

Systemy informacji przestrzennej jako narzędzie wzmacniania innowacyjności regionu

Marcin Feltynowski

Wprowadzenie

W dobie społeczeństwa informacyjnego, gdzie dominującą rolę odgrywa wykorzystanie, przetwarzanie i udostępnianie informacji, informacja jest coraz intensywniej używana i przetwarzana w sektorze prywatnym i publicznym. Wynika to z potrzeby rozwoju technologicznego oraz odpowiedniego zarządzania informacją. Czynnikiem wpływającym na zarządzanie informacją oraz jej wykorzystanie są jakość i szybkość przepływu, które warunkują konkurencyjność edukacji, usług czy przemysłu. Podejście takie wymaga wykorzystywania nowych technik informacyjnych w zakresie gromadzenia, przetwarzania, pozyskiwania i użytkowania informacji.¹

Istota systemów informacji przestrzennej

Systemami, które pozwalają na podejmowanie decyzji oraz dokonywanie odpowiednich rodzajów działań, są systemy informacyjne. Systemy informacyjne, w tym również systemy informacji przestrzennej pozwalają na:

- organizację i porządkowanie pracy,
- wprowadzanie i przetwarzanie informacji zgodnie z założeniami systemu,
- wykorzystywanie i przechowywanie danych,
- udostępnianie danych w sposób „przyjazny” dla ostatecznego odbiorcy.²

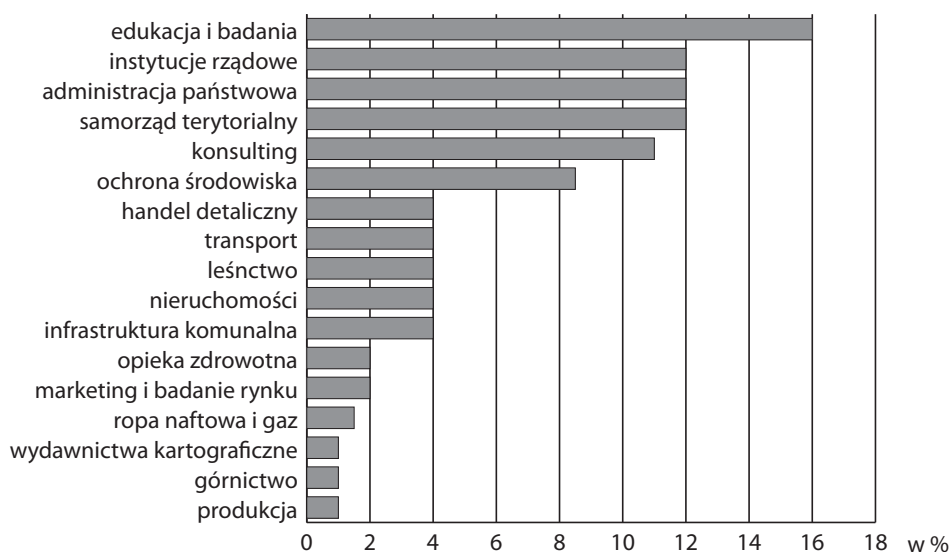
¹ ePolska — *Plan działań na rzecz rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce na lata 2001–2006*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2000, s. 67–68.

² P. Werner, *Wprowadzenie do systemów geoinformacyjnych*, Wydanie 2 poszerzone i uaktualnione, Uniwersytet Warszawski — Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa 2004, s. 11.

Podstawowe komponenty, z których składają się systemy informacyjne, pozwalają na wykorzystanie ich z powodzeniem w budowaniu społeczeństwa informacyjnego. Wykorzystanie systemów informacyjnych umożliwia wpływ na zmiany społeczno-gospodarcze, wynikające z rewolucji informacyjnej.

Wykorzystanie systemów informacyjnych ma wpływ na przemiany społeczno-gospodarcze, co jest wynikiem stosowania algorytmu tworzenia wiedzy, który w dobie gospodarki opartej na wiedzy przyjmuje postać: dane–informacja–wiedza. W społeczeństwie informacyjnym zmiany w poziomie wiedzy warunkowane są kreatywnością i szybkością zdobywania nowych zasobów wiedzy, która generowana jest dzięki zasobom i przetwarzaniu danych i informacji. Nadmienić należy, że do pozyskiwania informacji i jej przetwarzania niezbędny staje się komputer i odpowiednie oprogramowania, będące narzędziem poznawczym w rękach społeczeństwa. Ważną rolę w dobie społeczeństwa informacyjnego odgrywa szybkość przekazywania i dostępu do informacji, i aspekt ten wykazuje cechę spłaszczania czasu.

Ważna staje się również weryfikacja informacji, ponieważ jej duży zasób powodować może tzw. „szum informacyjny”. Prowadzi to do konieczności weryfikowania (filtrowania) tego zasobu, w celu pozbycia się elementów nie pozwalających na tworzenie wiedzy. Należy podkreślić, że w epoce informacyjnej pozyskanie wysokiej jakości informacji staje się elementem strategicznym na drodze do zdobycia wiedzy wytworzonej na jej podstawie.

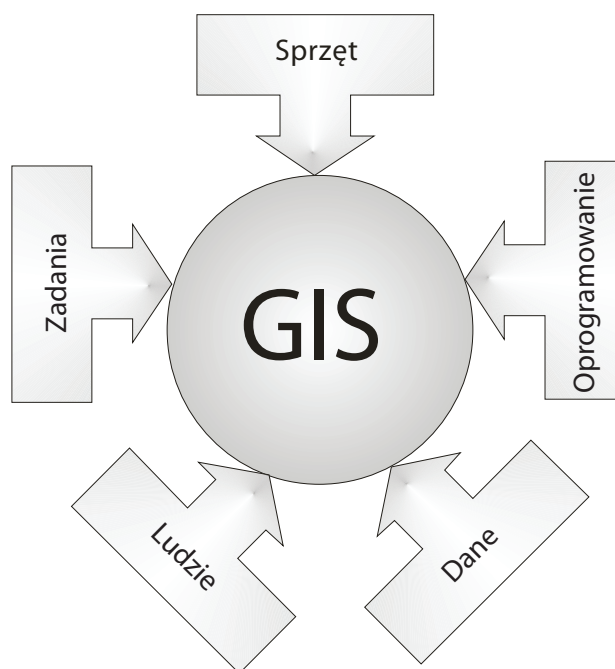


Rysunek 1. Dziedziny zastosowań GIS według Datatech

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ESRI Inc. (*Business News*)(Datatech's GIS Market Report)(Brief Article) (*Industry Overview*), <https://www.highbeam.com>.

Systemy informacji przestrzennej wykorzystywane są z powodzeniem w wielu dziedzinach życia. Podstawowym obszarem ich zastosowań jest administracja oraz edukacja i badania. Ważnym działem zastosowań są również usługi

komunalne czy działalność komercyjna podmiotów gospodarczych. Szczególną rolę w badaniach naukowych narzędzie to spełnia w naukach matematyczno-przyrodniczych i ekonomiczno-społecznych.³ W dużej mierze dane, informacja i ich efekt, czyli wiedza wykorzystywane są w badaniach naukowych. Zasób danych i wygenerowanych na ich podstawie informacje pozwalają na osiąganie nowej lub pogłębianie już istniejącej wiedzy. Coraz częściej w tym celu wykorzystywane są komputery oraz oprogramowanie pozwalające na prezentację danych w powiązaniu z przestrzenią, której dotyczą. Niezbędne staje się więc wykorzystanie systemów informacji przestrzennej, które umożliwiają prezentowanie i analizowanie danych powiązanych z przestrzenią.



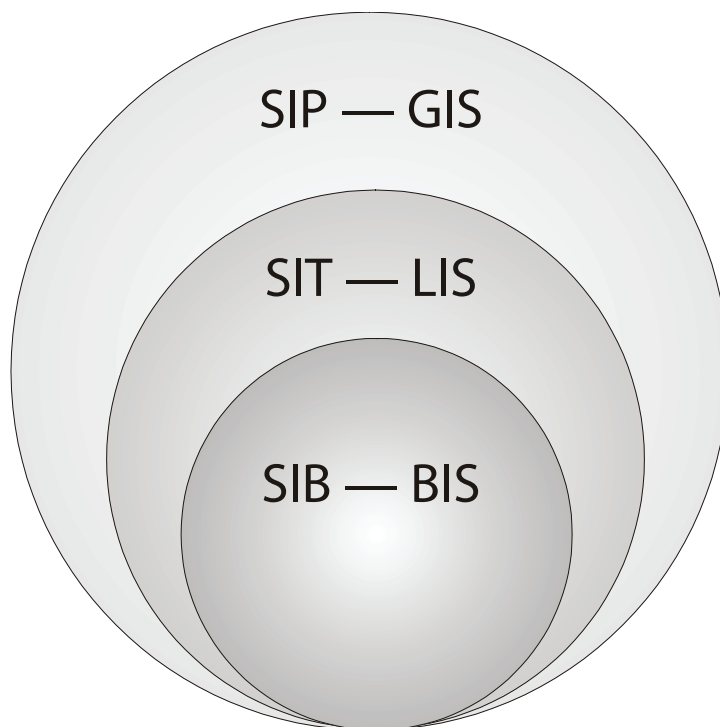
Rysunek 2. Koncepcja GIS

Źródło: Opracowanie własne.

Systemy informacji przestrzennej, zgodnie z założeniem funkcjonowania systemów informacyjnych, służą gromadzeniu, analizowaniu, przetwarzaniu i udostępnianiu informacji, która posiada odniesienie przestrzenne. Systemy informacji przestrzennej pozwalają na budowanie baz danych, które oparte są na zasobach informacji o charakterze przestrzennym. W przypadku badań regionalnych, prezentowane w wielu badaniach dane liczbowe, mają odniesienie do regionów, czyli spełniają wymóg powiązania z przestrzenią. Niezależnie od tego, możliwości prze-

³ P. Werner, *op. cit.*, s. 138–139.

kształceń danych przy pomocy metod badawczych, pozwalają na ponowne wykorzystanie ich w celu prezentacji w systemach informacji przestrzennej.



Rysunek 3. Zależności między systemami informacji przestrzennej, w zależności od wykorzystanej skali opracowania

Źródło: Opracowanie własne.

Należy uświadomić sobie, że w wielu dziedzinach działalności ludzkiej istnieje możliwość wykorzystania systemów informacji przestrzennej. Ze względu na szczegółowość danych, jakie zawierają system, używa się określeń, które pozwalają na łatwiejszą identyfikację zasobów danego narzędzia. Systemy informacji przestrzennej (SIP) określane są również terminem anglojęzycznym *Geographical Information System* (GIS)⁴. Terminów tych używa się również, aby określić ogół systemów informacji przestrzennej. Systemy GIS pozwalają na zorganizowane użytkowanie systemu, składającego się z komputera, oprogramowania, danych geograficznych i obsługi, zaprojektowanego w celu efektywnego przechowywania, uaktualniania, przetwarzania, analizowania i wyświetlania wszystkich form informacji mających odniesienie geograficzne⁵. GIS, w rozumieniu systemu informacji przestrzennej o określonej szczegółowości, pozwala na wykonywanie opracowań w skalach wyższych niż 1:5000. Wy-

⁴ Polskim odpowiednikiem terminu jest SIP — System Informacji Przestrzennej, używany zamiennie z dosłownym tłumaczeniem terminu angielskiego — System Informacji Geograficznej.

⁵ J. Urbański, *Zrozumieć GIS. Analiza informacji przestrzennej*, PWN, Warszawa 1997, s. 15–24.

korzystanie tego rodzaju dokładności pozwala na sporządzanie dokumentacji dla wszystkich jednostek NUTS⁶ (od gmin po regiony), a nawet porównywanie danych na poziomie europejskim (między krajami) czy globalnym.

W przypadku analiz regionalnych bezpodstawnie staje się używanie bardziej dokładnych map i wykorzystywanie systemów informacji o terenie (SIT), charakteryzujących się większą dokładnością danych prezentowanych najczęściej w przedziałach skali od 1:5000 do 1:500, które dopuszczone są dla opracowań wykonywanych przez gminy. Systemy informacji o terenie określane są również terminem anglojęzycznym *Land Information System* (LIS). Jednak systemy informacji o terenie mogą być wykorzystywane jako innowacyjne narzędzie zarządzania, budujące innowacyjny potencjał regionów, w przedsiębiorstwach o mniejszej skali oddziaływania lub przedsiębiorstwach komunalnych. Co za tym idzie, wykorzystanie systemów informacji o terenie, czyli narzędzi o wyższej szczegółowości map i danych, pozwala na implementację systemów w przedsiębiorstwach świadczących usługi dla społeczności lokalnych. Systemy GIS w takiej postaci mogą być wykorzystywane w ciepłownictwie, wodociągach, kanalizacji, gazownictwie czy przedsiębiorstwach energetycznych, które poprzez wykorzystanie GIS wdrażają nowe technologie w usługach społecznych oraz mogą tworzyć własne innowacyjne rozwiązania technologiczne.

Największą szczegółowością wykorzystywanych danych, charakteryzującą się systemy informacji o budynkach (SIB) (ang. *Building Information Systems* — BIS). Nie mają one zastosowań na gruncie polskim, ponieważ przedsiębiorstwa nie decydują się na wykorzystanie tego rodzaju systemów w zarządzaniu budynkami i budowlami. Z punktu widzenia innowacyjności regionów tego typu rozwiązania mają małe znaczenie.

Systemy informacji przestrzennej jako instrument wspierania innowacyjności podmiotów gospodarczych

Niezależnie od rodzaju działalności podmioty gospodarcze ukierunkowane są na osiąganie jak najwyższych zysków oraz podnoszenie jakości usług i produktów. Wprowadzanie systemów informacji przestrzennej może następować w różnych przedsiębiorstwach i dotyczyć może każdej sfery działalności, w której wykorzystywane są dane mające odniesienie przestrzenne. Rozważania na temat poziomu innowacyjności regionów oparte są na innowacyjności przedsiębiorstw wykorzystujących w swej działalności nowoczesne techniki informacyjne.

Badania i analizy regionalne prowadzone są przez podmioty gospodarcze w celu zwiększenia efektywności działania przedsiębiorstw oraz podnoszenia zysków. Wykorzystanie systemów informacji przestrzennej może odnosić się do badania rynków zbytu określonych dóbr czy usług. Tego rodzaju działania określane są mianem geomarketingu. Wnioskowanie na podstawie badań geomarketingowych umożliwić ma prowadzenie analiz rynku oraz usprawnić zarządzanie siecią

⁶ NUTS (ang. *Nomenclature of Units for Territorial Statistics*) — standard geokodowania rozwinęty w Unii Europejskiej na potrzeby identyfikowania statystycznych jednostek terytorialnych.

dystribucji przedsiębiorstw. Tego rodzaju działania stają się podstawą budowania strategii marketingowych. Wykorzystanie systemów GIS pozwala na podejmowanie decyzji związanych z działaniami przedsiębiorstwa na rynku. Należy uznać, że GIS staje się innowacyjnym narzędziem pozwalającym na zarządzanie procesami rozwojowymi przedsiębiorstw, wprowadzając tym samym innowacyjne metody zarządzania firmą. GIS można nazwać instrumentem „dobrego zarządzania”, czyli takim, które pozwala na wykorzystanie zasobów przedsiębiorstwa w sposób optymalny, przez co możliwe jest uzyskiwanie wyższych dochodów przy założonych do wykorzystania środkach. Systemy informacji przestrzennej mogą służyć również jako narzędzie wykorzystywane w kontaktach z klientami (zarządzaniu relacjami z klientami — *Customer Relationship Management* — CRM). Oznacza to zdolność firmy do zdobywania klientów, poznawania ich, odnawiania kontaktów z nimi, upewnienia się, że firma dostarcza im to, czego oczekują oraz to, do czego się zobowiązała, i wreszcie — realizowania zysków dzięki tym działaniom⁷, co wspomagać może być przez system GIS. Pozwala to na sprawne wskazanie dostępności usług oraz szybkości skorzystania z nich.

GIS stanowić może innowacyjne narzędzie wsparcia dla podmiotów gospodarczych, które wymagają zarządzania majątkiem firmy. W przypadku przedsiębiorstw posiadających duży zasób nieruchomości w różnych lokalizacjach, systemy GIS pozwalają na ewidencjonowanie majątku, dzięki czemu możliwe jest sprawniejsze zarządzanie przedsiębiorstwem. GIS pozwala na zebranie pełnej informacji o przestrzennym układzie i stanie zagospodarowania nieruchomości należących do firmy. Zarządzanie majątkiem firmy wspomaga decyzje dotyczące remontów budynków i budowli. Wykorzystanie GIS z odpowiednio przygotowaną bazą danych wspomaga również gospodarkę finansową przedsiębiorstwa, poprzez kontrolę i możliwości oszacowania kosztów przewidywanych podatków od nieruchomości.⁸

Innowacje w zarządzaniu przedsiębiorstwami zajmującymi się usługami z zakresu logistyki, usprawniają monitoring osób i pojazdów przez wykorzystanie systemów informacji przestrzennej. Wykorzystanie GIS, oprócz określenia drogi i położenia elementów monitorowanych przez system, stanowi również element bezpieczeństwa w przypadku kradzieży. Monitoring osób i pojazdów pozwala określić terminowość dostaw dla klientów oraz nadzorować czas i teren pracy poszczególnych jednostek, stanowiących część systemu.

Zastosowanie technologii GIS w przedsiębiorstwach zarządzających infrastrukturą techniczną pozwala na integrację różnego rodzaju danych, które przez zastosowanie GIS pozwala na łatwy i szybki dostęp do systemu. Systemy GIS, dzięki integracji przedsiębiorstw ciepłowniczych z systemami automatyki przemysłowej, pozwalają na pozyskanie i wizualizację na mapach, informacji o źródłach ciepła (elektrociepłownie), o wysokości ciśnienia w komorach ciepłowniczych, czy możliwości sterowania zaworami odpowiedzialnymi za przesyłanie energii. Wszystkie procedury wyświetlane są w systemie w czasie rzeczywistym. Projekty związane z innowacjami systemu ciepłowniczego jako jed-

⁷ R. S. Swift, *Accelerating Customer Relationship. Using CRM and Relationship Technologies*, Prentice Hall, New Jersey 2000, s. 12–13.

⁸ D. Gotlib, A. Iwaniak, R. Olszewski, *GIS obszary zastosowań*, PWN, Warszawa 2007, s. 209–211.

na z pierwszych elektrociepłowni wprowadziła Dalkia Łódź Spółka Akcyjna, co miało miejsce w 1998 r.

Podobnie zastosowanie systemów GIS może dotyczyć przedsiębiorstw wodno-kanalizacyjnych, gdzie wykorzystanie GIS do innowacyjnego zarządzania pozwolić ma na zwiększenie wydajności i efektywności sprzedaży oraz kontroli ciśnień. Wykorzystanie tego typu instrumentów ma poprawić obsługę klienta, kontrolę wycieków, zarządzanie pracami, co w efekcie przyczynić się ma do wzrostu całkowitej wydajności. Wykorzystanie systemów informacyjnych, wykorzystujących mapy o dokładności zgodnej z SIT, doprowadzić ma do modelowania zainwestowania środków na rozwój i modernizację sieci wodnej oraz kanalizacyjnej w celu osiągnięcia maksymalnych dochodów firmy i zadowolenia klientów. Z punktu widzenia odbiorców, systemy GIS w wodociągach mogą stanowić źródło informacji o jakości dostarczanej wody. Niezależnie od omówionych działań, w przedsiębiorstwach zarządzających infrastrukturą techniczną, systemy informacji przestrzennej mają stanowić również element, który pozwala na bezpieczeństwo procesów zachodzących w danym przedsiębiorstwie.

Systemy informacji przestrzennej jako instrument wspierania innowacyjności w administracji publicznej

Administracja publiczna działa w określonej przestrzeni społeczno-gospodarczej danego państwa. Zadaniem jej, przy wykorzystaniu systemu instytucjonalnego i określonych ram prawnych, jest zarządzanie państwem oraz jednostkami niższego rzędu. Dokonując podziału administracji publicznej w Polsce wyróżnić należy: administrację rządową, administrację samorządową.

Wykorzystanie technologii GIS w badaniach regionalnych prowadzonych w administracji publicznej pozwoli na osiągnięcie korzyści, wynikających z cech systemów informacji przestrzennej. Podstawą działań w zakresie analiz regionalnych przy użyciu GIS, powinny stać się elektroniczne bazy danych, które stanowią punkt wyjścia w budowaniu systemów informacji przestrzennej. Bazy danych mogą być budowane na podstawie informacji gromadzonych przez przedstawicieli różnych działów oraz instytucji związanych z administracją funkcjonującą na terenie jednostek terytorialnych różnych szczebli oraz administracji centralnej. Dzięki takiemu podejściu bazy danych o regionach staną się podstawą kompleksowej informacji o tych jednostkach. Bazy te stanowić będą zbiory danych pozyskane z różnych źródeł, które dysponują niezbędną wiedzą specjalistyczną o regionie. Powstające zbiory danych powinny być generowane przy współpracy Głównego Urzędu Statystycznego (GUS), który dzięki Centralnemu Ośrodkowi Informatyki Statystycznej (COIS), powinien zapewnić gromadzenie, przetwarzanie, opracowywanie i udostępnianie danych statystycznych dla szerokiego grona odbiorców.

Podstawową korzyścią wykorzystania GIS w administracji publicznej staje się ułatwienie dostępu do zbiorów informacji, powstających na podstawie danych pochodzących z wielu instytucji. Rynek elektroniczny skupia szerokie grono odbiorców i pozwala na nieograniczony dostęp do informacji w czasie i przestrzeni. Pozyskiwaniem informacji zainteresowani są nie tylko profesjonaliści,

ale również instytucje i organizacje będące uczestnikami wszelkich procesów zachodzących w przestrzeni. Informacja pozwala na działanie w obszarze rzeczywistym a nie prawdopodobnym, warunkując lepszą efektywność działania gospodarki, w tym rynków lokalnych nastawionych na rozwój społeczno-gospodarczy. Zbiory danych wymagają przejścia przez proces standaryzacji, dzięki czemu możliwe staje się łatwiejsze ich wykorzystanie w różnego typu badaniach oraz zwiększa się ich czytelność. Jednolite bazy danych stwarzają jednocześnie podstawy do współpracy organizacji i instytucji na poziomie lokalnym oraz centralnym, dzięki czemu polepszony zostaje przepływ informacji między różnymi podmiotami wykorzystującymi zasoby baz danych.

Budowa baz danych prowadzi do wnikliwej analizy obszaru kraju. Może odbywać się ona poczynając od gromadzenia informacji na najniższym szczeblu (gminie) poprzez kolejne szczeble samorządowe, prowadząc do agregacji danych na poziomie regionalnym czy krajowym. Tego rodzaju postępowanie pozwala na dokonanie inwentaryzacji obszaru regionu w różnych aspektach tematycznych, pozwalających również na kompleksową ocenę regionów.

Zbieranie informacji o regionach oraz ich okresowe uzupełnianie prowadzą do wprowadzenia w sferze badań regionalnych elementu ciągłości tego procesu. Bieżąca aktualizacja danych pozwoli na wprowadzenie monitoringu zachodzących w regionie zmian społeczno-gospodarczych, w powiązaniu z ich przestrzennym zróżnicowaniem.

Bazy danych, w połączeniu z technologią GIS, posłużyć mogą jako baza badawcza do prowadzenia symulacji i analiz, które wspomagają podejmowanie decyzji na wszystkich poziomach NUTS czy poziomie krajowym. Analizy takie mogą dotyczyć szerokiego spektrum spraw dotyczących: struktury rozmieszczenia ludności, zróżnicowania zasobów w regionach czy dostępności obiektów użyteczności publicznej. W warunkach polskich analizy i symulacje tego typu prowadzone są bardzo rzadko z uwagi na niedostateczne zaplecze infrastrukturalne (mały procent wykorzystania systemów informacji przestrzennej na wszystkich poziomach administracji publicznej), brak kadry posługującej się narzędziami analitycznymi dostępnymi w oprogramowaniu GIS, czy wreszcie na słabe zaplecze w zakresie dostępności danych, pozwalających modelować zjawiska zachodzące w przestrzeni regionu.

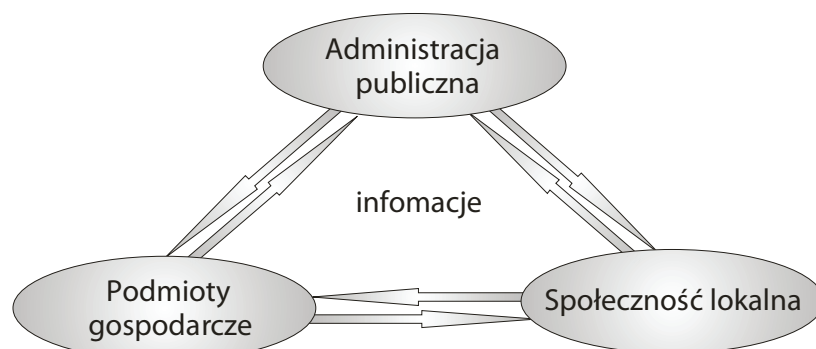
Kolejną zaletą budowania systemów informacji przestrzennej jest łatwość ich odbioru przez społeczność lokalną oraz instytucje zainteresowane ich wykorzystaniem (ośrodki naukowo-badawcze, instytucje rządowe, administracja państwowa czy samorząd terytorialny). Aspekt ten dotyczy w dużej mierze możliwości prowadzenia badań regionalnych oraz możliwości podejmowania decyzji administracyjnych, związanych z zarządzaniem na różnych szczeblach samorządu lokalnego czy na poziomie państwa.

Obszarem ewentualnego wykorzystania GIS w administracji publicznej staje się również funkcja informacyjna, realizowana przez udostępnianie w serwisach internetowych wniosków płynących z badań oraz funkcjonowania samorządu, dla których prezentacji mogą zostać wykorzystane nowe technologie informacyjne. Ustawa o dostępie do informacji publicznej⁹ stara się wprowadzić

⁹ Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej, DzU 2001 nr 112 poz. 1198.

pewne ujednolicenie w udostępnianych danych, w szczególności w przypadku samorządów terytorialnych, czego efektem jest „Biuletyn Informacji Publicznej” (BIP). Dodatkowe możliwości wprowadziła również ustawa o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne¹⁰, która w znaczący sposób wspiera działania na rzecz wykorzystania technologii GIS w systemie lokalnego, regionalnego i krajowego systemu analiz, symulacji i monitoringu, opartych na badaniach. Wynika to ze wskazań ustawy o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, która wymusza:

- stworzenie infrastruktury teleinformatycznej,
- budowę sieci i systemów teleinformatycznych kraju,
- opracowanie standardów informatycznych w administracji,
- informatyzację administracji rządowej i samorządowej oraz wspieranie inwestycji w obszarze informatyki,
- edukację informacyjną społeczeństwa,
- rozwój społeczeństwa informacyjnego w RP,
- realizację zobowiązań międzynarodowych RP w dziedzinie informatyzacji.



Rysunek 4. Przepływ informacji w regionie i samorządach lokalnych

Źródło: Opracowanie własne.

Niewątpliwy wpływ na ustawodawstwo polskie w zakresie informacji przestrzennej, która może zostać wykorzystana w badaniach naukowych, ma przyjęcie przez Parlament Europejski i Radę dyrektywy ustanawiającej infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej¹¹. Polska Infrastruktura Informacji Przestrzennej objąć ma swoim zasięgiem wszystkie szczeble administracji publicznej oraz służyć wszystkim użytkownikom geoinformacji w kraju i we Wspólnocie. Wymagać będzie to stworzenia infrastruktur regionalnych i lokalnych, pod warunkiem zapewnienia ich zdolności do współdziałania

¹⁰ Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, DzU 2005 nr 64 poz. 565.

¹¹ Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE), DzUL 108 z 25 kwietnia 2007.

(interoperacyjności).¹² Interoperacyjność zapewniona ma być dzięki stosowaniu standardów i wspólnych protokołów wymiany danych.

Szeroki dostęp do baz danych ma zostać zapewniony dzięki wykorzystaniu modelowych rozwiązań stosowanych w krajach europejskich. System udostępniania danych składać ma się z:

- aplikacji użytkowników,
- usług przetwarzania i udostępniania danych,
- katalogów — zbiorów danych na serwerach,
- repozytoriów danych — kopie baz danych umieszczonych na serwerach, stanowiące źródło informacji dla użytkowników.¹³

Dyrektywa wyznacza zakres danych przestrzennych oraz czas, kiedy mają one zostać udostępnione. Dane podzielone zostały na trzy grupy:

- dane podstawowe — stanowią podbudowę systemu i są punktem odniesienia dla pozostałych danych,
- dane dotyczące ukształtowania terenu, budowy geologicznej oraz użytkowania terenu,
- dane statystyczne.

Należy stwierdzić, że z punktu widzenia badań regionalnych najistotniejszą grupę danych stanowią dane statystyczne¹⁴, które w powiązaniu z danymi podstawowymi pozwolą na wykorzystanie zgromadzonych zasobów danych w administracji, edukacji i badaniach.

Badania regionalne i lokalne wykonywane są na podstawie obserwacji świata rzeczywistego. Obserwacja ta polega na gromadzeniu danych, które opisują otaczającą nas przestrzeń. Jest to nierozzerwalnie związane z procesami gromadzenia danych na potrzeby budowania systemów informacji przestrzennej. Punkt wyjścia dla badań związanych z regionem oraz środowiskiem lokalnym stanowią informacje gromadzone w bazach dane. Ich dostępność pozwala na ich przekształcenia w zależności od potrzeb i reprezentowanej przez badacza dyscypliny naukowej. Prowadzi to do opracowania danych wyjściowych, które stanowią wnioski z prowadzonych badań naukowych, które mają postać wyników prowadzonych analiz, symulacji czy monitorowania zachodzących w regionach procesów.

Analizy eksperckie powstające na podstawie baz danych, stanowiących element systemów informacji przestrzennej, stają się często źródłem decyzji administracyjnych, podejmowanych dzięki wnioskowi i rekomendacjom z badań. Pozwala to również na zaangażowanie w procesy decyzyjne środowisk naukowych czy ekspertów z różnych dziedzin w celu lepszego zarządzania jednostkami terytorialnymi i budowania ich konkurencyjności. Decyzje, podejmowane na podstawie opracowań wykorzystujących systemy informacji przestrzennej, wywierają wpływ na rzeczywistość, która ponownie ulega procesowi modelowania. Dzieje się to dzięki aktualizacji informacji o zmieniającej się rzeczywi-

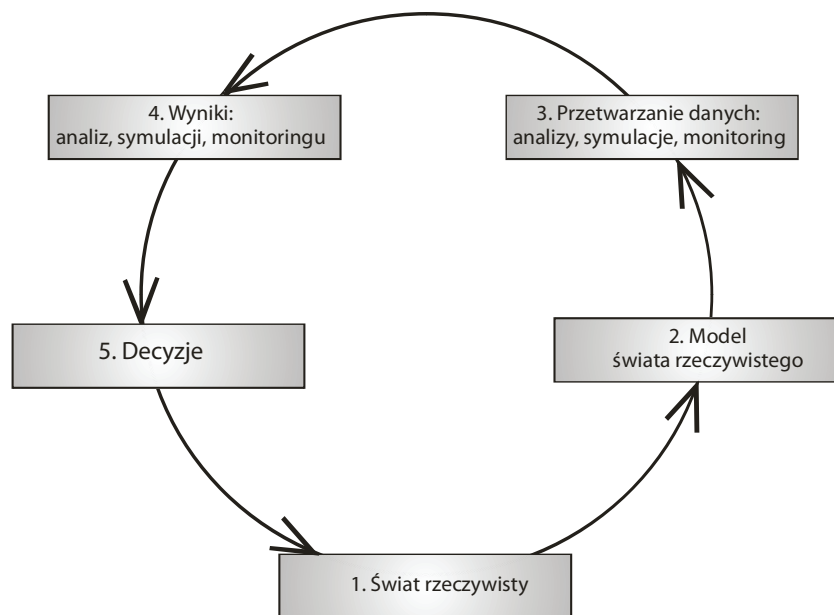
¹² J. Gaździnki, *Problematyka transpozycji dyrektywy INSPIRE do prawa polskiego*, http://www.gugik.gov.pl/gugik/dw_files/742_transpozycja_dyrektywy.pdf, s. 4.

¹³ E. Bielecka, *Systemy informacji geograficznej. Teoria i zastosowania*, Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa 2006, s. 207–209.

¹⁴ Dane zostały wymienione w Załączniku III Dyrektywy INSPIRE.

stości. Wykorzystanie w badaniach technologia GIS oferuje nowe możliwości obrazowania wyników rozważań eksperckich przez:

- tworzenie map,
- wizualizację i publikację wyników przeprowadzanych analiz,
- rozwiązywanie złożonych problemów i przygotowywanie wariantowych scenariuszy.



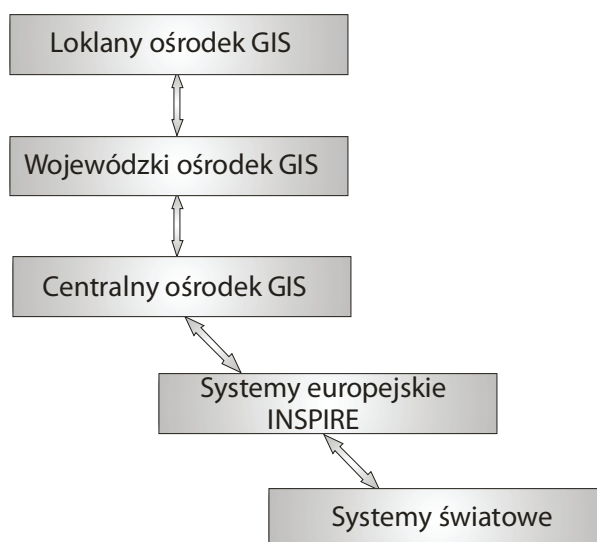
Rysunek 5. Proces podejmowania decyzji

Źródło: Opracowanie własne.

Nie można zapominać o wykorzystaniu GIS w samorządach gminnych i wojewódzkich w celu opracowania dokumentów z zakresu planowania przestrzennego. Plany zagospodarowania przestrzennego województw, studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (dalej studium) oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (dalej plany miejscowe, mpzp) wykonane przy użyciu technologii GIS, pozwalają na łatwiejsze udostępnianie tych dokumentów w sieci. Dokumenty te mogą trafiać w postaci interaktywnej do uzgodnień i konsultacji, co pozwala na przeprowadzenie w sposób sprawniejszy procedury sporządzania dokumentów planistycznych. Należy podkreślić ważną funkcję planów miejscowych i studium w marketingu terytorialnym gmin i województw, z uwagi na łatwiejsze udostępnianie i przejrzystość opracowań sporządzonych przy użyciu nowoczesnych technologii informacyjnych. Tak sporządzone dokumenty pozwalają na prowadzenie symulacji, analiz oraz monitoring zmian w przestrzeni lokalnej czy regionalnej.

Innowacyjne narzędzie, jakim są systemy informacji przestrzennej wykorzystywane w krajach zachodnioeuropejskich, musi zostać również rozpowszech-

nione w Polsce. Wynika to z konieczności spełnienia wymogów unijnych zawartych w dyrektywach. Działania związane z wdrażaniem dyrektywy INSPIRE¹⁵ opierać mają się na budowaniu i monitorowaniu procesów zachodzących na wszystkich szczeblach administracji publicznej oraz na poziomie europejskim. Gromadzenie danych oraz ich przetwarzanie przy pomocy systemów informacji przestrzennej doprowadzi do udostępnienia szerszemu gronu odbiorców. Dzięki gromadzeniu i aktualizowaniu baz danych możliwe jest ich wykorzystanie do modelowania świata rzeczywistego oraz podejmowania wielu decyzji związanych z zarządzaniem w administracji publicznej. Innowacyjne narzędzie, jakim jest GIS, stanowi więc podstawę zarówno prowadzonych badań, jak również ma znaczenie w sferze wynikowej badań, dzięki ich wizualizacji.



Rysunek 6. Powiązania systemów informacji przestrzennej

Źródło: Opracowanie własne.

Podsumowanie

Wdrażanie systemów informacji przestrzennej w administracji publicznej oraz wszelkiego rodzaju przedsiębiorstwach, związane jest z postępem dokonującym się we wszystkich dziedzinach życia. Należy podkreślić, że używanie systemów informacji przestrzennej w administracji publicznej może wpływać na podniesienie konkurencyjności regionu przez postrzeganie tej jednostki na zewnątrz. Dostęp do informacji o regionie, we wszystkich dziedzinach działalności samo-

¹⁵ Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE), DzUL 108 z 25 kwietnia 2007.

rządowej, pozwolić ma na szybszy proces decyzyjny i innowacyjne zarządzanie zasobem danych w urzędach.

Nie można pominąć roli przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych w budowaniu potencjału innowacyjnego regionu. Podmioty te, dzięki wykorzystaniu technologii informacyjnych GIS, wprowadzają innowacyjne metody zarządzania przedsiębiorstwem, przez co podnoszą swoją konkurencyjność na rynkach, jak również budują potencjał innowacyjny samorządów lokalnych, a w konsekwencji regionów. Zinformatyzowanie i wprowadzenie systemów zarządzania przy udziale systemów informacji przestrzennej pozwala również na zwiększenie wydajności podmiotów gospodarczych, a co za tym idzie, pozwala na generowanie zysków. Wykorzystanie innowacyjnego narzędzia, jakim jest GIS, pozwala na wprowadzenie elementów bezpieczeństwa zarówno w odniesieniu do osób, jak i mienia przedsiębiorstw, budujących swą innowacyjność opierając się na wykorzystaniu GIS.

Bibliografia

- Bielecka E., *Systemy informacji geograficznej. Teoria i zastosowania*, Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa 2006.
- Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE), DzU L 108 z 25 kwietnia 2007.
- ePolska — *Plan działań na rzecz rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce na lata 2001–2006*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2000.
- Feltyński M., *Polityka przestrzenna obszarów wiejskich. W kierunku wielofunkcyjnego rozwoju*, Wydawnictwo CeDeWu.pl, Warszawa 2009.
- Feltyński M., *System Informacji o Terenie — innowacyjne narzędzie w monitoringu zagospodarowania przestrzennego gmin* [w:] Niedzielski P., Guliński J., Stawasz E. (red.) *Nauka — Innowacje — Gospodarka SOOIPP Annual — 2007*, „Zeszyty Naukowe” nr 480, Ekonomiczne Problemy Usług nr 13, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2007.
- Gaździnki J., *Problematyka transpozycji dyrektywy INSPIRE do prawa polskiego*, http://www.gugik.gov.pl/gugik/dw_files/742_transpozycja_dyrektywy.pdf.
- Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., *GIS obszary zastosowań*, PWN, Warszawa 2007.
- Swift R. S., *Accelerating Customer Relationship. Using CRM and Relationship Technologies*, Prentice Hall, New Jersey 2000.
- Urbański J., *Zrozumieć GIS. Analiza informacji przestrzennej*, PWN, Warszawa 1997.
- Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, DzU 2005 nr 64 poz. 565.
- Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej, DzU 2001 nr 112 poz. 1198.
- Werner P., *Wprowadzenie do systemów geoinformacyjnych*, Wydanie 2 poszerzone i uaktualnione, Uniwersytet Warszawski — Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa 2004.

Geographical information systems as the tool of strengthening innovativeness of the region

In century of the information society, where using, processing and making available are playing the dominating role of information, the information is more and more intensively used and processed in the private and public sector. It is results from the need of the technological development and appropriate managing the information. Geographical Information Systems serve for it, which are implementing more and more often in legal entities and in the civil service, to the purpose of increasing the effectiveness of managing.

Subjects being functional in the space of the region thanks to using Geographical Information Systems, are implementing innovative methods of the business administration. It is leading to raising the competitiveness on markets, as well as building the innovative potential of local governments, and in consequence the innovative potential of regions. Using the modern information technology also allows for increasing the productivity of legal entities and public sector.