

KATARZYNA FAGIEWICZ

## SYSTEM INFORMACJI O ŚRODOWISKU PRZYRODNICZYM W OCENIE PROBLEMÓW SOZOLOGICZNYCH GMIN (NA PRZYKŁADZIE GMINY KOMORNIKI)

### ZARYS TREŚCI

Gospodarowanie zasobami przyrody z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju winno być wspierane przez kompleksowe systemy informacji o środowisku przyrodniczym. System taki jest źródłem bieżących informacji o stanie środowiska przyrodniczego, rejestruje i ewidencjonuje jego zmiany, stanowi podstawę waloryzacji środowiska przyrodniczego na potrzeby na przykład rolnictwa, osadnictwa czy rekreacji, stąd jego rola w realizacji polityki lokalnej jest bezdyskusyjna. W niniejszej pracy przedstawiono strukturę lokalnego systemu informacji o środowisku przyrodniczym, opracowanego dla gminy Komorniki. Jego podstawę stanowił, wdrożony i funkcjonujący, system informacji przestrzennej w postaci mapy sozologicznej w skali 1 : 50 000, realizujący wszystkie cechy geograficznych systemów informacji (GIS), rozwinięty i zaadoptowany do skali lokalnej (1 : 10 000). Źródłem danych dla bazy były informacje uzyskane drogą bezpośredniego kartowania terenowego, mapy topograficzne i tematyczne, opracowania specjalistyczne i raporty PIOŚ. Opracowany system informacji o środowisku przyrodniczym pozwolił na zdiagnozowanie głównych problemów sozologicznych gminy Komorniki i prezentację w ujęciu przestrzennym czynników i procesów decydujących o jakości życia lokalnej społeczności.

### WSTĘP

Postępujący proces antropopresji, widoczny szczególnie w aglomeracjach i ich strefach podmiejskich, stawia przed człowiekiem dwa zasadnicze problemy, rozwiązanie których warunkuje prawidłowy rozwój społeczno-gospodarczy w przyszłości. Pierwszy to ochrona środowiska życia człowieka, mająca na celu zachowanie lub przywrócenie równowagi przyrodniczej. Drugi to kształtowanie środowiska przyrodniczego, rozumiane jako oddziaływanie, efektem którego jest uzyskanie zamierzonych celów gospodarczych, z zachowaniem wspomnianej równowagi przyrodniczej. Kształtowanie środowiska przyrodniczego należy traktować jako

proces decyzyjny, którego trafność jest wypadkową szeregu czynników. Wśród najbardziej istotnych wymienić należy informacje o stanie środowiska przyrodniczego i zachodzących w nim zmianach, umiejętność ich przetworzenia, a przede wszystkim przyjęcie odpowiedniego kryterium wyboru w podejmowaniu decyzji. Przyjmując ekorozwój jako paradygmat planowania rozwoju środowiska przyrodniczego, kryterium tym winna być jakość środowiska, a niezbędnym narzędziem w procesie oceny jakości sprawne i niezawodne systemy informacji o środowisku przyrodniczym. Definiowane są one jako systemy: pozyskiwania, aktualizowania, przetwarzania, analizowania i udostępniania danych, które mają od-

niesienie przestrzenne (ZAPART 1994). Konieczność projektowania oraz tworzenia kompleksowych i efektywnych systemów informacji dla określonych jednostek administracyjnych, miast i gmin została uzasadniona w licznych opracowaniach (STALA 1995; SIKORSKA-MAYKOWSKA i in. 2000), w których podkreślono, że systemy informacji opracowane z wykorzystaniem GIS stanowią niezbędne narzędzie gospodarowania zasobami przyrody na szczeblu lokalnym. Ocenia się bowiem, że 75–90% informacji wykorzystywanych w zarządzaniu gminą wiąże się z lokalizacją w przestrzeni (BARTKOWSKA 1992). Podobne relacje występują na poziomie regionu. Znaczenie sprawnego systemu informacji dla realizacji polityki lokalnej opartej na zasadach ekorozwoju jest więc bezdyskusyjne.

Odpowiedzią na to zapotrzebowanie jest opracowany w niniejszej pracy system informacji o stanie środowiska przyrodniczego gminy Komorniki, która stanowi spektakularny przykład zurbanizowanej jednostki wiejskiej zlokalizowanej w strefie silnych powiązań funkcjonalno-przestrzennych miasta Poznania.

#### ZAŁOŻENIA METODYCZNE

Zasadniczym elementem systemu informacji o środowisku jest odpowiednio zorganizowana baza danych, która dla gminy Komorniki została opracowana głównie na podstawie bezpośredniego kartowania terenowego przeprowadzonego w marcu i kwietniu bieżącego roku. Uzupełniają ją dane uzyskane w wyniku analizy materiałów kartograficznych, opracowań specjalistycznych, raportów PIOŚ oraz informacje zebrane w instytucjach, które w zdecydowanej większości wykazywały aktualność na rok 2007.

#### SYSTEM INFORMACJI O ŚRODOWISKU PRZYRODNICZYM GMINY KOMORNIKI

Podstawę opracowania systemu informacji o środowisku przyrodniczym gminy Komorniki stanowiły „Wytyczne techniczne GIS – 4. Mapa Sozologiczna Polski w skali 1 : 50 000”, a w szczególności jej integralny element w postaci bazy danych, opisujący ponad 100 zjawisk charakteryzujących stan środowiska przyrodniczego. Listę warstw z dokładnym opisem struktur baz danych oraz zasad wprowadzania elementów mapy przedstawiono w podrozdziale *Opis warstw oraz struktur baz danych*, zawartym w cytowanych powyżej wytycznych. Mapa sozologiczna – unikatowe opracowanie kartograficzne zawierające szeroki zakres informacji o środowisku przyrodniczym – stanowi przede wszystkim **opracowany, wdrożony i funkcjonujący system informacji przestrzennej**, realizujący wszystkie cechy geograficznych systemów informacji (GIS). Jej wykorzystanie jako narzędzia w zarządzaniu zasobami przyrody, ze względu na skalę opracowania (1 : 50 000) ograniczone jest do poziomu regionalnego (np. powiatu), bowiem na szczeblu lokalnym (gmina) dane gromadzone w tej skali są niewystarczające. Natomiast jako system informacji o zdefiniowanej na szczeblu regionalnym strukturze bazy danych stanowi doskonałą podstawę (kanwę) rozwijania systemów lokalnych. Najtrudniejsze zadanie związane z określeniem zakresu tematycznego systemu, wypracowaniem metodyki pozyskiwania informacji zasilającej system i wdrożeniem systemu zostało już zrealizowane. Istnieje zatem szkielet systemu informacji o środowisku przyrodniczym, którego rozwinięcie polegało na uszczegółowieniu bazy danych i dostosowaniu jej do poziomu lokalnego (1 : 10 000) oraz wskazanych potrzeb.

Koncepcję rozwiniętej i zaadoptowanej do skali 1 : 10 000 postaci bazy danych zaprezentowano w tab. 1.

Ustalenie przedstawionej ostatecznej struktury bazy danych było pierwszym etapem tworzenia systemu informacji o środowisku przyrodniczym gminy Komorniki. Źródłem danych dla bazy były: informacje uzyskane drogą bezpośredniego kartowania terenowego, mapy topograficzne Polski w skali 1 : 10 000, PUWG 1992 (N-33-130-C-d-4 Konarzewo, N-33-130-D-c-1 Skórzewo, N-33-130-D-c-2 Poznań–Grunwald, N-33-130-D-c-3 Komorniki, N-33-130-D-c-4 Luboń, N-33-142-A-b-2 Chomęcice, N-33-142-B-a-1 Szreniawa, N-33-142-B-a-2 Wiry, N-33-142-B-a-3 Trzebaw, N-33-142-B-a-4 Puszczykowo, N-33-142-B-b-1 Czapury), mapa glebowa 1 : 10 000, mapa typów siedlisk leśnych (Plan Urządzania Lasów. Nadleśnictwo Konstancz, Nadleśnictwo Babki, Ortofotomapa Techmex, gminy Komorniki (aktualność 2002–2006) oraz dane z urzędów i specjalistycznych instytucji (Starostwo Powiatowe, PIOŚ, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej). Uzupełniono je danymi uzyskanymi na podstawie przeprowadzonych analiz przestrzennych i statystycznych z wykorzystaniem aplikacji programowych Mapinfo Professional. Procedura ta polegała na określeniu atrybutów obiektów powierzchniowych (np. powierzchni gruntów ornych chronionych, powierzchni zabudowy mieszkaniowej), liniowych (np. długości dróg, linii kolejowych, cieków), punktowych (np. liczby składowisk paliw) czy obliczaniu statystyk ilościowych dotyczących na przykład wielkości zrzuć ścieków odprowadzanych do cieków przepływających przez gminę Komorniki.

Odniesienie struktury danych do poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego jest pierwszym etapem porządkowania i przetwarzania (inte-

gracji) danych w celu uzyskania informacji o stanie całego systemu środowiska przyrodniczego. Jednocześnie wykorzystanie danych może być realizowane na poziomie poszczególnych warstw tematycznych czy też wybranych komponentów.

Istotnym problemem użytkowym jest aktualizacja bazy danych w systemie, zwłaszcza że integruje on cechy charakteryzujące się dużą dynamiką i zmiennością w czasie. Najbardziej doskonały system operujący zdezaktualizowanymi danymi traci sens swojego funkcjonowania. Jedynym rozwiązaniem tej problematycznej kwestii jest przeniesienie funkcjonowania opisywanego systemu do jednostki administracji lokalnej, która nie będzie tworzyć i wdrażać systemu od podstaw (co często przerasta kompetencje władz gminnych), ale będzie zobligowana jedynie do prowadzenia prac aktualizacyjnych, uzyskując jednocześnie możliwość wykorzystywania tych danych. Rozwiązanie wydaje się być optymalnym wobec obowiązków, jakie nakłada na gminy Ustawa z dnia 9 listopada 2000 roku o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (DZ.U. nr 109, poz. 1157) oraz obserwacji bezradności samorządów lokalnych z realizowaniem cytowanej ustawy. Wynika to z faktu, że etapem poprzedzającym udzielenie informacji o stanie środowiska przyrodniczego jest jej zgromadzenie i uporządkowanie. Zaprezentowana powyżej koncepcja wydaje się zatem jak najbardziej uzasadniona, a za jej realizacją przemawia fakt, że wymaga ona od gminy jedynie utworzenia jednostki odpowiedzialnej za gromadzenie, aktualizowanie i udostępnianie informacji, ewentualnie zlecenia tego zakresu zadań wyspecjalizowanej jednostce komercyjnej.

Tabela 1. Propozycja uszczegółowienia zakresu tematycznego bazy danych o środowisku przyrodniczym w skali 1 : 50 000 do poziomu lokalnego w skali 1 : 10 000

Table 1. Proposal for the thematic adjusting of an environmental database at a scale of 1 : 50,000 to the more detailed local level at a scale of 1 : 10,000

<b>ZASOBY I FORMY OCHRONY ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO</b>	
1 : 50 000	1 : 10 000
<b>FITOSFERA</b>	
Lasy	Lasy
	Struktura siedliskowa lasów
	Typy ochronności
Łąki i pastwiska	Łąki i pastwiska
	Sady i ogrody
Zieleń urządzona	Parki: dworskie, spacerowo-wypoczynkowe
	Zieleńce, skwery, trawniki kultywowane
	Zieleń osiedlowa, willowa
	Zadrzewienia i zakrzewienia wzdłuż ciągów komunikacyjnych, cieków wodnych, śródpolne
<b>PEDOSFERA</b>	
Grunty orne chronione	Grunty orne chronione
Grunty orne pozostałe	Grunty orne pozostałe
	Typy gleb
	Kompleksy rolniczej przydatności
<b>WODY POWIERZCHNIOWE</b>	
Cieki	Cieki – gęstość sieci rzecznej, długość cieków prowadzących wody o bardzo dobrej jakości (I klasa), dobrej jakości (II klasa), zadowalającej jakości (III klasa)
Jeziora	Jeziorność, parametry jezior (powierzchnia, długość jeziora, długość linii brzegowej, szerokość, głębokość, objętość), jakość wód (I, II, III klasa czystości)
	Podatność zbiorników wodnych na antropopresję (wg M. KISTOWSKIEGO 1996)
	Zdolność zbiorników wodnych do samooczyszczania (wg M. KISTOWSKIEGO 1996)
<b>WODY PODZIEMNE</b>	
	Główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) – stratygrafia
<b>OBSZARY CHRONIONE</b>	
Surowce mineralnych	Surowce mineralne – zasoby
Parki narodowe	Parki narodowe
Parki krajobrazowe	Parki krajobrazowe
Obszary chronionego krajobrazu	Obszary chronionego krajobrazu

cd. tab. 1

Rezerваты przyrody	Rezerваты przyrody
Pomniki przyrody	Pomniki przyrody ożywionej, nieożywionej
Strefy ochronne ujęć wód powierzchniowych	Strefy ochronne źródeł i ujęć wód powierzchniowych
Strefy ochronne ujęć wód podziemnych	Strefy ochronne źródeł i ujęć wód podziemnych
Użytki ekologiczne	Użytki ekologiczne
Stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej	Stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe
<b>DEGRADACJA KOMPONENTÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO</b>	
<b>1 : 50 000</b>	<b>1 : 10 000</b>
<b>ATMOSFERA</b>	
Emisja przemysłowa gazów	Emisja przemysłowa gazów
Emisja przemysłowa pyłów	Emisja przemysłowa pyłów
Skupiska źródeł emisji niskiej	Szacunkowa wartość emisji niskiej
Przekroczenia dopuszczalnych stężeń SO <sub>2</sub> i opadu pyłu	Przekroczenia dopuszczalnych stężeń SO <sub>2</sub> , opadu pyłu, pyłu zawieszzonego, tlenków azotu, benzo- $\alpha$ -pirenu, kadmu, ołowiu
Punktowe emitory hałasów i wibracji	Punktowe emitory hałasów i wibracji
	Przekroczenia dopuszczalnych norm natężenia hałasów w poszczególnych obiektach
	Strefa dyskomfortu akustycznego
Liniowe emitory hałasu	Liniowe emitory hałasu
	Strefa (wzdłuż ciągów komunikacyjnych) o przekroczonych dopuszczalnych normach natężenia hałasu
Punktowe emitory uciążliwych zapachów	Punktowe emitory uciążliwych zapachów
	Strefa dyskomfortu zapachowego
<b>LITOSFERA</b>	
Grunty antropogeniczne obszarów zabudowanych	Tereny o zabudowie zwartej – mieszkaniowej
	Tereny o zabudowie zwartej – przemysłowej, usługowej
	Tereny o zabudowie zwartej – szkoły, przedszkola, szpitale
	Tereny o zabudowie luźnej
Wyrobiska	Wyrobiska czynne, nieczynne (powierzchnia, głębokość, rodzaj eksploatowanego surowca)
Zwałowiska	Zwałowiska czynne, nieczynne (powierzchnia, rodzaj – nadpoziomowe, niwelacyjne, podpoziomowe, rodzaj eksploatowanego surowca)
Obszary górnicze	Obszary górnicze
Deformacje poeksploatacyjne terenu	Deformacje poeksploatacyjne terenu ciągle, nieciągle

cd. tab. 1

Składowiska odpadów przemysłowych	Powierzchnia składowisk odpadów przemysłowych
	Odpady przemysłowe nagromadzone na składowiskach
	Odpady przemysłowe wytworzone w ciągu roku
Składowiska odpadów komunalnych	Składowiska odpadów komunalnych (kontrolowane i niekontrolowane, powierzchnia)
	Odpady komunalne nagromadzone na składowiskach
	Odpady komunalne wytworzone w ciągu roku
Składowiska odpadów rolniczych	Składowiska odpadów rolniczych
Składowiska odpadów mieszanych	Składowiska odpadów mieszanych
Składowiska surowców przemysłowych	Składowiska surowców przemysłowych, powierzchnia, ilość i rodzaj nagromadzonego surowca
Składowiska surowców rolniczych i leśnych	Składowiska surowców rolniczych i leśnych, ilość i rodzaj nagromadzonego surowca
Wylewiska odpadów przemysłowych	Wylewiska odpadów przemysłowych, powierzchnia
Wylewiska odpadów komunalnych	Wylewiska odpadów komunalnych, powierzchnia
Wylewiska odpadów rolniczych	Wylewiska odpadów rolniczych, powierzchnia
Cmentarze	Cmentarze, powierzchnia
<b>WODY POWIERZCHNIOWE</b>	
Zrzuty ścieków	Strefy wododziałowe
	Zrzuty ścieków przemysłowych, wielkość zrzutu
	Zrzuty ścieków komunalnych, wielkość zrzutu
	Zrzuty ścieków rolniczych, wielkość zrzutu
Jakość wód powierzchniowych w punktach pomiarowych	Jakość wód w punktach pomiarowych (wskaźniki zanieczyszczeń BZT5, chlorki, siarczany, substancje rozpuszczone, azot amon. zawiesina)
	Cieki prowadzące wody niezadawalającej i złej jakości (IV i V klasa), długość
	Zbiorniki wodne o wodach niezadawalającej i złej jakości (IV i V klasa), powierzchnia
Przekroczenia wskaźników zanieczyszczeń wód powierzchniowych fizyczne, chemiczne, bakteriologiczne	Przekroczenia wskaźników zanieczyszczeń wód powierzchniowych fizyczne, chemiczne, bakteriologiczne
Podpiętrzone wody powierzchniowe	Podpiętrzone wody powierzchniowe, rodzaj urządzenia lub budowli hydrotechnicznej
Zbiorniki wód przemysłowych	Zbiorniki wód przemysłowych, powierzchnia
Stawy hodowlane	Stawy hodowlane, powierzchnia
Pozostałe sztuczne zbiorniki wodne	Pozostałe sztuczne zbiorniki wodne, powierzchnia

cd. tab. 1

Utrata więzi hydraulicznej	Utrata więzi hydraulicznej
Antropogeniczne zaburzenie reżimu hydrologicznego	Antropogeniczne zaburzenie reżimu hydrologicznego
Koryta cieków technicznie przekształcone	Koryta cieków technicznie przekształcone
<b>WODY PODZIEMNE</b>	
Obszary o zanieczyszczonych wodach podziemnych	Obszary o zanieczyszczonych wodach podziemnych
	Klasy jakości zbiorników wód podziemnych (wg klasyfikacji jakości wód podziemnych PİOŚ)
Obszary o sztucznie obniżonym zwierciadle wód podziemnych	Obszary o sztucznie obniżonym zwierciadle wód podziemnych
Obszary o sztucznie podniesionym zwierciadle wód podziemnych	Obszary o sztucznie podniesionym zwierciadle wód podziemnych
Zasięgi aktualnych lejów depresji	Zasięgi aktualnych lejów depresji
Obszary podatne na infiltrację zanieczyszczeń do wód podziemnych	Obszary podatne na infiltrację zanieczyszczeń do wód podziemnych
	Obszary o płytko zalegających wodach podziemnych (objęte zasięgiem hydroizobaty 0-1)
<b>PEDOSFERA</b>	
Grunty podatne na denudację naturogeniczną i uprawową	Grunty podatne na denudację naturogeniczną i uprawową
Obszary narażone na zalewy powodziowe	Obszary narażone na zalewy powodziowe
Typy gleb zdegradowanych	Powierzchnie gleb zalkalizowanych, zakwaszonych, skażonych toksycznie, zawodnionych, przesuszonych, zasolonych, osuwiskowych
<b>FITOSFERA</b>	
Klasy uszkodzeń lasów (sygnalizacja sygnaturą punktową)	Powierzchnie lasów o słabo uszkodzonym drzewostanie (defoliacja do 10%)
	Powierzchnie lasów o średnio uszkodzonym drzewostanie (defoliacja do 10-25%)
	Powierzchnie lasów o silnie uszkodzonym drzewostanie (defoliacja do 25-60%)
	Powierzchnie lasów zniszczone w wyniku pożarów
	Powierzchnie leśne zniszczone przez czynniki atmosferyczne (grad, śnieg, wiatr)
	Stan zdrowotny lasów
	Podatność siedlisk leśnych na kumulację zanieczyszczeń (wg: M. RUIZICKI i in. 1982)
	Roślinność synantropijna
Odłogi	
<b>INWESTYCJE SZCZEGÓLNIE SZKODLIWE DLA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO</b>	
Drogi o dużym natężeniu ruchu (drogi międzynarodowe, krajowe, wojewódzkie, główne ulice miast)	Drogi o dużym natężeniu ruchu (drogi międzynarodowe, krajowe, wojewódzkie, główne ulice miast)

cd. tab. 1

Linie elektroenergetyczne o napięciu większym od 220 kV	Linie elektroenergetyczne o napięciu większym od 110 kV
Urządzenia radiolokacyjne, radionadawcze i telewizyjne	Urządzenia radiolokacyjne, radionadawcze i telewizyjne
Rurociągi	Rurociągi
Obiekty szczególnie uciążliwe dla środowiska i ludzi	Obiekty szczególnie uciążliwe dla środowiska i ludzi
<b>PRZECIWDZIAŁANIE DEGRADACJI ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO</b>	
Urządzenia odsiarczające	Urządzenia odsiarczające
	Sprawność urządzeń odsiarczających
	Zanieczyszczenia gazowe zneutralizowane w urządzeniach oczyszczających
Urządzenia odpylające	Urządzenia odpylające
	Sprawność urządzeń odpylających
	Zanieczyszczenia pyłowe zneutralizowane w urządzeniach oczyszczających
Oczyszczalnie ścieków	Oczyszczalnie ścieków
	Przepustowość oczyszczalni
	Ścieki oczyszczone mechanicznie, biologicznie, chemicznie
	Stopień redukcji zanieczyszczeń BZT5, ChZT, zawiesin, jakość wód oczyszczonych
Utylizacja odpadów	Utylizacja odpadów
	Odpady wykorzystane gospodarczo
	Odpady nieszkodliwe
Ekrany akustyczne	Ekrany akustyczne
Pasy wiatrochronne	Pasy wiatrochronne
Strefy ochronne zakładów przemysłowych	Strefy ochronne zakładów przemysłowych
Miejscowości z kanalizacją sanitarną	Długość czynnej kanalizacji sanitarnej
Miejscowości z kanalizacją burzową	Długość czynnej kanalizacji burzowej
Miejscowości z kanalizacją sanitarną i burzową	Długość czynnej kanalizacji sanitarnej i burzowej
Punkty monitoringu w sieci krajowej	Punkty monitoringu w sieci krajowej
Punkty monitoringu w sieci regionalnej	Punkty monitoringu w sieci regionalnej
Punkty monitoringu w sieci lokalnej	Punkty monitoringu w sieci lokalnej
<b>REKULTYWACJA</b>	
Formy rekultywacji	Powierzchnie zrekultywowane na użytki rolne, leśne, zbiorniki wodne i inne cele
<b>NIEUŻYTKI</b>	
Typy nieużytków	Powierzchnie nieużytków naturogeniczných i antropogeniczných



## WYBRANE PROBLEMY SOZOLOGICZNE GMINY KOMORNIKI

Opracowany system informacji o środowisku przyrodniczym pozwolił na zdiagnozowanie problemów sozologicznych gminy Komorniki i prezentację w ujęciu przestrzennym (mapa sozologiczna gminy Komorniki 1 : 10 000) czynników i procesów decydujących o jakości życia lokalnej społeczności.

Gmina Komorniki jest gminą wiejską należącą administracyjnie do powiatu poznańskiego (woj. wielkopolskie). Według regionalizacji fizycznogeograficznej (KONDRACKI 2002) znajduje się w zasięgu makroregionu Pojezierze Wielkopolskie (315.5) i mezoregionu Pojezierze Poznańskie (315.51).

Zasoby środowiska przyrodniczego gminy Komorniki obejmujące zasoby wyczerpywane i nieodnawialne (surowce mineralne) oraz zasoby wyczerpywane lecz odnawialne, mianowicie gleby, lasy, wody powierzchniowe i podziemne, jak również najcenniejsze walory środowiska przyrodniczego, objęte różnymi formami ochrony, ocenić można jako ponadprzeciętne do zasobów innych gmin powiatu poznańskiego.

Z surowców mineralnych w obrębie gminy Komorniki występują złoża węgla brunatnego, związane ze strukturą rowu tektonicznego ciągnącego się od Szamotuł poprzez zachodnie obrzeża Poznania, Komorniki, Mosinę, Czempień, Krzywiń po Gostyń. Z kopalin pospolitych na terenie gminy występują złoża kruszyw naturalnych o zasobach eksploatowanych na poziomie 2639 tys. ton (*Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce*, 2007). Obecnie prace wydobywcze prowadzone są na złożu „Komorniki Południe II”, którego zasoby geologiczne wynoszą 973,46 tys. ton + 713,03 tys. to w pasie ochronnym (w granicach koncesji 424,23 tys. ton + 33,0 tys. ton).

Obok surowców mineralnych istotnym zasobem litosfery są gleby. Pod względem typologicznym dominują gleby pseudobielicowe, zajmujące około 80% powierzchni gruntów ornych, w obrębie których występują kompleksy rolniczej przydatności 4 (żytni bardzo dobry), 5 (żytni dobry) i 2 (pszenny dobry). Około 10% zajmują gleby brunatne wylugowane i kwaśne, zaliczane do 5, 6 i 7 kompleksu rolniczej przydatności. Uzupełniają je czarne ziemie właściwe,

Tabela 2. Kompleksy rolniczej przydatności gruntów ornych w gminie  
Table 2. Complexes of arable land suitability classes in the commune

Obszar	% powierzchni gruntów ornych								
	pszenny b. dobry (1)	pszenny dobry (2)	pszenny wadliwy (3)	żytni b. dobry (4)	żytni dobry (5)	żytni słaby (6)	żytni b. słaby (7)	zbożowo-pastewny mocny (8)	zbożowo-pastewny słaby (9)
Województwo	1	13	1	21	19	21	17	2	5
Powiat	0	9	1	29	24	20	11	3	3
<b>Gmina Komorniki</b>	0	11	0	48	23	12	4	2	0

Źródło: Urząd Gminy Komorniki

czarne ziemie zdegradowane, mady murszowo-mineralne i murszowa oraz mułowo-torfowe i torfowo-mułowe.

Z powyższego zestawienia wynika, że grunty orne chronione (kompleksy rolniczej przydatności 1–5 i 8) stanowią 84% użytków rolnych. Według waloryzacji przestrzeni produkcyjnej (IUNG) gmina posiada wyższy wskaźnik (75,9 punktów) od średniego wskaźnika dla powiatu poznańskiego (65,1 punktów). Istotnym czynnikiem degradującym wysoki potencjał produkcyjny gleb jest zakwaszenie. Gleby bardzo kwaśne i kwaśne stanowią 41% areалу, a lekko kwaśne 36%.

W profilach glebowych nie stwierdza się podwyższonych zawartości metali ciężkich i pierwiastków śladowych (tab. 3).

Rola procesów erozyjno-denudacyjnych w degradacji gleb jest ograniczona. Około 80% powierzchni gminy zajmują obszary płaskie i faliste o spadkach nieprzekraczających 3,0°, a tereny o nachyleniu przekraczającym 6° stanowią około 12% i występują głównie w dolnych partiach rynien glacialnych i dolin rzecznych, poza obszarami rolniczymi.

Najistotniejszym realnym zagrożeniem użytków rolnych jest ekspansja zabudowy. Gmina Komorniki, leżąca w bezpośrednim sąsiedztwie miasta Poznania i Lubonia (ryc.), wchodzi strukturalnie i funkcjonalnie w skład aglomeracji poznańskiej. Wynika z tego rosnący popyt na grunty budowlane i związana z tym procesem konieczność rozwoju infrastruktury

komunikacyjnej i zaplecza usługowego, co sprawia, że grunty użytkowane rolniczo (w tym również te objęte ochroną) przeznaczają się na inne cele, zmniejszając ich areal. Przez północny obszar gminy równoleżnikowo przebiega odcinek autostrady A2, którego budowa wymagała znacznych zmian ukształtowania i użytkowania terenu oraz tworzenia infrastruktury towarzyszącej. W tej części gminy powstały również kompleksy handlowo-usługowe (Auchan, Leroy Merlin), które z racji swej wielkości zajmują znaczne powierzchnie. Zjawiskiem towarzyszącym tym procesom, a powszechnie obserwowanym na terenie gminy, jest zwiększający się udział gleb zdewastowanych, rozkopanych, gruzowisk, na które wkracza spontaniczna roślinność synantropijna.

Zasoby wodne ocenia się jako przeciętne. Obszar gminy (70% powierzchni) położony jest w obrębie małego zasobnej zlewni rzeki Wirynki (główny ciek odwadniający, lewobrzeżny dopływ Warty, długość w granicach gminy 28,355 km), w mniejszej części na terenie zlewni Kanału Junikowskiego (długość w granicach gminy 1,41 km) i Kanału Trzebawskiego (długość w granicach gminy 1 km).

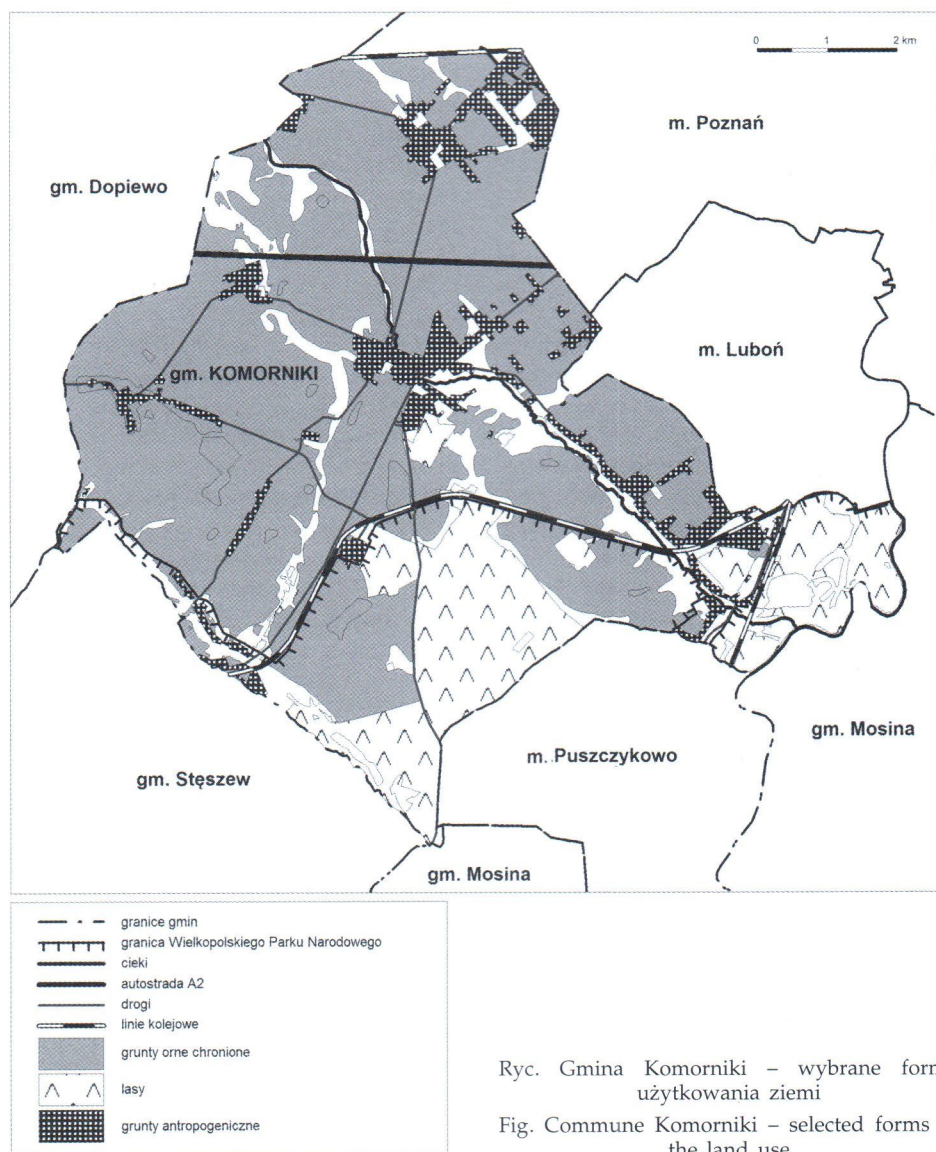
Ważnym elementem zasobów wód powierzchniowych są jeziora: Rosnowskie Duże (34,2 ha), Rosnowskie Małe (9,8 ha), Jarosławieckie (11,8 ha), zajmujące dno rynny glacialnej Chomęcic

Tabela 3. Zawartość metali ciężkich, pierwiastków śladowych w glebach gminy Komorniki

Table 3. Levels of heavy metals and trace elements in the soils of Komorniki commune

[mg · kg <sup>-1</sup> ]	Cu	Zn	Pb	Ni	Cr	Mn	Fe	As
Zawartość całkowita	4,7	21,3	10,3	3,87	5,0	206	4600	2,28
Wartości tłowe	4–12	21–137	5–16	2–8	5–9	5–360	900–8700	< 5

Źródło: ŚWIECICKI, 2000



Ryc. Gmina Komorniki – wybrane formy użytkowania ziemi

Fig. Commune Komorniki – selected forms of the land use

ko-Rosnowsko-Jarosławieckiej, mniejsze Jezioro Szreniawskie (1,8 ha) oraz osiem stawów o powierzchni od 400 do 3260 m<sup>2</sup>, zlokalizowanych w: Plewiskach, Komornikach, Głuchowie, Chomęcicach i Wirach, pełniących rolę zbiorników retencyjnych.

Jakość głównych cieków jest określana jako niezadowalająca (IV klasa). Taki stan wód powierzchniowych jest wypadkową produkowanych i zrzucanych ścieków, ich jakości i ilości oraz zanieczyszczeń spływających z powierzchni gminy. Na terenie gminy zinten-

taryzowano 16 punktów zrzutu ścieków, głównie komunalnych, o wielkości nieprzekraczającej 100 m<sup>3</sup>/dobę (z wyjątkiem oczyszczalni – 1055,1 m<sup>3</sup>/dobę). Na terenie gminy funkcjonuje nowoczesna mechaniczno-biologiczno-chemiczna oczyszczalnia ścieków oraz pięć oczyszczalni indywidualnych o różnym sposobie i efektywności podczyszczania i oczyszczania ścieków. Jednak nadal głównym problemem jest stan sanitarny wód w ciekach i rowach melioracyjnych (bakterie coli typu fekalnego) szczególnie w obrębie i poniżej jednostek osadniczych. Decydują o tym ścieki i odcieki komunalne, rolnicze oraz odpady deponowane w dolinach lub korytach. Stąd najważniejszym priorytetem w zakresie poprawy jakości wód jest rozbudowa sieci kanalizacyjnej. Gmina jest skanalizowana w około 45%, a do kanalizacji podłączonych jest około 65% mieszkańców. Miejscowości skanalizowane zestawiono w tab. 4.

Z rozpoznania hydrogeologicznego wynika, że wody podziemne na omawianym obszarze występują w utworach mezozoicznych (osady szczelinowe jury i kredy), utworach trzeciorzędowych (poziom mioceniński i oligoceniński) oraz utworach czwartorzędowych, gdzie poziom wód związany jest z osadami zlodowacenia bałtyckiego i holocenu, na-

tomiast poziomy międzyglinowy górny i dolny wiąże się z osadami interglacialnymi starszych zlodowaceń. Poziomy międzyglinowy dolny to poziom Wielkopolskiej Doliny Kopalnej, zalegający w południowej części gminy, z którego powszechnie ujmowana jest woda (Szreniawa, Wiry, Rosnówko). Wielkopolska Dolina Kopalna stanowi obszar wysokiej ochrony OWO. Obszar gminy Komorniki wchodzi również w granice GZWP nr 144 (KŁECZKOWSKI 1990).

Problemem dotyczącym wód podziemnych jest pogarszająca się jakość. Na naturalne uwarunkowania hydrogeologiczne związane ze słabą ochroną wód czwartorzędowych nakłada się szereg czynników powiązanych z intensywnym rozwojem gospodarczym tego terenu. Źródła zanieczyszczeń stanowią zrzucane punktowo i wylewane ścieki komunalne, nieszczelne szamba, miejsca, składowania nawozów mineralnych, środków ochrony roślin, kizzonek, gnojowicy, surowców przemysłowych, odcieki z dróg czy niekontrolowanych składowisk odpadów. Jakość wód w punkcie monitoringu przedstawiono w tab. 5.

Cechą charakterystyczną w strukturze użytkowania gruntów jest niewielka lesistość gminy Komorniki (16,4% – stan na rok 2006, Bank Danych Regionalnych GUS), znacznie odbiegająca od lesistości powiatu (22,2%) i województwa (25,5%). Typy siedliskowe lasów nie są zróżnicowane. Dominuje bór świeży (Bśw) – 57,95%, bór mieszany świeży (BMśw) – 32,75, czyli siedliska najmniej żyzne, a uzupełnienie stanowi średnio żyzne siedlisko lasu mieszanego świeżego (LMśw – 9,29%). Stopień degradacji lasów na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego w dolinie Warty określanej jest jako słaby (I klasa uszkodzeń), a w kompleksach położonych na południe od miejscowości Komorniki jako silny (III klasa uszkodzeń). Ze względu

Tabela 4. Miejscowości skanalizowane w gminie Komorniki

Table 4. Sewered localities in Komorniki commune

Miejscowość	% skanalizowania
Łęczycza	99
Wiry	95
Komorniki	90
Głuchowo	10
Plewiska	80

Źródło: Dane udostępnione przez Urząd Gminy Komorniki

Tabela 5. Jakość wód podziemnych w punkcie monitoringu

Table 5. Quality of groundwater at the point of monitoring

Lokalizacja	Stratygrafia	Głębokość otworu [m]	Miąższość izolacji [m]	Zagospodarowanie	Ocena jakości w roku		
					2004	2005	2006
Komorniki	trzeciorzęd	117,0	79,0	zabudowa miejska	2004	2005	2006
					III	III	III

Źródło: Stan środowiska w Wielkopolsce, 2007

na szczególne znaczenie lasów w strefach podmiejskich, gdzie prócz funkcji ochronnych pełnią one także funkcje kulturotwórcze, estetyczne i poznawcze, stanowiąc podstawę realizacji potrzeb rekreacyjnych oraz zapewniając efektywność i atrakcyjność wypoczynku, konieczne jest opracowanie programu zalesień, zadrzewień gminy oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych. Obecnie na terenie gminy z form zieleni urządzonej występują cztery parki dworskie ze strefami ochrony ekologicznej w: Plewiskach (2,97 ha), Szreniawie (5,65 ha), Komornikach (1,76 ha) i Głuchowie (1,90 ha).

Kolejnym elementem charakterystycznym dla gmin zlokalizowanych w strefach podmiejskich jest duża koncentracja terenów aktywizacji gospodarczej i towarzyszącej im infrastruktury technicznej. Na terenie gminy Komorniki zinventaryzowano 17 przedsiębiorstw zaliczanych, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. do obiektów mogących znacząco oddziaływać na środowisko przyrodnicze. Listę uzupełniają stacje i linie elektroenergetyczne wysokich napięć: Ostrów-Plewiska-Szczecin (440 kV), Plewiska-Kromolice-Konin (220–440 kV), Plewiska-Piła-Koszalin (220 kV). Przez gminę przebiega odcinek autostrady A2 z wjazdem komornickim i droga krajowa Nr 5, linie kolejowe E-20 Warszawa-Berlin i E-59 Poznań-Wrocław. Wymienione obiekty generują szereg obciążeń dla środowiska

przyrodniczego gminy, zwłaszcza obszaru objętego najwyższą formą ochrony w formie Wielkopolskiego Parku Narodowego. Dwanaście z wymienionych 17 przedsiębiorstw emituje do atmosfery gazy i pyły w ilości 35,6 Mg/rok, drogi i linie kolejowe stanowią źródła typowych zanieczyszczeń komunikacyjnych (tlenek i dwutlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, pyły z metalami ciężkimi) oraz źródło hałasu. W sąsiedztwie terenów usługowych, przemysłowych czy komunikacyjnych powiększają się powierzchnie gruntów nieużytkowanych (odłogi).

Omówione powyżej problemy sozologiczne gminy Komorniki uznać można za typowe i charakterystyczne dla obszarów podmiejskich, gdzie czynnikiem generującym przekształcenia, skutkujące najczęściej obniżeniem jakości środowiska przyrodniczego, są zmiany użytkowania terenu, przede wszystkim rozwój zabudowy mieszkaniowej i infrastruktury komunikacyjnej.

#### PODSUMOWANIE

Propozycja adaptacji systemu informacji przestrzennej w postaci numerycznej mapy sozologicznej i stworzenie na podstawie jego struktury jednolitego systemu zasilanego i aktualizowanego lokalnie wydaje się być uzasadniona. System taki jest źródłem bieżących informacji o stanie środowiska przyrodniczego, re-

jestruje i ewidencjonuje jego zmiany, stanowi podstawę waloryzacji środowiska przyrodniczego na potrzeby rolnictwa, osadnictwa, rekreacji oraz jednolitą bazę danych udostępnianą w formie cyfrowej na potrzeby różnych opracowań planistycznych.

Wdrożenie rozszerzonej formy opracowanego i funkcjonującego systemu jest zdecydowanie łatwiejsze aniżeli poszukiwanie nowych rozwiązań. Pozwoli to przede wszystkim na skrócenie czasu niezbędnego na realizację przedsięwzięcia i obniżenie kosztów jego wdrożenia. Wobec wysokiego stopnia zaawansowania rozwoju systemów informacji o środowisku przyrodniczym w państwach unijnych (np. Niemczech, Holandii, Wielkiej Brytanii) władze lokalne winny być zainteresowane jak najszybszym nadrobieniem zaległości w tej dziedzinie, by nie stawać za kilka lat przed koniecznością podjęcia szybkich, co oznacza zazwyczaj kosztowniejszych i nie zawsze optymalnych, rozwiązań.

#### LITRATURA

- BARTKOWSKA I., 1992: Propozycja współdziałania w zakresie tworzenia Górnośląskiego Systemu Informacji o Terenie SILGIS. Terra Cognoscenda, nr 2. Wyd. Urząd Woj. Katowice.
- Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce, wg stanu na 31.12.2006R, PIG, Warszawa 2007.
- KISTOWSKI M., 1996: Metoda oceny potencjału krajobrazu obszarów młodogłacialnych. Przegł. Geogr., t. LXVIII, z. 3–4.
- KLECZKOWSKI A.S., 1990: Główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) w Polsce – własności hydrogeologiczne, jakość wód, badania modelowe i poligonowe. Wyd. AGH, Kraków.
- KONDRACKI J., 2002: Podstawy regionalizacji fizycznogeograficznej. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- SIKORSKA-MAYKOWSKA M., STRZELECKI R., NAŁĘCZ T., 2001: System informacji przestrzennej (SIPOŚ) jako narzędzie gospodarowania zasobami przyrody w powiecie. [W:] K. Furmańczyk (red.), Mapa w systemach komputerowych. Mat. Ogólnopol. Konf. Kart., Szczecin.
- STALA J., 1995: Metodologiczne aspekty tworzenia regionalnych systemów informacji przestrzennej na przykładzie doświadczeń województwa gdańskiego. [W:] Systemy informacji przestrzennej. V Konf. Nauk.-Techn. Pol. Tow. Inform. Przestrzen., Warszawa.
- Stan środowiska w Wielkopolsce w roku 2006. Woj. Insp. Ochr. Środowiska w Poznaniu, Poznań, 2007.
- ŚWIECICKI A., 2000: Zasobność i zanieczyszczenie gleb Wielkopolski. Stan na rok 2000. Bibl. Monitoringu Środowiska, WIOŚ-OSCh-R, Poznań.
- Wytyczne techniczne GIS – 4. Mapa sozologiczna Polski w skali 1 : 50 000. Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, Departament Geodezji, Kartografii i Gospodarki Gruntami, Warszawa, wyd. 1, 2005, Warszawa.
- ZAPART P., 1994: GIS. Komputerowe Systemy Informacji Przestrzennej. Intersoftland, Warszawa.

Recenzent: prof. zw. dr hab. Leon Kozacki

Zakład Kształtowania Środowiska Przyrodniczego  
i Fotointerpretacji  
Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych  
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

A SYSTEM OF INFORMATION ABOUT THE NATURAL ENVIRONMENT  
IN THE ASSESSMENT OF SOZOLOGICAL PROBLEMS OF COMMUNES  
(AN EXAMPLE OF KOMORNIKI COMMUNE)

Summary

The advancing human impact gives rise to two fundamental problems, the solution of which is a precondition for a proper socio-economic development in the future. One is the protection of man's living environment in order to conserve or restore the natural equilibrium. The other is the moulding of the natural environment understood as measures taken to achieve the intended economic goals while preserving the mentioned natural equilibrium. An indispensable tool in the management of natural resources at the local level should be comprehensive and efficient systems of information about the natural environment, making it possible to obtain, update, process, analyse, and publish spatially referenced data. It has been estimated that some 75–90% of information used in commune management is associated with location in space. The relations are similar at the level of a region. The importance of an efficient information system in pursuing a local policy based on sustainable development principles is therefore undisputable.

In response to this demand, a system of environmental information has been worked out for Komorniki commune, a spectacular example of an urbanised rural unit located in the zone of strong functional-spatial links of the city of Poznań. The system rests on "GIS-4 Technical Directives. A Sozological Map of Poland at a Scale of 1:50,000", and in particular on its integral element – a database describing over 100 phenomena characterising the state of the natural environment. A sozological map – a unique cartographic document embracing a wide range of information about the natural environment – is primarily a thought-out, implemented and operational system of spatial information

meeting all the characteristics of a geographic information system (GIS). Owing to the scale of the map (1:50,000), its use as an instrument of management of natural resources is limited to the regional level (e.g. a powiat – county) because at the local (commune) level the data collected at this scale are not precise enough. As a system of information about the structure of a database defined at the regional level, however, it provides an excellent basis for developing local systems. A conception of such a database developed and adjusted to the a scale of 1:10,000 is presented in this article. The first stage in the ordering and processing (integration) of data was referring the structure of the data to the particular components of the natural environment so as to obtain information about the state of the entire environmental system. The source of data for the base was information collected directly through field mapping as well as topographic maps, a soil map, a map of forest habitat types, and data from offices and specialised institutions. They were supplemented with the results of spatial and statistical analyses performed using MapInfo Professional program applications.

Thus prepared, the system of information about the natural environment made it possible to diagnose the chief sozological problems of Komorniki commune and to present in a spatial approach the factors and processes determining the quality of life of the local community.

