

**CZARNOCINGIS – NARZĘDZIE WSPOMAGANIA
DECYZJI DLA SPOŁECZNEGO OBSZARU
CHRONIONEGO PARK NATURY
ZALEWU SZCZECIŃSKIEGO**

**CZARNOCINGIS – DECISION SUPORT TOOL FOR PUBLIC
PROTECT AREA OF THE Odra DELTA NATURE PARK**

Rafał Benedyczak, Igor Szakowski

Zakład Teledetekcji i Kartografii Morskiej, Instytut Nauk o Morzu, Wydział Nauk Przyrodniczych
Uniwersytet Szczeciński

Słowa kluczowe: GIS, aktywna ochrona przyrody, Natura 2000
Keyword: GIS, active nature conservation, Natura 2000

Wstęp

W roku 1996 stowarzyszenie pozarządowe Europejska Unia Ochrony Wybrzeża – Polska (dzisiaj Stowarzyszenie na Rzecz Wybrzeża) wraz z Holenderskim stowarzyszeniem Natuurmonumenten oraz Europejską Fundacją ECONET Action Fund rozpoczęło starania o zakup cennych przyrodniczo obszarów nad Zalewem Szczecińskim. W efekcie tych działań w roku 2001 własnością Stowarzyszenia na Rzecz Wybrzeża stało się około 1000 ha terenów wodno-błotnych, w większości obszarów użytkowanych poprzednio przez Państwowe Gospodarstwa Rolne. Wraz z przemianami gospodarczymi w kraju Państwowe Gospodarstwa Rolne „upadły” i zaprzestano gospodarowania na tych terenach. Doprowadziło to do ekspansji trzciny, utworzenia monokulturowych jej siedlisk i w efekcie do zubożenia flory i w rezultacie fauny, a szczególnie awifauny tego obszaru. W celu odnowy bioróżnorodności przyrodniczej podjęto działania wprowadzające zabiegi aktywnej ochrony przyrody (Rabski i in., 2003). W roku 2005, mocą porozumienia 19 instytucji, na tym obszarze ustanowiono pierwszy w kraju społeczny obszar chroniony – Park Natury Zalewu Szczecińskiego. Park Natury zajmuje obszar blisko 4000 ha, w tym 2500 ha to obszar morskich wód wewnętrznych Zalewu Szczecińskiego, a 1500 ha to obszary lądowe (rys. 1). Aby panować nad tak ogromnym obszarem i wielorakością zadań, zaistniała potrzeba stworzenia wizji planu działań – założeń dla planu zarządzania tym obszarem. Od samego początku jako jedno z narzędzi wspomagających tworzenie planu zarządzania, a później jego realizację promowany był system informacji geograficznej. Do systemu do dnia dzisiejszego wprowadzono informacje dotyczące około 1000 ha Parku Natury. System GIS jest konsekwentnie rozwijany i planowane jest objęcie jego działaniem całości obszaru chronionego.

Ewolucja i zastosowania systemu GIS dla Czarnocina

Pierwsze dwa lata wykorzystania GIS przy planowaniu ochrony obszaru posiadanego przez Stowarzyszenie to głównie tworzenie map tematycznych dotyczących przyszłego zagospodarowania terenu oraz planowanych zabiegów na poszczególnych działkach – wizualizacje założeń ekspertów. Pierwotnie system oparto o oprogramowanie ArcView 3.3. Na podstawie precyzyjnych pomiarów GPS do systemu wprowadzona została topograficzna mapa rastrowa obszaru w skali 1: 10 000 (arkusze 331.134 Skoszewo i 331.312 Czarnocin). Na jej tle powstawały warstwy wektorowe opisujące rodzaj prac dla każdej powierzchni oraz terminy wykonania. W końcowym efekcie w dokumencie prezentującym założenia planu ochrony – zarządzania „Czarnocin Basin – Nature Vision” znalazła się finalna mapa ukazująca cały obszar z zaplanowanymi zabiegami aktywnej ochrony przyrody.

Kolejny etap rozwoju systemu GIS dla Czarnocina to rozpoczęcie zbierania danych archiwalnych i aktualnych dotyczących posiadanego obszaru. Dzięki wykorzystaniu bogatego zbioru materiałów kartograficznych i teledetekcyjnych Zakładu Teledetekcji i Kartografii Morskiej Uniwersytetu Szczecińskiego udało się opracować analizę zmian zagospodarowania tego terenu w latach 1936–1996. Analizę oparto na trzech seriach zdjęć lotniczych z lat 1936, 1978 i 1996. Jako metodę klasyfikacji zastosowano wizualną interpretację treści zawartych na zdjęciach lotniczych, na podstawie której, wydzielono 7 klas zagospodarowania terenu (Ciołkosz, 1999):

- grunty orne
- łąki podmokłe
- łąki suche
- las
- bagna trudne do przejścia
- bagna możliwe do przejścia
- tereny antropogeniczne

Kończącym efektem są mapy użytkowania terenu dla lat 1936, 1978 i 1996. W programie ArcView na mapy przedstawiające stan zagospodarowania w latach 1936, 1978 i 1996 nałożono siatkę zbudowaną z 981 pól podstawowych o wymiarach 100 m x 100 m. Na podstawie siatki i map zagospodarowania określono procentową ilość zmian zagospodarowania terenu w każdym polu podstawowym. Aby można było tego dokonać połączono w programie warstwę siatki pól podstawowych z warstwą użytkowania terenu. W ten sposób każde pole podstawowe uzyskało wynik, w jakim stopniu jest zajęte przez daną formę zagospodarowania. Do każdego pola jednostkowego dołączona jest informacja obejmująca powierzchnię danej formy zagospodarowania i jej udział procentowy w tym polu. W ten sposób wyróżniono pięć równych przedziałów charakteryzujących stopień zmian wyrażonych w procentach. Dla tych przedziałów stworzono mapy zmian użytkowania terenu, które zaszły między latami 1936–1978 i 1978–1996 r., obrazujące natężenie oraz przestrzenne rozmieszczenie zmian (rys. 2).

Po dokonaniu analiz zmian użytkowania w przeszłości system rozbudowano tak, aby mógł być użytkowany w codziennym zarządzaniu tym obszarem. W tym celu uzupełniono go danymi wektorowymi i atrybutowymi. Wprowadzono informacje dotyczące podziału ewidencyjnego, linii brzegowej, sieci drogowej, sieci melioracyjnej, ukształtowania terenu oraz infrastruktury technicznej. Rozpoczęto także zbieranie danych monitoringowych fauny,

awifauny i flory tego obszaru. Dane te sukcesywnie wprowadzane są do systemu. Również prowadzone zabiegi aktywnej ochrony, takie jak zgryzanie i koszenie, znalazły swoje odwzorowanie w postaci warstw tematycznych (rys. 3). Dodatkowo założono bazę danych zwierząt zgryzających: Koników Polskich, krów rasy Limousin oraz Scottish Highland, w której umieszczono informację na temat każdego zwierzęcia.

W roku 2004 Polska stała się krajem członkowskim Unii Europejskiej i zobowiązała się do przystąpienia do Europejskiego Programu Sieci Obszarów Chronionych Natura 2000. W jego założeniach przewidywane jest planowanie i zarządzanie obszarami należącymi do sieci z pomocą narzędzi geoinformatycznych (Petit-Uzac, 2004). Obecnie w Polsce trwają prace nad wdrożeniem tego typu narzędzi na pilotażowych obszarach Natura 2000. Omawiane w artykule obszary także znalazły się w sieci Natura 2000 w dwóch kategoriach: *Obszary Specjalnej Ochrony Ptasiej – Zalew Szczeciński* oraz *Obszary Ochrony Siedliskowej – Łąki Skoszewskie*. W związku z tym tworzony system GIS dostosowano do wytycznych zawartych w materiałach źródłowych programu Natura 2000. Ponieważ wciąż trwają prace nad polskim modelem danych dla systemów GIS wspierających zarządzanie w obszarach Natura 2000 system GIS dla Parku Natury Zalewu Szczecińskiego jest ciągle uaktualniany.

Wstąpienie Polski do Unii Europejskiej to na szczęście nie tylko obowiązki ale i prawa. Otworzyło ono liczne możliwości pozyskiwania funduszy na ochronę przyrody. W większości przypadków wiąże się to z wypełnianiem niezliczonej ilości formularzy, tabel i załączników graficznych. Duża część donatorów oczekuje szczegółowo zaplanowanych działań ochrony przyrody, z podaniem wnikliwych kalkulacji finansowych opartych o pomiary powierzchni, długości i ilości. System GIS dla Parku Natury okazał się bardzo pomocny w składaniu aplikacji do: Funduszu Life, Prinz Bernard Fund, Econet Action Fund, Global Environmental Fund. Pomoc systemu GIS przy tworzeniu wysokiej klasy załączników graficznych z wizualizacją zakładanych zadań, przyczyniła się także do pozytywnie rozpatrzonych wniosków złożonych do polskich funduszy, takich jak: EKOFUNDUSZ, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej woj. zachodniopomorskiego.

Dobrym przykładem możliwości wykorzystania omawianego systemu przy wypełnianiu wniosków są starania Stowarzyszenia na Rzecz Wybrzeża o dopłaty bezpośrednie i rolno-środowiskowe z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa – już 3 wnioski Stowarzyszenia zostały rozpatrzone pozytywnie. Już trzykrotnie system GIS z sukcesem wspierał stowarzyszenie w wypełnianiu wniosków. Szczególną rolą systemu jest obliczanie powierzchni obszarów skoszonych i zgryzanych oraz przewidywanie wielkości tych obszarów na rok następny. W połączeniu z pomiarami terenowymi GPS daje on praktycznie bezbłędne wyniki. Dowodem na to jest tylko 2% błąd powierzchni popełniony we wniosku na rok 2004 i bezbłędne określenie powierzchni w latach 2005 i 2006.

System GIS dla Parku Natury spełnia swoje zadania również w wypadku zadań poza przyrodniczych. Administrowanie tak dużym terenem, ciągle rozszerzanym o nowe działki, wymaga stałej kontroli posiadanego arealu oraz wytyczanie granic działek objętych określonymi działaniami. Ważnym momentem dla obszarów chronionych był rok 2005, kiedy to 19 partnerów podpisało porozumienie w sprawie powołania do życia Parku Natury Zalewu Szczecińskiego. Potrzebny opis granic geodezyjnych powstał dla tego przedsięwzięcia z pomocą systemu GIS, gdzie wprowadzono informacje na temat ewidencji gruntów.

Ponieważ wciąż zmieniają się sposoby aktywnej ochrony przyrody na terenie Parku Natury Zalewu Szczecińskiego zmienia się także system GIS. Wprowadzane są nowe informa-

cje i realizowane są nowe pomysły na analizy pomagające w zarządzaniu tym obszarem. Wszystkie one wskazują, że kluczową sprawą w odzyskaniu pełnej bioróżnorodności jest kontrola stosunków wodnych w tym obszarze. W celu usprawnienia sieci kanałów melioracyjnych podjęto prace związane z jej rewitalizacją i unowocześnieniem. Jednocześnie podjęto starania o wprowadzenie stałego monitoringu hydrologicznego, którego rezultaty ma przechowywać i analizować system GIS. Aby dla obszaru Parku Natury wykonać model hydrologiczny wraz z kierunkiem przepływów, rozpoczęto prace nad stworzeniem trójwymiarowego modelu terenu. Prace te związane są także z zamiarem wprowadzenia dwóch wiatraków wspomagających nawadnianie oraz osuszanie terenu. Założono, że za pomocą systemu GIS zasilanego danymi z pomiarów GPS śledzone będą rezultaty podjętych działań.

Podsumowanie

Prowadzenie efektywnego systemu GIS dla obszarów chronionych w Polsce nie jest jeszcze zbyt popularne. Częściowo wynika to z pewnego opóźnienia technologicznego oraz legislacyjnego, a częściowo z braku funduszy. Tworzenie samego systemu nie jest rzeczą taną i wymaga długoterminowych planów rozwoju, czego brak w naszym kraju. Popularność narzędzi geoinformatycznych wspomagających zarządzanie jest mała, pomimo wykazania ich użytecznych i badawczych zastosowań w Parkach Narodowych, np. Woliński Park Narodowy. Również administracja rządowa i samorządowa nie spieszy się z wdrożeniem GIS. Niestety powszechnie jest tworzenie map monitoringowych i map do planów ochrony za pomocą kredek, ołówka i gumki. Nieliczne stowarzyszenia pozarządowe, próbują promować użycie GIS dla celów ochrony przyrody, ale ich działania są często nieefektywne. System Czarnocin GIS powstał w wyniku potrzeby szybszego niż tradycyjnie przetwarzania danych, bezpiecznego przechowywania danych oraz szybkiego do nich dostępu. Jak się przedkonaliliśmy korzystanie z tego systemu nie ogranicza się do jednego zadania, ale jest ich wiele i liczba ich stale rośnie. Jak powiedział pewien znany szef dużej firmy z branży: *GIS ma wiele zastosowań ograniczonych jedynie ludzką wyobraźnią*. Tworzenie funkcjonalnego systemu GIS to droga usłana przeszkodami, pułapkami i porażkami. Nagrodą za to są wykonane analizy pomagające wdrożyć w życie odpowiednie decyzje. System GIS dla Parku Natury Zalewu Szczecińskiego, choć wciąż jest w fazie budowania, już pokazał swoją przydatność. W większości wypadków była ona przewidziana, ale w kilku sytuacjach okazała się potrzebą chwili. Zbieranie i integrowanie tak dużej ilości danych i rozsądne ich wykorzystanie w analizach owocuje kolejnymi odzyskanymi lub lepiej rozwijającymi się gatunkami. Wiedza o zmienności siedlisk, preferencjach pokarmowych „zgryzaczy”, skutkach przeprowadzonych koszeń i nawodnień pozwala przewidzieć zmiany w przyszłości i przez odpowiednie decyzje uniknąć ich lub je wzmocnić. Systemu GIS nie da się zbudować teoretycznie, modelowo. Dopiero prawdziwa konfrontacja przy tworzeniu i używaniu systemu GIS *na żywo i na co dzień* stwarza szansę zaprzyjaźnienia się z nim i przekonuje do jego wykorzystania przy następnych projektach.

Literatura

- Ciołkosz A., Miszański J., Ołędzki R., 1999: Interpretacja zdjęć lotniczych. PWN, Warszawa.
- Iddle E., Bines T., 2004: Planowanie ochrony obszarów cennych przyrodniczo, Klub Przyrodników.
- Michelot J.-L., Chiffaut A., 2005: Implementation of Natura 2000: Experience of the French Nature Reserve, Atelier Techniques des Espaces Naturels.
- Model danych dla obszarów Natura 2000, 2005: Materiały robocze, Ministerstwo Środowiska.
- Rabski K., Kalisińska E., Kalisiński M., Feiko P., Piek H., 2003: Czarnocin Basin – Nature Vision, Natuurmonumenten, s'Graveland.
- Petit-Uzac V., adaptacja do warunków polskich Pawlaczyk P., 2004: Planowanie ochrony obszarów Natura 2000, Przewodnik Metodyczny, Ministerstwo Środowiska.
- Szakowski I., 2004: Management guidelines for Czarnocin Basin Reserve, Darwin Initiative Eurosite 2001-2004, Eurosite, Tilburg.

Summary

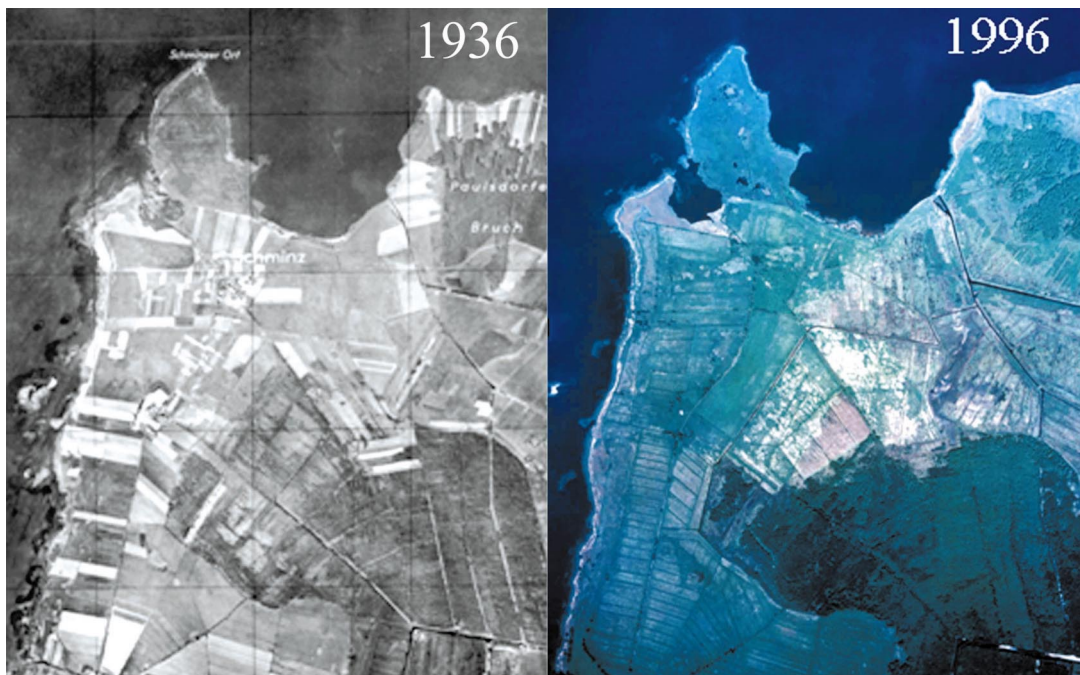
The nature is a great system and all its parts are strictly connected with each other. When we want to provide adequate protection, we have to gather all possible information about required habitat for species we want to preserve. There are many components that can influence habitat (hydrological, climatological, soil, human activity and other elements of that great and complicated nature organism).

Geographic Information System GIS is a perfect tool for gathering, processing and analyzing all kind of information. GIS has enormous capabilities because it allows to analyze every element separately and all of them together.

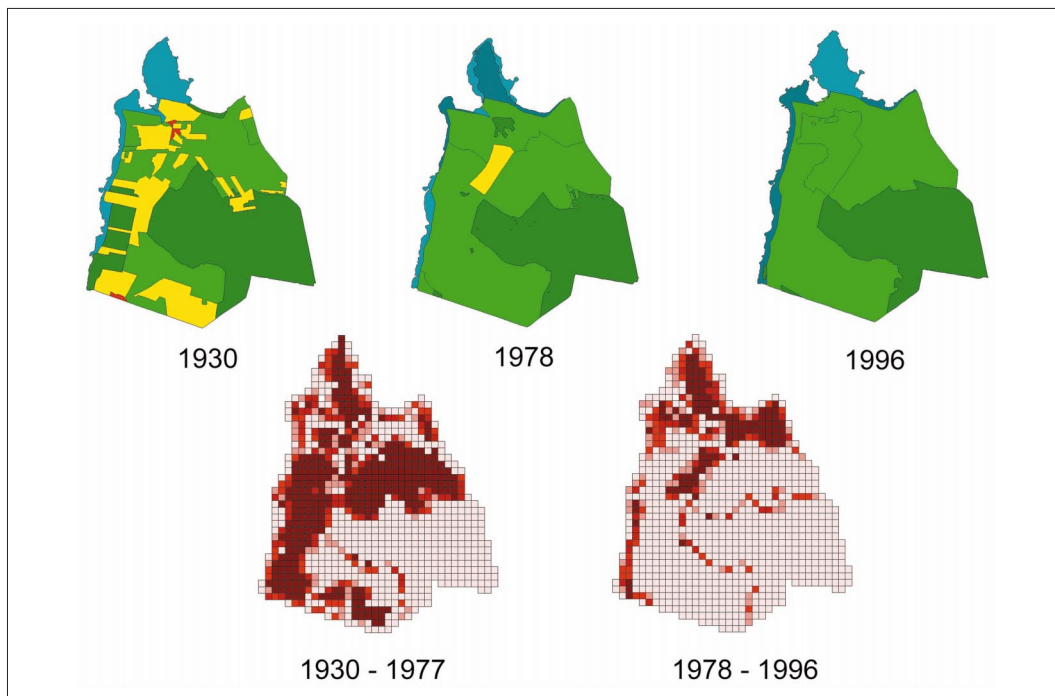
mgr Rafał Benedyczak
benes@univ.szczecin.pl

mgr Igor Szakowski
szakow@univ.szczecin.pl

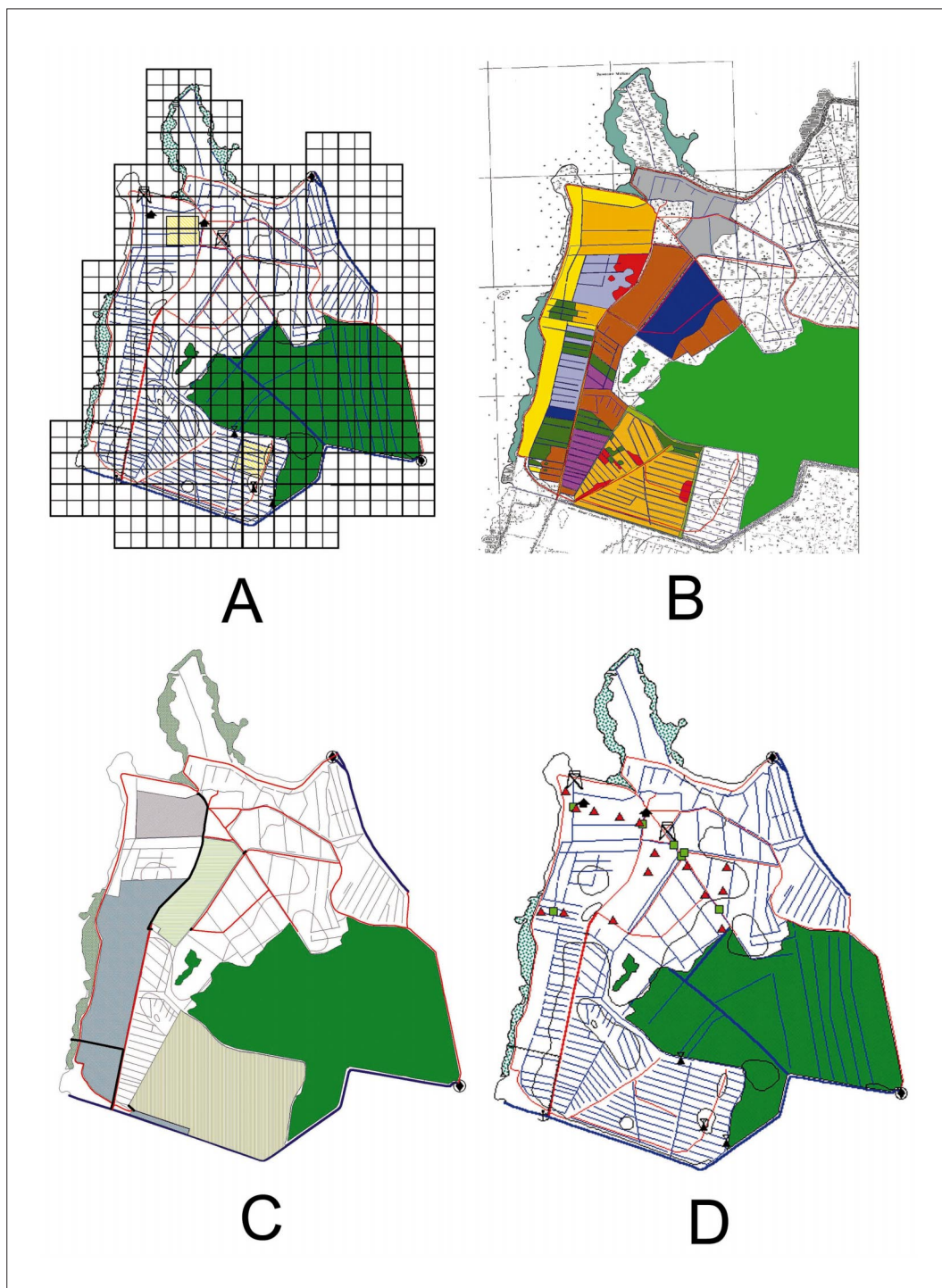
tel. (091) 444 15 97



Rys. 1. Foptomapa (czarno-biała) i zdjęcie lotnicze obszaru Parku Natury Zalewu Szczecińskiego



Rys. 2. Wyniki analiz zmian zagospodarowania w latach 1936–1996



Rys. 3. Wyniki monitoringu przeniesione w systemach GIS: A – monitoring awifauny, B – monitoring botaniczny, C – monitoring zabiegów ochrony, D – monitoring hydrologiczny