

### 9.3.3. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej oraz Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej

Za zasoby danych w Polsce dotyczących hydrologii i gospodarki wodnej odpowiadają w szczególności dwie instytucje: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) (<http://www.imgw.pl>) oraz Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (KZGW) (<http://www.kzgw.gov.pl>).

**Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW)** jest jednostką badawczo-rozwojową o statusie Państwowego Instytutu Badawczego. Do podstawowych statutowych zadań Instytutu należy prowadzenie prac naukowo-badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych, prowadzenie obserwacji i pomiarów oraz organizacja służb państwowych w dziedzinach: meteorologii, hydrologii, oceanologii, gospodarki i inżynierii wodnej, jakości zasobów wodnych, gospodarki ściekowej, utylizacji osadów ściekowych.

**Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej** jest natomiast centralnym organem administracji rządowej utworzonym w celu gospodarowania wodami, nadzorowanym przez Ministra Środowiska, powoływanym i odwoływanym przez Prezesa Rady Ministrów. Prezes KZGW realizuje swoje zadania w kwestii gospodarowania wodami przy pomocy **Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej**. Działalność KZGW związana jest ściśle z implementacją Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz Dyrektywy Powodziowej. W szczególności do zadań Prezesa KZGW należy opracowywanie projektów planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy, opracowywanie projektu planu ochrony przeciwpowodziowej, prowadzenie katastru wodnego, realizacja zadań związanych z utrzymaniem wód i urządzeń wodnych, prowadzenie inwestycji w gospodarce wodnej. KZGW reprezentuje również Skarb Państwa jako właściciela części wód powierzchniowych w kraju. W jego kompetencjach jest także sprawowanie nadzoru nad funkcjonowaniem państwowej służby hydrologiczno-meteorologicznej i państwowej służby hydrogeologicznej.

Dane hydrograficzne odnoszą się w szczególności do tematu 8. z aneksu I do dyrektywy INSPIRE – Hydrografia. Jako organ odpowiedzialny za wdrażenie, ze względu na szeroki zakres obowiązków i kompetencji w tej dziedzinie, ogłoszony został Prezes KZGW.

Podstawowym źródłem danych przestrzennych służącym do opisu wód powierzchniowych Polski jest **Mapa Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP)**. Stanowi ona zbiór wektorowych warstw tematycznych wraz z relacyjną bazą danych zawierającą pełną charakterystykę geometryczną i opisową sieci wodnej oraz zlewni. Pokrycie obejmuje obszar całej Polski, łącznie z częściami dorzecza Wisły i Odry położonymi poza granicami kraju, a stopień szczegółowości odpowiada mapom w skali 1:50 000.

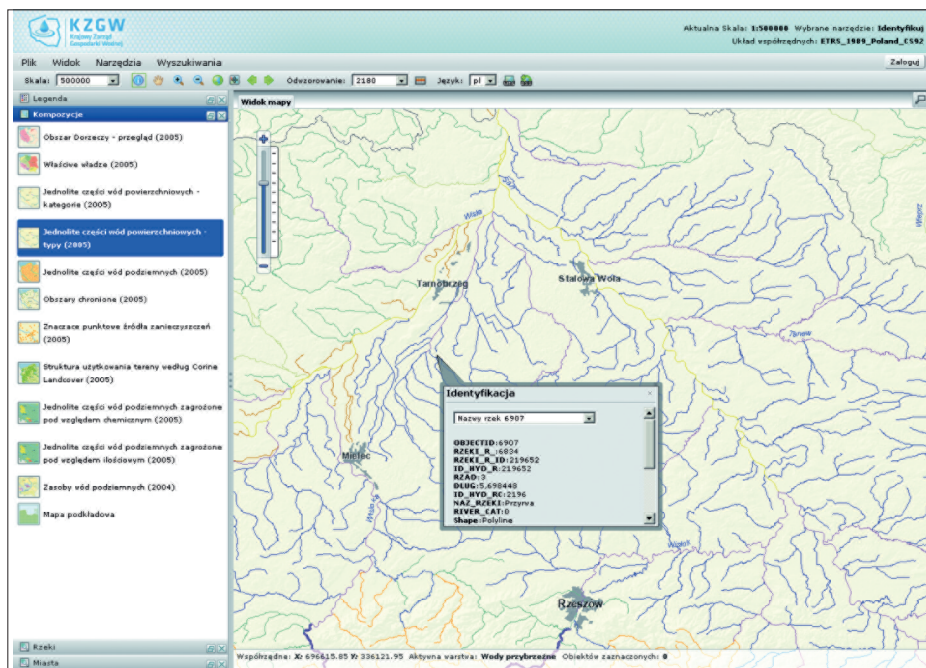
Ogólna struktura bazy MPHP obejmuje warstwy tematyczne przechowywane w formacie ArcInfo coverage prezentujące geometrię obiektów takich jak:

cieki oraz jeziora, dla których wyznaczono zlewnie cząstkowe (tzw. ciek i jeziora wyróżnione); pozostałe ciek i jeziora, dla których zlewnie wyznaczane będą w miarę potrzeb (tzw. ciek niewyróżnione) oraz informację o podziale hydrograficznym kraju na dorzecza i zlewnie. W relacyjnej bazie danych zgromadzono natomiast informację opisową dotyczącą wyżej wymienionych obiektów, np.: ciek wyróżnione opisane są atrybutami takimi jak typ, rodzaj, szerokość, długość i przebieg. W bazie przechowywane są również identyfikatory hydrograficzne poszczególnych cieków i zlewni, a także odpowiednie listy słownikowe. Zapisano w nich nazwy zlewni, nazwy własne cieków i jezior oraz ich nazwy odcinkowe i oboczne, a dla cieków bezimiennych – nazwy opisowe.

Baza MPHP została opracowana przez Ośrodek Zasobów Wodnych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w ramach projektu realizowanego na zlecenie Ministerstwa Środowiska. Szczegółowe informacje o tym zbiorze danych można znaleźć pod adresem: [http://www.imgw.pl/internet/zz/zz\\_xpages/hydrografia/zasoby\\_wodne\\_pliki/hydrografia.html](http://www.imgw.pl/internet/zz/zz_xpages/hydrografia/zasoby_wodne_pliki/hydrografia.html). Obecnie MPHP wykorzystywana jest przez służbę hydrologiczno-meteorologiczną m.in.: do opracowania mapy rozmieszczenia posterunków wodowskazowych, jednak w największym stopniu stanowi odniesienie dla działań związanych z gospodarką wodną, jej planowaniem i raportowaniem do Komisji Europejskiej zgodnie z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej (gospodarowanie wodami powinno odbywać się w obrębie poszczególnych zlewni i dorzeczy, a nie w sztucznych granicach np. jednostek administracyjnych). Z tego względu mapa stanowi podstawową informację hydrologiczną prezentowaną na geoportalu KZGW (<http://geoportal.rdw.org.pl/gptkzgw>) (ryc. 14).

Oprócz wersji wektorowej dostępna jest także mapa rastrowa, która przedstawia pełną hydrografię Polski w podziale na 1083 arkusze w skali 1:50 000, w układzie współrzędnych „1992”. Mapa rastrowa (<http://mapa.kzgw.gov.pl>) jest udostępniona w formacie graficznym JPG, łącznie z legendą i hydronimami. Dodatkowo do każdego arkusza dołączony jest plik JGW, który umożliwia prawidłowe umiejscowienie arkusza w przestrzeni przy pomocy odpowiedniego oprogramowania GIS.

Istotny wkład w kartowanie zasobów wodnych Polski ma także **Główny Urząd Geodezji i Kartografii (GUGiK)**. Rezultatem prac prowadzonych przez Urząd jest **Mapa Hydrograficzna Polski** w skali 1:50 000, opracowywana od 1984 r. Obecnie mapa hydrograficzna jest wykonywana na zlecenie marszałków województw. Prace są koordynowane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii (<http://www.gugik.gov.pl>). Prezentuje ona stan i warunki obiegu wody w powiązaniu ze środowiskiem przyrodniczym, jego zainwestowaniem i przekształceniem. Zawiera informacje zarówno o wodach powierzchniowych (sieć rzeczna, naturalne i sztuczne zbiorniki wodne, tereny podmokłe oraz kanały i rowy, a także zjawiska i obiekty gospodarki wodnej: budowle regulacyjne, ujęcia wodne, budowle piętrzące), jak i o wodach podziemnych (wypływy wód podziemnych, wody podziemne pierwszego poziomu wodonośnego, przepuszczalność gruntu).



Ryc. 14. Fragment Mapy Podziału Hydrograficznego Polski  
(<http://geoportal.rdw.org.pl/gptkzgw>)

Mapa Hydrograficzna Polski znajduje się w zasobach Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie. Pierwotnie opracowywana była w formie analogowej. Od połowy lat 90. XX w. wykorzystywano do jej opracowania technologie GIS. Dane tematyczne uzyskane poprzez kartowanie w terenie odnoszono do mapy topograficznej opracowanej przez Służbę Topograficzną Wojska Polskiego – VMAP poziom 2 (odpowiada ona szczegółowością skali 1:50 000). Opracowanie wykonano do tej pory dla 58,5% powierzchni kraju. Poszczególne arkusze Mapy Hydrograficznej Polski zostały wykonane w różnych układach współrzędnych: „1942”, „1965” lub „1992”. Na stronie CODGiK pod adresem <http://www.codgik.gov.pl> (zakładka „Zasób” i „Mapy tematyczne”) dostępny jest skorowidz prezentujący zasięg oraz aktualność opracowanych arkuszy Mapy Hydrograficznej Polski. Można zapoznać się także z jednym z przykładowych arkuszy.

### Projekt SMOK

Projekt SMOK czyli **System Monitoringu i Osłony Kraju** (SMOK), powstał w ramach projektu likwidacji skutków powodzi z lipca 1997 r. finansowanego przez Bank Światowy. W ramach tego projektu realizowane były cztery komponenty:

- usuwanie skutków powodzi 1997 (w tym budowa infrastruktury przeciwpowodziowej);

- planowanie osłony przeciwpowodziowej w zlewni;
- monitorowanie, prognozowanie i ostrzeganie;
- prewencja i ograniczanie ryzyka powodzi.

Najistotniejszym komponentem systemu SMOK jest osłona przeciwpowodziowa i ograniczanie zagrożenia. Wykonawcami działań związanych z planowaniem osłony przeciwpowodziowej w zlewni były przede wszystkim **Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej (RZGW)**. Prowadzą one ośrodki koordynacyjno-informacyjne osłony przeciwpowodziowej (OKI). Zadaniem tych ośrodków koordynacyjno-informacyjnych jest m.in. wykorzystanie narzędzi GIS do opracowania i przetwarzania numerycznych modeli terenu i wyznaczania na ich podstawie terenów zalewowych. Jako obszar szczególnego zainteresowania wytypowano doliny rzek w pasie zagrożenia powodziowego, ograniczonego zasięgiem występowania tzw. wody stuletniej (dla obszarów silnie zurbanizowanych – wody dwustuletniej). Tak wyznaczony obszar objął 1747 arkuszy mapy topograficznej w skali 1:10 000 (ok. 10% powierzchni kraju). Baza danych przestrzennych systemu obejmuje specjalnie opracowane: numeryczny model terenu o dużej dokładności i ortofotomapę, a także mapy wektorowe i rastrowe (opracowane na podstawie transformacji do układu „1992” zeskanowanych map topograficznych w skali 1:10 000). Na potrzeby wykonywania analiz na danych przestrzennych przez OKI został opracowany system informatyczny, którego kluczowymi elementami są: aplikacja ITGIS oraz oprogramowanie MIKE-11 przeznaczone do symulacji przepływów. Wykorzystując zgromadzone dane i opracowane narzędzia informatyczne OKI prowadzą prace studialne – wyznaczanie scenariuszy powodziowych, i opracowywanie map zagrożenia powodziowego, a także studium ochrony przeciwpowodziowej (Gotlib, Iwaniak, Olszewski, 2007).

### ***Projekt ISOK***

ISOK (Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami) jest projektem, którego głównym celem jest wdrożenie postanowień Dyrektywy Powodziowej (dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim). Dyrektywa ta nakłada na kraje członkowskie Unii Europejskiej obowiązek ograniczania ryzyka powodziowego jak również zmniejszania następstw powodzi. Głównym jej celem jest zapewnienie właściwego zarządzania ryzykiem, jakie może stwarzać powódź dla ludzkiego zdrowia, środowiska, działalności gospodarczej i dziedzictwa kulturowego. Projekt ten jest realizowany na terenie całego kraju przez trzy kluczowe instytucje: KZGW, IMGW oraz GUGiK jako dostarczyciel danych georeferencyjnych, w tym numerycznego modelu terenu tworzonego na podstawie skaningu laserowego (LIDAR). Dane zgromadzone w ramach projektu posłużą do budowy map zagrożenia i ryzyka powodziowego oraz będą stanowiły podstawę systemu informatycznego ostrzegającego o zagrożeniach powodziąmi. System pozwoli na ograniczenie

niewłaściwego zagospodarowania obszarów o wysokim ryzyku wystąpienia powodzi, zmniejszenie zagrożenia dla życia mieszkańców i strat materialnych.

Projekt składa się z trzech zasadniczych etapów:

1. Wstępnej oceny ryzyka powodziowego na podstawie zgromadzonych danych – jego celem jest zgromadzenie do końca roku 2011 kompletnej informacji o dorzeczach i ich zagospodarowaniu, w tym również o zjawiskach powodziowych jakie miały miejsce na danym terenie. Efektem będzie zatem opracowanie map obszarów dorzecza, wraz z informacją o zagospodarowaniu przestrzennym i skutkach powodzi jakie dotknęły dany teren.
2. Opracowania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego (do końca 2013) dla obszarów gdzie stwierdzono istnienie wysokiego ryzyka powodziowego, wyznaczonych na podstawie wstępnej oceny ryzyka powodziowego.
3. Opracowanie planów zarządzania ryzykiem powodziowym (do końca 2015 r.), które będą obejmowały wszystkie aspekty funkcjonowania dorzecza oraz występującego na jego terenie ryzyka powodziowego wraz z planem działań mających na celu zapobieganie, ochronę i właściwe przygotowanie, w tym prognozowanie powodzi i systemy wczesnego ostrzegania.

Rezultaty projektu będą publikowane w ramach Europejskiego Systemu Informacji o Wodzie (Water Information System for Europe – WISE). Dostępne będą w ramach tego Systemu rezultaty każdego z wyżej wymienionych etapów prac: wstępna ocena ryzyka powodziowego, mapy zagrożenia powodziowego, mapy ryzyka powodziowego oraz plany zarządzania ryzykiem powodziowym.

#### **9.3.4. Państwowy Instytut Geologiczny**

**Państwowy Instytut Geologiczny (PIG)** (<http://www.pgi.gov.pl>) został powołany do życia w 1919 r. Instytucja posiada status Państwowego Instytutu Badawczego i jest najstarszym instytutem naukowym o ogólnopolskim zasięgu. Do podstawowych zadań PIG należy pełnienie roli państwowej służby geologicznej oraz państwowej służby hydrogeologicznej, w tym zadania związane z prowadzeniem i obsługą centralnego archiwum geologicznego oraz centralnego banku danych geologicznych i hydrogeologicznych; zadania w zakresie rozpoznawania, bilansowania i ochrony zarówno zasobów wód podziemnych, jak i kopalin (także prowadzenie rejestru obszarów górniczych). PIG koordynuje także prace w zakresie kartografii geologicznej oraz hydrogeologicznej i geośrodowiskowej. Prowadzi również na bieżąco monitoring stanu środowiska geologicznego oraz ostrzega o zagrożeniach naturalnych m.in. strefach zagrożenia osuwiskami.

Prace PIG nadzoruje Główny Geolog Kraju. Pełni on jednocześnie rolę organu wiodącego we wdrażaniu wybranych tematów danych przestrzennych z załączników dyrektywy INSPIRE tj.: tematu 4. z aneksu II – Geologia oraz 20. i 21. z aneksu III – Zasoby energetyczne oraz Źródła surowców mineralnych.

Ze względu na szeroki zakres działalności Instytutu wśród gromadzonej w jego zasobach informacji geologicznej wyróżnić można dane: geologiczne, hydrogeologiczne (dane o wodach podziemnych) oraz geośrodowiskowe. PIG, jako jedna z pierwszych instytucji w Polsce, podjął działania mające na celu standaryzację i harmonizację informacji przestrzennej gromadzonej w jego zbiorach. Zadania te realizowane są od 2006 r. w ramach projektu IKAR. Obejmują również prace ukierunkowane na stworzenie jednolitego systemu kartografii geologicznej, hydrogeologicznej, geośrodowiskowej i geologii złożowej. W ramach prac nad standaryzacją zbiorów geologicznych danych przestrzennych opracowano także w 2007 r. profil metadanych dla tego typu danych oraz podjęto pierwsze kroki w zakresie ich edycji.



Ryc. 15. Geoportal IKAR (<http://ikar2.pgi.gov.pl>)

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

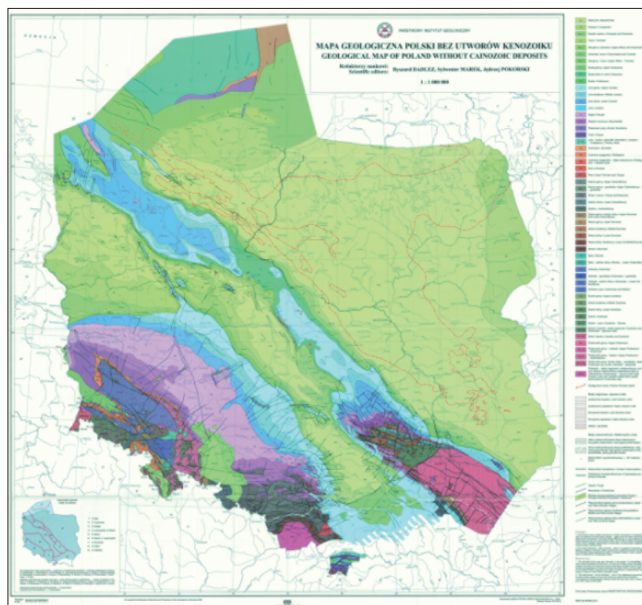
Dane gromadzone w Instytucie w znakomitej większości przechowywane są w numerycznych bazach danych. Także opracowania kartograficzne (mapy geologiczne, hydrogeologiczne, geośrodowiskowe) można najczęściej zamówić zarówno w postaci tradycyjnych wydruków, jak i plików numerycznych. Informacje nt. dostępnych opracowań oraz warunków ich dystrybucji można uzyskać na stronach Instytutu (<http://www.pgi.gov.pl/pl/wydawnictwa-menu-tkst/kartograficzne-wydawnictwa-menu>). PIG udostępnia również część swoich zasobów w aplikacjach mapowych. W ramach projektu IKAR uruchomio-

ny został **geoportal IKAR** (<http://ikar2.pgi.gov.pl>) (ryc. 15). Jego głównym zadaniem jest udostępnianie geologicznych danych przestrzennych (branżowy punkt dostępowy KIIP) poprzez internetowe serwisy i usługi sieciowe. Aplikacja dostępna jest w Internecie od 2007 r. i od tego czasu trwają prace nad formowaniem jej funkcjonalności. Geoportal ma umożliwiać dostęp do geologicznych danych przestrzennych zgodnie z najnowszymi technologiami i z wykorzystaniem wymaganych standardów określonych w przepisach implementacyjnych dyrektywy INSPIRE. Nie jest to jedyny geoportal prowadzony przez PIG. Instytut udostępnia również poprzez aplikacje mapowe dane gromadzone przez państwową służbę hydrogeologiczną (<http://epsh.pgi.gov.pl>), a także informacje z Geośrodowiskowej bazy danych (<http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/>).

### Dane geologiczne

Podstawowym źródłem informacji geologicznej są mapy geologiczne. Wiele aktualnych opracowań wykonanych jest w skalach przeglądowych 1:200 000, 1:500 000 lub 1:1 000 000. Umożliwiają one analizę sytuacji geologicznej w danej jednostce w kontekście całego regionu. Warto zwrócić uwagę szczególnie na następujące opracowania:

- mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoiku – skala 1:1 000 000 (ryc. 16);
- mapa geologiczna Polski – skala 1:500 000;
- mapa geologiczna Polski – skala 1:200 000;
- szczegółowa mapa geologiczna Polski – skala 1:50 000 (SMGP).



Ryc. 16. Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoiku – skala 1:1 000 000  
Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

Poza aktualnymi opracowaniami przydatne w różnego rodzaju analizach mogą być także mapy archiwalne, w szczególności:

- przeglądowa mapa geologiczna Polski w skali 1:300 000 opracowana w latach 1947-1955;
- mapa złóż surowców mineralnych Polski w skali 1:500 000 opracowana w roku 1984.

W procesie decyzyjnym dotyczącym skali lokalnej najbardziej przydatna będzie szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 (SMGP) dostępna w układzie współrzędnych „1942”. W opracowaniu zawarte są informacje dotyczące budowy geologicznej danego obszaru, w tym informacje o dużym znaczeniu praktycznym – wskazane są potencjalne miejsca występowania surowców, a także właściwości podłoża (warunki geologiczno-inżynierskie) i warunki występowania wód podziemnych. Poszczególne arkusze opracowywane są już od 1953 r., jednak do tej pory nie osiągnięto 100%-owego pokrycia obszaru Polski. Pełna seria map jest dostępna w Centralnym Archiwum Geologicznym w Warszawie. Niektóre z arkuszy dostępne są jedynie w formie analogowej, część także w wersji numerycznej (również w postaci plików wektorowych). Z opracowanymi arkuszami mapy można się również zapoznać na geoportalu geologicznym IKAR.

Korzystając z opracowań geologicznych należy mieć na uwadze, czy korzystamy z map zakrytych (ukazujących budowę geologiczną powierzchni kraju), czy też map odkrytych (obraz kartograficzny budowy geologicznej bez osadów czwartorzędowych, a więc de facto na pewnej głębokości pod powierzchnią gruntu). Jest to informacja istotna ze względu na cel, w jakim wykorzystujemy dane materiały. W przypadku „Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000” prezentuje ona budowę geologiczną wierzchniej warstwy podłoża, do 2 m głębokości. Jest to zatem mapa zakryta.

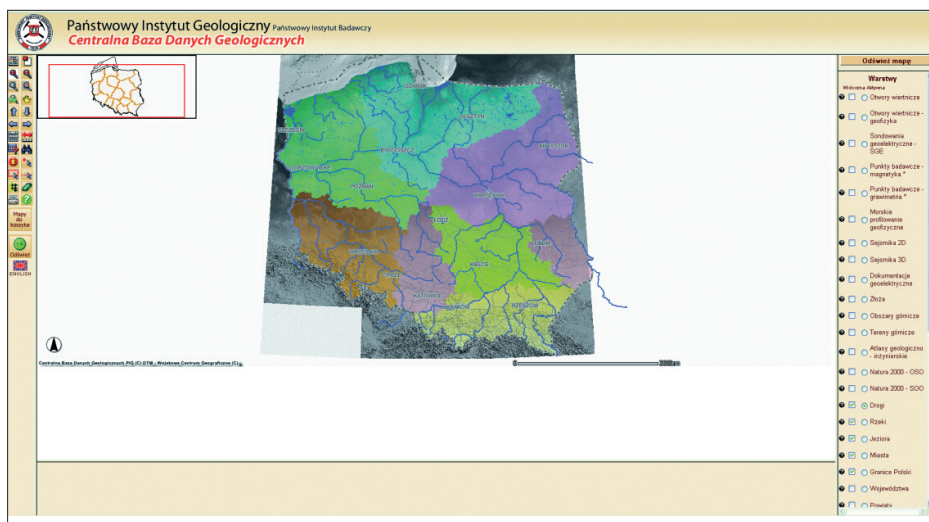
Dane geologiczne są również gromadzone i archiwizowane w **bazach danych**, które umożliwiają łatwy dostęp do informacji geologicznej użytkownikom zewnętrznym. Szczególnie warte uwagi są dwa rozwiązania: Centralna Baza Danych Geologicznych (CBDG) oraz baza MIDAS.

**Centralna Baza Danych Geologicznych** jest prowadzona od 1996 r. Powstała w wyniku integracji danych z ponad 20 różnych baz danych prowadzonych wówczas przez PIG. Od 2007 r. CBDG uważana jest za największy w Polsce zbiór danych przechowywanych w wersji numerycznej związanych z naukami o Ziemi.

Główny punkt dostępu do pełnych zasobów bazy danych znajduje się w czytelni Centralnego Archiwum Geologicznego w Warszawie. Ograniczony dostęp (dane są niepełne) możliwy jest jednak również przez Internet. Część danych



dostępna jest do pobrania w formie wektorowej w postaci plików w formacie ESRI Shapefile np.: informacja o rozmieszczeniu złóż, obszarach i terenach górniczych, wykonywanych wierceniach otworowych. Odpowiednio przygotowane wyszukiwarki umożliwiają natomiast odnalezienie informacji opisowej dotyczącej otworów wiertniczych, archiwalnych opracowań geologicznych i kolekcji geologicznych oraz zapisanie tych informacji w postaci pliku w formacie CSV lub XML. Z większością danych zgromadzonych w bazie z łatwością można się również zapoznać, korzystając z przeglądarki danych (<http://baza.pgi.gov.pl/website/cbdg>) (ryc. 17).



Ryc. 17. Przeglądarka danych Centralnej Bazy Danych Geologicznych (CBDG) (<http://baza.pgi.gov.pl/website/cbdg>)

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

Drugim godnym uwagi źródłem danych geologicznych jest baza MIDAS, do której dostęp możliwy jest poprzez stronę internetową <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/MIDASGIS> (ryc. 18). Serwis składa się z trzech modułów umożliwiających wyszukiwanie informacji o złożach kopalin, obszarach górniczych (czyli obszarach, na których prowadzona jest bezpośrednio eksploatacja surowca) oraz obrocie surowcami mineralnymi w gospodarce narodowej.

Część danych geologicznych prezentowana jest poprzez wspomniany wcześniej geoportal IKAR (<http://ikar2.pgi.gov.pl>), który integruje informację przestrzenną udostępnianą poprzez usługi sieciowe WMS. W ten sposób udostępniana jest m.in. Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000 (<http://ikar2.pgi.gov.pl/services/MGP/MapServer/WMServer>).

Ryc. 18. Wyszukiwarka bazy MIDAS

(<http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/MIDASGIS>)

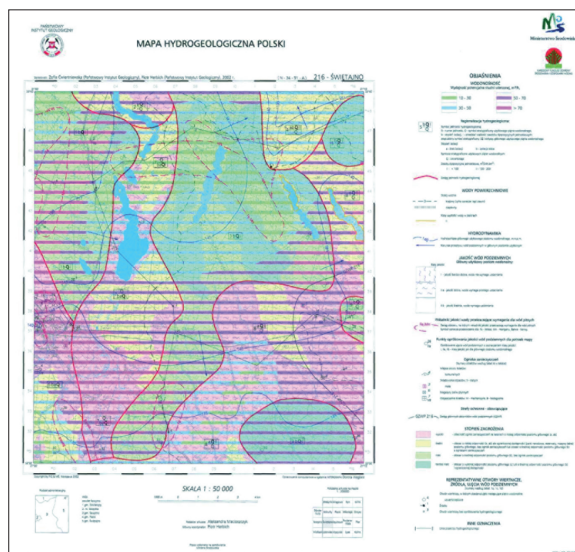
Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

### Dane hydrogeologiczne

Państwowy Instytut Geologiczny, wypełniając zadania państwowej służby hydrogeologicznej, odpowiada za gromadzenie kompleksowej informacji o zasobach wód podziemnych (zwłaszcza wykorzystywanych na cele konsumpcyjne) dotyczącej: warunków hydrogeologicznych, wielkości zasobów oraz stanu wód podziemnych (ich jakości). Podobnie jak w przypadku informacji geologicznej, podstawowym źródłem informacji o wodach podziemnych są mapy hydrogeologiczne Polski, w szczególności:

- mapa hydrogeologiczna Polski – skala 1:200 000;
- mapa hydrogeologiczna Polski – skala 1:50 000 (MhP) (ryc. 19);
- mapa hydrogeologiczna Polski „Pierwszy poziom wodonośny” – skala 1:50 000 (MhP PPW).

Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 (MhP) została opracowana w latach 1996-2004 dla obszaru całej Polski w układzie współrzędnych „1942”. Dostępna jest zarówno w wersji numerycznej (rastrowej i wektorowej), jak i w postaci wydruków ploterowych arkuszy map z objaśnieniami. Szczególna uwaga przy tworzeniu mapy poświęcona została głównemu poziomowi wodonośnemu, który stanowi podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę ludności (z uwzględnieniem jego charakterystyki jakościowej, ilościowej oraz zagrożeń zasobów wód podziemnych).



Ryc. 19. Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski (MhP) w skali 1:50 000  
 Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

Mapa hydrogeologiczna Polski „Pierwszy poziom wodonośny” skala 1:50 000 (MhP PPW) zawiera natomiast informacje dotyczące występowania i ruchów pierwszego poziomu wodonośnego, jego wrażliwości na zanieczyszczenia oraz jakości zgromadzonej w zasobach wody. Budowę bazy rozpoczęto w 2004 r., a jej zakończenie planowane jest na 2011 r. Opracowanie dostępne jest obecnie jedynie w wersji numerycznej w Centralnym Archiwum Geologicznym w Warszawie.

Państwowa Służba Hydrogeologiczna oprócz opracowań ogólnych dysponuje również opracowaniami specjalistycznymi, opisującymi specyficzne warunki hydrogeologiczne. Jednym z nich są mapy obszarów o wysokim ryzyku podtopień w skali 1:50 000 wykonane w latach 2003-2006 w układzie „1992”. Głównym celem opracowania było wyznaczenie stref, w których podtopienia mogą stanowić zagrożenie dla stref zasilania i poboru wód podziemnych. Opracowanie zostało udostępnione poprzez usługę sieciową WMS ([http://epsh2.pgi.gov.pl/GeoServices/obszary\\_zagrozone/wms](http://epsh2.pgi.gov.pl/GeoServices/obszary_zagrozone/wms)).

Ze względu na dynamicznie zmieniającą się sytuację hydrogeologiczną, na którą wpływ ma m.in.: stała eksploatacja wód podziemnych, przedostawanie się do poziomów wodonośnych zanieczyszczeń opracowania archiwalne są mniej pomocne niż w przypadku map geologicznych. Warto jednak sięgnąć po nie w sytuacji, gdy niezbędna staje się czasowa analiza zmian zachodzących w odniesieniu do wód podziemnych. Wśród opracowań warto wymienić następujące:

- przeglądowa mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:300 000:
  - wydanie A – poziom wody gruntowej, lata 1957-1969;
  - wydanie B – charakterystyka wód podziemnych o znaczeniu użytkowym, lata 1956-1969;

- mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, lata 1976-1990;
- mapa lokalizacji większych zbiorników wodnych i ognisk zanieczyszczeń na tle pierwszego poziomu użytkowego wód podziemnych w Polsce w skali 1:750 000, rok 1992.

PIG gromadzi także dane hydrogeologiczne w **bazach danych**, wśród których należy wymienić:

- Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych HYDRO (podstawowa baza danych dokumentacyjnych o odwiertach, ujęciach i źródłach wód podziemnych zwykłych, mineralnych i termalnych);
- bank danych Monitoringu Wód Podziemnych (informacja o sieci i punktach badawczych monitoringu wraz z parametrami badanego systemu wodonośnego);
- bazę danych GIS hydrogeologicznych badań regionalnych na terenie Polski (baza gromadząca informacje o regionalnych opracowaniach hydrogeologicznych, ułatwiająca wyszukiwanie prac odnoszących się do jednostek hydrogeologicznych (zlewnia, obszar bilansowy, region wodny, dorzecze, jednolita część wód podziemnych itp.), ale także fizycznogeograficznych (pojezierza itp.) i administracyjnych (powiaty, województwa);
- Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (aktualne wyniki badań GZWP pozwalające na oszacowanie zasobów wód podziemnych, kontrolę jakości tych zasobów, opracowanie zaleceń ochronnych, stwierdzenie wrażliwości wód na zanieczyszczenia i wpływu działalności człowieka na ich jakość);
- bazę danych „Pobory” (informacje o poborach wód podziemnych);
- bazę danych „Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych” (zestawienie dostępnych dla zagospodarowania zasobów wód podziemnych oraz zasobów perspektywicznych).

Państwowy Instytut Geologiczny ze względu na nałożone na tę instytucję zobowiązania związane z implementacją postanowień Dyrektywy INSPIRE zdecydował o udostępnieniu części danych hydrogeologicznych poprzez usługi sieciowe WMS.

Usługi WMS w wersji 1.3.0:

- BankHYDRO – Obiekty hydrogeologiczne (WMS [http://epsh.pgi.gov.pl/obiekty\\_hydro/request.aspx](http://epsh.pgi.gov.pl/obiekty_hydro/request.aspx));
- monitoring wód podziemnych (MWP) – Punkty monitoringowe (WMS: [http://epsh.pgi.gov.pl/punkty\\_mon/request.aspx](http://epsh.pgi.gov.pl/punkty_mon/request.aspx));
- główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) – Obszary GZWP (WMS: <http://epsh.pgi.gov.pl/gzwp/request.aspx>);
- jednolite części wód podziemnych (JCWPd) – Obszary JCWPd (WMS: <http://epsh.pgi.gov.pl/jcwp/request.aspx>);

Adresy serwisów WMS w wersji 1.1.0;

- Mapa Hydrogeologiczna Polski – Jednostki ([http://epsh2.pgi.gov.pl/GeoServices/mhp\\_gis\\_wms1/wms](http://epsh2.pgi.gov.pl/GeoServices/mhp_gis_wms1/wms));

- Mapa Hydrogeologiczna Polski – Stopień zagrożenia ([http://epsh2.pgi.gov.pl/GeoServices/mhp\\_gis\\_wms2/wms](http://epsh2.pgi.gov.pl/GeoServices/mhp_gis_wms2/wms));
- BankHYDRO, MWP, GZWP, JCWPd\* (WMS zbiorczy) (<http://epsh2.pgi.gov.pl/GeoServices/geometrie/wms>);
- obszary zagrożone podtopieniami ([http://epsh2.pgi.gov.pl/GeoServices/obszary\\_zagrozone/wms](http://epsh2.pgi.gov.pl/GeoServices/obszary_zagrozone/wms)).

Usługi te integrowane są m.in. na wspomnianym wcześniej geoportalu e-PSH (<http://epsh2.pgi.gov.pl>), który łączy w przeglądarce mapowej dane hydrogeologiczne dotyczące m.in. obiektów hydrogeologicznych z Banku HYDRO oraz punktów monitoringowych stanu wód podziemnych, obszarów GZWP oraz JCWPd, zasięgów arkuszy mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, czy też obszarów zagrożonych podtopieniami. Możliwe jest także podłączanie zewnętrznych źródeł informacji poprzez usługę sieciową WMS.

### *Dane geośrodowiskowe*

Działem geologii, który w znacznym stopniu łączy osiągnięcia zarówno geologii regionalnej, jak i hydrogeologii jest **geologia środowiskowa**. Głównym jej zadaniem jest ocena stanu środowiska gruntowo-wodnego oraz wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne, w tym prowadzenie racjonalnej gospodarki odpadami i minimalizowanie negatywnego wpływu składowania odpadów. Niemniej istotna jest interakcja odbywająca się w drugą stronę, a mianowicie oszacowanie wpływu naturalnych zagrożeń na zdrowie i życie człowieka. Wyniki prowadzonych badań prezentowane są na **mapach geośrodowiskowych** oraz gromadzone w **bazach danych geośrodowiskowych**.

Mapy geośrodowiskowe ze względu na specyfikę prezentowanych zjawisk wykonywane są najczęściej w skali regionalnej 1:50 000. Stanowią niezwykle cenne źródło danych w pracy samorządów, zwłaszcza działów zajmujących się ochroną środowiska. Najważniejsze z tych opracowań to:

- mapa geologiczno-gospodarcza Polski skala 1:50 000 (**MGGP**);
- mapa geośrodowiskowa Polski skala 1:50 000 (**MGP**).

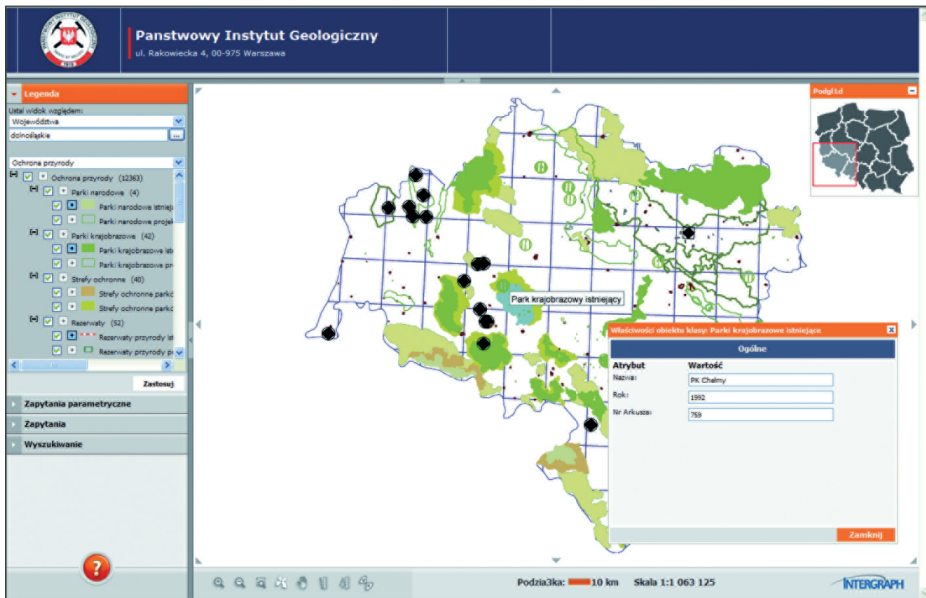
Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000 (MGGP) stanowi kompleksowe opracowanie, na którym prezentowana jest treść mająca zastosowanie przy ocenie warunków budowlanych, stopnia zagospodarowania złóż surowców mineralnych, zagospodarowaniu zasobów wód podziemnych. MGGP prowadzona jest w formie bazy danych, z której wydruki przygotowywane są na zamówienie. Poszczególne arkusze mapy opracowywane były w latach 1997-2007. Opracowanie wykonane zostało dla obszaru całej Polski, w układzie „1942”.

Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 (MGP) stanowi kontynuację i rozszerzenie MGGP. Mapa złożona jest z dwóch plansz: A i B. Zakres treści pierwszej planszy pokrywa się de facto z zakresem treści mapy geologiczno-gospodarczej Polski. Rozszerzony został jedynie o granice obszarów

Natura 2000. Plansza B („Zagrożenia powierzchni ziemi”) stanowi uzupełnienie treści mapy. Szczególną uwagę zwrócono na stan zanieczyszczenia chemicznego środowiska, a także kwestie gospodarki odpadami i ocenę podłoża ze względu na potencjalną lokalizację wysypisk. Z tego względu mapa powinna stanowić podstawowe źródło informacji przy opracowywaniu planów gospodarki odpadami, a także programów ochrony środowiska w poszczególnych jednostkach. Opracowywanie poszczególnych arkuszy MGP, rozpoczęte w 2002 r., ma być zakończone w 2011/2012 r. (układ „1942”). Opracowanie jest dostępne w formie numerycznej, a na zamówienie w postaci wydruków.

Specyficzną grupę ww. opracowań stanowią mapy geologiczno-inżynierskie, które prezentują uwarunkowania geologiczne oraz środowiskowe zwłaszcza pod kątem inwestycyjnym. Wykonanie dokumentacji gwarantuje bezpieczeństwo wykonania inwestycji. Pozwala również na przewidzenie i odpowiednio wczesne przeciwdziałanie ewentualnym skutkom ubocznym. Państwowy Instytut Geologiczny uczestniczył w opracowaniu licznych atlasów geologiczno-inżynierskich, zwłaszcza dla obszarów dużych miast. Zgromadzone ma również liczne materiały archiwalne, takie jak:

- przeglądowa mapa geologiczno-inżynierska Polski skala 1: 300 000, lata 1955-1962;
- mapa geologiczno-inżynierska Polski skala 1:500 000, rok 1994.



Ryc. 20. Prezentacja funkcjonalności przeglądarki mapowej „Bazy danych środowiskowych” (<http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/>)

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

Większość informacji geosrodowiskowej zgromadzonej w Państwowym Instytucie Geologicznym jest przechowywana w Bazie danych geosrodowiskowych. Integruje ona zasoby danych, które powstawały przez kilkadziesiąt lat pracy Instytutu. Dostęp do bazy możliwy jest poprzez przeglądarkę mapową (<http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/>). Funkcjonalność geoportalu umożliwia wyświetlenie danych dla wybranej jednostki administracyjnej, a także wykonywanie zapytań do bazy danych geosrodowiskowych, wyszukiwanie poszczególnych obiektów oraz odczytywanie udostępnionych atrybutów (ryc. 20).

Geologia środowiskowa opiera się na praktycznym zastosowaniu prowadzonych badań i analiz. Założenie to leżało również u podstaw projektu Systemu Osłony Przeciwsuwiskowej SOPO, którego realizacja rozpoczęła się w 2007 r. Celem projektu jest inwentaryzacja i oznaczenie na mapie w skali 1:10 000 wszystkich osuwisk oraz terenów potencjalnie zagrożonych osunięciami na terenie Polski. Ponadto założony zostanie system monitoringu wglębnego i powierzchniowego na 100 wybranych osuwiskach. Zakończenie projektu przewidziano na 2016 r., a uzyskane wyniki sukcesywnie będą włączane do bazy danych. Dostęp do bazy możliwy jest poprzez aplikację mapową (<http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO/Wyszukaj2>) (ryc. 21).



Ryc. 21. Aplikacja mapowa Systemu Osłony Przeciwsuwiskowej SOPO (<http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO/Wyszukaj2>)  
Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

Zasoby danych odnoszące się do różnorodności przyrody nieożywionej są gromadzone przez Państwowy Instytut Geologiczny w formie Centralnego Rejestru Geostanowisk (ryc. 22). W zasobie tym przechowywane są informacje nt. 1500 najcenniejszych obiektów przyrody nieożywionej w Polsce (pojedyncze odsłonięcia, grupy odsłonień, skałki, głązy narzutowe, formy krasowe i wietrzeniowe). Do każdego obiektu przypisano takie informacje, jak: nazwa, lokalizacja (również współrzędne GPS), możliwości dojazdu, charakterystyka geologiczna obszaru, galeria zdjęć, bibliografia dotycząca obiektu. Przy tworzeniu bazy danych geostanowisk wykorzystano między innymi profesjonalne bazy regionalne, w tym CBDG.

**Państwowy Instytut Geologiczny Centralny Rejestr Geostanowisk Polski**

GEOFORTAL | Strona główna PIIG | Geostanowiska | Kontakt | Portal

Pomóż do wyszukiwania

**WYNIKI WYSZUKIWANIA**

indeks stron: [1] 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Nazwa obiektu	Typ obiektu		
Biesak	odsłonięcia geologiczne sztuczne		
Błżyn - Gostków	pozostałość górnictwa		
Chabowe Doly	odsłonięcia geologiczne naturalne		
Chojnów Dół	odsłonięcia geologiczne naturalne		
Diabelski Kamień	elementy rzeźby - formy denudacyjne		
Dolnojurajska rzeka w Szklucinie	odsłonięcia geologiczne naturalne		
Dolnozbrasowa rzeka	odsłonięcia geologiczne sztuczne		
Dolny trzask na Perzowej Górze	odsłonięcia geologiczne naturalne		
Dolny Opacie	pozostałość górnictwa		
Gadki - nieczynny kamieniołom	odsłonięcia geologiczne sztuczne		

Copyright © Państwowy Instytut Geologiczny

Ryc. 22. Centralny Rejestr Geostanowisk Polski – aplikacja mapowa (<http://www.crgp.pl/gsap/>)

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

Informacje o charakterze geosrodowiskowym są również przedstawione na **mapie sozologicznej Polski** w skali 1:50 000, opracowanej przez **Główny Urząd Geodezji i Kartografii**. Mapa ta prezentuje stan środowiska przyrodniczego, przyczyny i skutki zmian zachodzących w środowisku pod wpływem działalności człowieka i procesów naturalnych, a także sposoby ochrony naturalnych wartości środowiska. Podstawowymi odbiorcami mapy sozologicznej mają być instytucje i urzędy ochrony środowiska, a także decydenci i planiści szczebla regionalnego, wojewódzkiego, powiatowego i gminnego. Treści przedstawione na mapie sozologicznej obejmują następujące elementy: formy ochrony środowiska przyrodniczego, degradacja komponentów środowiska przyrodniczego, przeciwdziałanie degradacji środowiska przyrodniczego, rekultywacja środowiska przyrodniczego, nieużytki, oznaczenia uzupełniające.



Mapa sozologiczna Polski znajduje się w zasobach Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie. Opracowanie, wykonywane od 1993 r., objęło do tej pory 59,3% powierzchni kraju. Poszczególne arkusze mapy zostały wykonane w różnych układach współrzędnych: „1942” lub „1992”. Obecnie Mapa Sozologiczna Polski jest opracowywana na zlecenie marszałków województw. Prace są koordynowane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Na stronie CODGiK pod adresem <http://www.codgik.gov.pl> (zakładka Zasób i Mapy tematyczne) dostępny jest skorowidz prezentujący zasięg opracowanych arkuszy Mapy sozologicznej Polski. Można się zapoznać także z jednym z przykładowych arkuszy.

### **9.3.5. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy oraz Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa**

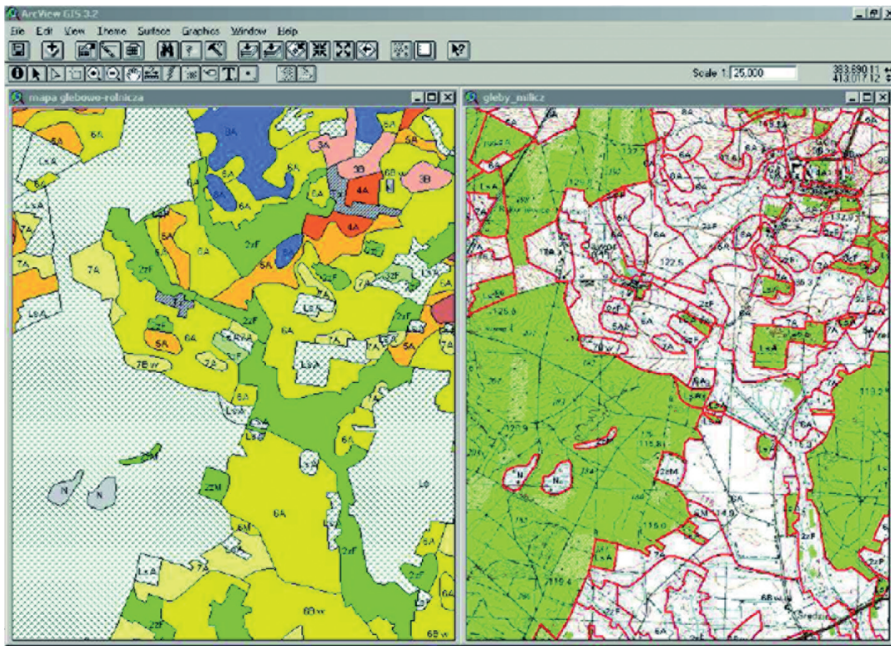
**Instytut Technologiczno-Przyrodniczy (ITP)** (<http://www.itep.edu.pl>) z siedzibą w Falentach (dawniej: Instytut Melioracji i Użytków Zielonych) jest jednostką badawczo-rozwojową, nad której działalnością sprawuje nadzór minister właściwy ds. rolnictwa. ITP specjalizuje się w działalności w zakresie inżynierii rolniczej oraz agronomii i kształtowania środowiska. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy gromadzi dane przestrzenne odnoszące się do warunków siedliskowych oraz pokrywy roślinnej obszarów mokradła oraz złóż torfu. Na zlecenie Ministra Środowiska zarządza zasobem bazy danych o mokradłach w Polsce – **GIS Mokradła** (<http://www.gis-mokradla.info>), która zawiera informacje przestrzenne o mokradłach Polski (z uwzględnieniem informacji o warunkach siedliskowych i szacie roślinnej) o stopniu szczegółowości odpowiadającym mapie w skali 1:100 000 i aktualności na połowę lat 90-tych. Baza ta ma charakter jednolity i obejmuje zasięgiem cały obszar Polski. Warstwy tematyczne zawierają zidentyfikowane torfowiska, gytowiska i inne mokradła, z podziałem na typy siedlisk, grupy zbiorowisk roślinnych oraz złoża. Zostały przygotowane w układzie „1992”, na podstawie materiałów wyjściowych w skali 1:100 000 (Mapa Mokradła i Użytków Zielonych oraz Mapa Podziału Hydrograficznego Polski). Ponadto dla torfowisk dołączono informacje zawarte w bazie danych „TORF”. Warstwy uzupełniające zawierają wybrane elementy sytuacyjne z mapy topograficznej. W chwili obecnej ITP prowadzi prace nad aktualizacją tego zasobu do skali 1:10 000. Zakończono prace dla obszaru Mazowsza. Aktualizacja zasobów jest prowadzona we współpracy z Generalną Dyрекcją Ochrony Środowiska.

Dane z bazy „GIS Mokradła” są udostępniane przez ITP w postaci:

- przeglądarki GIS Mokradła Polski;
- warstw wektorowych w formacie SHP;
- map tematycznych w postaci plików w formacie rastrowym (TIFF, JPG) lub wydruków opracowanych celowo na zamówienie użytkownika.

Dostęp do danych następuje w oparciu o licencję wystawioną dla określonej instytucji na ściśle określony cel zastosowania.

**Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG)** (<http://www.iung.pulawy.pl>), z siedzibą w Puławach, jest jednostką badawczo-rozwojową o statusie Państwowego Instytutu Badawczego, podległą Ministerstwu Rolnictwa i Rozwoju Wsi. IUNG prowadzi prace badawcze dotyczące uprawy roślin, nawożenia, żyzności gleb oraz rozpoznania i ochrony przestrzeni rolniczej kraju. Działalność statutowa IUNG jest realizowana w ramach wieloletniego programu „Podstawy zrównoważonego gospodarowania i ochrony przestrzeni rolniczej w Polsce”.



Ryc. 23. Fragment numerycznej mapy glebowo-rolniczej – skala 1:25 000

Instytut Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa jest jednym z pionierów zastosowania GIS w Polsce, szczególnie na polu badań rolniczych i opracowań środowiskowych. Jeszcze w latach 90-tych zaczęto digitalizować mapy glebowo-rolnicze, w georeferencji do map topograficznych. Zaktualizowano przy tym informację o użytkowaniu terenu. Numeryczne mapy **glebowo-rolnicze** w skali 1:25 000 (ryc. 23) przedstawiają przestrzenną zmienność siedliska glebowego (właściwości przyrodniczych gleb) zawierają syntetyczne informacje dotyczące ważniejszych właściwości fizycznych i przydatności rolniczej gleby (<http://gleba.iung.pulawy.pl>). Główną treść map glebowo-rolniczych stanowią **kompleksy rolniczej przydatności gleb** (związane m.in. z właściwościami fizycznymi i chemicznymi), **typy genetyczne** (wydzielane na podstawie procesu glebotwórczego leżącego u podstaw powstania i rozwoju gleby) oraz **gatun-**

**ki gleb** (związane ze składem mechanicznym – uziarnieniem gleb oraz głębokością zalegania warstw profilu glebowego). Dla Polski są obecnie dostępne, w IUNG oraz w jednostkach samorządu terytorialnego, zasoby numerycznych map glebowo-rolniczych w skalach: 1:5 000 (dla wybranych obszarów), 1:25 000 (dla całego kraju), 1:100 000, 1:300 000 oraz 1:1 000 000. Ponadto, nie tylko opracowania przeglądowe (małoskalowe), ale również mapy glebowo-rolnicze wielko- i średnioskalowe (1:5 000 oraz 1:25 000) w wersji papierowej są dostępne dla obszaru całej Polski, podobnie jak mapy glebowo-bonitacyjne (z wydzieleniami klas bonitacyjnych gleb) w skali 1:5 000. Bazy danych o glebach mają szerokie zastosowanie w dziedzinach związanych z rolnictwem, gospodarką przestrzenną, hydrologią i gospodarką wodną, planowaniem inwestycji oraz ochroną środowiska (Wawer, 2010).

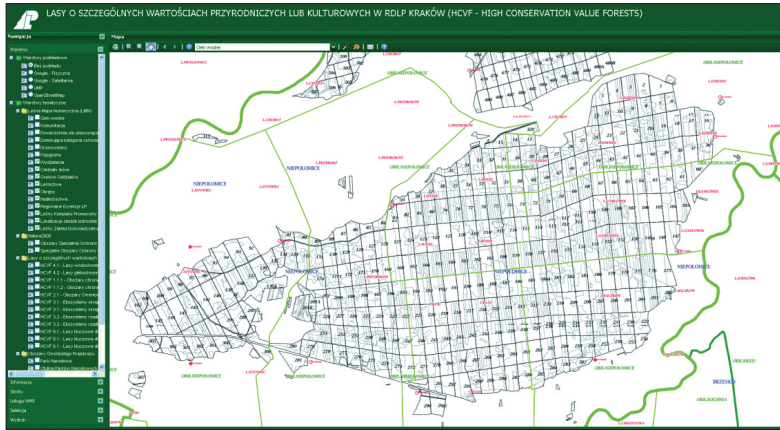
Dane przestrzenne gromadzone przez IUNG należy odnieść przede wszystkim do tematu 3. (Gleba) z aneksu III do dyrektywy INSPIRE.

### 9.3.6. Lasy Państwowe

Głównym zasobem danych przestrzennych o lasach w Polsce są, tworzone przez PGL Lasy Państwowe, szczegółowe leśne mapy numeryczne (LMN) o dokładności odpowiadającej mapom w skali 1:5 000. LMN przedstawiają wszystkie niezbędne informacje na temat lasu i służą do prowadzenia prac związanych z gospodarką leśną (m.in. dla celów ewidencji zasobów leśnych, planowania rozwoju i eksploatacji zasobów leśnych, ochrony zasobów przed szkodnikami i chorobami, ochrony przeciwpożarowej lasów). LMN jest bardzo szczegółową bazą danych, pozwalającą na generowanie dużej liczby specjalistycznych prezentacji kartograficznych (np. mapa kompleksów leśnych, mapa stanu posiadania, mapa glebowo-siedliskowa, mapa elementów taksacyjnych, mapa jakości drzewostanów, mapa degradacji siedlisk leśnych, mapa inwentaryzacji zwierzyny, mapa zagrożenia pożarowego i inne) (Gotlib, Iwaniak, Olszewski, 2007).

Szczegółowe informacje o systemie geomatyki Lasów Państwowych i o leśnych mapach numerycznych można znaleźć na stronie internetowej <http://start.lasy.gov.pl/web/geomatyka/home>, natomiast na stronie <http://www.lasy.gov.pl/mapa> jest dostępna pogładowa mapa lasów w Polsce, na której oznaczono także m.in. granice nadleśnictw, Leśnych Kompleksów Promocyjnych oraz obszary objęte zakazem wstępu do lasu.

Ciekawe opracowania udostępniane są przez niektóre regionalne dyrekcje Lasów Państwowych, np. interaktywna mapa ochrony przyrody w lasach pńwsch. Polski (<http://mapa.bialystok.lasy.gov.pl>) czy też mapy lasów o szczególnych wartościach przyrodniczych lub kulturowych w RDLP Kraków (<http://rdlpkrakow.gis-net.pl>) (ryc. 24) oraz mapy lasów i stanu ich ochrony dla RDLP Zielona Góra (<http://rdlpzg.gis-net.pl>).



Ryc. 24. Fragment Leśnej Mapy Numerycznej (LMN) dla obrębu Niepołomice udostępniony w ramach serwisu mapowego RDLP Kraków (<http://rdlpkrakow.gis-net.pl>)

### 9.3.7. Parki Narodowe

Zarządzanie zasobami przyrodniczymi parków narodowych w Polsce, a także wieloma innymi obszarami chronionymi, bazuje w coraz większym stopniu na analizach przestrzennych wykonywanych w GIS. Nie ma jednak spójnego standardu danych dla ochrony przyrody obowiązującego dla wszystkich obszarów chronionych. Dlatego też zasoby danych przestrzennych w parkach narodowych są gromadzone nierzadko w formie nieujednocionej. Prace nad opracowaniem standardu dla ochrony przyrody są prowadzone przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska.

Bazy danych parków narodowych są tworzone głównie w ramach powstawania planów ochrony oraz planów zadań ochronnych (dla obszarów Natura 2000). Ponadto, ze względu na dominację obszarów leśnych, wykorzystywana jest metodyka Systemu Informacyjnego Lasów Państwowych i leśnych map numerycznych – w zakresie odnoszącym się do aspektów ochrony przyrody czy zasobów leśnych. Część parków narodowych udostępnia dane ze swoich zasobów w postaci usługi WMS jak również serwisów mapowych i geoportali. Ciekawymi przykładami prezentującymi szeroki zakres informacji przyrodniczej są geoportale Tatry, Geoportale Parku Narodowego Bory Tucholskie oraz polsko-czeski geoportale Karkonoskich Parków Narodowych.

System geoinformatyczny w **Tatrzańskim Parku Narodowym (TPN)** (<http://www.gis.tpn.pl>) tworzony był od 2000 r. Dane przestrzenne udostępniane są przy wykorzystaniu sieci Internet i Intranet, za pomocą Internetowego Serwera Danych Przestrzennych. Główną platformą narzędziową GIS wyko-

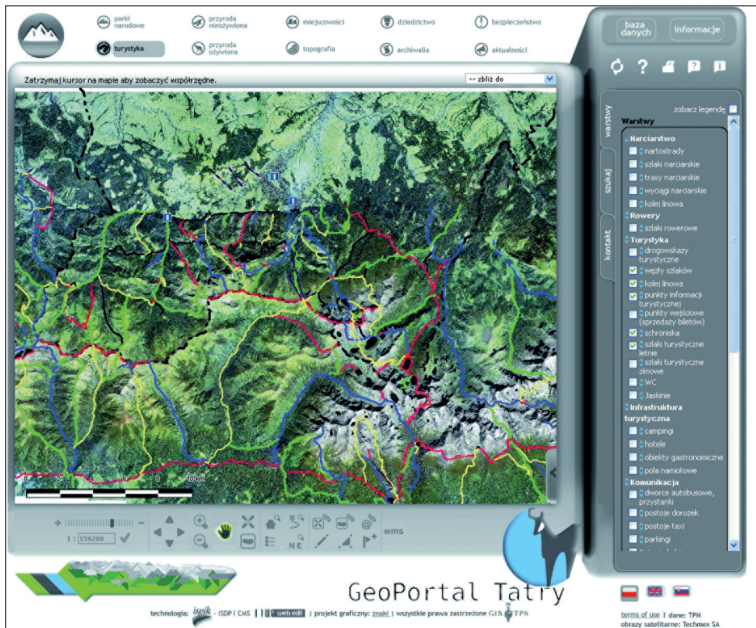
rzystywaną w TPN jest ArcGIS firmy ESRI. W szerokim zakresie do pracy w terenie wykorzystywane są odbiorniki GPS.

Posiadane przez TPN dane przestrzenne podzielone zostały na 3 poziomy dokładności:

- poziom pierwszy, o szczegółowości odpowiadającej treści mapy 1:50 000, obejmuje swym zasięgiem Tatry i Podtatrze wraz z obszarami ościennymi (obszar Euroregionu Tatry). Do tworzenia danych wykorzystane zostały: aktualne zdjęcia satelitarne oraz mapy topograficzne 1:50 000. Poziom ten posiada następujące warstwy informacyjne: siatki współrzędnych, administracja, ochrona przyrody, użytkowanie ziemi, wody, drogi, koleje, wyciągi, turystyka;
- poziom drugi obejmuje teren Tatr i Podtatrza i skupia się na wykorzystaniu danych pochodzących z map tematycznych w skalach 1:50 000 – 1:200 000. W skład tego poziomu wchodzi następujące dane: mapa sozologiczna, mapa geologiczno-gospodarcza, mapa hydrologiczna;
- poziom trzeci obejmuje swym zakresem teren Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery „Tatry” i odpowiada szczegółowości mapy 1:10 000 – 1:25 000. Do tworzenia warstw tematycznych wykorzystane zostały mapy topograficzne, a do ich aktualizacji pomiary GPS i wysokorozdzielcze zdjęcia satelitarne z satelity IKONOS.

Dostęp do poszczególnych warstw zdefiniowany został osobno dla różnych grup użytkowników. Szczegółowe informacje o zgromadzonych w TPN danych (metadane) udostępnione zostały poprzez Internetowy Serwer Danych Przestrzennych, a schemat struktury znaleźć można pod adresem: [http://www.gis.tpn.pl/zawartosc/struktura\\_wektor.pdf](http://www.gis.tpn.pl/zawartosc/struktura_wektor.pdf).

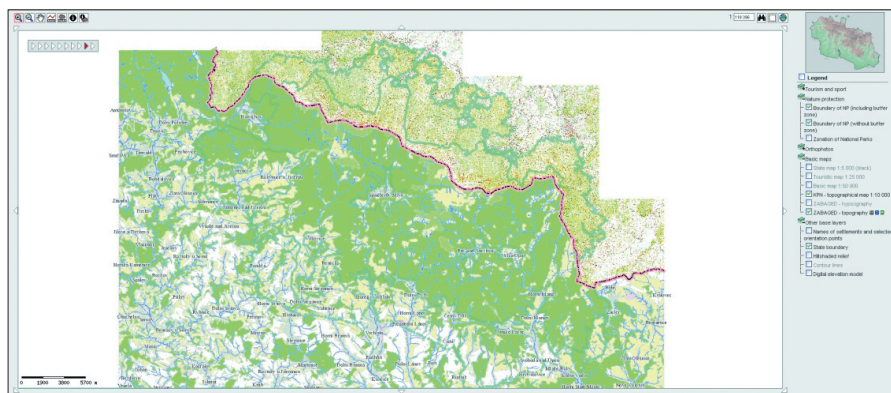
Od 2006 r. za pośrednictwem Geoportalu „Tatry” (<http://www.geoportaltatry.pl>) (ryc. 25) udostępniane są wszystkim użytkownikom dane o Tatrzańskim Parku Narodowym i sąsiednim słowackim TANAP. Część kartograficzna zawiera liczne warstwy tematyczne dotyczące topografii terenu, przyrody ożywionej i nieożywionej, dziedzictwa kulturowego, infrastruktury turystycznej, miejscowości i obiektów użyteczności publicznej, a także map archiwalnych. Możliwe jest również odczytanie niektórych, wybranych warstw za pomocą usługi WMS ([http://geoportaltatry.pl/scripts/isdp\\_tpn\\_portal.dll/wms?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS&EX\\_PROFILE=parki\\_narodowe\\_pl](http://geoportaltatry.pl/scripts/isdp_tpn_portal.dll/wms?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS&EX_PROFILE=parki_narodowe_pl)). Druga część portalu to zbiór informacji o obiektach znajdujących się na mapie, począwszy od zdjęć, planów czy schematów na szczegółowym opisie obiektu kończąc. Portal prowadzony będzie w trzech wersjach językowych: polskiej, słowackiej i angielskiej, obecnie zdecydowaną przewagę mają informacje zawarte w języku polskim.



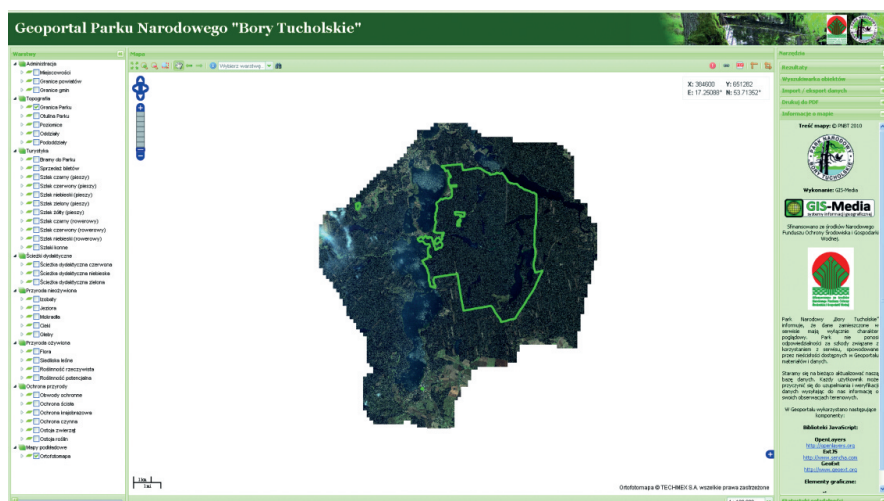
Ryc. 25. Geoportal „Tatry” (<http://www.geoportaltatry.pl>)

Rozbudowanym systemem informacji przestrzennej dysponuje również **Karkonoski Park Narodowy (KPN)** (<http://www.kpnmab.pl/pl/gis-w-karkonoskim-parku-narodowym,136>). Wdrażanie GIS w Karkonoskim Parku Narodowym rozpoczęto już w 1997 r. Równocześnie prowadzone były prace w czeskim KRNAP (Krkonošský Národní Park). Przy budowie systemu wykorzystano z rozwiązań firmy ESRI. W ramach tworzenia Planu Ochrony KPN w latach 2000-2002 został opracowany system informacji przestrzennej KPN (m.in. ortofotomapa, numeryczny model terenu, liczne warstwy z danymi z inwentaryzacji przyrodniczych). Od 2005 r. w ramach współpracy z KRNAP rozpoczęto proces dopasowywania i integracji danych geograficznych obu parków, a mapy udostępniono przez serwer danych przestrzennych (MapServer) na utworzonym portalu (<http://mapy.krnac.cz>) (ryc.26). Interfejs użytkownika oraz większość danych jest udostępniona w trzech wersjach językowych - czeskiej, polskiej i angielskiej. Jako katalog metadanych wykorzystano aplikację MICA, która obsługuje wymagane standardy w zakresie metadanych (ISO 19115, ISO 19139) oraz daje możliwość integracji z aplikacją mapową, dzięki czemu możliwe jest wyszukiwanie informacji o danych dla konkretnego obszaru.

Geoportal Parku Narodowego Bory Tucholskie (<http://gis.pnbt.com.pl/>, ryc. 27) został opracowany na platformie MapServer i publikuje dane przestrzenne opisujące zasoby przyrodnicze oraz zagospodarowanie przestrzeni parku. Dane są pogrupowane tematycznie (przyroda ożywiona, przyroda nieożywiona, ochrona przyrody, turystyka, administracja, topografia, podkłady). Dane mogą być przeszukiwane oraz selekcjonowane według grup tematycznych.



Ryc. 26. Serwis map Karkonoskiego Parku Narodowego (KPN/KRNAP) (<http://mapy.krnapp.cz>)



Ryc. 27. Geoportal Parku Narodowego Bory Tucholskie (<http://gis.pnbt.com.pl/>)

### 9.3.8. Inne instytucje i organizacje

Wśród innych zasobów danych dotyczących środowiska warto zwrócić uwagę na **Bazę Wartości Biologicznej Lasów** opracowaną przy udziale **Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków** (polskiego partnera BirdLife International – międzynarodowej organizacji zajmującej się ochroną ptaków i ich siedlisk). W siatce o oczku 25 ha obliczono wskaźniki opisujące walory przyrodnicze lasów (wiek, skład gatunkowy, stopień przekształcenia i inne). Baza obejmuje zasięgiem cały obszar Polski, ma charakter jednolity (jednak jej wypełnienie nie jest kompletne, z uwagi na niepełną dostępność danych źródłowych), a jej aktualność jest na rok 2007. Baza obejmuje także cenne przyrodniczo lasy na obszarach: Litwy, Łotwy, Estonii, Białorusi, Bułgarii oraz Rumunii.

Z zawartością bazy można zapoznać się na stronie internetowej: <http://www.forestmapping.net>.

Wkrótce ma być udostępniona baza „**Natura 2000 w Karpatach**” prezentująca wyniki waloryzacji siedlisk Natura 2000 na obszarze tego pasma górskiego (<http://www.iop.krakow.pl/karpaty>). Prace prowadzi **Instytut Ochrony Przyrody PAN** w Krakowie.

Przydatnym zasobem danych przyrodniczych jest również **baza korytarzy ekologicznych** w Polsce w skali 1:100 000 prowadzona przez **Zakład Badań Ssaków PAN** w Białowieży (<http://www.zbs.bialowieza.pl>, brak serwisu mapowego dostępnego w Internecie). Baza ta w swej pierwotnej wersji została opracowana w 2005 r. na zlecenie Ministra Środowiska. Zamówienie danych z bazy korytarzy ekologicznych (w postaci plików SHP) jest możliwe poprzez ZBS PAN.

W 2010 r. rozpoczęto aktualizację tego zasobu, która ma być zakończona na początku 2011 r. Oficjalnie skala drugiej wersji opracowania wynosi 1:50 000, a w praktyce dokładność ma być zbliżona do skali 1:25 000. ZBS PAN zamierza udostępniać dane z tej bazy w postaci plików SHP. Nie wiadomo jeszcze czy warstwy danych będą udostępniane za pomocą usługi WMS.

Wartą uwagi ciekawostką jest baza rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce oraz zawisaków (motyli nocnych) (<http://motyle.info/forum/portal2.php?show=rozmieszczenie>; [http://motyle.info/zawisaki/mapa\\_start.php](http://motyle.info/zawisaki/mapa_start.php)). Zawarto w niej informacje o występowaniu/zaobserwowaniu danego gatunku w oczku siatki 10 km x 10 km.

W Internecie, pod adresem <http://www.ekoportal.gov.pl>, znaleźć można punkt dostępowy do informacji gromadzonych w bazach danych i rejestrach resortu środowiska (ryc. 28). Możliwe jest przeszukiwanie baz danych i rejestrów ogólnopolskich i regionalnych, o różnej tematyce, z uwzględnieniem baz danych przestrzennych (GIS). Opis każdej bazy zawiera takie informacje, jak: nazwa bazy/rejestru, zakres tematyczny, rodzaj danych, podstawa prawna gromadzenia danych, źródła danych, częstotliwość aktualizacji, sposób dostępu do danych, jednostka administracyjna wraz z danymi kontaktowymi. Na portalu możliwy jest także dostęp do danych przestrzennych dzięki aplikacji EkoMapa, prezentującej parki narodowe, parki krajobrazowe, rezerваты, obszary Natura 2000 na tle zdjęć satelitarnych z serwisu Google Maps. Administratorem Ekoportalu jest Centrum Informacji o Środowisku – jednostka organizacyjna Ministerstwa Środowiska, utworzona w celu prowadzenia działalności informacyjnej dotyczącej środowiska i jego ochrony.



The screenshot shows the 'Ekoportal' website interface. At the top, there are logos for 'Centrum Informacji o Środowisku' and 'EMAS', along with the URL 'www.ekoportal.gov.pl'. A navigation bar contains several menu items: 'RESORT ŚRODOWISKA', 'NASZA PROPOZYCJA', 'INFORMACJE O ŚRODOWISKU', 'PRAWO, DOKUMENTY STRATEGICZNE', 'DLA PRZEDSIĘBIORCÓW I INWESTORÓW', and 'WARTO WIEDZIEĆ I ODWIEDZIĆ'. Below the navigation bar, a breadcrumb trail reads 'Tutaj jesteś: Strona główna - Informacja o środowisku - Bazy danych i rejestry w resorcie środowiska'. The main content area is titled 'Przewodnik po bazach danych i rejestrach resortu środowiska'. It includes a search bar with a 'SZUKAJ' button, a 'WYNIKI KONKURSU FOTO' section, a 'NEWSLETTER' section, and a search filter form. The filter form has the following fields: 'Jednostka prowadząca' (set to 'Wszystkie'), 'Zakres terytorialny' (set to 'Wszystkie'), 'Rodzaj danych' (set to 'Wszystkie'), 'Opis bazy zawiera:' (empty), 'Tematyka' (set to 'Wszystkie'), 'Sposób dostępu do informacji' (set to 'Dowolny'), and a 'Pokaż' button. Below the filter form, there is a section titled 'Wybrane zagadnienia na stronach resortu środowiska' with a list of topics such as 'Eko-polityka', 'Eko-interwencje', 'Natura 2000', etc.

Ryc. 28. Ekoportal – punkt dostępowy do baz danych i rejestrów resortu środowiska (www.ekoportal.gov.pl)

#### 9.4. Literatura

- Ciołkosz A., Bielecka E., 2005, *Pokrycie terenu w Polsce. Bazy danych CORINE Land Cover*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Dyrektywa INSPIRE (Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej).
- Gaździcki J., 2008, *Leksykon Geomatyczny*, strona internetowa Polskiego Towarzystwa Informacji Przestrzennej, Warszawa.
- Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2007, *GIS. Obszary zastosowań*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kiełsznia M., Rossa M., 2010, *Wdrażanie Dyrektywy INSPIRE w resorcie środowiska – koordynacja działań, harmonizacja zasobów, standaryzacja usług i monitorowanie postępów (na przykładzie GDOŚ i RDOŚ)*, VI Krakowskie Spotkania z INSPIRE, 21.06.2010.

- Krajowy raport mozaikowy. Stan środowiska w województwach w latach 2000-2007*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2010.
- Orlińska J., 2009, *Ustawa o Infrastrukturze Informacji Przestrzennej – Projekty rozporządzeń INSPIRE*, Kraków.
- Prawo Ochrony Środowiska, 2008, (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150).
- Program Państwowego Monitoringu Środowiska 2010-2012 ([http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/PPMS2010-2012\\_vf.pdf](http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/PPMS2010-2012_vf.pdf)).
- Raport o stanie środowiska w Polsce 2008*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2010.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227).
- Wawer R., 2010, *Dane przestrzenne w Polsce i ich użytkowanie – Głęby*, materiały ze szkoleń INSPIRE dla administracji publicznej.
- Dyrektywa Powodziowa: <http://www.kzgw.gov.pl/Dyrektywa-Powodziowa.html>
- GDOŚ <http://www.gdos.gov.pl>
- GIOŚ <http://www.gios.gov.pl>
- Geoportal.gov.pl
- Geoportal „Tatry” <http://www.geoportaltatry.pl>
- GIS Mokradła <http://www.gis-mokradla.info>
- GIS w Karkonoskim Parku Narodowym <http://www.kpnmab.pl/pl/gis-w-karkonoskim-parku-narodowym,136>
- GIS w Tatrzańskim Parku Narodowym <http://www.gis.tpn.pl>
- GUGiK <http://www.gugik.gov.pl>
- IMGW <http://www.imgw.pl>
- ITP <http://www.itp.edu.pl>
- IUNG <http://www.iung.pulawy.pl>
- Klub Przyrodników <http://www.kp.org.pl>
- KZGW <http://www.kzgw.gov.pl>
- Lasy Państwowe <http://www.lasy.gov.pl>
- Mapa akustyczna UM Warszawy <http://mapaakustyczna.um.warszawa.pl>
- PIG <http://www.pgi.gov.pl>
- SIP Białystok <http://www.gisbialystok.pl>
- WIOŚ Poznań <http://www.poznan.pios.gov.pl>
- WIOŚ Szczecin <http://www.wios.szczecin.pl>
- WIOŚ Lublin <http://envir.wios.lublin.pl>