

## **Wykorzystanie systemów informacji przestrzennej w administracji publicznej**

### **1. Uwagi wstępne**

W funkcjonowaniu współczesnego społeczeństwa coraz większą rolę odgrywa informacja. Dostęp do informacji musi być szybki, łatwy, nieograniczony miejscem i czasem. Od kilkunastu lat wzrasta popularność systemów informacji przestrzennej, dzięki którym są pozyskiwane, przetwarzane i udostępniane dane zawierające informacje przestrzenne oraz związane z nimi informacje opisowe o obiektach wyróżnionych w części przestrzeni objętej działaniem systemu. Zaawansowane technologie i aplikacje pozwalają na natychmiastowy dostęp do danych, ich selekcję, prowadzenie analiz i uzyskiwanie gotowych raportów. Wszystko to ma na celu ułatwienie podejmowania decyzji i wyboru najkorzystniejszego rozwiązania. Informacja przestrzenna to informacja uzyskiwana w drodze interpretacji danych przestrzennych. Informacja ta dotyczy obiektów, zdarzeń, faktów, procesów, zjawisk, idei itp. Podstawowym elementem systemu informacji przestrzennej (dalej: SIP) jest baza danych zawierająca informacje przestrzenne i opisowe o obiektach świata rzeczywistego reprezentowanych w systemie. Główną cechą SIP jest możliwość prezentacji kartograficznej zawartych w nich danych. W zależności od potrzeb użytkowników różni się informacją, wielkością i funkcją. W Polsce w budowie systemów informacji przestrzennej i geograficznej przodują jednostki administracji, przede wszystkim miasta (np. Szczecin) oraz województwa. Jest to jeden z najważniejszych elementów w rozwoju i funkcjonowaniu lokalnej społeczności, stanowi bogate źródło informacji dla potencjalnych inwestorów i nieocenione źródło dla turystów. Ogromną popularnością cieszą się w Polsce takie serwisy, jak: Zumi.pl czy Szczeciński Geoportal. Obecnie są to systemy, na które składa się czasami nawet kilkadziesiąt warstw map. Systemy te zawierają szereg funkcji do pozyskiwania informacji. Systemy informacji prze-

strzennej pozwalają na gromadzenie, przechowywanie, analizowanie, przetwarzanie i udostępnianie szeroko rozumianej informacji przestrzennej<sup>1</sup>.

System Informacji Przestrzennej w województwie zachodniopomorskim powstał jako część podprojektu pt. „e-Turystyka wraz z Systemem Informacji Przestrzennej”, realizowanego w ramach projektu „e-Administracja i e-Turystyka w województwie zachodniopomorskim”. Celem tego projektu było stworzenie jednolitego systemu informacji przestrzennej dla województwa, zasilanego bazą danych powstałą w wyniku migracji zasobów przekazanych przez Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Wdrożony system powinien służyć rozpowszechnianiu informacji przestrzennej w administracji oraz poza nią. Celem tego systemu jest scentralizowane zarządzanie danymi geograficznymi, obrazami, modelami przetwarzania, serwisami sieciowymi, aplikacjami, a przede wszystkim wsparcie rozwoju społeczeństwa cyfrowego w województwie przez dostarczenie elektronicznych usług oraz treści cyfrowych wspierających innowacyjność i podnoszących konkurencyjność gospodarki. Założeniem systemu jest także zwiększenie efektywności, komfortu i poziomu życia mieszkańców. Szczegółowym celem jest gromadzenie i udostępnianie mieszkańcom i instytucjom informacji z baz danych o regionie, informacji o zjawiskach zachodzących w regionie, analizowanie i monitorowanie tych zjawisk przez wykorzystanie usług internetowych. Dzięki wykorzystaniu systemów informacji przestrzennej efektywniejsza jest promocja i rozwój województwa, powiatów i gmin oraz dostarczanie mechanizmów wzajemnego przepływu informacji pomiędzy wymienionymi stopniami administracji. Ważna jest także poprawa jakości zarządzania województwem, powiatem i gminą oraz ułatwienie procesów planistycznych i inwestycyjnych dzięki wykorzystaniu nowoczesnej platformy udostępniania danych przestrzennych, monitoring środowiska oraz przedsięwzięcia w zakresie zagospodarowania przestrzennego<sup>2</sup>. Wdrożony system agreguje i udostępnia użytkownikom różnorodne dane w kontekście przestrzennym, takie jak:

- 1) dane wektorowe – Baza Danych Obiektów Topograficznych, mapa zoologiczna, mapa hydrograficzna, mapa glebowo-rolnicza, Baza Danych Ogólnogeograficznych;
- 2) dane rastrowe – mapy topograficzne, ortofotomapy (z satelity i zdjęć lotniczych);
- 3) numeryczne dane wysokościowe: Numeryczny Model Terenu, Numeryczny Model Pokrycia Terenu.

System służy do rozpowszechniania informacji przestrzennej wewnątrz wydziałów Urzędu Marszałkowskiego Województwa Zachodniopomorskiego (użytkownicy aktywni) oraz poza nimi (użytkownicy pasywni). Pracownicy Urzędu Marszałkowskiego i podległych instytucji dostarczają cyfrowe dane

---

<sup>1</sup> System Informacji Przestrzennej Pomorza Zachodniego, <https://sip.wzp.pl> (dostęp: 4.4.2018 r.).

<sup>2</sup> Tamże.

przestrzenne oraz inne informacje do przetworzenia przez dedykowane wewnętrzne stanowiska GIS (*Geographic Information System* – System Informacji Geograficznej) lub wykonują czynności administracyjne względem systemu. Posiadają także dostęp do narzędzi umożliwiających edycję danych i zaawansowane analizy przestrzenne. Użytkownicy pasywni to przede wszystkim internauci, którzy przeglądają i pobierają dane z systemu za pomocą wdrożonego portalu mapowego oraz interoperacyjnych usług sieciowych. Użytkownicy pasywni mają także możliwość zgłaszania zidentyfikowanych błędów w danych referencyjnych i udostępniania danych do centralnego zasilania systemu<sup>3</sup>.

Systemy informacji przestrzennej dzielą się na systemy informacji terenu (*Land Information System* – LIS) oraz systemy informacji geograficznej (GIS). W systemach informacji przestrzennej gromadzi się jednocześnie dwa rodzaje danych: przestrzenne i opisowe<sup>4</sup>. Dane przestrzenne zawierają informacje na temat kształtu i lokalizacji obiektów w określonym układzie odniesienia (dane geometryczne) oraz relacji przestrzennych między obiektami (dane topologiczne). Występują one w formie map cyfrowych, przedstawiających umiejscowienie i kształt geometryczny obiektów geograficznych wraz z informacjami opisującymi te obiekty. Natomiast dane opisowe to wszelkiego rodzaju cechy jakościowe i ilościowe obiektów (obiekty w szerokim rozumieniu to obiekty naturalne i sztuczne oraz różne zjawiska przyrodnicze, społeczne i ekonomiczne). Dane opisowe to np. dane liczbowe, a więc liczba mieszkańców na danym terenie. Dane tekstowe to np. nazwy ulic. Dane typu graficznego to np. fotografia obiektu, a także dźwięk i animacja. Główną zaletą systemów informacji przestrzennej jest możliwość analizowania zgromadzonych danych zarówno przestrzennych, jak i opisowych – możliwości analityczne są bardzo duże. Ważną funkcją jest także zarządzanie danymi. Systemy informacji przestrzennej zawierają ogromne ilości danych dotyczących różnych kategorii obiektów rozmieszczonych na danym terenie. Celem jest zapewnienie szybkiego dostępu do danych coraz częściej udostępnianych bezpośrednio w sieci internetowej. Obecnie systemy informacji przestrzennej działają na podstawie zaawansowanych technologii informacyjno-komunikacyjnych, wykorzystując wydajne platformy cyfrowe oraz urządzenia peryferyjne<sup>5</sup>.

Wdrażanie systemów informacji przestrzennej związane jest z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady Europejskiej Nr 2007/2/WE ustanawiającą infrastrukturę informacji przestrzennej w UE (tzw. dyrektywa INSPIRE) nakładającą na państwa członkowskie obowiązek dostosowania rozwiązań prawnych, technicznych i organizacyjnych do wyznaczonych standardów, zapew-

---

<sup>3</sup> Tamże.

<sup>4</sup> B. Ziębicki, Zastosowanie systemów informacji przestrzennej w administracji publicznej, w: A. Stabryła, S. Warwak (red.), Problemy zarządzania organizacjami w społeczeństwie informacyjnym, Kraków 2014, s. 175 i n.

<sup>5</sup> Tamże, s. 178.

niających dostęp do danych przestrzennych i ich jednakową jakość na terenie UE. Dyrektywa wskazuje podstawowe zasady pozyskiwania i udostępniania danych, takie jak: dane powinny być pozyskiwane jeden raz oraz odpowiednio przechowywane przez instytucje i służby; powinna być zapewniona ciągłość przestrzenna danych tak, aby można było pozyskiwać je z różnych źródeł, różnych zasobów oraz możliwie łatwo je udostępniać wielu użytkownikom; dane przestrzenne powinny być przechowywane i zarządzane na odpowiednim poziomie administracji publicznej i udostępniane na wszystkich poziomach administracji; informacje powinny być łatwo dostępne i przejrzyste; powinna być zapewniona łatwość w odnalezieniu odpowiednich informacji przestrzennych w celu zaspokojenia określonych potrzeb. Filarami dyrektywy INSPIRE są dane przestrzenne, metadane infrastruktury informacji przestrzennej oraz usługi danych przestrzennych.

Narzędziem skutecznie wspierającym zarządzanie przestrzenią są systemy informacji przestrzennej – System Informacji Geograficznej<sup>6</sup>.

## 2. System Informacji Geograficznej (GIS)

System Informacji Geograficznej (GIS) nie ma swojej jednoznacznej definicji ze względu na szerokie spektrum znaczeniowe. System operuje na różnych poziomach odniesienia oraz jest wykorzystywany na wiele sposobów. Jest zbudowany z:

- 1) przestrzennie zorientowanych danych;
- 2) sprzętu i oprogramowania;
- 3) zadań i pytań wymagających rozwiązania i odpowiedzi;
- 4) ludzi tworzących i wykorzystujących system<sup>7</sup>.

System Informacji Geograficznej służy do wprowadzania, gromadzenia, przetwarzania, wizualizacji danych geograficznych – finalnie jest to przede wszystkim wspomaganie procesu decyzyjnego. System ten jest efektem bardzo szybkiego rozwoju informatyki i zarządzania bazami danych oraz rewolucji w geografii, jest wynikiem połączenia pracy w różnych dziedzinach, takich jak: informatyka, elektronika, geografia, geodezja, kartografia. GIS ma bardzo szerokie zastosowanie, np. przy ewidencji gruntów, budynków oraz wszelkiego rodzaju zasobów, to także prezentacja lokalizacji, jej ocena dla potencjalnych klientów. Informacje te wykorzystują urbaniści, geodeci, konstruktorzy itd. Wykorzystywany jest do przetwarzania informacji o lokalizacji wszelkiego rodzaju zjawisk, które cechują się zmiennością w czasie, np. do rejestracji poziomu emisji różnych zanieczyszczeń, w ramach monitoringu środowi-

---

<sup>6</sup> Szerzej: *H. Gawroński, Zarządzanie strategiczne w samorządach lokalnych*, Warszawa 2010, s. 109.

<sup>7</sup> Szerzej: *E. Bielecka, Systemy Informacji Geograficznej. Teoria i zastosowanie*, Warszawa 2006; *J. Gaździcki, Leksykon geomatyczny*, Warszawa 2003; *D. Gotlib, A. Iwaniak, R. Olszewski, GIS. Obszary zastosowań*, Warszawa 2008.

ska naturalnego. Może mieć zastosowanie do analizy i obrazowania danych o charakterze także statystycznym, np. zagrożenie przestępczością, analiza występowania przestępstw, lokalizacja jednostek patrolowych. Służy także do przetwarzania danych o infrastrukturze technicznej terenu, np. o sieciach wodociągowych, gazowych, elektrycznych, liniach komunikacyjnych, służy projektowaniu i utrzymaniu sieci transportowej, lokalizacji pojazdów w czasie rzeczywistym. W bankowości GIS służy do analizy rozmieszczenia klientów, posiadaczy kont, pożyczkobiorców. Wspomaga wybór lokalizacji placówki, analizuje zachowania klientów oraz wspiera badania demograficzne i marketingowe. W ramach ochrony zdrowia to lokalizacja przypadków chorób, możliwości lokalizacji najbliższej placówki służby zdrowia. W rolnictwie to dobór odpowiednich upraw, w leśnictwie inwentaryzacja zasobów, ochrona przeciwpożarowa.

W GIS wykorzystywane są zaawansowane technologie informacyjne, ale GIS to nie tylko system komputerowy, oprogramowanie i niezbędny sprzęt, to także ludzie. Operator systemu to niezwykle ważny element, od jego wiedzy i umiejętności zależy efektywne zastosowanie systemu w praktyce<sup>8</sup>.

W dzisiejszej rzeczywistości urzędnicy starają się podejmować decyzje, które stworzą pozytywne zmiany dla ich lokalnej społeczności, muszą tym samym uwzględniać wielką ilość danych. Opracowanie informacji, dokonanie pewnych wyborów, a następnie ich wyjaśnienie obywatelom jest skomplikowanym procesem. Wszystkie szczeble dzisiejszej administracji związane są z konkretną lokalizacją, czy to będzie wieś, miasto, czy województwo. Wraz z elementem geograficznym pojawia się także zdolność mapowania wielu danych, związanych z lokalizacją. Pierwszymi beneficjentami technologii GIS nie są już tylko urzędnicy planowania i zagospodarowania przestrzennego, dociera ona już do wszystkich obywateli.

Nie znaleziono chyba funkcji lub działalności obywateli czy też administracji, która nie byłaby związana z technologią GIS. Technologia GIS wyszła poza swoje tradycyjne zastosowanie, jak planowanie, jak dzielenie na strefy itd. Obejmuje obecnie wzrastającą liczbę usług dla ludności oraz kwestie polityki socjalnej. Rosnącym trendem jest zastosowanie GIS do większego zaangażowania obywateli, w celu wsparcia decyzji administracji publicznej. Natomiast momentem krytycznym jest sformułowanie właściwych pytań dla GIS.

Możliwości GIS w rozwiązywaniu problemów są ograniczone tylko naszą wyobraźnią, zdolnością zadawania właściwych pytań oraz zdolnością analizowania otrzymanej informacji. Nie ma chyba obecnie funkcji administracji, która nie uległaby poprawie dzięki GIS.

Każda administracja boryka się z codziennymi pytaniami obywateli. Wiele z tych pytań wymaga informacji opartej na lokalizacji, przykładowo

---

<sup>8</sup> W. Drzewiecki, Systemy Informacji Geograficznej, [www.home.agh.edu.pl/pdf](http://www.home.agh.edu.pl/pdf) (dostęp: 24.6.2017 r.).

skąd pochodzą telefony od obywateli z pytaniami o usługi. Ile czasu mają na podjęcie decyzji? Czy wezwania pochodzą z tej samej dzielnicy i czy dotyczą tego samego problemu? Skąd pochodzą wezwania skierowane do policji i straży? Dane przestrzenne dostarczają wspólnego punktu wyjścia w szerokim spektrum usług społecznych. Niektóre zbiory danych i warstwy stanowią podstawę do analizy GIS – dla potencjalnych i nowych przedsiębiorców czy też ustalenia obszarów o charakterze rekreacyjnym, dostępnych dla mieszkańców w celu prowadzenia aktywnego trybu życia. Wszystkie dane, np. ze spisu ludności, dane o zatrudnieniu, lokalizacji ulic i dróg, granic dzielnic, obwodów, okręgów oraz inne rodzaje danych mogą być używane do rozmaitych celów. Wyzwaniem w zastosowaniu tej technologii jest rozważenie, jakie pytania trzeba zadać, aby lepiej zrozumieć konkretny problem publiczny w kontekście przestrzennym. Na przykład jeżeli postanowiono wybudować nową drogę, to jakie są priorytety przy budowie: czy najniższy koszt, czy najkrótsza odległość, czy najbezpieczniejszy projekt, czy najmniejsze problemy z właścicielami gruntów, czy najmniejsze zakłócenia w krajobrazie lub też kombinacja ww. priorytetów. W oparciu o te pytania analitycy GIS mogą opracować aplikację odpowiadającą na pytanie, jakie alternatywy poprowadzenia nowej drogi najbardziej będą odpowiadały społecznym priorytetom. Sprawą najważniejszą jest ustalenie, jakie są pożądane cele końcowe.

W Polsce pierwsze badania w dziedzinie GIS datuje się na przełom lat 70. i 80. Obecnie zaawansowany jest, niedawno stworzony, system wspomagający zarządzanie miastem Szczecin, tzw. Szczeciński System Informacji Przestrzennej. Zbudowany jest z ponad 500 tematycznych warstw pogrupowanych w zbiorach zawierających informacje dotyczące m.in. geodezji, podziałów administracyjnych, uzbrojenia terenu, ochrony środowiska, mienia komunalnego, inwestycji, ochrony zdrowia, bezpieczeństwa, kultury i oświaty. Warstwy te wzbogacone są dodatkowo o treść mapy zasadniczej terenu całego miasta oraz zdjęcia lotnicze. Ponadto są osadzone we wspólnych ramach dla wszystkich użytkowników, zawierających jednolite, aktualizowane warstwy adresów, ulic, budynków, zbiorników wodnych i pasów zieleni. W sieci urzędu miejskiego, obejmującej 1200 użytkowników, upoważnione wydziały i komórki poprzez Internet mogą przeglądać warstwy mapowe oraz korzystać z danych ewidencji dotyczących m.in. pojazdów, terenów inwestycyjnych, podmiotów gospodarczych itp.

### **3. GIS w zarządzaniu kryzysowym**

Wartość technologii GIS została również rozpoznana w dziedzinie zarządzania kryzysowego. Zwłaszcza wielkie miasta mogą skorzystać z możliwości analitycznych GIS. Często realne zagrożenie uczy kierowników zespołów reagowania, że planowanie i przygotowanie się na takie wydarzenia jest



kluczowe dla zmniejszenia liczby ofiar i ratowania życia. Połączenie technologii GIS i zarządzania kryzysowego zrewolucjonizowało drogę działań i odpowiedzialności podczas zagrożenia. Mieszkańcy stali się beneficjentami takich programów. Dzięki GIS można określić poziomy taktyczne działania, wydawać decyzje z poziomu lokalnego, właściwie zintegrować zasady w celu ochrony życia i zdrowia ludzi. GIS to także możliwość dostarczania niezawodnych i aktualnych informacji dla kierownictwa zarządzania kryzysowego. Zdolność analizowania GIS we wszystkich fazach kompleksowego zarządzania kryzysowego, takich jak:

- 1) reagowanie;
- 2) odbudowa;
- 3) odzyskiwanie;
- 4) ograniczenie skutków – jest kluczem do sukcesu.

Dzięki GIS przygotowuje się analizy przestrzenne, wskazuje drogi ewakuacji, dzięki danym demograficznym wskazuje się obszary największego zaludnienia oraz główne zasoby danego terenu. Pytania, które powstają podczas zdarzeń kryzysowych, to najczęściej: gdzie, w których miejscach są lekarze, gdzie są apteki, gdzie są pielęgniarki. Wykorzystując szeroki katalog danych o infrastrukturze i zasobach, kierownictwo odpowiedzialne za bezpieczeństwo publiczne ma możliwość odpowiadania na pytania, które są w swej naturze geograficzne. Lokalne zdolności do prezentacji danych pozwalają na adekwatną alokację zasobów. Nawet zwykła znajomość lokalizacji hydrantów w celu odkażania staje się bardzo istotna. Także użycie danych z krajowej sieci współrzędnych geograficznych okazuje się bezcenne w działaniach poszukiwawczych i ratowniczych.

Dostarczając danych o różnym poziomie rozdzielczości, zespoły reagowania kryzysowego mogą dostosować swoje standardowe systemy także do systemu wojskowego, co ułatwia dalszą komunikację. Każde miasto powinno skorzystać z informacji przestrzennych dla stworzenia podziału zadań sektorowych dla obszaru, który może być dotknięty katastrofą. Dostępność danych geograficznych jest kluczowa w skutecznym zarządzaniu różnymi rodzajami zdarzeń, np. w alokacji zasobów poszukiwania i odbudowy, koordynacji miejsc schronienia i masowej opieki, określenia możliwości transportowych w razie ewakuacji.

System Informacji Geograficznej, media społecznościowe i urządzenia mobilne to również nowy obszar badań dla zarządzania sytuacjami kryzysowymi. Szczególnym przykładem była sytuacja kryzysowa, jaka miała miejsce w 2010 r. w wyniku rozlania ropy naftowej w Zatoce Meksykańskiej. Istotną rolę odegrał wówczas wolontariat społecznościowy, obejmujący osoby, które indywidualnie, przy wykorzystaniu różnego rodzaju urządzeń komunikacji elektronicznej, dostarczały danych analitykom GIS. Umożliwiło to szybkie zbieranie informacji i zanalizowanie ich w terenie w czasie rzeczywistym.

Decydenci często muszą podejmować decyzje nagle, w momencie gdy zaistnieje taka potrzeba, np. w przypadku powodzi. W takiej sytuacji kryzysowej analizowane i oceniane są następujące elementy:

- 1) właściwa instytucja publiczna;
- 2) mapy i przepisy;
- 3) usuwanie zniszczeń powodziowych;
- 4) stopień przygotowania na powódź.

Niezmiernie ważne okazuje się wówczas wsparcie GIS: dla oceny gęstości zaludnienia, określenia dróg ewakuacji, a w dalszej kolejności opracowania programu zarządzania obszarami zalewowymi.

#### **4. GIS dla wsparcia decyzji**

Administracja może także osiągnąć wzrost efektywności i oszczędności, stosując technologię GIS dla swoich rutynowych procedur administracyjnych. Z analizy GIS mogą skorzystać prawie wszystkie rodzaje działalności administracji. Opracowanie solidnej podstawy dla GIS umożliwi administracji korzystanie z nowych możliwości w miarę ich pojawiania się. Podstawą jest współpraca i dzielenie się informacjami. Siłą napędową w tym zakresie są nowe technologie i to zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym.

GIS umożliwia uzyskanie dostępu do danych, o których często nie wiemy, że w ogóle istnieją. Dostarcza zupełnie nowych danych, co sprawia, że podejmowane decyzje są korzystniejsze.

System ten pozwala zaoszczędzić administracji pieniądze, dzięki współpracy z innymi jednostkami. Sam GIS nie jest aż tak kosztowny, ponieważ oparty jest na ustandaryzowanych zasadach funkcjonowania. Po zainstalowaniu możliwy jest do uzyskania szybki zwrot inwestycji w postaci wzrostu efektywności i oszczędności w kosztach. Najczęstsze obszary, gdzie można uzyskać korzyści, to:

- 1) zmniejszenie kosztów pracy;
- 2) czas pracy personelu – GIS umożliwia decydującym lepsze zarządzanie i utrzymywanie złożonych zbiorów danych, co daje w efekcie końcowym więcej czasu pracownikom na poświęcenie się ich właściwym zadaniom;
- 3) sprawniejsze zarządzanie zasobami – to lepsze harmonogramy konserwacji bieżącej i naprawy infrastruktury oraz innych urządzeń danej społeczności. Daje to oszczędności kosztów i pomaga zapobiec awariom;
- 4) wyznaczanie tras dojazdu, np. dla policyjnych samochodów, znajdujących się na ulicy, do miejsca zdarzenia;
- 5) pomoc dla małych przedsiębiorców – dzięki danym demograficznym, ocenie atrakcyjności terenu, ocenie zapotrzebowania i wykorzystaniu realnych danych o rozmieszczeniu innych podobnych inwestycji;



- 6) GIS wspomaga także tworzenie nowych miejsc pracy i pobudza wzrost gospodarczy.

Ekonomiści wskazują na korzyści w każdej dziedzinie gospodarki dzięki wykorzystaniu informacji przestrzennej. Wzrasta produkt krajowy brutto, ale podaje się również różne przeszkody, jakimi są bariery rynkowe i administracyjne. Do barier rynkowych zaliczono „konceptę dobra publicznego”, która, z jednej strony, jest nierywalizująca i niewykluczająca, a z drugiej strony, jest koniecznym wydatkiem. Powoduje to konieczność opracowania odpowiedniej polityki, ram prawnych, oceny zgodności ze skutkami. Do barier administracyjnych zaliczono: brak zrozumienia „geoprzestrzennego”, problemy z personelem, brak zrozumienia ważności GIS, problemy informatyczne, problemy z dostępem do danych przestrzennych przekazywanych przez administracje lokalne i agencje.

## 5. GIS a procedury administracyjne

W ramach działalności zarządczej administracji GIS może być użyty do przejrzystego przedstawienia problemu w kontekście przestrzennym. Może być używany do rozwiązania problemów, pozwala użytkownikowi na ustawienie różnych parametrów, aby wybrać jak najlepsze rozwiązanie. Pozwala np. na rozpoznanie najlepszych lokalizacji tzw. „poprzemysłowych” dla projektów ponownego zagospodarowania. Wiele administracji ma procedury powiązane, wymagające współpracy dwóch i więcej wydziałów, departamentów, biur lub agencji. Wspólne stosowanie GIS pozwala na połączenie procedury przepływu czynności pomiędzy wydziałami. Pozwala to na przepływ elektroniczny w miarę potrzeby i łączy ze sobą większość prac i działań organizacyjnych. Powiązanie ze sobą różnych etapów załatwiania sprawy, wymaganych w procedurach wydziałowych, oznacza, że klient musi tylko jeden raz przedstawić swoje informacje podstawowe. Dublowanie pracy może być wyeliminowane, dodatkowo wytwarza się pełen zapis czynności w danej sprawie.

Opracowano aplikację GIS umożliwiającą śledzenie i aktualizowanie planu zagospodarowania przestrzennego. GIS dostarcza danych dla jednego zintegrowanego systemu w celu powiązania informacji i zarządzania wszystkimi procedurami planowania i zagospodarowania przestrzennego, a także wdrażania nowych funkcjonalności, aby przepływ informacji następował w sposób prawidłowy, bez zakłóceń<sup>9</sup>.

## 6. Zintegrowane zarządzanie

Zintegrowanie zarządzania zasobami, zarządzanie relacjami z mieszkańcami, z wyborcami – stwarza dodatkowe korzyści, zapewniając wspólną plat-

---

<sup>9</sup> J. Osiejewicz (red.), *Entwicklungen im Europäischen Recht*, Universitätsverlag Regensburg 2017, s. 186–195.

formę dla porównywania różnych rodzajów danych. System relacji z mieszkańcami może dostarczyć danych co do potrzeb mieszkańców, ich wniosków o interwencję, żądanych usług, zgłoszeń serwisowych. Zintegrowanie takiego systemu w relacji z mieszkańcami pozwala urzędnikom na użycie danych w celu rozpoznania np. z jakich dzielnic pochodzą te wezwania oraz jakiego są typu. Dysponowanie takimi rodzajami informacji pozwala także wykrywać pewne trendy i odpowiednio reagować na potrzeby mieszkańców. Zintegrowany GIS w kilku wydziałach ułatwia statystyczną analizę, monitorowanie kosztów i czasu. Obecnie grupy mieszkańców lub pojedyncze osoby chcą wiedzieć, w jaki sposób podejmowane są decyzje, na co wydawane są publiczne pieniądze i jakie są efekty tych wydatków. GIS może pomóc, pokazując mieszkańcom cały kontekst wydawanych decyzji oraz pokazać rezultat zainwestowanych pieniędzy podatników. Potrzeba transparentności nigdy nie była większa niż obecnie. Procedura wydawania pozwoleń i zezwoleń została upubliczniona, mieszkańcy doskonale teraz wiedzą, gdzie składać wnioski i podania. Wzrasta także efektywność urzędników.

## 7. Właściwe narzędzia dla wykonania zadania

Istotne znaczenie dla poprawy działań administracji mają także narzędzia, czyli sprzęt i oprogramowanie. Dopóki nie wymyślono narzędzi, ludzie nie zdawali sobie sprawy z potrzeby ich posiadania. W chwili obecnej dziwi, jak w ogóle mogli funkcjonować bez nich. W zależności od tego jak zmienia się przemysł komputerowy, tak wraz z nim zmienia się technologia GIS. Dla przykładu, dotychczasowe mapy wskazywały, gdzie dana decyzja administracyjna będzie miała wpływ, a obecnie mapy trójwymiarowe mówią, w jaki sposób będzie ów wpływ miała. Organizacyjnie technologia GIS przeszła ze stanu usługi wspierającej administrację do ogólnej funkcji koordynującej aplikacje samoobsługowe, użytkowane przez wielu mieszkańców oraz urzędników. Dzięki temu specjaliści GIS nie muszą spędzać czasu na budowie warstw GIS, w tym czasie szkolą i doradzają użytkownikom technologii. Widać wyraźnie, jak administracja przystosowała się do zmieniającej się technologii. Aplikacje stają się coraz prostsze, coraz mniej wymagające i bardziej intuicyjne, a mieszkańcy są w stanie obsługiwać je samodzielnie, podczas gdy personel GIS może zająć się celami strategicznymi. Personel GIS zapewnia nadzór, a użytkownicy końcowi zarządzają projektami im zleconymi.

## 8. Budowanie programu GIS

Dobry program GIS może dać w efekcie opracowanie całego szeregu aplikacji dla każdego wydziału w urzędzie. Zwrot z inwestycji na technologię GIS będzie wzrastał. W odróżnieniu od innych programów komputerowych, które

wszyscy instalują na komputerach, to wdrożenie technologii GIS w urzędach wymaga odrębnego traktowania. Nie jest to tylko inwestycja w sprzęt i oprogramowanie, ale także zaangażowanie się całej organizacji długoterminowo. Stanowi gwarancję prawidłowego procesu decyzyjnego i poprawy efektywności. Wzbudza większe zaufanie obywateli. Władze powinny zrozumieć, że popierając program GIS, będą zmieniać sposób funkcjonowania administracji. Chcąc wydobyć najwyższą wartość dodaną z technologii GIS, należy zdecydować, jak nowy program będzie realizowany, jakie ustalić dla niego standardy.

## 9. Podsumowanie

Realną korzyścią GIS jest to, że w miarę upływu lat i w miarę dodawania danych staje się coraz bardziej wartościowy. Umożliwia to opracowanie wysoce wyspecjalizowanych aplikacji odpowiedzialnych za realizację szczegółowych potrzeb użytkowników. Technologia GIS będzie miała zastosowanie w tysiącach aplikacji wykorzystywanych przez administrację. Zwrot inwestycji będzie wzrastał w czasie. Technologia GIS ze swoją zdolnością analizy wielkiej ilości danych przestrzennych od dziesięcioleci znajduje się na czele analityki danych. Zestawienie danych umożliwia administracji rozpoznanie punktów krytycznych oraz pozwala zaplanować przyszłe działania. Stosowanie analityki do poprawy danych biznesowych jest nową koncepcją dla administracji. Dla administracji publicznej, która, jak wiemy, rutynowo wszystko zbiera.

Biorąc także pod uwagę cięcia finansowe w administracji i potrzebę zapewnienia lepszych usług, będzie to zmuszało administrację do zastosowania nowych sposobów analizowania wielkich ilości danych. Dobry GIS wymaga mocnej podstawy danych. Opracowanie podstawowych danych jest pierwszym krokiem. Administracja może sama wytwarzać warstwy danych lub współpracować z innymi użytkownikami. Dane są sercem GIS, dlatego tak ważne jest ich uaktualnianie i udostępnianie. Technologia GIS jest powszechna i stała się częścią kluczowej infrastruktury potrzebnej dla wykonywania zadań administracji. Mobilne aplikacje, wprowadzanie zmian w czasie rzeczywistym, wprowadzanie informacji na temat tego, co się dzieje w danej lokalizacji, powoduje, że administracja może wykorzystywać GIS do nowych zadań, takich jak: zaangażowanie obywatelskie, wolontariat, konsolidacja usług, zrównoważenie rozwoju. Pojawienie się Internetu umożliwiło wymianę informacji w bezprecedensowym formacie, natomiast technologia GIS umożliwiła dostęp do danych związanych z lokalizacją geograficzną. Te narzędzia są ciągle doskonałe<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> Na ten temat pisałam także w: *The usage of information technologies for the support of administrative decisions – Geographic Information System*, w: *The Law of New Technologies in the International Dimension*.

### **Streszczenie**

W artykule w szczególności zwrócono uwagę na System Informacji Geograficznej (GIS). Służy on do wprowadzania, gromadzenia, przetwarzania i wizualizacji danych geograficznych. System jest efektem bardzo szybkiego rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) i zarządzania bazami danych. Obecnie GIS wykorzystywany jest przede wszystkim do wspomagania procesów decyzyjnych w administracji publicznej.

### **Abstract**

The article focuses in particular on the Geographic Information System (GIS). It is used for leading, the accumulation, processing and the visualisation of geographical data. GIS is the result of a very rapid development of information and communication technologies (ICT) and database management. Currently, GIS is used primarily to support decision-making processes in public administration.