

WIRTUALNY KAMPINOSKI PARK NARODOWY JAKO NARZĘDZIE EDUKACJI EKOLOGICZNEJ

VIRTUAL KAMPINOSKI NATIONAL PARK AS A TOOL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION

Maria Andrzejewska, Marek Baranowski, Magdalena Machinko-Nagrabecka,
Piotr Mikołajczyk, Katarzyna Rączka, Monika Ruzsztecka

UNEP/GRID-Warszawa

Słowa kluczowe: edukacja ekologiczna, technologie informacyjne i telekomunikacyjne, park narodowy, partycypacja społeczna, nawigacja satelitarna, turystyka, obszary chronione, ścieżki edukacyjne, portal edukacyjny, Światowy Rezerwat Biosfery (MAB), wizualizacja danych
Keywords: environmental education, information and communication technologies (ICT), national park, public participation, satellite navigation, tourism, protected areas, educational trails, educational portal, Man and Biosphere Reserve, data visualisation

Wprowadzenie

Budowanie społeczeństwa opartego na wiedzy jest jednym z wiodących wyzwań ostatnich lat. Pozwoliło to sformułować nowe spojrzenie na **proces kształcenia społeczeństwa**, a tym samym zasygnalizować nowe wyzwania przed kształceniem i edukacją w świetle pojawiających się możliwości technologicznych. W procesie kształcenia istotną rolę odgrywać muszą nowoczesne technologie informacji i telekomunikacji (ICT). Praca na rzecz innowacji, w celu urzeczywistnienia wizji społeczeństwa opartego na wiedzy, jest przede wszystkim rolą władz publicznych wszystkich szczebli, lecz podejmowana jest również przez organizacje działających na rzecz pożytku publicznego.

Centrum UNEP/GRID-Warszawa jest organizacją pozarządową, działającą na zasadach *non-profit*, której misją jest wdrażanie zastosowań nowoczesnych technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych (ICT) w działaniach na rzecz ochrony środowiska ze szczególnym uwzględnieniem **edukacji ekologicznej**.

Rola edukacji ekologicznej w dobie szybkich zmian środowiska jest trudna do przecenienia. Postawa młodych ludzi wobec walorów Ziemi, którą „wypożyczyliśmy” od przyszłych pokoleń będzie rzutowała na szanse zachowania dotychczasowej spuścizny dla kolejnych spadkobierców. Edukacja ekologiczna jest rozumiana jako całokształt procesów nauczania i wychowywania społeczeństwa w poszanowaniu środowiska przyrodniczego i respektowaniu zasad zrównoważonego rozwoju, przez wdrażanie maksymy „myśl globalnie – działaj lokalnie”, ogłoszonej przed laty przez Gro Harlem Brundtland. Poza wprowadzaniem tych

idei do programów szkół, podejmowane są różnego rodzaju działania edukacyjne skierowane do społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem dzieci i młodzieży, które mają na celu rozwijanie świadomości ekologicznej oraz kształtowanie postaw przyjaznych środowisku przyrodniczemu.

Ważną formą edukacji ekologicznej jest propagowanie stosowania nowoczesnych technologii w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych. Centrum UNEP/GRID-Warszawa od kilku lat prowadzi szkolenia dla metodyków i nauczycieli geografii, biologii, przyrody w zakresie wykorzystania Internetu oraz technologii geoinformacyjnych w przygotowaniu scenariuszy lekcji z zakresu tych przedmiotów. Wprowadzanie wątków technologicznych do ww. przedmiotów zwiększa atrakcyjność tych ostatnich dla młodego pokolenia, łatwo i z chęcią przyswajającego sobie nowinki techniczne. W trakcie posługiwania się różnymi narzędziami technicznymi przekazywane są na tego typu zajęciach treści wpływające na uwrażliwienie młodzieży na problemy środowiska, jego ochrony i kształtowania.

Szkolenia dla nauczycieli mogą być uzupełniane innymi formami edukacji ekologicznej jakimi są zajęcia terenowe organizowane dla grup uczniów ze szkół zlokalizowanych wokół parków narodowych czy krajobrazowych. Przykładem takiego przedsięwzięcia jest projekt *Wirtualny Kampinoski Park Narodowy* oraz *Nawigacja w plecaku* opracowany na potrzeby edukacji ekologicznej skierowanej do młodzieży, turystów i mieszkańców aglomeracji warszawskiej i gmin „kampinoskich”. Stanowi on również poszerzenie form edukacji realizowanych w ramach statutowej działalności KPN. W ramach projektu powiązано cele edukacji ekologicznej z wykorzystaniem technologii geoinformacyjnych (GPS, serwery map) i internetowych (portal).

Portal „Wirtualny Kampinoski Park Narodowy”

Głównym zadaniem projektu było utworzenie portalu *Wirtualny Kampinoski Park Narodowy* dla wymienionych wcześniej użytkowników. Stanowi on internetową platformę informacyjno-edukacyjną prezentującą walory środowiska przyrodniczego Puszczy Kampinoskiej. Portal jest wyposażony w aplikację zapewniającą powszechny dostęp do informacji (prezentacja informacji o KPN i udostępnianie danych tematycznych w formie serwera map) oraz umożliwiającą rozwijanie umiejętności w posługiwaniu się nowoczesnymi narzędziami ICT takimi jak GPS, komputer czy Internet. Aplikacja ta została oparta na technologii Map-Server oraz na rozwiązaniach wykorzystujących Google Maps (rys.1).

Ogólna charakterystyka portalu

Portal udostępnia m. in. trzy wirtualne ścieżki poznawczo-edukacyjne na terenie KPN: wokół Sierakowa, wokół Roztoki i wokół Zaborowa. Użytkownik portalu może odwiedzić w Internecie każdą z tych tras, które zostały wyznaczone na obszarach o największym zróżnicowaniu walorów przyrodniczych i krajobrazowych Puszczy Kampinoskiej. Opis każdej z nich jest ilustrowany materiałami multimedialnymi – zdjęciami panoramami (360°), filmami, dźwiękami. Opis każdej ścieżki został także wzbogacony o mapy przyrodnicze i dane do urządzeń mobilnych GPS i PDA, które można pobrać z portalu i później zabrać na wyciecz-

kę. Przemierzając daną trasę w Internecie można zatrzymać się na wirtualnym przystanku edukacyjnym i zapoznać z informacjami o danym miejscu, obejrzeć filmy w letniej i wiosennej szacie roślinnej, jak również wyświetlić zdjęcia wykonane w czterech kierunkach świata.

Ponadto przygotowane zostały materiały pomocnicze dla osób, które dopiero rozpoczynają obcowanie z urządzeniami mobilnymi typu PDA i GPS. Przewodnik ich użytkowania można pobrać z portalu, wydrukować lub wgrać do komputera PDA i wykorzystywać go w terenie. Korzystając z portalu można także poznać podstawy analiz zdjęć satelitarnych (teledetekcji), interpretując na udostępnionych obrazach formy pokrycia terenu dla obszaru wokół Sierakowa. Użytkownicy portalu mogą również poznać Puszcę Kampinoską z lotu ptaka oglądając specjalnie przygotowane wirtualne przeloty dla każdej z wyżej wymienionych ścieżek.

Edukacyjne zastosowania portalu

Jednym z zadań portalu jest inspirowanie turystów i młodzieży do udziału w monitoringu stanu obiektów turystycznych w parku oraz do obserwowania różnorodności biologicznej w zakresie występowania wybranych gatunków obcych dla siedlisk Kampinoskiego Parku Narodowego.

Wyniki obserwacji terenowych wykonanych przy użyciu urządzeń GPS lub PDA można wprowadzić do bazy danych portalu. W ten sposób stają się one dostępne dla innych użytkowników, jak również dla pracowników KPN, którzy mogą czerpać w ten sposób dodatkowe informacje o stanie parku. Umieszczone na portalu materiały pozwalają nauczycielom przygotowywać lekcje z zakresu geografii i biologii, jak również organizować zajęcia terenowe w parku. Różnorodność form edukacyjnych, takich jak korzystanie z zasobów Internetu, multimediów, nowych technologii, w tym również mobilnych, pozwala na atrakcyjne i urozmaicone przekazywanie treści dydaktycznych. Uczniowie mogą także działać na rzecz ochrony przyrody, wykonując zadania szkolne w terenie i poznawać walory przyrody najbliższej okolicy.

Na potrzeby portalu wykonano wiele prac w zakresie pozyskiwania danych przestrzennych. Kampinoski Park Narodowy gromadzi od kilku lat zasoby tego typu danych dla terenu swojego działania. Niestety proces tworzenia tych zasobów nie był do tej pory prowadzony w sposób systemowy, przez co wiele warstw informacyjnych powstawało bez jednego wspólnego rozwiązania organizacyjno-technologicznego. Często konkretne zbiory danych powstawały w wyniku badań specjalistycznych finansowanych przez ograniczony czas, a więc i aktualność tych danych była bardzo różna. Część z tych zasobów Parku wykorzystano na potrzeby omawianego projektu. Zakres tematyczny tych danych obejmował: szlaki turystyczne, siedliskowe typy lasu, typy gleb oraz roślinność rzeczywistą. Na potrzeby edukacyjne specjalistyczne nazwy określonych wydzieleń legendy zostały uproszczone do poziomu zrozumiałego dla młodzieży szkolnej. Uszczegółowienia treści i weryfikacja zasięgów poszczególnych wydzieleń została wykonana z wykorzystaniem ortofotomapy lotniczej o aktualności na rok 2002.

Część danych tematycznych pozyskano dzięki współpracy z autorami mapy turystycznej Kampinoskiego Parku Narodowego oraz w wyniku współpracy z pracownikami Kampinoskiego Parku Narodowego. Dodatkowo wykonano niezbędne pomiary w terenie pozyskując dane za pomocą odbiorników GPS.

Dane pochodzące z różnych źródeł wymagały przeprowadzenia wielu prac harmonizacyjnych. Wśród nowo pozyskanych powstała warstwa szlaków turystycznych oraz obiektów infrastruktury turystycznej. Harmonizacji geometrycznej poddano przebiegi szlaków, dróg, rzek, granic i innych elementów liniowych, punktowych i powierzchniowych. Konieczna była również harmonizacja atrybutów w danych tematycznych – nazwy zbiorowisk roślinnych, nazwy szlaków, typy gleb, typy siedlisk itd. Dla wszystkich tych danych GIS utworzono spójny system kodowania atrybutów, szczególnie istotny dla aplikacji MapServer (rys. 2), dla której utworzono specjalną bazę danych przestrzennych, dostosowaną do wymogów technicznych otwartego środowiska PostGIS.

Wykonano również wiele prac mających na celu przygotowanie zestawów danych tematycznych w trzech poziomach szczegółowości: dla całego parku, dla obszaru ścieżek edukacyjnych oraz dla ustawień domyślnych.

Prezentacja danych przestrzennych w portalu za pomocą modułu mapowego Google Maps obejmuje:

- ścieżki edukacyjno-poznawcze wraz z przystankami edukacyjnymi,
- sieć szlaków turystycznych,
- granice Kampinoskiego Parku Narodowego,
- punkty obserwacyjne wprowadzone przez użytkowników portalu w podziale na pięć kategorii tematycznych.

Dane te przygotowano w formie dwóch projektów zapisanych w formacie Google – plikach *.kml. Następnie pliki te osadzono w bazie danych portalu, z tym, że granice KPN wyświetlano na mapie zawsze, natomiast pozostałe dane mogą być włączane lub wyłączane przez użytkownika.

Punkty obserwacyjne są zarządzane z poziomu systemu zarządzania treścią, każdy z nich może być zatwierdzony do wyświetlenia lub też usunięty z mapy przez administratora. Zakres tematyczny prezentowanych informacji zależy od danych wprowadzonych do formularza obserwacyjnego (rys. 3).

Tematyka formularzy dotyczy:

- monitoringu stanu obiektów infrastruktury turystycznej,
- obserwacji gatunków obcych,
- obserwacji zwierząt,
- monitoringu presji turystycznej (wydeptywanie ścieżek).

Do bazy danych aplikacji internetowej wprowadzono poza danymi przestrzennymi wiele danych multimedialnych powiązanych wzajemnie siecią licznych linków.

Do portalu wprowadzono: 902 obiekty graficzne (zdjęcia, ilustracje, grafiki), 69 obiektów filmowych (filmy i animacje), 19 plików dźwiękowych, 26 plików do pobrania (prezentacji, materiałów edukacyjnych i formularzy terenowych), 9 „paczek” z danymi GPS i PDA do pobrania.

Do modułu Google Maps wprowadzono współrzędne punktów – przystanków edukacyjnych oraz pliki z przebiegiem ścieżek i szlaków turystycznych w KPN (rys. 4). Natomiast do aplikacji MapServer wprowadzono 53 warstwy danych przestrzennych.

Przygotowano także dane do pobrania przez użytkowników portalu, celem ich wykorzystania w urządzeniach GPS oraz PDA. Zastosowano przy tym oprogramowanie narzędziowe MapEdit, MapSource oraz OziExplorer.

W porozumieniu z Dyrekcją Kampinoskiego Parku Narodowego założono w terenie punkty kontrolne ścieżek, do których turyści mogli się „namierzać” za pomocą GPS/PDA. Punkty te

odnosiły się do stałych obiektów takich jak: węzeł szlaków turystycznych, tablice informacyjne lub będą założone w formie palików wbitych przez pracowników parku i specjalnie oznaczonych. Trasy opracowanych trzech ścieżek są prezentowane w portalu na tle informacji przyrodniczej: roślinności, siedlisk leśnych oraz na podkładzie ortofotomapy. Każdy punkt kontrolny ma podany swój pomiar GPS oraz dołączoną prezentację materiałów ilustracyjnych takich jak zdjęcia przedstawiające widok okolicy punktu. Ponadto dla wybranych miejsc zostały zaprezentowane panoramy – „stożki” widokowe oraz zdjęcia archiwalne. Dodatkowym elementem było przygotowanie panoram 360° z wybranych miejsc w KPN i ich osadzenie na portalu z możliwością uruchamiania w oknie wyświetlania mediów.

Na potrzeby portalu *Wirtualny Kampinoski Park Narodowy* opracowano również szereg prezentacji edukacyjnych do pobrania z portalu. Między innymi użytkownicy mogą kopiować formularze do rejestracji wyników obserwacji gatunków obcych oraz obiektów infrastruktury turystycznej.

Wizualizacje 3D wykonano z zastosowaniem oprogramowania Google Earth. Po opracowaniu scenariuszy przelotu, przygotowano dane ze współrzędnymi jego przebiegu, a następnie dokonano ich konwersji do formatu Google Earth. Prezentacje 3D zostały wygenerowane w formie animacji, gotowych do uruchomienia w oknie prezentacji mediów portalu.

Wszystkie te materiały były wykorzystywane w trakcie zajęć terenowych nazwanych *Nawigacja w plecaku*, w trakcie których młodzież szkolna wykonywała zadania na trasach w Puszczy Kampinoskiej. Wyniki zadań terenowych oraz wyniki obserwacji wraz ze zdjęciami wprowadzono do portalu. Uczniowie pracowali ze sprzętem do nawigacji, próbowali swoich sił w grze nawigacyjnej nazywanej *Geocaching*, polegającej na odnajdywaniu miejsc o podanych współrzędnych, w których ukryte są skrzynki z różnymi przedmiotami. Zajęcia okazały się ogromnym sukcesem, uczniowie i nauczyciele wyrazili zdecydowane poparcie dla takich form nauczania – wzbogaconych aktywnością terenową, pracą z narzędziami GPS oraz Internetem. Co najważniejsze, elementy te wzmocniły główny cel zajęć – poznanie przyrody Puszczy Kampinoskiej i uwrażliwienie młodzieży na jej zagrożenia.

Podsumowanie

Idea projektu *Wirtualny Kampinoski Park Narodowy* świetnie wpisuje się w model kształtowania społeczeństwa informacyjnego opartego na wiedzy, gdyż edukacja ekologiczna jest szczególnie wdzięcznym polem do zastosowania technologii ICT w nauczaniu. Zastosowanie nowoczesnych narzędzi i technologii zachęca młodzież do działania na rzecz pozyskiwania informacji o środowisku przyrodniczym, dokumentowania jej, analizowania oraz prezentacji w nowej, niestosowanej w klasycznym programie szkolnym formie. Kształtowanie w nauczycielach umiejętności wykorzystania nowoczesnych technologii informacyjnych pozwala mieć nadzieję, że staną się oni animatorami społeczeństwa informacyjnego w takim samym zakresie, w jakim są nauczycielami czytania, pisania i liczenia.

Puszcza Kampinoska, tak jak i inne obszary chronione w Polsce, jest znakomitym miejscem dla takich form aktywnej edukacji przyrodniczej. Poznawanie i zrozumienie wartości bogactwa przyrodniczego może przyczynić się do bardziej świadomego działania na rzecz jego ochrony, nie tylko w ramach zajęć szkolnych ale i w codziennym życiu.

Portal stanowi również łatwą do stosowania platformę praktycznego wdrażania idei partycypacji społecznej.

Rozwiązania zastosowane w portalu *Wirtualny Kampinoski Park Narodowy* oraz jego edukacyjna rola zostały dostrzeżone i uhonorowane w 2008 roku doroczną Nagrodą Ministra Środowiska za szczególne osiągnięcia naukowo-badawcze w zakresie ochrony, kształtowania i użytkowania środowiska i jego zasobów, w dziedzinie: edukacja ekologiczna i promocja zagadnień z nią związanych.

Abstract

Integrating environmental education with information and communication technologies (ICT) creates a unique opportunity to better convey to the young public the idea of protecting the environment. Great ease with which today's students use modern computer tools and techniques provokes their interest in participation in the activities in which such tools and techniques are widely employed. Environmental education is most frequently pursued through extracurricular activities that involve direct interactions of students with nature. Environmental Information Centre UNEP/GRID-Warsaw has undertaken and carried out a project with the goal to create a multi-functional Internet portal presenting the assets of the Kampinoski National Park. The content of the portal was developed by the Park staff; it also included data and information materials created by appropriately trained students and tourists while visiting the area.

The "Virtual Kampinoski National Park" portal contains three virtual educational trails charted leading through the Park's areas of particular interest and along which a number of protected nature objects can be seen. Each trail is described in a short text supplemented by multimedia materials such as 360° panoramic pictures, movies, sound, as well as nature-related thematic maps and special data files that, prior to venturing out, can be downloaded to mobile navigation devices such as GPS units or PDA units equipped with GPS modules. While on an Internet "virtual hike", the user may visit a number of virtual educational trail stops with information about those particular places, see movies showing spring and summer vegetation as well as pictures shot in four directions (north, south, east and west). On a real hike, tourists equipped with GPS or PDA units and specially designed data entry questionnaires (available on the portal to download and printout) may make field observations regarding such important topics as alien tree species (their presence indicating disturbed ecological balance in a given habitat), tourism infrastructure (availability, condition), tourism pressure evidenced by stray paths created besides marked trails, and, finally, wildlife observations. In all cases, they can take measurements of geographic location of a given observed phenomenon and later transfer such field-collected data into the electronic data questionnaires available on the portal. The data is then processed by a special application and finally visualized on the portal for other users.

The map server has been developed based on two software solutions, namely MapServer and Maps-Google. The former is used to display various thematic maps presenting individual components of the Park's environment, while the latter can be used to conduct "virtual trips" in the Park and is equipped with a number of additional multimedia features. Thus, the three educational trails are visualized on the portal along with thematic layers showing nature-related information such as vegetation or forest habitats – all against the background of the ortophotomap. Attached to each trail stop are their GPS-measured geographic coordinates as well as illustrative materials such as pictures showing the stop and its immediate vicinity. Additionally, selected trail stops are presented by means of 360° panoramas (both photographic and movie) and archival pictures – all of them can be displayed in a special media presentation window.

The "Virtual Kampinoski National Park" portal has already been put to a good use during field educational classes for school teachers and students, entitled "Navigation in the backpack". During the classes, the participants pursued a number of educational tasks while hiking on the trails in the Kampinoski National Park. Collected data (results of field observations and measurements, their geographic coordinates, photographic documentation) were then uploaded onto the portal, processed

and visualized. The students used modern navigation tools and – as an additional fun-task – they were engaged in a navigation-based field game called geocaching which is about finding “treasure boxes” hidden in places of given coordinates. “Navigation in the backpack” project proved a very attractive supplement to the schools’ regular curriculum, the students could learn how to use GPS tools in the field and how to creatively use Internet.

mgr Maria Andrzejewska
maria@gridw.pl

dr Marek Baranowski
marek@gridw.pl

inż. Magdalena Machinko-Nagrabecka
magdalena@gridw.pl

dr Piotr Mikołajczyk
piotr@gridw.pl

mgr inż. Katarzyna Rączka
katarzyna@gridw.pl

mgr Monika Ruzstecka
monika@gridw.pl

tel: +48 22 840 6664
<http://www.gridw.pl>



Kampinoskie **wydmy** uznawane są za najlepiej zachowany kompleks wydm śródlądowych w Europie.

Przeciętna wysokość najpiękniejszej wydmy w Parku wynosi 10-20 m, a maksymalne nachylenie stoku 14-25 stopni.









Fotografie: 4 strony świata



3. Jałowce

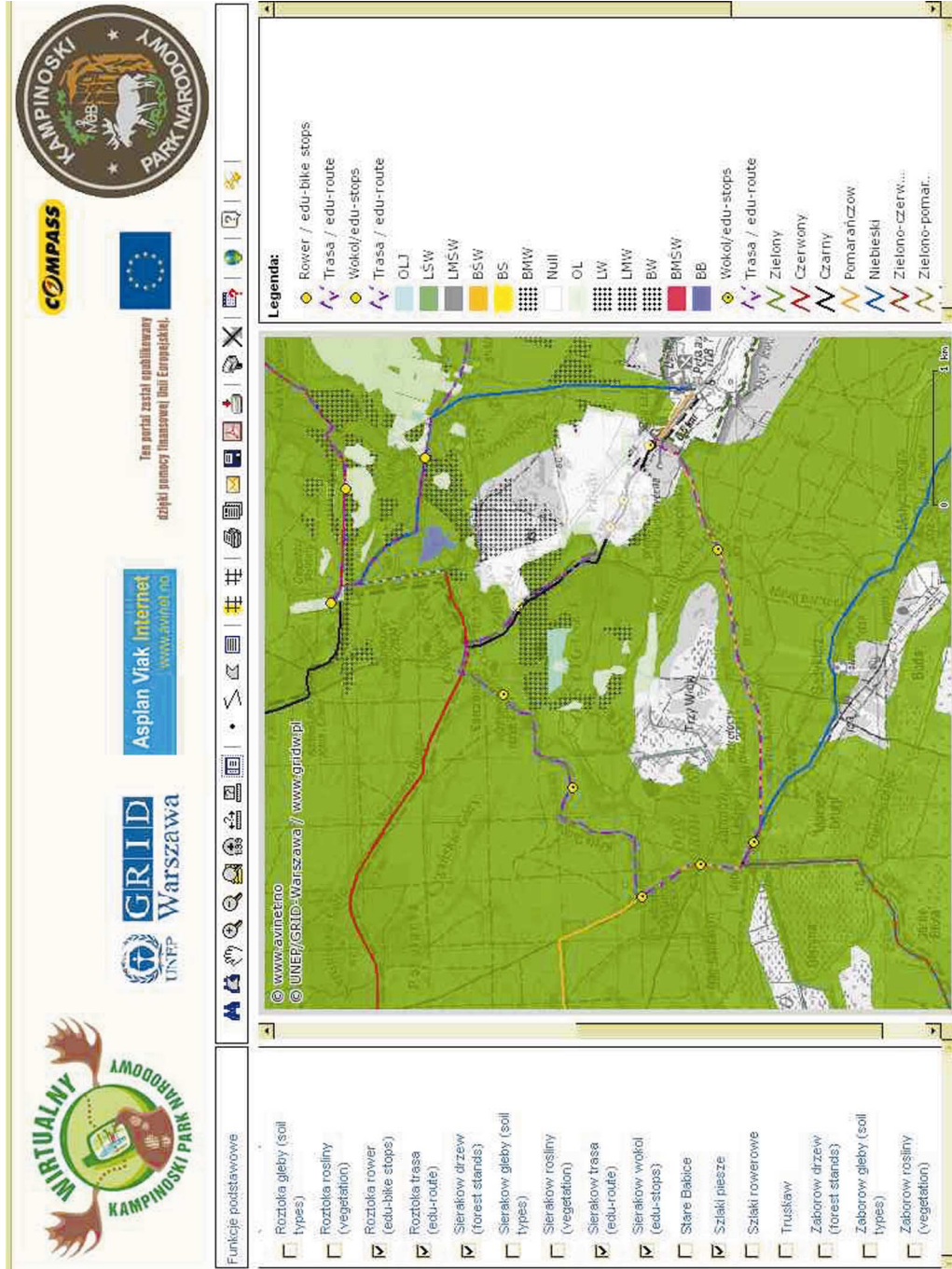
W 2000 roku rozpoczęto w tym miejscu w celu ochrony cennych gatunków roślin takich jak: goździk pyszny (**zobacz**), kruszczyk błotny (**zobacz**), goryczka wąskolistna (**zobacz**), podkolan biały (**zobacz**), w ramach zabiegów ochrony czynnej wykaszanie łąk o





Niniejsza strona została opublikowana dzięki pomocy finansowej Unii Europejskiej.
Za treść strony odpowiada Centrum Informacji o Środowisku UNEP/GRID-Warszawa. Poglądy na niej wyrażone nie odzwierciedlają w żadnym razie oficjalnego stanowiska Unii Europejskiej.

© UNEP/GRID-Warszawa 2007

Rys. 1. Główne okno portalu



Rys. 2. Okno aplikacji bazującej na MapServer


 W 2000 roku Puszcza Kampinowska została uznana przez Parlament Europejski za **ostoję ptaków o randze europejskiej**.
 


<http://gridw.pl> - WIRTUALNY KAMPINOSKI PARK NARODOWY - Microsoft Internet Explorer

WIRTUALNY KAMPINOSKI PARK NARODOWY

Monitoring gatunków obcych

Imię i nazwisko Nick
 E-mail

Data: dzień miesiąc rok

Nazwa

Współrzędne geograficzne: szerokość 52° ' " długość 20° ' " dokładność pomiaru w m.

Gatunek obcy

Opis:

forma występowania		wysokość	
<input checked="" type="radio"/> pojedynczy krzak / drzewo	<input type="radio"/> kępa krzaków / grupa drzew	<input checked="" type="radio"/> do 1 m	<input type="radio"/> od 1 do 5 m
<input type="radio"/> duże płaty krzewów / duże kępy drzew		<input type="radio"/> powyżej 5 m	

Kwitnienie:

<input type="radio"/> tak	<input type="radio"/> pojedynczo	<input type="radio"/> tak	<input type="radio"/> pojedynczo
<input checked="" type="radio"/> nie	<input type="radio"/> obficie	<input checked="" type="radio"/> nie	<input type="radio"/> obficie

Zdjęcia:

O	<input type="text"/>	Przełączaj...
N	<input type="text"/>	Przełączaj...
E	<input type="text"/>	Przełączaj...
S	<input type="text"/>	Przełączaj...
W	<input type="text"/>	Przełączaj...

DODAJ

Gotowe Internet

Warszawa 2007

Za treść strony odpowiada Centrum Informacji o Środowisku UNEP/GRID-Warszawa. Poglądy na niej wyrażone nie odzwierciedlają w żadnym razie oficjalnego stanowiska Unii Europejskiej.

Rys. 3. Formularz wprowadzania wyników obserwacji



Rys. 4. Okno widoku bazy danych punktów obserwacyjnych