



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



**PLAN OCHRONY WIGIERSKIEGO PARKU NARODOWEGO I OBSZARU
NATURA 2000 OSTOJA WIGIERSKA”
- PROJEKT SYSTEMU INFORMACJI PRZESTRZENNEJ**

**ZAKRES PRAC ZWIĄZANYCH Z PROJEKTEM SYSTEMU INFORMACJI
PRZESTRZENNEJ**

Maciej Szneidrowski

Krzysztof Mroczek

Krystian Szyc

Łukasz Błaszczyk

Warszawa, kwiecień 2012

Spis treści:

| | |
|---|----|
| Informacje podstawowe..... | 3 |
| Literatura | 3 |
| Źródła danych do zasilenia systemu informacji przestrzennej w Wigierskim Parku Narodowym..... | 6 |
| Architektura i wymagania sprzętowe systemu informacji przestrzennej | 7 |
| Funkcjonalność systemu informacji przestrzennej | 9 |
| Projekty map tematycznych dla potrzeb Wigierskiego Parku Narodowego | 10 |
| Mapy na interface www | 10 |
| Gotowe mapy do prac wewnątrz WgPN | 10 |

INFORMACJE PODSTAWOWE

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 maja 2005 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla parku narodowego, rezerwatu przyrody i parku krajobrazowego, dokonywania zmian w tym planie oraz ochrony zasobów, tworów i składników przyrody, zobowiązuje instytucje przygotowujące plan ochrony dla wskazanych form ochrony przyrody do przygotowania map tematycznych **w formie cyfrowej** z wykorzystaniem **systemu informacji przestrzennej**. W związku z takim zapisem w ramach wykonywania „Planu ochrony dla Wigierskiego Parku Narodowego i dla obszaru Natura 2000 Ostoja Wigierska” zwanego dalej „Planem ochrony” wykonano projekt systemu informacji przestrzennej, który ma zgromadzić dane zgromadzone w ramach wykonywania poszczególnych operatów ochrony. Dane te mają posłużyć do stworzenia w pełni funkcjonalnego systemu informacji przestrzennej dla pracowników Wigierskiego Parku Narodowego.

LITERATURA

Projekt systemu informacji przestrzennej na terenie Wigierskiego Parku Narodowego został opracowany na podstawie następujących dokumentów:

- **„Standard danych GIS w ochronie przyrody”** (wer. 3.03.01). Łochyński M., Guzik M. 2009. Poznań – Zakopane – Kraków.
- **„Dane przestrzenne dla potrzeb zarządzania obszarami chronionymi”** Łochyński M., Guzik M. 2009. Poznań – Zakopane – Kraków.
- **„Adaptacja Standardu Danych GIS w ochronie przyrody na potrzeby gromadzenia danych przestrzennych dla projektu POIS.05.03.00-00-186/09 pn. „Opracowanie planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000 na obszarze Polski” w roku 2011”** Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. 2011
- **„Standard Leśnej Mapy Numerycznej”** Generalna Dyrekcja Lasów Państwowych. 2005

Podstawowym dokumentem do opracowania systemu informacji przestrzennej na terenie Wigierskiego Parku Narodowego był „Standard danych GIS w ochronie przyrody” wraz z „Dane przestrzenne dla potrzeb zarządzania obszarami chronionymi” w skrócie „SD GIS”.

„Standard danych GIS w ochronie przyrody” jest to propozycja architektury kompleksowego systemu informacji przestrzennej służącego do zarządzania danymi o zasobach środowiska przyrodniczego. Definiuje on zarówno układ współrzędnych, w którym gromadzone mają być dane



przestrzenne, format danych, struktury klas obiektów (warstw), klas domen (słowników), jak i symbole, umożliwiające wizualizację zgromadzonych informacji na mapach. W „SD GIS” uwzględniono zapisy zapisane w dyrektywie 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007r. ustanawiającej infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE). „SD GIS” definiuje również symbole graficzne i przykłady implementacji opracowania w pracy z danymi przestrzennymi. Na potrzeby Wigierskiego Parku Narodowego dokonano rozszerzenie niektórych klas obiektów, klas domen oraz utworzono kilka dodatkowych klas domen zgodnie z wytycznymi umieszczonymi w „SD GIS”.

W publikacji „Dane przestrzenne dla potrzeb zarządzania obszarami chronionymi” znaleźć można informacje na temat:

- danych referencyjnych, jakie powinny być użyte do prezentacji danych tematycznych (ortofotomapa, mapy topograficzne, Numeryczny Model Terenu, Baza Danych Topograficznych, Topograficzna Mapa Wektorowa Poziomu Drugiego (VMap Level 2), Ewidencja gruntów i budynków);
- danych tematycznych zewnętrznych (m.in. mapy sozologiczne, mapy geologiczne, mapy hydrograficzne, leśna mapa numeryczna);
- danych tematycznych wewnętrznych (dane tematyczne z następujących dziedzin: formy ochrony przyrody, siedliska, flora, fauna, biotop, krajobraz, infrastruktura, zagrożenia, plan ochrony i ewidencyjno-gospodarcza mapa Parku Narodowego).

„Adaptacja Standardu Danych GIS w ochronie przyrody na potrzeby gromadzenia danych przestrzennych dla projektu POIS.05.03.00-00-186/09 pn. „Opracowanie planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000 na obszarze Polski” w roku 2011” to dostosowanie istniejącego „SD GIS” do potrzeb sporządzania Planów Zadań Ochronnych i Planów Ochrony dla obszarów Natura 2000 na obszarze Polski. Jest to w chwili obecnej rozwiązanie tymczasowe, ponieważ do dnia sporządzenia tego dokumentu nie został opublikowany przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska żaden model danych przestrzennych do gromadzenia danych przestrzennych.

Ostatnia z wymienionych pozycji to „Standard Leśnej Mapy Numerycznej”. Standard ten określa strukturę wszystkich klas obiektów (warstw) jakie są użyte do tworzenia leśnej mapy numerycznej. W przypadku „Planu ochrony” użyte są klasy obiektów, które opisują drzewostany występujące na terenie Parku Narodowego (obiekty podstawowe, wydzielenia, oddziały, leśnictwa – w przypadku PN obwody ochronne, obręby leśne – w przypadku PN obręby ochronne, powierzchnie nie stanowiące wydzieleni, wydzielenia siedliskowe, opisy wydzieleni i opisy oddziałów) oraz dane ewidencyjne

(kontury użytków, działki ewidencyjne, obręby ewidencyjne, gminy, powiaty, województwa, graniczniki i osnowa). W Wigierskim Parku Narodowym, nie będzie potrzeby tworzenia struktury tabel takich jakie są w bazie FOREST w Systemie Informatycznym Lasów Państwowych, ponieważ baza danych oprogramowania LasInfo odpowiada w tym zakresie wymienionym w „SD GIS” strukturom i nie ma potrzeby redundancji danych w dwóch różnych miejscach. Dodatkowo na potrzeby mapy leśnej zostanie zastosowana klasa obiektów liniowa definiująca wszystkie obiekty liniowe użyte na leśnej mapie numerycznej.

Wszystkie wymienione wyżej standardy danych zakładają, że dane przestrzenne będą zapisywane w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich „1992”, natomiast dane wysokościowe będą zapisywane w oparciu o układ wysokości „Kronstadt 1986”. Podstawą prawną do użycia tych układów odniesienia jest rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. Nr 70, poz. 821).

Zgromadzone dane przestrzenne zapisywane będą w geobazie. Przechowywane będą w strukturach tabel systemu bazodanowego. Zawartość tabel i ich atrybutów zgodna będzie z wymienionymi wyżej standardami. Dodatkowo mogą zostać zaimplementowane na potrzeby planu ochrony dodatkowe klasy obiektów i klasy domen, zgodne z założeniami zapisanymi w „SD GIS”.

ŹRÓDŁA DANYCH DO ZASILENIA SYSTEMU INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W WIGIERSKIM PARKU NARODOWYM

Geobaza będąca składnikiem systemu informacji przestrzennej zostanie zasilona danymi pochodzącymi z różnych źródeł. Większość tych danych jest wskazana i polecana przez autorów „SD GIS”.

Do podstawowych źródeł danych zasilających system informacji przestrzennej na terenie Wigierskiego Parku Narodowego należą:

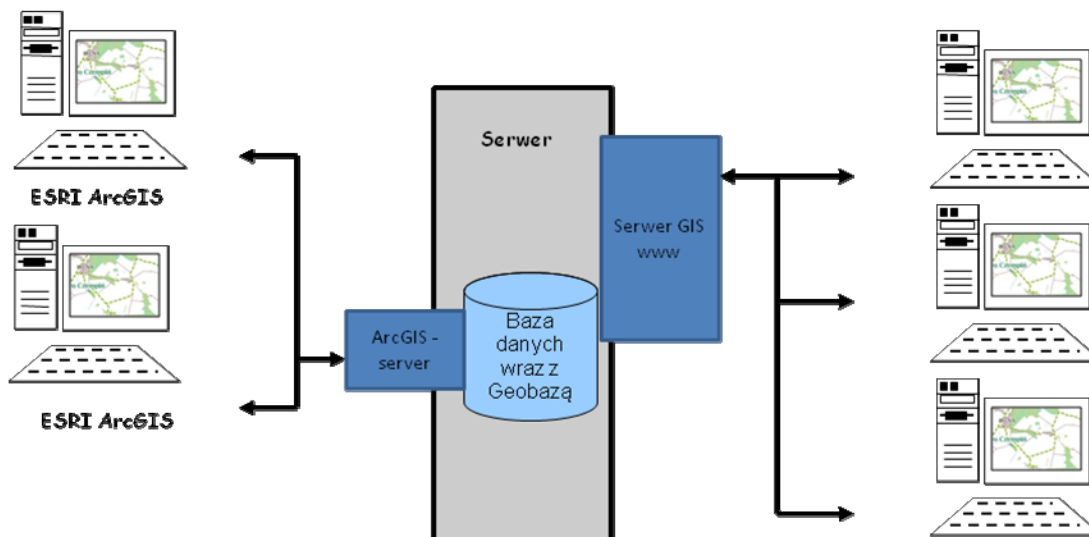
- **Dane ewidencyjne** (działki ewidencyjne, klaso użytki, budynki, graniczniki) znajdujące się w zasobach **Powiatowych Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej**. Ze względu na fakt, że część obrębów ewidencyjnych nie posiada obecnie jeszcze aktualnych danych geometrycznych przyjęto, że obręby ewidencyjne, które nie posiadają jeszcze aktualnego opracowania geometrycznego będą dopasowywane do tych obrębów, które takie opracowanie posiadają. Kształty działek, jak i użytków przyjęto zgodnie z wcześniej funkcjonującymi na terenie Parku danymi ewidencyjnymi. Sytuacje w których występują niezgodność ewidencyjne części opisowej i geometrycznej zostały zgłoszone do *Parku* w celu wyjaśnienia i po uzyskaniu odpowiedzi, uwzględnione. Dane ewidencyjne są podstawowym punktem wyjścia do wszystkich dalszych opracowań operatów ochrony
- Dane wynikające z wykonania cyfrowych zdjęć lotniczych oraz z wykonania skaningu laserowego, czyli **ortofotomapa w barwach naturalnych i w podczerwieni** oraz **numeryczny model terenu (NMT)** i **numeryczny model pokrycia terenu (NMPT)**
- Dane powstałe w wyniku **obróbki istniejących materiałów**. Jako przykład mogą służyć mapy użytkowania gruntów na podstawie fotointerpretacji aktualnych zdjęć lotniczych, czy fotointerpretacja zdjęć lotniczych IR w zakresie stanu zdrowotnego drzewostanów.
- **Baza LasInfo** – jest to system informatyczny pozwalający zarządzać gruntami będącymi w władaniu Parku Narodowego. Oprogramowanie to pozwala zarządzać gruntami leśnymi oraz stanem posiadania Parku.
- Dane pozyskane **bezpośrednio w terenie przy użyciu odbiorników GPS**. Baza zostanie zasilona danymi, które zostaną pozyskane podczas wykonywania poszczególnych operatów ochrony oraz danymi z pomiarów bezpośrednich znajdującymi się w zasobach

Wigierskiego Parku Narodowego. Dane te zostaną w razie potrzeby zostaną dostosowane do „SD GIS”.

- Dane z **inwentaryzacji terenowej** wniesionych na szkice terenowe, a następnie przetworzenie tych informacji do zdefiniowanych klas obiektów np.: wykonanie klas obiektów wydzielenia leśne z wykorzystaniem danych ewidencyjnych, szkiców terenowych, ortofotomapy, NMT i NMPT.
- Dane wynikające z **przetworzenia istniejących danych numerycznych** na dane spełniające warunek struktury określonej przez „SD GIS”. Przykładem są tu dane wynikające z przetworzenia i zaktualizowania danych wektorowych związanych z „Operatem glebowo-siedliskowym”.
- Dane wynikające z **przetwarzania materiałów analogowych** (map) na postać numeryczną (często wraz z aktualizacją danych) zgodną z „SD GIS”. Jako przykład mogą posłużyć tu mapy regionalizacji krajobrazowej z „Operatu ochrony zasobów i walorów kulturowych”.

ARCHITEKTURA I WYMAGANIA SPRZĘTOWE SYSTEMU INFORMACJI PRZESTRZENNEJ

- Jedna centralna baza danych zawierała będzie dane geometryczne i opisowe. Baza integrowała będzie dotychczasową zawartość bazy *LasInfo*, nową zawartość opisową powstałą w wyniku opracowania Planu Ochrony oraz całość danych geometrycznych Wigierskiego Parku Narodowego.
- Do obsługi systemu wykorzystane zostaną 2 rozwiązania:
 - Zaawansowaniu użytkownicy GIS korzystać będą z funkcjonującego dotychczas w parku narodowym oprogramowania ESRI – łączyć się będą jednak z geobazą, a nie z zestawem plików w formacie shp i rastrowym.
 - W pracy „operacyjnej” pracowników parku, wykorzystany zostanie intranetowy portal WEB-GIS dostępny dla wszystkich (po autoryzacji) poprzez przeglądarkę internetową. Umożliwił on będzie przeglądanie i wydruk map oraz wyszukiwanie danych.
- Kierownicy Obwodów Ochronnych Wigierskiego Parku Narodowego korzystać będą z systemu webowego poprzez sieć VPN.



- Niestandardowe analizy
- Zaawansowana edycja danych geometrycznych

- Dostęp dla wszystkich poprzez przeglądarkę internetową
- Prezentacja gotowych map
- Zapytania do danych geometrycznych i opisowych

Wykorzystywane technologie i oprogramowanie:

| Element systemu | Technologia |
|--|--|
| Baza danych | PostgreSQL z rozszerzeniem PostGIS |
| Serwer WEB-GIS | <ul style="list-style-type: none"> • Aplikacja serwerowa: J2EE • GeoServer jako serwer WMS • Aplikacja kliencka uruchamiana w przeglądarce internetowej wykorzystująca JavaScript • Tworzenie wydruków map poprzez zapis pliku w formacie PDF. |
| Desktopowe aplikacje GIS | Arc GIS |
| Serwer danych dla aplikacji desktopowych GIS | ArcGIS Server |

FUNKCJONALNOŚĆ SYSTEMU INFORMACJI PRZESTRZENNEJ

Zgodnie z zapisami w przedmiocie zamówienia ma spełnić następującą funkcjonalność:

- zapewnienie dostępu do zasobów GIS: baz danych opisowych, geometrycznych, danych rastrowych utworzonych w ramach projektu planu ochrony – pełny dostęp do danych geometrycznych zostanie zapewniony zarówno w desktopowym oprogramowaniu ArcGIS, jak i w systemie WEB-GIS. Dostęp i edycja danych opisowych odnoszących się do opisów taksacyjnych i ewidencji zapewniony zostanie w oprogramowaniu LasInfo wykorzystywanym w Wigierskim Parku Narodowym.
- dostęp do baz danych realizowany poprzez wyszukiwanie danych, wyświetlanie informacji o obiekcie, wydruki wyszukanych informacji – podobnie jak wyżej warunek ten zostanie spełniony zarówno w oprogramowaniu ArcGIS, jak i w systemie WEB – GIS.
- import zewnętrznych danych geometrycznych, np. z serwisów mapowych WMS – funkcjonalność tą zapewnia oprogramowanie posiadane przez pracowników Parku. Dodatkowo funkcjonalność taka pojawi się w dedykowanych mapach dostępnych przez interfejs www. Każdy użytkownik tego systemu będzie mógł samodzielnie podpiąć zewnętrzne serwisy WMS.
- import plików SWDE (dane ewidencyjne) – w celu spełnienia tego warunku zostanie dołączone dodatkowe osobne oprogramowanie umożliwiające importowanie danych opisowych ze struktury SWDE do struktury bazy danych LasInfo oraz oprogramowanie umożliwiające import danych ze struktury SWDE do plików Shapefile.
- dodawanie nowych danych GIS poprzez aktualizację danych, tworzenie nowych obiektów – podobnie jak w pierwszym podpunkcie warunek ten zostanie spełniony przez ArcGIS Server
- dostęp do danych GIS poprzez stanowiska klienckie w sieci wewnętrznej parku lub poprzez interfejs www. – podobnie jak wyżej warunek ten zostanie spełniony przez ArcGIS Server oraz przez serwer GIS www.

PROJEKTY MAP TEMATYCZNYCH DLA POTRZEB WIGIERSKIEGO PARKU NARODOWEGO

MAPY NA INTERFACE WWW

- **Mapa własności działek na terenie Wigierskiego Parku Narodowego** – zawartość mapy: podkład ortofotomapa, klasy obiektów: działki ewidencyjne (z *wyświetlonym kolorem własności do jakiej przynależą np.: własność WPN, Osoby fizyczne itd.*), granice Parku, granice otuliny Parku Narodowego, granice obszaru Natura2000 „Ostoja Wigierska”, przedmioty ochrony w obszarze Natura2000, granice obwodów ochronnych, użytki ewidencyjne (z *wyświetloną stosowną legendą*), etykiety numerów działek, obwodów ochronnych.
- **Mapa zagospodarowania turystycznego Parku** – podkład ortofotomapa, klasy obiektów: warstwy dróg z rozróżnieniem na drogi asfaltowe, drogi gruntowe utwardzone, drogi gruntowe nieutwardzone, ścieżki, warstwy szlaków i obiektów turystycznych, ścieżki rowerowe, szlaki kajakowe, ścieżki dydaktyczne, wybrane punkty związane z turystyką, noclegi.
- **Mapa wybranych cennych elementów przyrody** - mapa, która przedstawiałaby miejsca występowania wybranych elementów cennych przedmiotów ochrony np.: stanowiska jakichś roślin, których nie da się szaremu Kowalskiemu zniszczyć, oraz np.: arealty jakichś gatunków zwierząt np.: motyli, albo miejsca żerowania jakiś ciekawych ptaków, pozostałych przedmiotów ochrony na tle ortofotomapy. Dokładą treść tej mapy do ustalenia podczas realizacji projektu planu.

GOTOWE MAPY DO PRAC WEWNĄTRZ WGPN

- **Mapy związane z operatami zapisanymi w SIWZ** w formie projektów pod ArcGIS i wyplotów.
- **Mapa własności działek na terenie Wigierskiego Parku Narodowego oraz działki z priorytetem wykupu** . Podobna mapa do tej w www. Różnica polega na tym, że na tej mapie dodatkowo grunty prywatne są pokazane z atrybutem o priorytetyzacji wykupu gruntu z rąk prywatnych – zawartość mapy: podkład ortofotomapa, klasy obiektów: działki ewidencyjne (z *wyświetlonym kolorem własność Parku, jeśli nie to priorytet wykupu*), granice Parku, granice otuliny Parku Narodowego, granice obszaru Natura2000 „Ostoja Wigierska”, granice obwodów ochronnych, użytki ewidencyjne (z *wyświetloną stosowną legendą*), adnotacje numerów działek, obwodów ochronnych.
- **Mapa z planowaniem zabiegów** –Mapa na warstwach leśnych i ortofotomapie. Powinna tak działać, że jeśli zaplanujemy jakieś działania to wyświetli nam się zakropkowane wydzielienie,

jeśli rozpoczniemy jakieś działania na tym to wchodzi szlafura, a po wciśnięciu ostatni dokument zmienia się na – pełne półprzeźroczyste. Kolory jednakowe w ramach zabiegu np. wszystkie opcje CP jeden kolor. Mapa z zabiegami z zakresem czasu - fakultatywna. Mapa na której można by sprawdzić jakie zabiegi zostały zrealizowane w ciągu jakiegoś zadanego okresu czasu np.: w ciągu ostatniego roku, albo w ciągu ostatnich kilku lat. Wybrać zabiegi ochronne wszystkie z listy (dolesienia, pielęgnacja) i informacja o tym czy jest planowanie i czy jest wykonane.

- **Mapa z rozmieszczeniem poszczególnych grup roślin, zwierząt i grzybów na terenie WgPN** – Mapa na podkładzie ortofotomapa z wyświetlaniem w miarę potrzeb poszczególnych grup roślin, zwierząt czy grzybów.