

Sposób na obsłużenie polskich standardów danych GIS

Antoni Łabaj

SmallGIS sp. z o.o.



Co należy rozumieć przez standard danych GIS?

Standard – udokumentowane porozumienie potencjalnych użytkowników eliminujące zmienność tam gdzie jest ona niepożądana.

Standard danych GIS – usystematyzowany zbiór danych przestrzennych, udokumentowany w zakresie modelu pojęciowego, modelu logicznego i modelu fizycznego. Często zawiera w sobie również model jakości i model kartograficzny.

Na podstawie standardu GIS można utworzyć tzw. Cyfrowy Model Krajobrazu (DLM – ang. Digital Landscape Model) lub Model Kartograficzny (DCM – ang. Digital Cartographic Model).

Co uzyskamy dzięki standaryzacji?

- Zrozumiałość przekazu,
- Spójność logiczną zbioru danych,
- Powtarzalność i porównywalność produktów/opracowań,
- Automatyzację przetwarzania

Jakie standardy GIS funkcjonują w Polsce?

- Standard Leśnej Mapy Numerycznej
- Standard danych GIS w ochronie przyrody
- Standard wymiany danych ewidencyjnych (SWDE)

- **BDOT 10k**
- **BDOT 500**
- **GESUT**
- **EMUIA**
- **PRG**
- **PRNG**
- **Vmap2**
- **Inne...**

Standard Leśnej Mapy Numerycznej

- **Standard Leśnej Mapy Numerycznej** – opracowany dla PGL Lasy Państwowe, powołany zarządzeniem Dyrektora Generalnego LP w 2001r.

Opracowanie kompletne dla całego kraju aktualizowane corocznie (styczeń - marzec). Zbiory danych funkcjonują i prowadzone dla jednostek gospodarczych – nadleśnictw.



Standard danych GIS w ochronie przyrody

- **Standard danych GIS w ochronie przyrody**– opracowany pierwotnie przez pracowników służb ochrony przyrody (Marcin Guzik, Maciej Łochyński, 2008r), następnie adoptowany i modyfikowany głównie na potrzeby i opisywania i monitoringu obszarów Natura 2000.

Zbiory danych tworzone głównie wraz z opracowaniem planów i programów ochrony przyrody dla różnych jednostek i form ochrony przyrody

SWDE (Standard Wymiany Danych Ewidencyjnych)

- **SWDE (Standard Wymiany Danych Ewidencyjnych)** - tekstowy format zapisu danych z rejestru Ewidencji Gruntów i Budynków. Zdefiniowany w załączniku nr 4 do rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków.

Obecnie SWDE zastępowane jest nowym formatem wymiany GML określonym w Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 29 listopada 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ewidencji gruntów i budynków.

Zbiory danych prowadzone przez Starostów, aktualizowane na bieżąco. Zbiory danych grupowane są jednostkami ewidencyjnymi (w praktyce gminami).



BDOT10k

- **BDOT10k (Baza Danych Obiektów Topograficznych w skali 1:10 000)** – dawniej TBD. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych

Zbiory danych tworzone głównie w ramach zamówień GUGiK, następnie prowadzone są i udostępniane przez Marszałków Województw lub Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Jednostką przestrzenną zbioru jest zwykle arkusz mapy lub powiat.



Standaryzacja rejestrów publicznych

Obecnie większość nowo powstających standardów danych opisywanych jest technicznie w języku UML i pomocy schematów aplikacyjnych. Przykłady:

- BDOT 500
- GESUT
- EMUIA
- PRG
- PRNG
- MPZP (trwają prace nad standaryzacją)

Jak wygląda obecnie definicja struktury danych?

- ***Schemat aplikacyjny*** jest to zapisany w pliku *.xsd (XML Schema Definition) schemat definiujący strukturę bazy, w której przechowywane są dane, np. topograficzne. Zawiera on kompletne informacje o budowie bazy danych w tym m.in.:
 - Nazwy i typy geometryczne klas i tabel;
 - Nazwy i typy pól w poszczególnych klasach i tabelach;
 - Słowniki definiujące wartości atrybutów w wybranych polach;
 - Wymagalność atrybutów;
 - Dopuszczalność wartości NULL w polach.

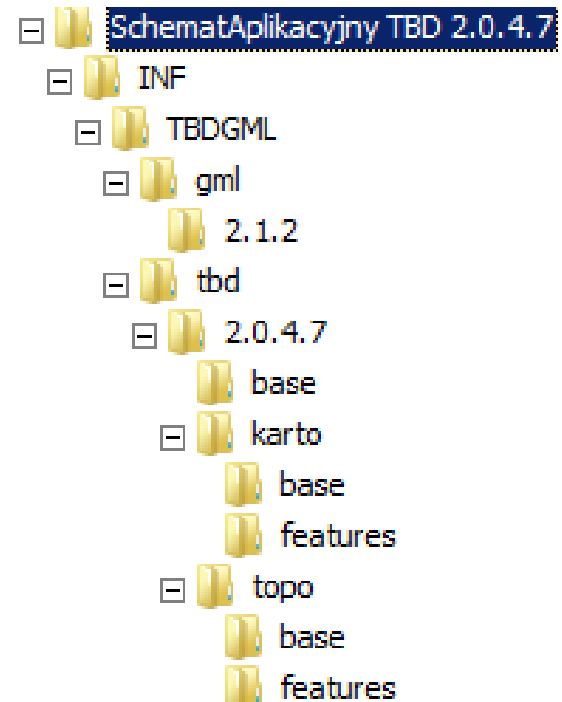
Jak wygląda definicja struktury danych?

Przykłady różnej konstrukcji zapisu struktury danych w schematach xsd.

Pojedynczy plik .xsd

```
<?xml version="1.0"?>
<schema xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:tbd="http://www.gugik.gov.pl/TBD" targetNamespace="http://www.gugik.gov.pl/
TBD" elementFormDefault="qualified" version="1.37">
  <import namespace="http://www.opengis.net/gml" schemaLocation="feature.xsd"/>
  <simpleType name="SLX_KAT_DOKL">
    <restriction base="integer">
      <enumeration value="1">
        <!--Dokł,adny-->
      </enumeration>
      <enumeration value="2">
        <!--PrzybliżŁony-->
      </enumeration>
      <enumeration value="3">
        <!--Niepewny-->
      </enumeration>
      <enumeration value="996">
        <!--NiemoŁliwa do uzyskania-->
      </enumeration>
      <enumeration value="997">
        <!--Nieznana-->
      </enumeration>
      <enumeration value="998">
        <!--Nie dotyczy-->
      </enumeration>
      <enumeration value="999">
        <!--inna-->
      </enumeration>
    </restriction>
  </simpleType>
  <simpleType name="SLX_KAT_ISTN">
    <restriction base="integer">
      <enumeration value="1">
```

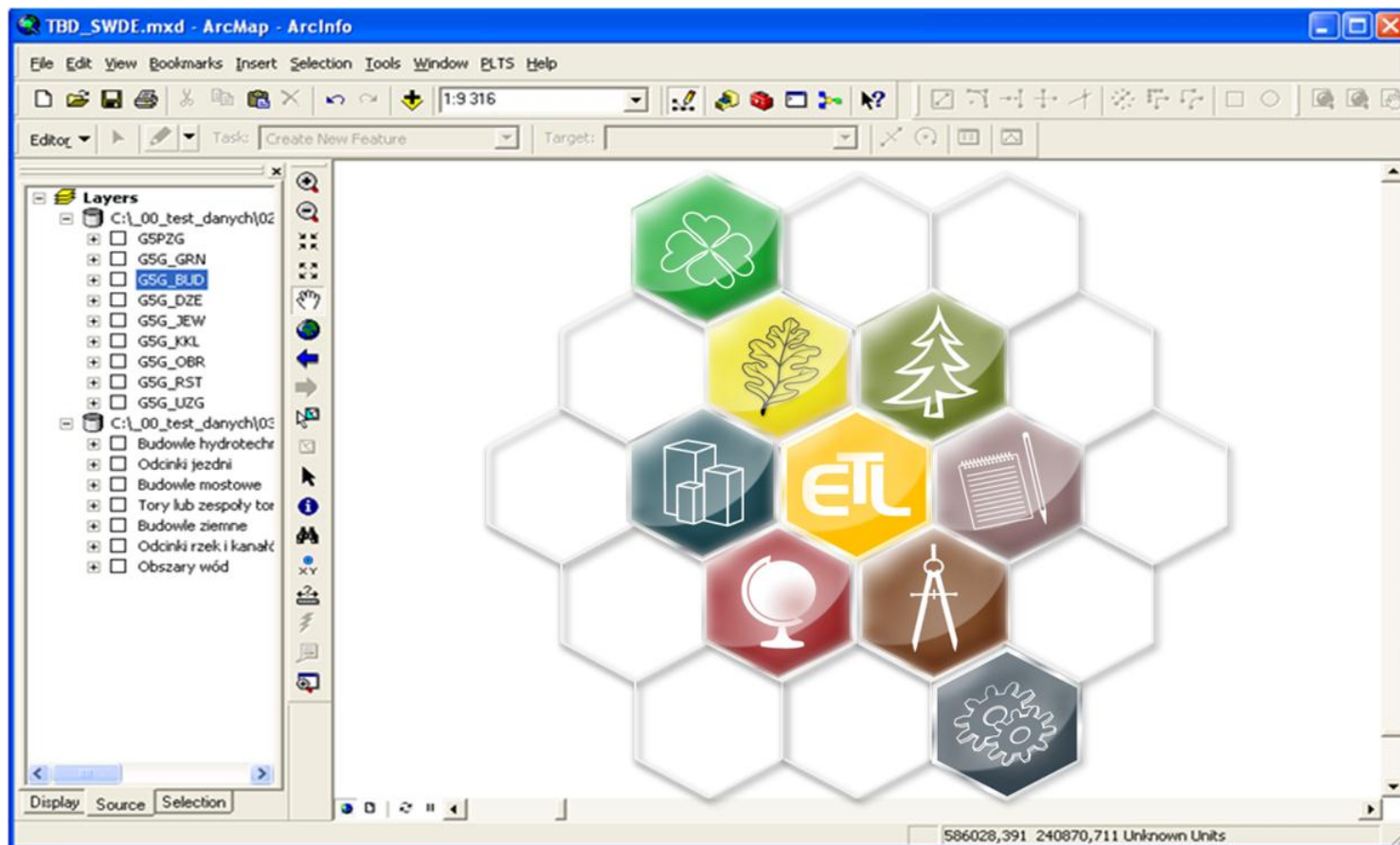
Katalog TBDGML, zawierający wiele plików .xsd



Obsługa standardów w aplikacjach GIS

- Istnienie zestandaryzowanych danych stwarza możliwość utworzenia aplikacji automatyzujących przetwarzanie tych danych.
- Aplikacje GIS tworzone na rynek globalny nie posiadają funkcjonalności umożliwiającej bezpośrednią i zaawansowaną pracę z krajowymi standardami danych.
- Rosnąca ilość danych wymaga wykorzystania bardziej zaawansowanych technik komputerowych oraz automatyzacji przetwarzania – stąd standaryzacja jest konieczna.

SprintMAP® - wiele standardów w jednym środowisku



SprintMAP

SmallGIS



SprintMAP.MPZP



SprintMAP.BDOT



SprintMAP.BDOT.Produkcja



SprintMAP.SWDE



SprintMAP.LAS



SprintMAP.ARBORETUM



SprintMAP.ETL



SprintMAP.TOOLSET

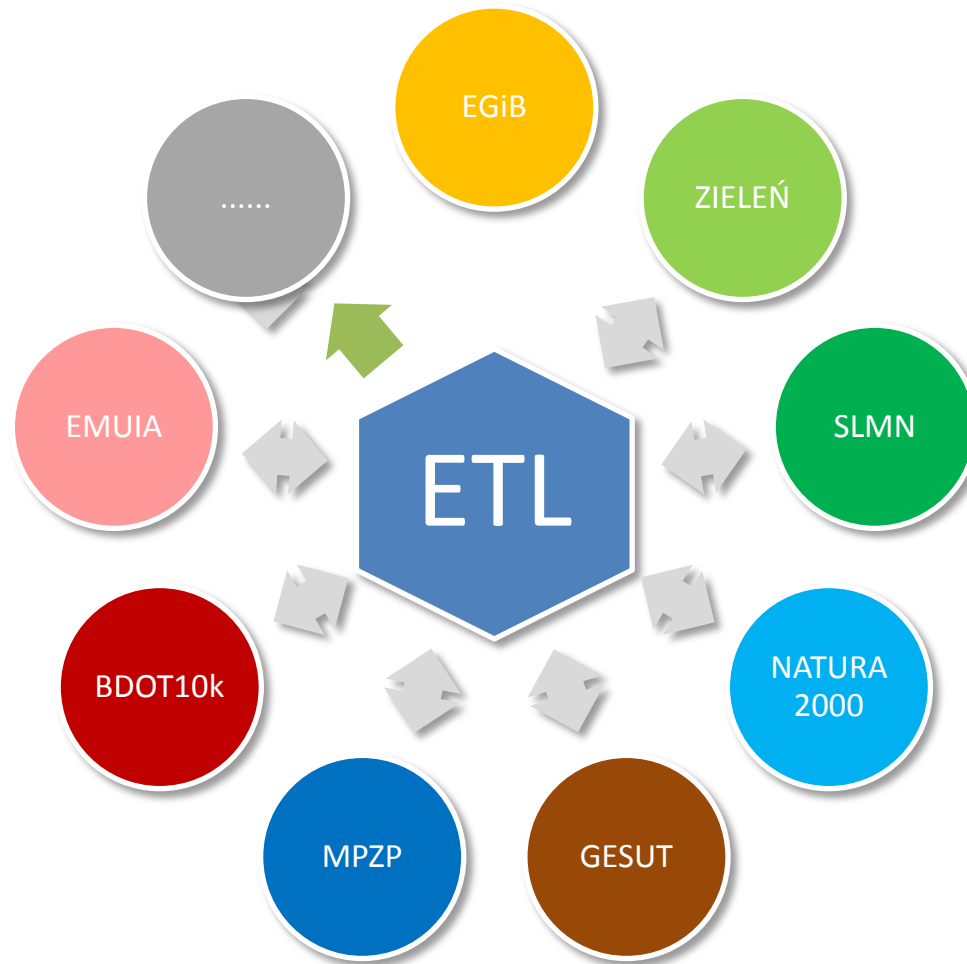
Inne....

Inne...

SprintMAP® = automatyzacja pracy

- Automatyczne **tworzenie struktur danych** standardowych.
- **Import, eksport** standardowych struktur.
- **Edycja i aktualizacja** danych w standardowych strukturach.
- **Kontrola jakości** danych w oparciu o wbudowane modele jakości.
- Automatyzacja **tworzenia standardowych opracowań kartograficznych** w oparciu o wbudowany model kartograficzny.
- **Tranzycje danych** - przepływ danych pomiędzy zbiorami z równoczesną zmianą w locie układu współrzędnych, struktury wymiarowości, dekompozycją lub agregacją informacji oraz zachowaniem relacji.

SprintMAP®.ETL – tranzycja informacji pomiędzy zbiorami danych



SprintMAP®.ETL

- **ETL (Extract, Transform, Load)** - zestaw narzędzi pozwalających zautomatyzować procesy zmiany struktur danych przestrzennych, ich harmonizacji oraz integracji w hurtowniach danych przestrzennych
- **Import/eksport wielu formatów i standardów danych do/z geobazy ESRI.**
- Możliwość **zmian struktury** pojedynczych klas obiektów, grup warstw i tabel pozostających w relacjach
- **Model przejścia** zapisywany w plikach konfiguracyjnych
- Pozwala na **migrację danych pomiędzy różnymi rejestrami** (np. dane EGiB do BDOT10k)

BDOT10k jako źródło informacji dla Standardu GIS w ochronie przyrody (SDGIS) – przykład.

Klasy domen – zrdopsgnr (Źródło opisu granic)

Zakodowane wartości domeny

zrdopsgnr

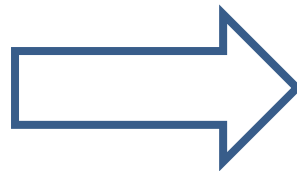
Opis *Źródła opisu granic*

Typ danych *Short*

Kod	Opis
1	mapa ewidencyjna gruntów i budynków
2	leśna mapa numeryczna
3	ortofotomapa
4	mapa topograficzna 1:10.000 / TBD
5	mapa topograficzna 1:25.000
6	mapa topograficzna 1:50.000 / VMapL2 / VMapL2+

BDOT10k jako źródło informacji dla Standardu GIS w ochronie przyrody (SDGIS) – przykład.

rezerwat
(TCRZ_A)



rezeprz_lft

- **Shape** (geometria)
- **zrdopsgnrn** (źródło opisu granic)

rezeprz_aft

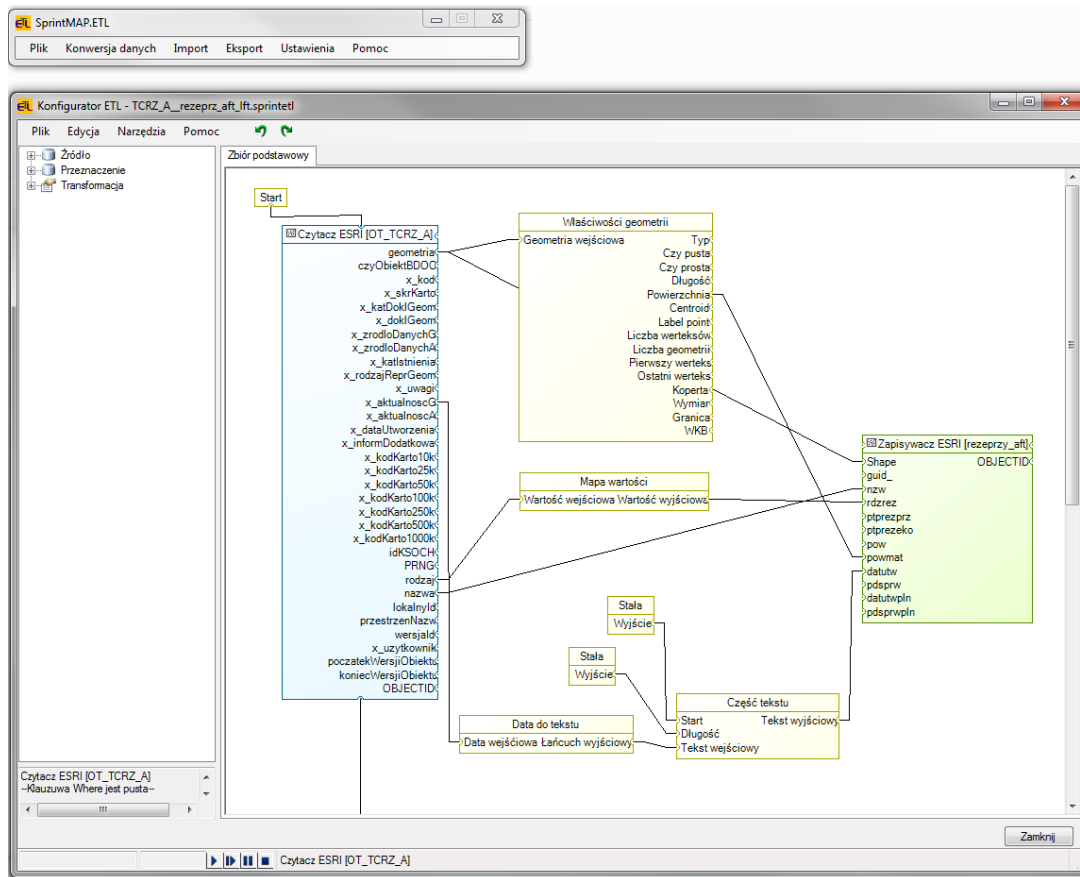
- **Shape** (geometria)
- **nzw** (nazwa formy ochrony przyrody)
- **powmat** (powierzchnia matematyczna)
- **datutw** (data utworzenia formy ochrony przyrody)

rezeprz_pft

- **Shape** (geometria)
- **x** (rzędna X w układzie „1992”)
- **y** (rzędna Y w układzie „1992”)

BDOT10k jako źródło informacji dla Standardu GIS w ochronie przyrody (SDGIS) – przykład.

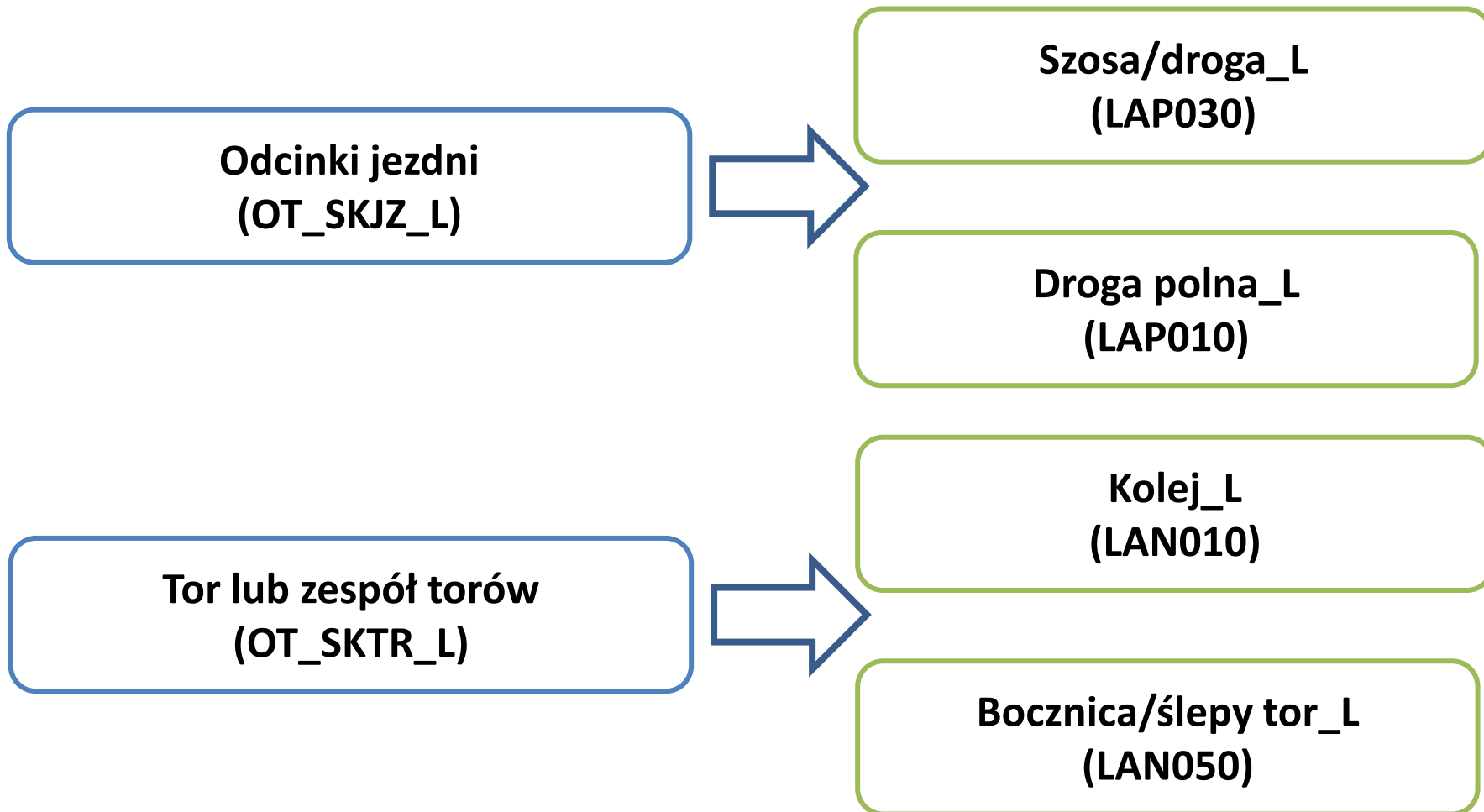
Przykładowa konfiguracja tranzycji w aplikacji SprintMAP.ETL.
Zdefiniowany model może być uruchamiany wielokrotnie



Wykorzystanie BDOT10k do zasilenia innych baz danych na przykładzie Vmap Level2.

- BDOT10k - baza danych obiektów topograficznych
- 1:10 000
- Obszar całej Polski
- Dane wektorowe
- Układ 1992
- Obiekty powierzchniowe, liniowe, punktowe, tabele opisowe
- Kategorie obiektów:
 - sieć komunikacyjna
 - sieć wodna
 - jednostki podziału terytorialnego
 - budynki, budowle i urządzenia
 - pokrycie terenu
 - obiekty inne
 - sieć uzbrojenia terenu
 - kompleksy użytkowania terenu
 - tereny chronione
 - kartografia
- Vmap – Vector Smart Map
- Level 2 - 1:50 000
- Obszar całej Polski
- Dane wektorowe
- Układ UTM
- Obiekty powierzchniowe, liniowe, punktowe
- Kategorie obiektów:
 - transport
 - hydrografia
 - granice
 - budowle i urządzenia
 - roślinność
 - fizjografia
 - aeronautyka
 - przemysł
 - rzeźba terenu

Wykorzystanie BDOT10k do zasilenia innych baz danych na przykładzie Vmap Level2.



Wykorzystanie BDOT10k do zasilenia innych baz danych na przykładzie Vmap Level2.

x_katIstnienia

«enumeration» OT_KatIstnienia
eksploatowany = Eks
wBudowie = Bud
zniszczony = Zns
tymczasowy = Tmc
nieczynny = Non

EXS : Kategoria istnienia

0 – nieznane
5 – w budowie
28 – czynna/używana
999 – inna

polozenie

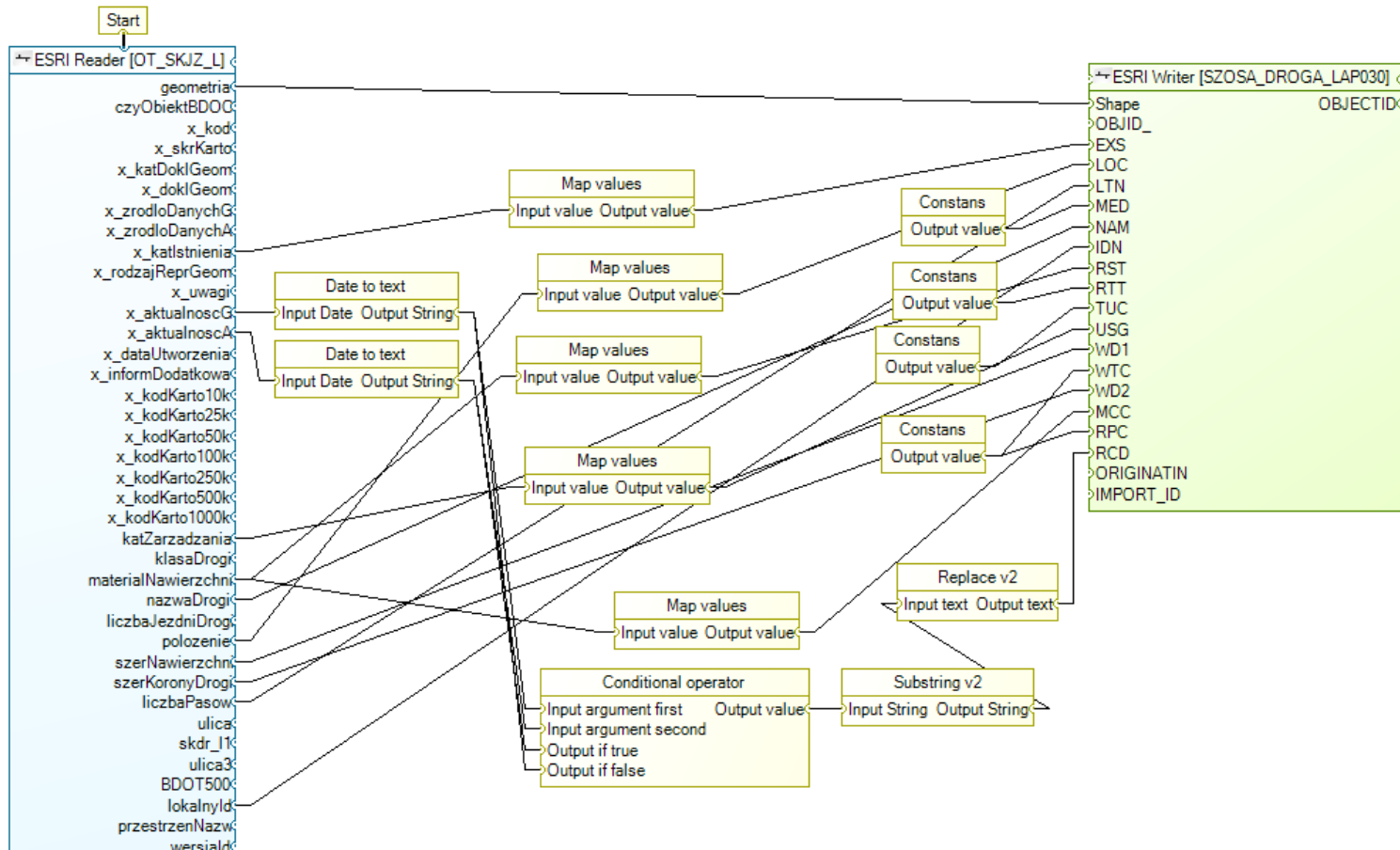
«enumeration» OT_PolozenieObiektuSieciTransportowej
podPowierzchniaGruntu = -1
naPowierzchniGruntu = 0
ponadPowierzchniaGruntuPoziom1 = 1
ponadPowierzchniaGruntuPoziom2 = 2
ponadPowierzchniaGruntuPoziom3 = 3
ponadPowierzchniaGruntuPoziom4 = 4

LOC : Kategoria położenia

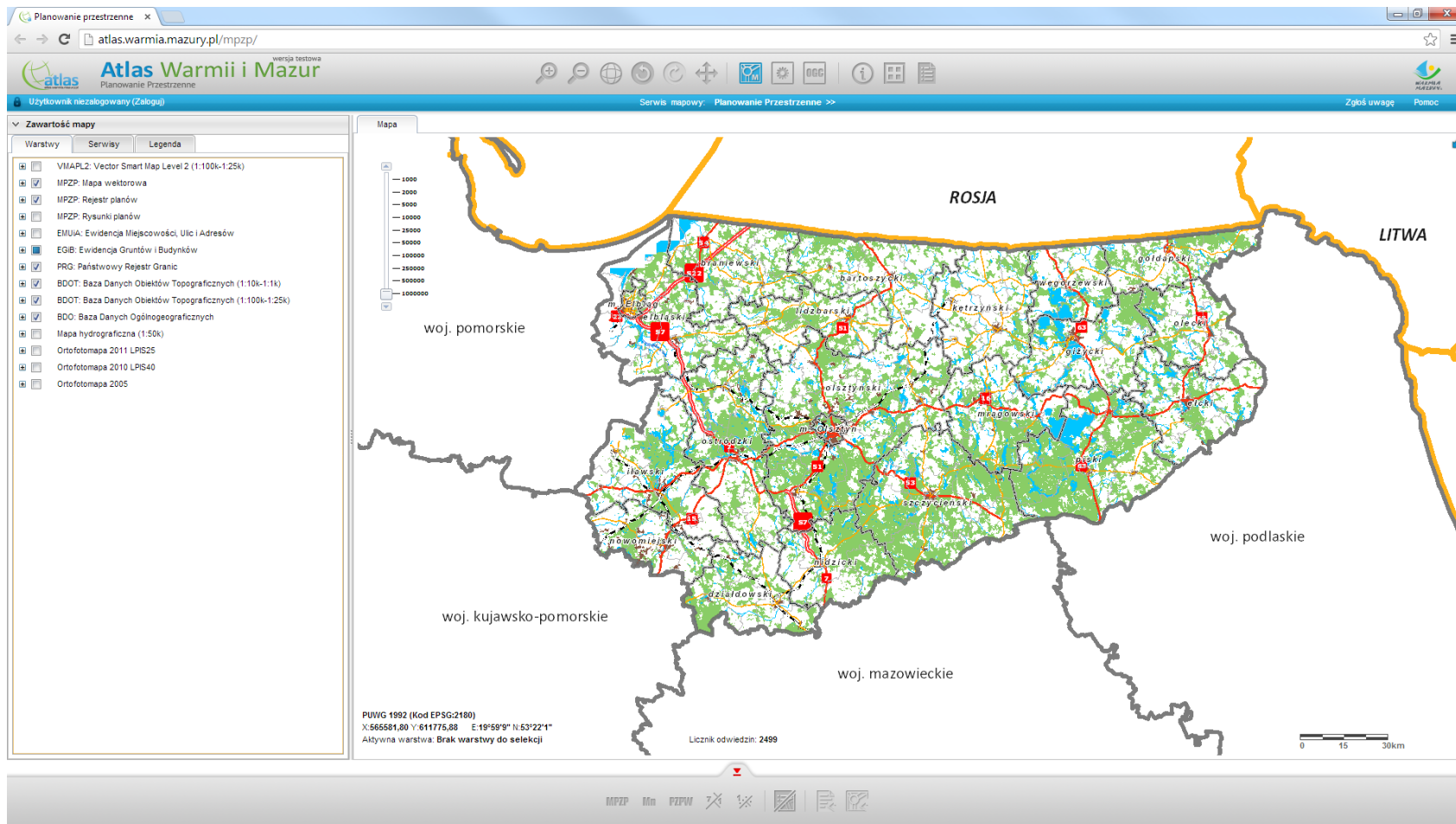
0 – nieznane
4 – poniżej powierzchni/podziemna/podwodna
8 – na powierzchni gruntu/naziemna
25 – zawieszona/uniesiona ponad powierzchnię wody/ziemi
31 – na nasypie
32 – w wykopie
998 – nie stosuje się
999 – inne

Wykorzystanie BDOT10k do zasilenia innych baz danych na przykładzie Vmap Level2.

Przykładowa konfiguracja przejścia w aplikacji SprintMAP.ETL

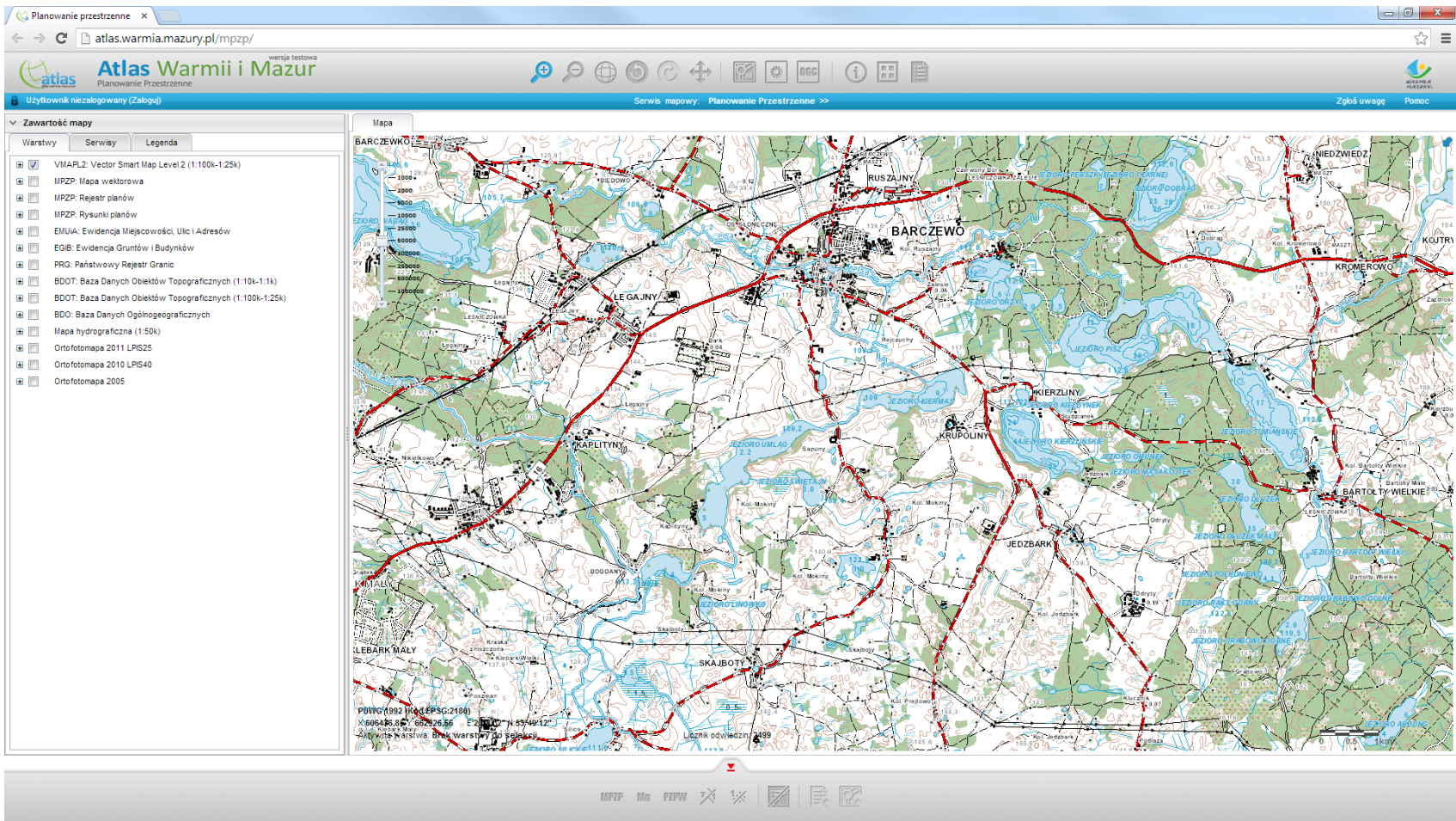


Jak wyglądają efekty wykorzystania SprintMAP®



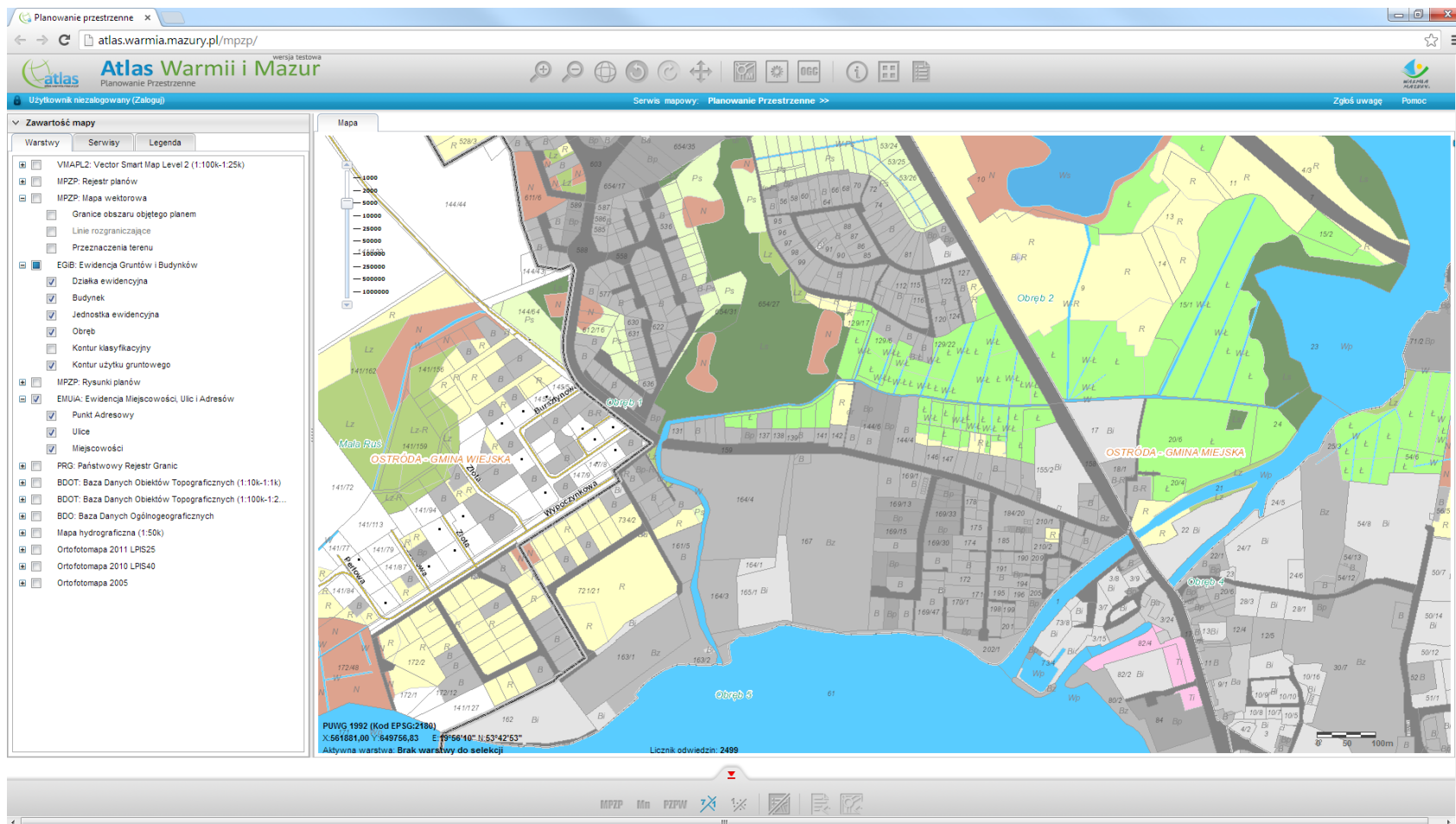
Zintegrowane zbiory danych dla całego województwa w Atlasie Warmii i Mazur

Jak wyglądają efekty wykorzystania SprintMAP®



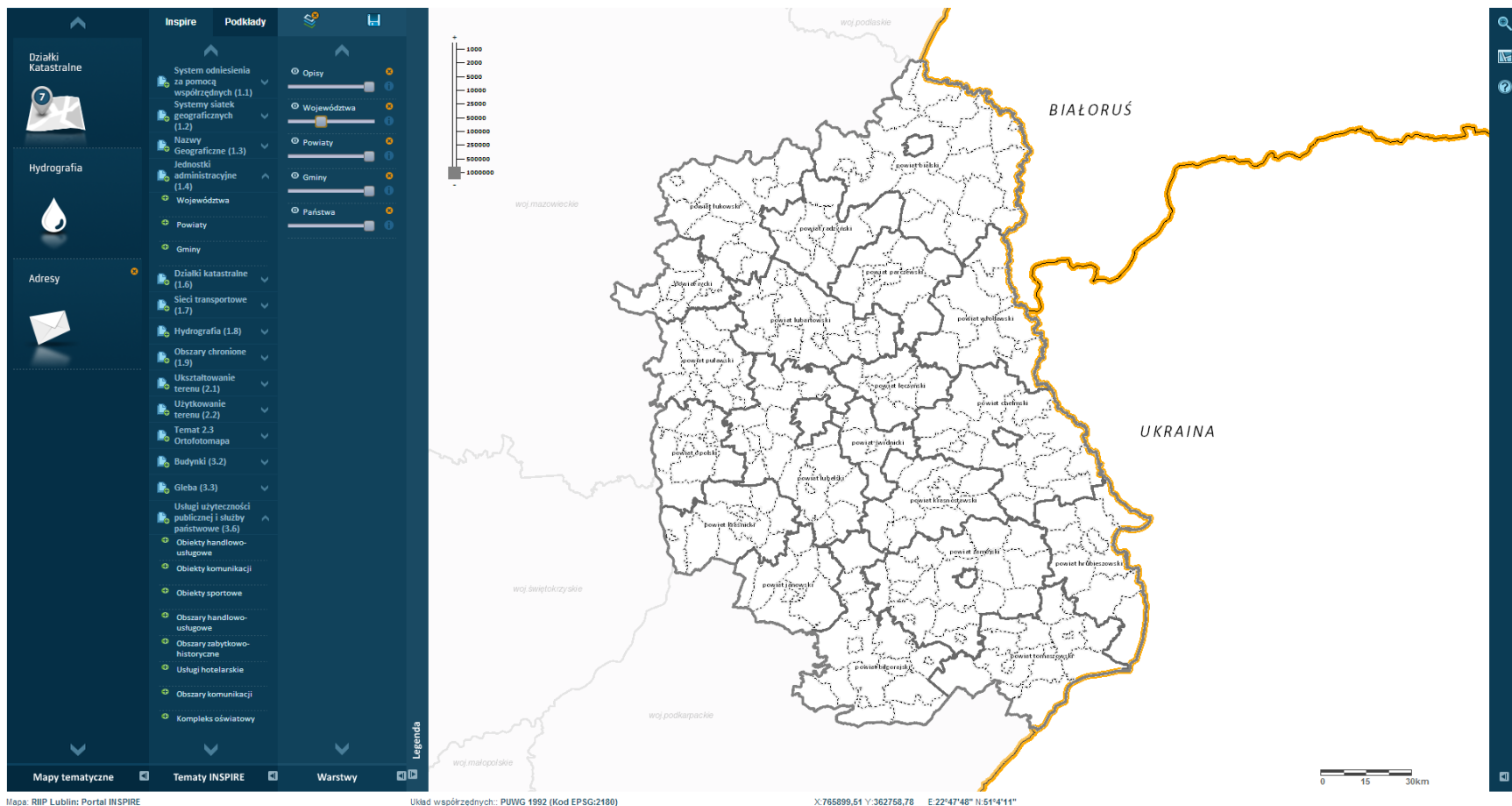
Model kartograficzny dla szeregu skalowych map topograficznych

Jak wyglądają efekty wykorzystania SprintMAP®



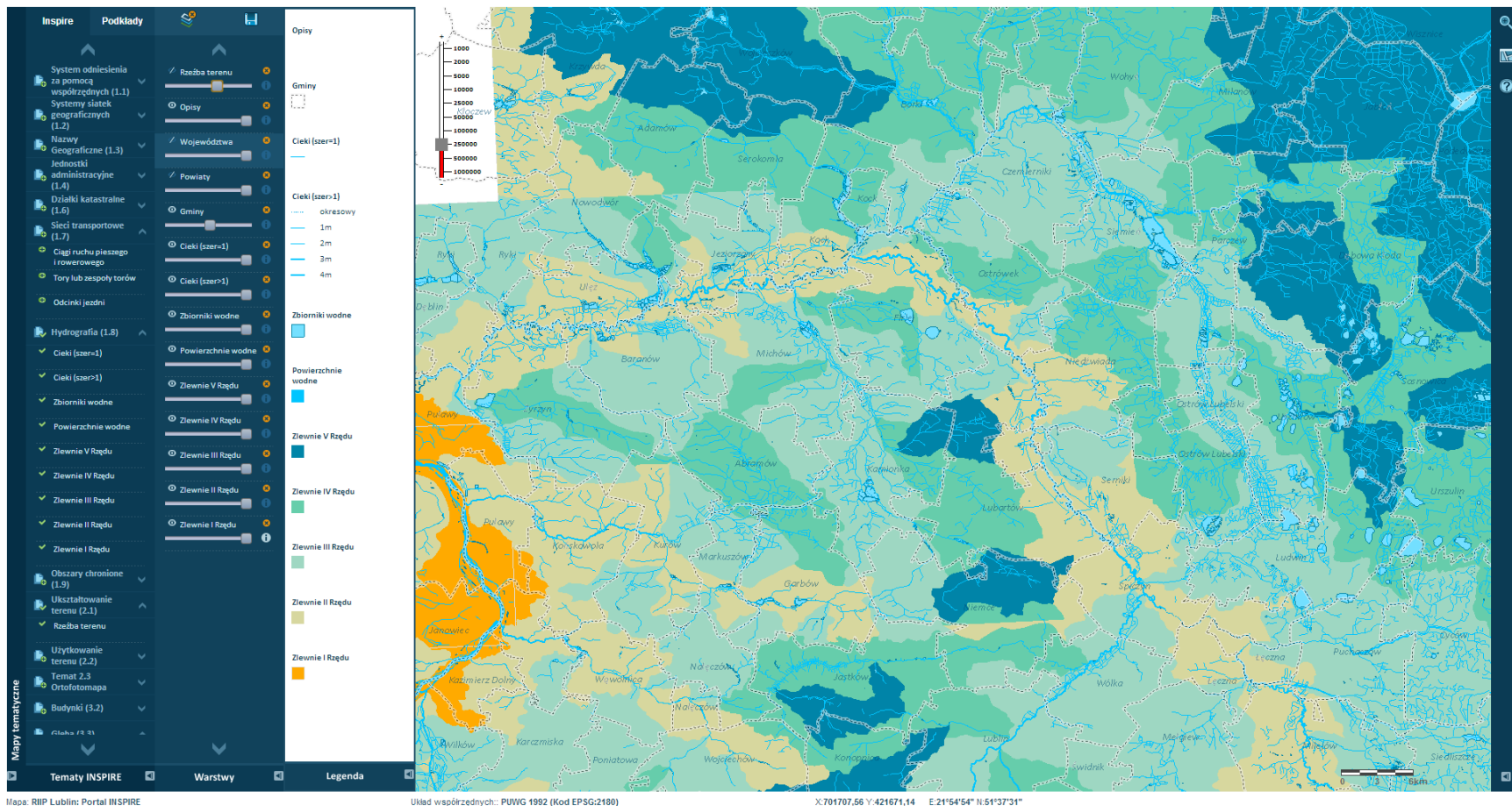
Ujednolicony w skali województwa model danych w zakresie planowania przestrzennego

Jak wyglądają efekty wykorzystania SprintMAP®



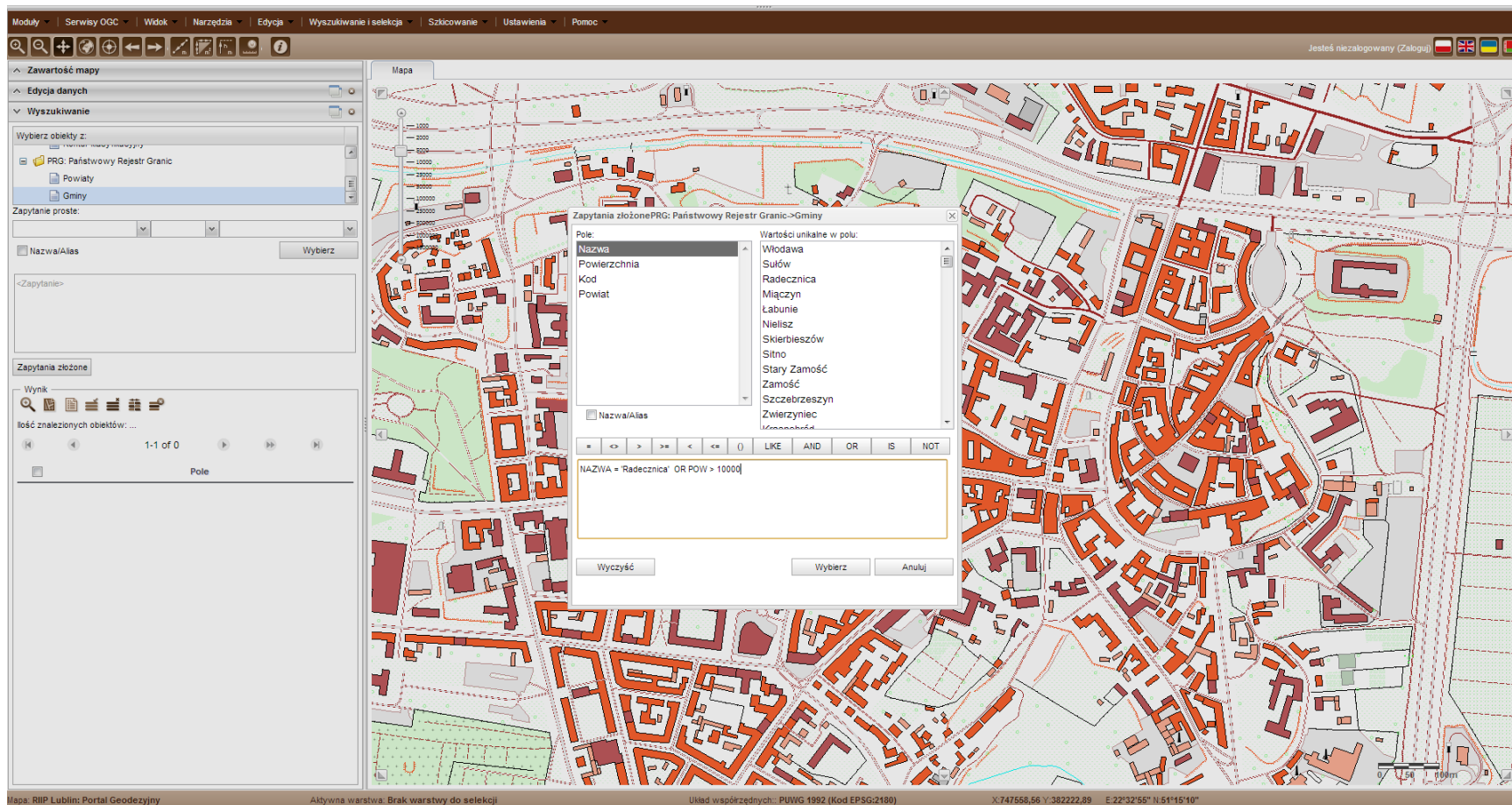
Konwersja rejestrów publicznych do tematów INSPIRE

Jak wyglądają efekty wykorzystania SprintMAP®



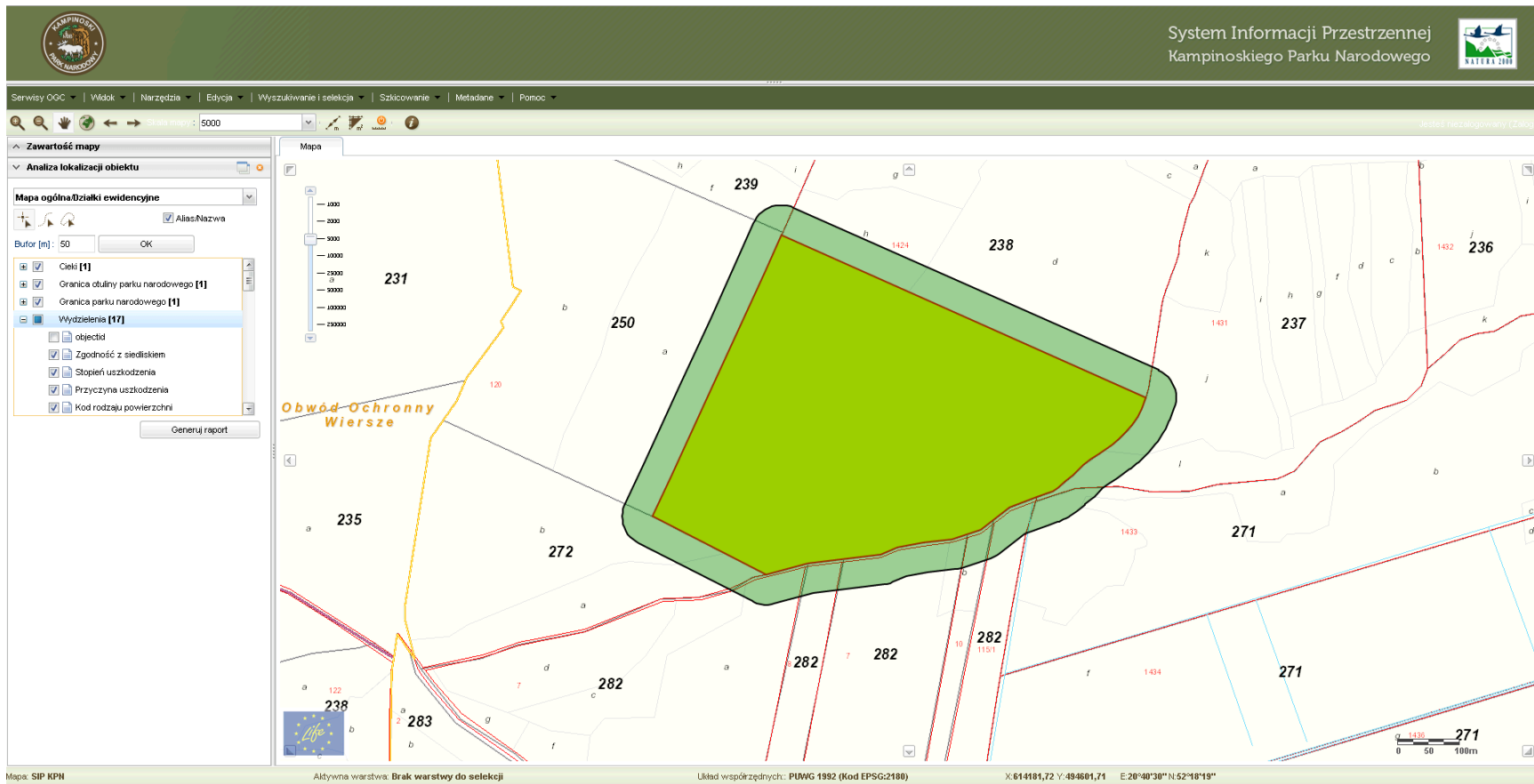
Konwersja rejestrów publicznych do tematów INSPIRE

Jak wyglądają efekty wykorzystania SprintMAP®



Integracja zbiorów BDOT 10k. na poziomie województwa

Jak wyglądają efekty wykorzystania SprintMAP®



System wspierania wykupu gruntów w Kampinoskim Parku Narodowym

Jak wyglądają efekty wykorzystania SprintMAP®

The screenshot displays a web GIS application interface with multiple browser windows open. The main window shows a map of the RDP Kraków region with a green outline indicating the area of interest. The map is titled "LASY O SZCZEGÓLNYCH WARTOŚCIACH PRZYRODNICZYCH LUB KULTUROWYCH W RDLP KRAKÓW (HCVF - HIGH CONSERVATION VALUE FORESTS)". The interface includes a navigation panel on the left with various layers and tools, and a search bar at the top. The map shows various geographical features, including roads, rivers, and forest areas. The scale is set to 1:1733376. The date is 02 Październik 2014. The page number is 32.

Navigation Panel Layers:

- Warstwy
 - Bez pc
 - Google
 - Google
 - Google
 - LMP
 - OpenS
 - Warstwy te
 - Lesna Ma
 - Ciel
 - Dro
 - HCV
 - HCV
 - HCV
 - HCV
 - HCV
 - HCV
 - HCV
 - Natura 200
 - Obs
 - Op
 - Nac
 - Reg
 - Lok
 - OpenStreetMap
- Informacja
 - Skróty
 - Usługa WMS
 - Selekcja
 - Wydruk
 - Skala = 1 : 1733376
 - Zakończono

Mapa

Warstwy

- HCVF 1.1.2 - Obszary chron
- HCVF 2.1 - Obszary Chron
- HCVF 3.1 - Ekosystemy skra
- HCVF 3.1 - Ekosystemy skra
- HCVF 3.2 - Ekosystemy rza
- HCVF 3.2 - Ekosystemy rza
- HCVF 6.1 - Lasy kluczowe d
- HCVF 6.1 - Lasy kluczowe d
- HCVF 6.1 - Lasy kluczowe d
- Obszary Chronionego Krajo
- Parki Narodowe
- Otulina Parków Narodowych
- Parki Krajoobrazowe
- Otulina Parków Krajoobrazo
- Podział administracyjny
- Województwa
- Gminy
- Powiaty
- Warstwy podkładowe
- Bez podkładu
- Google - Fizyczna
- Google - Satelitarna
- LMP
- OpenStreetMap

Mapa

Skrajność Informacji, 02 Październik 2014

Skala = 1 : 1733376

Treść mapy ©2010 RDLP Kraków Redakcja i opieka techniczna SmallGIS

17.79958, 50.17692

SprintMAP® - rozwiązanie dla każdego

- Działa w sprawdzonym i najpopularniejszym środowisku ESRI ArcGIS for desktop jako rozszerzenia (extensions).
- Nie wymaga dodatkowych konfiguracji – wystarczy klasyczna instalacja.
- Nie wymaga dużej wiedzy aby wykonywać bardzo złożone operacje.
- Wysoka ergonomia i sprawność działania.
- Kompatybilność w geoportalami budowanymi w środowisku ESRI.
- Elastyczny sposób licencjonowania (oddzielnie na każdy moduł) umożliwia zakup tylko wybranych funkcjonalności.
- Stały rozwój i podążanie za zmianami prawa i wymagań.
- Niski koszt licencji (poniżej 1% wartości wytworzenia).

Zapraszam do współpracy

Antoni Łabaj

e-mail: antoni.labaj@smallgis.pl

*SmallGIS sp. z o. o
ul. Wadowicka 8A
Kraków*

