

*STANISŁAW BIAŁOUSZ*

## **1. ROLA INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ**

### **1.1. Cel tego rozdziału, komentarze do podstawowych pojęć**

Niniejszy skrypt jest przeznaczony dla osób pracujących w administracji publicznej, które będą uczestniczyły w tworzeniu infrastruktury informacji przestrzennej. Adresowany jest również do osób, które będą wyłącznie korzystały z informacji przestrzennej. Prawdopodobnie część osób może w najbliższych latach wystąpić w obu rolach: twórców infrastruktury i jej beneficjentów. Wiadomo, że obecnie największym posiadaczem zbiorów danych przestrzennych jest administracja publiczna różnych szczebli i różnego rodzaju. Wiadomo też, że dotychczas administracja była największym użytkownikiem danych przestrzennych. Z inicjatywy samorządów miast, gmin i województw powstało dotychczas wiele baz danych przestrzennych, systemów baz danych przestrzennych oraz systemów informacji przestrzennej. Korzystanie z danych przestrzennych i tworzenie systemów informacji przestrzennej jest dotychczas dalekie od istniejących możliwości technologicznych oraz potrzeb administracji publicznej. Odnosi się to szczególnie do małych terytorialnie jednostek samorządowych. Są też przykłady dobrze już funkcjonujących systemów baz danych przestrzennych, systemów informacji przestrzennej, lokalnych geoportali.

Tworzenie infrastruktury danych przestrzennych według jednolitych zasad określonych w ustawie o infrastrukturze informacji przestrzennej zamyka, w historii Systemów Informacji Przestrzennej – SIP, okres który można nazwać romantycznym i rozpoczyna okres romantyczno-pragmatyczny, po którym przyjdzie okres całkowicie pragmatyczny. W okresie romantycznym była fascynacja grupy entuzjastów możliwościami GIS (ta nazwa była wówczas używana), które tworzyły mniejsze lub większe fragmenty systemów i próbowały przekonywać potencjalnych użytkowników do stosowania tych nowych technologii i związanego z nimi nowego sposobu myślenia o przestrzeni. GIS był symbolem nowoczesności działań dotyczących przestrzeni, jej inwentaryzacji, planowania zmian, monitoringu zagospodarowania. Uruchamiano duże akcje popularyzacyjne i szkoleniowe dotyczące roli i wykorzystania GIS w administracji publicznej.

Jednakże, spontaniczność działań, stosowanie różnych systemów odniesień przestrzennych dla obiektów zapisywanych w bazach danych przestrzennych, różne formaty zapisu danych przyjmowane w różnych oprogramowaniach utrudniały szersze wykorzystanie utworzonych baz danych przestrzennych i systemów. Bazy danych utworzone np. dla parku narodowego nie mogły być bezpośrednio wykorzystane w systemach informacji geograficznej utworzonych dla gmin, na których terenie leży ten park, jeśli miały one system odniesień przestrzennych przyjęty z układu „1965” (np. Karkonoski Park Narodowy – KPN) albo UTM (np. Tatrzański Parki Narodowy – TPN), a gminy tworzyły systemy z georeferencją opartą na układzie „1942” lub „1992”. Powodowało to konieczność transformacji danych przestrzennych do jednego układu odniesienia. Trudności związane ze współużytkowaniem danych były związane również z niejednorodną klasyfikacją obiektów (np. gleb, utworów powierzchniowych, roślinności, typów zabudowy) oraz technicznymi możliwościami udostępniania danych przestrzennych w sieci Internet. Trudności te złagodziło, ale nie wyeliminowało całkowicie, stopniowe wprowadzanie standardów opracowanych m.in. przez Open Geospatial Consortium (OGC). Do najważniejszych z nich należą: City GML, Coordinate Transformation, Geography Markup Language (GML), Keyhole Markup Language (KML), Web Map Service (WMS), Web Feature Service (WFS), Web Coverage Service (WCS). W małych jednostkach administracyjnych tworzenie zbiorów danych przestrzennych zgodnie z wymienionymi specyfikacjami i korzystanie ze zbiorów utworzonych zgodnie z tymi specyfikacjami napotyka wiele trudności ze względu na brak dostatecznej wiedzy informatycznej wśród pracowników urzędu. Radzono więc, aby korzystać z oprogramowania renomowanych firm, które są członkami OGC i w swoim oprogramowaniu respektują specyfikacje OGC. Sformalizowane formaty zapisu i wizualizacji danych, hermetyczny język, wiele terminów w języku angielskim stosowanych przy opisach oprogramowania zniechęcały pracowników administracji do stosowania technologii GIS.

Skończył się więc, lub powoli się kończy, okres romantyczny GIS z wszystkimi danymi na jednym komputerze, z prostym, przyjaznym oprogramowaniem, okres bez konieczności łączenia się z zewnętrznymi bazami danych. Rozpoczął się okres romantyczno-pragmatyczny spożytkowujący entuzjazm i zaangażowanie we własnej instytucji połączone z koniecznością nauczenia się i stosowania formalizmów niezbędnych do korzystania z rozproszonych baz danych, tworzenia swoich zbiorów w takiej postaci, aby dały się „włożyć” do sieci www. Trudności i zalety tego okresu są widoczne dość dobrze na studiach podyplomowych SIP, prowadzonych w Politechnice Warszawskiej, na których jest wielu słuchaczy pracujących w administracji publicznej (Białousz, 2005).

Okres trzeci, pragmatyczny, to okres w którym większość działań jest uporzędkowana i uregulowana zapisami dyrektywy INSPIRE, ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej, specyfikacjami technicznymi dyrektywy

i rozporządzeniami do ustawy. Pracownicy administracji publicznej włączeni w tworzenie infrastruktury informacji przestrzennej powinni przede wszystkim zapoznać się z obowiązującymi specyfikacjami, formatami, językami, standardami, niezależnie od tego, czy będą bezpośrednimi realizatorami niektórych zadań np. tworzenia metadanych, czy też będą odpowiedzialni za przygotowywanie przetargów na wykonanie zadań i kontrolę wyników prac. Temu celowi służą szkolenia zorganizowane przez GUGiK i niniejszy skrypt. Czy okres pragmatyczny, który jest przed pracownikami administracji publicznej będzie mniej interesujący niż pierwszy okres romantyczny? Tu też można wykazać swój entuzjazm i zaangażowanie, choć nie zawsze będą one spontaniczne, bo działania będą wymuszone przepisami i narzuconymi terminami. Można jednak mieć nadzieję, że zaangażowani pracownicy znajdą i tu dla siebie wiele nowości i pole do innowacji.

W niniejszym rozdziale mówimy o **informacji przestrzennej w administracji publicznej**. Jest więc potrzebny krótki, autorski komentarz do obu części składowych tytułu. Termin **administracja publiczna** jest zdefiniowany i powszechnie znany. Zadania administracji publicznej są różne na różnych poziomach terytorialnych (gmina, powiat, województwo, administracja centralna), a także zależne od branży. Z tego wynikają różne zadania przy tworzeniu infrastruktury informacji przestrzennej i różne zapotrzebowania na dane przestrzenne potrzebne do realizacji zadań statutowych danej jednostki. Przedstawienie całej tej tematyki nie jest możliwe w jednym rozdziale. Wymaga całej książki, i mam nadzieję, że powstanie ona niedługo, jako wynik pracy kilku autorów. Tu skupimy się głównie nie na tworzeniu infrastruktury informacji przestrzennej, a na **korzystaniu z informacji przestrzennej do realizacji zadań administracji publicznej**. Ze względu na objętość tego rozdziału trzeba będzie też wprowadzić kolejne zawężenie do jednostek samorządu terytorialnego, wspominając tylko ogólnie o innych rodzajach administracji.

Termin **informacja przestrzenna** występuje w tytule polskiej ustawy: ustawa o infrastrukturze informacji przestrzennej. Ustawa definiuje co to jest infrastruktura, która służy upowszechnianiu informacji przestrzennej i powszechnemu dostępowi do informacji przestrzennej. Natomiast nie doprecyzowuje, jak należy rozumieć termin informacja przestrzenna. Podobne niedoprecyzowanie występuje również w samej dyrektywie INSPIRE. Dyrektywa i ustawa określają tylko co to są **dane przestrzenne** i **zbiory danych przestrzennych** (te pojęcia będą szerzej omówione w kolejnym rozdziale).

Na użytek niniejszego rozdziału potrzebny jest więc następujący komentarz oparty głównie na historycznym rozwoju tego pojęcia. W początkowym okresie rozwoju systemów informacji geograficznej przez dane geograficzne rozumiano dane charakteryzujące obiekty z podaną ich lokalizacją w przestrzeni geograficznej (Denegre i Salge, 1996). W okresie tym powstało szereg baz danych geograficznych np. European Geographical Soil Database (Europejska

Baza Danych Geograficznych o Glebach). Natomiast pojęcie **informacja geograficzna** miało co najmniej trzy znaczenia. Jedno potoczne, jako informacja o czymś, co nas otacza w przestrzeni geograficznej i drugie, zapisane w normach ISO serii 19 100, jako **informacja dotycząca zjawisk bezpośrednio lub pośrednio związanych z położeniem względem Ziemi**. Widać tu duże podobieństwo definicji danych geograficznych i informacji geograficznej. Informacja geograficzna, zapisana w sformalizowany sposób wg reguł czytelnych dla komputera, była nazywana danymi geograficznymi. Danymi są zatem ciągi symboli reprezentujące informację dla celów przetwarzania i przekazywania (komunikowania) oraz wykorzystujące ukryte bądź jawne reguły interpretacyjne. Trzecie spojrzenie było przedstawione w opracowaniach francuskiej Krajowej Rady Informacji Geograficznej (Denegre i Salge, 2006; Bordin, 2002) i mówiło, że „informacja geograficzna to dane geograficzne i źródła, w których te dane się znajdują” lub „wszystkie mapy przedstawiają informacje geograficzne”. Później pojawiły się pojęcia **dane przestrzenne** oraz **informacja przestrzenna**. Przypisywano im znaczenie nieco szersze niż używanym wcześniej danym geograficznym i informacji geograficznej (Craglic i in., 2003). Do powszechnego użytku weszło też, najpierw w USA i Australii, później w Europie, pojęcie infrastruktury danych przestrzennych (Spatial Data Infrastructure – SDI). Po pewnym czasie w opracowaniach Komisji Europejskiej i inspirowanych nimi publikacjach zaczęły dominować pojęcia dane przestrzenne oraz informacja przestrzenna.

Wobec zdefiniowania przez dyrektywę INSPIRE terminów dane przestrzenne i zbiór danych przestrzennych oraz niedoprecyzowaniu terminu informacja przestrzenna proponujemy następujące jego rozumienie: informacja przestrzenna jest to jeden lub wiele (najczęściej) różnotematycznych zbiorów danych przestrzennych istniejących dla danego obszaru. Jest to interpretacja niecałkowicie respektująca normę ISO, ale zgodna z podejściem francuskim i bliższa logice wynikającej z ciągu: obiekt, lub zjawisko w przestrzeni, dane opisujące ten obiekt, lub zjawisko (dane przestrzenne), zbiór danych przestrzennych, w którym znajdują się dane dla obiektów, całość zbiorów danych przestrzennych (zbiór zbiorów), czyli informacja przestrzenna. Zachowuje ten ciąg nadrzędność informacji nad danymi. Infrastruktura informacji przestrzennej ma zatem ułatwić dostęp do i możliwość korzystania nie tylko z pojedynczych danych przestrzennych i z pojedynczych zbiorów danych przestrzennych, ale z całości zbiorów danych przestrzennych i umożliwić ich wykorzystanie w codziennej pracy administracji publicznej. Ponieważ celem niniejszego skryptu nie są szczegółowe rozważania o znaczeniu pojęć, zakończymy ten komentarz w nadziei, że ułatwi on czytelnikowi zrozumienie tekstów pisanych w różnych okresach i w różnym kontekście. Ze względu na kontekst historyczny, w niniejszym tekście, terminy dane geograficzne i dane przestrzenne oraz informacja geograficzna i informacja przestrzenna będą traktowane zamiennie, jako synonimy.

Do rozwiązania zadań administracji publicznej (i nie tylko) powinno się zalecać taką najmniejszą ilość danych przestrzennych i takie najprostsze narzędzia korzystania z nich, które są jeszcze w stanie zapewnić odpowiednią jakość produktu końcowego. Jest to podyktowane minimalizacją kosztów pozyskiwania danych i kosztów przetwarzania danych. Poszczególne zadania, zależnie od stopnia złożoności, można rozwiązać przy pomocy różnych zestawów danych przestrzennych i różnych technologii SIP. O tym, jak określić zestaw wymaganych danych dla różnych zadań będzie mowa w następnym podrozdziale. W tym miejscu warto zwrócić uwagę na to, co się kryje pod sformułowaniem **technologia SIP**. Technologia SIP jest technologią (metodami) zapożyczoną z nauk wspomagających tworzenie i funkcjonowanie SIP (takich jak: informatyka, bazy danych, matematyka, geometria obliczeniowa, kartografia, teledetekcja, fotogrametria, planowanie przestrzenne) lub wytworzoną na potrzeby SIP (analizy przestrzenne i modelowanie), dzięki której można realizować poszczególne etapy projektowania, tworzenia i funkcjonowania systemów informacji przestrzennej.

Mówiąc o relacjach zachodzących pomiędzy administracją publiczną a SIP myślimy zarówno o danych przestrzennych, jak i o technologiach SIP, które powinny być wdrożone w jednostkach administracji publicznej, w celu wspomaganie codziennej pracy urzędu. W celu zdefiniowania koniecznych danych i potrzebnych technologii należy zestawić tabelę trójstronnej zależności:

- **zadania administracji** różnych szczebli i różnego rodzaju;
- **dane przestrzenne** potrzebne do rozwiązania tych zadań (jaki zestaw danych, o jakiej dokładności pozycyjnej, tematycznej i czasowej?);
- **metody** (technologie) potrzebne do pozyskiwania, przetwarzania, udostępniania i wizualizacji danych.

Zrozumienie tych zależności jest konieczne nie tylko dla tych, którzy projektują i tworzą systemy informacji przestrzennej, ale i dla osób tworzących dane przestrzenne oraz infrastrukturę danych przestrzennych, a także dla tych pracowników administracji, którzy wykorzystują te dane, aby umieli ocenić, jaki minimalny zestaw danych i jakie najprostsze technologie powinni zastosować.

Niniejszy rozdział dostarczy czytelnikowi najważniejszych informacji koniecznych do zdefiniowania zestawu danych niezbędnych do realizacji zadań statutowych realizowanych przez organy administracji publicznej.

## 1.2. Jakie dane przestrzenne i jakie technologie SIP dla różnych zadań administracji publicznej?

Uzyskanie odpowiedzi na postawione w tytule podrozdziału pytania wymaga przeprowadzenia badań według podanej niżej sekwencji, dla każdego typu jednostki administracyjnej i dla każdego poziomu terytorialnego:

- poznanie zadań, obowiązków i uprawnień jednostki zapisanych w odpowiednich ustawach, rozporządzeniach, statucie i regulaminie jednostki. Analiza

struktury organizacyjnej jednostki i zadań wykonywanych przez poszczególne komórki organizacyjne (wydziały, departamenty itp.);

- analiza wykonywanych czynności oraz stosowanych metod przez poszczególne jednostki;
- identyfikacja produktów powstających w wyniku tych czynności: tabel, map, decyzji, informacji, opinii, postanowień;
- określenie zestawu danych przestrzennych i nieprzestrzennych potrzebnych do wykonania tych zadań statutowych i do utworzenia produktu końcowego;
- oszacowanie jakości potrzebnych danych, w szczególności dokładności pozycyjnej, tematycznej oraz rozdzielczości przestrzennej i czasowej;
- wybór źródeł danych spełniających kryteria dokładnościowe, ergo – jakie powinny być dane przestrzenne i zbiory danych przestrzennych?

Wynikiem powyższych badań powinna być analiza wskazująca na to, które z potrzebnych danych są już dostępne w jednostce administracyjnej, które z brakujących danych można znaleźć w źródłach zewnętrznych i na jakich warunkach można je pozyskać oraz które z brakujących danych możemy wytworzyć sami, a wytworzenie których danych należy zlecić instytucjom zewnętrznym.

Kompleksowe badania w tym zakresie były prowadzone w ramach projektu badawczego zamawianego nr 024-13 „Koncepcja SIP w Polsce”, realizowanego w latach 1998-2001 przez Instytut Geodezji i Kartografii. W ramach projektu określono zakres danych przestrzennych potrzebnych do realizacji zadań statutowych jednostek administracji publicznej na różnych szczeblach, począwszy od lokalnego, poprzez regionalny, aż do centralnego. Badania o podobnym zakresie zostały także przeprowadzone w Politechnice Warszawskiej, nie obejmowały one jednak całej Polski. Objęły one kilkadziesiąt gmin wiejskich, kilka powiatów ziemskich i dwa województwa. Przedstawione dalej propozycje są oparte na wynikach projektów realizowanych w Politechnice Warszawskiej (Białousz, 1998; Białousz, 2004; Gotlib i in., 2007; Halwic, 2006; Izdebski i Malinowski, 2011; Tomasik, 2009; Tomlinson, 2008).

Warto w tym miejscu nadmienić o pierwszych w Polsce projektach z zakresu systemów informacji przestrzennej, jakimi były projekty TEREN i Krajowy System Informacji o Terenie. Prace nad projektem systemu informacji o terenie TEREN, jako podsystemu w Państwowym Systemie Informatycznym, rozpoczęto w latach 1972-1973. System TEREN zakładał gromadzenie informacji o geometrycznych i przyrodniczych cechach terenu, jego pokryciu, uzbrojeniu, zainwestowaniu, użytkowaniu i stosunkach prawnych. Prace nad jego koncepcją zakończono w 1989 r., jednak systemu nigdy nie wdrożono. Natomiast pierwsze rzeczowe i szczegółowe opracowanie dotyczące krajowego Systemu Informacji o Terenie zatytułowane System Informacji o Terenie – Program Modernizacji, autorstwa ówczesnego Głównego Geodety Kraju dr. inż. Remigiusza Piotrowskiego (Piotrowski, 1991) zostało opublikowane w 1992 r. Opracowanie to zawiera pełną koncepcję krajowego SIT, od definicji i sformułowania celów do koncepcji przyszłej struktury i strategii modernizacji.

### **1.2.1. Zadania o charakterze przestrzennym realizowane przez gminy wiejskie**

Charakterystyka wybranych zadań wykonywanych przez gminy wiejskie, do realizacji których są potrzebne dane przestrzenne została opracowana na podstawie analizy:

- statutów i regulaminów organizacyjnych gmin Brańszczyk, Długosiodło, Izabelin i Lesznowola;
- regulaminów innych urzędów gmin wiejskich województwa mazowieckiego;
- części opisowych studiów uwarunkowań i kierunków rozwoju gmin;
- literatury (Dygaszewicz, 2011; Gotlib i in., 2007; Kijowski, 2010; Longley i in., 2006; Szwalek, 2010).

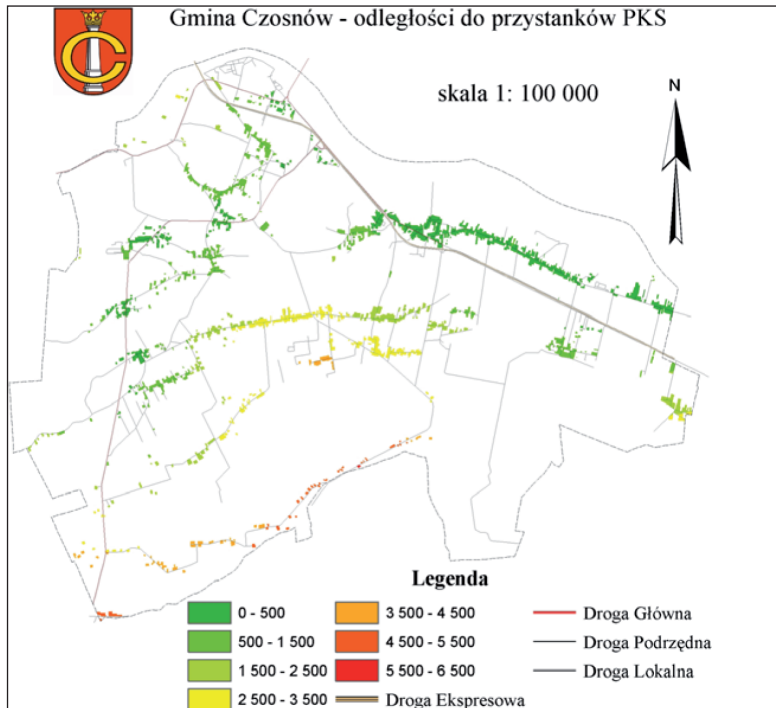
Wymienione zadania dotyczą problematyki dróg gminnych, architektury, urbanistyki i planowania przestrzennego, gospodarki komunalnej i gospodarowania nieruchomościami, rolnictwa, edukacji, obrony cywilnej i zarządzania kryzysowego oraz ochrony zdrowia i pomocy społecznej.

**Zadania dotyczące dróg gminnych** obejmują: przygotowywanie propozycji dla Rady Gminy dotyczących zaliczania dróg do kategorii dróg gminnych; budowę, modernizację i oznakowanie dróg gminnych; koordynację robót w pasie drogowym; prowadzenie ewidencji dróg i drogowych obiektów mostowych; przeprowadzanie okresowych kontroli dróg i obiektów mostowych; sprawowanie zarządu gruntami w pasie drogowym; wyrażanie zgody na wykorzystanie dróg w sposób szczególny.

**Zadania dotyczące architektury, urbanistyki i planowania przestrzennego** obejmują: udział w uzgadnianiu planów zagospodarowania przestrzennego opracowanych przez sąsiednie gminy; prowadzenie analiz i studiów w zakresie zagospodarowania przestrzennego terenów niezabudowanych; wyłączenie z produkcji rolnej użytków rolnych przeznaczonych na cele nierolnicze; współpracę z wykonawcami przy sporządzaniu gminnego studium uwarunkowań i kierunków rozwoju prac miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp); przyjmowanie wniosków mieszkańców do wyżej wymienionych opracowań; wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz prowadzenie rejestru wymienionych decyzji; wydawanie wyrysów i wypisów z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego; udzielanie informacji o terenie na podstawie mpzp, prowadzenie rejestru mpzp oraz przechowywanie oryginałów mpzp; wydawanie pozwoleń na budowę (jeśli nie leży to w kompetencji starostwa powiatowego); poświadczanie oświadczeń dotyczących infrastruktury towarzyszącej budownictwu mieszkaniowemu.

**Zadania dotyczące ochrony środowiska** obejmują: naliczanie opłat na rzecz funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej, funduszu narodowego, wojewódzkich i powiatowych; przeznaczanie funduszu gminnego na składowanie i unieszkodliwianie odpadów oraz ponadgminne inwestycje ekolo-

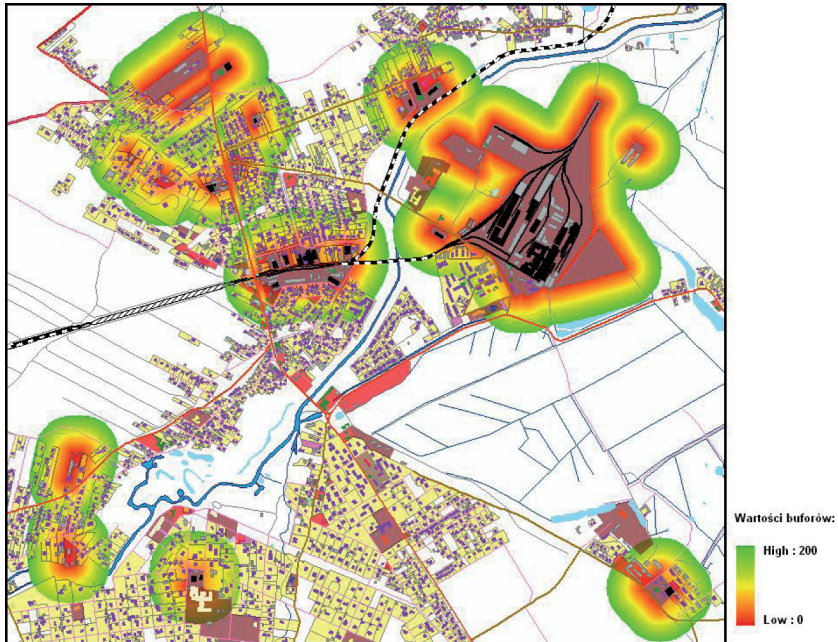
giczne; zapewnienie warunków do realizacji zrównoważonego rozwoju gminy i przestrzegania przepisów o ochronie środowiska (ryc. 1 i ryc. 2); zapobieganie degradacji gruntów; udział w opracowywaniu założeń i programów do mpzp w zakresie ochrony środowiska; ocena skutków zmian w zagospodarowaniu przestrzennym z punktu widzenia środowiska; kontrolowanie gospodarki ściekowej; współpraca ze służbami sanitarnymi przy ocenie wpływu zanieczyszczeń komunalnych i przemysłowych na środowisko.



Ryc. 1. Wykorzystanie analiz przestrzennych do określenia dostępności mieszkańców gminy do przystanków komunikacji PKS

Źródło: M. Wasilewski, 2008





Ryc. 2. Wykorzystanie analiz przestrzennych do wyznaczenia stref niekorzystnego oddziaływania na środowisko terenów przemysłowych

**Zadania w zakresie gospodarki komunalnej i gospodarowania nieruchomościami** obejmujące: ewidencję zasobów komunalnych (w tym mieszkaniowych); prowadzenie spraw dotyczących mieszkań komunalnych; gospodarowanie zasobem nieruchomości gminy; przekazywanie nieruchomości gminnych na cele szczególne; ustalanie opłat za użytkowanie wieczyste nieruchomości gminnych i rozpatrywanie wniosków o przekształcenie użytkowania wieczystego w prawo własności; opracowywanie programów rozwoju urządzeń komunalnych (zaopatrzenie w wodę, energię elektryczną i ciepłą); prowadzenie ewidencji urządzeń komunalnych i kontrola prawidłowości ich eksploatacji; organizacja lokalnego transportu zbiorowego; tworzenie zasobów gruntów koniecznych do wykonywania zadań własnych gminy; sprzedaż, zamiana gruntów gminnych; wywłaszczanie gruntów przejętych pod budowę ulic; zarządzanie gruntami gminnymi nieoddanymi w użytkowanie wieczyste lub zarząd.

**Zadania w zakresie rolnictwa:** współpraca z Wojewódzkimi Ośrodkami Doradztwa Rolniczego (WODR) przy opracowywaniu wieloletnich i rocznych planów rozwoju rolnictwa i leśnictwa; współpraca z WODR przy intensyfikacji produkcji roślinnej; organizowanie i nadzorowanie czynności dotyczących ochrony roślin uprawnych przed chorobami, szkodnikami i chwastami; organizowanie badania gleb na zawartość makroelementów, azotynów i azotanów; współpraca z organami zajmującymi się łowiectwem, hodowlą i ochroną zwie-

rzyny; kontrola wykonania przez rolników obowiązku zawarcia umowy od odpowiedzialności cywilnej i umowy ubezpieczenia budynków.

**Zadania w zakresie edukacji:** ustalanie sieci szkół podstawowych i gimnazjalnych; prowadzenie ewidencji szkół i placówek niepublicznych; opinio-  
wanie likwidacji szkoły lub placówki publicznej; łączenie szkół różnych typów  
lub placówek w zespoły szkół; rozwiązywanie zespołów szkół lub placówek.

**Zadania w zakresie obrony cywilnej i zarządzania kryzysowego:** opracowywanie i aktualizowanie planu obrony cywilnej gminy i planu reagowania kryzysowego gminy; koordynowanie akcji ratowniczych; organizowanie łączności na potrzeby zarządzania kryzysowego; nadzór nad funkcjonowaniem budowli ochronnych i urządzeń specjalnych; nadzór nad zabezpieczeniami przeciwpowodziowymi.

**Zadania w zakresie ochrony zdrowia i pomocy społecznej:** tworzenie zakładów podstawowej opieki zdrowotnej o zasięgu lokalnym; organizacja i zapewnienie opieki społecznej osobom jej potrzebującym.

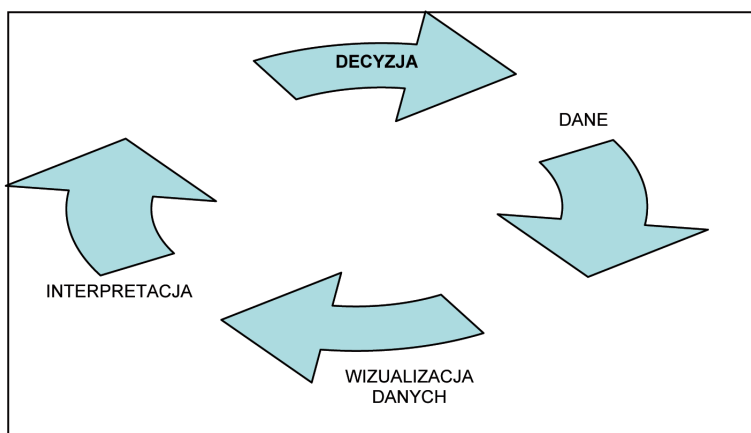
Gmina może też wykonywać **zadania zlecone** na rzecz administracji rządowej. Zakres tych zadań jest każdorazowo określony w odpowiednich porozumieniach. Może to oczywiście rozszerzyć zakres potrzebnych danych przestrzennych.

Przedstawiony skrócony wykaz zadań daje punkt wyjścia do analizy danych przestrzennych potrzebnych do realizacji poszczególnych zadań w gminie.

### ***1.2.2. Dane przestrzenne potrzebne do wykonywania zadań administracji na poziomie gminy***

Dotychczasowe opinie o źródłach danych potrzebnych do tworzenia SIP dla gminy i dla zarządzania gminą są zdominowane przez doświadczenia związane z opracowywaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i przez zarządzanie terenami zabudowanymi gminy (Kijowski i inni, 2010; Szwalek, 2010). Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym określa w art. 16, że „miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego sporządza się w skali 1:1 000, a w szczególnie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie map w skali 1:500 lub 1:2 000”. Ustawa nie precyzuje natomiast skali mapy, w jakiej należy opracowywać część graficzną studium uwarunkowań i kierunków rozwoju gminy, podając jedynie, że „studium sporządza się dla obszaru w granicach administracyjnych gminy”. W praktyce część graficzna studium najczęściej jest przedstawiona na mapach w skalach od 1:10 000 do 1:100 000.

Aby w sposób uzasadniony dojść do logicznych zaleceń dotyczących zakresu tematycznego i dokładności potrzebnych danych przestrzennych należy przeanalizować sekwencję (ryc. 3): dane – wizualizacja danych – interpretacja – decyzja.



Ryc. 3. Proces dane – wizualizacja danych – interpretacja – decyzja

Dokładność pozycyjna danych, czyli dokładność położenia obiektów oraz dokładność tematyczna określająca liczbę cech charakteryzujących obiekty (liczba atrybutów w bazach danych) wynikają z potrzeb użytkowników, a te z kolei, jak już wiemy, wynikają z wykonywanych działań. Potrzeby użytkowników w gminie wiejskiej są zróżnicowane. Jedne dotyczą pojedynczych obiektów i małych obszarów, inne dotyczą całej gminy i obszarów przyległych. Nie ma zatem jednego źródła danych, które może zaspokoić oba rodzaje potrzeb. Idea wielorozdzielczych baz danych dopiero się rodzi i potrzeba jeszcze kilku lat na jej praktyczną realizację. W gminie, tak jak i w niektórych innych przypadkach, należy pracować na dwóch poziomach dokładności. Poziomie ogólniejszym dla całego obszaru i terenów przyległych oraz na poziomie szczegółowym dla wybranych fragmentów, np. dla terenów zurbanizowanych. Dla obu tych poziomów należy sporządzić listę obiektów, które będą przedmiotem działań (lub wiedza o nich będzie potrzebna do wykonywania działań) i przewidzieć, z jaką dokładnością i rozdzielczością przestrzenną należy te obiekty przedstawiać. W praktyce, takich list formalnie nie sporządzamy, bo znamy je intuicyjnie lub są one określone w różnych instrukcjach i przepisach wykonawczych (np. co ma zawierać studium uwarunkowań). Jednakże w większości przypadków należy doprecyzować jaka ma być np. najmniejsza powierzchnia wyróżnień na mapie (wieloboków w bazach danych), jak i szczegółowy opis tych obiektów. Taka analiza jest podstawą oceny, czy istniejące materiały źródłowe spełnią nasze oczekiwania, czy należy je uzupełnić, czy też nie spełniają naszych warunków i należy zlecić pozyskanie nowych danych. Warty podkreślenia jest fakt, że należy mieć świadomość konsekwencji pracy na materiałach niespełniających wymogów dokładności pozycyjnej, rozdzielczości przestrzennej, dokładności tematycznej i aktualności.

Wizualizacja danych, a wykonuje się ją prawie zawsze dla wszystkich zbiorów danych przestrzennych, powinna uwzględniać realną dokładność pozycyjną obiektów, rozdzielczość przestrzenną i wielkość obszaru. Przy wizualizacji należy stosować zasadę **rozsądnego formatu wydruku, rozsądnej skali wydruku** i związanej z nią **rozsądnej rozdzielczości przestrzennej**. Co oznacza rozsądny format, rozsądna skala i rozsądna rozdzielczość?

**Rozsądny format** to taki, że jeden arkusz wydruku obejmujący cały teren można położyć na stole i dyskutować o problemach na nim przedstawionych, lub powiesić na ścianie i z odległości dobrego widzenia rozpoznawać szczegóły i grupy szczegółów. Rozsądnym formatem nie jest wydruk 4 x 4 m, a 1 x 1 m, lub 1 x 1,5 m. Jaka jest **rozsądna skala**? Załóżmy, że gmina ma wymiar 10 x 15 km. Wpasowanie tego terenu w któryś z wymienionych formatów daje skalę 1:10 000 lub 1:15 000. Dla większej gminy może to być skala 1:25 000. Jest to punkt wyjścia do odpowiedzi na pytanie, w jakiej skali powinny być materiały źródłowe (najlepiej nieco dokładniejsze niż opracowanie końcowe). I przykład drugi: jakiego zdjęcia satelitarnego użyć, aby wydrukować ortofotomapę w „rozsądnej” skali? Załóżmy, że będzie to wydruk w skali 1:10 000 i chcemy, aby piksel na wydruku był nie większy niż 0,1 x 0,1 mm (prawie płynną czytelność obrazu można otrzymać jeszcze przy pikselu 0,2 x 0,2 mm, co daje większą elastyczność przy doborze zdjęć). W skali 1:10 000 piksel 0,1 x 0,1 mm na wydruku daje wielkość terenową 1,0 x 1,0 m. Wybór zdjęć z takim lub mniejszym pikselem jest ograniczony. Zwiększenie piksela do 0,2 x 0,2 mm, co daje 2 x 2 m w terenie, poszerza zakres możliwych zdjęć i przybliża nas prawie do zdjęcia ze SPOT 5 o pikselu 2,5 x 2,5 m. Taki rachunek jest potrzebny nie tylko ze względu na koszty, ale i na wybór zdjęć z odpowiedniej pory roku, o odpowiednim minimalnym zakryciu chmurami. Podobny rachunek możemy wykonać ze względu na najmniejszy rozmiar wieloboku w bazie danych (konturu na mapie). Czytelnikowi pozostawiamy rachunek, jaki najmniejszy wielobok (np. dla pokrycia terenu) jest uzasadniony, jeśli proponujemy wydruk w skali 1:25 000, i czy ten rozmiar terenowy poligonu odpowiada potrzebom decyzyjnym na poziomie gminy?

Poniżej został przedstawiony krótki przegląd materiałów źródłowych (zbiorów danych przestrzennych) użytecznych dla administracji samorządowej poziomu gminy. Ocena czy przedstawiane zbiory danych przestrzennych spełnią potrzeby informacyjne gminy powinna zostać wykonana samodzielnie przez czytelnika skryptu.

Dane potrzebne do opracowań o charakterze ogólnym, dla całego obszaru gminy:

1. VMap Level 2 – zbiór danych mający część geometryczną i atrybuty poszczególnych obiektów pozyskane z map topograficznych 1:50 000, zaktualizowane na podstawie zdjęć satelitarnych (głównie Landsat ETM). Zaleta: pokrywa całą Polskę, można pracować oddzielnie na poszczególnych

- warstwach (drogi, hydrografia itp.). Rozdzielczość przestrzenna obiektów powierzchniowych jest zmienna. Nominalna dokładność pozycyjna wynosi +/- 30 m.
2. Mapy topograficzne 1:25 000, w różnych krojach i odwzorowaniach. Mało aktualne. Dotychczas podstawowy materiał do opracowań dla całego obszaru gmin (studium uwarunkowań, różne mapy „dyżurne”). Zalecana jest mapa wydana przez służbę topograficzną WP w układzie „1942”. Treść mapy można aktualizować w oparciu o dostępne ortofotomapy. GUGiK zapowiada wydawanie map topograficznych 1:25 000 w oparciu o Bazę Danych Obiektów Topograficznych, więc będą one miały aktualniejszą treść. (Radomska i Zieliński, 2011).
  3. Mapy topograficzne 1:10 000. Są cztery edycje map topograficznych w skali 1:10 000 z różnych lat: tzw. czarno-biała z dobrą rzeźbą terenu, zalecana do studiów zmian zagospodarowania, dwie edycje barwne i edycja numeryczna.
  4. Baza Danych Topograficznych (TBD). Wykonywana na podstawie ortofotomapy, istniejącej mapy 1:10 000 i prac uzupełniających. Można pracować na pojedynczych warstwach, połączeniach warstw, lub zamówić gotowy produkt kartograficzny. Nie będzie dalej wykonywana. Zastąpi ją Baza Danych Obiektów Topograficznych.
  5. Baza Danych Obiektów Topograficznych, która jest opracowywana w ramach projektu Georeferencyjna Baza Danych Obiektów Topograficznych wraz z systemem zarządzania (GBDOT). Pokryje ona cały obszar Polski do roku 2013 (Radomska i Zieliński, 2011). Sposób korzystania podobny jak z TBD.
  6. Numeryczne Modele Terenu – NMT (Digital Terrain Model – DTM). Powstają przez określanie i zapis w strukturach numerycznych wysokości dla charakterystycznych punktów rzeźby terenu o znanych współrzędnych poziomych. Miarą dokładności DTM jest rozmiar oczka siatki i nominalna dokładność z jaką można obliczyć wysokość terenu w dowolnym punkcie. Dla obszaru Polski jest dostępnych kilka źródeł DTM o różnej rozdzielczości przestrzennej i nominalnej dokładności wysokościowej. Gminy oczekują w szczególności na nowy DTM, który powstanie ze skaningu laserowego w ramach programu ISOK (Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami), który będzie miał dokładność pionową 15 i 30 cm, w zależności od rodzaju skanowanej powierzchni. Produkty wytworzone z DTM (mapy przedstawiające hipsometrię, spadki terenu, widoczność, wystawę słoneczną) mogą mieć zastosowanie głównie dla analiz zagrożenia powodziowego i oceny przydatności terenu dla budownictwa.
  7. Mapy glebowo rolnicze 1:5 000 i 1:25 000. Mogą być źródłem danych nie tylko o glebach, ich przydatności rolniczej i bonitacji, ale i o stosunkach wodnych oraz mogą być wykorzystane do oceny przydatności terenu dla budownictwa.

Dostępne dane przestrzenne zostały szczegółowo omówione w kolejnych rozdziałach skryptu.

Najważniejsze źródła danych szczegółowych wykorzystywanych na poziomie gminy (najczęściej dla terenów zurbanizowanych) stanowią mapy zasadnicze, ewidencja gruntów i budynków (egib), geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu (gesut), ortofotomapy z pikselem 50 cm i mniejszym, mapy glebowo rolnicze 1: 5 000.

Mapa zasadnicza, wykonywana w skalach 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000 zawiera w treści wszystkie obiekty topograficzne występujące na powierzchni i infrastrukturę podziemną. Ma decymetrową dokładność położenia obiektów. Jest podstawowym materiałem graficznym i semantycznym dla miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i dla zarządzania terenami zurbanizowanymi. Nie można myśleć o tworzeniu SIP dla terenów zurbanizowanych bez korzystania z mapy zasadniczej. Mapa zasadnicza jest dostępna w dwóch postaciach: analogowej na foliach lub płytach aluminiowych oklejonych kartonem wraz z systemem tzw. nakładek oraz w postaci cyfrowej (wektorowej otrzymanej z pomiarów, rastrowej po skanowaniu map analogowych, wektorowej po wektoryzacji rastrów oraz wektorowej otrzymanej w wyniku wprowadzenia danych z operatów pomiarowych). Każda z tych postaci daje inną dokładność pozycyjną obiektów, co przy opracowaniach szczegółowych jest niezmiernie istotne.

Ewidencja gruntów i budynków jest powszechnie znana i nie będzie tu szerzej opisywana. Część opisowa (rejstry gruntów) jest całkowicie zinformatywowana. Mapy ewidencyjne zeskanowano dla potrzeb LPIS i ta ich postać jest wykorzystywana również dla innych celów. Trzeba jednak pamiętać, że dokładność pozycyjna obiektów (granic działek i użytków) uzyskana z postaci rastrowej odpowiada wartości około 3 pikseli, co przy typowej technologii daje dla map w skali 1:5 000 około 1,5 do 2,0 m. Korzystanie z danych egib jest uwarunkowane nie tylko dokładnością pozycyjną obiektów, ale i aktualnością treści oraz dostępem do danych.

Na zakończenie tego podrozdziału należy podnieść jeszcze dwie kwestie. Po pierwsze jest wiele zadań, do rozwiązania których potrzebne są dane przestrzenne o dokładności odpowiadającej mapom w skalach 1:10 000 i 1:25 000, zadań wymagających równolegle danych na poziomie ogólniejszym i szczegółowym, a także zadań wymagających tylko danych szczegółowych. Po drugie z Bazy Danych Topograficznych i Bazy Danych Obiektów Topograficznych można uzyskać położenie obiektów z dokładnością dla nich przewidzianą, ale charakterystyka obiektów dotyczy tylko wybranych cech, zapisanych w postaci atrybutów. Dlatego dla własnych zadań gminy należy w większości przypadków korzystając z TBD (później z BDOT) stworzyć własne bazy danych zwiększając liczbę atrybutów tam gdzie jest to potrzebne. TBD i BDOT nie należy traktować jako zbiorów danych, które zaspokoją wszystkie potrzeby dotyczące planowania i zarządzania gminą.

### **1.2.3. Dane przestrzenne potrzebne do wykonywania zadań administracji na poziomie powiatu**

Zadania administracji samorządowej szczebla powiatowego są zapisane w ustawie o samorządzie powiatowym (Dz. U. 2001 Nr 142, poz. 1592) oraz w innych ustawach i rozporządzeniach wykonawczych. Obok zadań własnych administracja samorządu powiatowego wykonuje również zadania zlecone przez administrację rządową. W powiecie, oprócz starostwa powiatowego, działają również inne jednostki administracyjne pełniące funkcje kontrolne i wykonawcze różnych organów administracji rządowej. Starostwo i pozostałe jednostki powiatowe potrzebują do wykonywania swoich zadań danych przestrzennych o zakresie i dokładności odpowiedniej dla skali powiatu.

W tym podrozdziale nie będą omawiane w szczególności, tak jak to zrobiono dla poziomu gminy, zadania administracji, z których wynikają rodzaje i dokładność potrzebnych danych przestrzennych, ponieważ jest wiele podobnych zadań na poziomie gminy i powiatu. Na przykład gmina zajmuje się utrzymaniem dróg gminnych, a powiat utrzymaniem dróg powiatowych; gmina odpowiada za szkoły podstawowe i gimnazja, powiat – za szkoły średnie. Podobne zadania, choć w innej skali, dotyczą promocji obszaru, zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska i kilku innych tematów. Jest też kilka zadań w skali powiatu, których nie wykonują gminy np. nadzór nad lasami prywatnymi, koncesje na wydobywanie kopalni, ewidencja gruntów i budynków, scalenia gruntów, nadzór nad szpitalami powiatowymi. Pozwolenia na budowę wydają powiaty, ale też i niektóre gminy. Zakres danych przestrzennych potrzebnych do funkcjonowania administracji powiatowej jest więc w dużym stopniu podobny do zakresu, który został ustalony dla gminy. Natomiast dokładność pozycyjna danych i dokładność tematyczna są różne.

Stosując zasady rozsądnej dokładności pozycyjnej, rozsądnego formatu wydruku z baz danych i rozsądnej skali map źródłowych (opisane w poprzednim podrozdziale) można powiedzieć, że dla powiatu o średniej wielkości odpowiednią skalą dla wydruków z baz danych przestrzennych i skalą dla map źródłowych (jako źródła danych przestrzennych) jest skala 1:50 000. Dla powiatów dużych (np. ostrołęcki) może to być skala 1:100 000, a dla małych powierzchniowo (takich jest wiele) skala 1:25 000.

Dlatego źródłami danych przestrzennych polecanymi dla administracji powiatowej mogą być: VMap Level 2 w całości lub jej wybrane warstwy zależnie od potrzeb, baza danych o glebach wykonana z mapy glebowo rolniczej 1:25 000, ortofotomapy z pikselem rzędu 5-15 m. Niektóre warstwy Bazy Danych Ogólnogeograficznych (BDO) mogą być wystarczające pod względem dokładności tematycznej, ale mają dla skali powiatu za małą dokładność pozycyjną. Baza danych CORINE Land Cover (CLC) poziomu III jest za mało dokładna dla potrzeb powiatu. Jeśli dane o pokryciu terenu są niezbędne, należy według

metodyki CLC wykonać bazę na poziomie IV, stosując np. klasyfikację pokrycia terenu dla tego poziomu opracowaną dla województwa mazowieckiego.

Dla powiatu część geometryczna baz danych przestrzennych dla zagadnień gospodarczych, społecznych, edukacji, kultury itp. powinna być oparta na Państwowym Rejestrze Granic zagęszczonym do obrębów. Dla wykonywania pewnych zadań, w których chodzi o ilustrację w skali powiatu rozkładu przestrzennego obiektów, czy zjawisk, a nie o ich charakterystykę jakościową i ilościową, można korzystać z niektórych baz danych przestrzennych opracowywanych przez instytucje wojewódzkie (np. wojewódzką bazę danych o drogach) oraz z map w skalach mniejszych.

Są też zadania (zarządzanie pasami drogowymi, nieruchomościami, niektóre zadania zarządzania w sytuacjach kryzysowych), dla wykonania których są potrzebne dane przestrzenne zaczerpnięte z mapy zasadniczej, ewidencji gruntów i budynków oraz TBD. Charakterystyka tych źródeł danych jest podana w osobnych rozdziałach dotyczących danych przestrzennych.

Mówiąc o źródłach danych przestrzennych dla administracji powiatowej należy wspomnieć o powiatowym ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (PODGiK). Obecnie pełni on funkcje głównie archiwizacyjne. Kontroluje jakość dokumentacji geodezyjnej w ramach prac wykonywanych na terenie powiatu, przyjmuje dokumentację do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego, udostępnia materiały geodezyjne i kartograficzne. W zasobie znajduje się ewidencja gruntów i budynków, mapy zasadnicze, ewidencja sieci uzbrojenia terenu, dane dotyczące osnów geodezyjnych, mapy glebowo-rolnicze 1:5 000. Nie we wszystkich ośrodkach można znaleźć mapy topograficzne, ortofotomapy i bazy danych. Dane gromadzone w PODGiK są ważnym źródłem informacji przestrzennej nie tylko dla administracji powiatowej, ale również dla gminnej (może nawet w większym stopniu). Niektóre ośrodki udostępniły przez Internet mapy zasadnicze, ewidencyjne, ortofotomapy, plany zagospodarowania przestrzennego udostępnione przez gminy, podziały administracyjne do poziomu obrębów. Upoważnieni pracownicy administracji gminnej i powiatowej mogą korzystać z tych danych on-line.

PODGiK, jako jednostka administracyjna jest odpowiedzialny za udostępnianie danych przestrzennych (nie tylko jednostkom administracyjnym) i jego rola będzie rosła w miarę wdrażania infrastruktury danych przestrzennych. W powiecie ziemskim wiele zdarzeń i związanych z nimi decyzji (może nawet większość) zachodzi na terenie miasta powiatowego, dlatego myślenie o informacji przestrzennej dla powiatu może być zdominowane skalą i potrzebami miasta. Ale pamiętajmy, że miasto powiatowe jest gminą miejską lub miejsko-wiejską, ma swoje kompetencje, zadania i odpowiadające im zapotrzebowanie na informację przestrzenną, a starostwo powiatowe obejmuje całość obszaru powiatu.



#### ***1.2.4. Dane przestrzenne potrzebne do realizacji zadań administracji na poziomie województwa***

Większość danych i opinii umieszczonych w tym rozdziale pochodzi z badań wykonanych przez Politechnikę Warszawską (Białousz, 2004) nad koncepcją systemu baz danych przestrzennych dla województwa mazowieckiego. Najważniejszymi „konsumentami” danych przestrzennych wśród instytucji z obszaru administracji publicznej na poziomie województwa są: urząd marszałkowski i urząd wojewódzki. Tam też przeprowadzono główne badania zadań, do realizacji których są potrzebne dane przestrzenne. Ponieważ dane przestrzenne są także potrzebne administracji zespolonej poszerzono badania o takie instytucje jak: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Kuratorium Oświaty, Biuro Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, Wojewódzki Urząd Pracy, Wojewódzki Urząd Statystyczny w Warszawie, Wojewódzkie Biuro Planowania Regionalnego. Dla niektórych fragmentów tego rozdziału wykorzystano też raporty z praktyk studenckich w jednostkach administracji publicznej oraz prace dyplomowe studentów na studium podyplomowym „Systemy Informacji Przestrzennej” (Halwic, 2006; Tomasik, 2009).

Z przeprowadzonych badań wynika obraz wielkiej różnorodności (wielkiego spektrum) zadań, dla wykonania których powinny być stosowane dane przestrzenne i bardzo ograniczone listy źródeł danych przestrzennych, z których korzystano. Opracowany wykaz zadań powstał z połączenia opinii pracowników administracji i sugestii osób prowadzących badania. Sugestie te były potrzebne, ponieważ wielu pracowników miało trudności z określeniem, co w ich przypadku stanowi dane przestrzenne i informację przestrzenną. Okazało się, że ponad 80% zadań wykonywanych w Urzędzie Marszałkowskim i Urzędzie Wojewódzkim w Warszawie wymaga stosowania danych przestrzennych, ale w innym województwie, w którym była mniejsza współpraca prowadzących badania z pracownikami, pracownicy wskazali, że tylko 30%. Widocznie respondenci nie uznawali decyzji czy postanowień odniesionych tylko do miejscowości lub gminy, a nie wskazywanych położeniem na mapie, za decyzje wymagające danych przestrzennych.

Natomiast wykaz potrzebnych danych przestrzennych, źródeł w których można znaleźć te dane i wykaz baz danych przestrzennych proponowanych do wykonania jako odpowiedź dla pracowników administracji utworzony był przez osoby prowadzące badania. Wspominamy tu o sposobie dojścia do wykazu, który będzie przedstawiony dalej, aby zasygnalizować, że w administracji publicznej w dalszym ciągu funkcjonuje różna interpretacja terminów danych przestrzennych i informacji przestrzennej. Terminy te często odnoszone są tylko do informacji zawartych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, w innych przypadkach tylko do tego, co znajduje się w funkcjonującej w urzędzie „geodezji”. A przecież chodzi o wszystkie działania, któ-

re są związane z przestrzenią gminy, powiatu czy województwa (np. punkty sprzedaży alkoholu i położenie instytucji ograniczających ich lokalizację takich jak szkoły, kościoły itp., bezrobocie w powiecie, muzea, czy ośrodki twórczości regionalnej na terenie województwa). Lista danych przestrzennych niemieszczających się w dotychczasowym rozumieniu tych terminów jest bardzo długa (Białousz, 2004). Dlatego należy poświęcać dużo uwagi szkoleniom wyjaśniającym, co to są dane przestrzenne, jakie są ich źródła i jak z nich korzystać.

Ponieważ od czasu zakończenia badań dla województwa mazowieckiego, w innych województwach nie wykonano badań o tak szerokim zakresie (w niektórych rozpoczęto, ale jeszcze nie zakończono), przytoczony niżej wykaz danych przestrzennych zaczerpnięto z raportu dla województwa mazowieckiego (Białousz, 2004). Wykaz pomija zadania, dla wykonania których są potrzebne dane przestrzenne, a skupia się na potrzebnych danych ustalonych na podstawie listy zadań. Dane przestrzenne ujęto w 98 warstw tematycznych i zagregowano w 11 grupach. Grupowanie warstw tematycznych o zbliżonym charakterze prowadzi do określenia liczby i rodzajów baz danych przestrzennych. Krótka analiza zalecanych źródeł danych przestrzennych będzie przedstawiona po zaprezentowaniu listy warstw tematycznych.

Z analizy ankiet wynikało, że w bazach danych należy zgromadzić dane dotyczące następujących zagadnień (Białousz, 2004):

### **1. Środowisko naturalne i ochrona środowiska:**

- rzeczywisty stan zagospodarowania terenu (mapa lub baza danych o pokryciu terenu);
- plany zagospodarowania przestrzennego województwa, powiatów, gmin;
- priorytety ekologiczne wynikające z polityki ekologicznej państwa;
- dla wybranych obszarów dokładniejsze dane dotyczące szaty roślinnej, walorów krajobrazowych, rekreacyjnych, kulturowych czy produkcyjnych;
- lokalizacja i charakterystyka obszarów oraz obiektów prawnie chronionych;
- hydrografia i wody powierzchniowe wraz z danymi opisowymi o zróżnicowanej szczegółowości, obszary zagrożone powodzią (możliwość przeprowadzenia symulacji ewakuacji ludności i mienia w razie wypadku zagrożenia powodziowego);
- gleby z charakterystyką genetyczną i rolniczą;
- numeryczny model rzeźby terenu;
- formy terenu;
- klimat i agroklimat;
- istniejące złoża i kopaliny;
- obszary zdegradowane, tereny zanieczyszczone;
- lokalizacja i charakterystyka punktowych i powierzchniowych źródeł zanieczyszczeń powietrza (ilość i rodzaj emitowanych zanieczyszczeń), wykaz i lokalizacja jednostek wnoszących opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska;

- lokalizacja i charakterystyka wysypisk i składowisk odpadów;
- oczyszczalnie ścieków, miejsca zrzutu ścieków;
- ewidencja zakładów utylizacyjnych i ich charakterystyka;
- lokalizacja planowanych inwestycji w zakresie ochrony środowiska i ich charakterystyka;
- lokalizacja i wykaz jednostek zajmujących się ochroną przyrody i ochroną środowiska (organizacje, fundacje, stowarzyszenia itp.) wraz z obszarem ich działania;
- wykaz, charakterystyka i rozmieszczenie jednostek Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska.

## **2. Infrastruktura techniczna:**

- sieć dróg i kolei oraz urządzeń komunikacyjnych wraz z danymi opisowymi o zróżnicowanej dokładności;
- lokalizacja lotnisk wraz z ich charakterystyką;
- lokalizacja punktów odprawy pasażerskiej w komunikacji kolejowej i autobusowej oraz rozkłady jazdy, wykaz i lokalizacja firm prowadzących przewozy osób pojazdami nie będącymi taksówkami (liczba pojazdów, typ, marka, liczba miejsc przewozowych);
- lokalizacja mostów i obiektów mostowych z dokładnością do 0,001 km oraz opis ww. obiektów (szerokość, wysokość, nośność, nacisk osi itp.);
- źródła energii, elektrownie, linie energetyczne ponadlokalne oraz stacje elektroenergetyczne (z podaniem parametrów: lokalizacyjnych, mocy zainstalowanych i mocy wykorzystanych, aktualnego zainwestowania, docelowego zapotrzebowania), ropociągi i gazociągi z przepompowniami (główne ujęcia dla odbiorców i ich rozmieszczenie, maksymalne możliwości poboru gazu, wykorzystanie ujęć itp.), stacje redukcyjno-pomiarowe gazu z podaniem parametrów: mocy, aktualnego zainwestowania i docelowego zapotrzebowania;
- lokalizacja magazynów paliw płynnych i gazowych (wytwarzanie, nazwa przedsiębiorstwa, zdolności produkcyjne, faktyczna produkcja, lokalizacja, pojemność magazynu, wykorzystanie itp.) oraz stacji benzynowych;
- ponadlokalne ujęcia wody i obszary przez nie obsługiwane;
- oczyszczalnie ścieków oraz obszary przez nie obsługiwane, urządzone wysypiska śmieci;
- linie telekomunikacyjne (liczba abonentów linii przewodowej i bezprzewodowej, używalność stałych łączy światłowodowych, ADSL, ISDN, używalność łączy lokalnych, centrale cyfrowe i stacje przekaźnikowe itp.);
- lokalizacja i przebieg wałów przeciwpowodziowych, rozmieszczenie magazynów przeciwpowodziowych itp.;
- infrastruktura teleinformatyczna (liczba publicznych komercyjnych i niekomercyjnych punktów dostępu do Internetu, publiczne punkty informacyjne, liczba jednostek administracji publicznej podłączonych do Internetu, liczba mieszkańców posiadających dostęp do Internetu);
- transport wodny.

**3. Przemysł i gospodarka:**

- zakłady przemysłowe (z podaniem wielkości produkcji, zatrudnienia i gałęzi przemysłu);
- wykaz publicznych podmiotów gospodarczych;
- struktura sektora i charakterystyka: wykaz małych i średnich przedsiębiorstw i charakterystyka finansowa;
- wykaz możliwości eksportowych przedsiębiorstw z podziałem na gałęzie;
- budownictwo: liczba budynków oddanych do użytku w gminach i powiatach;
- dynamika rozwoju gospodarczego w strukturze gmin (tempo wzrostu, poziom PKB na 1 mieszkańca, dochód powiatu/gminy na 1 mieszkańca itp.).

**4. Demografia:**

- liczba mieszkańców i gęstość zaludnienia w układzie gmin i powiatów;
- liczba mieszkańców i gęstość zaludnienia w układzie jednostek osadniczych z podaniem struktury wieku, płci, wykształcenia itp.;
- migracje ludności;
- zasoby mieszkaniowe;
- bezrobocie i patologie społeczne (z podziałem na wiek, wykształcenie, płeć);
- struktura zatrudnienia (liczba pracujących w rolnictwie, liczba pracujących w poszczególnych dziedzinach gospodarki, liczba osób prowadzących własną działalność gospodarczą, struktura wieku zatrudnionych itp.);
- prognozowanie zapotrzebowania na określone zawody.

**5. Oświata:**

- lokalizacja i charakterystyka szkół różnego typu (szkoły wyższe, szkoły wyższe zawodowe, szkoły publiczne, szkoły niepubliczne, szkoły rolnicze, szkoły służb społecznych, szkoły specjalne itd.);
- lokalizacja i charakterystyka placówek oświatowych różnego typu (np. domy kultury, świetlice itp.);
- wykaz i lokalizacja bibliotek.

**6. Kultura, dziedzictwo kulturowe:**

- obiekty z obszaru kultury, dziedzictwo kulturowe (miejsca i pomniki pamięci narodowej, pola bitew itp.);
- wykaz, lokalizacja i charakterystyka muzeów;
- wykaz i lokalizacja kin, teatrów, domów kultury i sal widowiskowych;
- wykaz, lokalizacja i charakterystyka obiektów zabytkowych (nazwa, adres, numer w rejestrze zabytków, klasyfikacja, inne);
- wykaz i lokalizacja stowarzyszeń oraz organizacji zajmujących się kulturą i dziedzictwem kulturowym.

**7. Kultura fizyczna i turystyka:**

- lokalizacja punktów informacji turystycznej, biur turystycznych i organizacji zajmujących się turystyką;
- lokalizacja i charakterystyka baz noclegowych (hotele, campingi, ośrodki wypoczynkowe, pola namiotowe i inne), baz gastronomicznych, gospodarstw

agroturystycznych, szlaków turystycznych według stopnia trudności (pieszych, wodnych, rowerowych itp.);

- wykaz i lokalizacja stowarzyszeń kultury, kultury fizycznej i turystyki;
- wykaz, lokalizacja i charakterystyka obiektów sportowych, ośrodków sportowych i sal widowiskowych;
- wykaz i lokalizacja szkół z klasami sportowymi;
- wykaz, rozmieszczenie i charakterystyka organizacji pozarządowych zajmujących się kulturą fizyczną, sportem i turystyką.

### **8. Rolnictwo:**

- przydatność rolnicza gleb, bonitacja gleb i stosunki wodne;
- struktura własnościowa użytków rolnych;
- zróżnicowanie ekonomiczne gospodarstw rolnych (pogłowie zwierząt gospodarskich, liczba gospodarstw, stopień zwodociągowania i skanalizowania wg gmin, struktura gospodarstw itp.);
- struktura i charakterystyka produkcji rolnej roślinnej i zwierzęcej (liczba gospodarstw rolnych prowadzących działalność rolniczą; średnia wielkość gospodarstw rolnych; przeciętny dochód i wydatki; powierzchnia użytków rolnych, w tym: sady, grunty orne, łąki, pastwiska; udział w ogólnej powierzchni zasiewów: zbóż, ziemniaków, okopowych, roślin przemysłowych; pogłowie bydła, trzody chlewnej, owiec, drobiu, koni itp.; plony: owoce i warzywa, plony globalne i w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych);
- struktura demograficzna ludności pracującej na wsi (wiek rolnika, wykształcenie, liczba osób pracujących w gospodarstwie, liczba osób najmowanych itp.);
- wykaz specjalistycznych gospodarstw rolnych, grup producenckich zajmujących się produkcją rolniczą z rozróżnieniem na działy;
- przetwórstwo rolne (wykaz, charakterystyka i rozmieszczenie głównych gałęzi przemysłu rolno-spożywczego, liczba zakładów przemysłu rolno-spożywczego, systemy bezpieczeństwa i jakości);
- infrastruktura wspomagająca rolnictwo (wykaz, charakterystyka i rozmieszczenie np. magazynów, silosów, chłodni);
- czynniki ograniczające rozwój rolnictwa;
- wykaz, rozmieszczenie i charakterystyka szkół rolniczych (profile kształcenia);
- wykaz, charakterystyka i rozmieszczenie jednostek Wojewódzkiej Inspekcji Ochrony Roślin oraz Inspekcji Nasiennej wraz z Delegaturami i Oddziałami Terenowymi oraz określonym zasięgiem działania, a także Stacje Kwarantanny;
- wykaz i lokalizacja stacji kontroli opryskiwaczy (aktualna informacja o liczbie skontrolowanych opryskiwaczy), lokalizacja punktów sprzedaży środków ochrony roślin i nawozów (informacja o wysokości sprzedaży), lokalizacja mogiłników oraz informacja o możliwej do przyjęcia ilości chemikaliów;
- wykaz, lokalizacja i charakterystyka inspektoratów weterynarii z ich zasięgiem działania (adresy, zadania, uprawnienia jednostek);

- wykaz i ewidencja zakładów utylizacyjnych (ich lokalizacja i charakter);
- sieć dróg wiejskich z ich opisem technicznym;
- lokalizacja i opis stanu technicznego urządzeń melioracyjnych i retencji wody dla potrzeb rolnictwa;
- lokalizacja terenowych oddziałów Kas Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego i zasięg ich działania (adresy i uprawnienia jednostek), mapa ukazująca liczbę ubezpieczonych gospodarstw oraz rolników;
- wykaz, lokalizacja i charakterystyka baz agroturystycznych wraz z charakterystyką otoczenia (atrakcje kulturalne, przyrodnicze, sportowe itd.);
- wykaz, lokalizacja i charakterystyka gospodarstw ekologicznych;
- wykaz, charakterystyka i rozmieszczenie różnych innych jednostek działających na rzecz wsi i rolnictwa;
- obrót w rolnictwie (źródła oraz miejsca zakupu nawozów sztucznych i sprzętu, źródła finansowania, ilość i charakterystyka produktów wychodzących z gospodarstwa, handel i dystrybucja – detaliczna, hurtowa itp.).

#### **9. Podziały terytorialne:**

- subregiony;
- powiaty;
- gminy i jednostki osadnicze;
- inne podziały specjalistyczne (obwody wyborcze, spisowe, leśne, parafie itp.).

#### **10. Zdrowie i polityka społeczna:**

- wykaz, lokalizacja i charakterystyka publicznych zakładów opieki zdrowotnej, zakładów opiekuńczo-leczniczych i hospicjów (nazwy, adresy, liczba łóżek, dokumenty powołania itp.);
- wykaz, lokalizacja i charakterystyka placówek opieki społecznej: domów opieki społecznej, ośrodków rehabilitacyjnych dla osób niepełnosprawnych, itp.;
- wykaz i lokalizacja Powiatowych Centrów Pomocy Społecznej oraz Gminnych Ośrodków Pomocy Społecznej, a także organizacji zajmujących się pomocą społeczną;
- wykaz i lokalizacja organizacji zajmujących się problematyką uzależnień;
- wykaz organizacji zajmujących się problematyką prozdrowotną;
- wykaz, rozmieszczenie i charakterystyka organizacji pozarządowych zajmujących się problematyką zdrowia i pomocy społecznej;
- wykaz i lokalizacja wyższych szkół medycznych;
- wykaz, lokalizacja i charakterystyka inspektoratów weterynarii z ich zasięgiem działania (adresy, zadania, uprawnienia jednostek);
- wykaz gmin z uwzględnieniem wielkości wykorzystanych środków na aktywizację osób niepełnosprawnych;
- struktura zatrudnienia.

#### **11. Bezpieczeństwo:**

- lokalizacja jednostek rządowych i samorządowych szczebla gminnego i powiatowego działających na rzecz bezpieczeństwa i porządku publicznego;

- wykaz i lokalizacja podmiotów, których działalność wpływa na stan bezpieczeństwa (policja, straż pożarna, pogotowie, szpitale, jednostki ratunkowe pogotowia kryzysowego itp.);
- wykaz i lokalizacja obiektów użyteczności publicznej stanowiących dobra narodowe, kulturowe wymagające szczególnej opieki;
- drogi ewakuacji ludności w zależności od rodzaju zagrożenia (w ujęciu gminnym, powiatowym i regionalnym).

### ***1.2.5. Główne źródła danych przestrzennych dla potrzeb administracji wojewódzkiej***

Lista źródeł danych, z których można korzystać przy tworzeniu tych warstw i baz danych przestrzennych oraz przy wypełnianiu obowiązków w sytuacji, kiedy jeszcze nie ma warstw tematycznych jest równie długa jak lista warstw tematycznych. W tekście zostanie więc przedstawiony tylko krótki przegląd źródeł danych przestrzennych i równie krótki komentarz.

Mówiąc o źródłach danych dla poziomu województwa należy odrzucić pogląd, że poziom województwa powinien gromadzić wszystkie dane z poziomów niższych (gmin i powiatów), choć są dwa szczególne przypadki kiedy taka sytuacja może zaistnieć. Jest to ewidencja gruntów i miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Dane z ewidencji gruntów są gromadzone na serwerze wojewódzkim nie dlatego, że decyzje pracowników administracji wojewódzkiej są odnoszone do pojedynczej działki ewidencyjnej i właściciela tej działki. Przyczyny takiego rozwiązania są inne, ale w tym rozdziale nie ma miejsca, aby je omawiać. Natomiast przekazywanie mpzp do urzędu wojewódzkiego ma umożliwić kontrolę, czy te plany respektują ustalenia planów wyższego rzędu.

W wielu warstwach tematycznych z zakresu gospodarki, edukacji, demografii, spraw społecznych gromadzi się na poziomie województwa, dane poszczególnych gmin i powiatów – według statystyki publicznej w przekroju gmin, czy powiatów. Ale dokładność tematyczna (szczegółowość) danych powinna być inna dla gminy, powiatu i województwa. Również inne powinno być ujęcie i prezentacja danych, np. w zakresie infrastruktury technicznej (kanalizacja, wodociągi, sieci telekomunikacyjne) na poziomie gminy jest wymagane przedstawienie faktycznego przebiegu tych sieci (element liniowy infrastruktury), ale na poziomie województwa nie jest ważne, na której ulicy jest sieć wodociągowa, czy kanalizacyjna, a ważne jaki procent gospodarstw domowych w gminie ma dostęp do wody bieżącej, kanalizacji, czy sieci światłowodowych.

Punktem wyjścia do analizy źródeł danych dla poziomu województwa powinny być, podobnie jak dla poziomu gminy i powiatu: rozsądna (stosownie do charakteru podejmowanych decyzji) dokładność pozycyjna danych, rozsądny format wydruku przy wizualizacji danych dla obszaru województwa i wynikające z tego rozsądne skale map używanych jako materiały źródłowe.

Taka analiza dla województwa mazowieckiego wykazała, że rozsądną skalą wizualizacji danych dla całego województwa są skale 1:250 000 lub 1:300 000, a rozsądne skale map jako danych źródłowych mieszczą się w przedziale od 1:100 000 do 1:300 000. W przypadku województw o mniejszych rozmiarach może to być skala 1:100 000 lub 1:200 000.

W przypadku województwa, tak jak dla gminy i powiatu, niektóre zadania (np. zarządzanie nieruchomościami Skarbu Państwa, zarządzanie pasem drogowym dróg wojewódzkich, mostami na tych drogach, wybrane zadania zarządzania w sytuacjach kryzysowych) wymagają danych o większej dokładności pozycyjnej i tematycznej i wtedy należy je pozyskiwać z map w większych skalach lub w inny sposób zapewniający taką dokładność. Generalnie dla poziomu województwa jako podstawowe źródło danych przestrzennych należy polecać Bazę Danych Ogólnogeograficznych (BDO) w skali 1:250 000. Tu należy dodać, że określenie „baza danych przestrzennych w skali ....” jest to skrót myślowy. Wiadomo bowiem, że mapa w postaci cyfrowej ani część geometryczna bazy danych przestrzennych nie mają skali. Dokładność pozycyjna obiektów na tej mapie i dokładność pozycyjna obiektów w bazie danych zależy od dokładności z jaką pomierzono te obiekty i dokładności z jaką wyznaczono położenie obiektów np. poprzez wektoryzację mapy. Zapis „BDO w skali 1:250 000” należy interpretować tak, że dokładność pozycyjna obiektów umieszczonych w tej bazie jest nie mniejsza niż dla mapy w skali 1:250 000 (około 100 m), a bogactwo treści nie mniejsze niż dałoby się przedstawić na mapie w skali 1:250 000.

Baza Danych Ogólnogeograficznych zawiera szereg warstw, które można wykorzystać jako osnowę geometryczną do tworzenia różnych baz tematycznych i może być również źródłem danych dla tworzenia innych baz danych przestrzennych, map tematycznych i do wykonywania analiz przestrzennych potrzebnych w procesie decyzyjnym na poziomie województwa (Gotlib i inni, 2006). Jest to źródło danych powszechnie dostępne, ale jeszcze mało znane administracji na poziomie województwa.

W województwie, podobnie jak w przypadku powiatu bardzo ważną rolę w upowszechnianiu informacji przestrzennej spełniają wojewódzkie ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Obok archiwizowania i udostępniania map i baz danych dla obszaru województwa, niektóre z nich zainicjowały prace nad regionalnymi systemami informacji przestrzennej i stopniowo tworzą te systemy (Halwic, 2006; Tomasik, 2009). Własnymi siłami, lub na zlecenie zamieniają analogowe źródła danych na postać cyfrową i będą pełnić ważną rolę w infrastrukturze informacji przestrzennej, jako węzły wojewódzkie. Będą w niedalekiej przyszłości (niektóre już są) najważniejszym dostawcą danych przestrzennych dla wszystkich jednostek administracji publicznej z terenu województwa, zarówno danych tzw. georeferencyjnych, jak i niektórych danych tematycznych.



Źródła danych tematycznych potrzebnych dla administracji wojewódzkiej znajdują się w różnych instytucjach, zarówno administracyjnych, jak i naukowych (Państwowy Instytut Geologiczny, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Instytut Przyrodniczo-Technologiczny, Instytut Geodezji i Kartografii, szkoły wyższe). Duże zasoby danych tematycznych surowych i przetworzonych, znajdują się w Wojewódzkich Biurach Planowania Regionalnego (mają one różne nazwy w różnych województwach). Częściowo opis tych zasobów znajduje się w rozdziale poświęconym tematycznym danym przestrzennym.

Nie ma jednej odpowiedzi na pytanie: jakie dane przestrzenne, jakie zbiory danych przestrzennych, jaka informacja przestrzenna jest optymalna dla administracji publicznej na poziomie województwa? Punktem wyjścia jest analiza, czy jest to zadanie ograniczone do pojedynczego obiektu, więc wymagające danych z ewidencji gruntów i map wielkoskalowych, czy też zadania obejmujące całe województwo, albo jego znaczną część. Wtedy trzeba zastosować zasadę rozsądnej dokładności pozycyjnej i rozsądnej skali map źródłowych.

### **1.3. Szkolenia dla pracowników administracji publicznej na temat korzystania z informacji przestrzennej**

Jednym z warunków efektywnego korzystania z informacji przestrzennej są umiejętności pracowników do korzystania z tej informacji. Z kontaktów autora z wieloma instytucjami samorządowymi i centralnymi wynika, że mniej niż 10% pracowników ukończyło studia z elementami SIP, lub szkolenia na temat SIP i zagadnień pokrewnych (Białousz, 2007). Stworzenie infrastruktury informacji przestrzennej, która ze swojej definicji ma ułatwiać dostęp do danych przestrzennych i korzystanie z danych przestrzennych, nie przyniesie oczekiwanych rezultatów, jeśli równoległe z tworzeniem infrastruktury nie będą prowadzone w różnych formach (stacjonarne, niestacjonarne, internetowe) i o różnych zakresach szkolenia dla pracowników, którzy powinni korzystać z danych przestrzennych, szczególnie dla pracowników administracji publicznej.

Według Rocznika Statystycznego z roku 2009, w administracji publicznej (centralnej, wojewódzkiej, powiatowej i gminnej) pracowało prawie 350 000 osób, w tym w administracji centralnej około 130 000 i na niższych szczeblach – 220 000. Ilu z tych pracowników powinno umieć korzystać z informacji przestrzennej? Oczywiście, dokładnej liczby nie można podać, bo nikt takich pełnych, ani losowych badań nie prowadził. Można dojść do oszacowania tej liczby po uwzględnieniu następujących przesłanek:

1. Część pracowników znajdzie się w grupie twórców informacji przestrzennej. Chodzi tu nie tylko o pracowników branży geodezyjno-kartograficznej, ale

i o innych dostarczających danych zlokalizowanych przestrzennie, np. z zakresu ochrony środowiska, bezrobocia, badania zjawisk społecznych. Ta grupa pracowników zna dobrze procedury i metody tworzenia danych przestrzennych i zna, choć nieco słabiej metody udostępniania danych i korzystania z danych. Ich można pominąć w takich szkoleniach.

2. Część pracowników zajmuje się udostępnianiem danych przestrzennych, choć sami z nich nie korzystają. W najbliższej przyszłości będą oni włączeni w tworzenie infrastruktury informacji przestrzennej, głównie w tworzenie metadanych i zamianę danych analogowych na postać cyfrową. Im jest potrzebne szkolenie specjalistyczne na temat infrastruktury informacji przestrzennej, technologii i standardów potrzebnych do jej stworzenia. Szkolenia uruchomione przez GUGiK są jednym z takich szkoleń. Tej grupie pracowników, aby lepiej spełniali oczekiwania użytkowników informacji przestrzennej, jest potrzebna również pewna wiedza na temat najważniejszych zastosowań informacji przestrzennej. Szkolenia GUGiK częściowo tę potrzebę spełnią. Tę grupę też można wyłączyć ze szkoleń na temat wykorzystania informacji przestrzennej.
3. Pozostała grupa pracowników administracji publicznej to potencjalni użytkownicy informacji przestrzennej. Mogą być wyłączenia, ale będą one niewielkie, ponieważ również pomocniczy personel administracyjny powinien umieć korzystać z danych przestrzennych, np. asystentka decydenta średniego szczebla powinna umieć korzystać z baz danych przestrzennych, aby była w stanie przygotować wyciągi, wydruki z własnych baz danych przestrzennych, pobrać dane z zewnętrznych baz danych potrzebne do analizy problemu i do podjęcia decyzji przez swojego przełożonego.

Jak wspomniano wyżej, trudno jest podać dokładną liczbę pracowników administracji, którzy powinni umieć korzystać z informacji przestrzennej. Dyskusje z pracownikami różnych instytucji koncentrowały się wokół dwóch wskaźników: 60% i 40% ogólnej liczby pracowników. 60% byłby to wskaźnik pożądaný, ale trudny do osiągnięcia, 40% jest to minimum. Po osiągnięciu przy pomocy szkoleń zewnętrznych tego minimum, można próbować dojść do 60% i więcej, organizując szkolenia wewnętrzne. W konsekwencji, tylko dla pracowników administracji wojewódzkiej, powiatowej i gminnej daje to liczbę około 90 000 osób przy wskaźniku 40% i 130 000 osób przy wskaźniku 60%.

Nie wszyscy pracownicy muszą mieć ten sam zakres umiejętności w korzystaniu z informacji przestrzennej. Zakres ten powinien być zróżnicowany i dostosowany do wykonywanych zadań, począwszy od umiejętności korzystania z baz danych przestrzennych i map w postaci cyfrowej, przez zdolność do modyfikacji i aktualizacji danych, na analizach przestrzennych kończąc. Politechnika Warszawska zaproponowała i przetestowała w ramach kilku szkoleń

i studiów podyplomowych 4 poziomy szkoleń dla pracowników administracji samorządowej, głównie gminnej i wojewódzkiej (Białousz, 2007). Zakres tych poziomów przedstawia się następująco:

1. Krótkie wprowadzenie do SIP i do baz danych przestrzennych. Tworzenie baz danych w oparciu o Państwowy Rejestr Granic, jako osnowę geometryczną i o dane statystyczne z wybranych dziedzin. Proste zapytania do baz danych według atrybutów, wizualizacja danych i wydruki.
2. Tworzenie i eksploatacja baz danych tematycznych użytecznych dla funkcjonowania urzędu. Przekształcanie posiadanych baz danych i innych danych tabelarycznych (zapisanych w arkuszu Excel, lub inaczej) do struktury relacyjnych baz danych. Metodyka i zakres dostosowany do potrzeb jednostek. W wielu przypadkach (dla pracowników większych jednostek) typy 1 i 2 mogą być połączone.
3. Zakres jak w typach 1 i 2 plus analizy przestrzenne i modelowanie. Wytwarzanie informacji potrzebnych dla decydentów, rozwiązania wariantowe, podpowiedzi ułatwiające podejmowanie decyzji, prezentacja graficzna informacji dla decydentów.
4. Zakres jak w typach 1, 2 i 3 plus pogłębione podstawy teoretyczne SIP, metody projektowania, realizacji i funkcjonowania systemów informacji przestrzennej o różnych zakresach przestrzennych i tematycznych, normy i standardy, wymagania dotyczące sprzętu i oprogramowania, zasady współdziałania z innymi systemami informacyjnymi, m. in. z urzędowymi rejestrami państwowymi, udostępnianie danych i informacji w sieciach, bezpieczeństwo danych, aspekty prawne na poziomie krajowym i europejskim.

Dotychczasowe doświadczenia pokazały, że dobrze przygotowane szkolenia poziomu pierwszego można zrealizować w ciągu 3 dni (24 efektywne godziny, w tym 16 godzin pracy przy komputerze). Szkolenie dla poziomu drugiego można przeprowadzić w ciągu jednego tygodnia (40 godzin, w tym 28 godzin pracy przy komputerze). Szkolenie dla poziomu trzeciego wymaga dwóch tygodni (80 godzin) w układzie ciągłym lub z przerwą na zebranie własnych danych do wykonywania analiz. Szkolenie przewidziane dla poziomu 4 można realizować w ramach jednorocznych studiów podyplomowych zawierających, co najmniej 200 godzin zajęć.

Oprócz wymienionych poziomów szkoleń zawierających wiele zajęć praktycznych jest potrzebny jednodniowy pokaz możliwości wykorzystania informacji przestrzennej do zarządzania terenem. Taki pokaz byłby adresowany do decydentów wysokiego szczebla.

Szkolenia wtedy spełnią swoją rolę, jeśli po ich zakończeniu uczestnicy znajdują w swoich instytucjach minimum warunków (sprzęt, oprogramowanie, dostęp do danych przestrzennych) do wykorzystania nabytych umiejętności.

#### 1.4. Literatura

- Białousz S., 1998, *System Informacji Przestrzennej jako narzędzie ułatwiające wykonanie studiów uwarunkowań i planów zagospodarowania przestrzennego*, Materiały z Seminarium „Wykorzystanie systemów informacyjnych dla harmonizacji studiów uwarunkowań i planów zagospodarowania przestrzennego gmin Puszczy Białej”, s.1-13, Brańszczyk.
- Białousz S. i inni., 2004, *System Baz Danych Przestrzennych dla Województwa Mazowieckiego*, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa.
- Białousz S., 2005, *Stan obecny i koncepcja kształcenia w zakresie Systemów Informacji Przestrzennej*, Ekspertyza dla GUGiK, Warszawa, s. 1-92.
- Białousz S., 2007, *Kształcenie w zakresie systemów informacji przestrzennej dla administracji publicznej – potrzeby, stan i rozwój*, Roczniki Geomatyki z. 6, s. 9-22.
- Bordin P., 2002, *SIG – concepts, outils et donnees*, Hermes-Lavoisier, Paris.
- Craglic E.M. i inni, 2003, *GINIE : Geographic Information Network in Europe*, Ed. University of Sheffield, Sheffield.
- Denegre J., Salge F., 1996, *Les systems d'Information Geographique*, Presses Univesitaires de France, Paris.
- Dygaszewicz J., 2011, *GIS w spisach powszechnych*, Materiały z XIII Konferencji „Modelowania geodezji ciąg dalszy”, s. 76-82, Elbląg.
- Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2007, *GIS – obszary zastosowań*, PWN, Warszawa.
- Halwic W., 2006, *Wojewódzka baza danych o stanie organizacyjnym, technicznym i informatycznym Państwowego Zasobu Geodezyjno Kartograficznego (woj. mazowieckie)*, Praca dyplomowa na studiach podyplomowych „Systemy Informacji Przestrzennej”, Warszawa, PW.
- Izdebski W., Malinowski Z., 2011, *Rola usług sieciowych IIP we wspomaganii pracy administracji publicznej.*, Materiały XIII Konf. „Modelowania geodezji ciąg dalszy”, Elbląg, s. 52-61.
- Kijowski A. i inni., 2010, *Cartographic and remote sensing data as a Source of landscape ecological information on the Poznań metropolitan area*, The problems of Landscape Ecology vol. XXVIII, Poznań, pp. 261-270.
- Leończyk M., 2011, *Wybrane aspekty techniczne i organizacyjne realizacji projektu TERYT– 2.*, Materiały z XIII Konf. „Modelowania geodezji ciąg dalszy”, Elbląg, s. 9-17.
- Longley P.A. i inni., 2006, *GIS-Teoria i praktyka.*, PWN. Warszawa.
- Piotrowski R., 1991, *System Informacji o Terenie – Program Modernizacji*, Warszawa.
- Radomyńska A., Zieliński J., 2011, *Projekt „Georeferencyjna Baza Danych Obiektów Topograficznych wraz z Krajowym Systemem Zarządzania”.*, Materiały z XIII Konf. „Modelowania geodezji ciąg dalszy”, Elbląg, s. 18-29.

- 
- Szwalek S., 2010, *Potrzeby informacyjne planistów przestrzennych.*, Ekspertyza dla IFiK PW, Warszawa, s. 1-7.
- Tomasik K., 2009, *Baza danych o stanie organizacyjnym, technicznym i informatycznym Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego woj. świętokrzyskiego*, Praca dyplomowa na studium podyplomowym „Systemy Informacji Przestrzennej” w PW, Warszawa.
- Tomlinson R., 2008, *Rozważania o GIS.*, Wyd. ESRI Polska, Warszawa.
- Wasilewski M., 2008, *Koncepcja Systemy Informacji Przestrzennej dla gminy Czosnów*, Praca dyplomowa, PW, Warszawa.

