy i sprzężenia zwrotnego z zastosowaniem wzajemnych uzgodnień.

Analogia pomiędzy budowanym krajowym systemem informacji o terenie oraz planowaniem przestrzennym w zakresie korelacji poszczególnych szczebli wydaje się być oczywista.

Planowanie przestrzenne szczebla krajowego oraz regionalnego obejmuje w szczególności koncepcję przestrzennego zagospodarowania kraju, programy zawierające zadania rządowe, służące realizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu krajowym jak również strategię rozwoju województwa oraz plany zagospodarowania przestrzennego województw. Dla jego potrzeb ofertę przestrzenną stanowią mapy topograficzne różnych skal, zdjęcia lotnicze oraz ortofotomapy opracowane na podstawie scen satelitarnych lub zdjęć lotniczych, Baza Danych Ogólnogeograficznych, VMapa poziomu 2 oraz Baza Danych Topograficznych (TBD) i numeryczny model terenu.

Baza Danych Ogólnogeograficznych o stopniu szczegółowości 1:250 000, tematycznie obejmuje podział administracyjny, osadnictwo, obiekty antropogeniczne, hydrografię, pokrycie terenu i użytkowanie ziemi, obszary chronione i zamknięte, nazwy geograficzne oraz atrybuty opisowe związane z rejestrami państwowymi TERYT, NTS oraz urzędową nomenklaturą hydrograficzną kraju.

VMap poziomu 2 jest zebraną w postaci grafiki wektorowej i informacji opisowej bazy danych geograficznych zawartych na mapie topograficznej w skali 1:50 000. Tworzona jest we współpracy z Zarządem Geografii Wojskowej Sztabu Generalnego Wojska Polskiego.

Baza Danych Topograficznych (TBD) jest spójnym w skali kraju systemem gromadzenia, zarządzania i udostępniania danych topograficznych. Określenie to obejmuje zarówno zasób danych, system informatyczny zarządzania danymi jak i odpowiedni system finansowania i organizacji systemu. Na obecnym etapie, najbardziej dokładny poziom informacyjny TBD przyjmuje się za zbliżony do poziomu informacyjnego map topograficznych w skali 1:10 000. Baza Danych Topograficznych

funkcjonuje w oparciu o struktury i rozwiązania właściwe technologiom GIS. Zasób danych TBD obejmuje:

- bazę Numerycznego Modelu Terenu czyli numeryczną reprezentację rzeźby terenu utworzoną przez zbiór punktów danej powierzchni aproksymujący kształt tej powierzchni;
- bazę ortofotomapy;
- ciągłą przestrzennie wektorową bazę danych topograficznych zawierającą geometrię oraz dane opisowe (baza TOPO);
- część kartograficzną zorganizowaną zgodnie z kartograficznym modelem danych, będącą wynikiem przekształceń bazy TOPO, służącą opracowaniu materiałów kartograficznych w tym mapy topograficznej w standardzie TBD (MT10TBD). Mapa topograficzna w standardzie TBD jest utrzymana w konwencji graficznej zbliżonej do obowiązującej w instrukcjach opracowania mapy topograficznej.
- bazę metadanych, czyli zbiór opisujący dane zebrane w TBD.

Topograficzna Baza Danych, ze względu na swoją szczegółowość, zakres informacyjny oraz planowaną aktualizację, może być przydatna dla delimitacji obszarów o szczególnych warunkach rozwojowych, w tym obszarów problemowych, metropolitalnych oraz obszarów wsparcia. Właściwe wyróżnienie obszarów wsparcia jest warunkiem podjęcia określonych działań ze strony Rady Ministrów, administracji rządowej i jednostek samorządu terytorialnego oraz może dawać precyzyjne adresowanie pomocy regionalnej państwa i środków pomocowych Unii Europejskiej. Podobnie podział i wyodrębnienie obszarów problemowych czyli obszarów szczególnych uwarunkowań rozwoju , wyróżniających się z otoczenia, mogących wymagać specyficznych zasad ich zagospodarowania, może skutkować możliwościami związanymi z pozyskiwaniem środków finansowych zgodnie z zasadami rozwoju regionalnego lub pochodzących z programów pomocowych Unii Europejskiej.

Założenia krajowego systemu informacji o terenie, w szczególności zasilanie w aktualizowane dane przestrzenne i opisowe, utrzymywanie ciągłości opracowań dla obszaru kraju w połączeniu z technologią GIS, zapewnia łatwość prowadzenia analiz oraz monitoringu. Wykorzystywanie tej funkcjonalności odzwierciedla się w możliwościach precyzyjnego i cyklicznego dokumentowania dynamiki zmian w zakresie zjawisk

społecznych i gospodarczych, wymaganych przez programy wspierające rozwój regionalny.

Szczegółowe informacje na temat danych, jakie oferuje Służba Geodezyjna i Kartograficzna szczebla centralnego i wojewódzkiego można znaleźć pod adresem www.wodgik.pl integrującym adresy Centralnego i Wojewódzkich Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Szczebel lokalny planowania przestrzennego obejmujący w szczególności strategię rozwoju gminy, studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego wykorzystuje mapę zasadniczą oraz mapę katastralną, będące częścią krajowego systemu informacji o terenie.

Mapa zasadnicza jest wielkoskalowym opracowaniem kartograficznym, zawierającym aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementach ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu. Jest wykonywana i systematycznie aktualizowana dla obszaru całego kraju. Ewidencja sieci uzbrojenia terenu stanowi uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu czyli wszelkiego rodzaju nadziemnych, naziemnych i podziemnych przewodach i urządzeniach oraz budowlach istniejących i projektowanych, a także informacji o podmiotach władających siecią, o właścicielach oraz o jednostkach organizacyjnych zarządzających tymi sieciami.

Ewidencja gruntów i budynków (kataster nieruchomości) jest jednolitym dla kraju, systematycznie aktualizowanym zbiorem informacji o gruntach, budynkach i lokalach, ich właścicielach oraz o innych osobach fizycznych lub prawnych władających tymi gruntami, budynkami i lokalami. Komputerowe bazy danych ewidencyjnych stanowią integralną część państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Kataster nieruchomości w połączeniu z mapami wartości gruntu oraz mapami pokrycia terenu, powinien wspomagać zapewnienie ekonomicznej racjonalizacji przestrzeni. Mapy wartości gruntu oraz mapy pokrycia terenu stanowią dane wejściowe wykorzystywane w procesie planowania i zagospodarowania przestrzeni w celu poprawy

wydajności ekonomicznej struktury przestrzeni. Połączenie danych krajowego systemu informacji o terenie, propozycji zmian zagospodarowania przestrzeni z możliwościami wykonywania analiz oraz symulacji, ułatwia prognozowanie skutków ekonomicznych uchwalenia planów zagospodarowania przestrzennego. Prognozowanie to umożliwia prowadzenie analiz przychodów budżetów jednostek administracyjnych w następstwie zmian przeznaczenia terenu. Może mieć również wpływ na oddziaływanie władz na aktualne i przyszłe wykorzystanie gruntów na określone funkcje, a pośrednio na aktywizację rynku nieruchomości odzwierciedlającą się w aktywności inwestycyjno – budowlanej.

System informacji przestrzennej umożliwia generowanie różnorodnych zobrazowań tematycznych będących wynikiem wykonywania analiz na danych przestrzennych i opisowych. Można wśród nich wyróżnić zobrazowania związane z zagadnieniami dziedzictwa kulturowego, ochrony środowiska, ochrony zdrowia, zjawisk hydrograficznych, obszarami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi, złożami surowców naturalnych i kopalin, degradacją powierzchni ziemi i gleb itp. Połączenia obligatoryjnych baz danych krajowego systemu informacji o terenie, tematycznych zobrazowań kartograficznych może wspomagać poszukiwanie kompromisu w zakresie konieczności wyboru pomiędzy bieżącym interesem właścicieli nieruchomości, a bieżącymi i przyszłymi potrzebami interesu publicznego.

Integracja danych, ich bieżąca aktualizacja oraz możliwości funkcjonalne systemu informacji przestrzennej w istotny sposób wspomagać powinien cykliczne wykonywanie opracowań diagnostycznych oraz programowych jak również dokumentów koncepcyjnych opracowywanych na wszystkich szczeblach planowania przestrzennego.

Analizując zadania systemu informacji przestrzennej oraz cele działań planowania i zagospodarowania przestrzennego, można zidentyfikować zalety, które czynią system przydatnym dla potrzeb planowania i zarządzania przestrzenią. Wśród nich można wyróżnić:

- stworzenie powszechnego i wielostanowiskowego dostępu do danych,
- możliwość pozyskiwania i integracji danych z innych zasobów w tym możliwość współpracy z systemami branżowymi;
- zapewnienie możliwości kontroli, standaryzacji pojęć, zasobów danych i formatów;
- łatwość wprowadzania zmian i aktualizacji;

- łatwość i szybkość prowadzenia analiz, generowania raportów, opracowań tematycznych oraz tworzenia kopii;
- łatwość udostępniania zasobów;
- ograniczenie czasochłonności i pracochłonności opracowań, a tym samym przyspieszenie działań administracyjnych.

Istota systemu informacji przestrzennej polega na połączeniu wiarygodnych, aktualizowanych, spójnych danych przestrzennych i opisowych z możliwościami wykonywania analiz przestrzennych opartych na prostych procedurach wyszukiwania i wskazywania obiektów oraz bardziej zaawansowanych polegających na analizie zależności przestrzennych pomiędzy poszczególnymi elementami w tym między innymi łączenia warstw tematycznych poprzez tabele atrybutów lub przecinania warstw tematycznych, symulacji oraz modelowania. System informacji przestrzennej daje możliwość:

- generowania różnych wariantów planistycznych;
- opracowania ocen oddziaływania inwestycji na środowisko przyrodnicze;
- budowania scenariuszy zmian i ich monitorowania;
- opracowywania prognozy skutków ekonomicznych;
- precyzyjnego i cyklicznego dokumentowania dynamiki zmian w zakresie zjawisk społecznych i gospodarczych;
- opracowania analiz i studiów, koncepcji, raportów o stanie zagospodarowania oraz okresowych ocen.

Zgromadzone w systemie informacji przestrzennej dane mogą być źródłem opracowania wielowariantowych rozwiązań planów zagospodarowania przestrzennego, ułatwiających szybkie i racjonalne podejmowanie decyzji.

Wnioski

1. spójne, jednolite, zintegrowane źródłowe dane przestrzenne i opisowe są jedynym wiarygodnym źródłem informacji dla planowania i zarządzania przestrzenią;
2. istnieje konieczność stworzenia bazy metadanych dla obszaru całego kraju, w celu zmniejszenia kosztów pozyskiwania, aktualizacji i przetwarzania danych poprzez eliminację powielania prac w tym zakresie;
3. zintegrowane działania jednostek odpowiedzialnych za zapewnienie danych przestrzennych są podstawą zachowania hierarchiczności prac planistycznych i zachowania racjonalizacji wykorzystania przestrzeni;

5. system informacji przestrzennej powinien stać się podstawowym narzędziem wspomagającym planowanie i zarządzanie przestrzenią;
6. Istnieje celowość włączenia planów zagospodarowania przestrzennego do SIP w celu ułatwienia współdziałania służb planistycznych różnych szczebli oraz zapewnienia dostępu do wytworzonej informacji wszystkim jednostkom odpowiedzialnym za rozwój gospodarczy, społeczny, ekonomiczny;
7. istnieje konieczność udostępniania danych przez sieć internet przy zapewnieniu bezpieczeństwa danych oraz określeniu i egzekwowaniu praw dostępu;
8. istnieje konieczność wdrożenia zasad, określenie sposobu koordynacji działań w tworzeniu systemów informacji przestrzennej oraz budowy ogólnokrajowej sprawnej sieci teletransmisji danych.

Literatura:

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne;
2. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 12 lipca 2001r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie;
4. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym –przepisy-omówienia – komentarze M. Borska, G. Buczek, K. Jaroszyński, J. Korzeń, M. Lasocki, M. Świetlik, E. Szelińska;
5. Leksykon Geomatyczny – J. Gaździnki;
6. Wytyczne Techniczne opracowania Bazy Danych Topograficznych, GUGIK 2003.