

Waldemar Izdebski

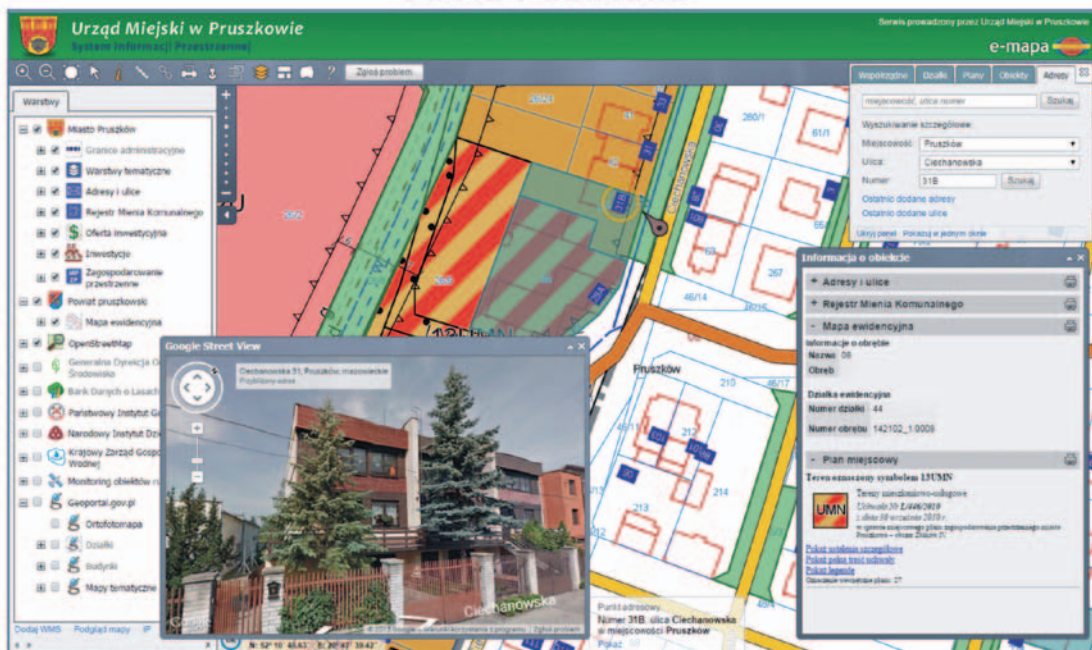
Dobre praktyki udziału gmin i powiatów w tworzeniu infrastruktury danych przestrzennych w Polsce



Wydanie II rozszerzone

Geo-System Sp. z o.o.

Prowadzenie gminnych rejestrów związanych z danymi przestrzennymi w oprogramowaniu **e-Gmina**



Geo-System Sp. z o.o.

ul. Kubickiego 9 lok. 5

02-954 Warszawa

www.geo-system.com.pl

**Dobre praktyki
udziału gmin i powiatów
w tworzeniu
infrastruktury danych
przestrzennych w Polsce**

Waldemar Izdebski

**Dobre praktyki
udziału gmin i powiatów
w tworzeniu
infrastruktury danych
przestrzennych w Polsce**

wydanie II rozszerzone

Warszawa 2016

Opracowanie redakcyjne, skład i łamanie
Geodeta Sp. z o.o.
www.geoforum.pl

Ilustracja na okładce
Waldemar Izdebski

Druk i oprawa
Drukarnia Taurus

Wydanie II rozszerzone

Copyright © by Geo-System Sp. z o.o.

ISBN 978-83-943086-2-9

Wydawca
Geo-System Sp. z o.o.
ul. Kubickiego 9 lok. 5
02-954 Warszawa
www.geo-system.com.pl
geo-system@geo-system.com.pl

Dedykuję moim dzieciom: Joannie, Rafałowi i Danielowi

Spis treści

Od autora.....	9
Wstęp.....	11
1. Charakterystyka danych przestrzennych	14
2. Prezentacja graficzna danych przestrzennych	17
3. Metadane.....	22
4. Podstawowe usługi sieciowe związane z danymi przestrzennymi.....	29
4.1. Usługa WMS.....	29
4.1.1. Funkcja GetCapabilities.....	31
4.1.2. Funkcja GetMap.....	31
4.1.3. Funkcja GetFeatureInfo.....	34
4.2. Usługa WMTS.....	35
4.3. Usługa WFS.....	36
4.4. Usługa WCS.....	37
4.5. Usługa CSW.....	38
5. Regulacje prawne dotyczące danych przestrzennych	40
5.1. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne	40
5.2. Ustawa o infrastrukturze informacji przestrzennej.....	44
5.3. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym	47
6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych.....	49
6.1. Technologie prowadzenia mapy zasadniczej	60
6.1.1. Technologia wektorowa.....	61
6.1.2. Technologia hybrydowa	62
6.2. Nowoczesne metody udostępniania mapy zasadniczej	66
7. Dane przestrzenne w zadaniach powiatu	71
7.1. Prowadzenie powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.....	71
7.1.1. Automatyzacja dostępu do danych ewidencji gruntów i budynków	72
7.1.2. Automatyzacja obsługi zasobu geodezyjnego i kartograficznego.....	74
7.2. Automatyzacja starostwa w aspekcie danych przestrzennych.....	80
7.2.1. Prowadzenie bazy pozwoleń na budowę.....	81
7.2.2. Inne zastosowania	84
7.2.2.1. Publikacja danych dotyczących zagrożenia powodziowego.....	84
7.2.2.2. Publikacja mapy akustycznej	85
7.2.2.3. Publikacja oferty inwestycyjnej powiatu	86
7.2.2.4. Publikacja ogłoszeń obywateli	86
7.2.2.5. Publikacja mapy glebowo-rolniczej.....	87
7.2.2.6. Publikacja zdarzeń drogowych.....	87
7.3. Udostępnianie powiatowych danych przestrzennych	89
8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych	90
8.1. Numeracja adresowa.....	92
8.2. Zagospodarowanie przestrzenne.....	98
8.2.1. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego	98

8.2.2. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego	100
8.2.3. Decyzje o warunkach zabudowy i lokalizacji inwestycji celu publicznego.....	108
8.2.4. Wykorzystanie portalu mapowego w zagadnieniach zagospodarowania przestrzennego	110
8.3. Rejestr mienia komunalnego	112
8.4. Gminna ewidencja zabytków	115
9. Dane przestrzenne gmin i powiatów w KIIP	121
9.1. Dane powiatowe w KIIP	121
9.2. Dane gminne w KIIP	126
10. Zakończenie.....	134
Literatura.....	139
DODATKI	
A. Model danych odwzorowujący rzeczywistość w systemach informacji przestrzennej	141
B. Opis procesu wyszukiwania metadanych w serwisie Geoportal.gov.pl.....	142
C. Podstawowe tematy danych przestrzennych określone w ustawie o IIP.....	147
D. TERYT – Krajowy Rejestr Urzędowy Podziału Terytorialnego Kraju	150
1. Elementy składowe rejestru TERYT	150
1.1. TERC – system identyfikatorów i nazw jednostek podziału terytorialnego	151
1.2. SIMC – system identyfikatorów i nazw miejscowości	155
1.3. BREC – system rejonów statystycznych i obwodów spisowych.....	156
1.4. NOBC – system identyfikacji adresowej ulic, nieruchomości, budynków i mieszkań.....	157
1.4.1. ULIC – centralny katalog ulic.....	157
2. Udostępnianie danych z systemu TERYT	159
2.1. Udostępnianie danych przez aplikację „Baza rejestru TERYT”.....	159
2.2. Udostępnianie danych przez aplikację „TERYT-ADR”	161
2.3. Udostępnianie danych przez usługę sieciową.....	161
E. Podstawowe funkcje portalu mapowego.....	162
1. Typowa treść portalu mapowego.....	163
2. Wyszukiwanie informacji.....	167
3. Sterowanie prezentacją danych.....	170
4. Mobilna postać portalu mapowego.....	176
5. Komunikacja użytkownika z instytucją prowadzącą serwis.....	178
F. Płatności internetowe jako pomoc przy prowadzeniu spraw urzędowych	177
G. Technologia obsługi prac geodezyjnych – iGeoMap/ePODGiK	184
1. Proces zgłaszania pracy geodezyjnej.....	184
2. Korzystanie z operatów archiwalnych podczas zgłaszania pracy.....	190
2.1. Włączenie operatu na podstawie znajomości jego numeru.....	190
2.2. Włączenie operatu na podstawie archiwalnego zakresu pracy geodezyjnej	191
3. Procedura zakupu operatu do zgłoszonej wcześniej pracy geodezyjnej.....	193
4. Wskazówki do tworzenia operatów elektronicznych.....	196
H. Wytyczne w zakresie przygotowania MPZP w postaci numerycznej	198

Od autora

Dane przestrzenne towarzyszą wielu dziedzinom aktywności człowieka, a obecnie znaczenie ich dynamicznie wzrasta dzięki łatwości pozyskiwania i przetwarzania. Przyczynia się do tego ogólny rozwój i popularyzacja technologii informacyjnych, a szczególnie urządzeń mobilnych (tablety i smartfony), które z jednej strony mogą prezentować na ekranach informację przestrzenną z wbudowanych baz danych lub dostępnych usług sieciowych, z drugiej zaś – pokazywać na ich tle aktualne położenie użytkownika wyznaczone dzięki wbudowanemu odbiornikowi GPS. Istotne znaczenie dla wzrostu roli danych przestrzennych ma również praktyczne uświadomienie korzyści uzyskiwanych z przedstawienia rzeczywistości odpowiednimi zbiorami danych i wykorzystania tych zbiorów do zarządzania otaczającą nas rzeczywistością.

Współrzędne geograficzne – widziane dotychczas raczej w aspekcie teoretycznym – dzięki łatwości wyznaczania przez powszechnie dostępne urządzenia GPS uzyskują bardzo istotne znaczenie praktyczne. Połączenie urządzeń pomiarowych (wyznaczających pozycję) z komputerem (a więc możliwościami przetwarzania danych) zaowocowało powstaniem i rozpowszechnieniem różnych urządzeń nawigacyjnych do bieżącego monitorowania położenia użytkownika i wskazywania mu drogi do celu (nawigacja satelitarna).

Oprócz ogółu społeczeństwa na rozwoju technologii pozyskiwania i przetwarzania danych przestrzennych w istotny sposób korzystają jednostki samorządowe wszystkich szczebli. Na mocy prawa są one bowiem zobligowane do prowadzenia wielu rejestrów związanych z danymi przestrzennymi. Oprócz rejestrów wymaganych przepisami często prowadzą liczne inne zbiory i bazy, których celem jest nie tylko ułatwienie zarządzania tymi jednostkami, ale i szerokie udostępnianie informacji urzędowej obywatelom.

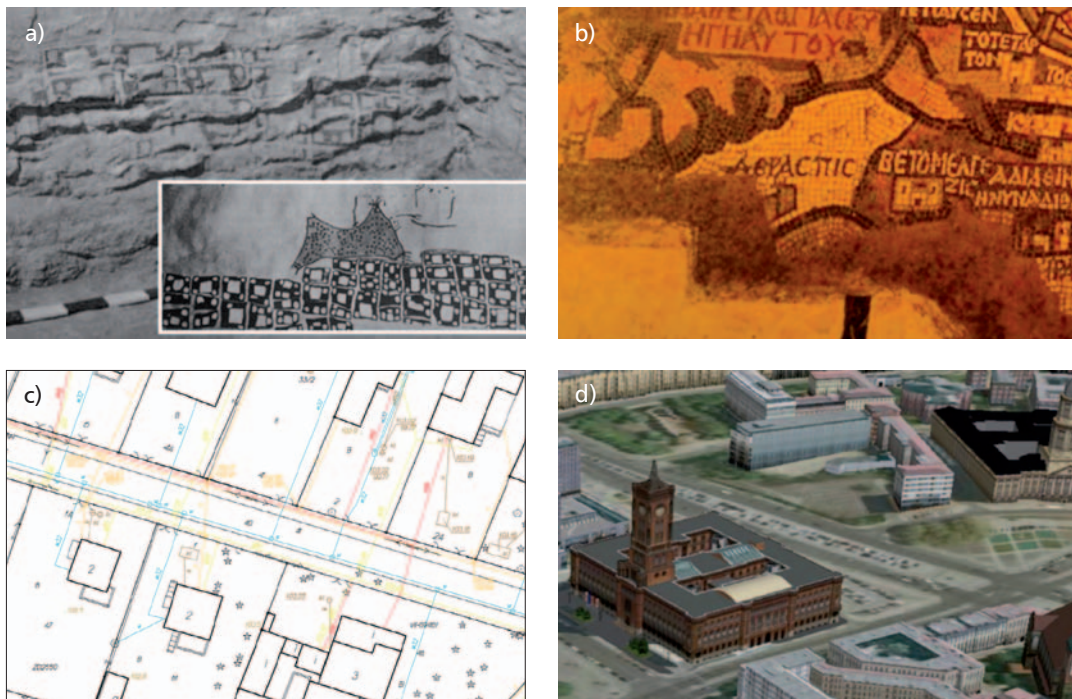
We wszystkich tych działaniach kluczowe znaczenie ma zbudowanie jak najwierniejszego modelu rzeczywistości (w postaci baz danych systemów informacji przestrzennej), który jest niezbędny do sprawnego oddziaływania na podległą przestrzeń przez procesy decyzyjne związane z zarządzaniem jednostką oraz planowania i monitorowania jej rozwoju. Należy przy tym pamiętać, że model będzie wierny tylko wtedy – niezależnie od swojej pierwotnej konstrukcji – jeśli będzie aktualny, a więc będą przewidziane i realizowane procesy aktualizacji danych.

Książka, której **drugie wydanie** oddaję Państwu do użytku, zbiera całe moje doświadczenie w informatyzacji różnych rejestrów związanych z danymi przestrzennymi w tysiącach jednostek samorządowych. Mam nadzieję, że w istotny sposób przyczyni się do popularyzacji danych przestrzennych w społeczeństwie oraz do lepszej współpracy jednostek samorządowych w procesie wytwarzania i udostępniania tych danych, a także automatyzacji obsługi obywateli. W książce pojawiły się zarówno treści całkiem nowe, jak i uzupełnienia powstałe na bazie moich doświadczeń oraz uwag Czytelników. W obecnym wydaniu zdecydowałem się także na zastosowanie dodatków tematycznych, co powinno ułatwić odbiór.

Jeśli w trakcie lektury nasuną się Państwu jakiegokolwiek uwagi i sugestie, będę wdzięczny za ich przesłanie na adres waldemar.izdebski@gmail.com i obiecuję, że postaram się je uwzględnić lub odnieść się do nich w kolejnych wydaniach tej książki.

Wstęp

Informacja przestrzenna towarzyszy człowiekowi od zawsze i kojarzy się przede wszystkim z położeniem interesujących go obiektów terenowych. Pierwotnie były to prymitywne rysunki wykonane na ścianach jaskiń, następnie różnej jakości mapy, a obecnie komputerowe bazy danych, które oprócz prezentacji danych w postaci tradycyjnych map, dają możliwości wykonywania zaawansowanych analiz przestrzennych. Stosowanie nowych technologii przekłada się na szereg dodatkowych możliwości wykorzystania zgromadzonych danych w wielu dziedzinach aktywności człowieka.



Rysunek 1. a) Malowidło ściennie z roku 6200 przed naszą erą przedstawiające plan miasta i jego rekonstrukcja [<http://www.henry-davis.com>], b) mapa mozaikowa, Palestyna rok 565 [<http://www.henry-davis.com>], c) mapa tradycyjna, d) nowoczesne formy prezentacji danych przestrzennych [<http://www.3dstadtmodell-berlin.de>]

Znaczenie informacji przestrzennej w funkcjonowaniu nowoczesnego społeczeństwa ciągle wzrasta. W dużej mierze przyczynia się do tego ogólny rozwój technologii informacyjnych, a w szczególności rozwój i popularyzacja urządzeń mobilnych, takich jak tablety i smartfony, które z jednej strony mogą prezentować na swoich ekranach informację przestrzenną z wbudowanych baz danych lub dostępnych usług sieciowych, z drugiej zaś – pokazywać na ich tle aktualne położenie użytkownika wyznaczone dzięki wbudowanemu odbiornikowi GPS (rys. 2).



Rysunek 2. Prezentacja danych przestrzennych na urządzeniach mobilnych

Możliwość przestrzennego zlokalizowania się użytkownika jest mu bardzo pomocna przy identyfikacji obiektów terenowych oraz przemieszczaniu się z jednego miejsca do drugiego. Jeśli wyposażym naszego użytkownika w urządzenie GPS, które cały czas będzie nam przekazywało do bazy jego pozycję w postaci współrzędnych (φ , λ), stworzymy system monitoringu pojazdów lub ludzi. Będziemy wtedy mogli nimi efektywniej zarządzać, gdyż na ekranie komputera będzie widoczna ich aktualna pozycja, co sprawi, że wydawane dyspozycje trafią do jednostki najbliższej miejsca, którego dotyczą.



Rysunek 3. Zasady działania systemu monitoringu

Znaczenie monitoringu i powszechność jego zastosowań będzie rosła z biegiem czasu i popularyzacją urządzeń monitorujących. Obecnie monitoring ma największe znaczenie w centrach ratownictwa czy zarządzaniu flotą pojazdów. Coraz częściej jednak jest już wykorzystywany do monitorowania pojazdów służbowych jednostek samorządowych lub pojazdów firm świadczących usługi na rzecz tych jednostek (np. zajmujących się wywozem odpadów).

Duży wpływ na wzrost znaczenia informacji przestrzennej w funkcjonowaniu nowoczesnego społeczeństwa mają również powiększające się dostępne zasoby danych przestrzennych i związanych z nimi usług. Niewątpliwie jednym z głównych beneficjentów dynamicznego rozwoju zasobów informacji przestrzennej i usprawnienia technik jej przetwarzania oraz udostępniania są dzisiaj samorządy terytorialne. Wynika to z faktu, że w swoich kompetencjach mają szerokie możliwości oddziaływania na podległą przestrzeń, w zarządzaniu którą bardzo pomocny jest model rzeczywistości w postaci baz danych systemów informacji przestrzennej. Dzięki wykorzystywaniu z informatyzowanego modelu znacznie usprawnia się proces zarządzania jednostką samorządową, planowanie i monitorowanie jej rozwoju staje się dużo łatwiejsze.

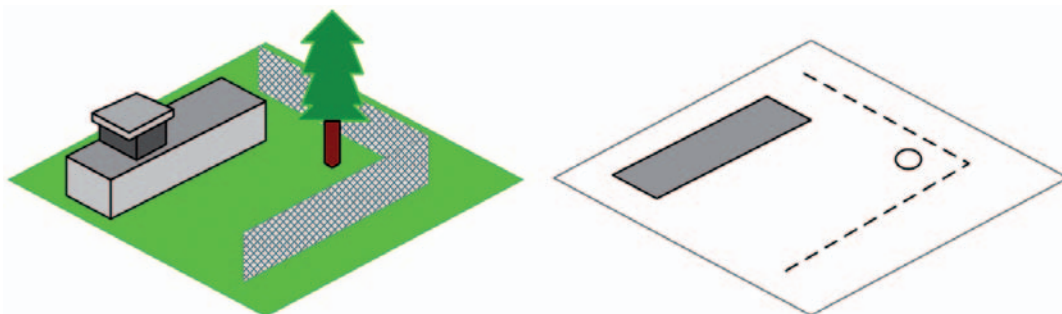
Do podstawowych korzyści wynikających z posługiwania się informacją przestrzenną w zarządzaniu jednostką samorządową należy zaliczyć:

- wzbogacenie procesów decyzyjnych o lokalizację przestrzenną, co sprzyja sprawności ich przeprowadzania i jest bardzo pomocne w procesie wypracowywania decyzji,
- usprawnienie przepływu informacji dzięki powiązaniu prowadzonych spraw z przestrzenią, co pozwala widzieć natychmiast wszystkie sprawy urzędowe prowadzone w odniesieniu do rozpatrywanego fragmentu przestrzeni,
- łatwiejszą koordynację pracy wydziałów urzędu,
- ułatwienie komunikacji (wymiany informacji) z innymi jednostkami samorządowymi zarówno szczebla równorzędnego, jak i nadrzędnego,
- zmniejszenie kosztów funkcjonowania urzędu,
- łatwą dostępność danych przestrzennych dla mieszkańców.

Głównym celem niniejszej książki jest przedstawienie dobrych praktyk w zakresie prowadzenia gminnych i powiatowych rejestrów oraz zarządzania danymi przestrzennymi realizowanego w autorskim oprogramowaniu **e-Gmina** stanowiącym element technologii **GEO-MAP** wdrażanej i rozwijanej od ponad 20 lat przez firmę **Geo-System Sp. z o.o.** Technologia spotyka się z bardzo dobrym przyjęciem użytkowników i była wielokrotnie nagradzana za użyteczność i innowacyjność. W książce przytaczane są także technologie innych firm, a wiele z prezentowanych treści ma charakter uniwersalny i może przyczynić się do popularyzacji danych przestrzennych w Polsce oraz poszerzenia obszaru ich zastosowań.

1. Charakterystyka danych przestrzennych

Dane przestrzenne opisują obiekty świata rzeczywistego, określając ich lokalizację oraz kształt, i tworzą w ten sposób model wykorzystywany do zobrazowania otaczającej nas rzeczywistości. W większości przypadków rzeczywistość odwzorowujemy danymi geometrycznymi w dwóch wymiarach. Geometria takich obiektów może być reprezentowana przez **punkt** (np. drzewo), **linię łamaną** (np. ogrodzenie) lub **wielokąt** (np. budynek).



Rysunek 4. Odwzorowanie rzeczywistości za pomocą prostych tworów geometrycznych

Reprezentacja rzeczywistości za pomocą wymienionych podstawowych tworów geometrycznych (takich jak punkt, linia i poligon) nie wyczerpuje wszystkich przypadków, z którymi możemy mieć do czynienia. W związku z tym stosuje się rozszerzony model obiektów obejmujący dodatkowo obiekty **wielopunktowe**, **wieloliniowe** i **wielopoligonowe**. Więcej szczegółów związanych z modelem danych odwzorowującym rzeczywistość w systemach informacji przestrzennej przedstawiono w **Dodatku A**.

W systemach informacji przestrzennej odwzorowujemy wszystkie te obiekty, których obecność jest niezbędna, aby tworzone odwzorowanie mogło funkcjonować jako dobry model



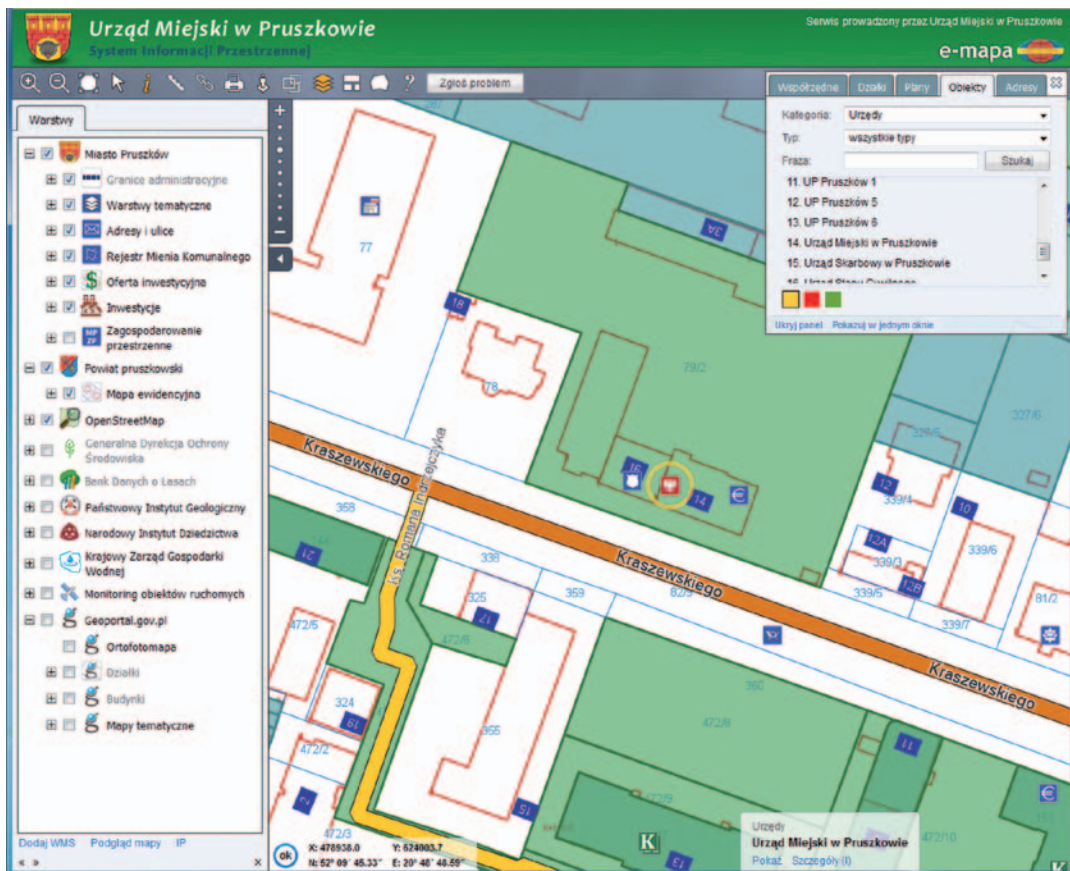
Rysunek 5. Wiele obiektów rzeczywistości jest zapisywanych w urzędowych bazach danych

1. Charakterystyka danych przestrzennych

rzeczywistości. Aby zrealizować takie założenie, dla wielu obiektów nie wystarczy sama ich lokalizacja przestrzenna, a konieczne jest jeszcze pozyskiwanie i przechowywanie informacji dodatkowych zapisywanych w związanych z nimi rejestrach (przeważnie umocowanych prawnie), jak np.: ewidencja gruntów i budynków czy ewidencja miejscowości, ulic i adresów (zwana popularnie numeracją adresową). Przepisy określają nie tylko zakres gromadzonej treści, ale również procedury postępowania dotyczące zarówno inwentaryzowania takich obiektów, jak i bieżącego aktualizowania związanych z nimi informacji.

Oczywiście wspólną cechą wszystkich obiektów jest to, że dają się zlokalizować w przestrzeni. Tak więc mimo odrębnych przepisów dotyczących prowadzenia poszczególnych rejestrów, pewne jest, że wszystkie dane z różnych źródeł można ze sobą łączyć, aby uzyskać potrzebne zestawienie danych w wybranym fragmencie przestrzeni.

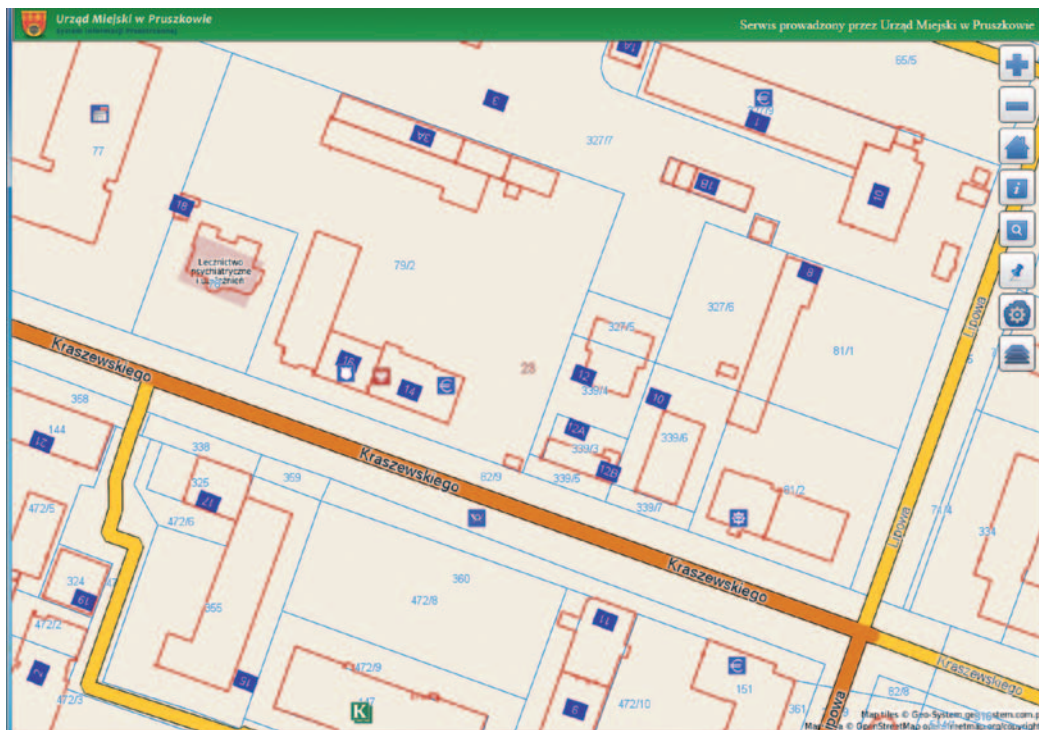
W naturalny sposób idealnym miejscem połączenia różnego rodzaju informacji przestrzennej są gminne i powiatowe portale mapowe oferujące użytkownikom liczne funkcjonalności oraz dostęp do zdefiniowanych źródeł danych, których wykorzystanie zależy jedynie od zainteresowań użytkownika (rys. 6).



Rysunek 6. Portal mapowy miasta Pruszków [źródło: www.pruszkow.e-mapa.net]

1. Charakterystyka danych przestrzennych

Ze względu na powszechność urządzeń mobilnych, które mają trochę inny interfejs komunikacji z użytkownikiem, portal powinien automatycznie wykrywać użycie takiego urządzenia i przełączać się na odpowiedni dla niego interfejs (rys. 7).



Rysunek 7. Portal mapowy miasta Pruszków z interfejsem dla urządzeń mobilnych
[źródło: www.pruszkow.e-mapa.mobi]

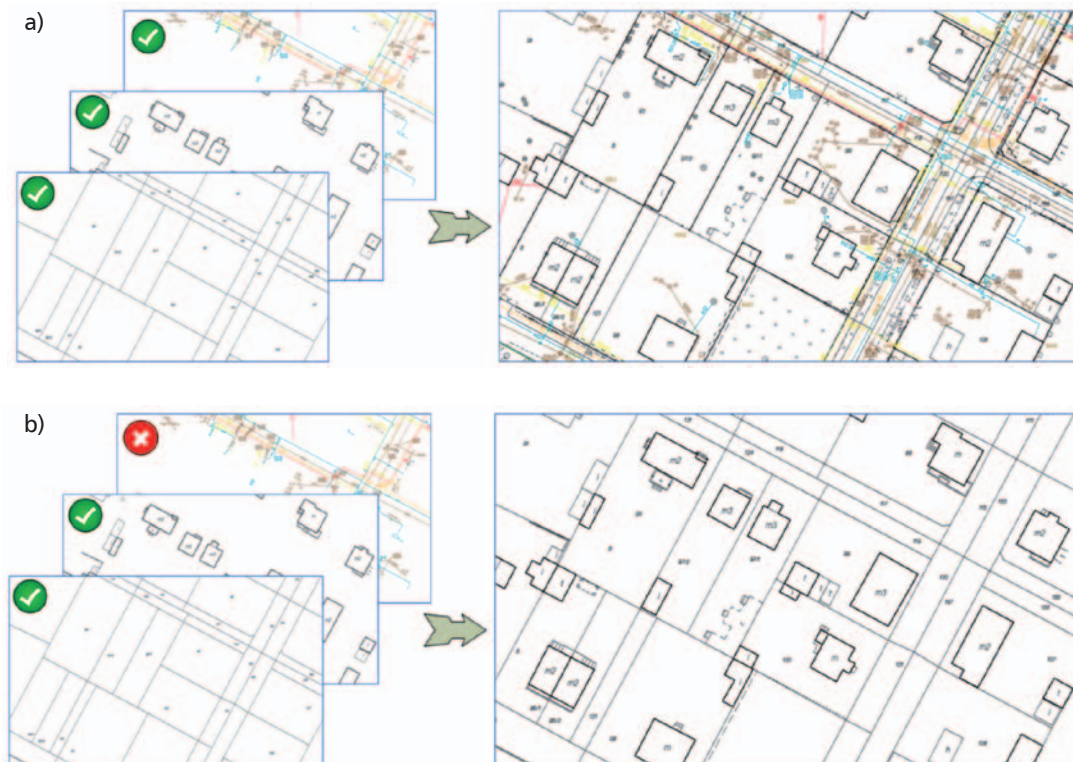
Więcej szczegółów dotyczących portali mapowych (zarówno tych tradycyjnych, jak i przeznaczonych dla urządzeń mobilnych) zamieszczono w **Dodatku E**.

2. Prezentacja graficzna danych przestrzennych

W modelu pojęciowym bazy danych przestrzennych jej obiekty są przydzielone do wyodrębnionych warstw informacyjnych. Zasadniczo wyróżniamy dwa sposoby przyporządkowania obiektu do warstwy. Pierwszy polega na fizycznym rozdeleniu danych na pliki lub tabele danych zawierające jednorodne dane, np. popularne pliki SHP. W drugim sposobie dane ze wszystkich warstw są przechowywane łącznie, a wyodrębnienie warstw jest realizowane na podstawie wartości atrybutów przeznaczonych do przechowywania informacji o podziale na warstwy.

Warstwy informacyjne związane są z jednym typem obiektów świata rzeczywistego lub kilkoma typami, ale przeważnie powiązane ze sobą tematycznie. Dzięki sterowaniu widocznością poszczególnych warstw można – w zależności od potrzeb – uzyskiwać prezentacje graficzne o różnej treści.

Rysunki 8a i 8b pokazują uzyskiwane efekty prezentacji w zależności od stanu włączenia poszczególnych warstw.

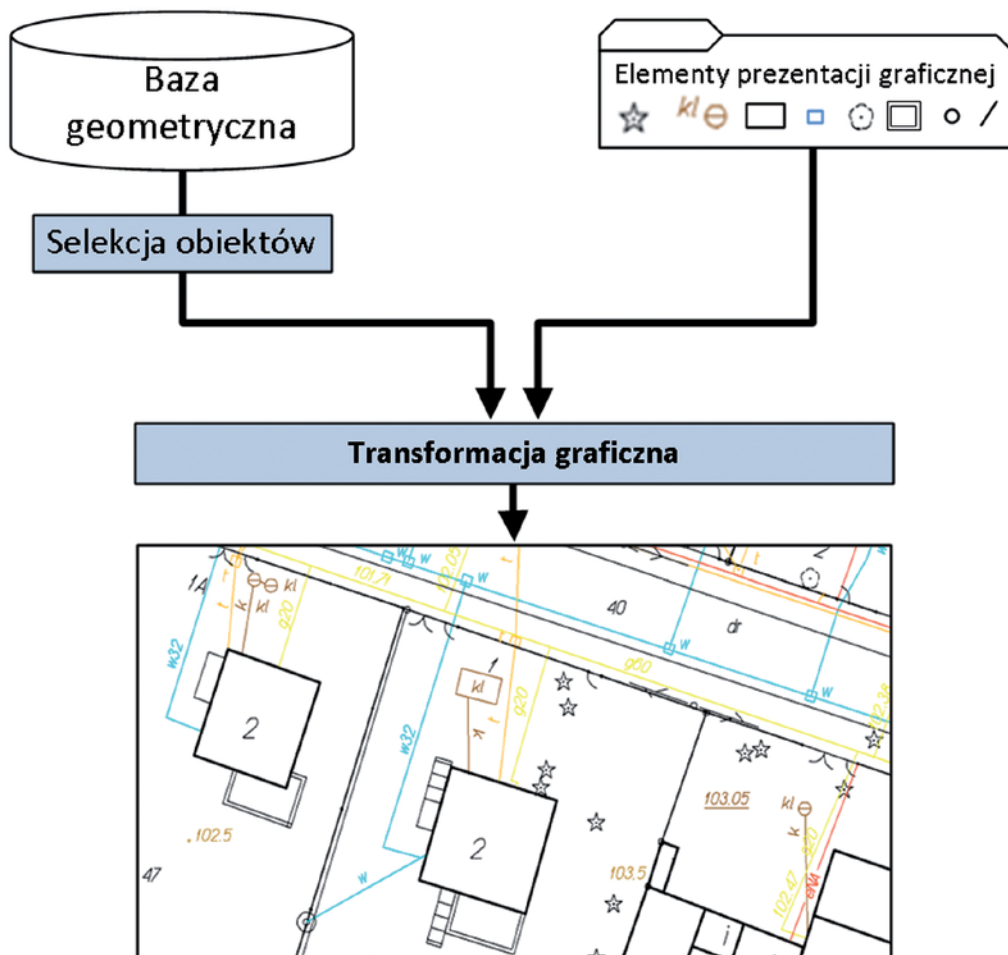


Rysunek 8. Ilustracja pojęcia warstwy informacyjnej i koncepcji łączenia (nakładania warstw)

Prezentacja graficzna w systemach informacji przestrzennej powstaje w wyniku powiązania ze sobą danych geometrycznych i opisowych dotyczących obiektów z ustalonymi elementami

Dane źródłowe systemu

Prezentacja graficzna

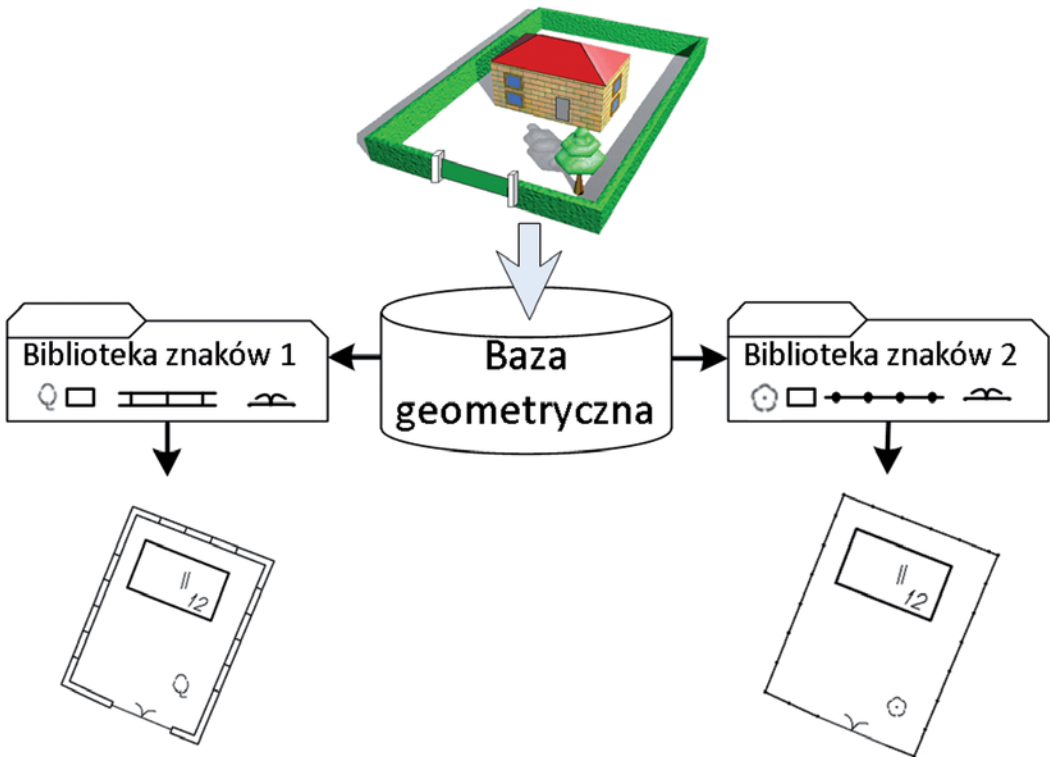


Rysunek 9. Proces prezentacji graficznej danych przestrzennych

ich prezentacji graficznej (rys. 9). Typowym działaniem w systemach informacji przestrzennej jest wykorzystywanie do prezentacji graficznej tylko obiektów wyselekcjonowanych na podstawie różnych warunków logicznych sprecyzowanych w celu osiągnięcia zamierzonego efektu prezentacji.

W klasycznym przypadku te same dane przestrzenne można zaprezentować za pomocą różnych bibliotek znaków umownych, uzyskując tym samym różne efekty wizualne, co schematycznie przedstawiono na rys. 10.

Aby w prezentacji danych przestrzennych (przede wszystkim bardzo szczegółowych danych dotyczących mapy zasadniczej) osiągnąć wszystkie efekty, do jakich jesteśmy przyzwyczajeni przez tradycyjne mapy papierowe, musimy posiadać odpowiednią bibliotekę



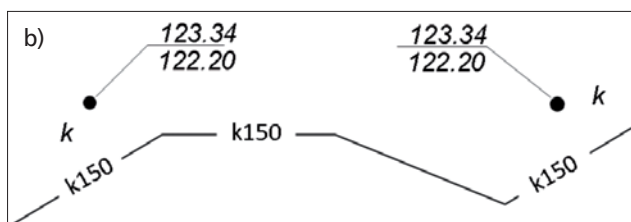
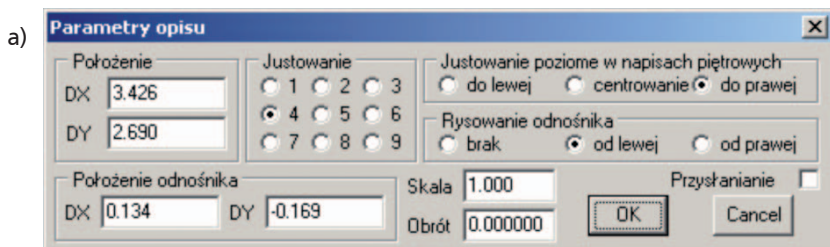
Rysunek 10. Prezentacja graficzna tych samych danych za pomocą różnych bibliotek znaków umownych

znaków umownych, a w zestawie danych o obiektach (oprócz podstawowych danych geometrycznych i opisowych) zapisać kilka dodatkowych atrybutów związanych jedynie z realizacją prezentacji graficznej. Jest to konieczne, aby nie dokonywać później każdorazowego przededagowywania treści mapy, kiedy elementy zaczynają się zasłaniać, czyniąc obraz nieczytelny [3].

Z tego względu w modelu danych dotyczącym mapy zasadniczej z każdym obiektem bazy musi być związana pewna liczba etykiet ze zdefiniowanym położeniem i parametrami prezentacji. Można to zrealizować tak, aby na podstawie specjalnego atrybutu etykieta pobierała swoją definicję z biblioteki znaków umownych, a następnie dostawała indywidualne dla każdego obiektu parametry lokalizacji i prezentacji. Do uzyskania oczekiwanego efektu musi istnieć możliwość zapamiętywania indywidualnych parametrów, różnych dla każdej instancji etykiety, co w efekcie daje bardzo szerokie możliwości prezentacyjne.

Jeśli chodzi o treść etykiety, to może być ona wartością stałą, wynikać z wartości atrybutów statycznych i wyliczalnych lub być kombinacją tych wartości. Dodatkowo powinna istnieć możliwość powiązania z każdą etykietą odnośnika, który precyzyjnie wskazuje miejsce, do którego etykieta się odnosi, oraz sposobu justowania tekstu. Odnośnik powinien być niezależny w każdej instancji etykiety i powinien mieć możliwość definiowania jako lewostron-

2. Prezentacja graficzna danych przestrzennych



Rysunek 11. Wykorzystanie etykiet: a) parametry etykiety, b) prezentacja graficzna etykiet

ny lub prawostronny. Przykładowe parametry prezentacyjne etykiety zrealizowane w systemie **GEO-MAP** przedstawiono na rys. 11.

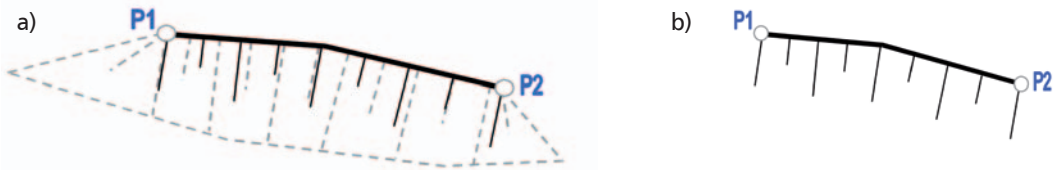
Niestety, same etykiety nie rozwiążą wszystkich problemów związanych z prezentacją graficzną danych mapy zasadniczej. Są w jej treści obiekty, które wymagają dodatkowego opisu swojej geometrii wykorzystywanego podczas prezentacji graficznej. Do takich obiektów należy np. skarpa, która z natury rzeczy jest jednym obiektem powierzchniowym, ale ze względu na przyjętą prezentację graficzną istotne jest, który fragment obrysu powinien być interpretowany jako jej góra. Informacja o dole skarpy ma przy prezentacji znaczenie drugorzędne. Przykład prezentacji graficznej skarpy z wykorzystaniem dodatkowej informacji o początku góry (punkt P1) i końcu góry skarpy (punkt P2) przedstawiono na rys. 12.



Rysunek 12. Budowa i prezentacja graficzna obiektu skarpa

Dodatkowa informacja daje możliwość łatwej prezentacji graficznej, gdyż w oparciu o punkty P1 i P2 wiadomo, jak rozmieścić linie poprzeczne tworzące znak umowny skarpy. Szczegółowe algorytmy są indywidualną sprawą systemów informatycznych. Oczywiście, aby uzyskać poprawny rysunek, należy uwzględnić cały szereg przypadków szczególnych wynikających z geometrii obiektu. Ogólnie jednak i tak znajdują się przypadki na tyle skomplikowanych geometrii, że żaden algorytm nie będzie w stanie sobie z tym poradzić. W takiej sytuacji zalecane jest podzielenie obiektu o skomplikowanym obrysie na dwa lub więcej obiektów składowych.

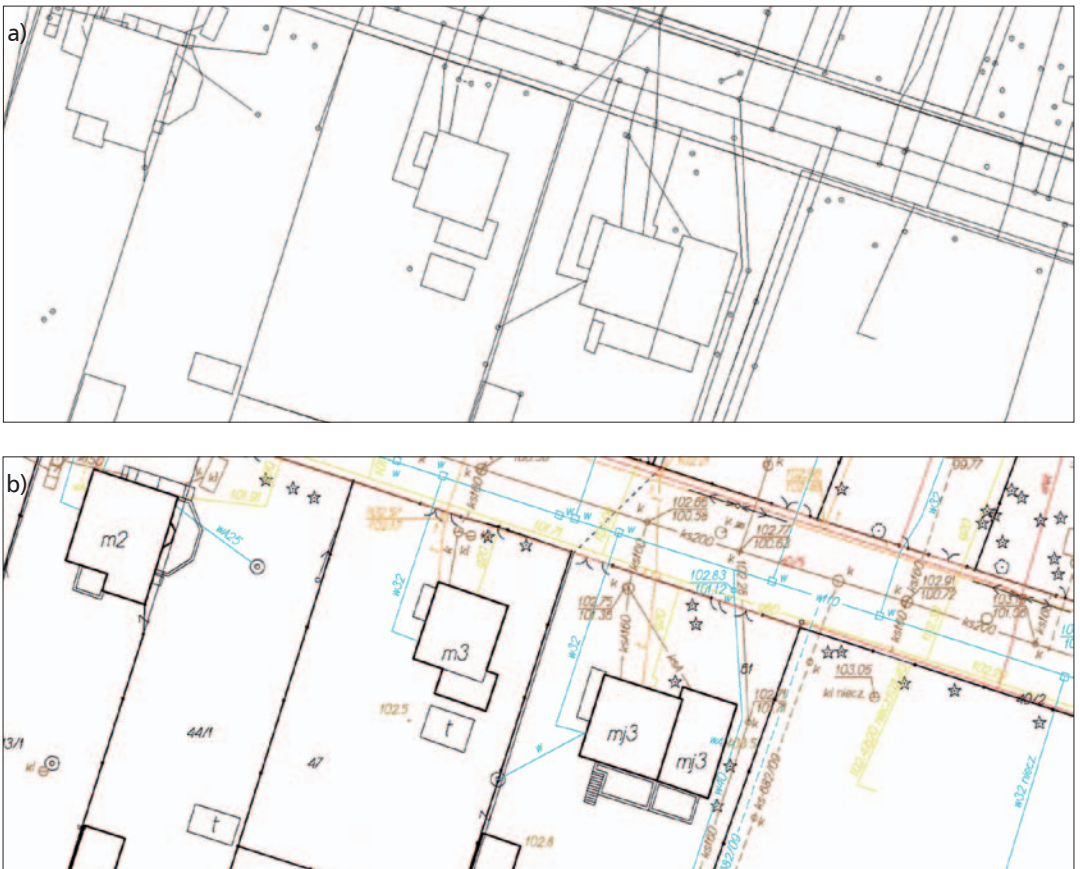
2. Prezentacja graficzna danych przestrzennych



Rysunek 13. Widok obiektu reprezentującego skarpe: a) przed generalizacją, b) po generalizacji

Prezentacja skarpy zgodnie z przedstawioną zasadą daje także możliwość łatwej generalizacji obiektu podczas prezentacji kartograficznej w skalach mniejszych. Jeśli taki obiekt spełni kryteria do przedstawienia go symbolem, wtedy odpowiednim znakiem umownym należy narysować jedynie fragment obrysu od punktu P1 do P2 odpowiadający górze skarpy (rys. 13).

W efekcie opisanych zabiegów, a więc wykorzystania znaków umownych i elementów redakcyjnych, możliwe staje się uzyskiwanie z danych geometrycznych, które w postaci surowej przedstawiono na rys. 14a, oczekiwanej prezentacji kartograficznej (mapy) – rys. 14b.



Rysunek 14. Prezentacja graficzna: a) uproszczona – bez znaków umownych, b) pełna prezentacja graficzna (mapa)

3. Metadane

W potocznym rozumieniu metadane można zdefiniować jako dane o danych. Pojedynczy plik metadanych opisuje odpowiadający mu zbiór danych (np.: książkę, utwór muzyczny, plan zagospodarowania przestrzennego, zbiór punktów osnowy czy zbiór obiektów mapy zasadniczej) za pomocą niewielkiego dokumentu zapisanego w formacie XML. Zakres treści metadanych jest ściśle zależny od właściwości opisywanego zbioru danych. Inny będzie zestaw metadanych dla książek, inny dla utworów muzycznych czy obrazów, a jeszcze inny dla danych geodezyjnych.

Pierwsza próba usystematyzowania zawartości metadanych dla zasobów informacyjnych miała miejsce w 1995 roku na warsztatach zorganizowanych w Dublinie (stan Ohio w USA) przez OCLC¹.

Pełna nazwa opracowanego wtedy standardu nosi nazwę DCMES² (ang. Dublin Core Metadata Element Set). Pierwotnie zdefiniowano 13 elementów standardu, a później rozszerzono je do 15 (tabela 1).

Lp.	Element Dublin Core	Opis
1	Title	Tytuł
2	Creator	Twórca
3	Date	Data
4	Description	Opis
5	Rights	Prawa do źródła
6	Type	Typ
7	Language	Język
8	Contributor	Współtwórca
9	Relation	Odniesienie do powiązanego zasobu
10	Source	Źródło
11	Coverage	Pokrycie/Zakres (Miejsce i czas)
12	Subject	Temat i słowa kluczowe
13	Identifier	Identyfikator
14	Format	Format
15	Publisher	Wydawca

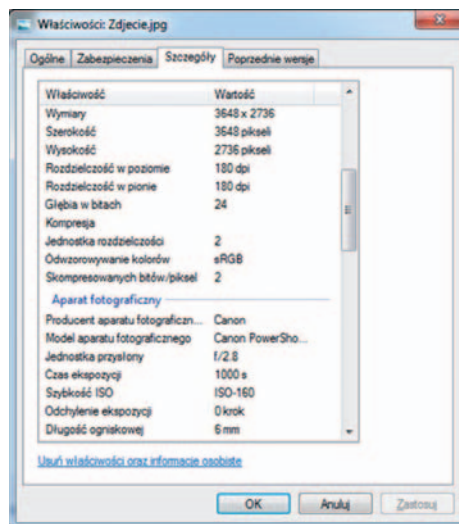
¹OCLC (Online Computer Library Center) to międzynarodowa organizacja zrzeszająca biblioteki, założona w 1967 r. w Dublinie (stan Ohio w USA) w celu ułatwienia przepływu informacji katalogowej oraz zmniejszenia kosztów jej tworzenia. W następnych latach OCLC nawiązało współpracę z podobnymi organizacjami z całego świata, dzięki czemu stało się największą na świecie organizacją o charakterze badawczym w zakresie bibliotekarstwa cyfrowego. Usługi i zasoby OCLC są wykorzystywane przez ponad 70 tys. bibliotek w 170 krajach do wyszukiwania, katalogowania, zarządzania, wypożyczania i ochrony materiałów bibliotecznych. Organizacja OCLC i biblioteki z nią stowarzyszone tworzą wspólnie WorldCat, obecnie największy katalog zawierający metadane ponad 2 miliardów obiektów w bibliotekach na całym świecie.

²DCES – został także opublikowany w postaci norm międzynarodowych: RFC 5013/2007, ISO 15836:2009 oraz ANSI/NISO Z39.85-2007 (PN-ISO 15836:2006).

Obecnie najczęstszego kontaktu z metadanymi doświadczamy (świadomie lub nieświadomie), wykonując fotografie cyfrowe. Kiedyś informacje te były zapisywane lub zapamiętywane oddzielnie, obecnie aparaty cyfrowe rejestrują je w postaci metadanych razem z cyfrowym zapisem obrazu w formacie JPG, TIFF czy RAW.



Rysunek 15. Przykładowa fotografia zapisana w formacie JPG



Rysunek 16. Metadane fotografii odczytane w systemie Windows 7

Zakres zapisywanej informacji jest bardzo szeroki, a żeby można było z niej korzystać, powstały takie formaty zapisu, jak np. **Exif** (ang. Exchangeable image file format). Informacje Exif zawarte w pliku JPG mogą być odczytane przy użyciu większości programów do obróbki obrazów oraz z wykorzystaniem systemu Windows. Na rys. 16 przedstawiono metadane do fotografii z rys. 15 odczytane w Windows 7.

3. Metadane

Co istotne, obecnie znakomita większość aparatów fotograficznych (samodzielnych lub w smartfonach) ma moduł GPS i pozwala na zapisanie w metadanych również współrzędnych miejsca wykonania zdjęcia. Umożliwia to zestawianie i prezentowanie wykonanych zdjęć w ujęciu przestrzennym. Na rys. 17 przedstawiono mapę lokalizacji zdjęć wykonanych smartfonem, czyli bardzo praktyczny przykład wykorzystania metadanych.



Rysunek 17. Ilustracja na mapie miejsc wykonywania zdjęć

W metadanych opisujących zbiory danych przestrzennych do najistotniejszych informacji w nich zawartych należy zaliczyć:

- nazwę i opis zbioru,
- przynależność do kategorii tematycznej i odpowiednie słowa kluczowe,
- informacje o zakresie przestrzennym zbioru danych (prostokąt ograniczający),
- informacje o pochodzeniu danych, ich jakości (zgodność z przepisami prawa) i aktualności (data utworzenia, aktualizacji),
- informacje o właścicielu danych lub ich dostawcy,
- informacje o sposobie dostępu do danych i ewentualnych ograniczeniach.

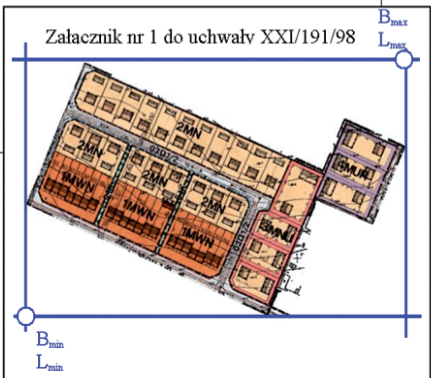
Dzięki zastosowaniu metadanych i odpowiednich serwerów katalogowych, na których umieszcza się metadane, możliwe staje się wyszukiwanie i zlokalizowanie potrzebnych zbiorów danych, wstępna ocena ich przydatności, a następnie kontakt z dysponentem w celu uzyskania dostępu do danych źródłowych.

Pojęcie metadanych odnosi się również do usług sieciowych związanych z danymi przestrzennymi. W takich sytuacjach metadane opisują parametry usług niezbędne w procesie ich wykorzystywania, np.: adres usługi, zasięg przestrzenny, dostępne warstwy informacyjne, formaty zwracanych danych.

Zgodnie z zapisami ustawy o *infrastrukturze informacji przestrzennej* (DzU z 2010 r. nr 76, poz. 489) metadane to „*informacje, które opisują zbiory danych przestrzennych oraz usługi danych przestrzennych i umożliwiają odnalezienie, inwentaryzację i używanie tych danych i usług*” (art. 3 pkt 4). W art. 5 ust. 2 ustawy określono, że metadane obejmują informacje dotyczące w szczególności:

- zgodności zbiorów z obowiązującymi przepisami dotyczącymi tematów danych przestrzennych określonych w załączniku do ustawy;
- warunków uzyskania dostępu do zbiorów i ich wykorzystania, usług danych przestrzennych oraz wysokości opłat, jeżeli są pobierane;
- jakości i ważności zbiorów w rozumieniu ust. 2 części A załącznika do rozporządzenia Komisji (WE) nr 1205/2008 z dnia 3.12.2008 r. w sprawie wykonania dyrektywy nr 2007/2/WE w zakresie metadanych (Dz. Urz. UE L 326 z 04.12.2008, s. 12);
- organów administracji odpowiedzialnych za tworzenie, aktualizację i udostępnianie zbiorów oraz usług danych przestrzennych;
- ograniczeń powszechnego dostępu do zbiorów i usług danych przestrzennych oraz przyczyn tych ograniczeń.

Zakładając, że zbiorami danych przestrzennych są plany zagospodarowania przestrzennego, to ich przykładowe metadane wyglądają tak jak przedstawiono na rys. 18. Metadane są sporządzone dla każdego planu oddzielnie.

Dane	Metadane
<p>Uchwała XXI/191/98 z dn. 31-03-1998</p> <p>138</p> <p>UCHWAŁA nr XXI/191/98 RADY MIEJSKIEJ w LIPSKU</p> <p>z dnia 31 marca 1998 roku</p> <p>w sprawie niniejszego planu zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie ulic Państw i 5 Siołackiej w Lipsku.</p> <p>Na podstawie art. 18 ust.2, pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie terytorialnym (Dz. Urz. z 1996, Nr 13, poz. 74 ze zm. Dz.U. z 19.05.2004, Nr 106, poz. 496, Nr 132, poz. 622 i z 1997 r. Nr 9, poz. 43, Nr 306, poz. 679, Nr 312, poz. 486, Nr 133, poz. 734, Nr 124, poz. 773) oraz art. 19 ust.3 i art.24 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 09.08.1994, poz. 412, z 1996 r. Nr 106, poz. 496, z 1997 r. Nr 111, poz. 726, Nr 133, poz. 882) Rada Miejska w Lipsku postanowiła, co następuje:</p> <p>5) ustalić na rysunku planu lokalizację budynków wielofunkcyjnych jako orientacyjnych, z zastrzeżeniem pkt 4, możliwe do wykorzystania i dostosowania do zamierzeń inwestycyjnych na etapie wyłania się koncepcji o warunkach zabudowy i zagospodarowania przestrzennego działki.</p> <p>6) ustalić na rysunku planu układ półki dachowych budynków należy traktować jako orientacyjny. Dopuszczalne jest stosowanie dachów nachylenia 10%.</p> <p>7) ogólnym od strony ulicy wyznaczyć na ciele budowlanym wysokość 10 cm.</p> <p>8) w odniesieniu do impozitów zabudowy wyodrębnić specjalne warunki do projektu budowlanego na okresy dla budowy przed upływem promiennotrwonczym dla 100 % mieszkańców i ogólnym ich z właściwym impozitowem Okresy Czynne).</p> <p>13.</p> <p>Załącznik nr 1 do uchwały XXI/191/98</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identyfikator: PL.ZIPPZP.213101 2. Tytuł: Miejscowy plan zagospodarowania 01 3. Streszczenie: Plan zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie ulicy Pustej 4. Pochodzenie: plan uchwalony uchwałą nr XXI/191/98, (Dz. Urz. Woj. Podlaskiego Nr 24, poz. 138.) 5. Data publikacji: 1998-03-31 6. Punkt kontaktowy: Urząd Miejski w Lipsku 7. Kategoria: planowanie/kataster 8. Słowa klucz.: Zagospodarowanie przestrzenne 9. Reprezentacja przestrzenna: raster 10. Skala: 1000 11. Układ odniesienia: PUWG1992 12. Zasięg geograficzny: 53.73566°N, 23.40017°E, 53.73819°N, 23.40659°E 13. Zgodność: Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym – zgodny, Ustawa o samorządzie terytorialnym – zgodny 14. Dystrybucja: http://lipsk.e-mapa.net/

Rysunek 18. Metadane dla planu zagospodarowania przestrzennego

3. Metadane

Stosowny plik XML z zapisanymi metadanymi ma wygląd zbliżony do przedstawionego na rys. 19, w którym dla zachowania czytelności pominięto szczegółowe zapisy, zastępując je znakami „...”, a pozostawiając jedynie poszczególne sekcje pliku.

```
<gmd:MD_Metadata xsi:schemaLocation="http://www.isotc211.org/2005/gmd
  http://schemas.opengis.net/iso/19139/20060504/gmd/gmd.xsd">
  <gmd:fileIdentifier></gmd:fileIdentifier>
  <gmd:language>...</gmd:language>
  <gmd:characterSet>...</gmd:characterSet>
  <gmd:parentIdentifier>...</gmd:parentIdentifier>
  <gmd:hierarchyLevel>...</gmd:hierarchyLevel>
  <gmd:hierarchyLevelName>...</gmd:hierarchyLevelName>
  <gmd:contact></gmd:contact>...<gmd:dateStamp></gmd:dateStamp>
  <gmd:metadataStandardName>...</gmd:metadataStandardName>
  <gmd:metadataStandardVersion>...</gmd:metadataStandardVersion>
  <gmd:referenceSystemInfo>...</gmd:referenceSystemInfo>
  <gmd:identificationInfo>...</gmd:identificationInfo>
  <gmd:distributionInfo>...</gmd:distributionInfo>
  <gmd:dataQualityInfo>...</gmd:dataQualityInfo>
</gmd:MD_Metadata>
```

Rysunek 19. Przykładowy plik metadanych dotyczących planu zagospodarowania przestrzennego

Do publikacji metadanych służy tzw. usługa katalogowa CSW (ang. Catalog Service for the Web). Usługa może być implementowana za pomocą różnego oprogramowania, które przede wszystkim posiada również interfejs graficzny do publikacji, wyszukiwania i zarządzania zgromadzonymi metadanymi. Najpopularniejszym oprogramowaniem w tym względzie jest aplikacja GeoNetwork, która – oprócz udostępniania usługi CSW – daje użytkownikom przejrzysty interfejs graficzny do prostego oraz zaawansowanego wyszukiwania metadanych na podstawie różnych kryteriów, zarówno opisowych, jak i przestrzennych. Przykład interfejsu aplikacji GeoNetwork z metadanymi publikowanymi przez firmę Geo-System Sp. z o.o. pod adresem <http://metadane.podgik.pl> przedstawiono na rys. 20.

Wiele firm i instytucji publikuje na swoich serwerach metadane dotyczące własnych zasobów lub zasobów swoich klientów. Bez problemu znajdziemy w Internecie serwisy zawierające metadane opublikowane zarówno przez inne firmy komercyjne, jak i instytucje, np. Państwowy Instytut Geologiczny (<http://metadane.pgi.gov.pl>) czy Generalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/metadane>) – rys. 21.

Jednak z pozycji użytkownika szukającego danych bezpośrednio korzystanie z serwerów katalogowych jest dosyć uciążliwe. Z tego też względu powstała konieczność, aby w poszczególnych krajach istniał jeden punkt dostępowy, który gromadzi wszystkie usługi CSW udostępniane przez poszczególne serwery katalogowe i następnie sam udostępnia je użytkownikom. W krajach UE obowiązek utworzenia takiego punktu dostępowego wynika z dyrektywy INSPIRE. W Polsce centralnym punktem dostępowym do metadanych jest serwer

The screenshot shows the 'Geo-System' website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Strona startowa', 'Kontakt', 'Linki', 'O programie', and 'Pomoc'. The main content area is titled 'ZNAJDŹ SERWERY MAPOWE, MAPY INTERAKTYWNE, ZBIORY DANYCH GEOPRZESTRZENNYCH I INNE TYPY ZASOBÓW.' Below this, there is a search bar and a list of search results. The first result is for 'Ewidencja miejscowości, ulic i adresów, Gmina Strachówka (143410_2, IMPA)'. The summary indicates that the data is from a system called IMPA (Internetowy Manager Punktów Adresowych) and contains names of settlements and addresses. Keywords include 'Adres', 'Część miasta', 'Część wsi', 'Dzielnica', 'EMUA', 'Jednostka administracyjna', 'Kod pocztowy', 'Kolonia', 'Miasto', 'Miejscowość', 'Numer porządkowy', 'Osada', 'Osiedle', 'Przysiółek', 'Punkt adresowy', 'Ulica', 'Wieś', 'Adresy', and 'Nazwy geograficzne'. There are buttons for 'Metadane' and 'Mapa Interaktywna' next to each result.

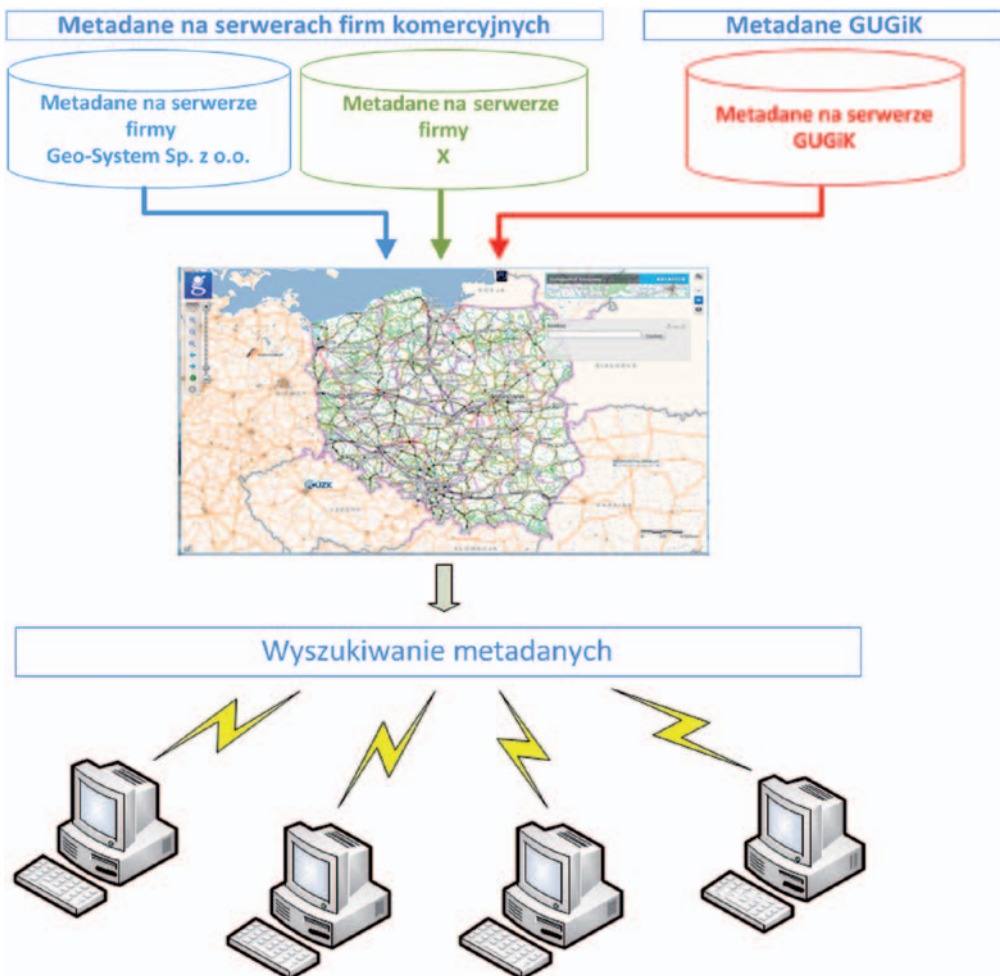
Rysunek 20. Interfejs aplikacji GeoNetwork

The screenshot shows the 'Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy' website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Strona startowa', 'Kontakt', 'Linki', 'O programie', and 'Pomoc'. The main content area is titled 'ZNAJDŹ SERWERY MAPOWE, MAPY INTERAKTYWNE, ZBIORY DANYCH GEOPRZESTRZENNYCH I INNE TYPY ZASOBÓW.' Below this, there is a search bar and a list of search results. The first result is for 'Arkusz: Bilgoraj' and the second is for 'Mapa Geodrodzowska Polski 1:50 000 (MGiP) Planza A - Arkusz: Domostawa'. The summary indicates that the data is from a system called IMPA (Internetowy Manager Punktów Adresowych) and contains names of settlements and addresses. Keywords include 'Adres', 'Część miasta', 'Część wsi', 'Dzielnica', 'EMUA', 'Jednostka administracyjna', 'Kod pocztowy', 'Kolonia', 'Miasto', 'Miejscowość', 'Numer porządkowy', 'Osada', 'Osiedle', 'Przysiółek', 'Punkt adresowy', 'Ulica', 'Wieś', 'Adresy', and 'Nazwy geograficzne'. There are buttons for 'Metadane' and 'Mapa Interaktywna' next to each result.

Rysunek 21. Interfejsy katalogów metadanych PIG i GDOŚ

3. Metadane

katalogowy **Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii** dostępny pod adresem internetowym www.geoportal.gov.pl. Można tam wyszukiwać metadane zgromadzone na serwerze GUGiK, ale również na innych serwerach katalogowych, które zostały z nim sfederowane (powiązane). Schematycznie istotę powiązania danych z różnych serwerów w jednym serwisie przedstawiono na rysunku 22.



Rysunek 22. Wyszukiwanie metadanych w serwisie Geoportal.gov.pl

Idąc dalej w kierunku integracji metadanych i ułatwienia ich wyszukiwania we wszystkich państwach UE, połączono krajowe serwery katalogowe z głównym serwerem INSPIRE. Dzięki temu metadane europejskie można przeglądać w jednym miejscu pod adresem <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu> w panelu **Discovery/Viewer**. Szczegóły związane z organizacją metadanych dotyczących informacji przestrzennej i ich wyszukiwaniem opisano szerzej w **Dodatku B**.

4. Podstawowe usługi sieciowe związane z danymi przestrzennymi

Usługa sieciowa (ang. web service) jest realizowaniem potrzeb użytkowników poprzez sieć telekomunikacyjną (w tym sieć komputerową), a w szczególności przez Internet. Usługa sieciowa jest w istocie składnikiem oprogramowania, niezależnym od platformy sprzętowej oraz implementacji, dostarczającym określoną funkcjonalność. Zgodnie z zaleceniami **W3C**¹ dane przekazywane są zazwyczaj za pomocą protokołu **HTTP**² z wykorzystaniem języka **XML**³. Korzystając z usług sieciowych, można konstruować systemy rozproszone i aplikacje internetowe, które komunikują się przez sieć z zastosowaniem odpowiednich protokołów.

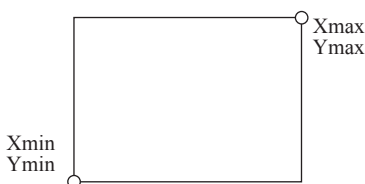
Usługi sieciowe znalazły również szerokie zastosowanie w odniesieniu do danych przestrzennych. Na szczególną uwagę zasługuje pięć usług, których specyfikacje opracowane zostały przez OGC, a związane są one z przeglądaniem i udostępnianiem tych danych:

1. **WMS** (ang. **Web Map Service**),
2. **WMTS** (ang. **Web Map Tile Service**),
3. **WFS** (ang. **Web Feature Service**),
4. **WCS** (ang. **Web Coverage Service**),
5. **CSW** (ang. **Catalogue Service for Web**).

W kolejnych podrozdziałach krótko opisano wymienione usługi, podając także adresy oferujących je serwerów oraz przykładowe efekty działania.

4.1. Usługa WMS

Jedną z najważniejszych usług sieciowych związanych z danymi przestrzennymi jest **WMS** (ang. **Web Map Service**), która służy do udostępniania map w postaci rastrowej za pomocą interfejsu **HTTP** i jest dzisiaj podstawą publikacji danych przestrzennych w Internecie.



Rysunek 23. Obszar zapytania do usługi WMS

¹ **W3C** – World Wide Web Consortium to organizacja, która zajmuje się ustanawianiem standardów tworzenia i przesyłu stron WWW. Została założona 1 października 1994 roku przez Tima Berners-Lee, twórcę WWW oraz autora pierwszej przeglądarki internetowej i serwera WWW. Obecnie jest zrzeszeniem ponad 400 organizacji, firm, agencji rządowych i uczelni z całego świata. Publikowane przez W3C rekomendacje nie mają mocy prawnej nakazującej ich użycie [na podstawie: www.wikipedia.pl].

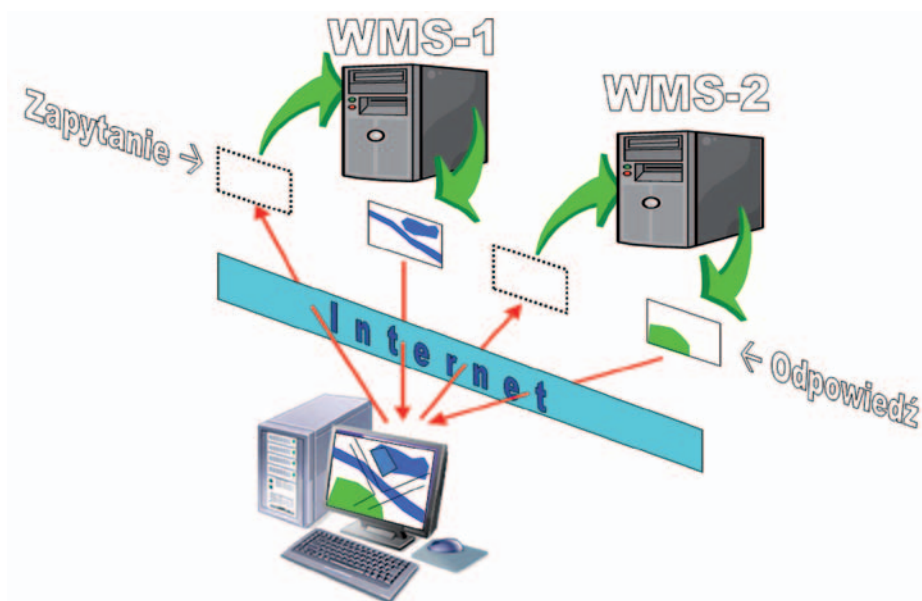
² **HTTP** (ang. **Hypertext Transfer Protocol** – protokół przesyłania dokumentów hipertekstowych) to protokół sieci WWW, za pomocą którego przesyła się żądania udostępnienia dokumentów WWW i informacje o kliknięciu odnośnika oraz informacje z formularzy.

³ **XML** (ang. **eXtensible Markup Language**) – rozszerzalny język znaczników zaprojektowany przez W3C. XML jest narzędziem ogólnym, przeznaczonym do tworzenia innych specjalistycznych języków, które nazywamy aplikacjami XML.

4. Podstawowe usługi sieciowe związane z danymi przestrzennymi

Najprościej jest wyobrazić sobie, że użytkownik podłączony do Internetu za pomocą oprogramowania będącego klientem WMS jest zainteresowany danymi z pewnego obszaru przestrzeni. Obszar ten określony jest przez prostokąt o bokach równoległych do osi układu współrzędnych i zdefiniowany dwoma skrajnymi punktami (lewym dolnym i prawym górnym) – rys. 23. Aby uzyskać potrzebne informacje, oprogramowanie (klient WMS) wysyła zapytania do znanych serwerów WMS (rys. 24), w wyniku których otrzymuje odpowiedzi w postaci gotowych map z obszaru zainteresowania zapisanych w plikach graficznych (JPG, GIF, PNG, ...). Do podstawowych parametrów wysłanego zapytania należą więc:

- zakres współrzędnych obszaru zainteresowania (X_{min} , Y_{min} , X_{max} , Y_{max}),
- identyfikator układu współrzędnych, w którym podano współrzędne obszaru zapytania,
- wykaz warstw informacyjnych będących przedmiotem zainteresowania,
- format i wymiary w pikselach (**szerokość**, **wysokość**) pliku graficznego (JPG, GIF, PNG, ...) oczekiwanego w odpowiedzi na zapytanie.



Rysunek 24. Funkcjonowanie usługi WMS [5]

Gdyby nie było Internetu (a nawet komputerów), zadanie, jakie realizuje usługa WMS, możemy wyobrazić sobie jako rozesłanie do różnych instytucji „przezroczystych folii” z zaznaczonym obszarem zapytania z prośbą o kartometryczne wrysowanie na nich posiadanych informacji przestrzennych z tego obszaru. Po otrzymaniu takiej informacji – w wyniku nałożenia poszczególnych folii – uzyskalibyśmy informację łączną (zintegrowaną).

Serwer WMS musi odpowiadać na co najmniej dwa zapytania, tj. **GetCapabilities** i **GetMap**, oraz opcjonalnie na zapytanie **GetFeatureInfo**. Program użytkownika korzystający z usługi WMS (klient WMS) komunikuje się z serwerem WMS przy użyciu protokołu **HTTP**, w którym przekazywane są polecenia odnoszące się do wymienionych wyżej zapytań.

4.1.1. Funkcja **GetCapabilities**

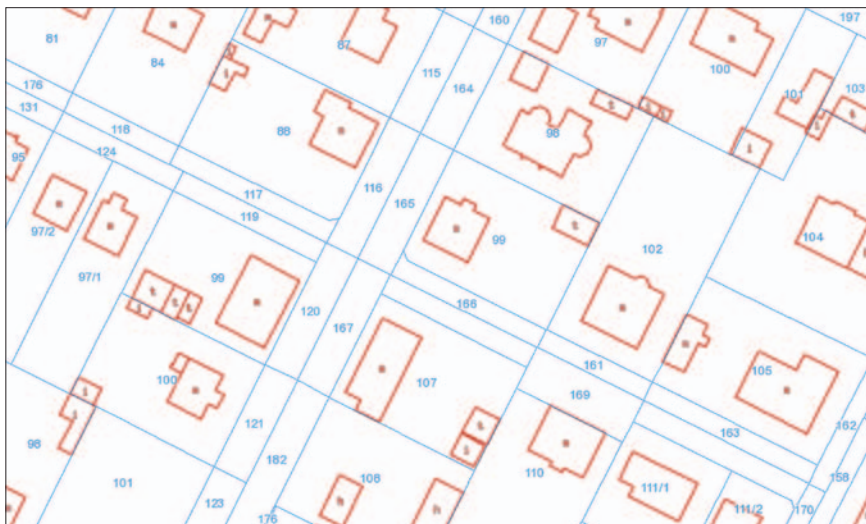
GetCapabilities jest poleceniem (zapytaniem), od którego zwykle klient WMS rozpoczyna współpracę z serwerem WMS. W wyniku operacji serwer generuje informacje o swoich możliwościach funkcyjnych i zgromadzonych danych. W efekcie pozwala to później użytkownikowi na ewentualny wybór pobieranych treści, bo po tym zapytaniu zna już zasoby serwera. Najogólniej mówiąc, w pliku zwracanym w wyniku zapytania **GetCapabilities** znajduje się informacja o dostępnych na serwerze warstwach informacyjnych, ich zasięgu przestrzennym i o formatach, w jakich mogą być tworzone wynikowe pliki graficzne z mapami. Podawane są również identyfikatory układów współrzędnych, w jakich można przekazywać definicję obszaru zapytania.

4.1.2. Funkcja **GetMap**

GetMap pozwala użytkownikowi sprecyzować parametry oczekiwanego pliku graficznego (mapy). Przy generowaniu zapytania należy brać pod uwagę informacje z serwera uzyskane w wyniku zapytania **GetCapabilities**, a więc poprawne nazwy warstw, definicje układów współrzędnych, formaty zwracanych wyników. Mówiąc wprost, nie można oczekiwać tego, czego usługa nie oferuje, czyli tego, czego istnienie nie zostało zapowiedziane w **GetCapabilities**. Wynik przykładowego zapytania **GetMap** do serwera WMS w Starostwie Powiatowym w Mińsku Mazowieckim przedstawiono na rys. 25. Jeśli z zapytania usuniemy warstwę „**numery_dzialek**”, to w wyniku nowego zapytania wysłanego do serwera otrzymamy efekt przedstawiony na rys. 26.

4. Podstawowe usługi sieciowe związane z danymi przestrzennymi

http://wms.epodgik.pl/cgi-bin/minsk?VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&LAYERS=budynki,dzialki,numery_dzialek&SRS=EPSG:2180&BBOX=655343,489386,655526,489496&WIDTH=937&HEIGHT=562&TRANSPARENT=TRUE&FORMAT=image/png



Rysunek 25. Przykład pliku graficznego z usługi WMS [źródło: www.minski.e-mapa.net]

<http://wms.epodgik.pl/cgi-bin/minsk?VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&LAYERS=budynki,dzialki&SRS=EPSG:2180&BBOX=655343,489386,655526,489496&WIDTH=937&HEIGHT=562&TRANSPARENT=TRUE&FORMAT=image/png>

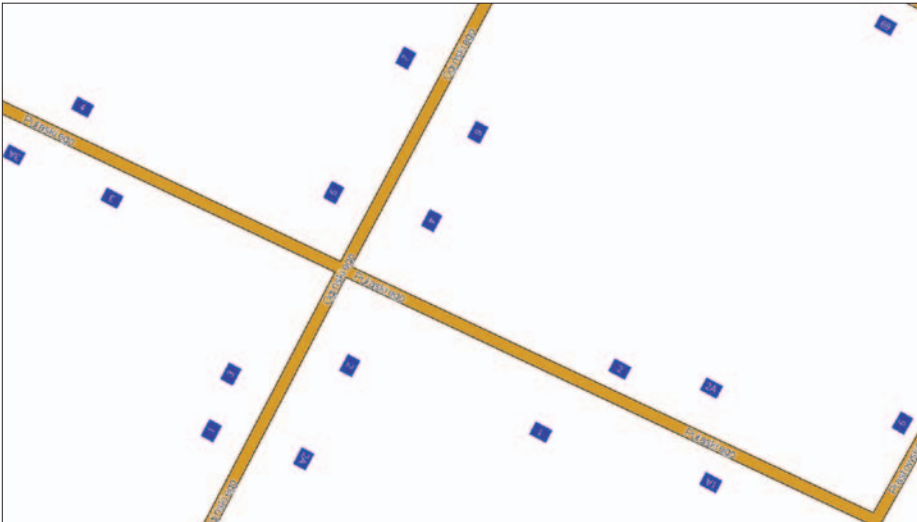


Rysunek 26. Przykład pliku graficznego usługi WMS bez warstwy numery_dzialek [źródło: www.minski.e-mapa.net]

4. Podstawowe usługi sieciowe związane z danymi przestrzennymi

Jeśli np. otrzymany plik z rys. 25 złączymy z plikiem przedstawionym na rys. 27 (będącym odpowiedzią z serwera numeracji adresowej miasta Sulejówek na załączone do rysunku zapytanie), to uzyskujemy efekt jak na rys. 28.

<http://www.punktyadresowe.pl/cgi-bin/mapserv?map=/home/www/impa2/wms/sulejowek.map&VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&LAYERS=ulice,punkty&SRS=EPSG:2180&BBOX=655343,489386,655526,489496&WIDTH=1629&HEIGHT=921&TRANSPARENT=TRUE&FORMAT=image/png>



Rysunek 27. Przykład pliku graficznego uzyskanego z serwera punktów adresowych



Rysunek 28. Wynik połączenia obrazów dotyczących tego samego miejsca z zapytań do dwóch serwerów WMS

4. Podstawowe usługi sieciowe związane z danymi przestrzennymi

Przy zmianie widoku (na przykład przesunięcie lub powiększenie) obraz powinien być odświeżany przez kolejne zapytanie wysłane do wykorzystywanych serwerów. Jeśli serwer nie może odpowiedzieć na zapytanie plikiem graficznym, wtedy zamiast niego generowany jest plik XML z opisem błędu. Oczywiście przedstawione zapytanie jest zawsze formułowane przez oprogramowanie, więc jego skomplikowanie – widoczne na pierwszy rzut oka – nie jest żadnym problemem. Konwencją taką przyjęto, aby pokazać, na czym polega istota opisywanych usług sieciowych.

4.1.3. Funkcja GetFeatureInfo

Polecenie **GetFeatureInfo** występuje zazwyczaj po wykonaniu polecenia **GetMap**, przez co program użytkownika (klient WMS) jest w stanie otrzymać dodatkowe informacje charakteryzujące wybrane punkty na mapie. Lokalizację interesującego punktu przekazujemy jednak nie w postaci współrzędnych terenowych, lecz przez podanie współrzędnych (X, Y) zdefiniowanych w układzie rastra otrzymanego z polecenia **GetMap** (rys. 29).



Rysunek 29. Istota działania funkcji GetFeatureInfo

Zapytanie to jest funkcjonalnością opcjonalną i nie każdy serwer WMS musi je obsługiwać. Wyniki generowane są w formacie HTML, GML lub jako zwykły plik tekstowy i zawierają zdefiniowane przez udostępniającego usługę informacje o obiekcie (obiektach) położonych w miejscu wskazanym przez użytkownika. Przykładowo po kliknięciu w miejscu wskazanym na rysunku 29 użytkownik otrzyma wynik:

Numer działki	Numer obrębu
99	141215_1.0030

Jak widać, mechanizm **GetFeatureInfo** jest dosyć ważnym uzupełnieniem funkcjonalności usługi WMS, mającym istotny wpływ na poszerzenie pola jej wykorzystania. Udostępniający dane sam decyduje, jakie dodatkowe informacje udostępnia dla funkcji **GetFeatureInfo** z poszczególnych warstw informacyjnych. Jeśli do udostępnianej informacji zostanie dodany właściciel działki i jej pole, to efekt dla użytkownika będzie następujący:

Numer działki	Numer obrębu	Właściciel	Pole
99	141215_1.0030	Jan Kowalski	455 m ²

Dzięki swej prostocie i łatwości implementacji serwisy WMS stają się coraz powszechniejsze. Do podstawowych zalet, a tym samym przyczyn popularności, należy zaliczyć:

- prostą konstrukcję,
- łatwość implementacji,
- możliwość natychmiastowego nakładania na siebie uzyskiwanych map pochodzących z rozproszonych źródeł danych, zapisanych w różnych formatach i różnych układach współrzędnych.

Dostępne usługi stają się doskonałym materiałem referencyjnym do wszelkiego rodzaju systemów informacji przestrzennej, gwarantującym odpowiedni poziom aktualności. Wynika to głównie z faktu, że przeważnie usługi te dostarczane są przez instytucje mające obowiązek prawny utrzymania odpowiedniego stanu aktualności danych.

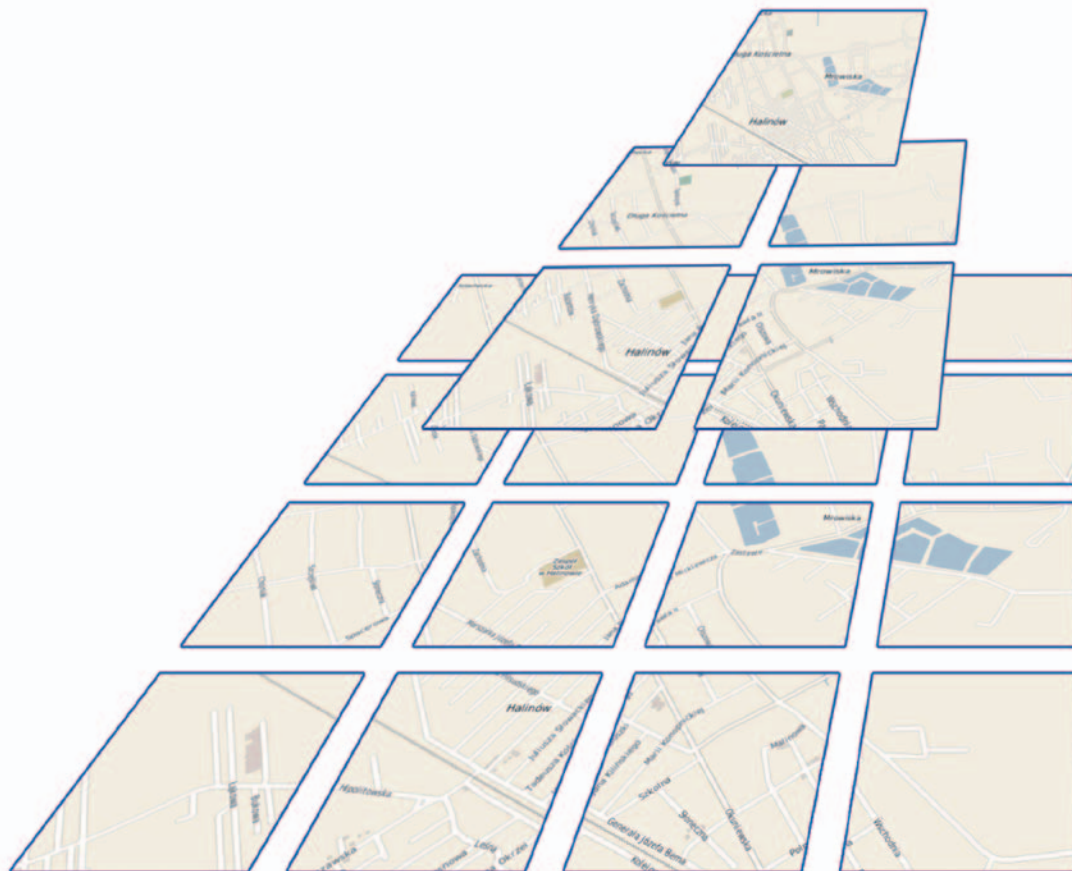
Szczególnie duże korzyści praktyczne uzyskuje się z zastosowań WMS w krajowych geoportalach, bo łatwo jest wtedy zgromadzić w nich informację rozproszoną po całym kraju. Dotyczy to również polskiego geoportalu uruchomionego – według nowej koncepcji opartej na usługach sieciowych – na początku listopada 2008 r. i dostępnego pod adresem: www.geoportal.gov.pl.

4.2. Usługa WMTS

WMTS (ang. **Web Map Tile Service**) – jest standardem OGC pozwalającym na przeglądanie danych przestrzennych zobrazowanych w postaci wygenerowanej na ich podstawie piramidy obrazów (kafelków). Usługę **WMTS** implementują zarówno serwery w celu publikacji danych, jak i aplikacje klienckie w celu przeglądania. Piramida obrazów przygotowywana jest z zestawu danych dla określonego szeregu powiększeń (rys. 30).

W rezultacie klient może korzystać z takiego szeregu powiększeń, jaki już jest na serwerze. Daje to dobre efekty w publikacji danych, bo pliki graficzne są wcześniej przygotowane i nie ma konieczności każdorazowego ich generowania z materiałów źródłowych (baz danych czy plików). W przypadku danych, które podlegają zmianom, efektywne wykorzystanie usługi **WMTS** jest możliwe tylko wtedy, kiedy zapewnimy cykliczne generowanie kafelków, tak aby

4. Podstawowe usługi sieciowe związane z danymi przestrzennymi



Rysunek 30. Piramida obrazów usługi WMTS

odzwierciedlały aktualny stan bazy danych, które reprezentują. Do minusów usługi można niewątpliwie zaliczyć skokowy zestaw dostępnych powiększeń, ale prostota konstrukcji sprawia, że usługa jest również bardzo efektywna w swoim działaniu.

4.3. Usługa WFS

WFS (ang. **Web Feature Service**) – jest standardem OGC i została opisana normą ISO 19142. Jest to usługa pobierania danych wektorowych. Pozwala na pobranie źródłowych danych wektorowych, przeważnie w formacie GML, o ustalonym schemacie aplikacyjnym.

Kolejność czynności związanych z wykorzystaniem danych udostępnianych przez usługę **WFS** jest następująca:

1. Pobieramy metadane usługi oraz opis danych (**GetCapabilities**), np.:

<http://wms.epodgik.pl/cgi-bin/szkolenie?service=wfs&request=getcapabilities>,

z sekcji **FeatureTypeList** odczytujemy, jakie dane są dostępne. Z powyższego zapytania wynika, że usługa udostępnia dane ze zbioru „Działki”, więc możemy o takie dane zapytać w zdefiniowanym zakresie współrzędnych.

2. Pobieramy zbiór obiektów w podanym zakresie (GetFeature), np.:

<http://wms.epodgik.pl/cgi-bin/szkolenie?SERVICE=WFS&VERSION=1.1.0&REQUEST=GetFeature&typename=dzialki&BBOX=655018.0,489207.0,655018.1,489207.1&SRS=EPSG:2180>.

W wyniku zapytania z pkt 2 otrzymujemy plik GML zawierający działki ewidencyjne w zapisie zbliżonym do przedstawionego na rys. 31.

```
- <gml:featureMember>
  - <gmgml:Dzialki gml:id="Dzialki_129385821">
    <gmgml:ID>129385821</gmgml:ID>
    <gmgml:IDENTYFIKATOR>320202_5.0022.26</gmgml:IDENTYFIKATOR>
    <gmgml:POWIERZCHNIA>17513</gmgml:POWIERZCHNIA>
  - <gmgml:GEOMETRIA_DEG>
    - <gml:Polygon srsName="EPSG:4326">
      - <gml:exterior>
        - <gml:LinearRing>
          - <gml:posList>
            53.135117 15.363755 53.134679 15.364575 53.136738 15.36603 53.137187 15.365193 53.135117 15.363755
          </gml:posList>
        </gml:LinearRing>
      </gml:exterior>
    </gml:Polygon>
  </gmgml:GEOMETRIA_DEG>
</gmgml:Dzialki>
</gml:featureMember>
```

Rysunek 31. Zapis danych dotyczących działki ewidencyjnej w formacie GML

4.4. Usługa WCS

WCS (Web Coverage Service) – jest usługą pobierania danych przestrzennych zapisanych w modelu rastrowym lub innych danych mających postać pokryć macierzowych dotyczących różnych zjawisk zapisanych z georeferencją. Mogą to być ciągłe dane przestrzenne dotyczące pokrycia terenu, jak ortofotomapa czy dane numerycznego modelu terenu. Pobrane dane – w przeciwieństwie do obrazów z WMS służących jedynie prezentacji danych – mogą być podstawą do wykonania szeregu analiz i modelowania. Usługę WCS implementują zarówno serwery w celu publikacji usługi, jak i aplikacje klienckie w celu pobierania danych. WCS jest opisana normą ISO/CD 19123.

Kolejność czynności związanych z wykorzystaniem danych udostępnianych przez usługę WCS jest następująca:

1. Pobieramy metadane usługi oraz opis danych (GetCapabilities), np.:

<http://sampleserver3.arcgisonline.com/ArcGIS/services/World/Temperature/ImageServer/WCSServer?SERVICE=WCS&VERSION=1.0.0&REQUEST=GETCAPABILITIES>

2. Pobieramy pełny opis jednego lub więcej zbioru pokryć (DescribeCoverage), np.:

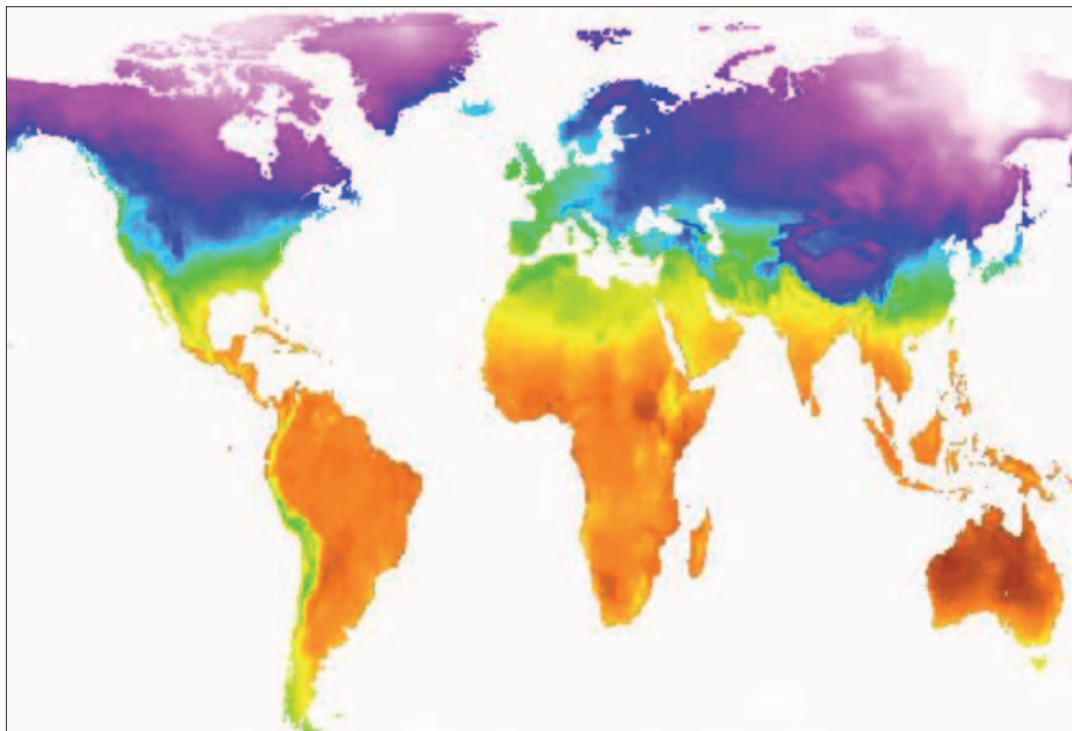
<http://sampleserver3.arcgisonline.com/ArcGIS/services/World/Temperature/ImageServer/WCSServer?SERVICE=WCS&VERSION=1.0.0&REQUEST=DescribeCoverage&COVERAGE=1>

4. Podstawowe usługi sieciowe związane z danymi przestrzennymi

3. Pobieramy pokrycia w jednym z formatów (**GetCoverage**), np.:

http://sampleserver3.arcgisonline.com/ArcGIS/services/World/Temperature/ImageServer/WCSServer?SERVICE=WCS&VERSION=1.0.0&REQUEST=GetCoverage&COVERAGE=1&CRS=EPSG:4326&RESPONSE_CRS=EPSG:4326&BBOX=-158.203125,-105.46875,158.203125,105.46875&WIDTH=500&HEIGHT=500&FORMAT=jpeg

Do ilustracji wykorzystano usługę dostępną pod adresem arcgisonline.com dotyczącą rozkładu średniej miesięcznej temperatury na powierzchni Ziemi od 1950 roku. W efekcie otrzymujemy plik JPEG, którego obraz przedstawiono na rys. 32.



Rysunek 32. Efekt uzyskany z usługi WCS [źródło: www.arcgisonline.com]

4.5. Usługa CSW

Wymienione wcześniej usługi sieciowe dotyczyły bezpośrednio operacji na danych. Opisywana w tym podrozdziale usługa **CSW** (ang. **C**atalogue **S**ervice for **W**eb) dotyczy metadanych i umożliwia publikowanie i wyszukiwanie metadanych opisujących zbiory danych i usługi w zdefiniowanym standardzie. Do podstawowych funkcji (operacji, zapytań) dostępnych w ramach usługi zaliczamy:

4. Podstawowe usługi sieciowe związane z danymi przestrzennymi

Funkcja	Opis
GetCapabilities	<p>zapytanie zwracające informacje niezbędne do korzystania z usługi CSW (ogólnie zakres informacji zawartych w metadanych oraz wykaz dopuszczalnych operacji); wśród zwracanych wartości znajdziemy:</p> <ul style="list-style-type: none">ServiceIdentification - metadane dotyczące całości usługi (tytuł, opis, słowa kluczowe i inne)ServiceProvider - szczegółowe informacje dotyczące dostawcy usługiOperationsMetadata - informacje o dostępnych operacjach w ramach usługiFilter_Capabilities - informacje o dostępnych funkcjach filtrowania rekordów
DescribeRecord	zwraca informację o modelu informacyjnym wspieranym przez usługę
GetDomain	zwraca informację o zakresie wartości wskazanego w zapytaniu elementu (parametru)
GetRecords	wyszukuje rekordy i udostępnia ich identyfikatory
GetRecordsById	pobiera informację o rekordzie wskazanym przez identyfikator
Harvest	zasila katalog metadanymi pochodzącymi z innych katalogów metadanych (tzw. danobranie)
Transaction	modyfikuje zawartości katalogu przez wstawianie, aktualizację lub usuwanie rekordów metadanych

5. Regulacje prawne dotyczące danych przestrzennych

Obecnie w Polsce obowiązują dwa akty prawne rangi ustawy regulujące szeroko rozumiane zagadnienia geodezji i kartografii oraz informacji przestrzennej. Pierwszym z nich jest ustawa *Prawo geodezyjne i kartograficzne (Pgik)* z 17 maja 1989 r. (DzU z 2015 r. poz. 520 z późniejszymi zmianami), a drugim ustawa *o infrastrukturze informacji przestrzennej (IIP)* z 4 marca 2010 r. (DzU z 2010 r. nr 76, poz. 489). Dopełnieniem obowiązujących przepisów jest szereg rozporządzeń wydanych na podstawie delegacji zapisanych w obu ustawach oraz inne ustawy mające również większe lub mniejsze powiązania z danymi przestrzennymi.

Wymienione ustawy teoretycznie dotyczą dwóch różnych zagadnień, ale w praktyce są ze sobą istotnie powiązane. Wynika to z faktu, że dane geodezyjne podlegające ustawie *Pgik* są jednym z najistotniejszych elementów Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennej (KIIP) regulowanej przez ustawę o *IIP*. Warto także nadmienić, że uchwalenie ustawy o *IIP* wprowadziło wiele istotnych zmian do ustawy *Pgik* (w ustawie o *IIP* na 16 stron jej treści aż 7 stron dotyczy zmian w *Pgik*).

W tym miejscu koniecznie trzeba też przypomnieć, że w 2014 roku ustawa *Pgik* znów przeszła gruntowną nowelizację, co było związane z koniecznością uwzględnienia wyroku Trybunału Konstytucyjnego z 25 czerwca 2013 r. (sygn. akt K 30/12), który orzekł, iż art. 40 ust. 5 pkt 1 lit. b ustawy z 17 maja 1989 r. *Prawo geodezyjne i kartograficzne* (DzU z 2010 r. nr 193, poz. 1287) jest niezgodny z art. 92 ust. 1 i art. 217 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej. Jednocześnie Trybunał postanowił, iż zakwestionowany przepis utraci moc obowiązującą z upływem 12 miesięcy od ogłoszenia wyroku w Dzienniku Ustaw (termin ten upływał 11 lipca 2014 r.)

Zaistniała sytuacja była więc powodem do nowelizacji ustawy *Pgik*, co zostało zrealizowane ustawą z 5 czerwca 2014 r. *o zmianie ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji* (DzU z 2014 r. poz. 897). Wprowadzone zmiany nie ograniczyły się jedynie do tych wymuszonych wyrokiem Trybunału Konstytucyjnego, lecz w wielu miejscach wprowadziły dość istotne korekty w zasadach funkcjonowania geodezji i kartografii.

5.1. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne

Ustawa *Prawo geodezyjne i kartograficzne* była pierwszym, długo oczekiwanym przez środowisko geodezyjne, kompleksowym uregulowaniem zagadnień związanych z geodezją i kartografią. Od uchwalenia w roku 1989 przeszła wiele nowelizacji, ale dalej pozostała podstawą funkcjonowania geodezji w Polsce. Aktualnie główne regulacje ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne* dotyczą:

1. krajowego systemu informacji o terenie,
2. organizacji i zadań Służby Geodezyjnej i Kartograficznej,
3. wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych,
4. ewidencji gruntów i budynków,
5. zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach,

6. gleboznawczej klasyfikacji gruntów,
7. rozgraniczania nieruchomości,
8. geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz koordynacji sytuowania tych sieci,
9. państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego,
10. uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii,
11. ewidencji miejscowości, ulic i adresów.

W art. 4 ust. 1a *Pgik* zapisano wymóg prowadzenia w systemie teleinformatycznym dla obszaru całego kraju baz danych odpowiadających jedenastu zbiorom danych infrastruktury informacji przestrzennej. Dodatkowo, dwunasty zbiór zdefiniowany jest w art. 4 ust. 1b i dotyczy terenów miast oraz zwartych zabudowanych i przeznaczonych pod zabudowę obszarów wiejskich, na których powinno się prowadzić bazy danych obiektów topograficznych zapewniające możliwość tworzenia standardowych opracowań kartograficznych w skalach 1:500–1:5000, zharmonizowanych z bazami danych, o których mowa w art. 4 ust. 1a.

Nowelizacją z czerwca 2014 r. wprowadzono dodatkowy zapis (art. 4 ust. 1ba) mówiący, że *„w bazach danych obiektów topograficznych, o których mowa w ust. 1b, gromadzi się także dane stanowiące wynik geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych innych niż budynki i sieci uzbrojenia terenu, położonych na terenach wiejskich poza obszarem zabudowy zwartej oraz przeznaczonym pod zabudowę”*. Istnienie takiego zapisu powoduje, że praktycznie tzw. BDOT500 prowadzi się dla całego kraju.

Art. 4.

- 1a. Dla obszaru całego kraju zakłada się i prowadzi w systemie teleinformatycznym bazy danych, obejmujące zbiory danych przestrzennych infrastruktury informacji przestrzennej, dotyczące:
- 1) państwowego rejestru podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych;
 - 2) ewidencji gruntów i budynków (katastru nieruchomości);
 - 3) geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu;
 - 4) państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju;
 - 5) państwowego rejestru nazw geograficznych;
 - 6) ewidencji miejscowości, ulic i adresów;
 - 7) rejestru cen i wartości nieruchomości;
 - 8) obiektów topograficznych o szczegółowości zapewniającej tworzenie standardowych opracowań kartograficznych w skalach 1:10 000–1:100 000, w tym kartograficznych opracowań numerycznego modelu rzeźby terenu;
 - 9) obiektów ogólnogeograficznych o szczegółowości zapewniającej tworzenie standardowych opracowań kartograficznych w skalach 1:250 000 i mniejszych, w tym kartograficznych opracowań numerycznego modelu rzeźby terenu;
 - 10) szczegółowych osnów geodezyjnych;
 - 11) zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu.

5. Regulacje prawne dotyczące danych przestrzennych

- 1b.** Dla terenów miast oraz zwartych zabudowanych i przeznaczonych pod zabudowę obszarów wiejskich zakłada się i prowadzi w systemie teleinformatycznym bazy danych obiektów topograficznych o szczegółowości zapewniającej tworzenie standardowych opracowań kartograficznych w skalach 1:500–1:5000, zharmonizowane z bazami danych, o których mowa w ust. 1a.
- 1ba.** W bazach danych obiektów topograficznych, o których mowa w ust. 1b, gromadzi się także dane stanowiące wynik geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych innych niż budynki i sieci uzbrojenia terenu, położonych na terenach wiejskich poza obszarem zabudowy zwartej oraz przeznaczonym pod zabudowę.

Łącznie ustawa *Pgik* określa więc **dwanaście zbiorów danych**, do których odnoszą się wspólne uregulowania, tj.:

- 1) bazy danych związane z wymienionymi zbiorami są prowadzone w systemie teleinformatycznym (art. 4 ust. 1a i 1b),
- 2) dla zbiorów danych oraz związanych z nimi usług tworzy się metadane opisujące te zbiory i usługi (art. 4 ust. 1c),
- 3) bazy danych prowadzi się i aktualizuje w sposób zapewniający interoperacyjność¹ zawartych w nich zbiorów danych i związanych z nimi usług, w rozumieniu ustawy o *IIP*,
- 4) prowadzone bazy danych są podstawą tworzenia standardowych opracowań kartograficznych (art. 4. ust. 1e).

Art. 4.

(...)

- 1c.** Dla zbiorów danych objętych bazami danych, o których mowa w ust. 1a i 1b, oraz dla związanych z nimi usług tworzy się metadane opisujące te zbiory i usługi zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. Nr 76, poz. 489 oraz z 2012 poz. 951).
- 1d.** Bazy danych, o których mowa w ust. 1a i 1b, aktualizuje się i prowadzi w sposób zapewniający interoperacyjność zawartych w nich zbiorów danych i związanych z nimi usług, w rozumieniu ustawy z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej.
- 1e.** Standardowymi opracowaniami kartograficznymi, tworzonymi na podstawie odpowiednich zbiorów danych zawartych w bazach danych, o których mowa w ust. 1a i 1b, są:
- 1) mapy ewidencyjne w skalach: 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000;
 - 2) mapy zasadnicze w skalach: 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000;
 - 3) mapy topograficzne w skalach: 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000;
 - 4) mapy ogólnogeograficzne w skalach: 1:250 000, 1:500 000, 1:1 000 000.

¹ **interoperacyjność zbiorów i usług danych przestrzennych** – zgodnie z ustawą o *IIP* możliwość łączenia zbiorów danych przestrzennych oraz współdziałania usług danych przestrzennych, bez powtarzalnej interwencji manualnej, w taki sposób, aby wynik był spójny, a wartość dodana zbiorów i usług danych przestrzennych została zwiększona.

W art. 5 ustawa *Pgik*² wprowadza istotne zapisy dotyczące zaliczenia prowadzonych baz do krajowego systemu informacji o terenie oraz zasad współpracy między podmiotami tworzącymi i utrzymującymi elementy infrastruktury informacji przestrzennej.

Art. 5.

1. Zbiory danych gromadzone w bazach danych, o których mowa w art. 4 ust. 1a i 1b, stanowią podstawę krajowego systemu informacji o terenie, będącego częścią składową infrastruktury informacji przestrzennej, o której mowa w art. 3 pkt 2 ustawy z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej.
2. Organy Służby Geodezyjnej i Kartograficznej mogą, w drodze porozumień, tworzyć i utrzymywać wspólne elementy infrastruktury technicznej przeznaczonej do przechowywania i udostępniania zbiorów danych, o których mowa w art. 4 ust. 1a i 1b, mając na względzie minimalizację kosztów budowy i utrzymania tej infrastruktury oraz optymalizację dostępności do danych, ich bezpieczeństwa i jakości.
3. Organy Służby Geodezyjnej i Kartograficznej współdziałają przy tworzeniu i utrzymywaniu krajowego systemu informacji o terenie.

Z innych istotnych uregulowań ustawy warto wymienić to, że dzieli ona zasób geodezyjny na trzy poziomy: centralny, wojewódzki i powiatowy, a odpowiedzialnymi za poszczególne szczeble zasobu są odpowiednio:

- Główny Geodeta Kraju,
- Marszałek Województwa,
- Starosta.

Bardzo istotnym uregulowaniem jest art. 40a ust. 1 *Pgik*, który mówi, że:

„organy prowadzące państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny udostępniają materiały zasobu odpłatnie”,

a wyjątkiem są sytuacje opisane w art. 40a ust. 2, w przypadku których opłat się nie pobiera.

W szczególności udostępniane nieodpłatnie dla dowolnych podmiotów (na podstawie art. 40a ust. 2 pkt 1) są zbiory danych:

- a) państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju,
- b) państwowego rejestru nazw geograficznych,
- c) zawartych w bazie danych obiektów ogólnogeograficznych,
- d) dotyczących numerycznego modelu terenu o interwale siatki co najmniej 100 m.

Następnie art. 40a ust. 2 w punkcie 2 określa się, że bezpłatnie udostępnia się też elektroniczną postać dowolnych zbiorów danych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego:

- a) do celów edukacyjnych,
- b) w celu prowadzenia badań naukowych oraz prac rozwojowych,

² do 11 lipca 2014 r. art. 5. ust. 3 miał brzmienie - Wymiana danych, zawartych w bazach, o których mowa w art. 4 ust. 1a i 1b, między organami właściwymi do prowadzenia tych baz odbywa się nieodpłatnie w zakresie niezbędnym do wykonywania przez te organy ich ustawowych zadań.

5. Regulacje prawne dotyczące danych przestrzennych

c) w celu realizacji ustawowych zadań w zakresie ochrony bezpieczeństwa wewnętrznego państwa i jego porządku konstytucyjnego – służbom specjalnym w rozumieniu art. 11 ustawy z 24 maja 2002 r. o *Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego oraz Agencji Wywiadu* (DzU z 2010 r. nr 29, poz. 154 z późn. zm.).

Zwolnienie z opłat określa też art. 40a ust. 2 pkt 3, który mówi, że nie pobiera się opłat za „udostępnianie wykonawcy prac geodezyjnych lub prac kartograficznych materiałów zasobu – w przypadku prac geodezyjnych lub prac kartograficznych wykonywanych w celu realizacji określonych w ustawie zadań organów administracji geodezyjnej i kartograficznej lub Głównego Geodety Kraju, po podpisaniu umowy w sprawie udzielenia zamówienia publicznego obejmującego takie prace”.

Ostatnim wyjątkiem jest art. 40a ust. 2 pkt 4, który mówi, że nie pobiera się opłat za udostępnianie danych na podstawie:

a) art. 12 ust. 1 i 2, art. 14 ust. 1, art. 15 ust. 2 i 3 ustawy z 4 marca 2010 r. o *infrastrukturze informacji przestrzennej*,

b) art. 15 ustawy z 17 lutego 2005 r. o *informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne*.

5.2. Ustawa o infrastrukturze informacji przestrzennej

Uchwalenie w 2010 r. ustawy o *infrastrukturze informacji przestrzennej* było bezpośrednim następstwem przyjętej przez Unię Europejską w 2007 roku dyrektywy INSPIRE ustanawiającej europejską infrastrukturę informacji przestrzennej, a opracowanej przede wszystkim z myślą o środowisku i jego ochronie.

Główny cel dyrektywy INSPIRE określony jest w artykule 1:

„dyrektywa ustanawia przepisy ogólne służące ustanowieniu infrastruktury informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (zwanej dalej »INSPIRE«) dla celów polityk wspólnotowych w zakresie **ochrony środowiska** oraz polityk lub działań mogących oddziaływać na środowisko”.

Dyrektywa definiuje podstawowe wymagania, jakie powinna spełniać infrastruktura informacji przestrzennej budowana w krajach Wspólnoty Europejskiej. Umożliwienie zarządzania danymi przestrzennymi na różnych szczeblach wymaga zapewnienia mechanizmów interoperacyjności oraz stworzenia możliwości szerokiego wykorzystania publikowanych danych przez wielu użytkowników za pomocą różnych aplikacji. Omawiana w tym rozdziale ustawa o *IIP* implementuje właśnie zapisy dyrektywy INSPIRE w polskim systemie prawnym.

Zgodnie z ustawą o *IIP* infrastrukturę informacji przestrzennej tworzą: opisane metadanymi zbiory danych przestrzennych oraz dotyczące ich usługi, środki techniczne, procesy i procedury, które są stosowane i udostępniane przez współtworzące infrastrukturę informacji przestrzennej organy władające, inne organy administracji oraz osoby trzecie.

Uchwalenie ustawy o *IIP* spowodowało pojawianie się wielu nowych usług sieciowych związanych z informacją przestrzenną. Dzięki upowszechnieniu usług sieciowych powstały nowe możliwości informatyzacji w wielu dziedzinach aktywności człowieka. Jednym z głównych beneficjentów takiej sytuacji jest również administracja samorządowa. Wynika to z faktu, że dostępność usług sieciowych pozwala na znaczne usprawnienie procesu zarządzania jednost-

ką samorządową i ułatwia realizację powierzonych jej zadań, znacznie zmniejszając przy tym koszty.

Bardzo istotną rolę w całej gamie usług sieciowych odgrywają usługi oparte na bazach państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego dostarczające podstawowych danych referencyjnych, jakimi są głównie dane ewidencji gruntów i budynków. Innym ważnym elementem Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennej (KIIP) są usługi sieciowe udostępniane przez samorządy gminne, związane z numeracją adresową i planami zagospodarowania przestrzennego. W obydwu przypadkach usługi te powinny być publikowane w Internecie przez podmioty odpowiedzialne za wytworzenie informacji źródłowej, a więc przez powiat w przypadku danych ewidencyjnych oraz przez gminy w przypadku numeracji adresowej. Należy jednak pamiętać, aby przy tworzeniu nowych serwisów zadbać o udostępnianie usług sieciowych z danych zgromadzonych we właściwym ośrodku lub urzędzie. Dzięki wzajemnej wymianie usług sieciowych przyczyniamy się bowiem do szybszego rozwoju infrastruktury informacji przestrzennej, która potrzebna jest każdemu nowoczesnemu społeczeństwu.

Ustawa o IIP nie obejmuje wszystkich elementów przestrzennych, z jakimi spotykamy się w procesie zarządzania miastem, gminą czy powiatem, bo nie takie jest jej zadanie. Zasadniczym celem ustawy była implementacja na polski grunt prawny wydanej przez Parlament Europejski dyrektywy INSPIRE. Zakres tematyczny jest więc zgodny z tym, co zalecała UE, i z natury rzeczy nie może obejmować wszystkich specjalistycznych rodzajów danych w poszczególnych państwach Unii. W polskiej ustawie (art. 4 ust. 1) zapisano ściśle kryteria, jakiego rodzaju dane możemy zaliczyć do KIIP.

Art. 4.

1. Infrastruktura informacji przestrzennej, zwana dalej „infrastrukturą”, obejmuje zbiory danych przestrzennych, zwane dalej „zbiorami”:
 - 1) odnoszące się do terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub z nim powiązane;
 - 2) występujące w postaci elektronicznej;
 - 3) utrzymywane przez:
 - a) organ administracji lub w jego imieniu, które zgodnie z jego zadaniami publicznymi są tworzone, aktualizowane i udostępniane,
 - b) osobę trzecią, której umożliwiono włączenie się do infrastruktury;
 - 4) należące co najmniej do jednego z tematów danych przestrzennych określonych w załączniku do ustawy.

O ile z aspektami organizacyjnymi można sobie w różny sposób poradzić, o tyle z zapisem, że aby zbiór danych mógł być zaliczony do Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennej, musi dotyczyć jednego z 34 tematów wymienionych w ustawie, nie można dyskutować. Ewentualne dodawanie nowych tematów jest możliwe jedynie w trybie nowelizacji ustawy. Wszystkie tematy danych przestrzennych określone w załączniku do ustawy podzielono na 3 grupy. Szczegółowy podział na grupy tematyczne przedstawiono w **Dodatku C**.

5. Regulacje prawne dotyczące danych przestrzennych

Obowiązkiem organów administracji prowadzących rejestry publiczne (art. 9 ust. 1), które zawierają wymienione zbiory danych przestrzennych, jest tworzenie i obsługa (w zakresie swojej właściwości) sieci usług dotyczących zbiorów i usług danych przestrzennych, do których zalicza się usługi:

1. **wyszukiwania** – umożliwiające wyszukiwanie zbiorów oraz usług danych przestrzennych na podstawie zawartości odpowiadających im metadanych oraz umożliwiające wyświetlanie zawartości metadanych;

2. **przeглядania** – umożliwiające co najmniej: wyświetlanie, nawigowanie, powiększanie i pomniejszanie, przesuwanie lub nakładanie na siebie zobrazowanych zbiorów oraz wyświetlanie objaśnień symboli kartograficznych i zawartości metadanych;

3. **pobierania** – umożliwiające pobieranie kopii zbiorów lub ich części oraz, gdy jest to wykonalne, bezpośredni dostęp do tych zbiorów;

4. **przekształcania** – umożliwiające przekształcenie zbiorów w celu osiągnięcia interoperacyjności zbiorów i usług danych przestrzennych;

5. **uruchamiania** – umożliwiające uruchamianie usług danych przestrzennych.

Wymienione usługi powinny być powszechnie dostępne za pomocą środków komunikacji elektronicznej. Ponieważ ustawa zakłada, że usługi wyszukiwania powinny umożliwiać wyszukiwanie na podstawie kryteriów, takich jak:

1. słowa kluczowe;
2. klasyfikacja danych przestrzennych oraz usług danych przestrzennych;
3. jakość i ważność zbiorów;
4. stopień zgodności ze standardami technicznymi dotyczącymi interoperacyjności zbiorów i usług danych przestrzennych;
5. położenie geograficzne;
6. warunki dostępu i korzystania ze zbiorów oraz usług danych przestrzennych;
7. organy administracji odpowiedzialne za tworzenie, aktualizację i udostępnianie zbiorów oraz usług danych przestrzennych, lub ich połączeń, w sposób oczywisty określa to zakres metadanych, jakie powinny być tworzone w stosunku do danych i usług.

Analizując wymienione w **Dodatku C** tematy, widzimy, że istnieje jeszcze wiele zbiorów danych przestrzennych, których w żaden sposób nie można zaliczyć do KIIP, a są one istotne w procesie zarządzania gminą czy powiatem bądź w procesie inwestycyjnym. Należą do nich np.: rejestr pozwoleń na budowę, rejestr mienia komunalnego czy ewidencję dróg i obiektów mostowych. Z tego też względu warto zwrócić uwagę na szersze niż Krajowa Infrastruktura Informacji Przestrzennej pojęcie **Krajowej Infrastruktury Danych Przestrzennych**, w którym jest miejsce dla wszystkich dostępnych zbiorów i usług danych przestrzennych występujących w Polsce. Oczywiście zawiera się w tym też Krajowa Infrastruktura Informacji Przestrzennej ze swoimi zbiorami i usługami.

Ponieważ **Krajowa Infrastruktura Danych Przestrzennych** nie jest przedmiotem uregulowań prawnych, może więc szybciej reagować na postęp naukowo-techniczny, bez konieczności oczekiwania na zmiany w prawie, jak ma to miejsce w przypadku mocno sformalizowanej KIIP.

5.3. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym

Ustawa z 27 marca 2003 r. o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (DzU 2003 nr 80, poz. 717 z późn. zm.) ma węższe oddziaływanie na dane przestrzenne, ale jest bardzo istotna w procesie zarządzania jednostkami samorządowymi i tworzenia w nich ładu przestrzennego.

Art. 1.

1. Ustawa określa:
 - 1) zasady kształtowania polityki przestrzennej przez jednostki samorządu terytorialnego i organy administracji rządowej,
 - 2) zakres i sposoby postępowania w sprawach przeznaczania terenów na określone cele oraz ustalania zasad ich zagospodarowania i zabudowy
– przyjmując ład przestrzenny i zrównoważony rozwój za podstawę tych działań.
(...)

Art. 2.

Ilekroć w ustawie jest mowa o:

- 1) „ładzie przestrzennym” – należy przez to rozumieć takie ukształtowanie przestrzeni, które tworzy harmonijną całość oraz uwzględnia w uporządkowanych relacjach wszelkie uwarunkowania i wymagania funkcjonalne, społeczno-gospodarcze, środowiskowe, kulturowe oraz kompozycyjno-estetyczne (...).

Tworzenie i zarządzanie ładem przestrzennym rozłożone jest na trzy szczeble samorządowe, a w zagadnieniach polityki przestrzennej państwa przypisane jest Radzie Ministrów.

Art. 3.

1. Kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej na terenie gminy, w tym uchwalanie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, z wyjątkiem morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej oraz terenów zamkniętych, **należy do zadań własnych gminy.**
2. Prowadzenie, w granicach swojej właściwości rzeczowej, analiz i studiów z zakresu zagospodarowania przestrzennego, odnoszących się do obszaru powiatu i zagadnień jego rozwoju, **należy do zadań samorządu powiatu.**
- 2a. Kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej na obszarze związku metropolitalnego (obszarze metropolitalnym) **należy do zadań związku metropolitalnego**, jeżeli został utworzony.
3. Kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej w województwie, w tym uchwalanie planu zagospodarowania przestrzennego województwa, **należy do zadań samorządu województwa.**
4. Kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej państwa, wyrażonej w koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, **należy do zadań Rady Ministrów.**

5. Regulacje prawne dotyczące danych przestrzennych

Plan miejscowy, zawierający najbardziej szczegółowe regulacje dotyczące terenu, sporządzany jest na urzędowych kopiach map, co określono precyzyjnie w art. 16.

Art. 16.

1. Plan miejscowy sporządza się w skali 1:1000, z wykorzystaniem urzędowych kopii map zasadniczych albo w przypadku ich braku map katastralnych, gromadzonych w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym. W szczególnie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie map w skali 1:500 lub 1:2000, a w przypadkach planów miejscowych, które sporządza się wyłącznie w celu przeznaczenia gruntów do zalesienia lub wprowadzenia zakazu zabudowy, dopuszcza się stosowanie map w skali 1:5000.
2. Minister właściwy do spraw budownictwa, lokalnego planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa określi, w drodze rozporządzenia, wymagany zakres projektu planu miejscowego w części tekstowej i graficznej, uwzględniając w szczególności wymogi dotyczące materiałów planistycznych, skali opracowań kartograficznych, stosowanych oznaczeń, nazewnictwa, standardów oraz sposobu dokumentowania prac planistycznych (...).

Na podstawie delegacji ustawowej Minister Infrastruktury wydał rozporządzenie z 26 sierpnia 2003 r. w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (DzU 2003 nr 164, poz. 1587), które szczegółowo określa zakres planu miejscowego, wymogi dotyczące materiałów planistycznych i stosowanej na planach symboliki.


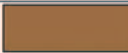
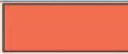

PODSTAWOWE BARWNE OZNACZENIA GRAFICZNE I LITEROWE DOTYCZĄCE PRZEZNACZENIA TERENÓW, KTÓRE NALEŻY STOSOWAĆ NA PROJEKCIE RYSUNKU PLANU MIEJSCOWEGO				
Lp.	Przedmiot oznaczenia	Oznaczenie literowe	Kolor oznaczenia na projekcie rysunku planu	Uwagi
1	2	3	4	5
1 TERENY ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ				
1.1	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	MN		– kolor jasnobrązowy
1.2	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej	MW		– kolor ciemnobrązowy
2 TERENY ZABUDOWY USŁUGOWEJ				
2.1	Tereny zabudowy usługowej	U		– kolor czerwony
2.2	Tereny sportu i rekreacji	US		– kreskowanie zielono-czerwone

Tabela 2. Graficzne oznaczenia terenów w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego

6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych

Przed nowelizacją ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne* w 2010 r. (przy okazji uchwalenia ustawy o *IIP*) do zadań służby geodezyjnej należało m.in. sporządzanie i aktualizacja mapy zasadniczej¹, co krócej można nazwać jej prowadzeniem. Mapę zasadniczą definiowano wówczas jako:

„wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementach ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych, naziemnych i podziemnych”.

Do czasu wspomnianej nowelizacji *Pgik* mapa zasadnicza była dokumentem urzędowym, elementem państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, prowadzonym przez Starostów i wykorzystywanym w podejmowaniu różnych decyzji, związanych z zagospodarowaniem otaczającej nas przestrzeni. Jednocześnie ustawa wprowadzała mechanizm prawny dbający o zgłaszanie zmian zachodzących w terenie do organu prowadzącego mapę zasadniczą². Z mapą zasadniczą był więc związany cały zestaw procedur służących systematycznemu zbieraniu, aktualizowaniu i udostępnianiu zawartych na niej danych, co praktycznie czyniło z elementów mapy zasadniczej system informacji o terenie.

Po nowelizacji *Pgik* w 2010 r. aktualnym zapisem jest art. 4 ust. 1a i 1b, gdzie wymieniono szereg baz danych obowiązkowych do prowadzenia, a mapę zasadniczą określa się w art. 4 ust. 1e jako standardowe opracowanie kartograficzne tworzone na podstawie odpowiednich zbiorów danych wymienionych w art. 4 ust. 1a i ust. 1b [8]. Artykuł 53b stanowi, że stara forma funkcjonowania mapy zasadniczej może mieć miejsce jedynie do 31 grudnia 2013 r. W praktyce było to absolutnie niemożliwe do zrealizowania i obecnie mapa ta funkcjonuje nadal na starych zasadach.

Wprawdzie przy okazji kolejnej nowelizacji ustawy *Pgik* w 2014 r. wprowadzono uzupełnienie art. 53b do postaci przedstawionej poniżej, ale i tak dotrzymanie terminu 31 grudnia 2016 r. bez działań wspierających jest niemożliwe i zapis ten należy traktować w kategoriach życzeniowych.

Art. 53b.

1. Organ administracji może prowadzić mapę zasadniczą w postaci analogowej do czasu jej przekształcenia do postaci cyfrowej i utworzenia baz danych, o których mowa w art. 4 ust. 1a pkt 2, 3 i 10 oraz ust. 1b, nie dłużej jednak niż do dnia 31 grudnia 2013 r.
2. W okresie od 1 stycznia 2014 r. do 31 grudnia 2016 r., w przypadku nieutworzenia baz danych, o których mowa w art. 4 ust. 1a pkt 2, 3 i 10 oraz ust. 1b, mapa zasadnicza może być prowadzona w postaci wektorowej na zasadach stosowanych przed 1 stycznia 2014 r. lub w postaci rastrowej uzupełnianej systematycznie danymi wektorowymi.

¹ Art. 4. 1. Dla obszaru całego kraju sporządza się i aktualizuje ewidencję gruntów i budynków, mapę zasadniczą oraz mapy topograficzne, stanowiące podstawę do wykonywania innych rodzajów map.

² Art. 12. Wykonawca prac geodezyjnych i kartograficznych jest obowiązany zgłosić do organów, o których mowa w art. 40 ust. 3, prace przed przystąpieniem do ich wykonania, a po wykonaniu prac przekazać powstałe materiały lub informacje o tych materiałach do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych

Istnienie takich zapisów prawnych już powoduje liczne sytuacje konfliktowe, ponieważ niektórzy wykonawcy prac geodezyjnych nie chcą aktualizować mapy tradycyjnej, powołując się na regulacje ustawy *Pgik*, że od 31 grudnia 2013 r. taka mapa jest niezgodna z prawem. I oczywiście sądy przyznają im rację, ale nie wspomaga to procesu powstawania map numerycznych. Jednak dzięki nagłośnieniu podobnych sytuacji może w przyszłości ustawodawca będzie zwracał większą uwagę na realność wprowadzanych uregulowań. Bo tylko wymagania realne mogą być egzekwowalne w praktyce. W przypadku mapy zasadniczej uzasadnione jest więc mówienie o trzech stanach:

- a) historycznym,
- b) życzeniowym – istniejącym jedynie w aktualnych przepisach,
- c) rzeczywistym – opartym na funkcjonujących przez kilkadziesiąt lat przepisach i doświadczeniach.

W rzeczywistości po ponad 35 latach³ funkcjonowania mapy zasadniczej mamy duże jej zasoby w różnej formie i – mając tego pełną świadomość – powinniśmy umieć ją efektywnie wykorzystywać. Mapa zasadnicza była, jest i będzie istotnym elementem w funkcjonowaniu gospodarki, niezależnie od uregulowań prawnych, bo stanowi najdokładniejsze i najbardziej szczegółowe opracowanie kartograficzne dotyczące otaczającej nas rzeczywistości.

Tradycyjnie mapa zasadnicza prowadzona była w postaci papierowej w czterech skalach: 1:500, 1:1000, 1:2000 i 1:5000, w zależności od aktualnego i przewidywanego stopnia zainwestowania terenu. Dobór skali był kompromisem między czytelnością a konieczną do założenia na danym terenie liczbą arkuszy. Założenie każdego nowego arkusza oznaczało przecież wymierne koszty, starano się więc tak dobrać skalę, aby koszty były optymalne. W terenach intensywnie zainwestowanych, z dużą liczbą urządzeń podziemnych, czasami nawet skala 1:500 okazywała się zbyt mała, dlatego do celów specjalistycznych stosowano skalę 1:250. Zapisane w instrukcji K-1 zalecenia co do wyboru skal mapy zasadniczej przedstawiono w tabeli 3.

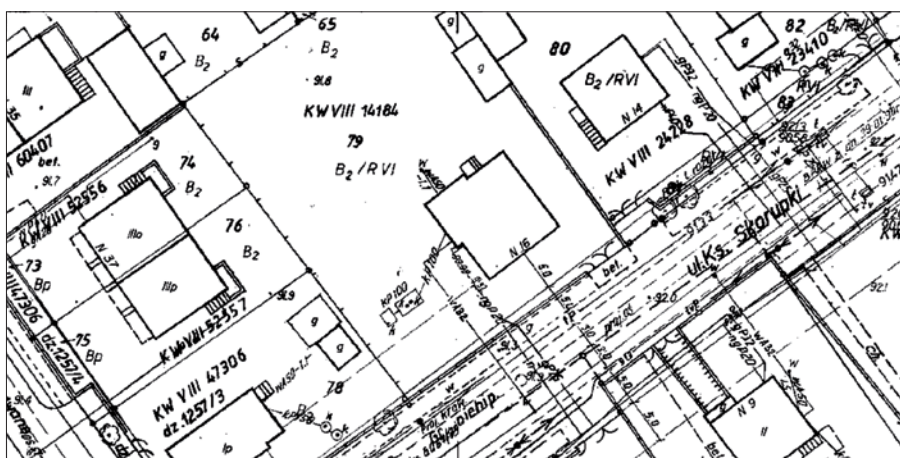
Skala	Opis
1:500	dla terenów śródmiejskich o dużym stopniu zainwestowania lub obszarów przewidywanych do intensywnego zainwestowania
1:1000	dla terenów małych miast, terenów peryferyjnych dużych miast, aglomeracji miejskich i przemysłowych oraz terenów osiedlowych wsi będących siedzibami gmin
1:2000	dla pozostałych zwartych terenów osiedlowych, terenów rolnych o drobnej nieregularnej szachownicy stanu władania, zwartych większych obszarów rolnych i leśnych na terenach miast
1:5000	dla terenów o rozproszonej zabudowie wiejskiej, gruntów rolnych i leśnych na terenach gmin

³ Początkiem prowadzenia mapy zasadniczej był rok 1979, czyli 10 lat przed uchwaleniem ustawy *Pgik*, a wszelkie szczegóły związane z zasadami prowadzenia mapy zasadniczej regulowała instrukcja techniczna K-1.

6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych



Rysunek 33. Fragment mapy zasadniczej w postaci tradycyjnego pierworysu



Rysunek 34. Fragment mapy zasadniczej powstały ze złożenia nakładek SUE

Mapę tradycyjną można było prowadzić w postaci pierworysu na papierze przyklejonym do plansz aluminiowych lub na kilku pierworysach, w podziale tematycznym treści, realizowanych na materiale przezroczystym, tzw. nakładkach, które dopiero złożone razem dawały obraz całej mapy zasadniczej. Na rys. 33 przedstawiono fragment mapy zasadniczej prowadzonej w postaci tradycyjnego pierworysu, a na rys. 34 – fragment mapy zasadniczej powstały z połączenia trzech prowadzonych nakładek (SUE) [2].

Instrukcja K-1 zalecała prowadzenie nakładek mapy zasadniczej przedstawionych w tabeli 4, ale dopuszczała zakładanie własnych nakładek z dowolną treścią. Wykorzystując taką możliwość, szczególnie na terenach dużych miast, prowadzono dodatkową nakładkę R skupiającą realizacyjne uzgodnienia projektowe.

6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych

Nazwa nakładki	Opis
S	elementy sytuacji powierzchniowej
U	elementy sieci uzbrojenia podziemnego terenu
E	elementy ewidencji gruntów i budynków
W	elementy rzeźby terenu

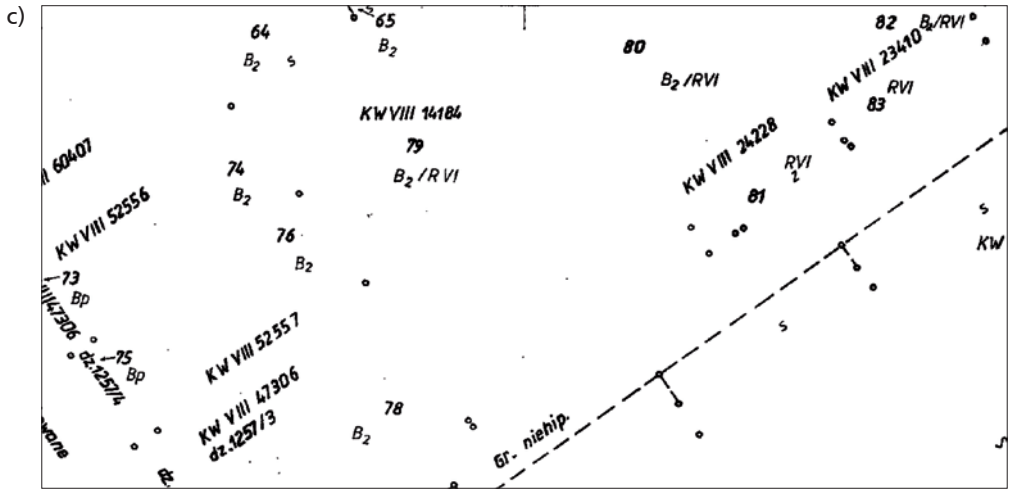
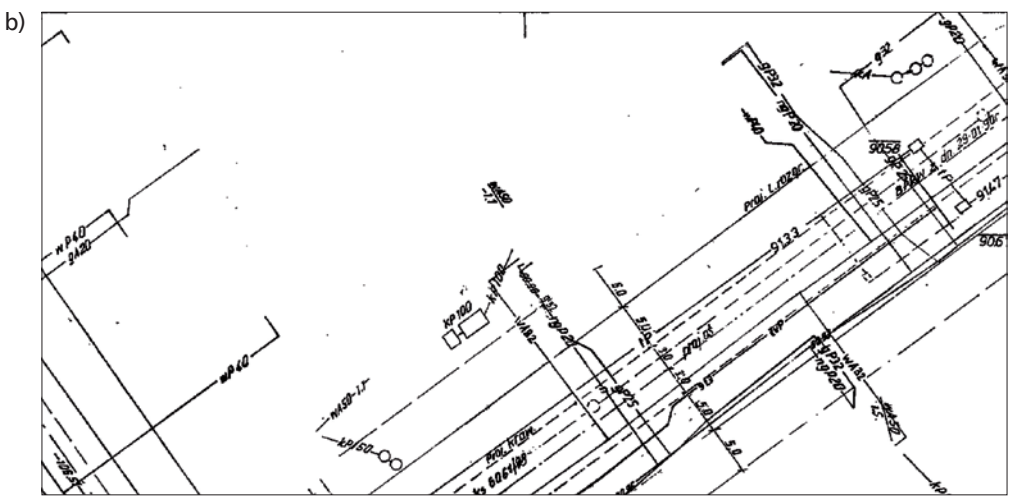
Na rysunkach 35a, 35b, 35c przedstawiono przykładowe fragmenty nakładek mapy zasadniczej odpowiednio **S**, **U**, **E** dotyczące tego samego fragmentu terenu.

Wyniki pomiarów terenowych wnoszono na mapę i od tej chwili to mapa stawała się opracowaniem źródłowym, wykorzystywanym do różnych celów oraz aktualizowanym w procesie inwestycyjnym. Istotne było więc, aby mapa była prowadzona na materiale gwarantującym zachowanie jej kartometryczności w długim okresie czasu. Stąd właśnie pojawił się pomysł stosowania plansz aluminiowych z naklejonym papierem, co w efekcie dawało dużą odporność na deformacje pod wpływem czynników zewnętrznych, jak np. temperatura czy wilgotność. W przypadku folii przezroczystych stosowanych do techniki nakładek też należało wykorzystywać odpowiednie materiały o tzw. stabilnym podłożu, które były odporne na deformacje termiczne i mechaniczne. Należy bowiem pamiętać, że raz założone arkusze miały podlegać ciągłej aktualizacji, dzięki czemu miały stanowić aktualną mapę danego terenu, z której wykonuje się odbitki służące do celów inwestycyjnych i projektowych. Ówczesna instrukcja K-1 jako stabilne określała takie podłożo, którego rzeczywiste wymiary (zmieniające się pod wpływem zmian temperatury i wilgotności powietrza) nie różniły się więcej niż $\pm 0,2$ mm od wymiarów sekcji mapy.

Generalnie mimo specjalnych materiałów wiele map papierowych przetrwało w złej kondycji, co widać na rys. 36 przedstawiającym zniszczone pierworisy na planszy aluminiowej oraz na folii. Jak wynika z przedstawionych przykładów, nawet plansza aluminiowa nie zapobiegła deformacjom. Ten dość drastyczny przypadek wybrano celowo, aby uzmysłowić Czytelnikowi, z jaką jakością materiałów mapowych można się zetknąć.

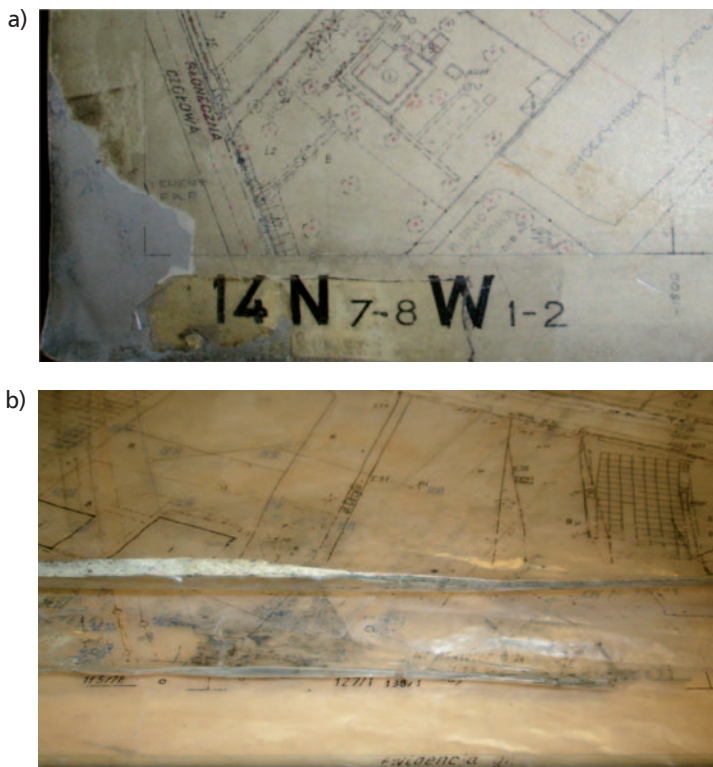
Podstawowym źródłem danych do tworzenia mapy zasadniczej były i są wyniki pomiarów wykonywanych bezpośrednio w terenie. Stosowano głównie dwie metody pomiarowe, tj.: metodę tachimetryczną (biegunową) i metodę domiarów prostokątnych. Należy przy tym zaznaczyć, że metoda domiarów prostokątnych jest obecnie coraz rzadziej stosowana, ale jej znajomość jest bardzo istotna przy tworzeniu map na podstawie pomiarów wykonanych w przeszłości. Metody różnią się stosowanym sprzętem, techniką pomiaru i sposobem opracowania wyników, ale obydwie, przy zachowaniu odpowiednich zasad pomiaru, gwarantują uzyskanie wymaganych dokładności pomiaru szczegółów terenowych.

Metoda tachimetryczna (rys. 37) polega na pomiarze odległości do punktów pomiarowych w stosunku do stanowiska instrumentu oraz kierunków do punktów pomiarowych w stosunku do kierunku zerowego łączącego stanowisko z punktem o znanych współrzędnych. Obec-

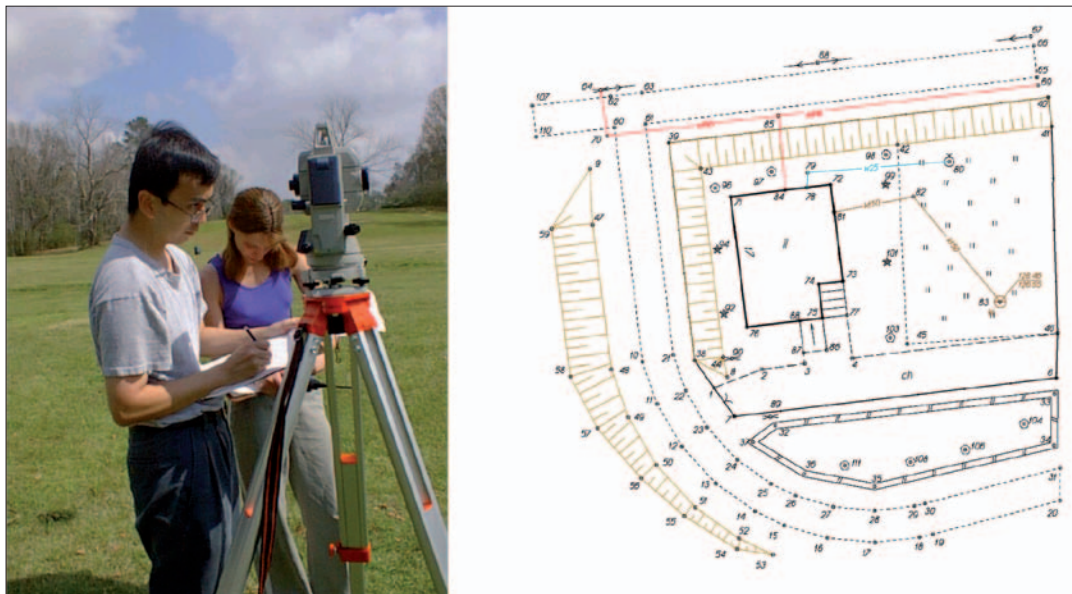


Rysunek 35. Fragment mapy zasadniczej w rozbiću na nakładki: a) sytuacja, b) uzbrojenie, c) ewidencja

6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych



Rysunek 36. Zniszczone pierworysy mapy zasadniczej: a) plansza aluminiowa, b) folia przezroczysta



Rysunek 37. Sprzęt do pomiaru tachymetrycznego i przykładowy szkic polowy

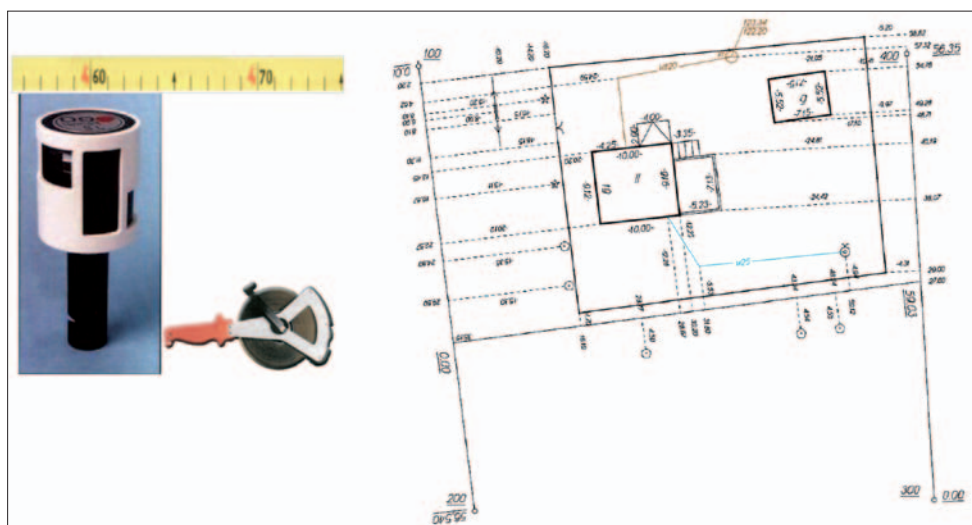
6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych

nie najczęściej w metodzie tej wykorzystywane są nowoczesne tachimetry elektroniczne z automatyczną rejestracją danych pomiarowych.

Dane te (odległość skośna, kąt pionowy i kąt poziomy) już w trakcie pomiaru mogą być natychmiast przekształcane na współrzędne punktów X, Y, H określających położenie szczegółów terenowych. Proces pomiarowy kończy się więc wykazem współrzędnych punktów w postaci elektronicznej i szkicem polowym.

Po skartowaniu na mapę tradycyjną lub wprowadzeniu pomierzonych punktów do systemu informatycznego następuje ich połączenie zgodnie ze szkicem polowym w celu uzyskania rysunku mapy lub obiektów bazy danych obrazujących rzeczywistość.

Przy zastosowaniu metody **domiarów prostokątnych** (rys. 38), gdzie wynikiem pomiaru jest jedynie szkic polowy z zapisanymi miarami, proces tworzenia mapy rozpoczyna się przeważnie od obliczenia współrzędnych pomierzonych punktów. Następnie punkty są nanoszone na mapę tradycyjną lub wprowadzane do systemu informatycznego i na ich podstawie tworzony jest odpowiedni rysunek mapy lub obiekty bazy danych, obrazujące rzeczywistość.



Rysunek 38. Sprzęt stosowany w metodzie domiarów prostokątnych i przykładowy szkic z pomiaru

Przy mapie tradycyjnej po skartowaniu na nią wyników pomiaru kończyło się wykorzystywanie bezpośrednich danych pomiarowych, a rozpoczynało się „życie” jedynie mapy, czyli kartometrycznego obrazu rzeczywistości, przedstawionego w ustalonej skali za pomocą znaków umownych i, niestety, obciążonego dodatkowo drobnymi niedokładnościami kartowania. Materiały zgromadzone w trakcie pomiaru, owszem, były przechowywane w ośrodku dokumentacji, ale jedynie w celu archiwalnym. Zakłada się, że dokładność graficzna mapy charakteryzuje się średnim błędem położenia szczegółów terenowych I grupy (czyli tych najdokładniej mierzonych) w stosunku do najbliższego punktu poziomej osnowy geodezyjnej nie większym niż $\pm 0,3$ mm w sali mapy. Dla mapy w skali 1:500 oznacza to błąd położenia 15 cm, a dla mapy w skali 1:1000 – błąd 30 cm.

6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych

W wyniku postępu technicznego coraz częściej mapa zasadnicza prowadzona jest w postaci numerycznej jako baza danych systemu informacji o terenie, gdzie wprost zapisane są współrzędne punktów lokalizujących szczegóły terenowe i nie występuje problem błędów kartowania, jak ma to miejsce przy mapie tradycyjnej. Dane takie są obarczone jedynie błędami pomiarowymi. Treść takiej bazy (zestaw obiektów terenowych i ich atrybutów) jest ograniczona do elementów, które są wymagane przepisami prawnymi i o których aktualność służba geodezyjna może zadbać, mając do tego odpowiednie mechanizmy prawne.

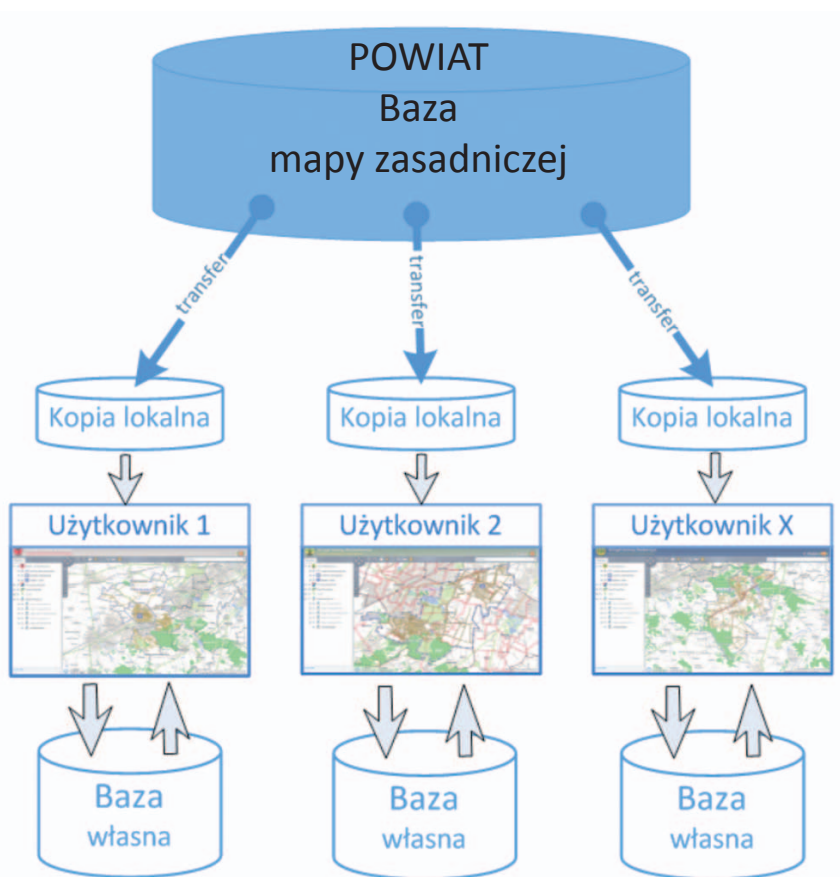
Przy zastąpieniu tradycyjnych map bazami danych z odpowiednim oprogramowaniem mapa zasadnicza w tradycyjnej formie powstaje jedynie jako swoisty raport z bazy danych systemu informacji o terenie. Oczywiście raport wykonany w postaci kartograficznej z zastosowaniem odpowiednich znaków umownych przyjętych do reprezentowania poszczególnych obiektów terenowych (rys. 39).



Rysunek 39. Fragment wydruku mapy zasadniczej z systemu GEO-MAP

Należy przy tym zwrócić uwagę, że w przypadku mapy numerycznej, inaczej niż przy mapie papierowej, mamy wyraźne rozdzielanie zgromadzonych danych pomiarowych od ich prezentacji graficznej. Na papierze, jeśli już coś zostało w danym miejscu naniesione i przedstawione znakiem umownym, to tak pozostawało na lata, bez możliwości zmian. Cechą nowoczesnych systemów informatycznych jest to, że jeden zestaw danych geometrycznych można prezentować za pomocą różnych bibliotek znaków umownych czy ogólnie parametrów prezentacji graficznej – w zależności od potrzeb użytkowników czy zmieniających się obowiązujących zasad prezentacji graficznej.

Ze względu na to, że mapa zasadnicza obejmuje szeroki zestaw danych dotyczących: obiektów ogólnogeograficznych, elementów ewidencji gruntów i budynków oraz elementów sieci uzbrojenia nadziemnego, naziemnego i podziemnego, stanowi ona najdokładniejsze i najbardziej szczegółowe opracowanie kartograficzne służące wielu użytkownikom jako materiał referencyjny do tworzenia własnych systemów informacji przestrzennej. Liczba obiektów w po-



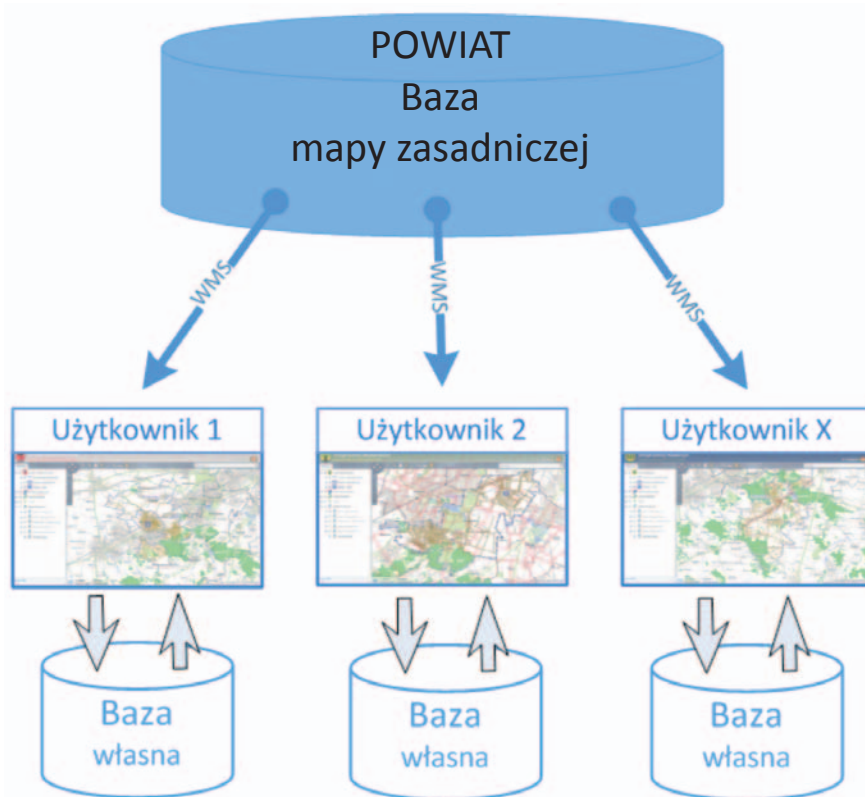
Rysunek 40. Schemat wykorzystania mapy zasadniczej w postaci źródłowej

wiatowych bazach mapy zasadniczej jest dosyć duża i w największych powiatach znacznie przekracza 3 miliony.

Tradycyjny schemat wykorzystania numerycznych danych mapy zasadniczej do tworzenia lokalnych systemów informacji przestrzennej przedstawiono na rys. 40. Postępowanie to zakłada pobieranie kopii baz mapy zasadniczej na serwer lokalny i stosowanie jej w zadaniach użytkownika w formie źródłowym lub przetworzonym do postaci akceptowalnej przez lokalny system.

Rozwiązanie takie ma swoje wady i zalety. Do zalet niewątpliwie należy to, że posiadając kopię bazy mapy zasadniczej, można ją bez ograniczeń wykorzystywać (przetwarzać, analizować, prezentować) w swoich zadaniach. Tej jednej zalety przeciwstawione są jednak liczne wady i niedogodności rozwiązania. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć: trudność w utrzymaniu aktualności baz (bo zmienność baz w ośrodkach dokumentacji jest bardzo duża), borykanie się z formatami różnych systemów, w których dane są przechowywane, oraz konieczność realizacji we własnym zakresie prezentacji graficznej baz mapy zasadniczej, co praktycznie wiąże się z koniecznością posiadania systemu informatycznego z funkcjami po-

6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych



Rysunek 41. Schemat wykorzystania mapy zasadniczej w postaci usług sieciowych WMS

trzebnymi do prowadzenia zasobu w powiecie. Pewne problemy będą tu również w przypadku, kiedy PODGiK prowadzi mapę zasadniczą w postaci hybrydowej (wektorowo-rastrowej). I na koniec warto zaznaczyć, że rozwiązanie takie w żaden sposób nie wykorzystuje światowych osiągnięć w dziedzinie udostępniania danych przestrzennych.

Obecnie dzięki powszechności Internetu i towarzyszących mu technologii najwygodniej jest udostępniać treść mapy zasadniczej przez usługę sieciową WMS, która dzięki swojej powszechności jest już zaimplementowana praktycznie we wszystkich dostępnych programach związanych z danym przestrzennymi. Schemat wykorzystania usługi WMS w budowie lokalnych systemów informacji przestrzennej przedstawiono na rys. 41.

W przeciwieństwie do schematu przedstawionego na rys. 40 wykorzystanie usługi WMS daje bezproblemowy dostęp do aktualnych danych oraz zupełne uwolnienie się od formatu, w jakim dane są przechowywane w ośrodku dokumentacji, czyli eliminuje najważniejsze wady tamtego rozwiązania.

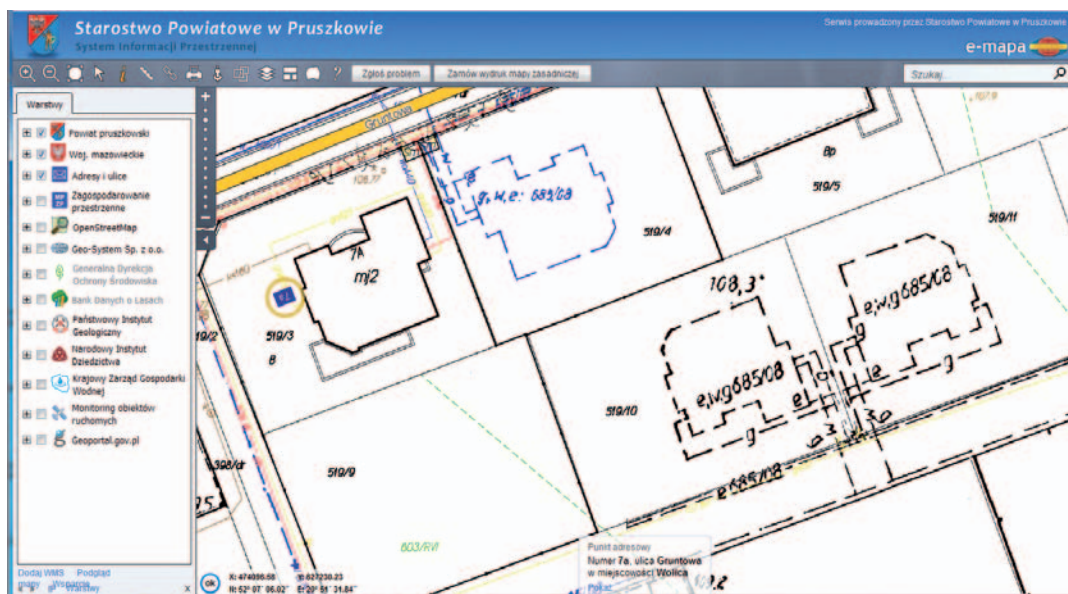
Przeszkodą w powszechnym funkcjonowaniu usług WMS z danymi mapy zasadniczej jest jednak obecnie problem związany z opłatami. Ustawa *Prawo geodezyjne i kartograficzne* stanowi bowiem wyraźnie, że dane z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, w tym mapa zasadnicza, są udostępniane odpłatnie. Taka sytuacja jest więc w kolizji z usłu-

6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych

gami WMS, do których dostęp, z natury rzeczy, jest bezpłatny. Są w Polsce powiaty, które taką usługę mimo wszystko udostępniają. Korzystając z wieloletniego już doświadczenia, należy stwierdzić, że w niczym nie uszczupla to dochodów z tytułu tradycyjnego i odpłatnego udostępniania mapy zasadniczej, bo samo funkcjonowanie usługi nie generuje dokumentów formalnych. Po te użytkownicy i tak muszą zgłosić się do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, aby wnieść opłaty, lub skorzystać z płatnych serwisów internetowych generujących stosowne dokumenty. Usługi WMS dają jednak dodatkowo korzyści polegające na popularyzacji zasobu, która w przyszłości przełoży się na większe wpływy do budżetu starostw powiatowych, o ile zasób geodezyjny i kartograficzny nadal będzie udostępniany odpłatnie.

Innym, często występującym problemem jest jakość udostępnionych usług sieciowych. W praktyce spotyka się bowiem uruchomione usługi, które przy obciążeniu sięgającym zaledwie kilku pracujących jednocześnie użytkowników stają się niewydolne. Przyczyny są przynajmniej dwie. Pierwsza to wydajność i odpowiednia konfiguracja serwera, a druga to przepustowość łącza.

Należy pamiętać, że podczas korzystania z usługi WMS serwer otrzymuje setki zleceń przygotowania mapy dla różnych obszarów, którymi zainteresowani są aktualni użytkownicy. Generuje to więc kolejkę zapytań, której sprawna obsługa zależy od szybkości serwera i poprawnego skonfigurowania parametrów pracującego na nim oprogramowania. Najszybszy jednak serwer nie rozwiąże problemów, jeśli będzie podłączony do Internetu łączem o małej przepustowości. W takiej sytuacji mapy przygotowane w odpowiedzi na zlecenia pracujących użytkowników będą gromadziły się w kolejce oczekujących na wysłanie. Warto więc brać pod



Rysunek 42. Usługa WMS z mapy zasadniczej powiatu pruszkowskiego
[źródło: www.pruszkowski.e-mapa.net]

6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych

uwagę przedstawione problemy podczas uruchamiania usług sieciowych, aby później nie być zaskoczonym, że nie spełniają one oczekiwań użytkowników i że należy dokonywać przebudowy infrastruktury lub ograniczać dostępność tylko do wybranych użytkowników, co zaprzecza powszechności usług.

Warto podkreślić, że przy udostępnianiu usługi WMS problemem nie stanowi brak danych wektorowych mapy zasadniczej, gdyż równie dobrze usługa może wykorzystywać dane mapy prowadzonej w technologii hybrydowej. Informacje o technologiach prowadzenia mapy zasadniczej zawarte są w kolejnych rozdziałach. Na rys. 42 przedstawiono przykład usługi WMS z mapy zasadniczej (technologia hybrydowa) powiatu pruszkowskiego.

Usługi WMS nie zaspokoją jednak wszystkich potrzeb związanych z udostępnianiem mapy zasadniczej, bo dają jedynie obraz graficzny obiektów mapy, bez możliwości wykonywania jakichkolwiek analiz. Należałoby więc stosować inne usługi udostępniające bezpośrednio dane wektorowe, np. **WFS** (ang. **Web Feature Service**). Jest to jednak dopiero kwestia przyszłości, bo obecnie występuje kilka istotnych przeszkód, tj.:

- obowiązujące regulacje prawne, zgodnie z którymi treść mapy zasadniczej udostępniana jest odpłatnie,
- pokrycie kraju mapą zasadniczą w postaci wektorowej nie jest jeszcze kompletne,
- brak jest sprawdzonych (skutecznych) standardów zapisu obiektów mapy zasadniczej.

Wprowadzie pojawił się model danych w rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z 12 lutego 2013 r. w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej, ale jest on dosyć ułomny i obecnie nie ma możliwości zapisu w tym modelu kompletnych danych mapy zasadniczej [4]. 3 grudnia 2015 r. wydano kolejne rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej – część błędów poprawiono – ale istotne wady pierwotne pozostały i obowiązujące zapisy nie rokują dobrze na przyszłość [9].

6.1. Technologie prowadzenia mapy zasadniczej

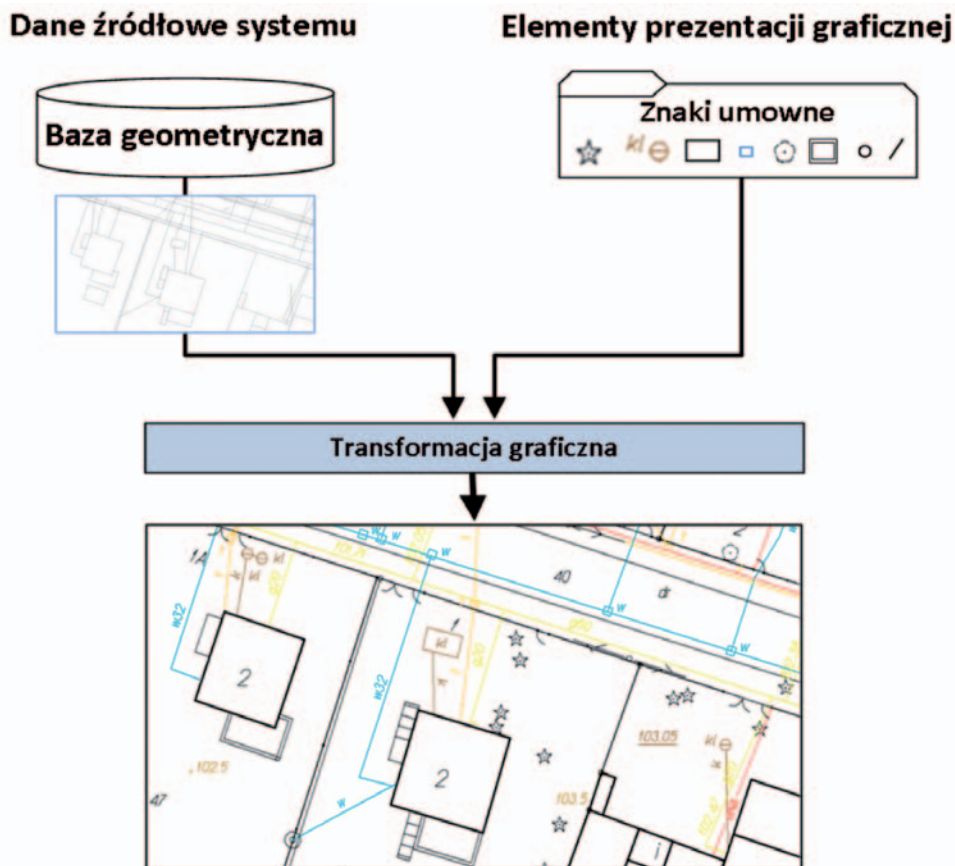
Przejście od zasobu prowadzonego w postaci klasycznej do zasobu numerycznego zapisanego w bazach danych jest obecnie jednym z podstawowych zadań stawianych przed Powiatowymi Ośrodkami Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Są już ośrodki posiadające całość zasobu w postaci numerycznej, ale i są takie, w których nadal dominuje mapa w postaci tradycyjnej. Skuteczność takiego przejścia i efekty późniejszego wykorzystywania zasobu zależą w dużej mierze od zastosowanego oprogramowania i technologii.

Nie bez znaczenia są tu również posiadane przez samorządy środki finansowe, ale nie jest to aspekt najważniejszy. Oferowane są bowiem na rynku tanie rozwiązania umożliwiające bieżące prowadzenie istniejących wektorowych baz danych, jak również ich sukcesywną budowę na podstawie stopniowego zastępowania zeskanowanych map przez dane wektorowe (tzw. technologia hybrydowa). Technologia hybrydowa, mimo że z zasady potrzebuje dwóch rodzajów danych do uzyskania obrazu kompletnej mapy, zapewnia również możliwość udostępniania danych w formie zawsze aktualnych rastrów. Aktualność rastrów uzyskuje się w drodze „wkreślenia” danych wektorowych na rastry zeskanowanych arkuszy mapy zasadniczej.

Rastry – pomimo wielu ograniczeń w możliwościach przetwarzania – mają jedną bardzo ważną cechę, jaką jest uniwersalność zapisu. Sprzyja to ich wykorzystaniu w różnym oprogramowaniu oraz uruchomieniu usług WMS udostępniających mapę zasadniczą. Dzięki temu stanowią bardzo atrakcyjny materiał (łatwy i tani do pozyskania), który może znacznie przyczynić się w przyszłości do uzyskiwania środków finansowych wpływających do PODGIK z tytułu udostępniania mapy zasadniczej. W kolejnych podrozdziałach zostaną przedstawione pokrótce najistotniejsze elementy związane z prowadzeniem mapy zasadniczej w technologii wektorowej oraz wektorowo-rastrowej, zwanej hybrydową.

6.1.1. Technologia wektorowa

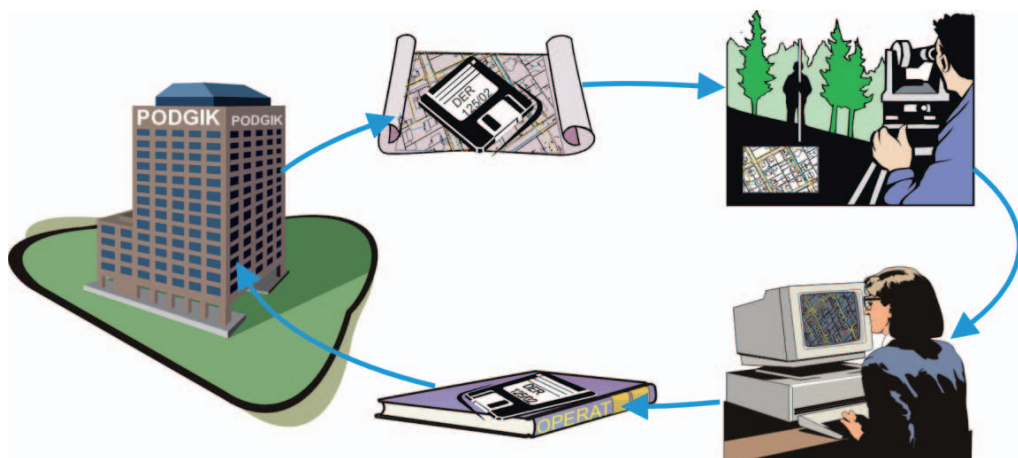
Technologia wektorowa prowadzenia mapy zasadniczej może być zastosowana dla terenów, dla których w całości istnieją bazy oparte na danych wektorowych. Mapa w rozumieniu kartograficznym (tradycyjnym) powstaje wtedy jako raport z bazy danych systemu informatycznego wykonany z wykorzystaniem prezentacji kartograficznej, czyli znaków umownych przypisanych poszczególnym obiektom bazy danych (rys. 43).



Rysunek 43. Idea prowadzenia mapy zasadniczej w postaci wektorowej

6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych

W idealnej sytuacji wykonawcy geodezyjni otrzymywaliby fragmenty bazy danych, po aktualizacji których następowaloby zasilenie właściwej bazy w PODGiK. Założenie jest bardzo proste i logiczne, ale w praktyce niesie wiele różnych problemów i w rezultacie realizowane jest jedynie częściowo. Jednym z rozwiązań, w którym zastosowano opisywane postępowanie, jest technologia **GEO-MAP** firmy Geo-System Sp. z o.o. od wielu lat z powodzeniem stosowana w kilkunastu powiatach. Istotę procesu wydawania danych i ich przyjmowania do zasobu po aktualizacji przedstawia schemat na rys. 44.



Rysunek 44. Idea prowadzenia zasobu w postaci wektorowej

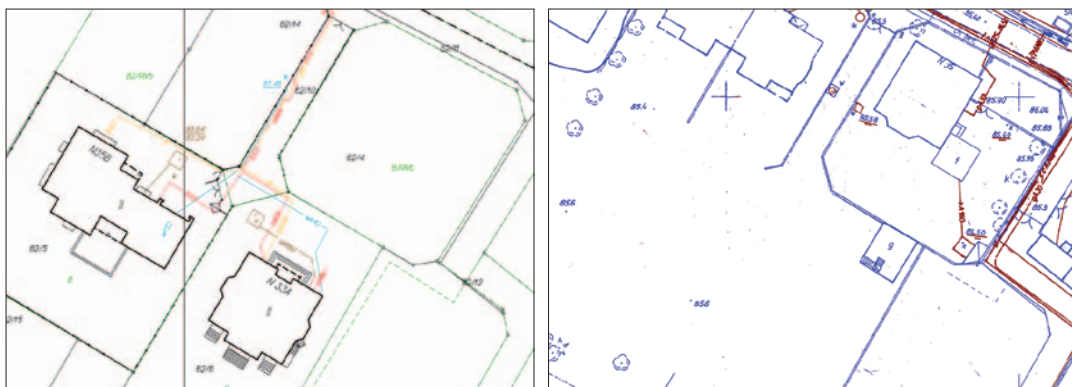
Dane numeryczne pobrane z PODGiK podlegają uaktualnieniu na podstawie opracowywanych pomiarów terenowych. Całość prac związanych z przebiegiem tego procesu może być zrealizowana bezpośrednio przez wykonawców geodezyjnych, jeśli będą posiadali odpowiednie oprogramowanie, lub przez pracowników ośrodka dokumentacji, którzy wprowadzą dane do bazy danych systemu na podstawie operatów dostarczonych przez wykonawców. Preferowany jest oczywiście wariant pierwszy, w którym geodeta wykonuje całość prac od pomiaru po aktualizację otrzymanego fragmentu bazy. Jest to postępowanie najefektywniejsze, gdyż:

- umożliwia geodetom kontakt z opracowywaniem pozyskanych danych, co jest ważne dla zawodu, gdyż nie sprowadza ich pracy jedynie do czynności pomiarowych,
- nie generuje dodatkowych kosztów w administracji, tj. dodatkowych etatów osób wprowadzających dane,
- przyspiesza proces wprowadzania danych, gdyż w przypadku wątpliwości nie wymaga komunikowania się PODGiK z wykonawcą.

6.1.2. Technologia hybrydowa

Technologia hybrydowa prowadzenia mapy zasadniczej związana jest z pracą na wielu tysiącach rastrów ciągle podlegających modyfikacji. Modyfikacja polega na usuwaniu z nich obrazu tych obiektów terenowych, które przestały istnieć, zostały pomierzone czy zwektoryzowane i w związku z tym ich obraz zastąpiony zostaje danymi wektorowymi.

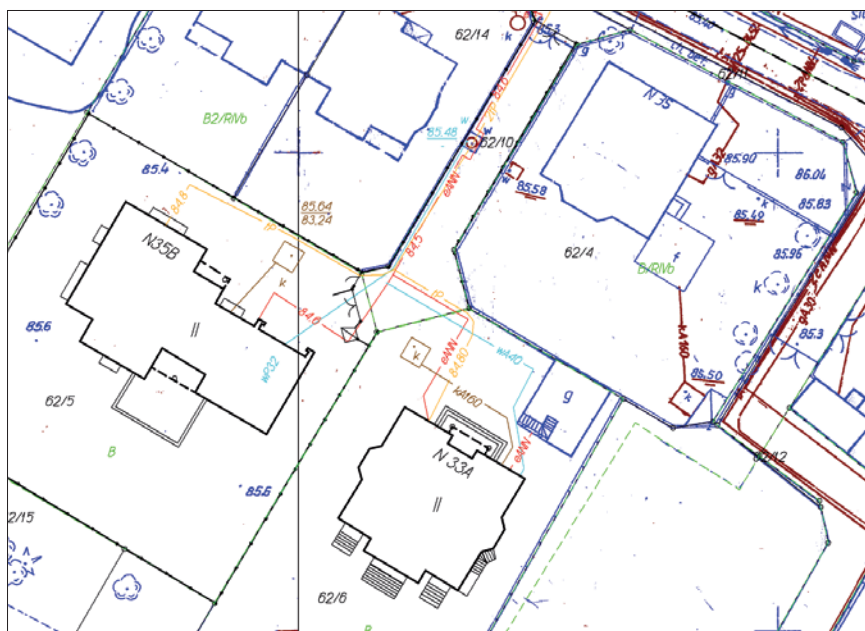
6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych



Rysunek 45. Dualność danych w technologii hybrydowej

Tak więc ani wektor, ani raster samodzielnie (rys. 45) nie stanowią aktualnej treści mapy. Dzięki postaci cyfrowej obydwu rodzajów danych możemy jednak bez problemu dokonać zabiegu ich połączenia, uzyskując pełną treść mapy zasadniczej do: prezentacji na ekranie komputera, wydruku czy udostępniania w Internecie, co przedstawiono na rys. 46.

Na początku prowadzenia mapy w tej technologii należy dokonać skanowania zasobu, skalibrowania uzyskanych rastrów oraz odpowiedniego przygotowania danych do pracy. Trzeba jasno powiedzieć: od tej chwili zasobem (aktualną mapą) staje się raster. Raster, który będzie modyfikowany w miarę zachodzących i rejestrowanych zmian, a do prezentacji całości będzie uzupełniany sukcesywnie pozyskiwanymi danymi wektorowymi.

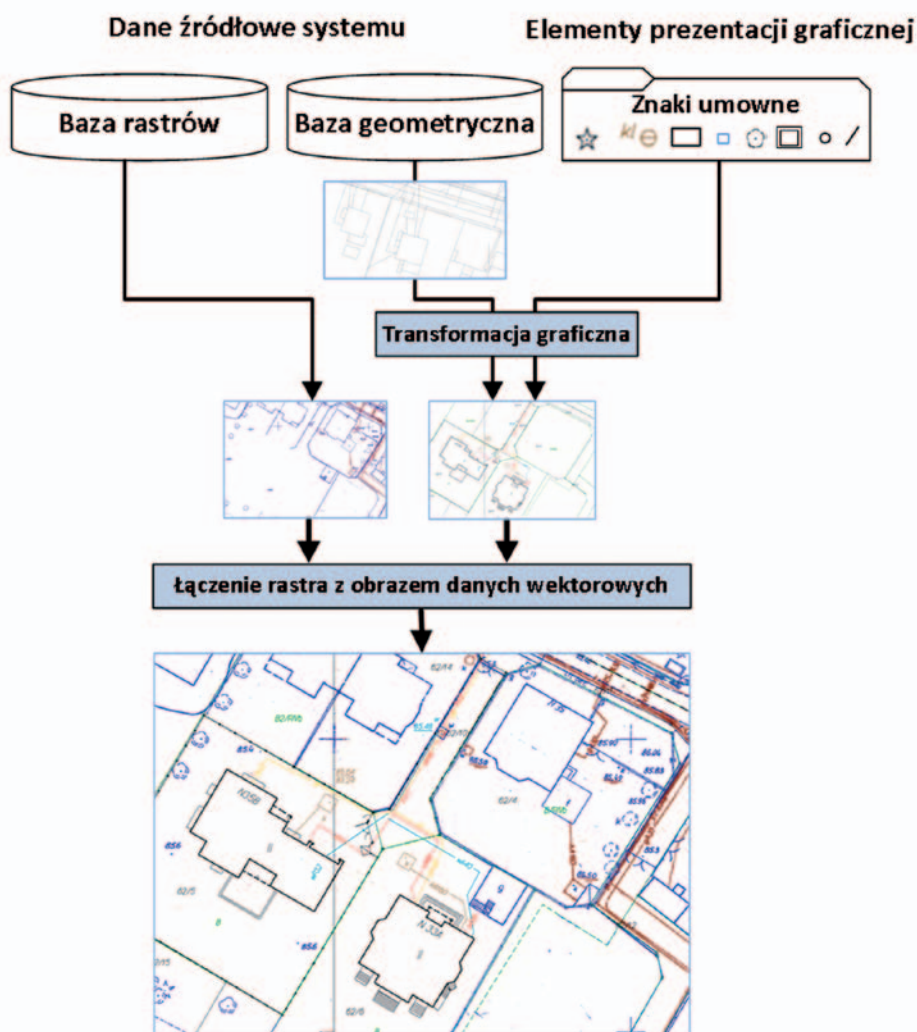


Rysunek 46. Połączenie danych rastrowych i wektorowych

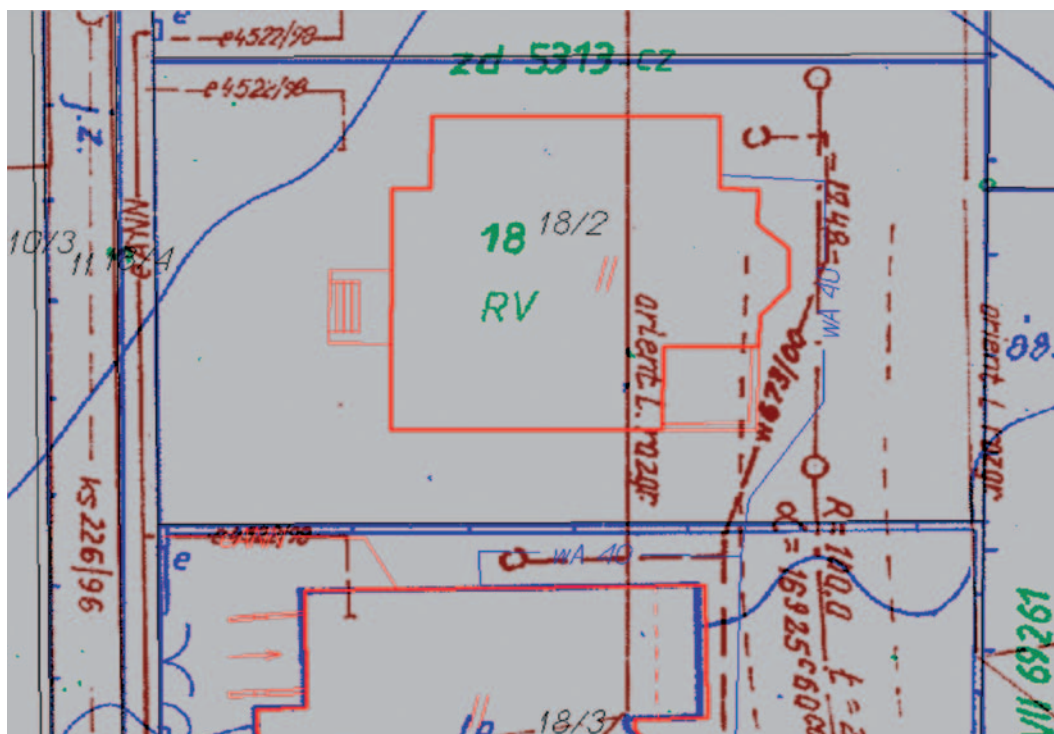
6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych

Ponieważ rastrów jest dużo, a nie można wyłączyć funkcjonowania ośrodka na długi czas, technologię należy wprowadzać stopniowo przez wyłączanie z prowadzenia klasycznego kolejnych obszarów o takiej wielkości, która gwarantuje szybkie ich przeniesienie do prowadzenia w technologii hybrydowej.

Bezpośrednio po rozpoczęciu prowadzenia zasobu w technologii hybrydowej istnieją praktycznie tylko rastry. Danych wektorowych nie ma wcale lub jest ich bardzo niewiele. Wraz z upływem czasu danych wektorowych zaczyna przybywać, natomiast rastry są stopniowo eliminowane. Docelowo raster zastąpiony zostaje w całości przez dane wektorowe. Proces zastępowania rastra wektorem następuje w sposób naturalny, w miarę wykonywanych na danym terenie prac, i wcześniej zakończy się na terenach silnie rozwijających się, natomiast na



Rysunek 47. Prezentacja graficzna danych w technologii hybrydowej



Rysunek 48. Połączenie rastra z wektorem

terenach mało zainwestowanych może trwać znacznie dłużej. Oprócz naturalnego zastępowania wynikającego z bieżącego prowadzenia PODGiK można jednak proces ten wspomagać przez zlecenie prac, które pozwolą wcześniej wyeliminować pewne rastry (np. te, na których pozostało już bardzo niewiele treści).

W opisywanej technologii zasobem (aktualną mapą) jest wydruk aktualnego (modyfikowanego na bieżąco) rastra w połączeniu z posiadanymi dla danego terenu danymi wektorowymi. Tak jak przy technologii wektorowej, prezentacja danych wektorowych realizowana jest z wykorzystaniem odpowiedniej biblioteki znaków umownych, natomiast w przypadku rastrowych mamy już narzucone ograniczenia co do prezentowanych treści (rys. 47).

Można jednak w pewnym zakresie zarządzać kolorami prezentacji rastrowych. Daje to szczególnie dobre efekty, jeśli skanowaniu podlegały nakładki mapy zasadniczej. Na rys. 48 pokazano fragmenty bazy rastrowych monochromatycznych dla poszczególnych nakładek mapy zasadniczej z nałożoną treścią wektorową (kolor czerwony). Dla rastrowych zastosowano przezroczyste tło i różny kolor prezentacji dla poszczególnych nakładek: niebieski – sytuacja, brązowy – uzbrowienie, zielony – ewidencja.

W stosunku do prowadzenia mapy zasadniczej w technologii wektorowej mamy tutaj dodatkowy istotny element, jakim jest baza danych rastrowych, których natura jest inna, a aktualizacja przez wykonawców praktycznie niemożliwa. W związku z tym przy aktualizacji istotny jest proces zmian w danych rastrowych, który dokonywany jest przez pracowników PODGiK.

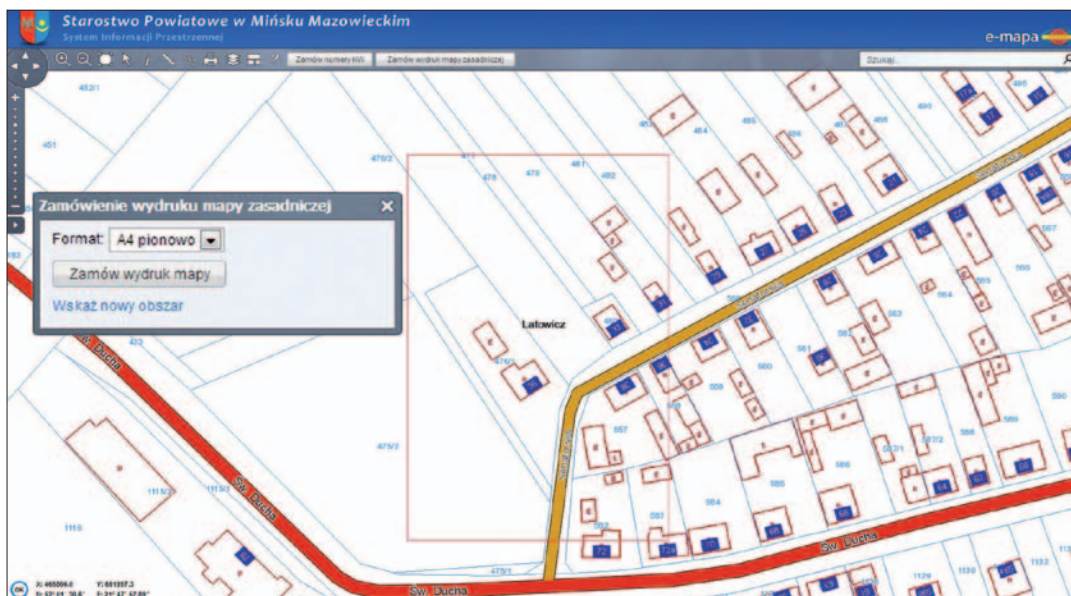
6.2. Nowoczesne metody udostępniania mapy zasadniczej

Wymagania prawne związane z odpłatnym udostępnianiem mapy zasadniczej wcale nie ograniczają możliwości automatyzacji tego procesu. Świadczy o tym usługa **USMZ** (usługa sprzedaży mapy zasadniczej) firmy Geo-System Sp. z o.o., która w porozumieniu z powiatami udostępniana jest w ich portalach mapowych.

Usługa służy do internetowej sprzedaży wydruków mapy zasadniczej według stanu archiwalnego. Tradycyjnie mapa zasadnicza jest udostępniana odpłatnie przez Powiatowe Ośrodki Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, zazwyczaj w postaci papierowego wydruku, który jest zamawiany i odbierany w urzędzie. Prezentowana usługa udostępniania mapy zasadniczej ma na celu ułatwienie i przyspieszenie tego procesu poprzez jego zautomatyzowanie i zastosowanie płatności internetowych. Pierwsze uruchomienie usługi miało miejsce w powiatach mińskim i poznańskim 14 stycznia 2010 roku.

Obecnie z usługi automatycznej sprzedaży mapy zasadniczej można skorzystać w ośrodkach dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej w mieście Chełm oraz powiatach: poznańskim, mińskim, pruszkowskim, piaseczyńskim, kościerskim, grójeckim, garwolińskim i wejherowskim. Usługa jest dostępna 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu i jest znaczącym krokiem we wprowadzaniu e-usług w jednostkach administracji publicznej, z wykorzystaniem płatności elektronicznych i mechanizmów automatycznego przygotowania zamawianych produktów.

Złożenie zamówienia, podanie potrzebnych danych odbiorcy, płatność i ostateczne otrzymanie wydruku mapy odbywa się drogą internetową. Tak zamówiona i zakupiona mapa jest zgodna ze stanem państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego i udostępniana w formacie PDF. O istnieniu tej funkcji w portalu mapowym świadczy przycisk „Zamów wydruk mapy zasadniczej”, co widać na portalu mapowym powiatu mińskiego (rys. 49).



Rysunek 49. Wskazanie obszaru do zamówienia mapy [źródło: www.minski.e-mapa.net]

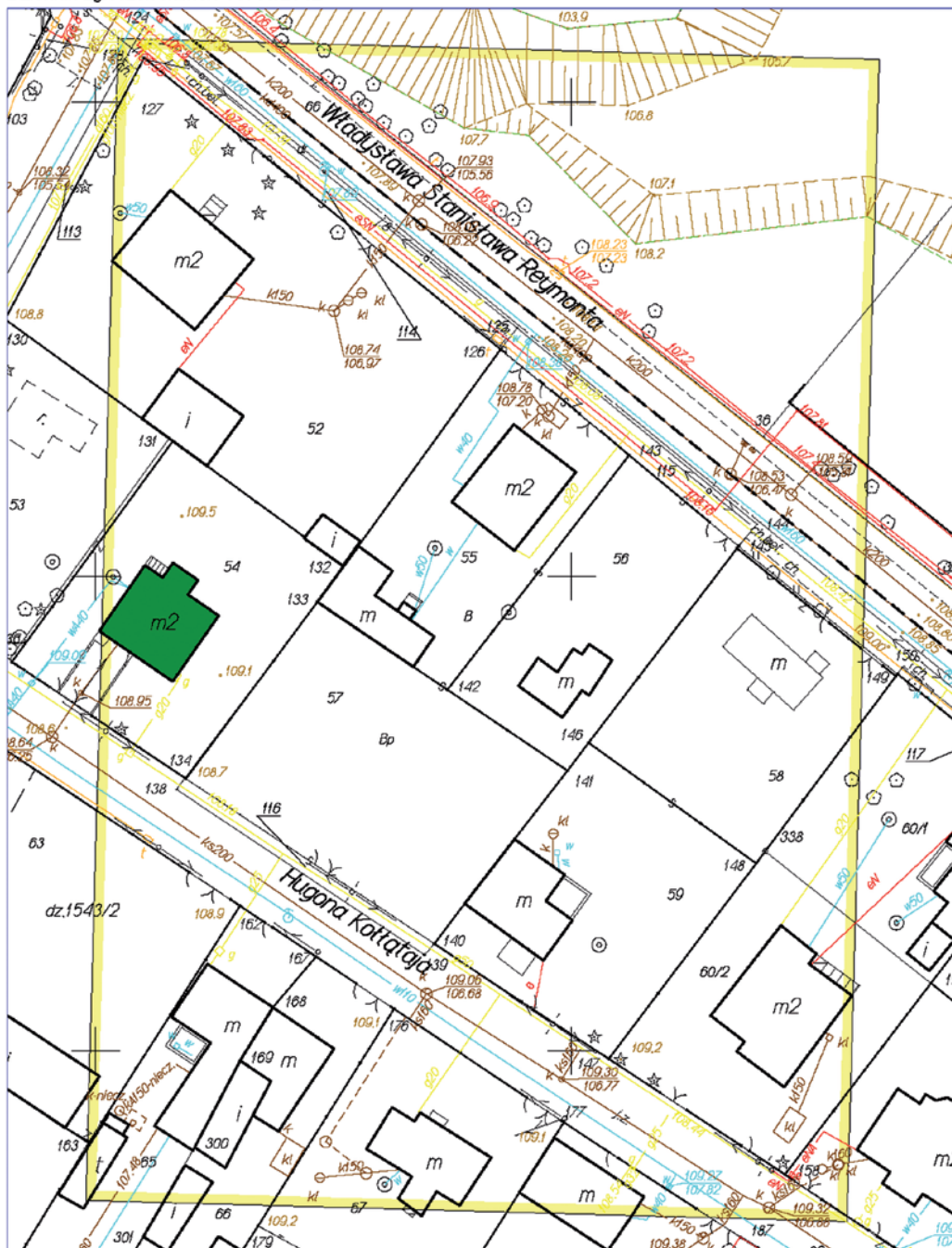
Rysunek 50. Formularz zamówienia mapy [źródło: www.minski.e-mapa.net]

Użytkownik znajduje interesujący go obszar, następnie określa parametry wydruku (poziomy, pionowy, format papieru). Kolejnym krokiem jest uzupełnienie danych niezbędnych do zrealizowania zamówienia, po przesłaniu których pojawia się stosowna informacja o przyjęciu zlecenia. Zlecenie należy następnie opłacić z wykorzystaniem systemu płatności internetowych (rys. 50).

Po wpłynięciu płatności dane są przekazywane do PODGiK, gdzie automatycznie przygotowany jest stosowny wydruk, a następnie użytkownik dostaje e-mailowo link do zamówionej mapy zapisanej w pliku PDF. Przykładowy wydruk mapy według stanu archiwalnego uzyskany z PODGiK w Mińsku Mazowieckim bezpośrednio z usługi przedstawiono na rys. 51.

Kopia takiego pliku pozostaje w archiwum PODGiK, a jak widać, dokument jest uwiarygodniony przez nadanie mu numeru zamówienia oraz podanie dokładnej daty i czasu wygenerowania dokumentu. Udostępniane niniejszą usługą pliki PDF zawierające kopię mapy zasadniczej stanowią dokument, który może być wykorzystywany do wielu celów, przez różne instytucje i osoby:

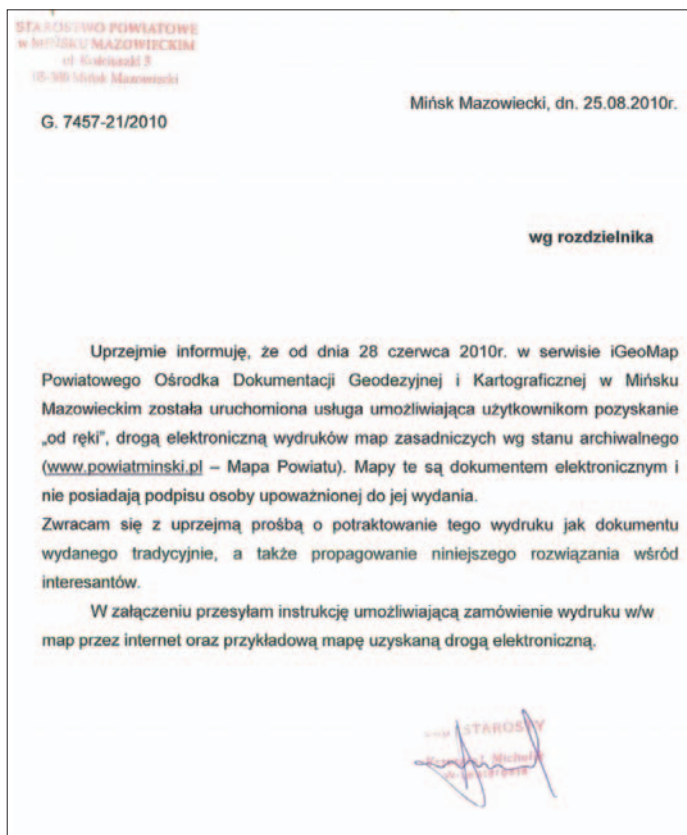
- do wydawania decyzji o warunkach zabudowy przez gminne referaty zajmujące się architekturą i budownictwem,
- do zgłoszenia prac budowlanych, takich jak budowa ogrodzenia wzdłuż granicy z drogą publiczną, wymiana dachu czy budowa budynków gospodarczych do 35 m²,
- do wydawania warunków technicznych przez gestorów sieci o budowie różnego rodzaju przewodów,
- do opracowania operatów szacunkowych przez uprawnionych rzeczoznawców,
- do celów informacyjnych.



Opracowano systemem GEO-MAP. Dokument wygenerowany automatycznie 2012.12.14 12:57:43 przez Automata Obsługi Zgłoszeń. Strona 1/1
Poświadczam zgodność niniejszego dokumentu z oryginałem przyjętym do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.
Niniejsza mapa nie może służyć do celów projektowych.

Rysunek 51. Automatyczny wydruk mapy zasadniczej
[źródło: <http://podgik.powiatminski.pl>]

6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych



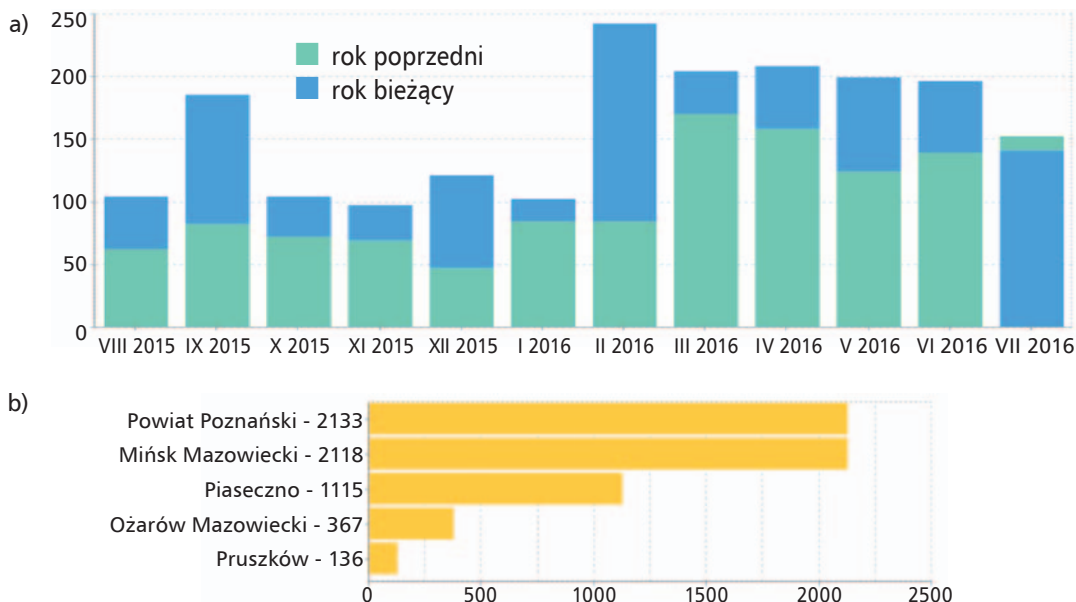
Rysunek 52. Pismo do wójtów i burmistrzów w sprawie akceptacji map wydawanych automatycznie

Niewątpliwym działaniem wspierającym wykorzystanie takiej usługi jest wystosowanie odpowiednich pism informacyjnych do urzędów i instytucji wykorzystujących mapę zasadniczą w relacjach z obywatelem, aby akceptowały dokumenty elektroniczne. Jako przykład takiego wystąpienia przedstawiono pismo Starosty Mińskiego skierowane do urzędów i instytucji znajdujących się w powiecie mińskim informujące o możliwości uzyskiwania map drogą elektroniczną i traktowaniu ich jako pełnoprawnych dokumentów (rys. 52).

Zapewne dzięki takiemu zachęceniu z usługi sprzedaży mapy zasadniczej w Starostwie Powiatowym w Mińsku Mazowieckim korzysta coraz więcej użytkowników. Jednak nie jest to jeszcze liczba zadowalająca, bo nadal ok. 80% map jest sprzedawanych tradycyjnie. Dotychczas we wszystkich powiatach na przestrzeni 5 lat funkcjonowania usługi zrealizowano tą drogą ponad 6 tys. zleceń. Statystykę miesięczną sprzedaży mapy zasadniczej z wykorzystaniem płatności internetowych we wszystkich powiatach korzystających z usługi przedstawiono na rys. 53.

Należy jednak pamiętać, że mimo skierowania usługi do szerokiego grona odbiorców nie można tu oczekiwać gwałtownego wzrostu liczby zleceń, gdyż obywatel potrzebuje dostępu

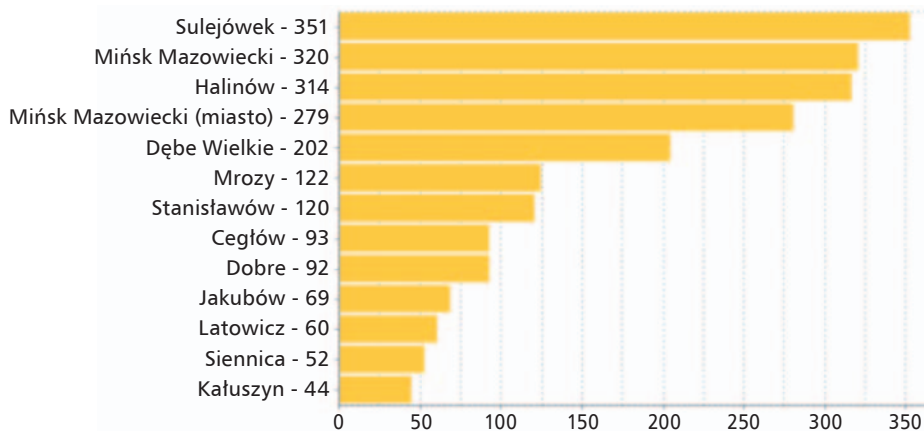
6. Mapa zasadnicza i jej rola w infrastrukturze danych przestrzennych



Rysunek 53. Statystyka zamówień mapy zasadniczej z wykorzystaniem płatności internetowych:
a) rozkład miesięczny, b) rozkład na poszczególne ośrodki dokumentacji

do takich usług średnio raz na kilka lat. Zapewne więc nie śledzi możliwości internetowych, lecz udaje się osobiście do ośrodka dokumentacji, gdzie uzyska dokument wydrukowany, gotowy do złożenia w stosownym urzędzie.

Na rys. 54 przedstawiono w podziale na gminy statystykę ze Starostwa Powiatowego w Mińsku Mazowieckim, gdzie w ciągu ponad 5 lat funkcjonowania usługi USMZ zrealizowano łącznie ponad 2100 wydruków map. Najwięcej map sprzedawanych jest automatycznie w mieście Mińsk Mazowiecki, mieście Sulejówce, gminie Mińsk Mazowiecki oraz gminie Halinów, czyli na terenach o wysokim poziomie zaludnienia i postępującej urbanizacji.



Rysunek 54. Rozkład według gmin liczby zamówień map w powiecie mińskim

7. Dane przestrzenne w zadaniach powiatu

Jak już wspomniano, wśród zadań powiatu istotną rolę odgrywa prowadzenie dwóch podstawowych baz danych, tj.: ewidencji gruntów i budynków oraz mapy zasadniczej, które wchodzi w skład powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. W rozdziale niniejszym wymienione zadania przedstawiono szerzej wraz z propozycjami usprawnień wynikających z zastosowania nowoczesnych technologii informacyjnych. Zwrócono także uwagę na tematykę niezwiązaną wprost z geodezją – prowadzenia powiatowej bazy pozwoleń na budowę, która jest dosyć istotna w kwestii informatyzacji zadań realizowanych przez powiat.

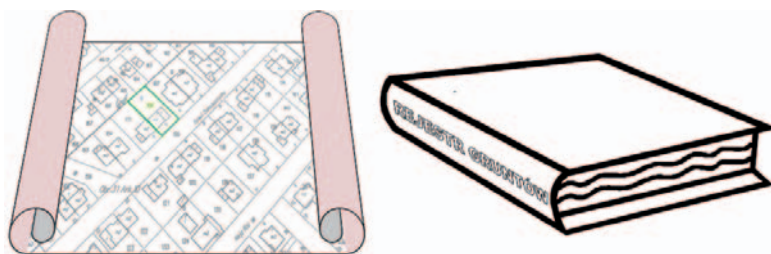
7.1. Prowadzenie powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Podstawowe zadania powiatu dotyczące danych przestrzennych wynikają z ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne*. Dotyczą one prowadzenia powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, w którym największe znaczenie mają dane ewidencji gruntów i budynków oraz dane niezbędne do funkcjonowania mapy zasadniczej.

O mapie zasadniczej napisano wiele w rozdziale 6, natomiast w kwestii ewidencji gruntów i budynków należy zwrócić uwagę na to, że własność gruntów zawsze była istotna dla funkcjonowania człowieka. W Polsce do 1955 roku działał kataster gruntów i budynków. Był to urzędowy spis charakteryzujący się dwiema fundamentalnymi cechami: prawomocnością wpisów oraz zgodnością z księgami wieczystymi. Dekretem z roku 1955 o *ewidencji gruntów i budynków* kataster sprowadzony został do zbioru informacji o charakterze technicznym. Wynikało to przede wszystkim ze zniesienia obowiązku utrzymywania ewidencji w zgodności z księgami wieczystymi. Ponieważ w latach 70. rozpoczął się proces odchodzenia od stosowania procedur administracyjnych, utracono również prawomocność wpisów.

Sposób prowadzenia ewidencji gruntów zmieniał się wraz z postępowaniem technicznym i technologicznym. Zawsze jednak był związany z przedstawieniem granic opisywanego gruntu na mapie i zapisami w odpowiednich (towarzyszących mapie) rejestrach.

Powszechna informatyzacja już na początku lat 90. spowodowała zastąpienie rejestrów papierowych komputerowymi. Zastępowanie map zbiorami komputerowymi rozpoczęło się trochę później, ale obecnie jest już bardzo powszechne. Jeśli oddzielnie dokonano informatyzacji obu części ewidencji gruntów i zbiory te prowadzone są rozłącznie, to tak jak przy mapie i rejestrze mamy do czynienia z problematyką utrzymania ich spójności. Niewątpliwie jednak



Rysunek 55. Funkcjonowanie mapy ewidencyjnej i rejestru gruntów

7. Dane przestrzenne w zadaniach powiatu

przy bazach zinformatyizowanych łatwiejsze staje się znalezienie rozbieżności, dzięki temu że część zadań może zrealizować odpowiednie oprogramowanie.

Część geometryczna i opisowa stanowią komplet danych ewidencji gruntów. Aby utrzymać ją w stanie aktualności, pewne zmiany muszą być wprowadzane równocześnie w obu częściach. Odstęp czasu między wprowadzeniem zmian w jednej i drugiej bazie powinien być jak najkrótszy. Oczywiście zmiany wprowadzane w poszczególnych bazach nie mogą naruszać ich wewnętrznych poprawności. Oddzielne prowadzenie części opisowej i geometrycznej powoduje jednak, że ich poprawność wewnętrzna nie oznacza poprawności ewidencji jako całości. Poprawność taką uzyskamy dopiero wtedy, kiedy na bieżąco spójność obu baz będzie kontrolowana i ewentualne rozbieżności usuwane.

Podstawowym kryterium zgodności obu części ewidencji gruntów jest występowanie w nich tych samych działek, tzn. działki na mapie i odpowiednich zapisów w rejestrze. Często zdarza się bowiem, że:

- w bazie geometrycznej występują działki, których brak jest w bazie opisowej,
- w bazie opisowej występują działki, których brak jest w bazie geometrycznej.

Przyczyną takiego stanu rzeczy jest w większości przypadków wprowadzenie zmian w jednej części ewidencji gruntów i pominięcie ich w drugiej. Kontrola zgodności działek jest prostym zadaniem polegającym na wygenerowaniu różnicy zbiorów działek z części opisowej i działek z części geometrycznej.

Uzyskanie zgodności w opisywanym kryterium nie świadczy jednak o całkowitej poprawności prowadzonej ewidencji. Kolejnym krokiem jest bowiem sprawdzenie, czy pola powierzchni zapisane w części opisowej ewidencji gruntów są zgodne z polami wynikającym z danych geometrycznych oraz czy pola poszczególnych użytków wynikają z geometrii działek i geometrii konturów klasyfikacyjnych. Kontrolę taką można wykonywać równocześnie z kontrolą występowania działek. W tradycyjnej formie prowadzenia ewidencji gruntów wykrycie omawianych błędów było praktycznie niemożliwe. Niekiedy błędy nawarstwiały się latami na skutek nierzetelnego prowadzenia ewidencji. Dopiero obecnie, po wprowadzeniu systemów informatycznych i dokonaniu sprawdzenia zgodności obu części ewidencji, ujawnia się skala problemu.

7.1.1. Automatyzacja dostępu do danych ewidencji gruntów i budynków

Poza usprawnieniami związanymi z samym procesem prowadzenia ewidencji gruntów i budynków należy zwrócić uwagę na to, że zgromadzone dane mają bardzo szeroki zakres wykorzystania i warto zadbać o mechanizmy, które to usprawnią. Zagadnienie nie jest proste, bo dane podmiotowe ewidencji gruntów i budynków – ze względu na swój charakter i obowiązujące przepisy o ochronie danych osobowych – nie mogą być dostępne powszechnie. Należy więc stosować rozwiązania specjalistyczne skierowane do użytkowników posiadających stosowne uprawnienia. Rozproszenie tych osób w różnych wydziałach starostw powiatowych, urzędów gmin i innych instytucji sprawia, że najbardziej efektywną formą dostępu do danych ewidencyjnych jest dostęp internetowy. W wielu nowoczesnie funkcjonujących powiatach dostęp taki został już zrealizowany i służy wielu urzędnikom, podnosząc znacznie efektywność ich pracy. Często bowiem ewidencja gruntów i budynków jest podstawą ich działania przy podejmowaniu różnorodnych decyzji.

7. Dane przestrzenne w zadaniach powiatu

The screenshot shows the 'Starostwo Powiatowe w Mińsku Mazowieckim' e-map portal. The map displays a residential area with various plots. A search result window is open, showing details for a plot in Mińsk Mazowiecki. The search criteria include 'Mińsk Mazowiecki (gm. miejska), obręb Mińsk Mazowiecki, numer 1057'. The search results show a plot with a cadastral number of 141207_4 0009 G1499 and a plot area of 0.3430 ha. The search results also show a table with columns: 'Arteria mapy', 'Numer działki', 'Miejsce obrębowa', 'Opis użytku', 'Data, w której dokonano zmiany', 'Powierzchnia w ha', and 'Wzrost'. The table shows a plot with a cadastral number of 141207_4 0009 G1499 and a plot area of 0.3430 ha. The search results also show a table with columns: 'Arteria mapy', 'Numer działki', 'Miejsce obrębowa', 'Opis użytku', 'Data, w której dokonano zmiany', 'Powierzchnia w ha', and 'Wzrost'. The table shows a plot with a cadastral number of 141207_4 0009 G1499 and a plot area of 0.3430 ha.

Rysunek 56. Dostęp do danych ewidencji gruntów w portalu mapowym Starostwa Powiatowego w Mińsku Mazowieckim

The screenshot shows the 'Urząd Gminy Halinów' e-map portal. The map displays a residential area with various plots. A search result window is open, showing details for a plot in Halinów. The search criteria include 'Halinów - miasto, obręb Halinów, numer 1816'. The search results show a plot with a cadastral number of 141207_4 0009 181/6 and a plot area of 0.3430 ha. The search results also show a table with columns: 'Arteria mapy', 'Numer działki', 'Miejsce obrębowa', 'Opis użytku', 'Data, w której dokonano zmiany', 'Powierzchnia w ha', and 'Wzrost'. The table shows a plot with a cadastral number of 141207_4 0009 181/6 and a plot area of 0.3430 ha. A login dialog box is visible over the map, with fields for 'Login:' and 'Hasło:' and buttons for 'Zaloguj' and 'Zamknij'.

Rysunek 57. Dostęp do danych ewidencji gruntów w portalu mapowym miasta i gminy Halinów

7. Dane przestrzenne w zadaniach powiatu

Jako przykład wykorzystamy powiat miński, w którym część opisowa ewidencji gruntów i budynków jest prowadzona w systemie EGB2000 firmy Intergraph¹ oferującym również dostęp internetowy do repliki bazy ewidencyjnej. W systemie EGB2000 w wyniku współpracy producenta i firmy Geo-System Sp. z o.o. uruchomiono także usługę sieciową, która na podstawie podanego identyfikatora działki lub budynku oraz parametrów uwierzytelnienia użytkownika zwraca gotową informację z rejestru EGiB (wypis, informację) w formacie PDF albo oczekiwany zestaw atrybutów działki czy budynku.

Dzięki wspomnianej usłudze dostępu do danych ewidencji gruntów i budynków zarówno serwis mapowy starostwa, jak i serwisy gminne pozwalają uprawnionym użytkownikom na uzyskanie informacji z EGiB i wykorzystywanie atrybutów opisujących działki lub budynki do generowania dokumentów przy prowadzonych czynnościach wymagających informacji z tego rejestru (rys. 56 i 57). Obydwa zaprezentowane portale mapowe korzystają z jednej usługi sieciowej bazującej na replice bazy ewidencji gruntów i budynków. Dzięki takiemu rozwiązaniu oprócz jednej bazy ewidencji mamy jedną wspólną bazę użytkowników, co ułatwia proces zarządzania ich uprawnieniami.

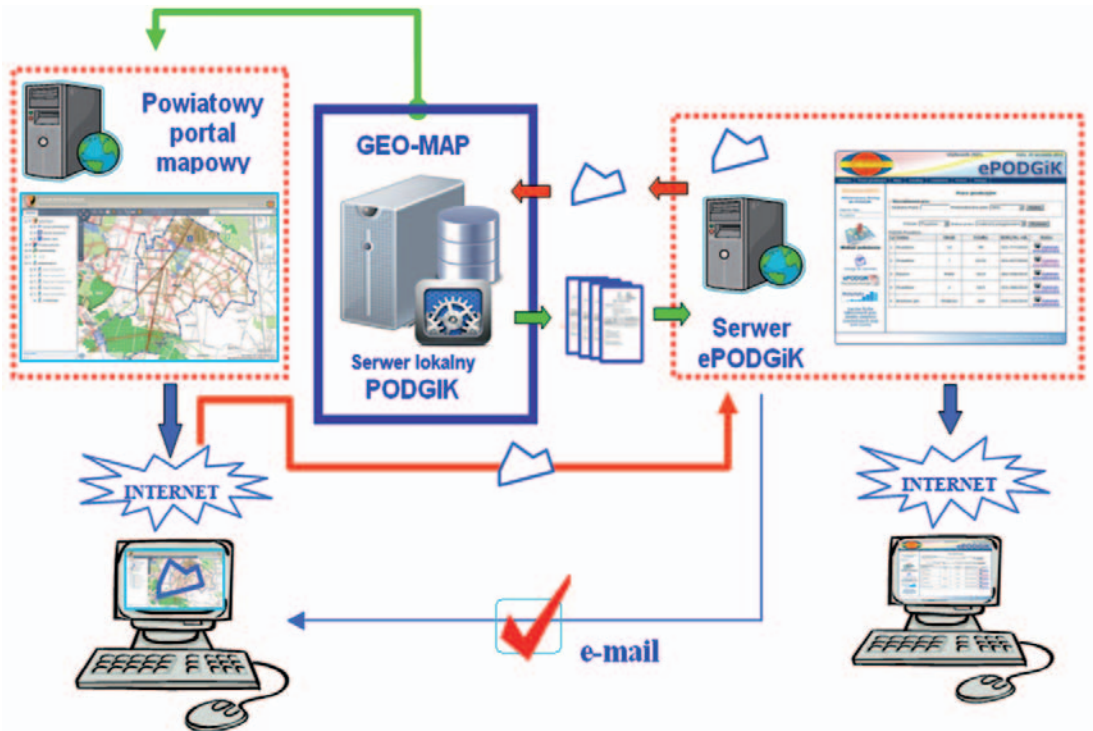
7.1.2. Automatyzacja obsługi zasobu geodezyjnego i kartograficznego

W niniejszym rozdziale opisana zostanie technologia automatyzacji obsługi zasobu geodezyjnego i kartograficznego w aspekcie zgłaszania i opracowywania prac geodezyjnych oparta na rozwiązaniach firmy Geo-System i nazywana **iGeoMap/ePODGiK**. Technologia ta umożliwia zgłaszanie prac geodezyjnych przez Internet oraz szybkie otrzymanie także drogą internetową materiałów niezbędnych do ich wykonania. Dostęp do usługi uzyskiwany jest po zarejestrowaniu się firmy w odpowiednim ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Rejestracja, polegająca na złożeniu podpisanego wniosku, gwarantuje firmie uzyskanie hasła dostępu wymaganego przy zgłaszaniu pracy i dostępie do materiałów przygotowanych przez ośrodek. Schematycznie cały proces zgłaszania i przetwarzania pracy przedstawiono na rys. 58.

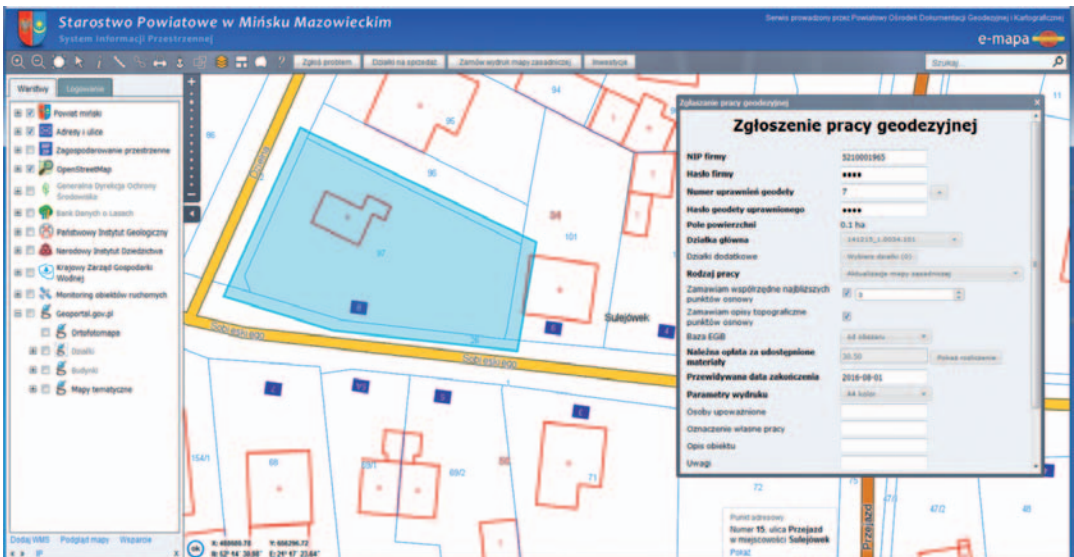
W przypadku wykorzystania technologii **iGeoMap/ePODGiK** do współpracy z innymi systemami niż **GEO-MAP** (np. Ewmapa, Geo-Info, TurboEwid) konieczne jest wykonanie czynności pomocniczych polegających na okresowym imporcie danych z tych systemów do systemu **GEO-MAP**, z którego już w sposób standardowy są realizowane kolejne etapy obsługi prac geodezyjnych.

W technologii **iGeoMap/ePODGiK** (rys. 59) geodeci sami określają zakres przestrzenny pracy, mając możliwość wykorzystania wszystkich dostępnych informacji ułatwiających jej właściwe zlokalizowanie (działki, budynki, ulice, punkty adresowe, ortofotomapa itp.). Wraz z określeniem obszaru objętego opracowaniem konieczne jest podanie informacji opisowych, niezbędnych do zarejestrowania pracy w ośrodku dokumentacji. Do najważniejszych należą parametry dotyczące identyfikacji zgłaszającego oraz materiałów oczekiwanych z ośrodka. Więcej szczegółów związanych z procesem zgłaszania pracy geodezyjnej znajduje się w **Dodatkowi G**.

¹ System EGB2000 został stworzony w firmie Geosystemy z Wrocławia, a 6 listopada 2007 roku prawa do oprogramowania przejęła firma Intergraph Polska Sp. z o.o.



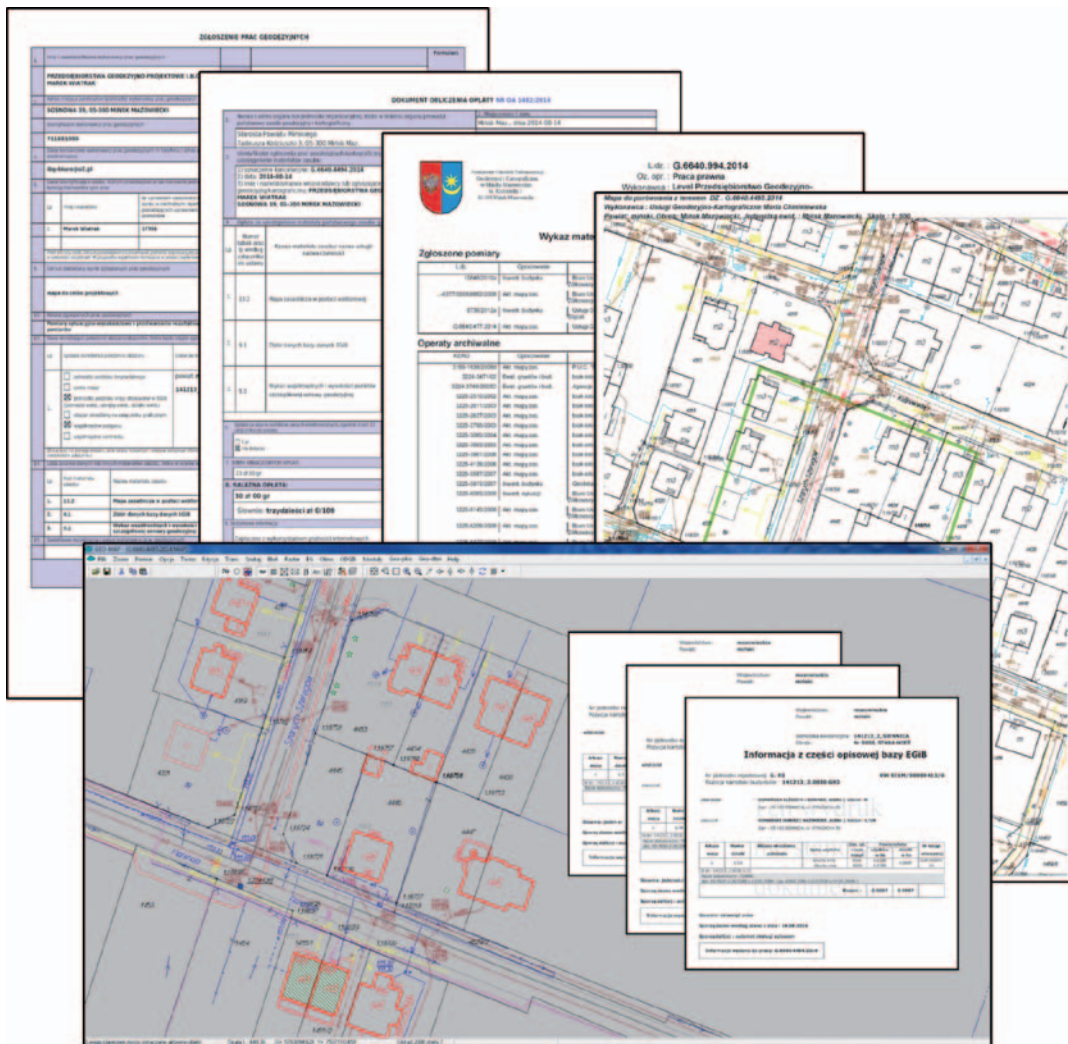
Rysunek 58. Proces zgłaszania i opracowywania pracy geodezyjnej w technologii iGeoMap/ePODGIK



Rysunek 59. Proces zgłaszania pracy geodezyjnej w powiatowym portalu mapowym powiatu mińskiego [źródło: www.minski.e-mapa.net]

7. Dane przestrzenne w zadaniach powiatu

Przygotowany zakres przestrzenny pracy trafia następnie wraz z pozostałymi parametrami do serwisu epodgik.pl, gdzie oczekuje na pobranie go przez pracujący w ośrodku dokumentacji system GEO-MAP. Proces pobierania jest automatyczny i ze względów bezpieczeństwa inicjowany przez GEO-MAP. Aktualne przepisy wymagają, aby przed wydaniem materiałów do pracy wykonawcy wnieśli stosowne opłaty za wykorzystywane materiały. Taki wymóg powoduje, że zanim praca zostanie przekazana z serwisu epodgik.pl do przygotowania we właściwym ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, musi zostać opłacona, do czego wykorzystuje się opisane w **Dodatku F** płatności elektroniczne. Opłaty można dokonać, korzystając z odpowiedniej funkcji dostępnej w serwisie epodgik.pl. Technologia iGeoMap/ePODGiK wykorzystuje obecnie trzy systemy płatności, tj. PayU, Paybynet oraz Blue Media.



Rysunek 60. Zestaw materiałów generowanych automatycznie dla wykonawcy

Po pobraniu odpowiednich informacji o zakresie system **GEO-MAP** rozpoczyna automatyczny proces przetwarzania pracy geodezyjnej, w którym można wyróżnić trzy zasadnicze etapy. W pierwszym etapie zgłoszonej pracy geodezyjnej zostaje nadany numer kancelaryjny. Numer ten służy do jej identyfikacji i będzie później widoczny na wszystkich materiałach związanych z pracą.

Kolejny etap to przygotowanie materiałów dla wykonawcy. Przy wykorzystaniu całości zasobu geodezyjnego i kartograficznego ośrodka i w odniesieniu do zgłoszonego asortymentu pracy generowane są odpowiednie zbiory danych i dokumenty w postaci elektronicznej. Na koniec przetwarzania wszystkie przygotowane materiały są umieszczane na serwerze epodgik.pl, z którego mogą być pobrane przez wykonawcę. O zakończeniu przygotowywania materiałów do pracy wykonawca jest informowany poprzez e-mail.

Całość wymienionych prac realizuje automatycznie funkcjonujący w ośrodku system **GEO-MAP**, który w tym celu został wyposażony w odpowiednie funkcje. Prace są przetwarzane bez jakiegokolwiek udziału człowieka 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu.

W wyniku automatycznego przetworzenia przygotowane zostają materiały dla wykonawcy, takie jak:

- zgłoszenie pracy geodezyjnej (format PDF),
- dokument licencji (format PDF),
- dokument obliczenia opłaty (format PDF),
- wykaz materiałów do wykorzystania (format PDF),
- mapa do porównania z terenem (format PDF),
- dane wsadowe systemu **GEO-MAP** (format MAP) i dodatkowo – w zależności od konfiguracji – dane wsadowe innych systemów, np. Ewmapa, Geo-Info,
- informacja z EGIB, jeśli wykonawca takich danych oczekuje (format PDF) – w zależności od decyzji geodety dane te mogą być wydane dla wszystkich działek w obszarze pracy lub tylko dla wybranych podczas zgłaszania,
- w zależności od wybranej konfiguracji opisy topograficzne punktów osnowy (formaty TIF, JPG, ...),
- w zależności od konfiguracji zeskanowane operaty (format PDF, TIF, JPG, ...),
- inne dokumenty pomocnicze.

Przykładowy zestaw dokumentów dla wykonawcy przedstawia rys. 60. Są one przygotowywane w ciągu kilku lub kilkunastu minut od chwili zgłoszenia pracy. Dokładny czas zależy od liczby prac oczekujących w kolejce do przetworzenia.

Gotowe dokumenty elektroniczne są dostępne po zalogowaniu wykonawcy geodezyjnego w serwisie epodgik.pl, do którego zadań należy przechowywanie materiałów przygotowanych do zgłoszonej pracy geodezyjnej. W serwisie tym istnieje możliwość zarządzania parametrami konta oraz śledzenia stanu swoich prac w różnych ośrodkach wykorzystujących opisywaną technologię. Widok strony serwisu epodgik.pl dla przykładowej pracy geodezyjnej przedstawiono na rys. 61.

Uruchomiona w 2007 roku usługa zgłaszania prac geodezyjnych zyskała wśród geodetów dużą popularność. W roku 2015 drogą internetową przygotowano i udostępniono prawie 80% wszystkich prac geodezyjnych. Liczbę prac zgłaszanych internetowo w technologii **GEO-MAP** w poszczególnych latach przedstawia rys. 62.



Użytkownik (NIP): poznan Data: 21 lipca 2014

ePODGiK

Główna
Prace
Mapy
Firmy
Geodeci
Operatorzy
Dostęp płatny
Statystyki
Ustawienia
Pomoc
Wyloguj

Operacje

- [Wyszukiwanie prac](#)
- [Hasło na uprawnienia](#)
- [Geodeci uprawnieni \(GUGiK\)](#)
- [Dopisz geodetę](#)
- [Wysyłanie wiadomości](#)
- [Statystyki iGeoMap](#)
- [Statystyki ePODGiK \(PDF\)](#)

Informacje o pracy geodezyjnej

Gmina	Luboń
Obręb	Luboń_Arkusz_14
Działki	302101_1.0002.AR_14.76
Data zgłoszenia	18-07-2014 15:47
Planowana data zakończenia	31-12-2014 (pozostało 164 dni)
Numer uprawnień geodety	13726
Rodzaj pracy	Podział
Księga robót	GKG.4141.9924.2014
KERG	GKG.4141.9924.2014
Status pracy	materiały przygotowane
Uwagi	
Kwota	30.00 zł
Pole powierzchni [ha]	0.4
Oznaczenie własne pracy	Luboń
Opis obiektu	
Pozycja GPS	B: 52° 20' 30.4222" N L: 16° 52' 41.0478" E

Materiały dla pracy GKG.4141.9924.2014

[Generuj ponownie](#) · [Licencja](#) · [Opłaty](#) · [Zgłoszenia](#)

Nazwa pliku	Data	Rozmiar pliku		
Zgłoszenie pracy geodezyjnej	2014-07-19	97 kB	pobierz	zgłoś błąd w pliku
Wydruk mapy	2014-07-19	150 kB	pobierz	zgłoś błąd w pliku
Wykaz materiałów	2014-07-19	67 kB	pobierz	zgłoś błąd w pliku
Dane wsadowe systemu GEO-MAP	2014-07-19	2578 kB	pobierz	zgłoś błąd w pliku
Wytyczne	2014-07-19	126 kB	pobierz	zgłoś błąd w pliku

Widok mapy

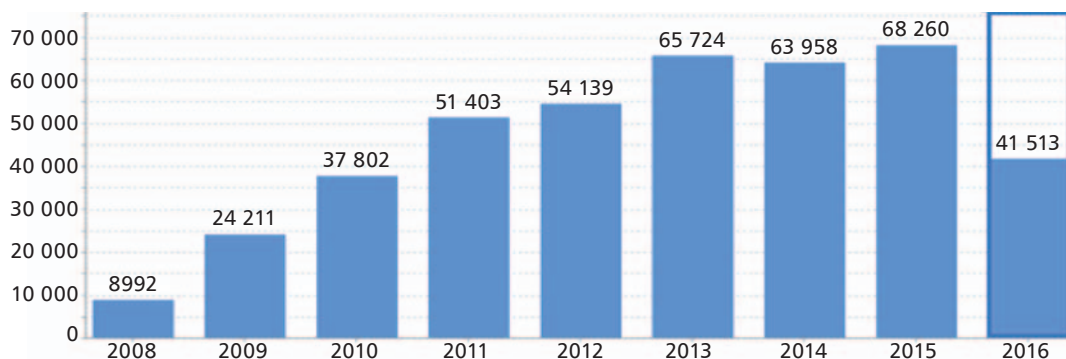


[Pokaż dojazd do pracy](#) - [Prześlij dane do ODGiK](#)

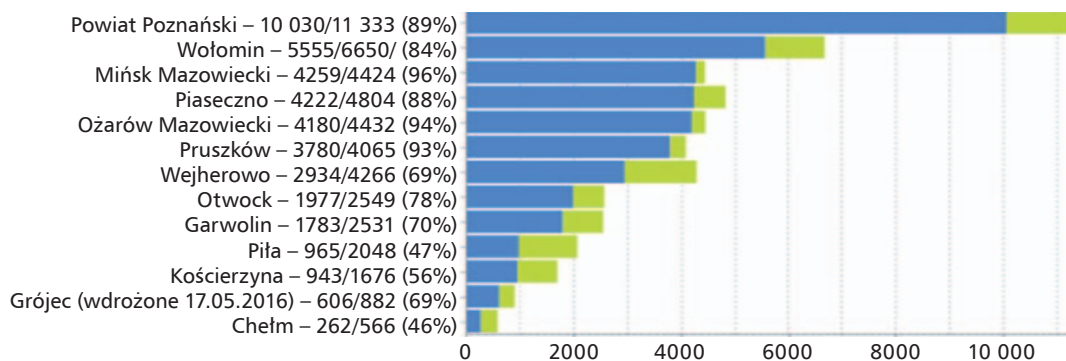
© 2007-2014 GEO-SYSTEM Sp. z o.o.
 Ostatnia modyfikacja: 11 lipca 2014

Rysunek 61. Informacje o pracy geodezyjnej w serwisie ePODGiK z materiałami dostępnymi do pobrania

7. Dane przestrzenne w zadaniach powiatu

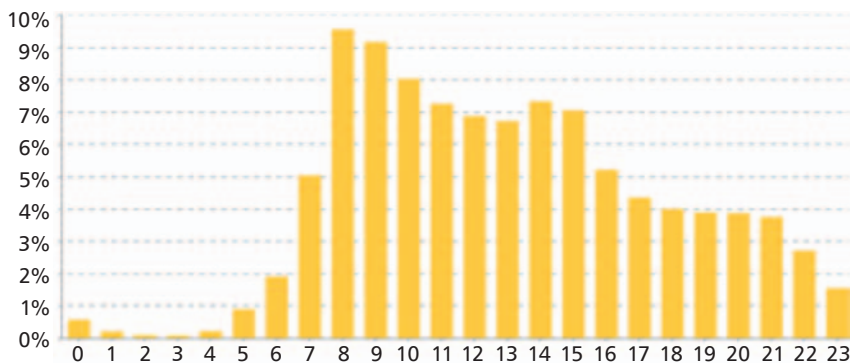


Rysunek 62. Liczba prac geodezyjnych zgłoszonych internetowo w technologii GEO-MAP w latach 2008-2016



Rysunek 63. Stosunek liczby prac internetowych (kolor niebieski) do wszystkich prac zgłaszanych w ośrodkach dokumentacji

Na rys. 63 pokazano udział prac zgłaszanych internetowo w ogólnej liczbie prac w poszczególnych powiatach. Ciągła dostępność usługi powoduje, że praktycznie proces obsługi prac jest rozłożony na 18 godzin dziennie, co ilustruje rozkład liczby prac zgłaszanych w poszczególnych godzinach (rys. 64).



Rysunek 64. Dzienny rozkład liczby prac zgłaszanych internetowo

7. Dane przestrzenne w zadaniach powiatu

7.2. Automatyzacja starostwa w aspekcie danych przestrzennych

Z biegiem czasu jednym z priorytetów informatyzacji starostw powiatowych będzie usprawnienie obsługi interesanta związane z automatyzacją wielu działań administracyjnych i biznesowych. Należy jednak przy tym koncentrować się na celu, a nie dokonywać jedynie automatyzacji dotychczasowych metod jego osiągnięcia. Doskonałym przykładem jest w tej kwestii przeznaczone dla geodetów internetowe zgłaszanie prac geodezyjnych, które przyniosło w wielu powiatach znaczne oszczędności finansowe i skrócenie czasu oczekiwania na materiały.

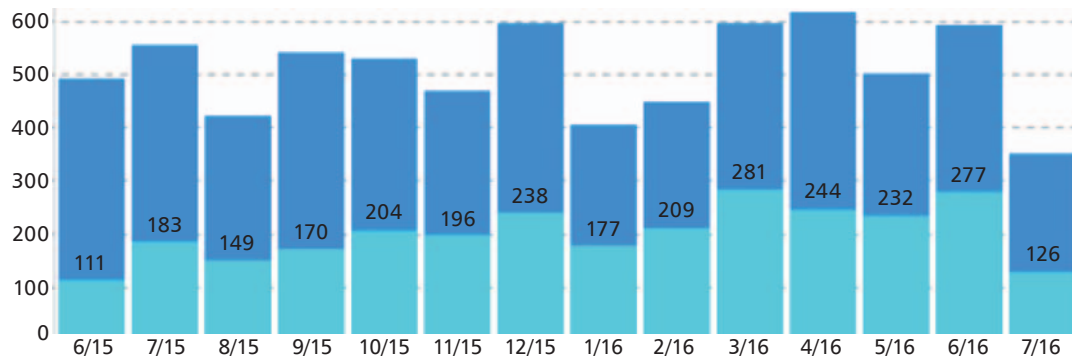


Rysunek 65. Operat elektroniczny

W kwestiach geodezyjnych w kolejnych latach zapewne istotne będzie automatyczne przekazywanie do PODGiK materiałów wytworzonych w wyniku realizacji prac geodezyjnych. W technologii GEO-MAP uruchomiono taką funkcjonalność w powiecie mińskim, a skutkuje to już obecnie znacznym usprawnieniem pracy starostwa, które otrzymuje od wykonawcy gotowy operat techniczny w formacie PDF, czyli nadającym się bezpośrednio do publikacji w Internecie². Operat jest podpisywany elektronicznie w trakcie przesyłania do ośrodka dokumentacji, a następnie podlega weryfikacji przez inspektorów. Negatywny wynik weryfikacji skutkuje zwro-

² W innej sytuacji PODGiK przed publikacją musi uzyskać operat papierowy zeskanować.

tem operatu do poprawy, a pozytywny – jego przyjęciem do zasobu (rys. 65) i automatycznym opublikowaniem w Internecie, co daje natychmiast możliwość wykorzystania operatu w innych pracach geodezyjnych. Po 16 miesiącach funkcjonowania rozwiązania w Mińsku Mazowieckim już ponad 50% operatów przekazywanych jest w formie elektronicznej (rys. 66).



Rysunek 66. Udział operatów elektronicznych (kolor jasnoniebieski) we wszystkich wpływających do PODGiK w Mińsku Mazowieckim

Innym przykładem automatyzacji możliwej do zastosowania w przyszłości jest obowiązek zgłoszenia do starostwa na tradycyjnych mapach wielu działań podejmowanych przez mieszkańców (np. budowa ogrodzenia w granicy ulicy). Tradycyjnie wymaga się od obywatela pobrania z PODGiK mapy w postaci papierowej i wkreślenia na niej zgłaszanej inwestycji. Znacznie lepszym rozwiązaniem jest zastosowanie zgłoszenia elektronicznego, gdzie miejsce budowy będzie wskazane w portalu mapowym powiatu z odpowiednią autoryzacją. Warto tu podkreślić, że jest to rozwiązanie bardzo łatwe do wdrożenia. Podobnych tematów jest znacznie więcej i zapewne w przyszłości starostwa będą te zadania stopniowo automatyzować.

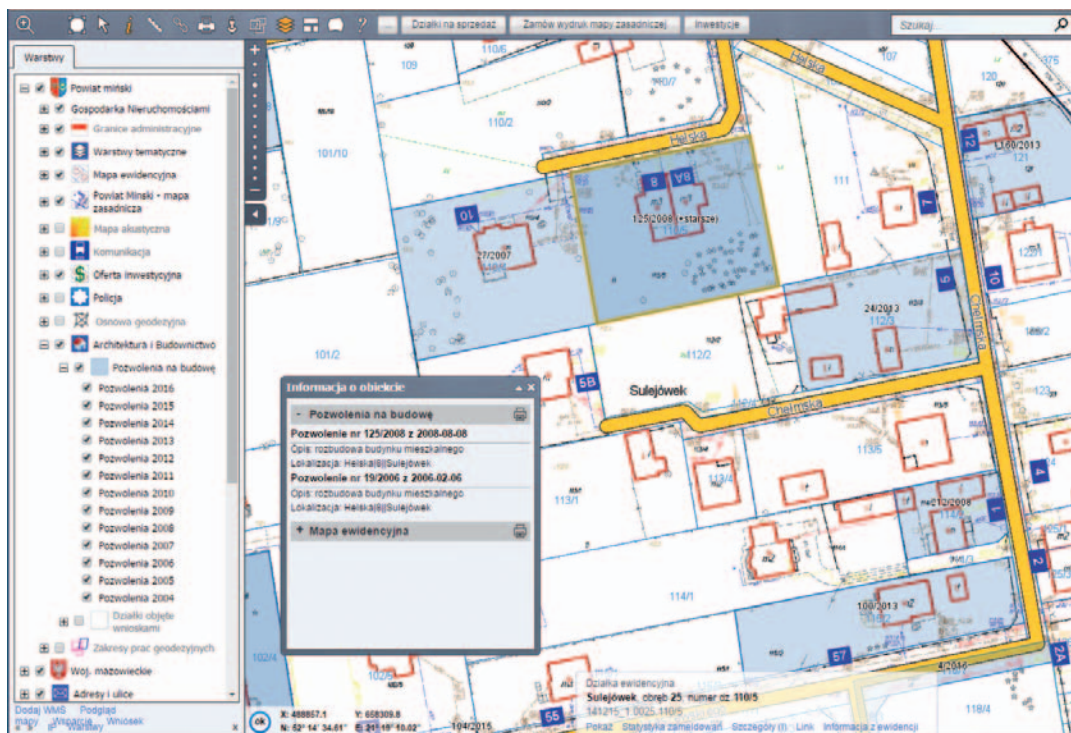
7.2.1. Prowadzenie bazy pozwoleń na budowę

Prezentowane w tym rozdziale zagadnienie jest doskonałym przykładem współpracy gminy i powiatu w procesie wydawania pozwoleń na budowę. Prowadzenie rejestru pozwoleń oparte jest na technologii **GEO-MAP** i wybiega poza ustawę o *IIP*, a wynika z konieczności ułatwienia pracownikom gmin i powiatu zarządzania procesem inwestycyjnym.

Pozwolenia na budowę są wydawane przez powiat i dotyczą działki lub grupy działek. Ponieważ ewidencja gruntów jest również prowadzona w powiecie, nic nie stoi na przeszkodzie, aby pozwolenia na budowę powiązać z ewidencją gruntów i budynków, a cały proces wydawania pozwoleń zautomatyzować. W uproszczeniu oznacza to łączenie pozwoleń (w momencie jego rejestracji) z geometrią działki czy działek, których dotyczy.

W praktycznej realizacji zadania występuje problem związany z nakładaniem się na siebie wielu pozwoleń. Dotyczy to zarówno sytuacji, gdy dla jednej działki wydano wiele pozwoleń na budowę, jak i przypadku, gdy pozwolenie wydano dla działki archiwalnej, która uległa potem scaleniu lub podziałowi. Pierwszym krokiem w rozwiązaniu problemu jest pogrupowanie pozwoleń według roku ich wpłynięcia. Każdy rocznik może stanowić nową warstwę informacyjną

7. Dane przestrzenne w zadaniach powiatu



Rysunek 67. Pokrywające się dane przestrzenne na przykładzie pozwoleń na budowę

i może być dowolnie dodawany lub usuwany z prezentacji. Kolejnym krokiem ułatwiającym pracę jest dobranie sposobu prezentacji zakresów pozwoleń z wykorzystaniem przestrzeni barw **RGB α** . Oznacza to, że oprócz definiowania koloru składowymi **Red**, **Green**, **Blue** dodaje się parametr α określający przezroczystość. Dzięki temu zabiegowi intensywność koloru pokrywającego obszar pozwolenia określa, czy na danym terenie wydano jedno pozwolenie, czy też więcej.

Numery pozwoleń są umieszczane na rysunku jako etykiety w środku ciężkości zakresu. Jednakże w sytuacji, gdy dla jednej działki wydano wiele pozwoleń, ich numery pokrywałyby się i stały nieczytelne. Dlatego gdy na danym obszarze znajduje się więcej niż jedno pozwolenie, wyświetla się tylko etykieta najnowszego z nich z adnotacją „(+starsze)”.

Powyższe zabiegi dotyczące prezentacji zakresów i etykiet pozwalają użytkownikowi uzyskać klarowny obraz i jasność, w których miejscach wydano więcej niż jedno pozwolenie na budowę. W celu udostępnienia szczegółowych informacji o pokrywających się pozwoleniach wykorzystywana jest usługa **GetFeatureInfo**. Dzięki niej użytkownik po wskazaniu punktu otrzymuje opis wszystkich pozwoleń zawierających wskazany punkt.

Przykład realizacji powyższych założeń przedstawia rys. 67. Zawarte są na nim dwa pozwolenia 27/2007 i 24/2013, które nie pokrywają się z innymi pozwoleniami, oraz pozwolenie 125/2008, które przesłania inne. Należą one do osobnych warstw danych przedstawionych w drzewie warstw po lewej stronie.

Użytkownik może od razu zorientować się w prezentowanej sytuacji, gdyż zakres pozwolenia 125/2008 jest wyraźnie ciemniejszy, a jego etykieta przyjmuje postać „125/2008 (+starsze)”. Po zażądaniu dodatkowych informacji, poprzez wskazanie pozwolenia, użytkownik dowiaduje się, że zastąpione jest pozwolenie 19/2006, uzyskuje także dodatkowe informacje o jego charakterze. Użytkownik o odpowiednich uprawnieniach może dodatkowo odczytać informacje dotyczące inwestora i inne szczegółowe dane związane z pozwoleniem. Dane o wydanych pozwoleniach są udostępniane również w postaci usługi WMS, która jest wykorzystywana w serwisach gminnych. Poza geometrią udostępniane są podstawowe dane o pozwoleniu (numer, opis i lokalizacja).

W przypadku prowadzenia rejestru pozwoleń na budowę pomocne są usługi oparte na danych pochodzących z gmin. Dwie podstawowe z nich to lokalizacja punktów adresowych i wgląd w miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Pierwsza usługa pomaga zlokalizować miejsce, którego dotyczy wniosek, druga – skonsultować treść wniosku z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego w celu wydania decyzji. Jak widać, praca z rejestrem pozwoleń w kontekście danych gminnych jest znacznie ułatwiona w porównaniu z pracą ograniczoną do zasobów własnych.

Rysunek 68 prezentuje informacje o pozwoleniu na budowę wydanym dla działki w gminie Halinów przez Starostwo Powiatowe w Mińsku Mazowieckim. Do wyszukiwania pozwoleń służy specjalny mechanizm, za pomocą którego można znaleźć pozwolenia na podstawie numeru, nazwy inwestora lub innego atrybutu, a także zlokalizować wszystkie pozwolenia w danej odległości od wskazanego punktu.

W połączeniu z informacją o warunkach zabudowy wydaną przez gminę urzędnik dysponuje kompletem informacji, które pozwolą na podjęcie decyzji dotyczącej wydania nowego pozwolenia. Składają się na nie informacje o obszarze funkcjonalnym wraz z warunkami inwestowania i podglądem pozwoleń na budowę wydanych w sąsiedztwie rozpatrywanej inwestycji.

The screenshot displays a GIS application interface with several key components:

- Search Panel (Wyszukaj pozwolenie):** A search form with fields for 'Wyszukiwana fraza w stylusie' (set to 'numer pozwolenia'), 'Szukaj w promieniu' (set to '100'), and 'od punktu' (set to '660772481427').
- Results Table:** A table with columns 'Lp.', 'Numer', and 'Opis'. It lists five entries:

Lp.	Numer	Opis
1	63	budowa metalacji gazowej
2	60	budowa obiektu mieszkalnego, jednorodzinnego
3	13	budowa metalacji gazu
4	2	sieć gazowa
5	2	sieć gazowa
- Information Panel (Informacja o obszarze):** Displays details for 'Pozwolenie na budowę' with number '63/2014 z 2014.04.24', issued by 'Starostwo Powiatowe w Mińsku Mazowieckim'.
- Map:** A central map showing a street grid in Halinów with various colored overlays representing different types of permits and planning zones.
- Text Overlay:** A white box on the map contains text from § 37 of the MZU, detailing permitted uses for the area, such as 'przeznaczenie podstawowe: tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i zabudowy usługowej'.

Rysunek 68. Pozwolenie na budowę dla działki w gminie Halinów w kontekście planu zagospodarowania

7. Dane przestrzenne w zadaniach powiatu

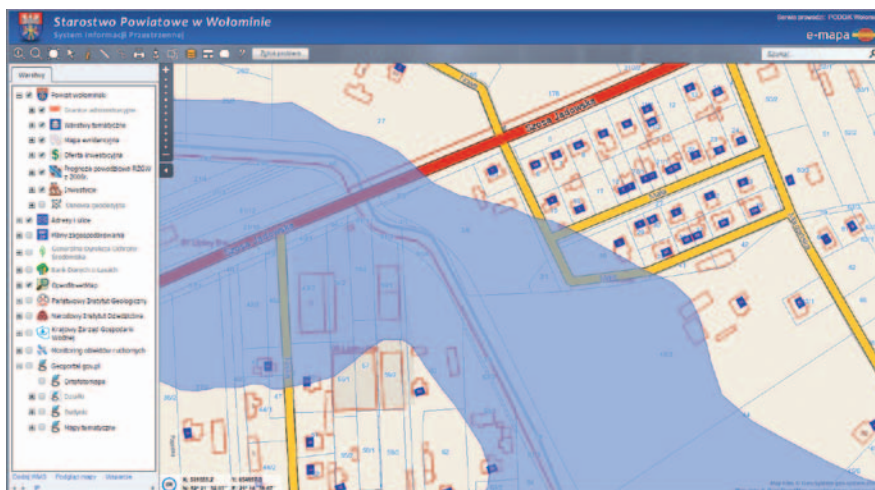
7.2.2. Inne zastosowania

Stworzona w powiecie baza danych przestrzennych, dostępność wielu usług sieciowych oraz odpowiednie oprogramowanie pozwalają coraz szerzej wykorzystywać informację przestrzenną w zarządzaniu powiatem. Zakres treści nie jest tu niczym ograniczony i zależy jedynie od potrzeb i możliwości ich zrealizowania. Niewątpliwie, jeśli jakkolwiek przydatna urzędnikom lub obywatelom informacja przestrzenna jest dostępna, to warto ją opublikować w powiatowym portalu mapowym. Poniżej przedstawiamy kilka przykładów ciekawego wykorzystania powiatowych portali mapowych, co może przyczynić się do zainspirowania powiatów do podjęcia własnych nowatorskich działań.

7.2.2.1. Publikacja danych dotyczących zagrożenia powodziowego

Ochrona przed żywiołami zawsze była istotna w działalności człowieka. Woda jako jeden z żywiołów może stanowić duże zagrożenie, a więc monitorowanie potencjalnych niebezpieczeństw w tym względzie jest bardzo ważne. Jedną z takich możliwości dają mapy zagrożenia powodziowego opracowane przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej. Wygodnie jest mapy takie opublikować w powiatowym portalu mapowym, aby umożliwić obywatelom monitorowanie potencjalnych zagrożeń w stosunku do swoich nieruchomości. Przykład portalu mapowego publikującego dane związane z zagrożeniem powodziowym przedstawiono na rys. 69.

Jeszcze lepszym rozwiązaniem byłoby, gdyby KZGW – zamiast udostępniać mapy zagrożenia w postaci PDF – udostępnił właściwą usługę WMS z danymi dotyczącymi zagrożeń powodziowych. Dane do takiej usługi niewątpliwie istnieją, bo w portalu <http://mapy.isok.gov.pl/imap> są publikowane. Dziwi natomiast fakt, że mimo wydania na tzw. ISOK (Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami) kilkuset milionów złotych brak jest w dobie fascynacji dyrektywą INSPIRE standardowych usług sieciowych, które mogłyby być podłączone w portalach innych instytucji, zapewniając interoperacyjność danych gromadzo-

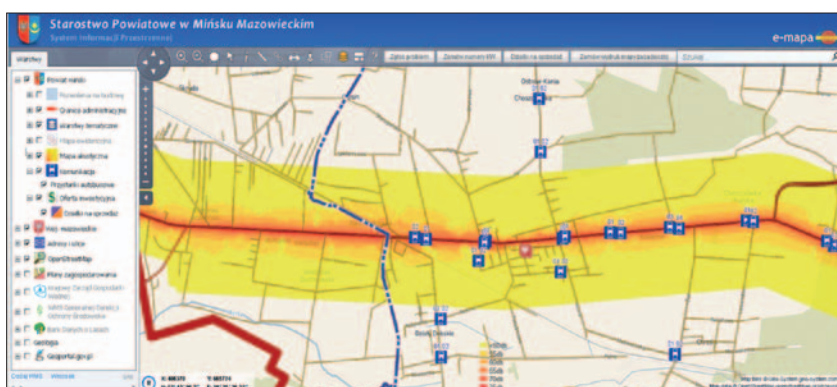


Rysunek 69. Dane zagrożenia powodziowego w portalu mapowym powiatu wołomińskiego
[źródło: www.wolominski.e-mapa.net]

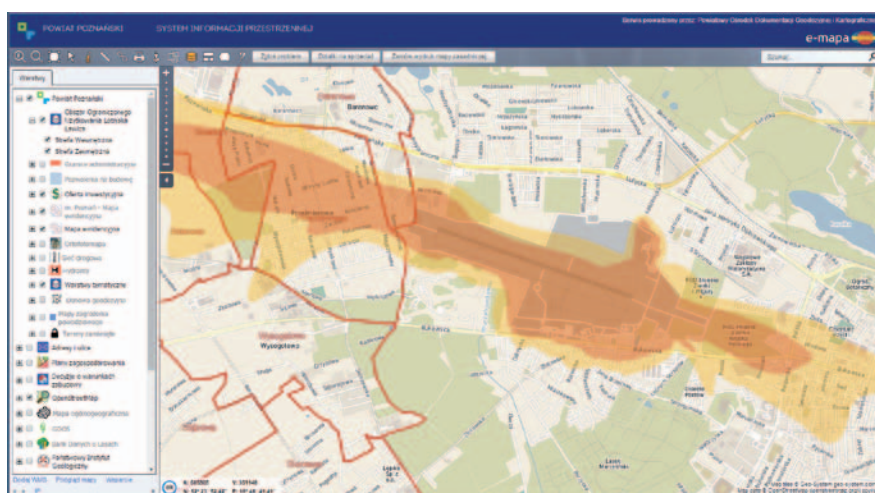
nych przez instytucje państwowe. Wobec braku takich usług większość użytkowników musi więc w prymitywny sposób pobierać mapy w postaci PDF lub korzystać z portalu mapowego ISOK, w którym treść podkładowa nie jest wystarczająca do wyciągania właściwych wniosków. Istotne są działania, które w najbliższym czasie tę sytuację zmieniają, a naprawdę niewiele trzeba, bo z innych danych KZGW usługi WMS bez problemu udostępnią.

7.2.2.2. Publikacja mapy akustycznej

Duży hałas jest problemem, którego generalnie chcielibyśmy uniknąć. W Polsce powstało wiele map hałasu, tzw. map akustycznych, które także idealnie nadają się do wzbogacenia treści odpowiedniego portalu mapowego. Na rys. 70 i 71 przedstawiono przykłady takich portali: powiatu mińskiego z mapą hałasu przygotowaną dla głównych dróg oraz powiatu poznańskiego, w którym prezentowane są dane związane z uciążliwością lotniska Ławica.



Rysunek 70. Mapa akustyczna i przystanki autobusowe przedstawione w portalu mapowym SP w Mińsku Mazowieckim

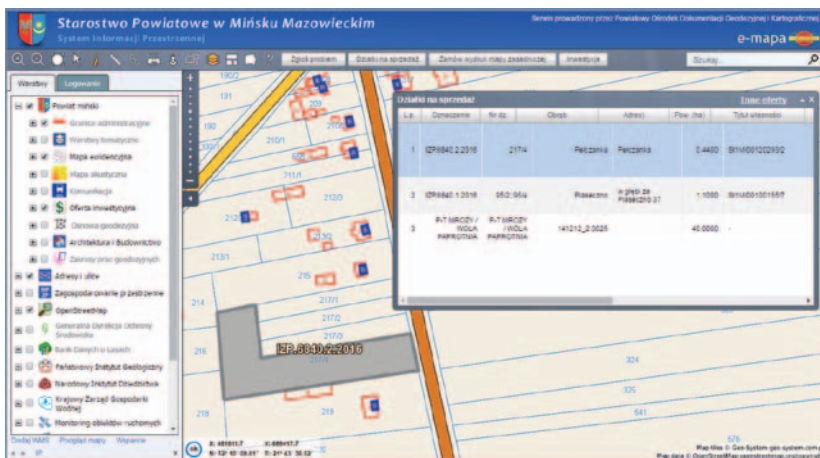


Rysunek 71. Strefa ochronna lotniska Ławica w powiecie poznańskim

7. Dane przestrzenne w zadaniach powiatu

7.2.2.3. Publikacja oferty inwestycyjnej powiatu

Oprócz prezentacji graficznej danych przestrzennych portale mapowe można również wykorzystywać do szerszej komunikacji z użytkownikami. Ma to np. miejsce przy publikacji oferty inwestycyjnej powiatu, gdzie użytkownik może wprost z interaktywnej mapy czerpać wszystkie niezbędne informacje. Rys. 72 przedstawia dostęp do działek przeznaczonych na sprzedaż, oferowanych przez powiat miński.



Rysunek 72. Publikacja oferty inwestycyjnej powiatu w portalu mapowym SP w Mińsku Mazowieckim

7.2.2.4. Publikacja ogłoszeń obywateli

Inne zastosowanie portalu mapowego można zobaczyć w portalu powiatu nowodworskiego, gdzie obywatele mogą bezpłatnie umieszczać ogłoszenia o swoich nieruchomościach przeznaczonych do sprzedaży. Udostępniając ogłoszenie w takiej formie, dajemy kontrahentowi

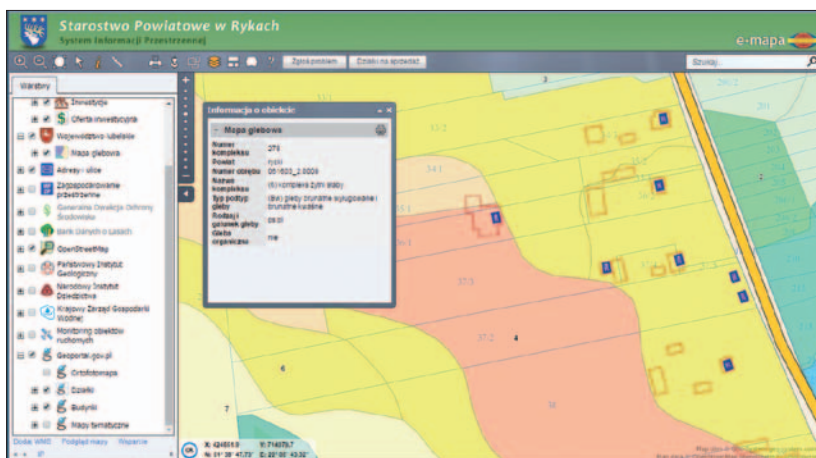


Rysunek 73. Publikacja ogłoszeń obywateli o nieruchomościach na sprzedaż w portalu mapowym SP w Nowym Dworze Mazowieckim [źródło: www.wnd.e-mapa.net]

możliwość nie tylko zapoznania się ze szczegółami opisowymi ofert, ale także może on sprawdzić wszelkie uwarunkowania przestrzenne wynikające z położenia oferowanej działki. Przykład informacji o nieruchomości przeznaczanej na sprzedaż przedstawiono na rys. 73.

7.2.2.5. Publikacja mapy glebowo-rolniczej

W ramach danych udostępnianych przez starostwa powiatowe istotne mogą być również te zawarte na mapach glebowo-rolniczych sporządzanych na podstawie informacji geologicznych, geomorfologicznych, hydrograficznych i innych dostępnych danych tematycznych pozwalających określić przydatność rolniczą poszczególnych terenów. Przykład publikacji mapy glebowo-rolniczej przetworzonej do postaci numerycznej w portalu mapowym Starostwa Powiatowego w Rykach zaprezentowano na rys. 74.



Rysunek 74. Publikacja mapy glebowo-rolniczej w powiatowym portalu mapowym SP w Rykach [źródło: www.ryki.e-mapa.net]

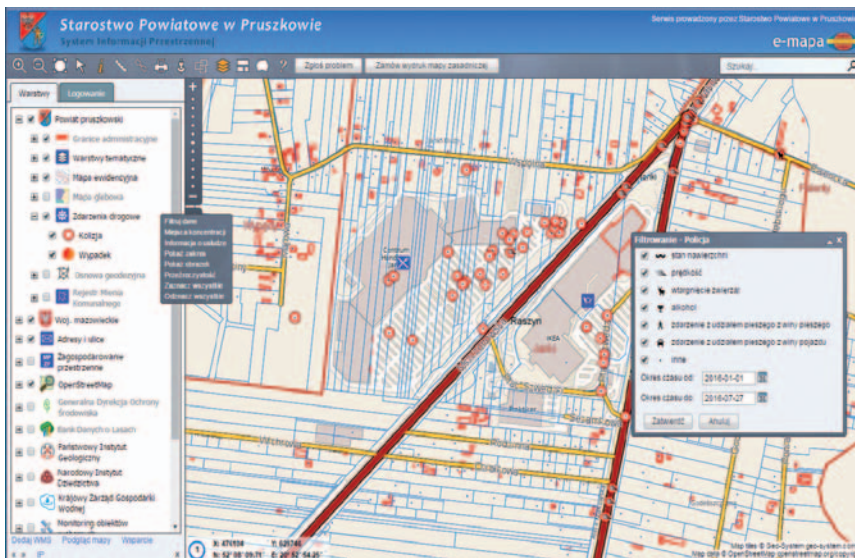
7.2.2.6. Publikacja zdarzeń drogowych

Innym równie ciekawym sposobem wykorzystania powiatowego portalu mapowego – warty przytoczenia ze względu na specyfikę – jest działalność Komendy Powiatowej Policji w Pruszkowie. Jej funkcjonariusze od kilku lat posługują się portalem mapowym i rejestrują na nim zdarzenia drogowe wraz z precyzyjnym odniesieniem przestrzennym. Warstwa „Zdarzenia drogowe” prezentuje domyślnie wszystkie zdarzenia od 2014 roku, natomiast dostępne narzędzia filtrowania (po kliknięciu „Filtruj dane” w menu kontekstowym) pozwalają na ograniczenie zawartości warstwy do żądanego zakresu czasowego i tematycznego. Na rysunku 75 zaprezentowano zdarzenia drogowe (wszystkich typów) dla terenu centrum handlowego Janki w okresie od 1 stycznia do 27 lipca 2016 roku.

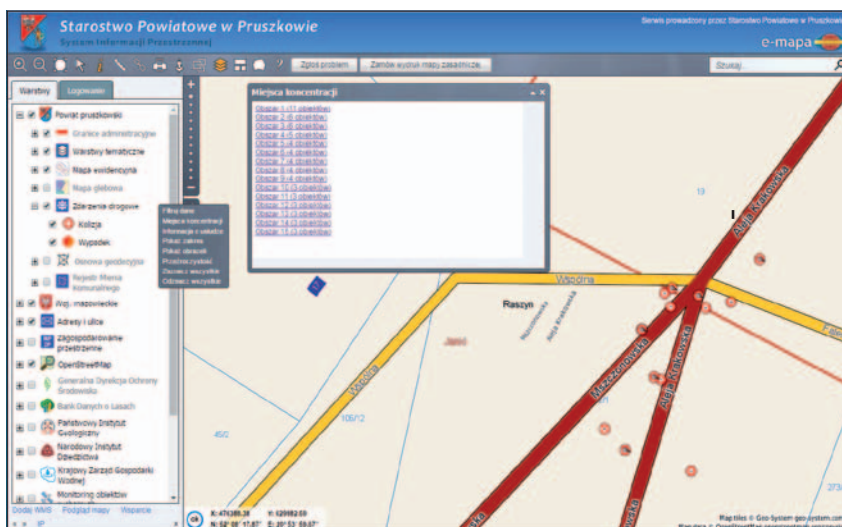
Prowadzona w ten sposób baza zdarzeń jest na tyle obszerna, że pozwala na przeprowadzanie analiz, takich jak określenie miejsc największej koncentracji wypadków (rys. 76), czyli miejsc szczególnie niebezpiecznych, co portal mapowy realizuje on-line. Aby wykonać taką analizę, należy z menu kontekstowego warstwy wybrać pozycję „Miejsca koncentracji”, co spowodu-

7. Dane przestrzenne w zadaniach powiatu

je pojawienie się okna z listą wyników. Lista uporządkowana jest od największej koncentracji do najmniejszej. Po wybraniu i kliknięciu odpowiedniej pozycji system automatycznie przybliży widok mapy do miejsca koncentracji tej grupy obiektów. Funkcja jest dostępna również dla innych warstw informacyjnych, jeśli dla danej warstwy w jej menu kontekstowym występuje pozycja „Miejsca koncentracji”.



Rysunek 75. Prezentacja kolizji i wypadków drogowych w portalu mapowym www.pruszkowski.e-mapa.net



Rysunek 76. Lokalizacja obszaru największej koncentracji wypadków w portalu mapowym www.pruszkowski.e-mapa.net

7.3. Udostępnianie powiatowych danych przestrzennych

Do podstawowych zadań Starosty w odniesieniu do danych przestrzennych (obok prowadzenia PZGiK, obejmującego najogólniej mapę zasadniczą i ewidencję gruntów) należy udostępnianie wymaganych usług danych przestrzennych. Jednym z narzędzi realizujących kompleksowo te zadania jest funkcjonująca w wielu powiatach technologia **GEO-MAP**. Publikacja danych w Internecie z wykorzystaniem tej technologii jest realizowana od 2005 r. przez odpowiednie moduły oprogramowania. Od 2009 r. podstawą w tym względzie jest powiatowy portal mapowy funkcjonujący na bazie oprogramowania **e-mapa**, w którym może być opublikowana dowolna informacja przestrzenna i który zawiera zarówno specjalistyczne funkcje dla geodetów, jak i ogólne funkcje potrzebne obywatelom.

W standardowym powiatowym portalu mapowym użytkownik oprócz danych starostwa znajdzie również numerację adresową i osie ulic z rejestrów prowadzonych przez gminy oraz ogólnodostępne dane przestrzenne udostępniane przez różne instytucje. Obecnie znajdują się tam skonfigurowane dane z GUGiK, GDOŚ, PiG, Lasów Państwowych. Dodatkowo, każdy z użytkowników do standardowego zestawu danych może samodzielnie podłączać dostępne usługi WMS.



Rysunek 77. Strona powiatowego portalu mapowego [źródło: www.minski.e-mapa.net]

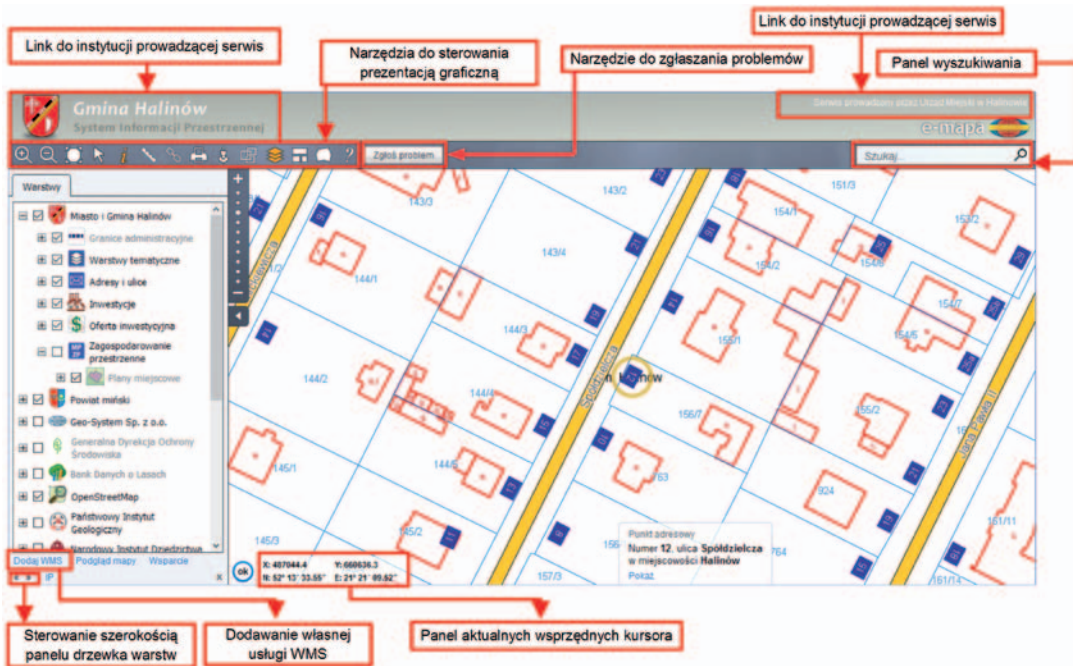
Poza dostępnością w dedykowanych serwisach większość z tych danych jest również udostępniana w postaci usług sieciowych, które mogą być wykorzystywane przez gminy, instytucje, geodetów uprawnionych i obywateli w dowolnych aplikacjach. W sytuacji, kiedy udostępniane dane wymagają opłat wynikających z zapisów prawa, usługi i serwisy powiatowe umożliwiają automatyczne pobieranie tych opłat z wykorzystaniem płatności internetowych opisanych w **Dodatku F** (np. usługa sprzedaży mapy zasadniczej omówiona w rozdziale 6.2)

8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych

Na podstawie obowiązujących przepisów prawa gminy odpowiedzialne są za prowadzenie wielu rejestrów, których większość związana jest z danymi przestrzennymi. Część rejestrów ma znaczenie typowo lokalne, jak np.: miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego czy rejestr mienia komunalnego, ale są też rejestry o znaczeniu krajowym, jak np. ewidencja miejscowości ulic i adresów, która dotyczy wprowadzanie terenu danej gminy, ale gromadzone w niej dane – ze względu na uniwersalne znaczenie adresu – wykorzystywane są znacznie szerzej.

Centralnym punktem dostępu do wszelkich danych przestrzennych w gminie jest zazwyczaj gminny portal mapowy, który integruje informacje pochodzące z różnych źródeł, gromadzi i publikuje własne informacje przestrzenne, a także służy do komunikacji z obywatelami. Dzięki wymienionym funkcjonalnościom portal mapowy znacznie przyczynia się do wspomagania procesu zarządzania jednostką.

Gminne portale mapowe posiada już większość polskich gmin i – co ważne – skupione są tam informacje z różnych instytucji odpowiedzialnych na podstawie obowiązujących przepisów za ich wytwarzanie i utrzymanie w aktualności. Większość funkcjonujących gminnych portali mapowych (ponad 85%) bazuje na oprogramowaniu **e-mapa** firmy Geo-System Sp. z o.o., chociaż – w zależności od gminy – może być w nich prezentowany różny zakres treści. Typowy portal gminny zbudowany z wykorzystaniem oprogramowania **e-mapa** przedstawiono na rys. 78, a szerszy opis funkcjonalności zawarty został w **Dodatku E**.



Rysunek 78. Przykład gminnego portalu mapowego opartego na oprogramowaniu e-mapa



Rysunek 79. Schemat funkcjonowania systemu e-Gmina

Wśród danych publikowanych w gminnym portalu mapowym szczególne znaczenie mają te, które są rezultatem bezpośredniego działania gminy wynikającego z zapisów prawnych. Obecnie coraz częściej rejestry obejmujące wymagane dane są prowadzone z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania.

Przykładem takiego oprogramowania jest system **e-Gmina** firmy Geo-System Sp. z o.o., który złożony jest z wielu modułów i dedykowany do kompleksowego zarządzania danymi przestrzennymi w gminie. Każdy z rejestrów prowadzony jest albo przy użyciu specjalistycznej aplikacji (jak np.: **iMPA**, **iGeoPlan**, **iRMK**), albo – w przypadku prostszych rejestrów – bezpośrednio przez portal mapowy poprzez jego funkcje specjalistyczne udostępnione użytkownikom w ramach nadawanych uprawnień. Schematycznie funkcjonowanie opisanych zasad przedstawiono na rys. 79.

Portal mapowy w systemie **e-Gmina** – poza publikowaniem gminnych danych przestrzennych – pełni jeszcze jedną istotną funkcję, jaką jest komunikacja z mieszkańcami w zagadnieniach wymagających informacji przestrzennej. Dodatkowym źródłem informacji w gminnym portalu mapowym są usługi sieciowe dostarczające informacji o różnych danych referencyjnych pochodzących z odpowiedzialnych za nie instytucji. W kolejnych podrozdziałach przedstawiono istotne informacje na temat typowych zadań realizowanych przez specjalistyczne aplikacje związane z gminnymi bazami danych przestrzennych.

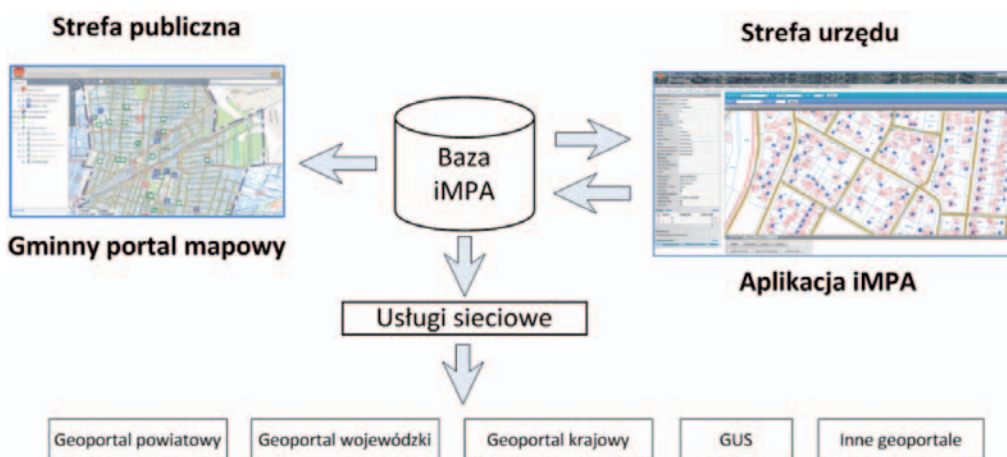
8.1. Numeracja adresowa

Jednym z podstawowych zadań dotyczących danych przestrzennych spoczywającym na jednostkach samorządowych szczebla gminnego jest prowadzenie bazy numeracji adresowej, tzw. **ewidencji miejscowości, ulic i adresów** (EMUiA). Uregulowania prawne związane z tym obowiązkiem zapisane są w art. 47a ustawy **Pgik**.

Art. 47a.

1. Do zadań gminy należy:
 - 1) ustalanie numerów porządkowych oraz zakładanie i prowadzenie ewidencji miejscowości, ulic i adresów;
 - 2) umieszczanie i utrzymywanie w należyтым stanie tabliczek z nazwami ulic i placów w miastach oraz innych miejscowościach na obszarze gminy.

W większości polskich gmin (aktualnie ponad 1700 na 2478) prowadzenie tej ewidencji realizowane jest w oprogramowaniu **iMPA (internetowy Manager Punktów Adresowych)** firmy Geo-System Sp. z o.o., którego funkcjonowanie w otoczeniu danych przestrzennych gminy przedstawia schematycznie rysunek 80.



Rysunek 80. Schemat funkcjonowania systemu iMPA w otoczeniu danych przestrzennych gminy

Specjalistyczna aplikacja **iMPA** pracuje w środowisku przeglądarki internetowej i nie wymaga żadnego dodatkowego oprogramowania. Konstrukcja interfejsu jest bardzo prosta, co czyni działania związane z prowadzeniem danych adresowych łatwymi i szybkimi. Rejestr punktów pozwala na przegląd zgromadzonych w bazie punktów adresowych w postaci tabelarycznej z możliwościami filtrowania na podstawie wartości atrybutów oraz prezentację graficzną bazy adresowej na tle danych referencyjnych, z których najważniejsze są dane dotyczące ewidencji gruntów i budynków pochodzące wprost z usług sieciowych starostw powiatowych lub z uzyskanych plików SWDE czy GML. Jeśli korzystamy z plików SWDE czy GML,

8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych

Lp.	Ulica	Numer	Miejscowość	Działki	Nr działki	Status	Typ dokumentu	Właściciel
1	ul. Spółdzielcza	1	Halinów	Halinów	925	funkcyjny		
2	ul. Spółdzielcza	2	Halinów	Halinów	1503	funkcyjny		
3	ul. Spółdzielcza	4	Halinów	Halinów	1378	funkcyjny		
4	ul. Spółdzielcza	6	Halinów	Halinów	1573	funkcyjny	RGR2411-79/09	
5	ul. Spółdzielcza	7	Halinów	Halinów	1406	funkcyjny		
6	ul. Spółdzielcza	8	Halinów	Halinów	15614	funkcyjny		
7	ul. Spółdzielcza	9	Halinów	Halinów	1454	funkcyjny		
8	ul. Spółdzielcza	10	Halinów	Halinów	763	funkcyjny		
9	ul. Spółdzielcza	11	Halinów	Halinów	1462	funkcyjny		
10	ul. Spółdzielcza	12	Halinów	Halinów	1567	funkcyjny		
11	ul. Spółdzielcza	13	Halinów	Halinów	1445	funkcyjny		
12	ul. Spółdzielcza	14	Halinów	Halinów	1551	funkcyjny		
13	ul. Spółdzielcza	15	Halinów	Halinów	1444	funkcyjny		
14	ul. Spółdzielcza	16	Halinów	Halinów	1542	z dokumentem		
15	ul. Spółdzielcza	17	Halinów	Halinów	1443	funkcyjny		
16	ul. Spółdzielcza	18	Halinów	Halinów	1541	z dokumentem		
17	ul. Spółdzielcza	19	Halinów	Halinów	1434	funkcyjny		
18	ul. Spółdzielcza	20	Halinów	Halinów	1513	z dokumentem		
19	ul. Spółdzielcza	21	Halinów	Halinów	1434	funkcyjny		
20	ul. Spółdzielcza	22	Halinów	Halinów	803	funkcyjny		
21	ul. Spółdzielcza	23	Halinów	Halinów	1432	funkcyjny		
22	ul. Spółdzielcza	24	Halinów	Halinów	801	funkcyjny		

Rysunek 81. Rejestr punktów w aplikacji iMPA [źródło: www.punktyadresowe.pl]

Szczegóły punktu adresowego

Miejscowość: Halinów
Identyfikator SRK: 0002766
Ulica: ul. Spółdzielcza
Numer: E2
Stary numer:
Kod pocztowy: 05-074 Halinów
Działka aktualna: 1567
Dodatkowe działki:
Działki: Halinów
Gmina: Halinów
Powiat: miński
Miejscowość: Halinów
Status: Funkcyjny
Przedmiot oznaczenia: nieruchomości zabudowana
Użytkowanie budynku: brak informacji
Element budynku: brak informacji
Właściciel:
Data wzniesienia:
Sygnatura dokumentu:
Data wyburzenia:
Uwagi:

Pozostałe parametry [pokaż](#)

Dokumenty
brak dokumentów dla tego punktu

Lokale [Dodaj](#) [pokaż](#)

Historia punktu [ukryj](#)

1 import 2008-07-21 11:50 [wznowienie](#)

Funkcje specjalne
[Wybierz punkt](#)

Wskazy: E1: 487017.5 Y: 660513.8

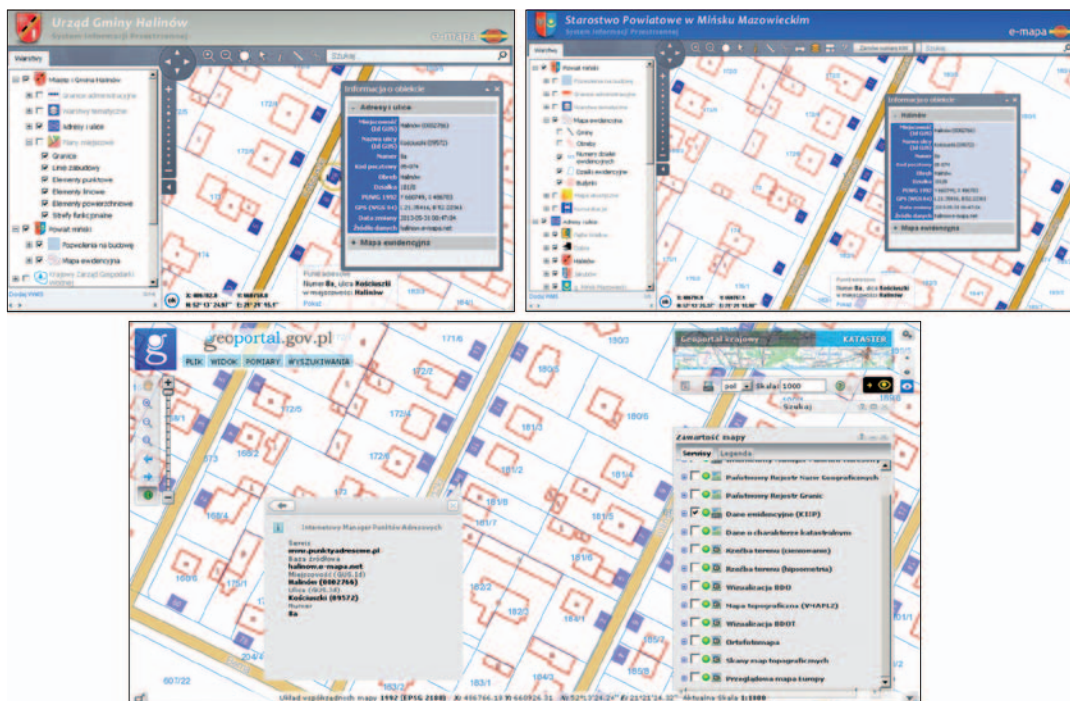
[Twórz nowy punkt](#) [Dodanie dokumentu](#) [Generowanie dokumentu](#) [Edytuj punkt](#) [Usuwanie punktu](#)

Rysunek 82. Prezentacja graficzna danych adresowych w aplikacji iMPA [www.punktyadresowe.pl]

ważne jest, aby zadbać o cykliczną ich aktualizację, bo tylko wtedy będzie można uniknąć kłopotów przy wprowadzaniu adresów położonych na działkach utworzonych w wyniku przeprowadzonych podziałów. Elementy interfejsu aplikacji iMPA przedstawiono na rys. 81 i 82.

Prowadzenie rejestru adresowego w systemie iMPA jest też doskonałym przykładem interoperacyjności gminnych zbiorów i usług danych przestrzennych ze zbiorami i usługami innych instytucji. W samej tylko technologii firmy Geo-System Sp. z o.o., opartej na własnym oprogramowaniu, w kilkuset powiatach i w ponad 1700 należących do nich gmin udało się zbu-

8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych



Rysunek 83. Widoczność nowego punktu adresowego w gminnym, powiatowym i krajowym portalu mapowym

dować sprawnie funkcjonujący mechanizm współpracy, w którym każda instytucja realizuje swoje zadania, a efekty są wzajemnie wykorzystywane.

W celu zilustrowania zagadnienia prześledźmy proces dodawania punktu adresowego w gminie i sprawdźmy, gdzie taka informacja może docierać automatycznie. Punkt adresowy **ul. Kościuszki 8a** w Halinowie został dodany za pomocą oprogramowania **iMPA** funkcjonującego w Urzędzie Miasta i Gminy Halinów. Dzięki udostępnianiu danych adresowych w postaci usługi WMS ten sam punkt jest automatycznie widoczny w:

- gminnym portalu mapowym,
- powiatowym portalu mapowym,
- serwisie krajowym Geoportal.gov.pl,

czyli wszędzie tam, gdzie powinien. Widoczność nowego punktu adresowego w poszczególnych portalach mapowych przedstawiono na rysunku 83.

W ustawie z 29 czerwca 1995 r. o *statystyce publicznej* w art. 13 ust. 1 istnieje zapis o następującej treści: „*organy administracji publicznej (...) przekazują lub udostępniają nieodpłatnie służbom statystyki publicznej zgromadzone dane administracyjne*”. Natomiast w art. 49 wymienionej ustawy zapisano, że: „*Rada Ministrów określi, w drodze rozporządzenia, szczegółowe zasady prowadzenia, stosowania i udostępniania rejestru terytorialnego oraz związane z tym obowiązki organów administracji rządowej i jednostek samorządu terytorialnego*”.



Urząd Miasta i Gminy Góra Kalwaria
ul. Piłsudskiego 43, 05-530 Góra Kalwaria tel. (22) 727-04-84 do 843, fax. (22) 727-01-176, e-mail: umi@gorkalwaria.pl
 RGG.6624.46.2015.GEM Góra Kalwaria, 2015-05-05

Z A W I A D O M I E N I E o ustaleniu numeru porządkowego

Na podst. art. 47a ust.1 pkt. 1 Ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (J.t Dz.U. nr 193 z 2010 r. poz. 1287 - z późn. zm)
ustala się następujący adres o **budynku mieszkalnego istniejącego** na działce ewid. nr 271/6

Województwo:	Mazowieckie	identyf. TERYT:	14
Powiat:	Piaseczno	identyf. TERYT:	1418
Gmina/Miasto:	Góra Kalwaria	identyf. TERYT:	141801
Miejscowość/Obręb:	BANIOCHA	identyf. TERYT:	0001519
Ulica:	Spokojna	identyf. TERYT:	...
Numer porządkowy:	1A		
Kod pocztowy:	05-532		

Oznaczenie budynku numerem porządkowym następuje na wniosek strony.

Otrzymują:

- wnioskodawca
- ewidencja gruntów i budynków W/M
- Starosta Piaseczyński Referat Geodezji
05-530 Piaseczno, ul. Czajewicza 20
- Urząd Statystyczny
02-134 Warszawa, ul. 1-go Sierpnia 21
- a/a

Pouczenie
Zgodnie z art. 47b:
Właściciele nieruchomości zabudowanych lub inne podmioty uśrednione w ewidencji gruntów i budynków, które takimi nieruchomościami władają, mają obowiązek umieszczenia w widocznym miejscu na ścianie frontowej budynku tabliczki z numerem porządkowym w terminie 30 dni od dnia otrzymania zawiadomienia o ustaleniu tego numeru. Na tabliczce oprócz numeru porządkowego zamieszcza się również nazwę ulicy lub placu, a w miejscowościach bez ulic lub placów albo posiadających ulice lub place bez nazw - nazwę miejscowości. W przypadku gdy budynek położony jest w głębi ogrodzonej nieruchomości, tabliczkę z numerem porządkowym umieszcza się również na ogrodzeniu.



Wygenerowano z systemu iMPA Strzy Gm-Systemy Sp. z o.o.
 ipowikaznica.podlaski@gem.gov.pl, PL_207704-0501 data: 2015-05-05 15:52 print: Biblioteka Rozkazów Int. (022) 727-04-11 w. 155

Rysunek 84. Zawiadomienie o nadaniu numeru adresowego wygenerowane z systemu iMPA

Stosowne rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad prowadzenia, stosowania i udostępniania krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju oraz związanych z tym obowiązków organów administracji rządowej i jednostek samorządu terytorialnego do ustawy o statystyce publicznej wydane zostało 15 grudnia 1998 r. W swej treści zawiera zapisy:

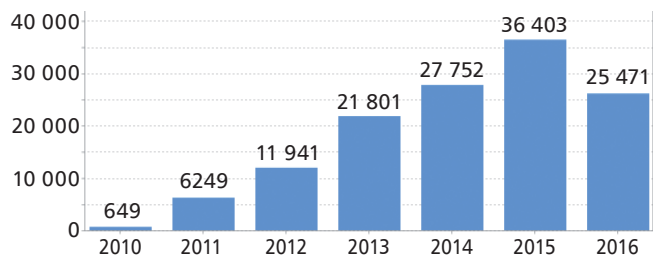
- art. 11 ust. 1 pkt 2: Gminy przekazują urzędowi statystycznemu (...) „informacje o nadaniu i zmianie nazw ulic – w ciągu 7 dni od dnia podjęcia uchwały”,

- art. 11 ust. 1 pkt 3: Gminy przekazują urzędowi statystycznemu (...) „informacje o zmianach numeracji porządkowej nieruchomości i budynków – raz w miesiącu”.

Czyniąc zadość wymienionym wyżej przepisom, aplikacja iMPA automatycznie wysyła stosowne dokumenty dotyczące nowych ulic i punktów adresowych do Urzędu Statystycznego, który wykorzystuje je do aktualizacji prowadzonego przez siebie rejestru TERYT. Więcej informacji o rejestrze TERYT i zasadach jego aktualizacji znajduje się w **Dodatku D**. Przykładowe zawiadomienie o nadaniu nowego punktu adresowego przedstawiono na rysunku 84.

8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych

Obecnie w ciągu roku z systemu iMPA trafia do GUS ponad **36 tysięcy** zawiadomień o utworzeniu punktów adresowych. Statystykę z kilku ostatnich lat przedstawiono na rys. 85



Rysunek 85. Zawiadomienia o nowych punktach adresowych docierające z iMPA do Głównego Urzędu Statystycznego w poszczególnych latach

Nie ma przepisów szczegółowo regulujących przekazywanie danych adresowych do powiatów, ale jest w tym względzie wieloletnia tradycja. Tak więc w większości gmin zawiadomienie wysyłane do GUS trafia także do właściwego starostwa powiatowego.

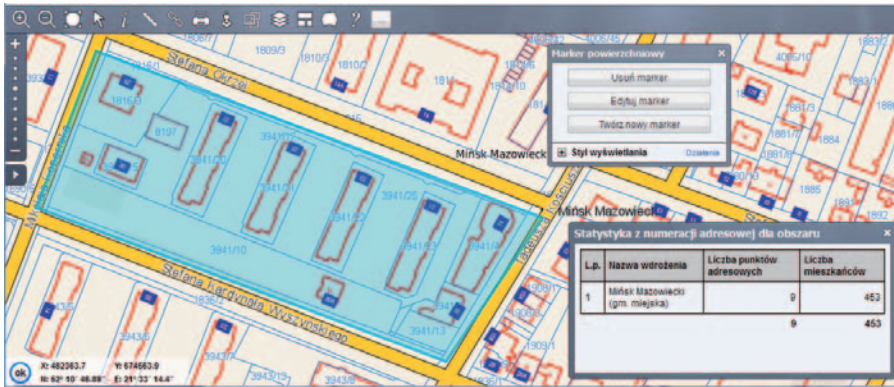
Uzyskane doświadczenia wdrożeniowe wyraźnie pokazują, że znaczący wpływ na jakość i aktualność informacji adresowej ma dokładna analiza materiału źródłowego oraz korelacja z innymi rejestrami publicznymi przechowującymi adresy lub bazującymi na adresach. Można z całą stanowczością stwierdzić, że kluczowym sposobem weryfikacji bazy adresowej jest jej skonfrontowanie z zapisami ewidencji ludności, gdzie adres zamieszkania osoby powinien być przecież ściśle związany z istnieniem odpowiedniego punktu adresowego. Typowy raport z systemu ewidencji ludności zawiera dane w postaci: **miejsowość, ulica, numer domu, numer lokalu, liczba osób** (rys. 86).

```
.....  
Opalenica;Adama Mickiewicza;1;1;2;  
Opalenica;Adama Mickiewicza;1;2;3;  
Opalenica;Adama Mickiewicza;1;3;5;  
Opalenica;Adama Mickiewicza;1;4;4;  
Opalenica;Adama Mickiewicza;2;1;4;  
Opalenica;Adama Mickiewicza;2;4;3;  
Opalenica;Adama Mickiewicza;2;5;5;
```

Rysunek 86. Fragment raportu z ewidencji ludności

Przeprowadzenie porównania danych ewidencji ludności z danymi numeracji adresowej pozwala na wyeliminowanie braków dotyczących adresów używanych przez mieszkańców gminy, którzy wprawdzie mieszkają pod określonym adresem, ale bez przyporządkowanego mu punktu adresowego. Niejednokrotnie takie porównanie pozwala również na wyłapanie oczywistych błędów w rejestrze ewidencji ludności.

Wartością dodaną realizacji opisanych działań jest powiązanie informacji o liczbie osób zameldowanych z adresem i jego lokalizacją przestrzenną, co otwiera dalsze możliwości wytwarzania nowej jakościowo informacji. Przede wszystkim użytkownik gminny o odpowiednich uprawnieniach uzyskuje proste narzędzie do przeprowadzania precyzyjnych analiz demogra-

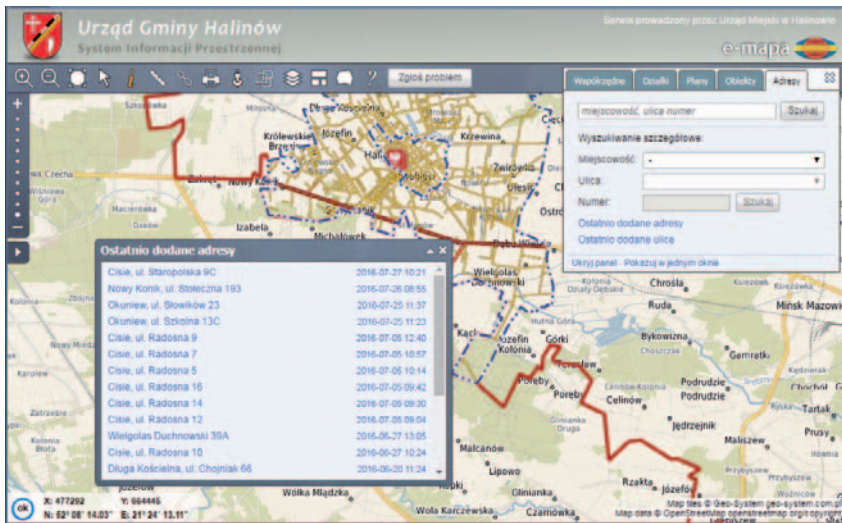


Rysunek 87. Przykład wykorzystania danych adresowych w powiązaniu z danymi ewidencji ludności

ficznych odniesionych do adresów. Co istotniejsze, mechanizmy analiz są oparte na aktualnym stanie numeracji adresowej. Jednym ruchem myszy można uzyskać informację o liczbie zameldowanych osób dla wybranego obszaru (rys. 87), co bywa pomocne w wielu działaniach związanych z zarządzaniem kryzysowym oraz zarządzaniem gminą.

Aplikacja iMPA poza realizowaniem typowych zadań związanych z prowadzeniem numeracji adresowej udostępnia usługę WMS do prezentacji danych oraz usługę do wyszukiwania i lokalizowania adresów. Usługa ta może być zaimplementowana we wszystkich portalach, dzięki czemu portale mogą zaoferować wyszukiwanie danych adresowych na podstawie aktualizowanych na bieżąco informacji źródłowych z gmin (rys. 88).

Dostęp do adresów dla mieszkańców realizowany jest oczywiście w gminnym portalu mapowym oferującym aktualny obraz numeracji adresowej, możliwość wyszukiwania na podstawie adresu oraz informacje o ostatnio nadanych numerach adresowych.



Rysunek 88. Dostęp do informacji o najnowszych punktach adresowych w portalu mapowym gminy

8.2. Zagospodarowanie przestrzenne

Istotnym zadaniem związanym z danymi przestrzennymi w gminie jest prowadzenie racjonalnej polityki przestrzennej, uregulowane ustawą o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (DzU 2003 nr 80, poz. 717). Ustawa formułuje zasady kształtowania polityki przestrzennej oraz definiuje sposoby postępowania przy przeznaczaniu terenów pod określony cel, a także niezbędne w tym procesie dokumenty planistyczne. Należą do nich: miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, decyzje o warunkach zabudowy oraz decyzje o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

8.2.1. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (SUiKZP), najczęściej nazywane w skrócie **studium uwarunkowań** lub **studium**, zgodnie z art. 9 ustawy o *PiZP* jest dokumentem określającym w sposób ogólny politykę przestrzenną gminy, zasady oraz kierunki rozwoju.

Art. 9.

1. W celu określenia polityki przestrzennej gminy, w tym lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego, rada gminy podejmuje uchwałę o przystąpieniu do sporządzania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, zwanego dalej „studium”.

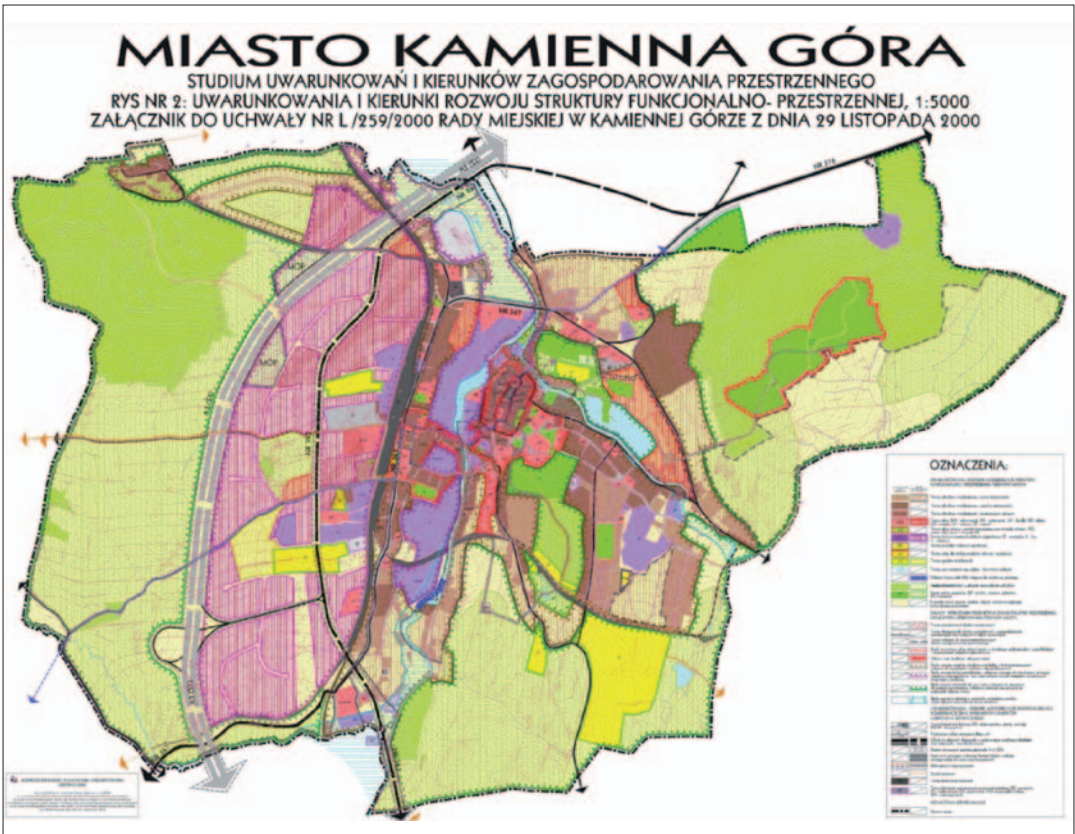
(...)

Studium, w przeciwieństwie do planów miejscowych, kreuje politykę przestrzenną na poziomie ogólnym i mimo iż jest dokumentem opisującym zasady zagospodarowania szczebla ogólnego, to nie jest zaliczane do aktów prawa miejscowego i nie zawiera przepisów obowiązujących, które mogą być podstawą do wydania decyzji administracyjnej. Innymi słowy może określać ogólne ramy zagospodarowania terenu, ale nie może być wprost wykorzystane do określenia zasad i warunków zabudowy.

Studium ma charakter aktu kierownictwa wewnętrznego, obowiązującego w systemie organów gminy. Wiąże wójta, burmistrza, prezydenta miasta przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i służy do koordynacji ustaleń tych planów [źródło: wikipedia.pl]. Wśród funkcji studium wymieniane jest również ukazanie gospodarczych i przestrzennych perspektyw rozwoju (swego rodzaju funkcja promocyjna). Przedmiotem studium są treści:

- związane ze stanem istniejącym, czyli zawierające diagnozę aktualnej sytuacji społeczno-gospodarczej gminy i **uwarunkowań** jej rozwoju, dające rozpoznanie obiektywnych okoliczności rozwoju,
- określające **kierunki** rozwoju przestrzennego i zasady polityki przestrzennej, czyli podstawowe reguły działania w przestrzeni przyjęte przez samorządy lokalne.

Przykładowe studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego przedstawiono na rys. 89.



Rysunek 89. Studium dla miasta Kamienna Góra

Z punktu widzenia systemu informacji przestrzennej publikacja studium w portalu mapowym jest oczywistą konsekwencją informatyzacji. Więcej o poziomach informatyzacji znaleźć można w rozdziale poświęconym planom miejscowym, natomiast warto przy tej okazji poruszyć kwestię uzasadnienia wektoryzacji studium. Mając na względzie to, iż większość uchwalonych i obowiązujących **SUiKZP** w Polsce funkcjonuje w technice analogowej lub rastrowej i opracowano je na podkładach map topograficznych w skali 1:10 000, a często nawet w skali 1:25 000, należy stwierdzić, że w takim przypadku wektoryzacja studium nie ma większego uzasadnienia. Efekty takiej pracy najczęściej nie nadają się do wykorzystania w procesie automatycznej analizy określającej przeznaczenie dla działek. Do najważniejszych problemów, które nie pozwalają na jednoznaczne określenie przynależności poszczególnych działek do stref funkcjonalnych, należy zaliczyć następujące kwestie:

- skala opracowania studium sprawia, że kresce grubości 1 mm na rysunku odpowiada w terenie pas szerokości 10 m lub nawet 25 m,
- mapa topograficzna wykorzystywana jako podkład mapowy w opracowaniu studium cechuje się brakiem aktualności (nawet kilkanaście lat) i przede wszystkim generalizacją kartograficzną, która zniekształca elementy przestrzenne.

8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych



Rysunek 90. Przykładowe studium dla miasta Dęblin z nałożonymi działkami ewidencyjnymi

Przykład rozbieżności rysunku studium z warstwą działek ewidencyjnych przedstawiono na rys. 90, gdzie wyraźnie widać, że strefy planistyczne nie mają najczęściej żadnego odzwierciedlenia w układzie działek.





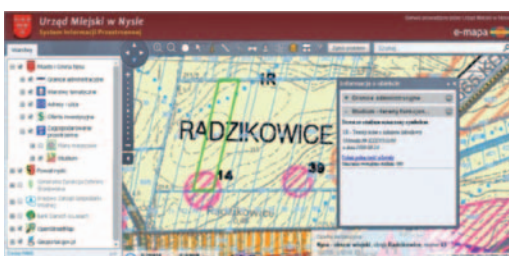
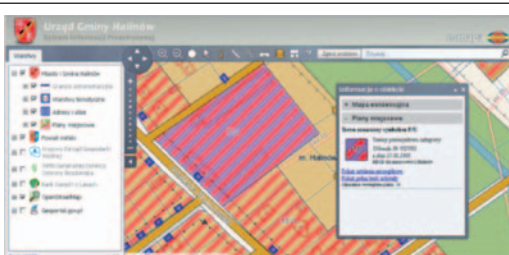
Wyjątkiem od przytoczonych sytuacji są w większości studia uchwalane dla miast, które opracowane zostały na podkładach map ewidencyjnych w skalach 1:5000. W zasadzie eliminuje to opisane wyżej problemy i umożliwia w miarę precyzyjne określenie ustaleń planistycznych dla działek ewidencyjnych, a co za tym idzie – zwiększa zaufanie do wyników analiz przestrzennych wykorzystywanych przy generowaniu wypisów i zaświadczeń ze studium (więcej o tych narzędziach znaleźć można w części poświęconej MPZP).

Obecnie sytuacja ulega stopniowej poprawie, gdyż nowe studia lub zmiany dotychczas obowiązujących są coraz częściej wykonywane przez urbanistów w technologii GIS, co umożliwia wykorzystanie materiału źródłowego (danych numerycznych) i gwarantuje tym samym wierne odzwierciedlenie ustaleń planistycznych.

8.2.2. Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego

Uchwalony plan zagospodarowania przestrzennego jest prawem lokalnym przyjmowanym w formie uchwały rady gminy określającym przeznaczenie, warunki zagospodarowania i zabudowy terenu, a także rozmieszczenia inwestycji celu publicznego. Składa się z części tekstowej (uchwała) oraz graficznej (załącznik do uchwały). Podstawowym celem miejscowego planu zagospodarowania jest zagwarantowanie optymalnego ładu przestrzennego. Pochodne, ale równie ważne są przesłanki ekonomiczne i społeczne. Cele ekonomiczne wiążą się z racjonalnym gospodarowaniem zmierzającym do efektywnego wykorzystania gruntów. Natomiast realizację celów społecznych osiąga się przez połączenie wszystkich czynników mających wpływ na harmonijny rozwój gospodarczy.

Tabela 5. Poziomy informatyzacji miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

Poziom	Opis	Ilustracja
0	Uchwały i załączniki graficzne funkcjonują w postaci papierowej i są dostępne w siedzibie urzędu	
1	Uchwała dotycząca planu i związane z nią załącznik graficzny udostępnione są na stronie WWW urzędu w postaci dokumentów elektronicznych. Pliki udostępnione na stronie internetowej gminy, najczęściej w Biuletynie Informacji Publicznej (BIP)	
2	W stosunku do poziomu 1. dodatkowo każdej uchwałie towarzyszy zasięg planu, który można zobaczyć na tle danych referencyjnych	
3	Dla każdego rastra reprezentującego załącznik graficzny dodana jest georeferencja, co umożliwia jego wyświetlenie na tle danych referencyjnych w portalu mapowym, a dodatkowo, tak jak w poziomie 2., do każdego zasięgu podłączony jest tekst odpowiednich uchwał	
4	W stosunku do poziomu 3. zwektoryzowane są tereny funkcjonalne i podłączone są do nich odnoszące się fragmenty uchwał. Uzupełnieniem danych wektorowych planu jest raster oryginalnego rysunku z georeferencją	
5	Pełna wektoryzacja obejmująca nie tylko tereny funkcjonalne, ale również pozostałe elementy i ustalenia planu oraz przygotowanie i podział na odpowiednie fragmenty tekstu uchwały	

8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych

W dobie internetowych portali mapowych funkcjonujących już w większości polskich miast i gmin bardzo istotne jest, aby jedną z warstw tematycznych w nich udostępnianych były właśnie miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub inne materiały planistyczne, przewidziane ustawą o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*. Aby tak się stało, plany muszą być z informatyzowane, czyli przekształcone do postaci cyfrowej. Dodatkowo informatyzacja planów zagospodarowania przestrzennego jest zabiegiem, który prowadzi do zastąpienia człowieka przez komputer w procesie analizy uwarunkowań planu dla danej nieruchomości.

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń można wyróżnić kilka poziomów informatyzacji planów zagospodarowania przestrzennego, jakie występują w polskich miastach i gminach. Wykaz poziomów informatyzacji przedstawiono w tabeli 5 na podstawie [7]. Klasyfikacja jest hierarchiczna i każdy kolejny poziom zawiera elementy i czynności wykonane wcześniej.

Zastąpienie papierowej formy planów miejscowych ich formą cyfrową – na każdym z etapów – zdecydowanie przyspiesza dostęp do danych i wstępną analizę sytuacji, a w przypadku poziomów 4 i 5 umożliwia zautomatyzowanie czynności przygotowywania wyrysów i wypisów z planu oraz inne działania analityczne, a także poprawia wizerunek urzędu, pokazując jego otwartość na nowe technologie. Począwszy od poziomu pierwszego (1) w każdym kolejnym zwiększa się dostępność planów miejscowych dla obywatela, aż do połączenia planów z gminnym portalem mapowym, w którym są opublikowane na tle aktualnych danych referencyjnych.

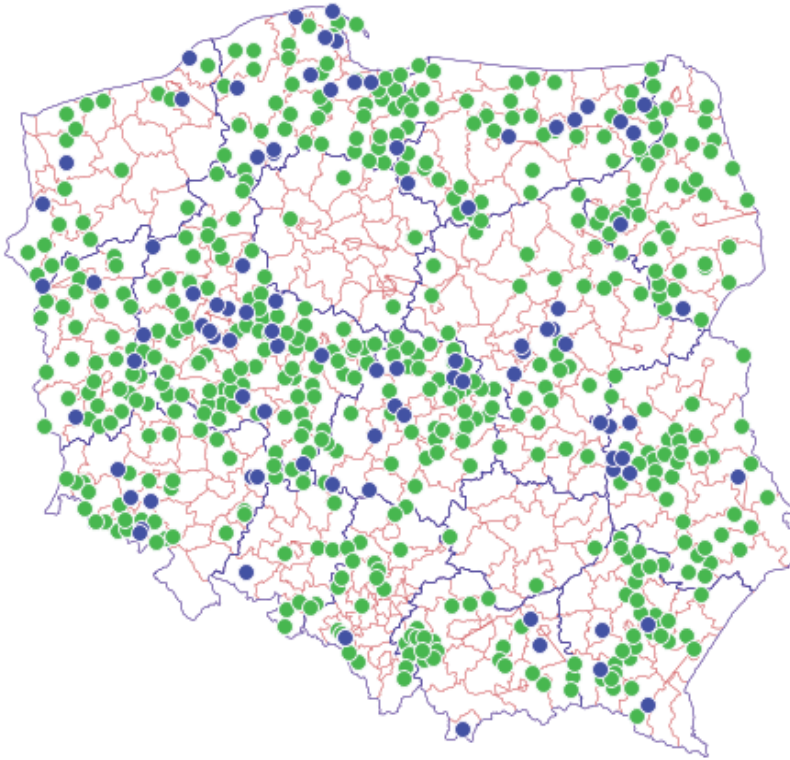
W Polsce przy udziale firmy Geo-System Sp. z o.o. wykonano dotychczas informatyzację planów na poziomie 3. i 4. w niemal 600 gminach wykorzystujących system **e-Gmina**, natomiast pełną wektoryzację miejscowych planów i studium przeprowadzono w ponad 100 jednostkach. Oznacza to, że – nawet biorąc pod uwagę działania innych podmiotów – w niemal 75% samorządów należy podjąć chociaż podstawowe działania w zakresie informatyzacji (rys. 91).

Istotny wpływ na niewielką liczbę – w stosunku do wszystkich gmin – wykonanych dotychczas usług pełnej informatyzacji planu mają koszty, które również rosną z każdym kolejnym poziomem. Stąd też stan zaawansowania tych prac w polskich samorządach jest różny – wpływ na to mają przede wszystkim czynniki ekonomiczne, niewielkie budżety gmin w tym zakresie, ale również rachunek zysków i strat. Wiele gmin nie posiada wcale lub posiada szcątkowo opracowane plany miejscowe, więc dla kilku czy kilkunastu wypisów rocznie wydatki na informatyzację planów nie są uzasadnione.

Czynnikiem znacznie zmniejszającym koszty wdrażania nowoczesnych technologii w tym zakresie jest uniknięcie czynności związanych z wektoryzacją rysunku planu oraz odpowiednim przetworzeniem tekstu uchwały. Osiągnąć to można jedynie poprzez wytwarzanie w procesie uchwalania nowych planów od razu gotowych warstw danych nadających się do użycia w systemach informacji przestrzennej.

Należy tutaj zaznaczyć, że pozornie wektorowy rysunek miejscowego planu wykonany w technologii CAD, jaki często otrzymują gminy, w 95% przypadków nie nadaje się do implementacji do systemu GIS. Powodów jest wiele, ale podstawowe bariery to:

- brak właściwego odniesienia przestrzennego (rysunki często są tworzone w układzie lokalnym, w jednym pliku spotyka się plany kilku rozłącznych obszarów, dla których nie zachowuje się ich właściwej lokalizacji przestrzennej, lecz przesuwają je tak, aby ładnie wyglądały na rysunku planu),



Rysunek 91. Mapa zaawansowania informatyzacji MPZP (zielone – plany rastrowe, niebieskie – w pełni wektorowe)

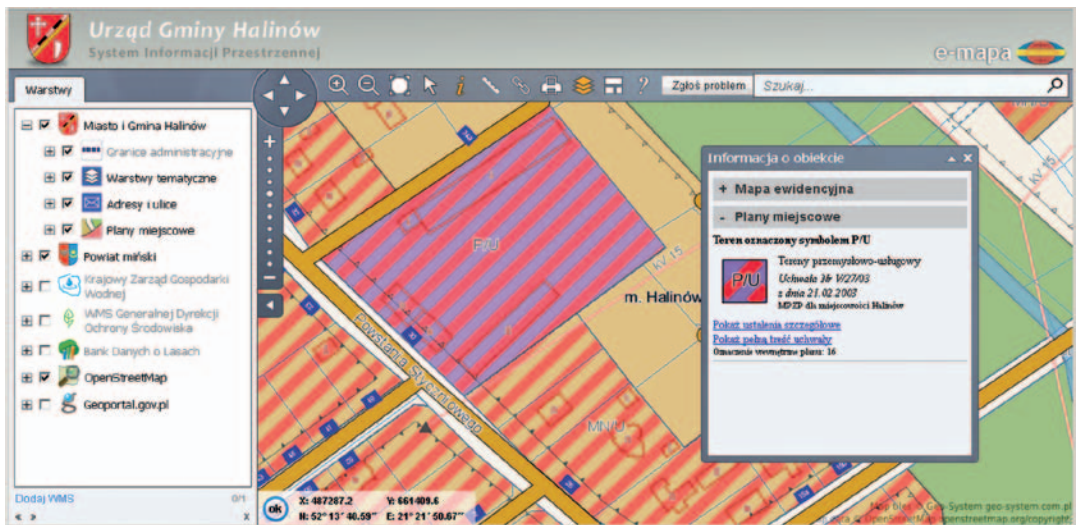
■ funkcje i inne elementy planu nie są właściwie odniesione do aktualnych działek ewidencyjnych w zakresie pokrywania się z granicami działek (tam, gdzie urbanista poczynił takie założenie).

Ponieważ dotychczas nie powstały żadne opracowania o charakterze normy w zakresie tworzenia nowych opracowań planistycznych zgodnie z wymogami systemów GIS, a z projektu nowelizacji ustawy o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* w procesie konsultacji zniknęły, niestety, zapisy dające jakąkolwiek nadzieję na rychłe polepszenie sytuacji i odejście od myślenia „papierowego”, tym bardziej ważne jest podjęcie działań systemowych już teraz.

Na bazie wieloletnich doświadczeń w pracach związanych zarówno z konwersją planów miejscowych do postaci warstwy danych GIS, jak i implementacją danych wektorowych w popularnych formatach do portali mapowych wykorzystujących oprogramowanie *e-mapa* powstał uniwersalny standard opracowań planistycznych definiujący wygląd wynikowej bazy geometrycznej uchwalonego planu oraz części opisowej, aby można ją było bez żadnych dodatkowych czynności zaimportować do systemu. Szczegółowo wytyczne zostały omówione w **Dodatku H**.

W dalszej części opracowania będziemy mówić o wykorzystaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego prowadzonych w postaci numerycznej (poziom 5). W użyciu można spotkać różne specjalistyczne programy realizujące niezbędne funkcje. W technologii firmy Geo-System Sp. z o.o. do prowadzenia planu zagospodarowania służy moduł o nazwie

8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych



Rysunek 92. Publikacja planu zagospodarowania przestrzennego w portalu mapowym gminy Halinów [źródło: www.halinow.e-mapa.net]



Rysunek 93. Publikacja MPZP w portalu mapowym SP w Mińsku Mazowieckim [www.minski.e-mapa.net]

iGeoPlan wprowadzony do użytku w czerwcu 2006 r. (pierwotnie pod nazwą GEOPLAN). Pierwsze wdrożenie modułu zostało zrealizowane w Urzędzie Miasta i Gminy Halinów. Następnie moduł wdrożono w kolejnych gminach, które postawiły sobie za cel automatyzację obsługi planu zagospodarowania.

Ogólnie funkcje modułu możemy podzielić na dwie grupy. Pierwsza przeznaczona jest dla ogółu obywateli, a druga – dla pracowników urzędów zajmujących się zagospodarowaniem

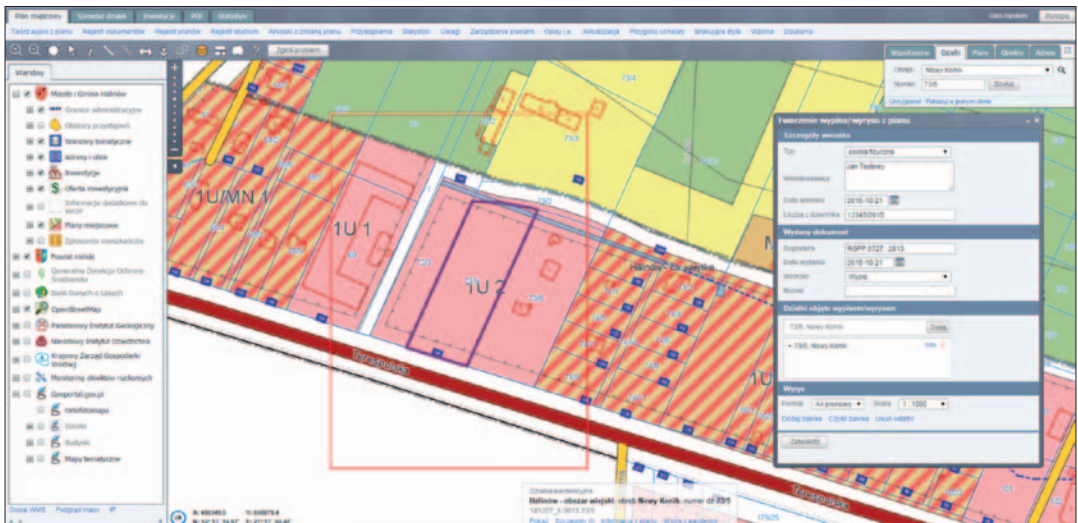
przestrzennym. Najprostszym przykładem funkcji przeznaczonej dla obywateli jest publikacja planu zagospodarowania przestrzennego na tle danych referencyjnych oraz możliwość podglądu fragmentu uchwały dla wybranej strefy. Użytkownik, widząc w tle działki ewidencyjne, może samodzielnie interpretować ustalenia planu dla poszczególnych działek. Przykładową sytuację pokazano na rys. 92, gdzie przy zaznaczonej strefie „P/U” mamy dostęp do ustaleń szczegółowych dla tej strefy, jak również dostęp do treści całej uchwały.

Z planu zagospodarowania przestrzennego uruchomione są usługi sieciowe WMS/WFS, dzięki czemu plan może być łatwo publikowany w innych portalach. Na rys. 93 pokazano przykład publikacji planu zagospodarowania przestrzennego w portalu Starostwa Powiatowego w Mińsku Mazowieckim. Dzięki temu urzędnicy starostwa mogą usprawnić swoje działania, w których konieczny jest wgląd w miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy.

Użytkownicy aplikacji pracujący w urzędzie gminy mają dostęp do zaawansowanych funkcji wykorzystania planów miejscowych oraz zarządzania rejestrem MPZP. Jedną z wielu takich przydatnych funkcji jest możliwość automatycznego wykonania wypisu i wyrysu (rys. 94 i 95) dla dowolnej działki lub grupy działek. W trakcie tej operacji mogą też korzystać pomocniczo z danych zapisanych w systemie ewidencji gruntów i budynków, o ile posiadają odpowiednie uprawnienia, a system EGİB pozwala na taką integrację.

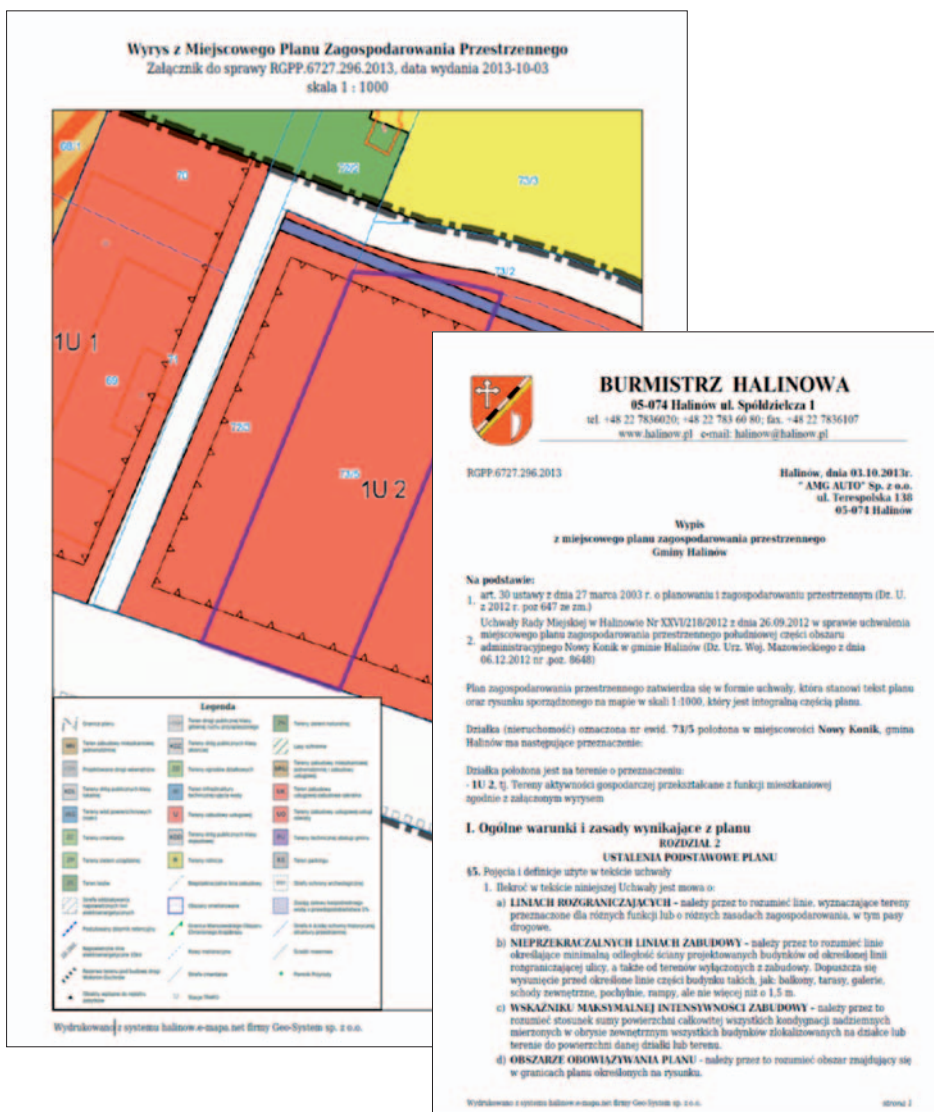
Oprócz danych związanych z samym planem system przechowuje również wszelkie informacje związane z wydanymi wypisami, co później może być wykorzystywane do wykonywania analiz i zestawień statystycznych, w tym zestawień z elementami przestrzennymi.

W ciągu 9 lat funkcjonowania modułu w Halinowie wydano łącznie ponad **3700** wypisów i wyrysów (ponad **400 rocznie**). Już samo to jasno wskazuje potrzebę informatyzacji tych czynności, a przecież korzyści wynikających z posiadania zinformowanego planu zagospodarowania jest znacznie więcej. Dodatkowym atutem w pełni zinformowanych zbiorów danych przestrzennych z zakresu zagospodarowania przestrzennego jest łatwość przygo-



Rysunek 94. Automatyczna realizacja wypisu i wyrysu z MPZP w systemie iGeoPlan

8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych



Rysunek 95. Przykładowy wypis i wyrys z planu zagospodarowania przestrzennego wykonany w iGeoPlan

towania raportów i zestawień, zwłaszcza corocznego raportu dla GUS: PZP-1. Raport wymaga uzupełnienia wielu statystyk z rozbiem na funkcje w planie, wyliczenia powierzchni, statystyk z wydanych decyzji lokalizacyjnych czy też – dołączonego od 2015 roku – działu związanego z realizacją dyrektywy INSPIRE i ustawy o IIP.

Wygenerowanie w pełni automatycznie (bez konieczności ręcznej ingerencji pracownika) gotowego raportu dla GUS w minutę jest więc możliwe m.in. dzięki posiadaniu zinformowanych zbiorów dotyczących planowania przestrzennego (rys. 96).

MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY I ROZWOJU		
Nazwa gminy i adres urzędu gminy Urząd Miejski w Pruszkowie J. I. Kraszewskiego 14/16 05-800 Pruszków	PZP-1	Portal sprawozdawczy GUS www.stat.gov.pl
	Lokalne planowanie i zagospodarowanie przestrzenne	Adresat: Urząd Statystyczny ul. Olawska 31 50-950 Wrocław
	Stan w dniu 31.12.2014 r.	Przekazać w terminie do dnia 29 kwietnia 2015 r.

Obowiązek przekazywania danych statystycznych wynika z art. 30 pkt 3 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz. U. z 2012 r. poz. 591, z późn. zm.) oraz rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 sierpnia 2013 r. w sprawie programu badań statystycznych statystyki publicznej na rok 2015 (Dz. U. poz. 1159, z późn. zm.).

prezydent@miassto.pruszkow.pl

Adres e-mail jednostki

Dział 1. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy

1. Czy gmina posiada obowiązujące studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy?

(Wpisać X w odpowiednią kratkę)

1. posiada
 2. posiada, ale jest w trakcie zmiany
 3. nie posiada, ale studium jest w trakcie sporządzania
 4. nie posiada i nie przystąpiła do sporządzania studium

2. Jeżeli zaznaczono „1. posiada”, prosimy o podanie następujących informacji

Powierzchnia terenów wskazanych w studium			Powierzchnie przeznaczenia terenów pod funkcje (% powierzchni gminy)										Rok uchwalenia ostatniej zmiany studium	Koszt sporządzenia zmian studium poniesiony w 2014 r. w zł
do sporządzenia planu zagospodarowania przestrzennego	wymagających zmiany przeznaczenia		miesz-kanowe wielo-rodzinne	miesz-kanowe jedno-rodzinne	usługowe	produk-cyjne	kommunik-acyjne	infra-struktury tech-nicznej	użytkowania rolni-czego	zieleni i wód	inne			
ogółem	ogółem								ogółem	w tym tereny zabudowy zagrodowej				
ha	ha	ha	% powierzchni gminy (z dokładnością do 0,1 %), suma 4+5+6+7+8+9+10+12+13= 100 %											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
200	100	100	10.0004	10.0	10	10	10	10	10	5	10	10	2000	10000

Dział 2. Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, sporządzone na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 1999 r. Nr 15, poz. 139, z późn. zm.) - w okresie jej obowiązywania oraz na podstawie ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz. 647, z późn. zm.).

Liczba	Powierzchnia	Łączna powierzchnia, dla których zmieniono przeznaczenie	Łączna powierzchnia przeznaczenia terenów w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego												Koszty sporządzenia planów uchwalonych w 2014 r. (w całym okresie ich sporządzania)		
			ogółem	w tym na podstawie ustawy z 2003 r.	ogółem	w tym na podstawie ustawy z 2003 r.	ogółem	w tym zabudowy wielo-rodzinnej	ogółem	w tym usług publicznych	ogółem	w tym tereny zabudowy zagrodowej	ogółem	w tym tereny techniczno-produkcyjnej	ogółem	w przeliczeniu na 1 ha planów	
ogółem	ogółem	ha	% powierzchni miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego obowiązujących w gminie (z dokładnością do 0,1 %) suma 7+8+9+10+11+12+13+14+15+16 = 100 %												ogółem	ogółem	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0	15	1461.2	1000	0	0	29.8	7.9	16.8	8.5	0.8	0	5.2	10.8	18.2	1.8	50000	500



Wygenerowano automatycznie z systemu iGeoPlan firmy Geo-System sp. z o.o.

Rysunek 96. Przykładowy raport GUS-PZP-1 wygenerowany automatycznie przez oprogramowanie iGeoPlan

8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych

8.2.3. Decyzje o warunkach zabudowy i lokalizacji inwestycji celu publicznego

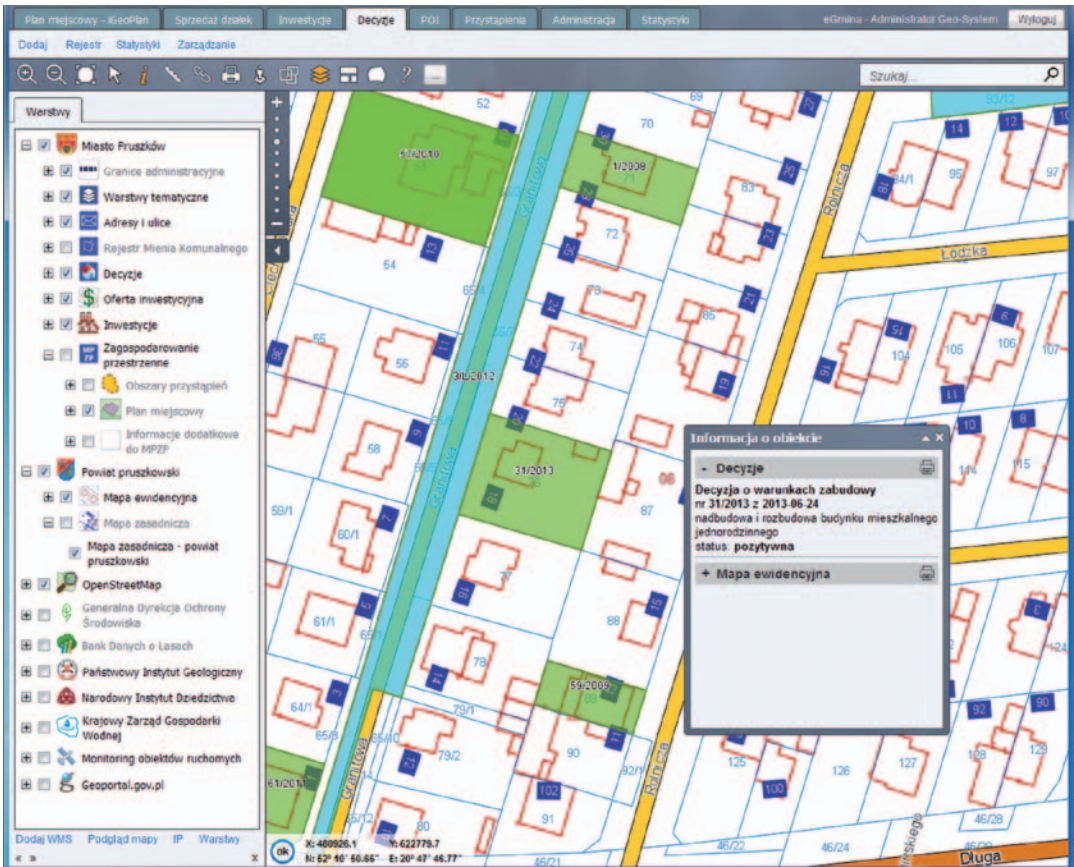
Wiele gmin nie posiada w ogóle miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub posiada je uchwalone jedynie dla niewielkich obszarów. Mimo tego inwestor ma prawo do uzyskania od gminy warunków zagospodarowania dla swojej nieruchomości. W takiej sytuacji, zgodnie z art. 59 i 60 ustawy o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*, gmina wydaje informacje o warunkach zabudowy w postaci decyzji, w tym również dla inwestycji mających istotny cel publiczny (np. sieci kanalizacyjne czy budowa szkoły). Proces przygotowania decyzji wymaga uprawnień architektonicznych oraz korelacji z wieloma zasadami prawnymi poza ustawą o *PiZP*, gdyż decyzja o warunkach zabudowy stanowi niemalże jednostkowy MPZP dla wskazanej nieruchomości. Dlatego właśnie dla sprawnego zarządzania obszarem gminy tak istotne jest prowadzenie elektronicznego rejestru wydanych decyzji o warunkach zabudowy i lokalizacji inwestycji celu publicznego z odniesieniem przestrzennym.

Minimalne wymagane informacje dla tego rejestru określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 13 maja 2004 r. w *sprawie wzoru rejestru decyzji o warunkach zabudowy oraz wzorów rejestrów decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego*. Forma tabelaryczna rejestru daje już możliwość sprawnego przygotowania zestawień rocznych lub filtrowania po zadanych właściwościach wszystkich wpisanych do rejestru decyzji. Oczywiście wraz z rekordem informacji o danej decyzji możliwe jest przechowywanie jej ustaleń czy wręcz pełnej treści w postaci załączonych dokumentów elektronicznych (rys. 97).

Lp	Status	Wnioskodawca	Rodzaj inwestycji	Numer
1	pozytywna	Pracowni Biuro / Pracowni	Zmiana warunków użytkowania na terenie	1/2014
2	umorzenie	Pracowni Biuro / Pracowni	Budowa dwóch zjazdów z ulicy Elektrycznej	2/2014
3	pozytywna	Pracowni Biuro / Pracowni	Przebudowa istniejącego budynku usługowo-handlowo-mieszkalny	3/2014
4	umorzenie	Pracowni Biuro / Pracowni	Budowa pawilonu handlowego	4/2014
5	pozytywna	Pracowni Biuro / Pracowni	Budowa budynku usługowo-handlowego z pionami reklamowymi wraz z infrastrukturą niezbędną dla planowanej inwestycji	5/2014
6	pozytywna	Pracowni Biuro / Pracowni	Budowa dwóch budynków mieszkalnych jednorodzinnych dwukondywnych w zabudowie bliźniaczej	6/2014
7	pozytywna	Pracowni Biuro / Pracowni	Budowa trzech budynków mieszkalnych jednorodzinnych z garażami w zabudowie szeregowej	7/2014
8	pozytywna	Pracowni Biuro / Pracowni	Budowa budynku handlowo-usługowego z zapleczem magazynowym, parkingami i niezbędną infrastrukturą techniczną oraz rozbiórka ist. budynków	8/2014
9	pozytywna	Pracowni Biuro / Pracowni	Budowa budynku gospodarczego	9/2014
10	pozytywna	Pracowni Biuro / Pracowni		10/2014

Rodzaj	podstawowa
Status	umorzenie
Szczegóły wniosku	
Data wniosku	2013-09-21
Numer wniosku	AB.6730.12.2013
Rodzaj wniosku	Decyzja o warunkach zabudowy
Wnioskodawca	
Pracowni Biuro / Pracowni	
Rodzaj inwestycji	
Budowa pawilonu handlowego	
Rodzaj zabudowy	
usługowa	
Oznaczenie nieruchomości	
Parcelacja	ul. Domaniewska, Pruszków
Działka	865 - 01
Szczegóły decyzji	
Numer decyzji	4/2014
Numer sprawy	AB.6730.12.2013
Rok	2014
Data wydania	2014-02-24
Ustalenia decyzji	
Skrócenie ustaleni decyzji	

Rysunek 97. Rejestr wydanych decyzji o warunkach zabudowy prezentowany w postaci tabeli



Rysunek 98. Rejestr wydanych decyzji o warunkach zabudowy prezentowany w środowisku mapowym

Jednak dopiero prezentacja wydanych decyzji w odniesieniu do konkretnych działek lub ich fragmentów w postaci przestrzennej pozwala zobaczyć szerszy kontekst i otoczenie wydanej decyzji. Jednocześnie informacje te stają się dostępne dla pozostałych pracowników gminy, którzy w realizacji swoich zadań są zainteresowani posiadaniem wiedzy o decyzjach wydanych na nieruchomości będące przedmiotem ich działań (np. prowadzenie rejestru mienia komunalnego). Dodatkowo posiadanie lokalizacji przestrzennej wydanych decyzji pozwala przygotować np. zestawienia wydanych decyzji w kolejnych latach w postaci opracowań mapowych (rys. 98), co jest zdecydowanie czytelniejszym rozwiązaniem i może m.in. wskazać stan i kierunek rozrostu inwestycji w gminie, a co za tym idzie – być przesłanką do przygotowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na danym obszarze w celu uporządkowania tych inwestycji.

Dodatkowo prowadzony na bieżąco, zasilony kompletnymi danymi rejestr wydanych decyzji urbanistycznych w postaci elektronicznej pozwala na w pełni automatyczne wygenerowanie wymaganych w raporcie GUS-PZP-1 statystyk dotyczących tych decyzji.

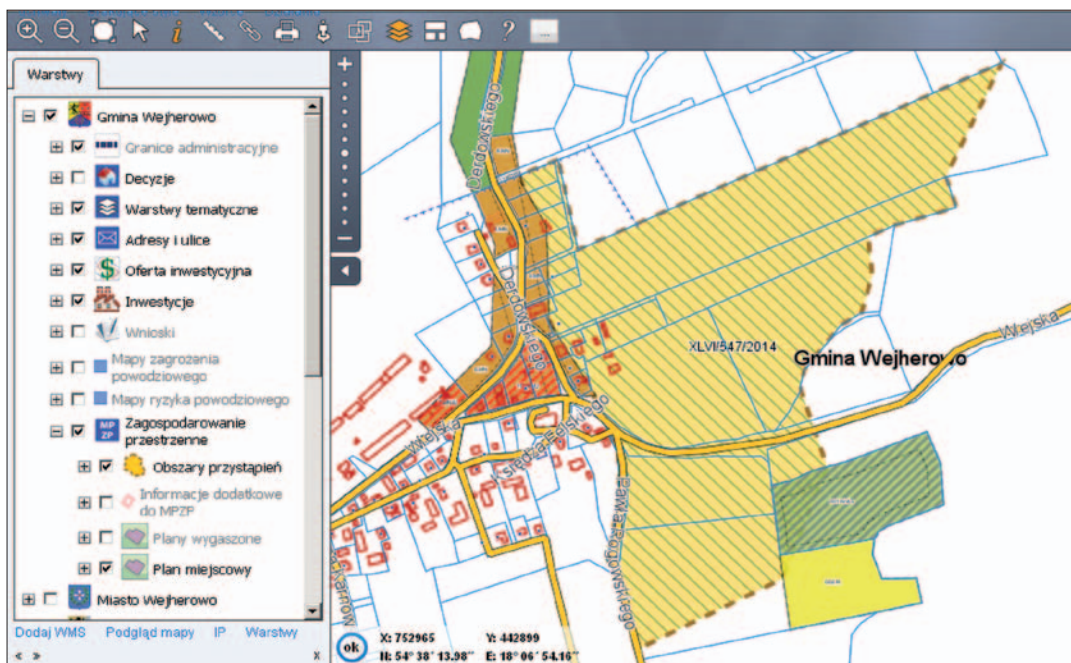
8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych

8.2.4. Wykorzystanie portalu mapowego w zagadnieniach zagospodarowania przestrzennego

Gminny portal mapowy jest bardzo przydatny do realizacji zadań związanych z zagospodarowaniem przestrzennym, ponieważ umożliwia komunikację z obywatelami niezbędną do prawidłowego funkcjonowania tych zagadnień. Jednym z zadań możliwych do usprawnienia jest informowanie o przystąpieniu do rozpoczęcia opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, ponieważ zgodnie z art. 17 przytoczonej już ustawy o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* proces powstania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub jego zmiany rozpoczyna się od uchwalenia przez radę miasta czy gminy uchwały o przystąpieniu do sporządzenia MPZP. Oczywiście ustawa definiuje szczegółowo kolejne czynności od strony organizacyjnej, natomiast elementem przestrzennym tego procesu powinna być publikacja w gminnym portalu mapowym uchwały o przystąpieniu wraz z zaznaczonym obszarem, który będzie obejmował przyszły MPZP.

Jest to sposób komunikacji z mieszkańcami pozwalający na dotarcie do najszerszego grona odbiorców, a jednocześnie na wstępną analizę postulowanego obszaru na podstawie wielu dostępnych danych przestrzennych. Obywatel zamiast przeczytać na tablicy ogłoszeń o podjętej uchwale, może łatwo na gminnym portalu mapowym sprawdzić, czy przystąpienie do uchwalenia planu obejmuje jego nieruchomość (rys. 99).

Jednocześnie wykorzystanie narzędzi informatycznych do przechowywania zasięgów przystąpień do nowych MPZP i zmian w MPZP pozwala pracownikom gminy na pełną analizę



Rysunek 99. Prezentacja obszarów przystąpień do uchwalenia planu (pomarańczowe kreskowanie) w gminnym portalu mapowym

The screenshot displays a GIS application with a map of Gmina Wejherowo. The left sidebar shows a list of layers including administrative boundaries, decisions, thematic layers, addresses, investment offers, investments, applications, flood hazard maps, and land use planning. The main map area shows a green field with a red-outlined area, a yellow road, and various planning boundaries. A 'Wniosek' window is open, showing the following details:

Wniosek	
Rok	2014
Szczegóły wniosku	
Wnioskodawca	Wojciech Adamczyk
Numer sprawy	19833
Data wpływu	2014-10-31
Rodzaj	zmiana planu Sopieszyno
Oznaczenie nieruchomości	
Działki	99/1 - Sopieszyno
Szczegóły pisma	
Numer pisma	RGF.6724.88.2014
Data pisma	2014-11-03
Uwagi	
Dokument	

At the bottom of the map, coordinates are shown: X: 742683, Y: 449604, N: 54° 32' 44.15", E: 18° 13' 14.57". A status bar at the bottom right indicates 'Wniosek numer sprawy 19833' and 'Pokaż Szczegóły (I) Edycja (E) Geometria'.

Rysunek 100. Wniosek o zmianę funkcji w istniejącym MPZP z terenów rolnych i leśnych na mieszkaniowe

zmian w zagospodarowaniu przestrzennym, a dodatkowo daje możliwość precyzyjnego uwzględnienia obszarów przystąpień na etapie przygotowywania decyzji o warunkach zabudowy. Możliwe jest np. wychwycenie sytuacji, w której obszar wydawanej decyzji pokrywa się z obszarem, jaki za moment objęty będzie obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Innym istotnym elementem możliwym do usprawnienia przez portal mapowy jest przyjmowanie wniosków o zmiany w planie, ponieważ obywatel ma wpływ na funkcjonujące prawo miejscowe, również w zakresie zagospodarowania przestrzennego. Zgodnie z art. 27 ustawy o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* procedura zmiany planu jest identyczna jak przy jego uchwalaniu. Art. 31 reguluje natomiast obowiązek samorządu w zakresie przyjmowania i przechowywania wniosków o uchwalenie lub zmianę istniejącego MPZP. Wniosek o zmianę planu może złożyć każdy na ręce wójta, burmistrza lub prezydenta miasta.

Również tutaj z pomocą przychodzą narzędzia informatyczne, które pozwalają w prosty sposób uporządkować wpływające wnioski oraz przeanalizować przestrzenny i tematyczny rozkład wniosków na terenie gminy (rys. 100). Taka analiza ma istotny wkład w czynności poprzedzające decyzję o przystąpieniu do uchwalenia lub zmiany istniejącego planu.

8.3. Rejestr mienia komunalnego

Sposób realizacji przez gminy obowiązku zarządzania mieniem komunalnym jest bardzo zróżnicowany: od tradycyjnych rejestrów papierowych, przez wykorzystywanie arkuszy kalkulacyjnych, po nowoczesne oprogramowanie dedykowane do tego rodzaju zadań. Nowoczesne rozwiązania do prowadzenia rejestru mienia komunalnego bazują na usługach sieciowych. Jednym z przykładów takiego oprogramowania jest **iRMK (internetowy Rejestr Mienia Komunalnego)** firmy Geo-System Sp. z o.o. wchodzący w skład systemu **e-Gmina**.

Zakres informacji przechowywany w bazie serwisu pozwala efektywnie zarządzać mieniem komunalnym i w łatwy sposób wykonywać wszelkie zestawienia statystyczne w wymaganym przepisami zakresie. W systemie przechowywane są dane odnoszące się do działek i budynków będących w zasobie mienia komunalnego. Każdą działkę charakteryzuje szereg parametrów, takich jak: numer ewidencyjny, pole ewidencyjne, numer KW, adres, podstawa wyceny, data wyceny, wartość czy powierzchnia (rys. 101).

Oparcie serwisu na usługach sieciowych umożliwia zróżnicowaną prezentację graficzną zgromadzonych danych na podkładzie różnych map tematycznych (np. mapy ewidencji

Miasto Marki
Rejestr Mienia Komunalnego

zmień hasło administrator Wyloguj

Podmioty | Działki | Budynki | Lokale | Rejestry | Tytuł | Zmiany | Historia | Opłaty | Księgowość | Zestawienia | Słowniki | Zarządzanie | Użytkownicy

< zasób mienia < wykaz działek

Działka Edycja Załącz plik Dodaj zmianę KW Geometria Wydruk

Informacje podstawowe

Numer:	220
Obręb:	01-12
Położenie:	Piotrówka
Powierzchnia:	368 m ²
Księga wieczysta:	KW -102310
Przeznaczenie w planie:	
Typ działki:	wykorzystanie własne

+ Uzbudowanie

+ Aktualna wartość i wycena

- Informacje dodatkowe

Roszczenia:

Postępowania administracyjne lub sądowe:

Numer inwentarzowy:

Pozycja rejestrowa gruntu:

Obciążona hipoteką: -

Informacje o hipotece:

Sposób powstania działki: niezdefiniowany

Status: aktualna w ewidencji

Istnieje od (data wydzielenia): -

Istnieje do (data podziału lub scalenia): -

Uwagi:

+ Parametry systemowe

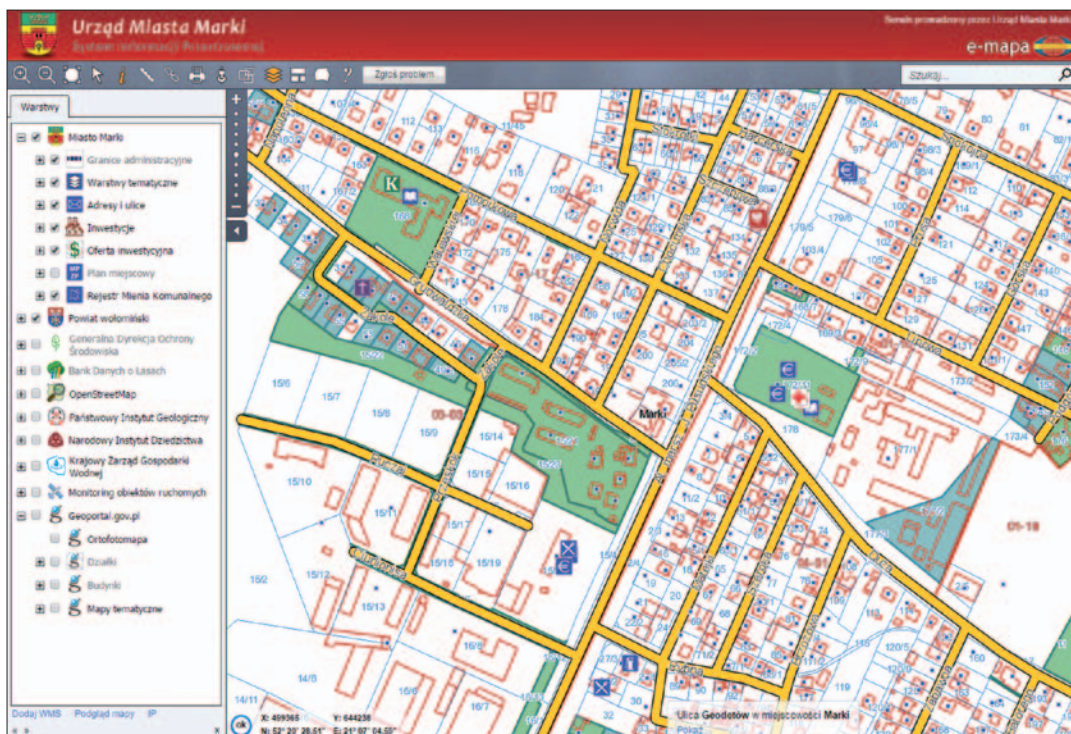
Utworzony: 2009-09-29 00:00 Import historia zmian

Szukaj działki

Marki

Wartości: X: 500269.1 Y: 644385.7

Rysunek 101. Przykład informacji z iRMK [źródło: www.marki.e-mapa.net]



Rysunek 102. Informacja z rejestru mienia komunalnego opublikowana w portalu mapowym

gruntów, ortofotomapy lub planu zagospodarowania przestrzennego). Dodatkowo z danych iRMK uruchomione są również usługi sieciowe WMS, które można wykorzystać w zewnętrznym oprogramowaniu. W gminnym portalu mapowym warstwa publikująca podstawowe informacje o działkach będących składnikiem mienia gminnego pojawia się automatycznie (rys. 102). Dzięki takiej integracji możliwe staje się korzystanie z tej podstawowej informacji przez wszystkich pracowników urzędu (nawet takich, którzy nie zarządzają mieniem) i wszystkich obywateli mających dostęp do Internetu.

Ciekawą funkcją serwisu jest możliwość automatycznej prezentacji działek wystawianych do sprzedaży. Wystarczy zaznaczyć taką działkę jako „Ofertę inwestycyjną”, aby znalazła się w ogólnodostępnej części serwisu nazywanej ofertą inwestycyjną. Z bazy iRMK udostępniana jest również usługa WMS z działkami stanowiącymi ofertę inwestycyjną, którą można podłączyć w dowolnym oprogramowaniu będącym klientem WMS.

Ponieważ gmina jako właściciel mienia komunalnego może czerpać z niego dochody uzyskiwane z wydzierżawiania, wynajmowania czy oddawania w użytkowanie wieczyste, w prowadzeniu rejestru mienia komunalnego istotne są funkcje związane z automatyzacją poboru opłat, monitorowaniem ich wpływu oraz komunikacją z płatnikami. Oprogramowanie iRMK jest w tym względzie przygotowane do nowoczesnych form komunikacji oraz wnoszenia opłat, co ułatwia sprawę zarówno pracownikom gminy, jak i osobom korzystającym z mienia komunalnego i wnoszącym stosowne opłaty.

8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych

Edycja podmiotu	
Nazwa:	Polska Grupa Energetyczna
Informacja dodatkowa:	
Typ:	inne
Adres:	00-496 Warszawa ul. Mysia 2
Adres do korespondencji:	
Rodzice:	
NIP:	526-025-05-41
REGON:	006227638
PESEL:	
Numer dowodu:	
Telefon:	+48 (22) 340 11 77
Fax:	+48 (22) 340 11 77
Mail:	kontakt@pge.pl
Powiadamianie elektroniczne	<input type="checkbox"/>
Uwagi:	
Oznaczony:	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="Zmień"/> Klonuj	

Rysunek 103. Widok konta podmiotu zewnętrznego w systemie iRMK

Jak przedstawiono to na rys. 103, każdy podmiot ponoszący opłaty w związku z korzystaniem z mienia komunalnego posiada w iRMK własne konto pozwalające na wgląd w parametry wynajmowanych nieruchomości i stan opłat z nimi związanych. Jeśli podmiot złoży stosowne oświadczenie, że zgadza się na komunikację elektroniczną, wystarczy zaznaczyć w jego parametrach opcję „**Powiadamianie elektroniczne**” i możemy zrezygnować z wysyłania do niego dokumentów tradycyjnych, co powoduje duże oszczędności na papierze i opłatach pocztowych, a dla podmiotu jest także wygodniejsze, bo ma aktualną informację zgrupowaną zawsze w jednym miejscu.

Ponadto w ramach automatyzacji poboru opłat podmiotom oferowane jest korzystanie z wygodnych w użyciu płatności internetowych, dzięki którym wniesienie opłaty sprowadza się jedynie do zalogowania we własnym banku i zaakceptowania przygotowanego automatycznie przelewu. Szczegóły związane z płatnościami internetowymi przedstawiono w **Dodatku F**.

8.4. Gminna ewidencja zabytków

W potocznym znaczeniu **zabytek** – to każdy wytwór działalności człowieka, będący świadectwem minionej epoki (pamiętką przeszłości), posiadający wartość historyczną, artystyczną, naukową lub emocjonalną, przy czym kryterium czasu powstania (choć najważniejsze) nie przesądza o zdefiniowaniu zabytku [www.wikipedia.pl].

Nie istnieje jednak jedna uniwersalna definicja zabytku przydatna wszystkim naukom. W polskim ustawodawstwie posługujemy się definicją zabytku zamieszczoną w art. 3 ustawy o *ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* z 23 lipca 2003 r. (tekst jednolity DzU 2014, poz. 1446).

Art. 3.

(...)

1) zabytek – nieruchomość lub rzecz ruchomą, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową; (...)

Główną formą ochrony zabytków jest dokonanie wpisu do rejestru zabytków prowadzonego przez wojewódzkiego konserwatora zabytków. Do rejestru wpisuje się zabytki nieruchome na podstawie decyzji wydanej przez wojewódzkiego konserwatora zabytków z urzędu bądź na wniosek właściciela zabytku lub użytkownika wieczystego gruntu, na którym znajduje się zabytek nieruchomy.

Zabytki wpisane do rejestru zabytków powinny, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Kultury z 9 lutego 2004 r. w sprawie wzoru znaku informacyjnego umieszczonego na zabytkach nieruchomych wpisanych do rejestru zabytków, mieć oznaczenia przedstawione na rysunku obok.



Najogólniej podział zabytków dokonywany jest według następujących kategorii [www.wikipedia.pl]:

■ **zabytki nieruchome** – będące nieruchomością, jej częścią (np. klatka schodowa) lub zespołem nieruchomości (ale także historycznym układem urbanistycznym, ruralistycznym lub zespołem budowlanym),

■ **zabytki ruchome** – rzeczy ruchome, jej części lub zespoły rzeczy ruchomych (np. kolekcja sztuki),

■ **zabytki archeologiczne** – zabytki nieruchome będące powierzchnią, podziemną lub podwodną pozostałością egzystencji i działalności człowieka, złożoną z nawarstwień kulturowych i znajdujących się w nich wytworów bądź ich śladów albo zabytek ruchomy będący tym wytworem.

Ustawa o *ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* określa w art. 6 ust. 1, że ochronie i opiece podlegają, bez względu na stan zachowania:

1. Zabytki nieruchome będące w szczególności:

■ krajobrazami kulturowymi,

■ układami urbanistycznymi, ruralistycznymi i zespołami budowlanymi,

8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych

- dziełami architektury i budownictwa,
- dziełami budownictwa obronnego,
- obiektami techniki, a zwłaszcza kopalniami, hutami, elektrowniami i innymi zakładami przemysłowymi,
- cmentarzami,
- parkami, ogrodami i innymi formami zaprojektowanej zieleni,
- miejscami upamiętniającymi wydarzenia historyczne bądź działalność wybitnych osobistości lub instytucji.

2. Zabytki ruchome będące w szczególności:

- dziełami sztuk plastycznych, rzemiosła artystycznego i sztuki użytkowej,
- kolekcjami stanowiącymi zbiory przedmiotów zgromadzonych i uporządkowanych według koncepcji osób, które tworzyły te kolekcje,
- numizmatami oraz pamiątkami historycznymi, a zwłaszcza militariami, sztandarami, pieczęciami, odznakami, medalami i orderami,
- wytworami techniki, a zwłaszcza urządzeniami, środkami transportu oraz maszynami i narzędziami świadczącymi o kulturze materialnej, charakterystycznymi dla dawnych i nowych form gospodarki, dokumentującymi poziom nauki i rozwoju cywilizacyjnego,
- materiałami bibliotecznymi, o których mowa w art. 5 ustawy z 27 czerwca 1997 r. o bibliotekach (DzU z 2012 r., poz. 642 i 908, oraz z 2013 r., poz. 829),
- instrumentami muzycznymi,
- wytworami sztuki ludowej i rękodzieła oraz innymi obiektami etnograficznymi,
- przedmiotami upamiętniającymi wydarzenia historyczne bądź działalność wybitnych osobistości lub instytucji.

3. Zabytki archeologiczne będące w szczególności:

- pozostałościami terenowymi pradziejowego i historycznego osadnictwa,
- cmentarzyskami,
- kurhanami,
- reliktnymi działalnościami gospodarczej, religijnej i artystycznej.

Ochronie mogą podlegać nazwy geograficzne, historyczne lub tradycyjne nazwy obiektu budowlanego, placu, ulicy lub jednostki osadniczej (art. 3 ust. 2).

Na podstawie cytowanej ustawy obowiązkiem gmin w zakresie opieki nad zabytkami jest prowadzenie **gminnej ewidencji zabytków**. Ustawa określa także powiązanie ewidencji z opracowywaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i wydawaniem decyzji urbanistycznych.

Art. 18.

1. Ochronę zabytków i opiekę nad zabytkami uwzględnia się przy sporządzaniu i aktualizacji koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, strategii rozwoju województw, planów zagospodarowania przestrzennego województw, (...) oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego albo decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzji o warunkach zabudowy, decyzji o zezwoleniu na

realizację inwestycji drogowej, decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej lub decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji w zakresie lotniska użytku publicznego.

2. W koncepcji, strategiach, analizach, planach i studiach, o których mowa w ust. 1, w szczególności:
 - 1) uwzględnia się krajowy program ochrony zabytków i opieki nad zabytkami;
 - 2) określa się rozwiązania niezbędne do zapobiegania zagrożeniom dla zabytków, zapewnienia im ochrony przy realizacji inwestycji oraz przywracania zabytków do jak najlepszego stanu;
 - 3) ustala się przeznaczenie i zasady zagospodarowania terenu uwzględniające opiekę nad zabytkami.

Art. 19.

1. W studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego uwzględnia się, w szczególności ochronę:
 - 1) zabytków nieruchomości wpisanych do rejestru i ich otoczenia;
 - 2) innych zabytków nieruchomości, znajdujących się w gminnej ewidencji zabytków;
 - 3) parków kulturowych.
- 1a. W decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzji o warunkach zabudowy, decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej lub decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji w zakresie lotniska użytku publicznego uwzględnia się w szczególności ochronę:
 - 1) zabytków nieruchomości wpisanych do rejestru i ich otoczenia;
 - 2) innych zabytków nieruchomości, znajdujących się w gminnej ewidencji zabytków.
- 1b. W uchwale określającej zasady i warunki sytuowania obiektów małej architektury, tablic i urządzeń reklamowych oraz ogrodzeń uwzględnia się w szczególności:
 - 1) ochronę zabytków nieruchomości wpisanych do rejestru i ich otoczenia;
 - 2) ochronę zabytków nieruchomości, innych niż wymienione w pkt 1, znajdujących się w gminnej ewidencji zabytków;
 - 3) wnioski i rekomendacje audytów krajobrazowych oraz plany ochrony parków krajobrazowych.
2. W przypadku gdy gmina posiada gminny program opieki nad zabytkami, ustalenia tego programu uwzględnia się w studium i planie, o których mowa w ust. 1.
3. W studium i planie, o których mowa w ust. 1, ustala się, w zależności od potrzeb, strefy ochrony konserwatorskiej obejmujące obszary, na których obowiązują określone ustaleniami planu ograniczenia, zakazy i nakazy, mające na celu ochronę znajdujących się na tym obszarze zabytków.

Art. 22.

4. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) prowadzi gminną ewidencję zabytków w formie zbioru kart adresowych zabytków nieruchomości z terenu gminy.

8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych

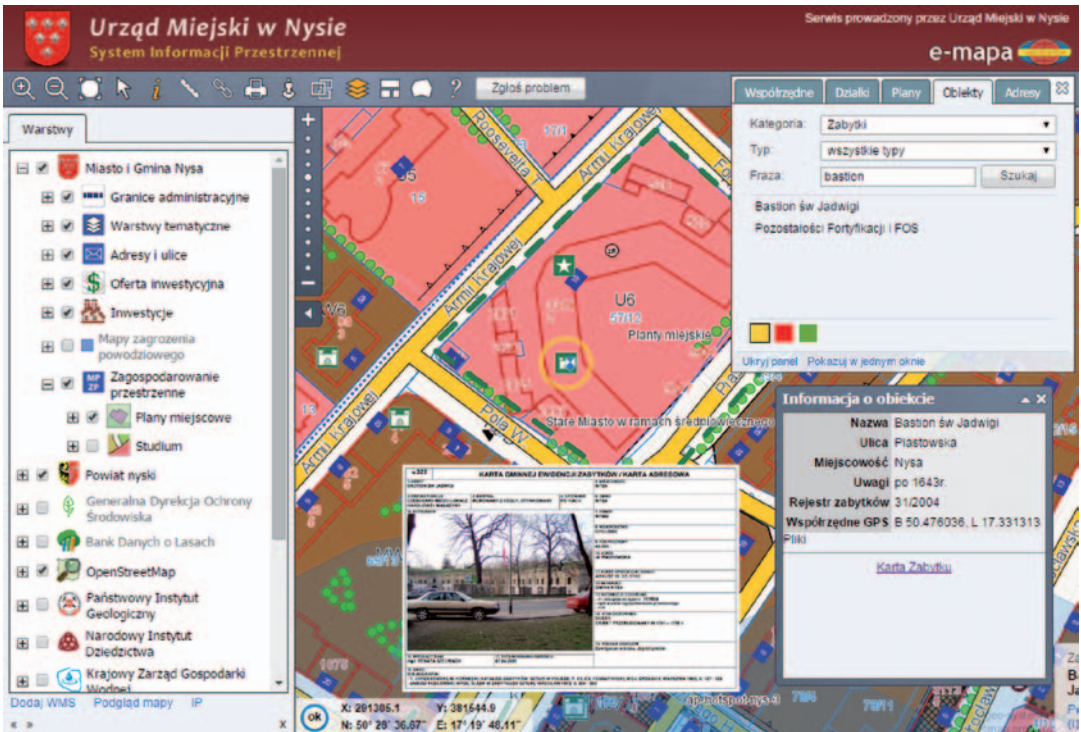
5. W gminnej ewidencji zabytków powinny być ujęte:
- 1) zabytki nieruchome wpisane do rejestru;
 - 2) inne zabytki nieruchome znajdujące się w wojewódzkiej ewidencji zabytków;
 - 3) inne zabytki nieruchome wyznaczone przez wójta (burmistrza, prezydenta miasta) w porozumieniu z wojewódzkim konserwatorem zabytków. (...)

W dobie powszechności portali mapowych nie sposób poprzestać na prowadzeniu kart informacyjnych, bo technologia daje znacznie szersze możliwości, niż przewidziano to w prawie (rys. 104). Dzięki portalom mapowym i zlokalizowaniu przestrzennemu każdego zabytku oprócz typowej karty informacyjnej można pokazywać położenie wszystkich obiektów wchodzących w skład ewidencji (rys. 105), co pozwala zainteresowanym odszukać poszczególne zabytki, a pracownikom jednostki daje również narzędzia do bieżącego prowadzenia tej ewidencji.

Zyskujemy przez to możliwość sprawdzenia nie tylko lokalizacji zabytku na terenie gminy, ale również np. zgodności ustaleń obowiązującego planu miejscowego z zapisami w gminnej ewidencji zabytków. Inwestorzy poszukujący atrakcyjnych lokalizacji inwestycji mogą także zweryfikować swoje zamierzenia z aktualnym stanem ewidencji zabytków. Ponadto w wielu

Nr 497		KARTA GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTKÓW / KARTA ADRESOWA	
1. OBIEKT KOŚCIÓŁ P.W. ŚW. MIKOŁAJA		5. MIEJSCOWOŚĆ WIERZBIĘCIE	
2. OBECNA FUNKCJA KOŚCIÓŁ PARAFIALNY	3. MATERIAŁ MUROWANY Z CEGŁY, OTYNKOWANY DACH KRYTY DACHÓWKĄ	4. DATOWANIE ok. 1302 r.	6. GMINA NYSA
19. FOTOGRAFIA 		7. POWIAT NYSKI	
		8. WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE	
		9. KOD POCZTOWY 48-321	
		10. ADRES (lub LOKALIZACJA) ---	
		11. NUMER EWIDENCYJNY DZIAŁKI ARKUSZ 2 DZ.222	
		12. WŁAŚNOŚĆ PARAFIA RZYMSKOKATOLICKA ŚW. MIKOŁAJA - WIERZBIĘCIE	
		13. INFORMACJE O OCHRONIE - nr i data wpisu do rejestru: 930/64 z dnia 02.06.1964 - zapis w planie zagospodarowania przestrzennego: brak - inne:	
		14. STAN ZACHOWANIA DOŚĆ DOBRY. ŁUSZCZĄCA SIĘ POWŁOKA MALARSKA TYNKÓW ELEWACYJNYCH, NIEPRZEBUDOWANY	
16. WPISUJĄCY DANE mgr inż. MARCIN ZDANOWICZ		17. DATA WYKONANIA EWIDENCJI 25.05.2005 r.	
		15. RODZAJE ZAGROZEŃ – brak BRAK	
18. UWAGI Wzmiankowany w 1302 r. Obecny zbudowany około połowy XIII w. Kilkakrotnie przebudowywany, z wieżą wzniesioną około 1576 r. Odnawiany w 1961r i 1991 r. Kościół w stylu romańsko-gotyckim, wieża renesansowa. Prezbiterium zbliżone do kwadratu, z półkolistą absydą. Przy nim, od północy, późniejsza przybudówka z zakrystią i dawną lożą na piętrze. Od północy przy nawie kruchta, od zachodu wieża ze schodami. Okna zamknięte półkolistie, powiększone. Wejście do kruchty ostrołukowe, w nim dtzwi o bogatych okuciach. Dach siodłowy. Wieża o pięciu kondygnacjach zwiężających się. W zwiężczeniu grzebień atykowy. Dach wieżowy, kryty blachą. Wypozastanie wpisane do rejestru E-540/71 z 06.12.1971 r., N-9543-16-96 z 21.11.1996 r.			
BIBLIOGRAFIA: T. CHRZANOWSKI, M. KORNECKI, „KATALOG ZABYTKÓW SZTUKI W POLSCE”, T.VII, Z.9. POW. NYSKI, WOJ. OPOLSKIE, WARSZAWA 1963, S. 197-198.			

Rysunek 104. Przykładowa karta informacyjna zabytku nieruchomego



Rysunek 105. Informacja z gminnej ewidencji zabytków uwidoczniiona w gminnym portalu mapowym miasta Nysy [źródło: www.nysa.e-mapa.net]

przypadkach zabytki stanowią bardzo ciekawe atrakcje turystyczne, więc ich lokalizacja wzbogaca portal o aspekty turystyki i promocji gminy.

Widoczność obiektów gminnej ewidencji zabytków jest bardzo ważna dla inwestorów również z innych względów wynikających z zasad prowadzenia gminnej ewidencji zabytków, wprowadzonej nowelizacją ustawy o *ochronie zabytków* w roku 2010. Należy wiedzieć, że ewidencja ta stanowi spis obiektów zabytkowych prowadzony przez gminę, odrębny od istniejącego już od dawna rejestru zabytków prowadzonego przez wojewódzkiego konserwatora zabytków. Wobec zabytków wpisanych do gminnej ewidencji obowiązuje także konieczność uzgadniania z konserwatorem zabytków decyzji o warunkach zabudowy oraz decyzji o pozwoleniu na budowę, a tym samym realizacji przy takim obiekcie jakichkolwiek prac budowlanych.

O ile jednak wpisu do rejestru zabytków dokonuje się na mocy decyzji administracyjnej – doręczanej właścicielowi i podlegającej kontroli sądowej – o tyle wpis do ewidencji gminnej nie wymaga decyzji administracyjnej i właściciel nie jest o takim wpisie informowany. Ustawa o *ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* nakłada jedynie obowiązek, aby wpis taki był dokonany w porozumieniu z wojewódzkim konserwatorem zabytków (art. 22 ust. 5 pkt 3). **Same zapisy ustawy nie są w tym zakresie jednoznaczne i wiele gmin w swojej ewidencji wprowadziło ogromną liczbę zabytków, ograniczając tym samym prawa ich właścicieli do dysponowania swoją własnością.**

8. Dane przestrzenne w zadaniach gminnych

Warto w tym względzie zwrócić uwagę na wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie (syg. akt VII SA/Wa 2653/12 z 3 lipca 2013 r.), który nakazał wykreślenie jednego z obiektów z gminnej ewidencji zabytków z powodu braku pisemnego stanowiska wojewódzkiego konserwatora zabytków. W wyroku czytamy: *„Porozumienie z wojewódzkim konserwatorem zabytków oznacza uzyskanie zgodnego stanowiska organu prowadzącego ewidencję gminną oraz organu współdziałającego. Stanowisko organu współdziałającego powinno być wyrażone w piśmie urzędowym. Oznacza to, że do ewidencji gminnej nie można włączyć obiektów, których nie zaaprobował i nie zaakceptował wojewódzki konserwator zabytków”*.

Mając powyższe na uwadze, może warto wstrzemięźliwie podchodzić do sprawy zabytków gminnych, aby w sposób nieuzasadniony nie zwiększać ich liczby, bo – jak widać – może rodzić to różnego rodzaju problemy.

9. Dane przestrzenne gmin i powiatów w KIIP

Aktualne przepisy nakładają na gminy i powiaty liczne obowiązki związane z danymi przestrzennymi, które są podstawowymi danymi referencyjnymi KIIP. W przypadku powiatów sytuacja dotyczy danych katastralnych, w przypadku gmin – danych adresowych. Dane te stanowią podstawę wymienionych w ustawie o *IIP* dwóch zasadniczych tematów, jakimi są działki ewidencyjne oraz adresy. W obu przypadkach podstawą prawną jest ustawa *Pgik*. W niniejszym rozdziale omówiono, jak dane te są usytuowane w KIIP i jaki jest sposób ich funkcjonowania.

9.1. Dane powiatowe w KIIP

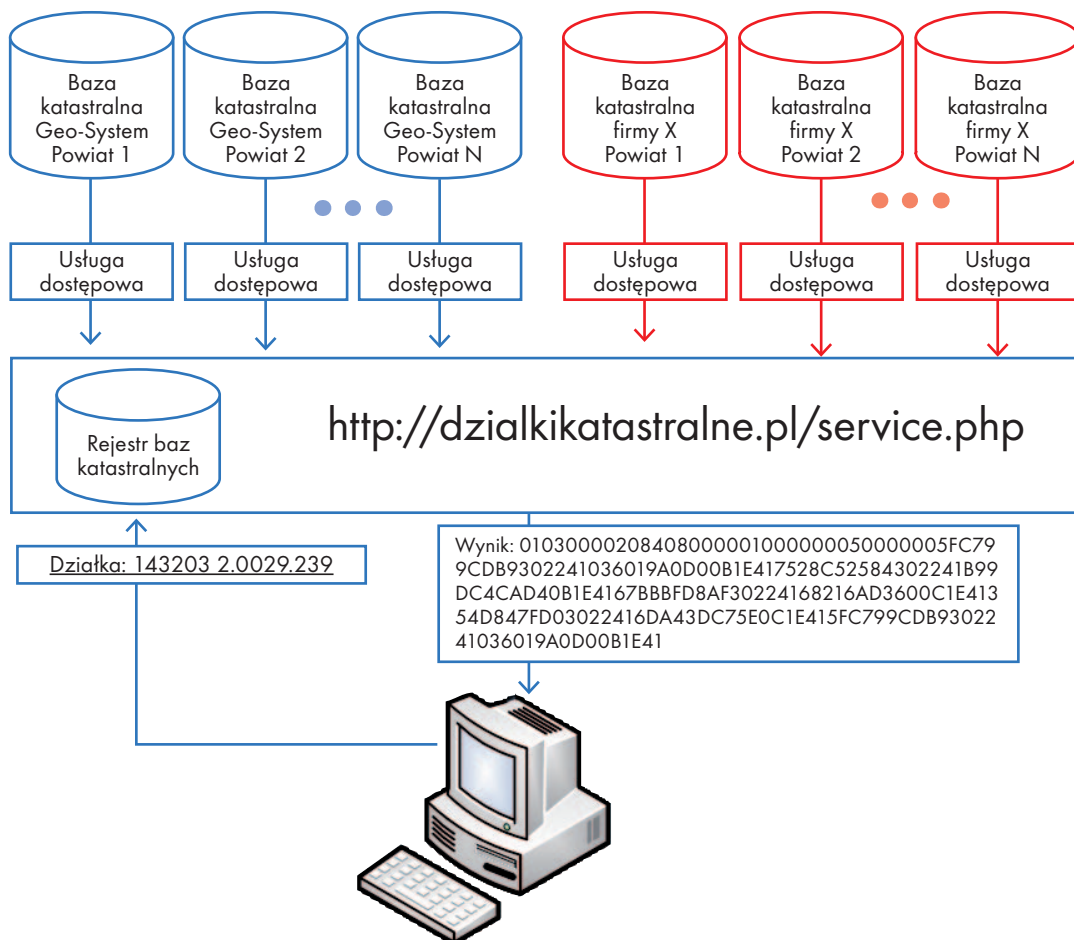
Działki katastralne (ewidencyjne) są podstawowymi danymi referencyjnymi dla prezentacji różnych obiektów zgromadzonych w bazach danych przestrzennych. Dodatkowo numer działki w powiązaniu z numerem obrębu jest często przypisywany jako atrybut do wielu obiektów, które są na tej działce położone. Jeśli więc potrafimy znaleźć działkę, to jednocześnie potrafimy dotrzeć do obiektów na niej położonych. Można więc powiedzieć, że działki katastralne są drugim po adresach ważnym lokalizatorem przestrzennym obiektów, a dostępność usługi zamiany numeru działki (identyfikatora) na jej lokalizację przestrzenną (geometrię) jest ważną sprawą dla twórców geoportali i systemów informacji przestrzennej, bo daje użytkownikom mechanizm do wyszukiwania działek katastralnych.

Na podstawie obowiązującego prawa zbiory danych katastralnych prowadzą jednostki samorządowe szczebla powiatowego. Oznacza to, że w efekcie na całość aktualnych danych katastralnych Polski będzie składało się 380 baz źródłowych z powiatów. Na dzisiaj ocenia się, że wymagane prawem bazy katastralne i związane z nimi usługi funkcjonują jedynie w ok. 45% jednostek. W pozostałych albo brak jest usług sieciowych udostępniających dane katastralne, albo brakuje danych numerycznych koniecznych do uruchomienia takich usług.

Z natury rzeczy powiatowe bazy katastralne będą prowadzone w różnych systemach informatycznych, ale nie oznacza to, że na poziomie krajowym musimy korzystać z takiego rozdrobnienia i za każdym razem dokonywać ustalania specyficznych parametrów dostępu do poszczególnych baz oraz wnikać w ich strukturę. Skutecznym rozwiązaniem jest zastosowanie odpowiednio zestandaryzowanych usług sieciowych. W roku 2013 firma Geo-System Sp. z o.o. zaproponowała koncepcję standaryzacji usługi lokalizacji przestrzennej działek **ULDK** (usługa lokalizacji działek katastralnych) przez stworzenie jednej centralnej usługi lokalizacji działek, która za pomocą ujednoliczonego interfejsu będzie mogła korzystać podczas ustalania lokalizacji działki z dowolnej powiatowej bazy katastralnej. Szczegóły usługi przedstawiono na stronie www.punktyadresowe.pl w zakładce „Usługi lokalizacji”.

Usługa lokalizacji działek katastralnych została zaproponowana na podstawie wieloletnich doświadczeń zdobytych we wdrożeniach oprogramowania do zarządzania informacją przestrzenną realizowanych przez firmę w gminach i powiatach. Zebrane doświadczenia pozwalają mieć nadzieję, że rozwiązanie spotka się z dobrym przyjęciem przez pozostałe firmy, które uczestniczą we wdrażaniu podobnych systemów w Polsce i zechcą zaimplementować zasady proponowanej usługi lokalizacji działek katastralnych w swoich rozwiązaniach. Jeśli tak się stanie, to zasób działek katastralnych oferowanych w ramach usługi ulegnie znacznemu powiększeniu.

9. Dane przestrzenne gmin i powiatów w KIIP



Rysunek 106. Koncepcja usługi lokalizacji działek katastralnych (ULDK)

Korzyścią z takiego rozwiązania jest to, że pod jednym adresem URL¹ znajdziemy usługę (rys. 106), która będzie w stanie przekształcić przekazywany do niej identyfikator działki (numer) na jej lokalizację przestrzenną (geometrię). Dzięki usłudze twórcy systemów informacji przestrzennej i geoportali zyskają systemowe rozwiązanie problemu wyszukiwania działki katastralnej na podstawie jej numeru w aktualizowanych na bieżąco powiatowych bazach katastralnych.

W dostępie do danych katastralnych – obok wyszukiwania działki na podstawie numeru – istotna jest jeszcze prezentacja graficzna danych katastralnych, ale ten problem został już rozwiązany na poziomie serwisu Geoportal.gov.pl przez utworzenie usługi zbiorczej WMS z powiatowych węzłów katastralnych: <http://mapy.geoportal.gov.pl/mwms/mwms/EwidencjaKIIP>. Zgodność usługi powiatowej ze specyfikacją WMS nie daje jeszcze możliwości pełnego jej

¹ URL (ang. Uniform Resource Locator) – oznacza ujednoczony format adresowania zasobów (informacji, danych, usług) stosowany w Internecie i w sieciach lokalnych. URL najczęściej kojarzony jest z adresami stron WWW, ale ten format adresowania służy do identyfikowania wszelkich zasobów dostępnych w Internecie. [www.wikipedia.pl]

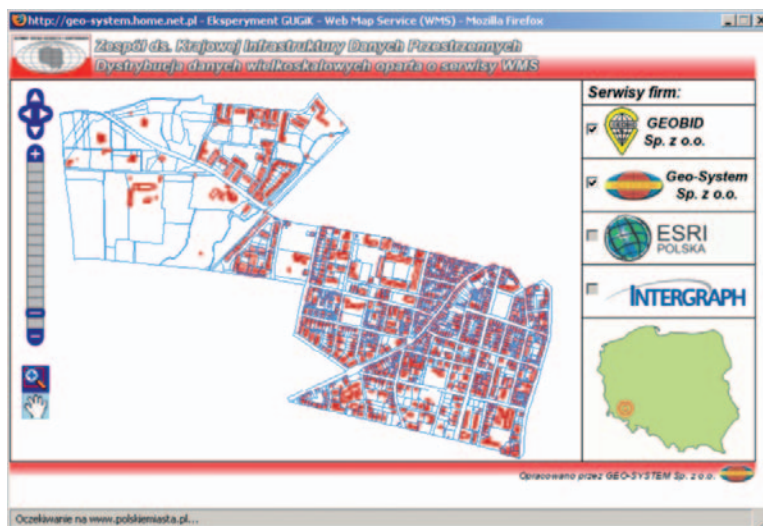
Parametr	Działki	Numery działek	Budynki	Uwagi
Nazwa warstwy	działki	numery_dzialek	budynki	
Tytuł warstwy	Działki	Numery działek	Budynki	Polskie litery kodowane w formacie UTF-8
Kolor	64,160,255	64,160,255	200,0,0	Format zapisu: R,G,B
Inne parametry	grubość linii=1	czcionka=Arial rozmiar=9 pozycja=cc	grubość linii=2	cc-środek, środek

Tabela 6. Parametry podstawowych warstw WMS powiatowych węzłów katastralnych [6]

wykorzystania w **KIIP**, ponieważ sama specyfikacja pozostawia wiele swobody w konstrukcji usługi. Może to później stworzyć problem przy integracji usług z różnych powiatów. Potrzebne było zatem opracowanie szczegółowych standardów i ich późniejsze przestrzeganie.

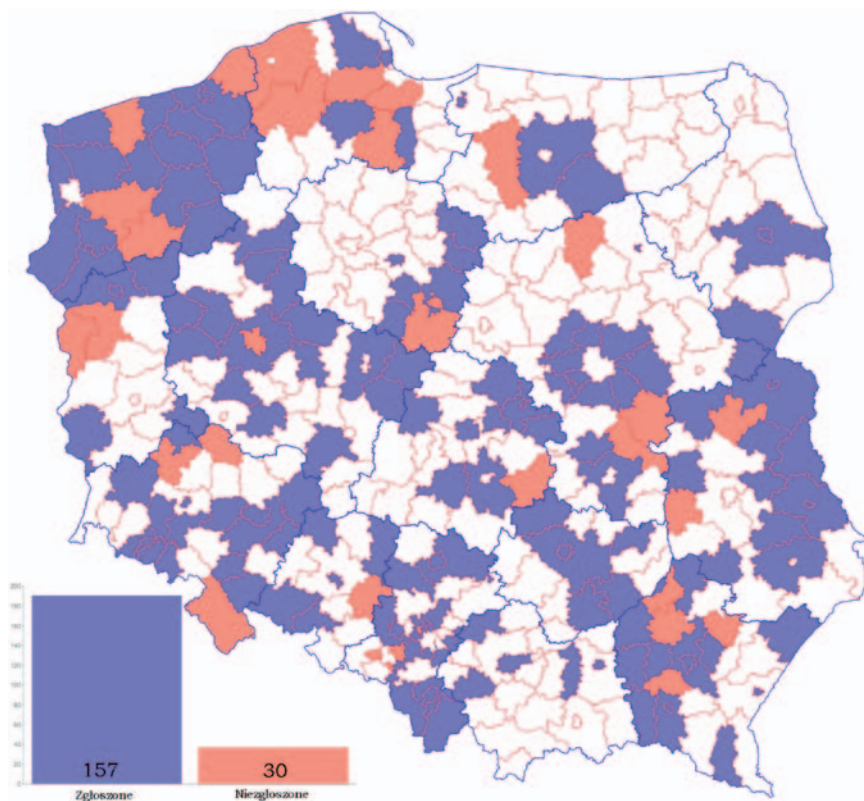
Standaryzacji podstawowych parametrów usługi WMS dokonano w 2007 r. w ramach prac Zespołu ds. Krajowej Infrastruktury Danych Przestrzennych powołanego zarządzeniem nr 1 Głównego Geodety Kraju z 27 lutego 2007 r., w którego skład weszli (przewodniczący: A. Iwaniak, zastępca przewodniczącego K. Borys, członkowie: G. Głowacki, A. Hanslik, W. Izdebski, S. Krupiński, T. Kubik, M. Maciejonek, W. Paluszyński, J. Plewa, A. Śliwiński, S. Mogiłło-Suchowera, J. Somla).

Jednym z istotnych uregulowań przyjętych przez zespół i stosowanych do dzisiaj były parametry warstw informacyjnych udostępnianych w powiatowej usłudze WMS (tabela 6). Podsumowaniem i weryfikacją prac zespołu był eksperyment polegający na uruchomieniu testowych usług WMS przez cztery różne firmy: Esri, Intergraph, Geo-System, GEOBID. Każda z firm otrzymała dane zawierające działki i budynki dotyczące różnych fragmentów miasta. Zadaniem uczestników było udostępnienie tych danych w postaci warstw tematycznych w ramach własnej usługi WMS. Ilustrację eksperymentu przedstawiono na rys. 107.



Rysunek 107. Strona testowa Zespołu ds. Krajowej Infrastruktury Danych Przestrzennych [4]

9. Dane przestrzenne gmin i powiatów w KIIP



Rysunek 108. Mapa powiatów z udostępnionymi danymi ewidencyjnymi w Geoportal.gov.pl

W wyniku połączenia usług WMS różnych firm uzyskano jeden spójny obraz obszaru testowego, na którym nie można rozróżnić danych ze względu na źródło pochodzenia. Osiągnięto w ten sposób zakładaną interoperacyjność, czyli współdziałanie systemów niezależne od platformy ich implementacji, pozwalającą na łączenie i współdzielenie zasobów pochodzących z różnych źródeł.

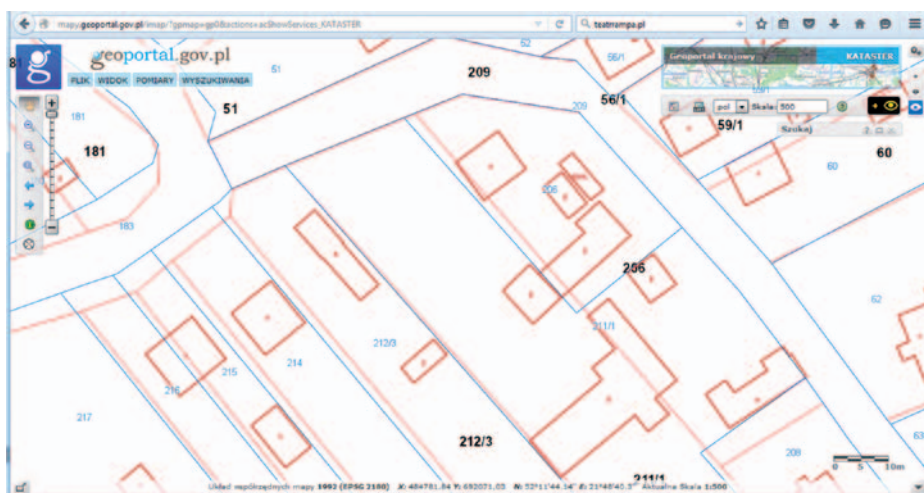
Osiągnięte efekty są dzisiaj wykorzystywane w rządowym serwisie Geoportal.gov.pl i właściwie nikt nie zgłasza do przyjętych ustaleń żadnych uwag. Dzięki standaryzacji GUGiK mógł w Geoportalu wystawić wspomnianą usługę zbiorczą obejmującą obecnie bazy ponad 150 powiatów, których rozmieszczenie przedstawiono na rys. 108.

W komentarzu do zaprezentowanych danych warto zwrócić uwagę na to, że włączone do usługi zbiorczej usługi powiatowe przy 380 powiatach dają jedynie ok. 40% pokrycia kraju, choć w rzeczywistości są jeszcze usługi (na chwilę pisania książki ok. 30), które nie zostały zgłoszone do usługi zbiorczej GUGiK. Poziom jakości oferowanych usług sieciowych jest różny i, niestety, nawet wśród tych włączonych już do usługi zbiorczej GUGiK znajdują się usługi o słabej wydajności, a dodatkowo wiele jest takich, które nie działają w ogóle. Analiza wykonana 29 lipca 2016 r. wykazała, że nie działało 26 takich usług, a dodatkowo w ramach zarejestrowanych w GUGiK usług jest kilka adresów, które się powtarzają.

Ponadto warto sobie zdawać sprawę, że w serwisie Geoportal.gov.pl przy pewnym powiększeniu zaczynają pojawiać się tzw. dane katastralne (działki w kolorze czerwonym). Dzieje się tak po wyświetleniu komunikatu:

Udostępnione w serwisie www.geoportal.gov.pl dane dotyczące działek, których źródłem jest system LPIS (System identyfikacji działek rolnych), mogą być wykorzystywane jedynie w zakresie przybliżonej identyfikacji i lokalizacji przestrzennej działki oraz oszacowania jej powierzchni. Dane te nie są danymi ewidencji gruntów i budynków w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków.

Należy pamiętać o ograniczonym zaufaniu do tych danych, bo rozbieżności w stosunku do danych rzeczywistych mogą być dosyć znaczne [10]. Ilustracją problemu niech będzie fragment danych z terenu powiatu mińskiego pokazanych na tle aktualnych danych pochodzących bezpośrednio z usługi WMS powiatu mińskiego (działki w kolorze niebieskim).



Rysunek 109. Przykład rozbieżności między tzw. danymi katastralnymi (kolor czerwony) a danymi pochodzącymi bezpośrednio z powiatu (kolor niebieski) [10]

W tym przypadku rozbieżności łatwo zobaczyć, bo powiat od 2007 roku udostępnia usługę WMS z danych ewidencyjnych. Gorzej jest na terenie powiatów, dla których nie mamy dostępu do poprawnych danych ewidencyjnych i w związku z tym bazowanie jedynie na działkach z tzw. danych katastralnych jest dużym ryzykiem.

Niezależnie od powyższego funkcjonowanie tzw. danych katastralnych na terenach, gdzie są precyzyjne i wiarygodne dane z powiatów, jest dużym błędem i te pierwsze powinny być natychmiast wyłączone, aby nie wprowadzać w błąd użytkowników. Skąd bowiem typowy użytkownik Geoportalu może orientować się w opisywanych zawłościach?

9.2. Dane gminne w KIIP

Jednym z podstawowych zadań dotyczących danych przestrzennych uwzględnianych w KIIP, a spoczywającym na władzach jednostek samorządowych szczebla gminnego, jest prowadzenie bazy numeracji adresowej, tzw. **ewidencji miejscowości, ulic i adresów** (EMUiA). Uregulowania prawne związane z tym obowiązkiem zapisane są w art. 47a ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne*. Funkcjonowanie numeracji adresowej, mimo że prowadzonej na szczeblu lokalnym, jest dosyć istotnym elementem KIIP, czemu daje wyraz zapis art. 7a ustawy *Pgik*.

Art. 7a.

1. Główny Geodeta Kraju wykonuje zadania określone w ustawie, a w szczególności:
(...)
 - 6) zakłada i prowadzi, we współpracy z właściwymi organami administracji publicznej, bazę danych, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt 4, oraz prowadzi na podstawie tej bazy, **państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju**, zintegrowany z ewidencją gruntów i budynków oraz **ewidencją miejscowości, ulic i adresów**, umożliwiającą gromadzenie, aktualizowanie i udostępnianie danych dotyczących:
 - a) granic państwa,
(...)
 - e) **adresów i ich lokalizacji przestrzennej;**

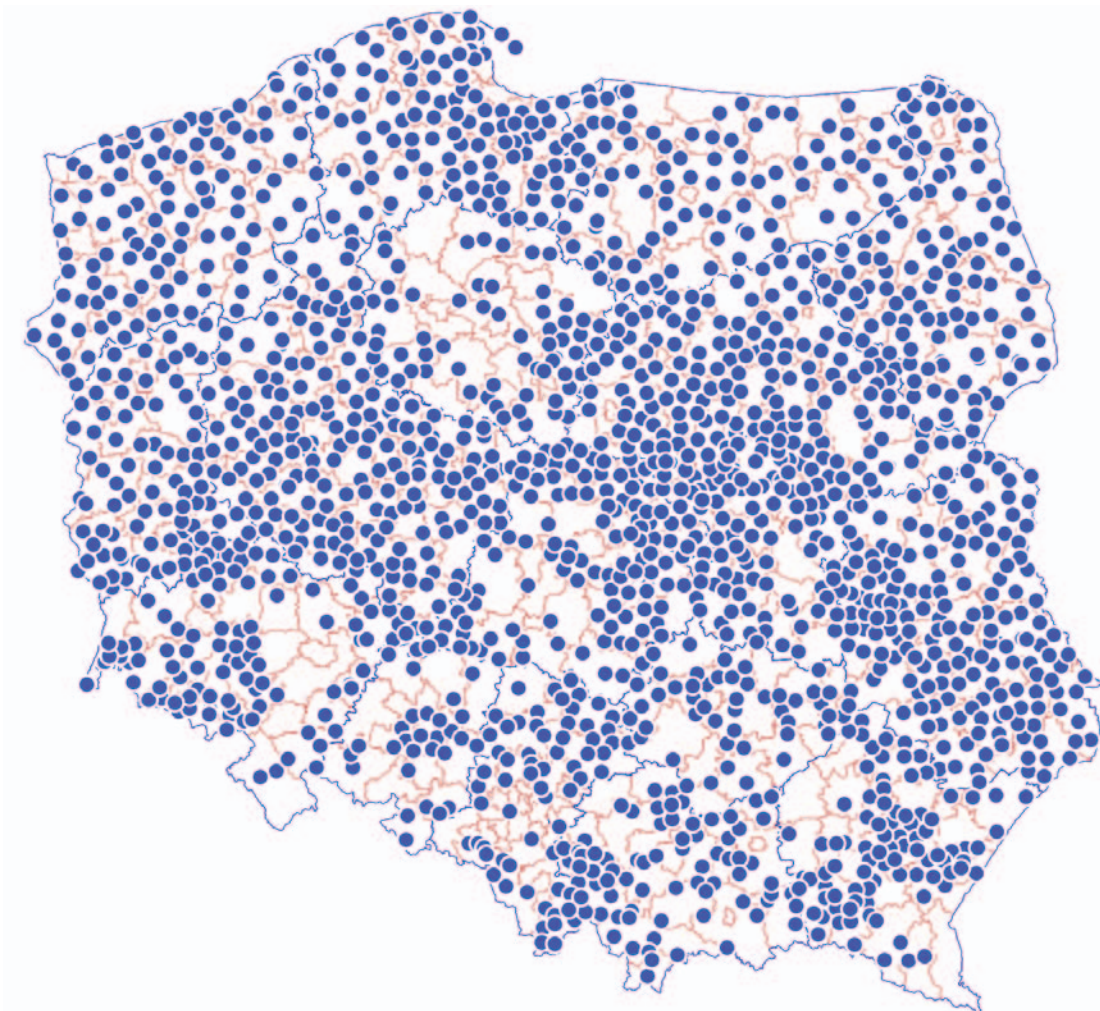
Dopełnieniem zapisów ustawy *Pgik* dotyczących adresów jest art. 47b ust. 5.

Art. 47b.

(...)

5. Minister właściwy do spraw administracji publicznej określi, w drodze rozporządzenia, szczegółowy zakres informacji gromadzonych w bazach danych ewidencji miejscowości, ulic i adresów, organizację i tryb tworzenia, aktualizacji i udostępniania tych baz, a także wzór wniosku, o którym mowa w art. 47a ust. 6, mając na uwadze zachowanie w jak najszerszym zakresie dotychczasowych danych adresowych, zasadę interoperacyjności, o której mowa w przepisach o infrastrukturze informacji przestrzennej, potrzebę harmonizacji zbiorów danych tej ewidencji ze zbiorami innych rejestrów publicznych, o których mowa w art. 4 ust. 1a i 1b, a także usprawnienie obsługi obywateli.

Zgodnie z cytowanymi wyżej przepisami ustawy *Pgik* Minister Administracji i Cyfryzacji wydał 9 stycznia 2012 r. stosowne rozporządzenie dotyczące ewidencji miejscowości ulic i adresów, które reguluje organizację i tryb tworzenia, aktualizację i udostępnianie baz ewidencji miejscowości, ulic i adresów.



Rysunek 110. Mapa wdrożeń systemu iMPA

Oprogramowanie **iMPA** (internetowy Manager Punktów Adresowych) firmy Geo-System Sp. z o.o. służące do prowadzenia bazy numeracji adresowej ma w kraju pozycję zdecydowanego lidera. Obecnie w tym oprogramowaniu prowadzonych jest już ponad **1700** gminnych baz adresowych, co stanowi ponad 70% udziału w rynku. Szczegółową mapę wdrożeń przedstawiono na rys. 110.

W zakresie publikacji danych gminy korzystające z systemu **iMPA** przede wszystkim udostępniają zasoby rejestru ewidencji miejscowości, ulic i adresów (EMUiA) za pomocą usług sieciowych, co jest podstawowym sposobem określonym w rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji w *sprawie ewidencji miejscowości ulic i adresów* z 9 stycznia 2012 r. (§ 10 ust. 1 pkt 1). Jednocześnie zgodnie z § 10 ust. 1 pkt 2a ww. rozporządzenia **iMPA** umożliwia generowanie plików GML opartych na schemacie określonym w załączniku nr 3 do rozporządzenia.

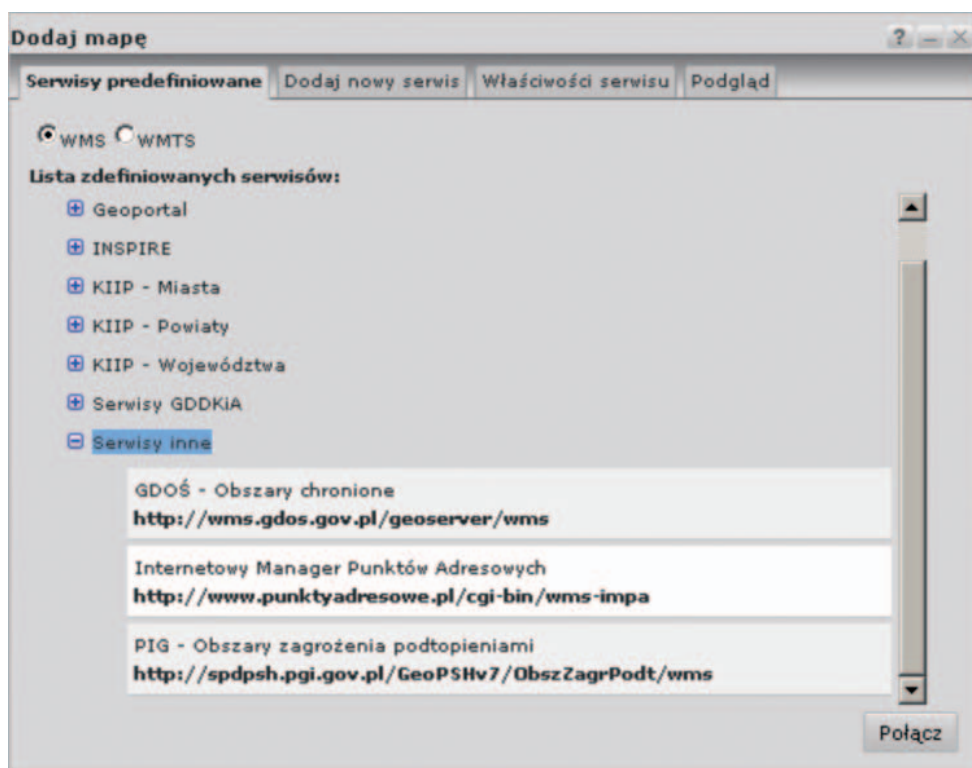
9. Dane przestrzenne gmin i powiatów w KIIP

Dzięki gminnym usługom sieciowym w portalach mapowych wykorzystujących usługi sieciowe mogą być dostępne zawsze aktualne dane adresowe zarówno do prezentacji graficznej, jak i do wyszukiwania. Prezentację graficzną danych adresowych pochodzących z baz gminnych można zrealizować na dwa sposoby:

1. Przez wykorzystanie usług WMS dla poszczególnych wdrożeń, dostępnych pod adresami postaci: [http://www.punktyadresowe.pl/cgi-bin/wms/\\$TERYT](http://www.punktyadresowe.pl/cgi-bin/wms/$TERYT), gdzie zamiast \$TERYT należy wpisać 6-znakowy identyfikator TERYT dla danej gminy.

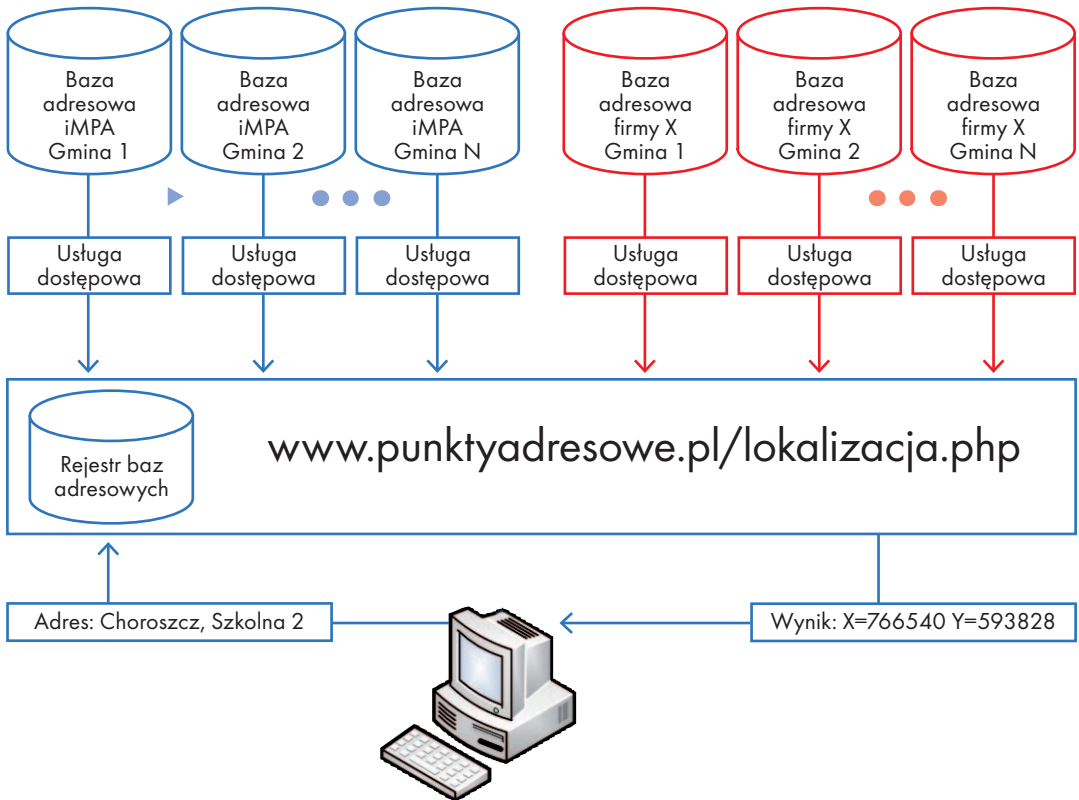
2. Przez wykorzystanie usługi zbiorczej generującej dane ze wszystkich wdrożeń systemu iMPA i dostępnej pod adresem <http://www.punktyadresowe.pl/cgi-bin/wms-impa>.

Usługa zbiorcza jest również usługą predefiniowaną w krajowym Geoportalu (www.geoportal.gov.pl) i może być przez użytkownika podłączona w panelu zarządzania usługami WMS (rys. 111).



Rysunek 111. Podłączanie zbiorczej usługi WMS systemu iMPA w serwisie Geoportal.gov.pl

Do wyszukiwania dowolnego adresu można wykorzystywać usługę ULA (usługa lokalizacji adresu – rys. 112) szczegółowo opisaną w [1] oraz na stronie www.punktyadresowe.pl. Jej istota polega na udostępnieniu do wyszukiwania wszystkich gminnych baz adresowych pod jednym adresem internetowym <http://punktyadresowe.pl/lokalizacja.php>. Uzyskiwane pliki wyników są zapisane w formacie XML lub JSON.



Rysunek 112. Koncepcja usługi lokalizacji adresów (ULA)

Jako przykłady do wyszukiwania można wykorzystać adresy z miejscowości **Choroszcz, ul. Szkolna 2**. Wyszukiwany adres przekazujemy jako parametr do usługi w celu uzyskania jego przestrzennej lokalizacji:

<http://punktyadresowe.pl/lokalizacja.php?adres=Choroszcz,Szkolna 2>

Ważne jest przy tym, że użytkownik nie musi wiedzieć, ani w której gminnej bazie adresowej taki adres się znajduje, ani jaka jest jej struktura. Wszystkim tym zajmuje się usługa lokalizacji, która na podstawie własnego rejestru baz (serwera katalogowego) i związanych z nimi usług potrafi odwołać się do odpowiedniej bazy gminnej poprzez usługę sieciową udostępnioną przez właściciela bazy.

Standardowo w wyniku wywołania usługi lokalizacji bez dodatkowych parametrów otrzymujemy plik XML (zaprezentowany poniżej) ze współzrędnymi szukanego adresu w oczekiwanym układzie współzrędných lub komunikat o braku takiego adresu. Domyślnym układem współzrędných, w którym ULA zwraca lokalizację adresu, jest PUWG92.

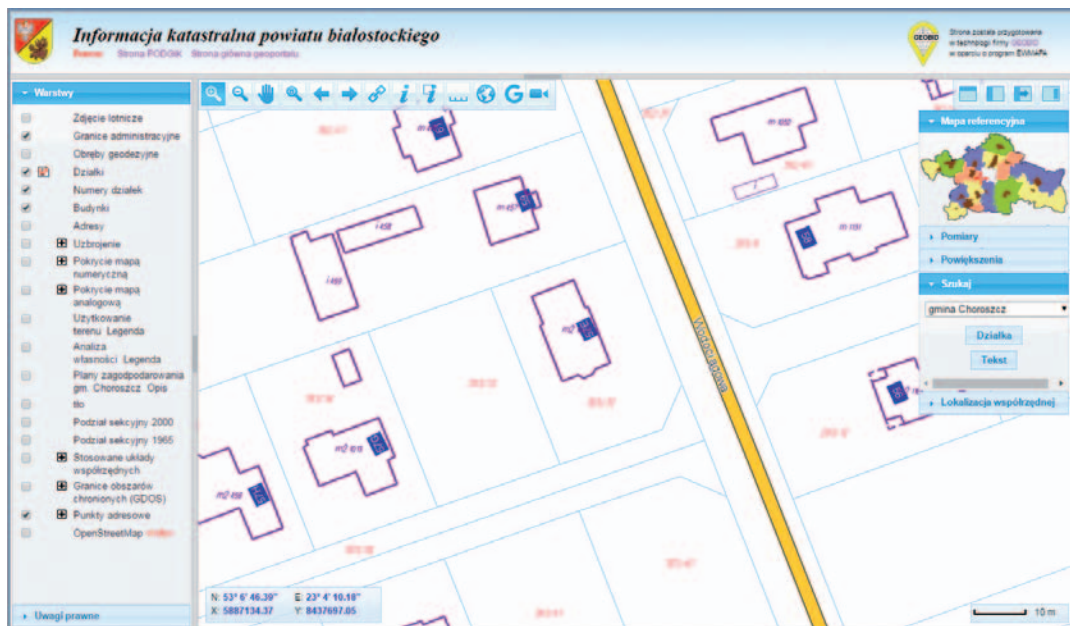
```
<WynikiWyszukiwania liczbaPozycji="1">
  <Pozycja>
    <Trafnosc>1</Trafnosc>
    <Miejscowosc>Choroszcz</Miejscowosc>
```

9. Dane przestrzenne gmin i powiatów w KIIP

<SIMC>0922811</SIMC>
<Wojewodztwo>podlaskie</Wojewodztwo>
<Powiat>bialostocki</Powiat>
<Gmina>Choroszcz - miasto</Gmina>
<ZakresMiejscowosci>764043,590045,769193,596121</ZakresMiejscowosci>
<Ulica>Szkolna</Ulica>
<ZakresUlicy>766499.7,593785,766570.8,593902.6</ZakresUlicy>
<Punkt>2</Punkt>
<WspolrzednePunktu>766540.2,593828.3</WspolrzednePunktu>
</Pozycja>
</WynikiWyszukiwania>

Usługa **ULA** oferuje również odpowiednie parametry wywołania do utworzenia słownika miejscowości w gminie, powiecie lub województwie oraz słownika ulic w podanej miejscowości. Słowniki są niezbędne do obsługi interaktywnych interfejsów wyszukiwania (listy rozwijalne, podpowiedzi).

Podsumowując, warto pamiętać o dostępności usług **ULDK** i **ULA**, aby nie opierać budowy nowoczesnych systemów powiatowych czy wojewódzkich na pobieranych jednorazowo zbiorach danych EMUiA, lecz wykorzystać usługi sieciowe, które zagwarantują zawsze aktualne dane źródłowe. Opieranie się bowiem na jakichkolwiek kopiach zbiorów zawsze wiąże się z redundancją danych i brakiem aktualności.



Rysunek 113. Usługi sieciowe związane z adresami w portalu powiatu białostockiego
[źródło: www.bialystok.geoportal2.pl]



Rysunek 114. Usługi sieciowe związane z adresami w portalu powiatu grodziskiego
[źródło: www.grodzisk.geoportal2.pl]

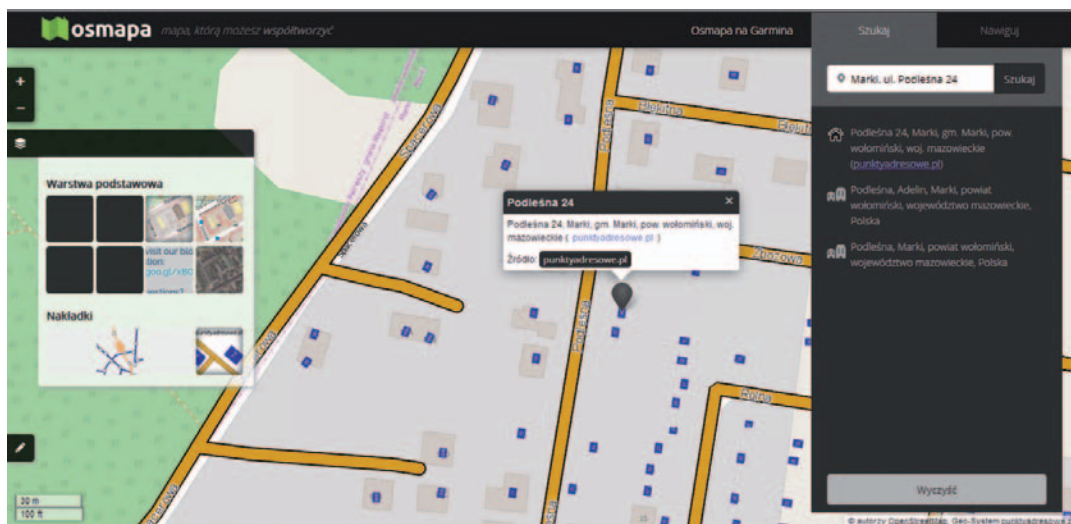
Dobrym przykładem wykorzystania usługi **ULA** są portale powiatowe, które działają w technologii firmy GEOBID, ale dane adresowe czerpią z funkcjonującego w gminach systemu **iMPA**. Takich powiatów jest wiele, co dowodzi, że usługi sieciowe są kluczem do rozwoju danych przestrzennych i ich szerokiego wykorzystania. Na rys. 113 przedstawiono widoczność danych adresowych z systemu **iMPA** w powiatowym portalu mapowym powiatu białostockiego, a na rys. 114 – powiatu grodziskiego działających w technologii firmy GEOBID.

Usługa lokalizacji adresów ma również zastosowanie w działaniach niekomercyjnych poza obszarem administracji. Jednym z takich przykładów jest jej wykorzystanie przez organizację OpenStreetMap Polska (OSM) zrzeszającą pasjonatów danych przestrzennych i zajmującą się przede wszystkim tworzeniem w ramach działalności non-profit bezpłatnych map obszaru Polski.

Istotnym elementem zwiększającym dostępność danych OSM jest uruchomiony portal mapowy – www.osmapa.pl, w którym szukanie adresów opiera się na danych własnych OSM oraz na usłudze lokalizacji adresów **ULA**, co – wobec oparcia **ULA** na aktualnych danych z gmin – znacząco zwiększa zasoby adresów. Prezentacja graficzna siatki ulic i adresów pozwala na wyświetlenie danych ze zbiorczej usługi WMS dla zbiorów **iMPA**. Przykład wyników wyszukiwania dla adresu Marki, Podleśna 24 zaprezentowano na rys. 115.

Firma Geo-System jest również członkiem organizacji OpenStreetMap Polska i poza udostępnianiem usług sieciowych bardzo aktywnie promuje działalność tego typu m.in. poprzez wykorzystywanie podkładów mapowych OSM jako domyślnych warstw o charakterze geograficznym we wszystkich wdrożonych portalach mapowych.

9. Dane przestrzenne gmin i powiatów w KIIP



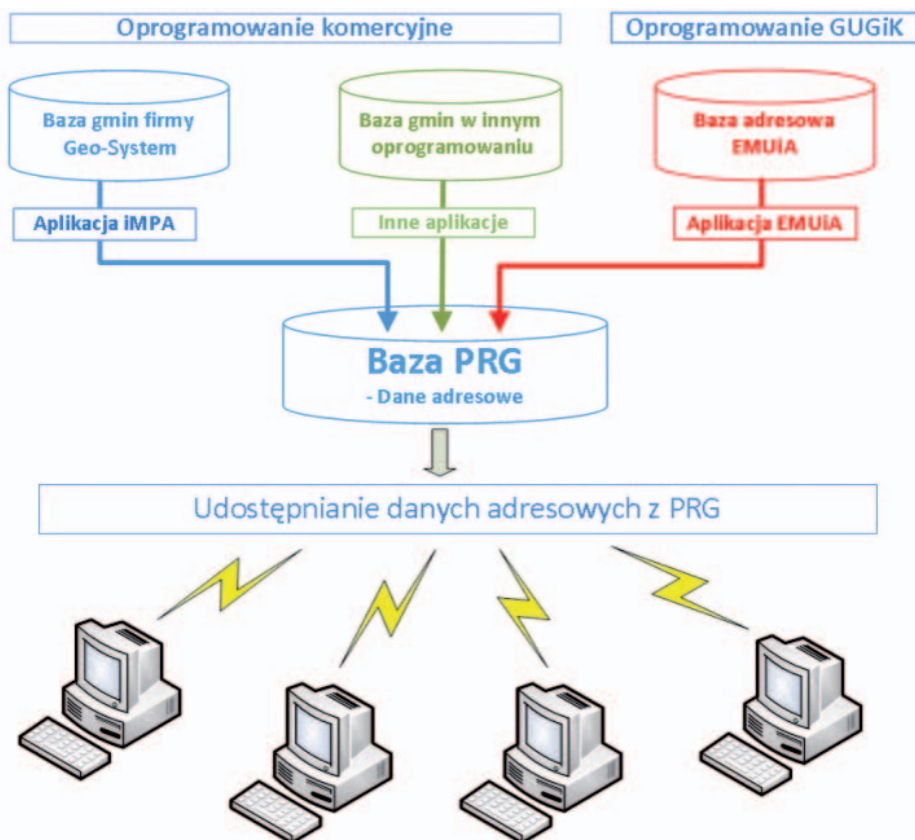
Rysunek 115. Wykorzystanie usługi ULA w portalu www.osmapa.pl

Usługi sieciowe iMPA wykorzystywane są także w Projekcie Uzupełniająca Mapa Polski, który powstał pierwotnie jako alternatywa dla danych mapowych oferowanych w komercyjnych nawigacjach samochodowych GPS. Projekt UMP oferuje mapę Polski tworzoną przez grono pasjonatów w zakresie sieci dróg czy obiektów użyteczności publicznej i udostępnia własną przeglądarkę mapową – mapa.ump.waw.pl. Wykorzystuje w niej do prezentacji danych usługę zbiorczą WMS z danych iMPA, a do wyszukiwania adresów równoległe zarówno dane własne UMP, jak i usługę lokalizacji adresów ULA (co dla adresu Marki, Podleśna 23 pokazuje rys. 116).



Rysunek 116. Wykorzystanie usługi ULA w portalu www.ump.waw.pl

System **iMPA** oferuje także możliwość automatycznego zasilania punktami adresowymi państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (PRG), co jest wymagane na podstawie § 8 ust. 2 pkt 7 rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z 9 stycznia 2012 roku w sprawie ewidencji miejscowości, ulic i adresów. Kiedy PRG osiągnie wszystkie zakładane możliwości techniczne, zapewne stanie się kompletnym źródłem danych adresowych dla całej Polski.



Rysunek 117. Koncepcja zasilania bazy PRG danymi adresowymi prowadzonymi w różnych aplikacjach

Koncepcja w tej kwestii jest taka (rys. 117), że dopuszcza się wiele systemów, w których prowadzi się numerację adresową, a wszystkie te systemy zasilają bazę PRG, która następnie jest podstawą wszelkich działań w KIIP. W chwili pisania tej książki 95% wszystkich wykonanych zasileń rejestru PRG punktami adresowymi pochodzi z gmin korzystających z aplikacji **iMPA**.

10. Zakończenie

Aktualne przepisy nakładają na gminy i powiaty liczne obowiązki związane z danymi przestrzennymi, a źródłowe zbiory danych przestrzennych prowadzone w gminach i powiatach są podstawą funkcjonowania KIIP. Jeśli nawet pewne zagadnienia związane z danymi przestrzennymi nie wynikają bezpośrednio z zapisów ustawy *Pgik* lub ustawy *o IIP*, to wynikają z innych ustaw lub z zasad efektywnego zarządzania jednostką, daje to więc istotne przesłanki, aby działać w kierunku rozwoju danych przestrzennych i jak najszerzego ich wykorzystywania.

Z danymi przestrzennymi mamy do czynienia w wielu zadaniach, których realizację powierzono powiatom, tj.:

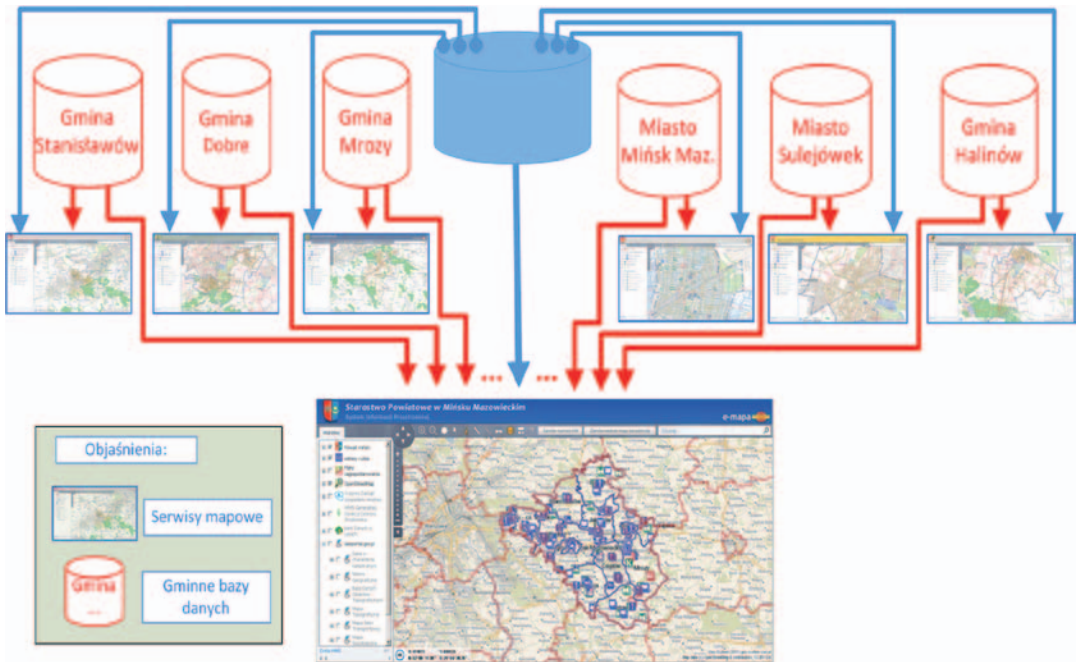
- prowadzenie ewidencji gruntów i budynków oraz baz składowych mapy zasadniczej,
- prowadzenie spraw dotyczących: nadzoru budowlanego, obronności, ochrony środowiska.

Szczególnie ewidencja gruntów i budynków oraz mapa zasadnicza są bardzo ważnymi zbiorami danych, gdyż stanowią podstawę do prowadzenia wielu rejestrów przestrzennych na szczeblu gminnym. Wykorzystywane są m.in. przy:

- prowadzeniu numeracji adresowej,
- wydawaniu decyzji o warunkach zabudowy,
- opracowaniu i realizacji miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- prowadzeniu rejestru mienia komunalnego,
- prowadzeniu gminnej ewidencji zabytków,
- zarządzaniu gospodarką odpadami,
- prowadzeniu ewidencji dróg i obiektów mostowych,
- planowaniu inwestycji i zarządzaniu ich realizacją.

Jednocześnie każde z tych zadań gminy realizowane przy wykorzystaniu referencyjnej bazy niezbędnych danych przestrzennych, jak działki ewidencyjne czy ortofotomapa, generuje nowe dane przestrzenne, które mogą być i są wykorzystywane przez inne instytucje i obywateli. W szczególności powiat posługuje się w swojej działalności danymi przestrzennymi wytwarzanymi w gminie, takimi jak numeracja adresowa czy miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Wynika to z tego, że mimo różnych zadań powierzonych gminom i powiatom występuje pokrywanie się ich obszaru oddziaływania, co wiąże się z wzajemnym posługiwaniem się danymi, za które odpowiada drugi organ administracji. Przykładowo, gmina odpowiedzialna za nadawanie numerów adresowych musi korzystać z danych o działkach ewidencyjnych będących w gestii powiatu. Z drugiej strony administracja powiatowa, wydając pozwolenie na budowę, posługuje się danymi z planu zagospodarowania przestrzennego uchwalonego przez gminy.

Modelowe funkcjonowanie współpracy przedstawiono na rys. 118 na przykładzie Starostwa Powiatowego w Mińsku Mazowieckim, w którym każda instytucja realizuje swoje zadania, a efekty są wzajemnie wykorzystywane. Usługi sieciowe udostępnione przez powiat zaprezentowano kolorem niebieskim, a usługi gminne kolorem czerwonym. Do powiatu należą: usługa dostępu do części opisowej ewidencji gruntów i budynków, usługi WMS z danymi ewidencji gruntów, mapy zasadniczej oraz pozwoleń na budowę. Do gminy należą natomiast usługi związane z numeracją adresową i zagospodarowaniem przestrzennym.



Rysunek 118. Wymiana usług między powiatem a gminami na przykładzie powiatu mińskiego

Przykład ten pokazuje, jak efektywnie wykorzystywać środki finansowe i pracę ludzi, jak współpracować, zamiast dublować działania. Zasadne jest skoncentrowanie się na realizacji zadań własnych, wykorzystując dane referencyjne pochodzące z jednostek odpowiedzialnych za ich wytworzenie i aktualność. Aby było to możliwe, każdy z organów, oprócz zarządzania swoimi zasobami, powinien również udostępniać je innym jednostkom. Nie należy się przy tym ograniczać do dwustronnej wymiany potrzebnych danych. Dane powinny być udostępnione w formie umożliwiającej ich wykorzystanie przez innych – najlepiej w postaci zestandaryzowanych usług sieciowych, takich jak WMS czy WFS – i to bezpłatnie, bo sprzyja to ich popularyzacji i powoduje rozwój społeczeństwa informacyjnego.

Dzięki udostępnionym danym kreatywne społeczeństwo będzie w stanie wytworzyć wartość dodaną, powodującą jego rozwój. Globalnie korzyści z takiej działalności będą zdecydowanie większe niż potencjalne zyski ze sprzedaży danych. Potwierdzają to przykłady wielu krajów, a w szczególności Stanów Zjednoczonych, gdzie dane pozyskane za publiczne pieniądze stają się powszechnie dostępne bez żadnych opłat.

Jest to możliwe dzięki inicjatywie Prezydenta Baracka Obamy, który na początku swojej pierwszej kadencji wprowadził w styczniu 2009 roku program „**Open Government Initiative**”. W maju 2009 roku, zgodnie z intencją tego programu, powstał serwis Data.gov skupiający obecnie ponad 100 tysięcy różnych zbiorów danych, z których można bezpłatnie korzystać (rys. 119).

Przedstawiona inicjatywa dała początek podobnemu działaniu wielu innych krajów, co skutkuje powstawaniem podobnych serwisów. Na szczególną uwagę zasługuje projekt Unii



Rysunek 119. Strona internetowa United States Open Government Data

Europejskiej „European Union Open Data Portal” dostępny na stronie <http://open-data.europa.eu> i skupiający adresy punktów dostępowych do danych z poszczególnych krajów unijnych. Udostępnione dane mogą być bez żadnych opłat wykorzystywane zarówno do celów niekomercyjnych, jak i komercyjnych. Poprzez łatwy i bezpłatny dostęp do danych Unia Europejska chce je promować i kreować innowacyjne wykorzystanie oraz uwolnić wynikający z tego potencjał gospodarczy. Jej celem jest również wspieranie przejrzystości i odpowiedzialności instytucji UE.

Obecnie portal oferuje dostęp do danych z kilkunastu krajów UE oraz organizacji, takich jak ONZ czy Bank Światowy. Wszystkie dostępne adresy to: publicdata.eu, data.un.org, data.worldbank.org, data.belgium.be, govdata.de, opendata.ee, opendata.ie, geodata.gov.gr, datos.gob.es, data.gouv.fr, dati.gov.it, data.gov.mt, data.overheid.nl, data.gv.at, dados.gov.pt, data.gov.sk, opnadata.se, data.gov.uk, opendata.cz, opendata.gov.it.

Niestety, dostępu do danych z Polski jeszcze w tym portalu nie znajdziemy. Należy jednak oczekiwać, że niedługo się to zmieni, bo po nowelizacji ustawy *Prawo geodezyjne i kartogra-*

Tabela 7. Informacje o bezpłatnych danych udostępnianych przez GUGiK	
Symbol	Opis
PRG	Dane państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju
PRNG	Dane państwowego rejestru nazw geograficznych
BDOO	Dane bazy obiektów ogólnogeograficznych
NMT_100	Dane dotyczące numerycznego modelu terenu o interwale siatki co najmniej 100 m

ficzne w lipcu 2014 roku Główny Urząd Geodezji i Kartografii opublikował cztery zbiory danych (tabela 7) do powszechnego i bezpłatnego użycia (<http://www.codgik.gov.pl/index.php/darmowe-dane.htm>).

Dodatkowo do zwiększenia dostępności danych przestrzennych niewątpliwie przyczyni się ustawa z 25 lutego 2016 r. o ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego (DzU 2016 poz. 352). Ustawa określa zasady i tryb udostępniania i przekazywania informacji sektora publicznego w celu ponownego wykorzystywania, podmioty, które udostępniają lub przekazują te informacje, oraz warunki ponownego wykorzystywania, a także zasady ustalania opłat za ponowne wykorzystywanie.

Zgodnie z ustawą przez ponowne wykorzystywanie należy rozumieć wykorzystywanie przez osoby fizyczne, osoby prawne i jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, zwane dalej „użytkownikami”, informacji sektora publicznego w celach komercyjnych lub niekomercyjnych innych niż pierwotny publiczny cel, dla którego informacja została wytworzona.

W Polsce należy popularyzować i wykorzystywać dane i usługi generowane z wykorzystaniem prowadzonego od lat państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, gdyż stanowi on doskonały materiał referencyjny dla różnych serwisów branżowych. Bardzo istotne jest też przyspieszenie procesu powstawania pozostałych powiatowych węzłów katastralnych, które znacznie przyczynią się (na swoim terenie) do rozwoju serwisów internetowych związanych z danymi przestrzennymi. Warto ponadto zwrócić uwagę na pilną konieczność z informatyzowania i utrzymywania w stanie aktualności numeracji adresowej (prowadzonej przez gminy), co również pozytywnie wpłynie na funkcjonowanie innych serwisów.

Należy też pamiętać, aby przy tworzeniu jakichkolwiek nowych serwisów zadbać o udostępnianie usług sieciowych ze zgromadzonych w nich danych, co ułatwia innym użytkownikom wykorzystanie tych danych. Taki model funkcjonowania danych, w którym każdy na dostępnym podkładzie referencyjnym realizuje to, co do niego należy, i pozwala jednocześnie wykorzystywać referencyjnie (przez usługi sieciowe) swoje dane, jest najlepszym merytorycznie i najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem. Niezależnie od powyższego należy propagować zbiory danych przestrzennych zgromadzone u różnych dysponentów, a w szczególności korzyści, jakie uzyskujemy z posługiwania się nimi.

Literatura

- [1] Izdebski W.: „Koncepcja standaryzacji usług lokalizacji przestrzennej adresów i działek katastralnych”, *Magazyn GEODETA*, luty 2014, s. 14-18.
- [2] Białousz S.: Praca zbiorowa pod redakcją Stanisława Białousza „Informacja przestrzena dla samorządów terytorialnych”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2013.
- [3] Izdebski W.: „Koncepcja i wdrożenia technologii GEO-MAP”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, ISBN 978-83-7814-141-9, Warszawa 2013.
- [4] Izdebski W.: „Analiza rozporządzenia w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej”, *Magazyn GEODETA*, czerwiec 2013, s. 22-26.
- [5] Izdebski W.: „WMS usługa z przyszłością”, *Magazyn GEODETA*, grudzień 2008.
- [6] Materiały Zespołu ds. Krajowej Infrastruktury Danych Przestrzennych: październik 2007 <http://izdebski.edu.pl/kategorie/Publikacje/specyfikacja-wmswfs-1.pdf>
- [7] Izdebski W., Malinowski Z.: „Analiza podstawowych problemów związanych z informatyzacją planów zagospodarowania przestrzennego”, Referat na konferencji „Współczesne uwarunkowania gospodarowania przestrzenią – szanse i zagrożenia dla zrównoważonego rozwoju”, Warszawa, 24 czerwca 2014.
- [8] Bielecka E., Izdebski W.: „Od danych do informacji – teoretyczne i praktyczne aspekty funkcjonowania mapy zasadniczej”, *„Roczniki Geomatyki” 2014, tom XII, zeszyt 2 (64), s. 175-184.*
- [9] Izdebski W.: „Analiza projektów nowych rozporządzeń ws. bazy danych ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz ws. bazy danych obiektów topograficznych i mapy zasadniczej”, *Magazyn GEODETA*, grudzień 2014, s. 10-15.
- [10] Izdebski W.: „Wilk syty i owca cała (Konieczne zmiany w polskiej geodezji)”, *Magazyn GEODETA*, grudzień 2015, s. 18-22.

Dodatek A

Model danych odwzorowujący rzeczywistość w systemach informacji przestrzennej





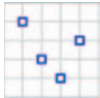

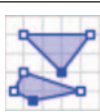
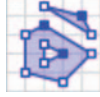
Tabela A1. Przykłady zapisu geometrii danych przestrzennych [wikipedia.org]		
Typ	Zapis	Wizualizacja
Punkt	POINT (30 10)	
Linia łamana	LINESTRING (30 10, 10 30, 40 40)	
Wielokąt	POLYGON ((30 10, 10 20, 20 40, 40 40, 30 10))	
Wielokąt z enklawą	POLYGON ((35 10, 10 20, 15 40, 45 45, 35 10), (20 30, 35 35, 30 20, 20 30))	

Tabela A2. Przykłady zapisu złożonych geometrii danych przestrzennych [wikipedia.org]		
Typ	Zapis	Wizualizacja
Punkty	MULTIPOINT ((10 40), (40 30), (20 20), (30 10))	
Linie	MULTILINESTRING ((10 10, 20 20, 10 40), (40 40, 30 30, 40 20, 30 10))	
Wielokąty	MULTIPOLYGON (((30 20, 10 40, 45 40, 30 20)), ((15 5, 40 10, 10 20, 5 10, 15 5)))	
Wielokąt z enklawą	MULTIPOLYGON (((40 40, 20 45, 45 30, 40 40)), ((20 35, 45 20, 30 5, 10 10, 10 30, 20 35), (30 20, 20 25, 20 15, 30 20)))	

Geometria złożona stosowana jest tam, gdzie obiektu terenowego nie da się przedstawić za pomocą prostych elementów geometrycznych. Może to dotyczyć np. obrębów ewidencyjnych (wielokąty i wielokąty z enklawą) czy reprezentacji osi ulic o skomplikowanym przebiegu (tzw. multilinie).

Dodatek B

Opis procesu wyszukiwania metadanych w serwisie Geoportal.gov.pl

W Polsce centralnym punktem dostępowym do metadanych jest serwer katalogowy Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (www.geoportal.gov.pl). Pod wymienionym adresem można wyszukiwać metadane zgromadzone na serwerze GUGiK, ale również na innych serwerach katalogowych, które zostały z nim sfederowane. Typowy ekran startowy związany z wyszukiwaniem metadanych przedstawia rys. B1.



Rysunek B1. Wyszukiwanie metadanych w serwisie Geoportal.gov.pl

Aby uruchomić wyszukiwanie metadanych, należy doprowadzić do wyświetlenia na ekranie okienka oznaczonego na rys. B1 cyfrą „3”. W tym celu trzeba wykonać kolejne czynności oznaczone na rysunku cyframi „1” i „2”, tj.:

1. ustawienie pełnego interfejsu, w którym jest możliwe wyszukiwanie,
2. wybranie wyszukiwania metadanych z menu.

Uzyskany interfejs jest najprostszym wariantem wyszukiwania metadanych bazującym jedynie na pojedynczych wyrazach lub sekwencji wyrazów. Przy sekwencji należy pamiętać, że aby wyszukiwarka znalazła wyniki zawierające wszystkie wymienione wyrazy, należy tę sekwencję umieścić w cudzysłowie, np. „Mapa ewidencyjna”, „Mapa topograficzna”. W przeciwnym razie jako wyniki mogą być zaliczone metadane zawierające tylko jeden z wymienionych wyrazów.

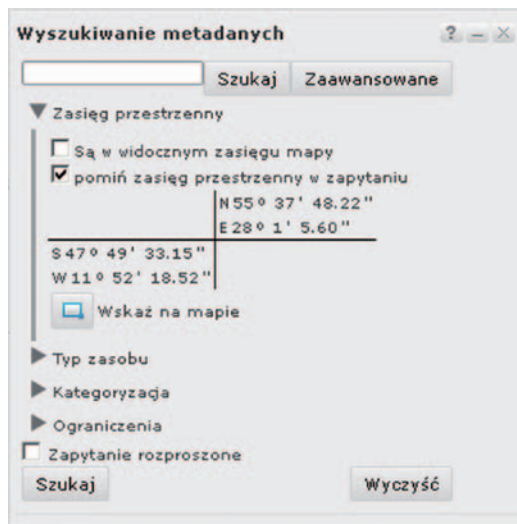
Wciśnięcie klawisza „Szukaj” widocznego obok pola zawierającego wyszukiwane wyrazy powoduje uruchomienie szukania. Jeśli będą znalezione odpowiednie wyniki, to zostaną one

przedstawione w okienku wynikowym (rys. B2). W przeciwnym razie pojawi się stosowny komunikat o braku wyników wyszukiwania dla podanych warunków.



Rysunek B2. Prosty interfejs wyszukiwania metadanych

Zasięg każdego z elementów na liście można wyświetlić na mapie, klikając na przycisk „Pokaż zasięg”. Dla wyszukiwanych serii można wyświetlić listę zbiorów wchodzących w skład serii. Po wrót do wyszukiwania kolejnych metadanych jest możliwy po wybraniu przycisku „Cofnij”. Jeśli chcemy uruchomić interfejs wyszukiwania zaawansowanego, wtedy w okienku wyszukiwania metadanych wybieramy przycisk „Zaawansowane” widoczny obok przycisku „Szukaj”. Uzyskujemy w ten sposób dostęp do rozszerzonego interfejsu wyszukiwania (rys. B3).



Rysunek B3. Zaawansowany interfejs wyszukiwania metadanych

Poniżej opisano znaczenie poszczególnych opcji dostępnych w interfejsie zaawansowanym.

A. Zasięg przestrzenny

Określa zakres przestrzeni, z jakiego mogą pochodzić wyszukiwane metadane. Do dyspozycji mamy trzy sposoby określania zasięgu przestrzennego:

- 1) przez zakres widoczny na mapie (napis „**Są widoczne w zasięgu mapy**”), tzn. metadane będą wyszukiwane w obszarze widocznym na mapie,
- 2) przez pominięcie warunku przestrzennego (napis „**pomiń zasięg przestrzenny w zapytaniu**”),
- 3) przez wskazanie obszaru na mapie (napis „**Wskaż na mapie**”).

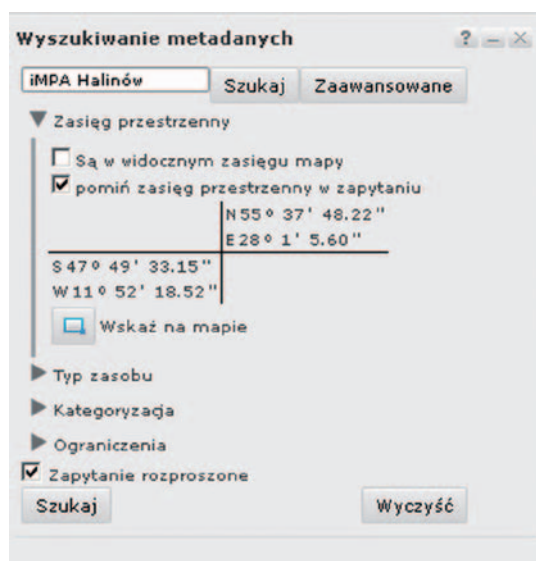
B. Typ zasobu

W tym miejscu można sprecyzować kryteria, według których zostanie przeprowadzone wyszukiwanie metadanych. Wybór dokonywany jest pomiędzy: zbiorami danych, seriami zbiorów danych, usługami danych przestrzennych. Istnieje także możliwość zaznaczenia wszystkich typów zasobów. Wybranie usług powoduje odblokowanie listy definiowania typu wyszukiwanej usługi (m.in. usługa wyszukiwania, przeglądania, pobierania, transformacji, uruchamiania usług, pozostałe usługi, WMS, WFS, WCS, WMTS, CSW, WPS¹). Można na niej zaznaczyć jedno, kilka lub wszystkie pola.

C. Kategoryzacja

W ramach kategoryzacji istnieje możliwość wprowadzenia słowa kluczowego, na podstawie którego nastąpi wyszukiwanie, lub tematu danych przestrzennych (wybór z listy). Jeżeli jako typ zasobu wybrano serie zbiorów lub zbiory, dodatkowo dostępne stają się pola:

- kategorii tematycznej (wybór z listy),
- układu współrzędnych (wybór z listy).



Rysunek B4. Wyszukiwanie metadanych na serwerach powiązanych

¹ WPS (ang. Web Processing Service) – usługa sieciowa przetwarzania umożliwiająca uruchamianie innych usług danych przestrzennych, np. analiz na danych pochodzących z innych usług



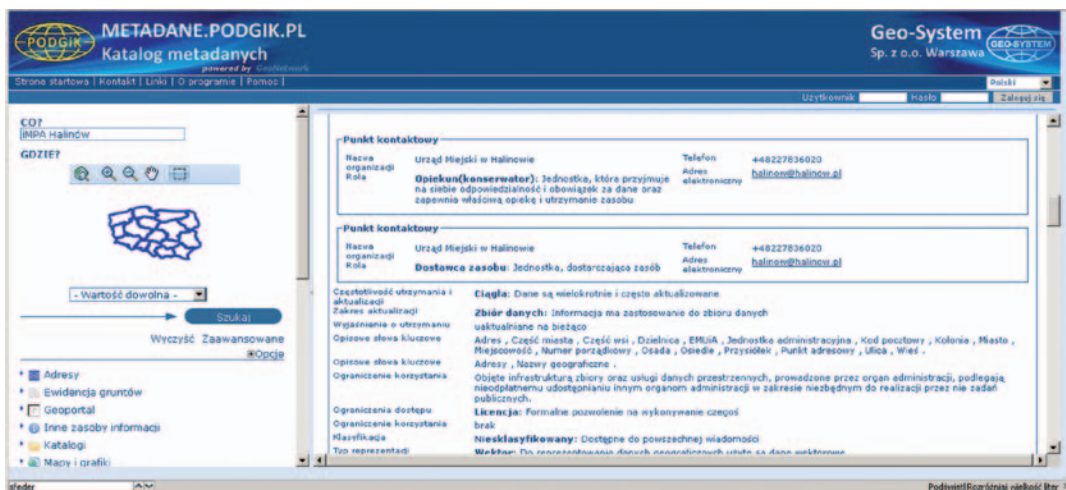
Rysunek B5. Metadane dla bazy adresowej gminy Halinów

D. Ograniczenia

W tej sekcji wyszukiwania metadanych określamy warunki dotyczące ograniczeń i praw, jakimi są one objęte. Istnieje możliwość wskazania, czy wyszukiwane metadane mają określone warunki dostępu, czy są dostępne publicznie.

Na zakończenie warto zwrócić uwagę na możliwość wykonania zapytania rozproszonego. Zaznaczenie tej opcji powoduje, że metadane wyszukiwane będą nie tylko w obrębie serwera GUGiK, ale także na innych serwerach powiązanych, co daje szansę znalezienia większej liczby metadanych dla wybranego tematu czy obszaru.

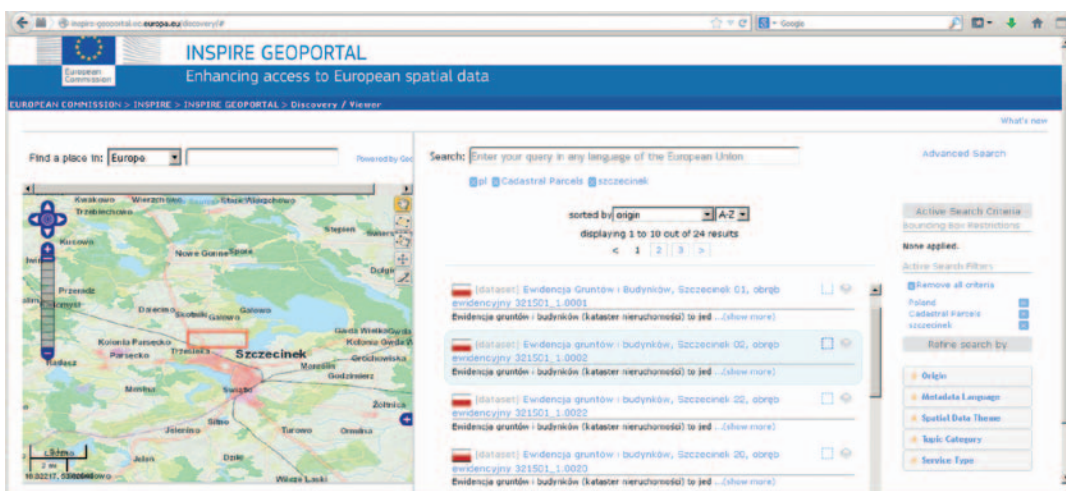
Wprowadzając dane jak na rys. B4, odnajdziemy zestaw metadanych dotyczących ewidencji miejscowości ulic i adresów prowadzonej dla miasta i gminy Halinów (rys. B5). Fizycznie te



Rysunek B6. Metadane dla bazy adresowej gminy Halinów bezpośrednio z serwera firmy Geo-System Sp. z o.o.

metadane znajdują się na serwerze katalogowym firmy Geo-System Sp. z o.o. (rys. B6), który jest połączony odpowiednimi usługami z serwerem GUGiK, umożliwiając tym samym widoczność swoich danych w centralnym punkcie dostępowym, jakim jest serwis Geoportal.gov.pl.

Możliwość wyszukiwania metadanych ma duże znaczenie na obszarach, które nie są jeszcze rozpoznane. Na obszarach znanych znaczenie tego mechanizmu spada, ponieważ i tak dokładnie wiemy, kto jakie bazy prowadzi i gdzie są one dostępne. Wchodząc jednak na obcy teren lub w nową tematykę, warto przeszukać serwery metadanych pod kątem dostępności danych i usług. Szczególne znaczenie może tu mieć wyszukiwanie metadanych w krajach UE. Taką czynność możemy wykonać w geoportalu UE <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/discovery> (rys. B7).



Rysunek B7. Wyszukiwanie metadanych w portalu europejskim

Dodatek C

Podstawowe tematy danych przestrzennych określone w ustawie o IIP

Pierwsza grupa tematyczna:

1) **systemy odniesienia (układy współrzędnych)**, rozumiane jako systemy do jednoznacznego przestrzennego odnoszenia informacji przestrzennej za pomocą współrzędnych x , y , z lub za pomocą szerokości i długości geograficznej oraz wysokości na podstawie geodezyjnego poziomego i pionowego układu odniesienia (organ wiodący: **Główny Geodeta Kraju**);

2) **systemy siatek georeferencyjnych**, rozumiane jako systemy tworzone na podstawie zharmonizowanej wielorodzicielskiej siatki o znormalizowanym położeniu i wielkości oczek oraz wspólnym punkcie początkowym (**Główny Geodeta Kraju**);

3) **nazwy geograficzne**, rozumiane jako nazwy obszarów, regionów, miejscowości, miast, przedmieść lub osiedli, a także nazwy innych obiektów geograficznych lub topograficznych o znaczeniu publicznym lub historycznym (**Główny Geodeta Kraju**);

4) **jednostki administracyjne**, rozumiane jako jednostki zasadniczego trójstopniowego podziału terytorialnego państwa (**Główny Geodeta Kraju**);

5) **adresy**, rozumiane jako informacje o lokalizacji nieruchomości na podstawie danych adresowych, zazwyczaj nazwy miejscowości, nazwy ulicy, numeru budynku i kodu pocztowego (**Główny Geodeta Kraju**);

6) **działki ewidencyjne**, rozumiane jako ciągłe obszary gruntu znajdującego się w granicach jednego obrębu ewidencyjnego, jednorodne pod względem prawnym, wydzielone z otoczenia za pomocą linii granicznych (**Główny Geodeta Kraju**);

7) **sieci transportowe**, rozumiane jako sieci transportu drogowego, kolejowego, lotniczego i wodnego, w tym morskiego, wraz z powiązaną z nimi infrastrukturą, obejmujące również połączenia między różnymi sieciami, łącznie z transeuropejską siecią transportową w rozumieniu decyzji Nr 1692/96/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 czerwca 1996 r. w sprawie wspólnotowych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej (Dz. Urz. UE z 1996 r. L 228, str. 1, z późn. zm.) (**Główny Geodeta Kraju**);

8) **hydrografia**, rozumiana jako elementy hydrograficzne, w tym obszary morskie oraz jednolite części wód wraz z podjednostkami hydrograficznymi i regionami wodnymi (**Minister Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej** oraz **Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej**);

9) **obszary chronione**, rozumiane jako obszary wyznaczone lub zarządzane w ramach prawa międzynarodowego, europejskiego prawa wspólnotowego lub prawa państw członkowskich Wspólnot Europejskich w celu osiągnięcia szczególnych celów ochrony (**Minister Środowiska** oraz **Minister Kultury i Dziedzictwa Narodowego**).

Druga grupa tematyczna:

1) **ukształtowanie terenu**, rozumiane jako cyfrowe modele wysokościowe powierzchni terenu, obejmujące również batymetrię oraz linię brzegową (**Główny Geodeta Kraju**);

2) **użytkowanie ziemi**, rozumiane jako fizyczne i biologiczne użytkowanie powierzchni zie-

mi, włączając w to powierzchnie naturalne i sztuczne, obszary rolnicze, lasy, tereny podmokłe, akweny (**Główny Geodeta Kraju**);

3) **ortoobrazy**, rozumiane jako dane obrazowe powierzchni ziemi mające odniesienie przestrzenne, pochodzące z rejestracji lotniczej lub satelitarnej (**Główny Geodeta Kraju**);

4) **geologia**, rozumiana jako informacja dotycząca skał i osadów, w tym informacja o ich składzie, strukturze i genezie, a także dotycząca struktur wodonośnych i wód podziemnych w nich występujących, w tym jednolite części wód podziemnych (**Główny Geolog Kraju**).

Trzecia grupa tematyczna:

1) **jednostki statystyczne**, rozumiane jako jednostki służące do rozpowszechniania lub wykorzystywania informacji statystycznych (**Prezes Głównego Urzędu Statystycznego**);

2) **budynki**, rozumiane jako informacje o lokalizacji przestrzennej budynków (**Główny Geodeta Kraju**);

3) **gleba**, rozumiana jako gleby i podglebie charakteryzowane na podstawie głębokości, tekstury, struktury i zawartości cząstek oraz materiału organicznego, kamienistości, erozji, a w odpowiednich przypadkach na podstawie przeciętnego nachylenia oraz przewidywanej zdolności zatrzymywania wody (**Główny Geodeta Kraju**);

4) **zagospodarowanie przestrzenne**, rozumiane jako zagospodarowanie terenu, w jego obecnym lub przyszłym wymiarze funkcjonalnym, lub przeznaczenie społeczno-gospodarcze terenu, w tym mieszkaniowe, przemysłowe, handlowe, rolnicze, leśne, wypoczynkowe, wynikające z dokumentów planistycznych (**Minister Infrastruktury i Budownictwa**);

5) **zdrowie i bezpieczeństwo ludności**, rozumiane jako rozmieszczenie geograficzne występowania patologii chorobowych, informacje dotyczące wpływu na zdrowie lub dobre samopoczucie ludności związane bezpośrednio lub pośrednio z jakością środowiska (**Minister Zdrowia**);

6) **usługi użyteczności publicznej i służby państwowe**, rozumiane jako instalacje użyteczności publicznej, takie jak: kanalizacja, gospodarowanie odpadami, dostawa energii i dostawa wody, administracyjne i społeczne służby państwowe lub samorządowe, takie jak: obiekty administracji publicznej, obiekty obrony cywilnej kraju, szkoły, szpitale (**Główny Geodeta Kraju**);

7) **urządzenia do monitorowania środowiska**, rozumiane jako lokalizacja i funkcjonowanie urządzeń do monitorowania środowiska i punktów pomiarowo-kontrolnych do obserwacji i pomiarów emisji, stanu zasobów środowiska i innych parametrów ekosystemu w szczególności różnorodności biologicznej, warunków ekologicznych wegetacji (**Główny Inspektor Ochrony Środowiska**);

8) **obiekty produkcyjne i przemysłowe**, rozumiane jako zakłady przemysłowe oraz urządzenia poboru wody, miejsca wydobycia i składowiska (**Główny Geodeta Kraju**);

9) **obiekty rolnicze oraz akwakultury**, rozumiane jako urządzenia rolnicze oraz urządzenia produkcyjne łącznie z systemami nawadniania, szklarniami i stajniami (**Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi**);

10) **rozmieszczenie ludności (demografia)**, rozumiane jako geograficzne rozmieszczenie ludności, łącznie z poziomami aktywności i charakterystyką ludności pogrupowanej według siatki georeferencyjnej, regionu, jednostki administracyjnej lub innej jednostki analitycznej (**Prezes Głównego Urzędu Statystycznego**);

11) gospodarowanie obszarem, strefy ograniczone i regulacyjne oraz jednostki sprawozdawcze, rozumiane jako obszary zarządzane, regulowane lub wykorzystywane do celów sprawozdawczych na poziomie międzynarodowym, europejskim, krajowym, regionalnym i lokalnym; obejmują również wysypiska śmieci, obszary o ograniczonym dostępie wokół ujęć wody pitnej, strefy zagrożone przez azotany, uregulowane drogi wodne na morzach lub wodach śródlądowych o dużej powierzchni, obszary przeznaczone pod składowiska odpadów, strefy ograniczeń hałasu, obszary wymagające zezwolenia na poszukiwania i wydobywanie, obszary dorzeczy, odpowiednie jednostki sprawozdawcze i obszary zarządzania strefą brzegową (**Główny Geodeta Kraju**);

12) strefy zagrożenia naturalnego, rozumiane jako obszary zagrożone, charakteryzowane na podstawie zagrożeń naturalnych, w tym zjawisk atmosferycznych, hydrologicznych, sejsmicznych, wulkanicznych oraz pożarów, które ze względu na swoją lokalizację, dotkliwość i częstotliwość mogą wywierać poważny wpływ na społeczeństwo, np. powodzie, osunięcia ziemi i osiadanie gruntu, lawiny, pożary lasów, trzęsienia ziemi, wybuchy wulkanów (**Minister Środowiska**);

13) warunki atmosferyczne, rozumiane jako warunki fizyczne w atmosferze; obejmują dane przestrzenne oparte na pomiarach, modelach lub na kombinacji tych dwóch elementów, a także lokalizacje pomiarów (**Minister Środowiska**);

14) warunki meteorologiczno-geograficzne, rozumiane jako warunki atmosferyczne i ich pomiary z uwzględnieniem opadu atmosferycznego, temperatury, ewapotranspiracji, prędkości i kierunku wiatru (**Minister Środowiska**);

15) warunki oceanograficzno-geograficzne, rozumiane jako warunki fizyczne mórz i oceanów, w szczególności: charakter dna, prądy, pływy, zasolenie, stany wody, stany morza, wysokość fal (**Minister Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej**);

16) obszary morskie, rozumiane jako obszary mórz i akwenów słonowodnych w podziale na regiony i subregiony o wspólnych cechach ze względu na ich warunki fizyczne (**Minister Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej**);

17) regiony biogeograficzne, rozumiane jako obszary o stosunkowo jednorodnych warunkach ekologicznych i o wspólnych cechach (**Główny Konserwator Przyrody**);

18) siedliska i obszary przyrodniczo jednorodne, rozumiane jako obszary geograficzne odznaczające się szczególnymi warunkami przyrodniczymi, procesami, strukturą i funkcjami, które fizycznie umożliwiają egzystencję żyjącym na nich organizmom; obejmują obszary lądowe i wodne z wyróżniającymi się cechami geograficznymi, abiotycznymi i biotycznymi, w całości naturalne lub półnaturalne (**Główny Konserwator Przyrody**);

19) rozmieszczenie gatunków, rozumiane jako geograficzne rozmieszczenie występowania gatunków zwierząt i roślin pogrupowanych według siatki geograficznej, regionu, jednostki administracyjnej lub innej jednostki analitycznej (**Minister Środowiska**);

20) zasoby energetyczne, rozumiane jako zasoby energii, w tym węglowodory, energia wodna, bioenergia, energia słoneczna, wiatrowa, łącznie z informacjami dotyczącymi głębokości/wysokości i rozmiarów danych zasobów (**Główny Geolog Kraju**);

21) zasoby mineralne, rozumiane jako zasoby mineralne, w tym rudy metali, surowce skalne i chemiczne, łącznie z informacjami dotyczącymi głębokości/wysokości i rozmiarów danych zasobów (**Główny Geolog Kraju**).

Dodatek D

TERYT – Krajowy Rejestr Urzędowy Podziału Terytorialnego Kraju

TERYT, czyli Krajowy Rejestr Urzędowy Podziału Terytorialnego Kraju, funkcjonuje na podstawie ustawy o *statystyce publicznej* z 29 czerwca 1995 r. (DzU z 2012 r., poz. 591 z późn. zm.), która w art. 49 posiada zapis:

Art. 49.

Rada Ministrów określi, w drodze rozporządzenia, szczegółowe zasady prowadzenia, stosowania i udostępniania rejestru terytorialnego oraz związane z tym obowiązki organów administracji rządowej i jednostek samorządu terytorialnego.

Stosowne rozporządzenie w sprawie *szczegółowych zasad prowadzenia, stosowania i udostępniania krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju oraz związanych z tym obowiązków organów administracji rządowej i jednostek samorządu terytorialnego* zostało wydane 15 grudnia 1998 r. (DzU 1998 nr 157, poz. 1031 z późn. zm.). W dalszej części opracowania akt ten będziemy nazywać **rozporządzeniem ws. TERYT**.

1. Elementy składowe rejestru TERYT

Wydane rozporządzenie określa, że Krajowy Rejestr Urzędowy Podziału Terytorialnego Kraju, zwany także „rejestrem terytorialnym”, obejmuje systemy (tzw. skoordynowane układy elementów) dotyczące:

- identyfikatorów i nazw jednostek podziału administracyjnego,
- identyfikatorów i nazw miejscowości,
- rejonów statystycznych i obwodów spisowych,
- identyfikacji adresowej ulic, nieruchomości, budynków i mieszkań.

Rejestr jest prowadzony przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego w sposób zinformacyjny i nosi skróconą nazwę **TERYT**.

Jeśli chodzi o szczegóły techniczne, to w ramach rejestru **TERYT** prowadzone są następujące systemy:

- TERC** – system identyfikatorów i nazw jednostek podziału terytorialnego²,
- SIMC** – system identyfikatorów i nazw miejscowości,
- BREC** – system rejonów statystycznych i obwodów spisowych,
- NOBC** – system identyfikacji adresowej ulic, nieruchomości, budynków i mieszkań,
- ULIC** – centralny katalog ulic (prowadzony w ramach systemu NOBC).

Obiektom rejestru **TERYT** nadawane są identyfikatory, które stanowią obowiązujący standard identyfikacji terytorialnej dla organów prowadzących urzędowe rejestry i systemy informacyjne administracji publicznej. Standard ten jest także wykorzystywany w innych ewi-

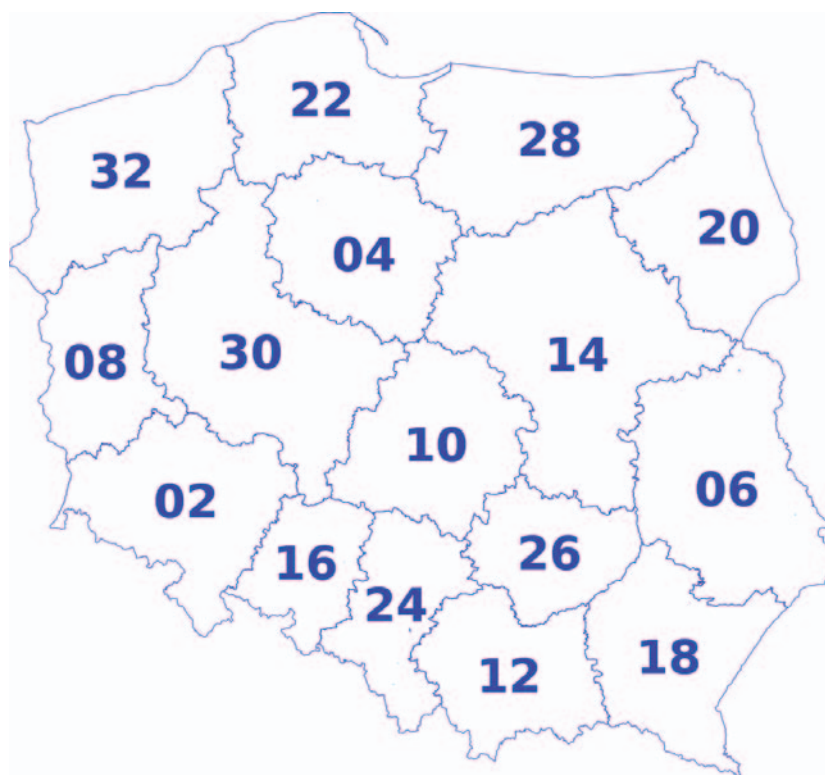
² Czasami można się spotkać ze skrótem myślowym utożsamiającym TERYT jedynie z systemem TERC.

dencjach, rejestrach i systemach odnoszących się do jednostek terytorialnych, co korzystnie wpływa na możliwości integracji danych pochodzących z różnych systemów.

TERYT podlega aktualizacji bieżącej lub okresowej w zależności od specyfiki danych, o czym będzie mowa w dalszej części opracowania przy okazji omawiania elementów składowych tego rejestru.

1.1. TERC – system identyfikatorów i nazw jednostek podziału terytorialnego

TERC definiuje identyfikatory poszczególnych jednostek trójstopniowego podziału terytorialnego kraju na województwa, powiaty i gminy. W ramach tego systemu województwo uzyskuje identyfikator będący liczbą parzystą z przedziału od 02 do 98. Aktualne identyfikatory dla poszczególnych województw przedstawiono na rys. D1.



Rysunek D1. Identyfikatory województw w systemie TERC rejestru TERYT

Inicjalne identyfikatory województw powstały z przypisania kolejnych liczb parzystych do alfabetycznie uporządkowanej listy województw. Tak więc minimalny numer (02) przypisany jest do województwa dolnośląskiego, a maksymalny (32) – do zachodniopomorskiego. Pozostałe liczby parzyste od 34 do 98 mogą być użyte w przyszłości, jeśli będą dokonywane jakieś zmiany w układzie województw.

Identyfikator powiatu powstaje z połączenia oznaczenia województwa i dwucyfrowego oznaczenia powiatu w danym województwie, tzn. **WWPP**, gdzie **WW** – oznaczenie województwa, a **PP** – oznaczenie powiatu lub miasta na prawach powiatu. Przyjęto zasadę, że liczby od **01** do **60** identyfikują powiat, a liczby od **61** do **99** identyfikują miasta na prawach powiatu. Aktualnie jednostek szczebla powiatowego jest **380**, a ich układ przestrzenny przedstawiono na rys. D2.



Rysunek D2. Układ jednostek szczebla powiatowego

Inicjalne identyfikatory powiatów powstały z przypisania kolejnych liczb (poczynając od **01**) do alfabetycznie uporządkowanej listy powiatów w danym województwie oraz przypisania kolejnych liczb (poczynając od **61**) do alfabetycznej listy miast na prawach powiatu w danym województwie.

Ponieważ od inicjalnego przypisania identyfikatorów w strukturze powiatów nastąpiły już pewne zmiany, w efekcie pojawiły się identyfikatory, które nie będą zgodne z kolejnością alfabetyczną jednostki na liście województwa. Jako przykład przedstawimy sytuację z Wałbrzychem, który po reformie powiatowej posiadał identyfikator **0263**, ale tylko do 31 grudnia 2002 r., ponieważ od 1 stycznia 2003 r. zrezygnował ze statusu miasta na prawach powiatu, tak więc identyfikator ten był traktowany jako archiwalny. Kiedy od 1 stycznia 2013 r. Wałbrzych ponownie uzyskał status miasta na prawach powiatu, nie można było nadać identyfikatora poprzedniego (archiwalnego), lecz zastosowano nowy – **0265**.

Identyfikator gminy powstaje z połączenia dwucyfrowego oznaczenia województwa, dwucyfrowego oznaczenia powiatu oraz trzycyfrowego oznaczenia gminy, tzn. **WWPPGGR**, gdzie: **WW** – jest oznaczeniem województwa, **PP** – oznaczeniem powiatu, **GG** – oznacza jednostkę poziomu gminnego w ramach powiatu (liczba w zakresie od **01** do **99**), a **R** – jest oznaczeniem rodzaju jednostki (dozwolone są jedynie cyfry ze zbioru [1, 2, 3, 4, 5, 8, 9]). Można także spotkać się z zapisem, w którym przed rodzajem jednostki występuje znak podkreślenia, tzn. **WWPPGG_R**. Interpretacja cyfr stosowanych do oznaczenia rodzaju jednostki jest następująca:

- 1 – gmina miejska,
- 2 – gmina wiejska,
- 3 – gmina miejsko-wiejska,
- 4 – miasto w gminie miejsko-wiejskiej (jedna z miejscowości na terenie gminy, której nadano status miasta),
- 5 – obszar wiejski w gminie miejsko-wiejskiej (bez obszaru miasta),
- 8 – dzielnica m.st. Warszawy,
- 9 – delegatura gmin miejskich: Krakowa, Łodzi, Poznania, Wrocławia.

Aktualnie jednostek szczebla gminnego jest **2478**, a ich układ przestrzenny przedstawiono na rys. D3.



Rysunek D3. Układ jednostek szczebla gminnego

Aktualizacji wykazu identyfikatorów i nazw jednostek podziału terytorialnego kraju dokonuje się na bieżąco, zaraz po ogłoszeniu w Dzienniku Ustaw zmian związanych z:

- tworzeniem, łączeniem i znoszeniem jednostek każdego szczebla,
- zmianą przynależności gmin do powiatu lub województwa,
- zmianą charakteru gminy,
- zmianą nazw jednostek.

Zasady aktualizacji identyfikatorów jednostek podziału terytorialnego są następujące:

- jednostkom nowo utworzonym lub tym, które zmieniły przynależność do jednostki wyższego szczebla, nadaje się nowy identyfikator (pierwszy wolny po ostatnim nadanym w ramach liczb przewidzianych dla danego szczebla),
- identyfikatory jednostek zniesionych oraz o zmienionej przynależności wyłącza się z wykazu i nie mogą być one powtórnie użyte,
- zmiana nazwy i granic jednostki podziału terytorialnego nie powoduje zmiany identyfikatora,
- zmiana rodzaju gminy powoduje zmianę ostatniej cyfry trzeciego członu identyfikatora.

Przyjęto zasadę, że po wprowadzeniu zmian w wykazie dalej zachowany jest alfabetyczny porządek gmin w powiatach i powiatów w województwach, mimo że może to powodować zakłócenie kolejności identyfikatorów.

Wykaz obowiązujących identyfikatorów jednostek podziału znajduje się stronie GUS pod adresem (<http://www.stat.gov.pl/broker/access/definitionTree.jspa>).



Rysunek D4. Interfejs do przeglądania systemu TERC dostępny na stronie GUS

1.2. SIMC – system identyfikatorów i nazw miejscowości

SIMC, którego treścią są miejscowości i związane z nimi identyfikatory, obejmuje:

- urzędowe nazwy miejscowości,
- stałe, niepowtarzalne identyfikatory miejscowości,
- określenia związane z rodzajem miejscowości,
- przynależność miejscowości do gminy, powiatu i województwa.

Identyfikatory miejscowości składają się z siedmiu cyfr i same w sobie nie mają żadnego związku z identyfikatorami systemu TERC. Można je traktować jedynie jako numery indeksowe w spisie miejscowości. Jeżeli powstaje nowa miejscowość, to do bazy systemu **SIMC** dopisuje się rekord z nowym numerem. Jeżeli jakaś miejscowość przestaje funkcjonować, to jej identyfikator znika z bazy i nie jest już wykorzystywany.

Warto wiedzieć, że ostatnia cyfra w identyfikatorze **SIMC** jest cyfrą kontrolną, co można wykorzystywać do weryfikacji poprawności identyfikatora. Jako cyfrę kontrolną przyjmuje się resztę z dzielenia przez 11 liczby wynikającej z sumomnożenia pierwszych sześciu cyfr przez wagi odpowiednie dla kolejnych cyfr, tj. [2, 3, 4, 5, 6, 7], czyli inaczej mówiąc **Suma-Cyfr MOD 11**. Dla przykładu identyfikator **SIMC** dla miasta Mińsk Mazowiecki to **0975687**, gdzie ostatnia cyfra (7) jest cyfrą kontrolną. W celu jej wyznaczenia najpierw obliczamy sumę cyfr $0*2+9*3+7*4+5*5+6*6+8*7=172$, a następnie wyznaczamy resztę z dzielenia, czyli $172 \text{ MOD } 11$, co daje rzeczywiście 7.

System identyfikatorów i nazw miejscowości aktualizowany jest na bieżąco po wprowadzeniu zmian urzędowych nazw miejscowości oraz zmian w zasadniczym podziale terytorialnym państwa. Numery **SIMC** są unikalne i niezmiennie.

IdMiejscowosci	RodzajMiejscowosci	NazwaMiejscowosci
...
0668956	wieś	Cegłów
0669080	osada leśna	Kokoszki
0673710	osada	Witkowizna
0975687	miasto	Mińsk Mazowiecki
0921668	miasto	Sulejówek
0975173	miasto	Siedlce
...

Jak przedstawiono w tabeli powyżej, z miejscowością związany jest jeszcze atrybut **Rodzaj-Miejscowosci**, który może przyjmować wartości: **00** – część miejscowości, **01** – wieś, **02** – kolonia, **03** – przysiółek, **04** – osada, **05** – osada leśna, **06** – osiedle, **07** – schronisko turystyczne, **95** – dzielnica m.st. Warszawy, **96** – miasto, **98** – delegatura, **99** – część miasta. Obecnie rejestr zawiera łącznie **103 095** pozycji, w tym: **919** miast i **43 082** wsie.

1.3. BREC – system rejonów statystycznych i obwodów spisowych

BREC obejmuje identyfikatory elementów (jednostek) podziału terytorialnego utworzonych dla potrzeb narodowych spisów powszechnych i prowadzenia reprezentatywnych badań statystycznych. Do elementów tych należą:

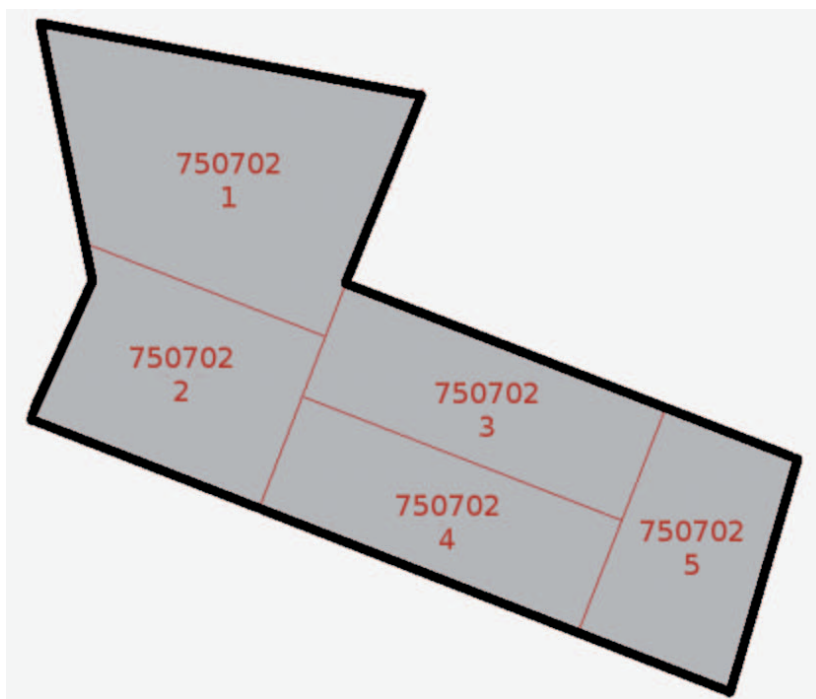
- obwód spisowy** – przestrzenna jednostka wyodrębniona dla spisów powszechnych i innych badań statystycznych według liczby mieszkań i mieszkańców,
- rejon statystyczny** – przestrzenna jednostka agregacji danych statystycznych złożona z kilku, nie więcej jednak niż dziewięciu obwodów spisowych.

Granice rejonów i obwodów są utrwalone w dokumentacji geodezyjno-kartograficznej zapewniającej:

- kompletność pokrycia terenu całego kraju siecią rejonów statystycznych i obwodów spisowych,
- prawidłową lokalizację wszystkich zamieszkałych budynków w rejonach i obwodach.

Granice rejonów i obwodów są zawsze dostosowane do granic jednostek podziału terytorialnego oraz spójne z granicami obrębów stosowanych w ewidencji gruntów i budynków, a dla każdego obwodu i rejonu określona jest liczba mieszkań i szacunkowa liczba ludności.

W okresach między kolejnymi spisami rejestr BREC stanowi tzw. operat losowania³ do prowadzenia reprezentatywnych badań demograficzno-społecznych.



Rysunek D5. Przykładowy rejon statystyczny 750702 składający się z 5 obwodów spisowych

³ operat losowania – zbiór, z którego dobierane są reprezentatywne obserwacje do badań statystycznych.

1.4. NOBC – system identyfikacji adresowej ulic, nieruchomości, budynków i mieszkań

NOBC zawiera adresy budynków i mieszkań w układzie rejonów statystycznych i obwodów spisowych i wykorzystywany jest do:

- przygotowywania dokumentacji wyjściowej do narodowych spisów powszechnych w postaci wykazów adresowo-mieszkaniowych,
- ustalania adresów mieszkań wylosowanych do badań reprezentacyjnych.

W systemie NOBC identyfikator budynku jest zgodny z identyfikatorem budynku z EGİB tylko w części dotyczącej identyfikacji województwa, powiatu, gminy i rodzaju gminy. W dalszej części identyfikatora NOBC występuje oznaczenie miejscowości, ulicy, numeru domu, numeru budynku na nieruchomości oraz opis adresu budynku.

Rejestr NOBC jest aktualizowany na podstawie wielu źródeł, a jednym z nich są gminne bazy adresowe, z których istnieje obowiązek przekazywania przynajmniej raz w miesiącu informacji o zmianach w numeracji. Podstawą prawną jest § 11 ust. 1 pkt 3 rozporządzenia ws. TERYT.

1.4.1. ULIC – centralny katalog ulic

W ramach systemu identyfikacji adresowej ulic, nieruchomości, budynków i mieszkań NOBC prowadzony jest centralny katalog ulic ULIC. Dane zapisywane w centralnym katalogu ulic zawierają:

- identyfikatory wyróżnianych w katalogu obiektów (obecnie lista rodzajów obiektów składa się z następujących pozycji: ulica, aleja, plac, skwer, bulwar, rondo, park, rynek, szosa, droga, osiedle, ogród, wyspa, wybrzeże, inne),
- nazwy obiektów zgodne z brzmieniem uchwał o ich nadaniu, przy czym nazwa obiektu składa się z dwóch członów, tj. **Nazwa1** i **Nazwa2**.

W centralnym katalogu ulic przechowywane są nazwy ulic zgodne z brzmieniem uchwał o ich nadaniu oraz związane z nazwami identyfikatory. Dla każdego rodzaju obiektu nadawany jest oddzielny identyfikator. Tak więc dla obiektu o nazwie „Adama Mickiewicza” znajdziemy w katalogu następujące identyfikatory:

Tabela D1. Wykaz obiektów z nazwą „Adama Mickiewicza”			
IdObiektu	Rodzaj	Nazwa1	Nazwa2
12735	al.	Adama	Mickiewicza
12736	osiedle	Adama	Mickiewicza
12737	park	Adama	Mickiewicza
12738	plac	Adama	Mickiewicza
12739	rondo	Adama	Mickiewicza
12740	ul.	Adama	Mickiewicza

Zalecane jest, aby nazwy podane w katalogu **ULIC** wykorzystywać w innych systemach łącznie z polem **Rodzaj**. Jeśli jednak dane mają służyć do wstawiania adresów w pismach czy wydruku na kopertach, zalecane jest programowo pominąć pole **Rodzaj**, w przypadku kiedy pole **Rodzaj** ma wartość „inne” lub jego wartość pokrywa się z polem **Nazwa1** (np. dla obiektu „al. Aleja Wilanowska” użyjemy jedynie zapisu **Aleja Wilanowska**).

Katalog utworzony jest z alfabetycznie ułożonych nazw ulic występujących w ramach całego kraju, a dzięki powiązaniu nazw ulic z miejscowościami można określić wykaz ulic (nazwanych) występujących w danej miejscowości.

Obecnie w katalogu ulic zarejestrowanych jest **41 569** różnych nazw obiektów występujących w całej Polsce, z czego **29 610** nazw występuje tylko w pojedynczych miejscowościach. Natomiast najczęściej występującą nazwą jest „**ul. Polna**” (obecnie w **3206** miejscowościach). W tabeli D2 przedstawiono wykaz 12 najczęściej występujących nazw.

Lp.	Nazwa	Liczba	Lp.	Nazwa	Liczba
1	ul. Polna	3206	7	ul. Lipowa	1770
2	ul. Leśna	3184	8	ul. Brzozowa	1729
3	ul. Słoneczna	2645	9	ul. Sosnowa	1614
4	ul. Krótka	2367	10	ul. Kwiatowa	1601
5	ul. Ogrodowa	2261	11	ul. Łąkowa	1600
6	ul. Szkolna	2237	12	ul. Akacyjowa	1400

Na bazie obowiązujących przepisów (zapewniających utrzymanie aktualności katalogu **ULIC**) wprowadzenie na terenie miasta/gminy nowej ulicy w uproszczeniu możemy opisać ciągiem następującym czynności:

1. Rada Gminy podejmuje uchwałę o nadaniu nazwy ulicy (podstawą tej czynności jest art. 18 ust. 2 pkt 13 ustawy o *samorządzie gminnym* z 8 marca 1990 r., DzU 2016 poz. 446).

2. Następnie uchwała w ciągu 7 dni powinna trafić do GUS (zgodnie z § 11 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia ws. TERYT).

3. Jeśli ulica o nadanej nazwie już funkcjonuje w centralnym katalogu ulic (tzn. posiada nadany tzw. identyfikator **ULIC**), to GUS przypisuje taką ulicę do danej miejscowości i umieszcza tę informację w urzędowych wykazach (podstawą jest także rozporządzenie w sprawie TERYT).

4. Jeśli ulicy o nadanej nazwie nie ma jeszcze w centralnym katalogu ulic (tzn. jej nazwa nie została jeszcze w Polsce użyta ani razu), to GUS najpierw nadaje jej stosowny identyfikator **ULIC** (podstawą jest także rozporządzenie w sprawie TERYT) i potem dokonuje czynności wymienionych w punkcie 3.

2. Udostępnianie danych z systemu TERYT

TERYT jest rejestrem jawnym, którego większość elementów (TERC, SIMC, ULIC) jest udostępniana bezpłatnie wszystkim użytkownikom za pośrednictwem strony internetowej GUS. Dostęp do danych w formacie XML możliwy jest na kilka sposobów, które opisane zostaną poniżej.

2.1. Udostępnianie danych przez aplikację „Baza rejestru TERYT”

Aplikacja „Baza rejestru TERYT” dostępna na stronie GUS (<http://www.stat.gov.pl/broker/access/index.jspa>) oferuje funkcjonalności przedstawione na jej stronie startowej (rys. D6).



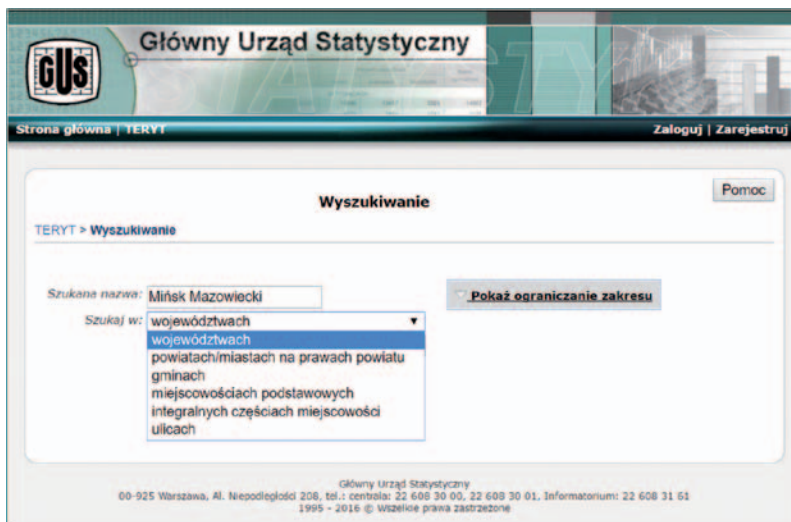
Rysunek D6. Strona startowa aplikacji „Baza rejestru TERYT”

Poniżej krótko opisano funkcje oraz zilustrowano obrazami stron internetowych:

- przeglądanie rejestru TERYT z możliwością eksportu danych w trybie on-line,



- wyszukiwanie na podstawie frazy zawartej w nazwach województw, powiatów, gmin, miejscowości, integralnych części miejscowości czy ulic, a następnie eksport znalezionych danych,



- ręczne pobieranie danych przygotowanych w postaci plików (predefiniowanych i aktualizacyjnych).

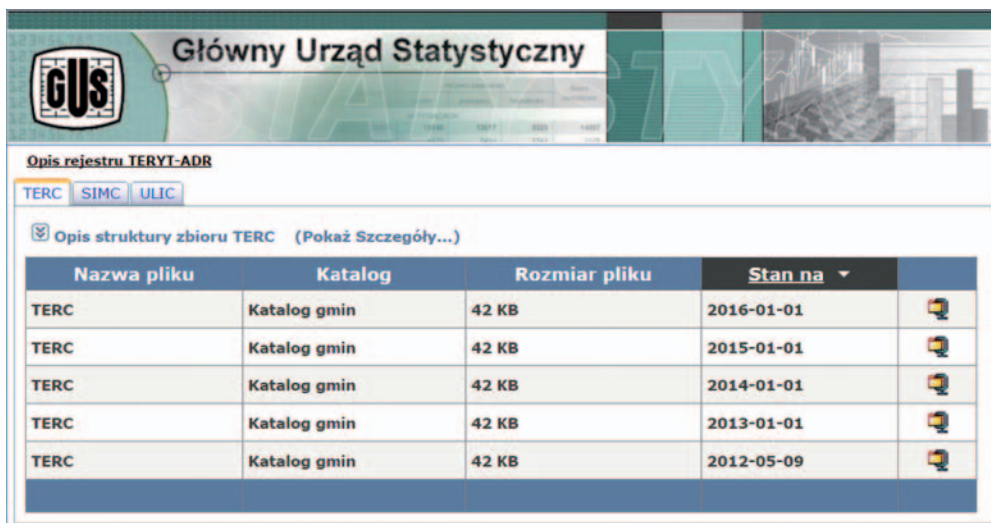


Wszystkie dane udostępniane są w formacie XML, a dla ułatwienia korzystania z nich na stronie GUS pod adresem (<http://bip.stat.gov.pl/dzialalnosc-statystyki-publicznej/rejestr-teryt/zasady-udostepniania-danych-z-rejestru-teryt>) zamieszczono specjalny program do konwersji plików z formatu XML na TXT.

2.2. Udostępnianie danych przez aplikację „TERYT-ADR”

Dane udostępniane przez aplikację „Baza rejestru TERYT-ADR” stanowią uproszczoną wersję rejestru TERYT, w której słowniki jednostek podziału terytorialnego (TERC), miejscowości (SIMC) i ulic (ULIC) zostały przystosowane do kodowania adresów – szczegółowe informacje dotyczące modyfikacji słowników można znaleźć w opisie rejestru TERYT-ADR. Aplikacja umożliwia ręczne pobieranie danych przygotowanych w postaci predefiniowanych plików w formacie XML.

Aplikacja „Baza rejestru TERYT-ADR” dostępna jest pod adresem <http://teryt.stat.gov.pl/Default.aspx>, a obraz jej strony startowej przedstawiono na rys. D7.



Rysunek D7. Okno aplikacji „Baza rejestru TERYT-ADR”

Udostępniane pliki znajdują się w widocznych zakładkach TERC, SIM, ULIC, przy czym w zależności od potrzeb można pobierać pliki aktualne na różne daty.

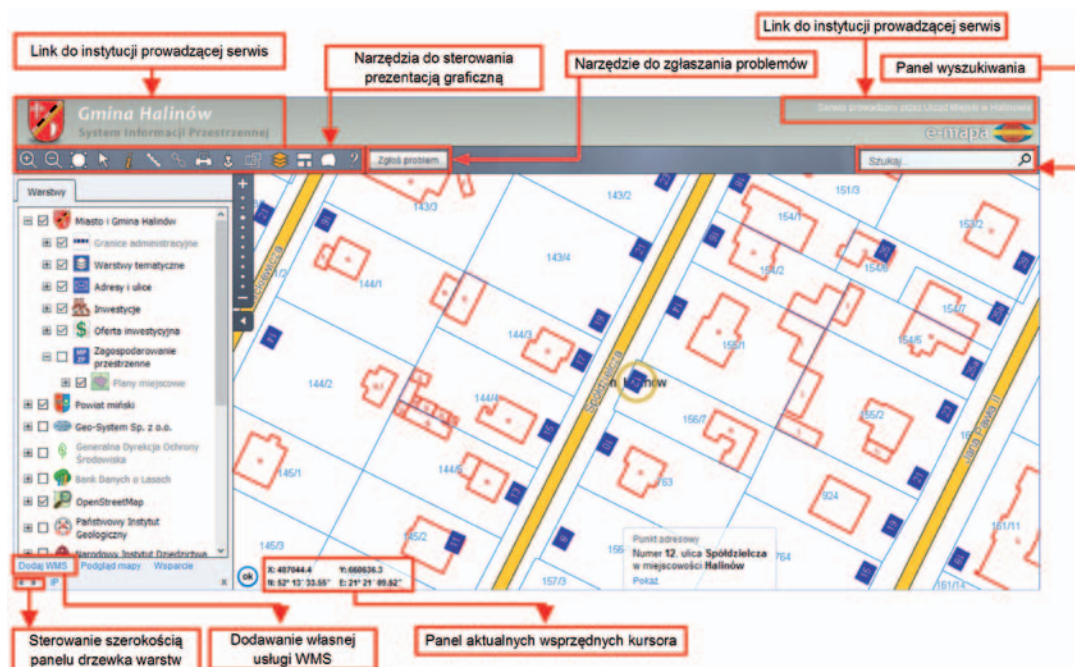
2.3. Udostępnianie danych przez usługę sieciową

Z dostępu przez usługę sieciową można korzystać po złożeniu do Głównego Urzędu Statystycznego stosownego wniosku oraz uzyskaniu parametrów dostępu. W usłudze zaimplementowano obsługę wszystkich zapytań istotnych dla użytkowników korzystających z danych rejestru TERYT. Korzystanie z usługi (nazywanej ws1) jest bezpłatne, a usługa może być implementowana w dowolnych systemach teleinformatycznych. Warunkiem jest jedynie przestrzeganie regulaminu zabraniającego celowego przeciążania usługi i omijania zabezpieczeń.

Dodatek E

Podstawowe funkcje portalu mapowego

Większość gminnych i powiatowych portali mapowych w Polsce bazuje na oprogramowaniu e-mapa firmy Geo-System Sp. z o.o., i taki właśnie portal zostanie w tym dodatku przedstawiony. Dokonamy tego na przykładzie portalu mapowego miasta i gminy Halinów (rys. E1).




Rysunek E1. Typowy obraz gminnego portalu mapowego

Do głównych danych w portalu zaliczamy dane gminne, tzn. dane adresowe oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Dane te są publikowane na tle danych ewidencji gruntów i budynków pochodzącej ze Starostwa Powiatowego w Mińsku Mazowieckim i innych dostępnych zasobów mapowych.

W interfejsie użytkownika portalu mapowego występuje kilka części funkcjonalnych umożliwiających wykonanie różnych czynności. Najważniejsze elementy interfejsu zaznaczono i opisano krótko na rys. E1. Szerszy opis poszczególnych funkcji znajduje się w dalszej części **Dodatku E**.

Obok mapy po lewej stronie znajduje się **drzewko warstw informacyjnych**. W większości są to podłączone do portalu usługi WMS i WMTS. Warstwy podzielone są na grupy tematyczne. Poszczególne grupy można rozwijać i zwiijać, klikając odpowiednio na przyciski \oplus oraz \ominus obok nazwy grupy. Widoczność warstw ustawia się, zaznaczając lub odznaczając odpowiednie dla grupy pole wyboru . Domyślnie drzewko warstw jest wyłączone, aby maksymalną




część obszaru ekranu przeznaczyc na przedstawienie mapy. Do włączenia widoczności drzewka służy przycisk .

Pod mapą znajdują się kontrolki informacyjne wyświetlające aktualne współrzędne kursora w układzie współrzędnych 1992 oraz WGS'84. W przypadku wybrania obiektu z mapy pojawia się dodatkowo pasek informacyjny dotyczący tego obiektu, zawierający jego nazwę oraz warstwę, do której należy.




1. Typowa treść portalu mapowego

Dostępne warstwy informacyjne są cechą konkretnego wdrożenia i zależną od dostępności danych. Jest jednak zestaw warstw, które dostępne są w każdym wdrożeniu, a wynikają bezpośrednio z bazy numeracji adresowej oraz standardowych i ogólnie dostępnych usług sieciowych. Dostępne warstwy pogrupowane są zazwyczaj według ich dostawców, np. gmina, powiat, województwo, instytucje, urzędy centralne.

W ramach pierwszej grupy warstw informacyjnych – dotyczącej gminy – dostępne są następujące pozycje:





































   Miasto i Gmina Halinów	Dane gminy
Granice administracyjne	warstwa granic administracyjnych obejmująca granice województwa, powiatu i gminy
Warstwy tematyczne	warstwa obiektów użyteczności publicznej oferująca informacje o urzędach, szkołach, instytucjach itp.
Adresy i ulice	warstwa ulic i adresów z prowadzonej w urzędzie bazy adresowej
Plany miejscowe	warstwa miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

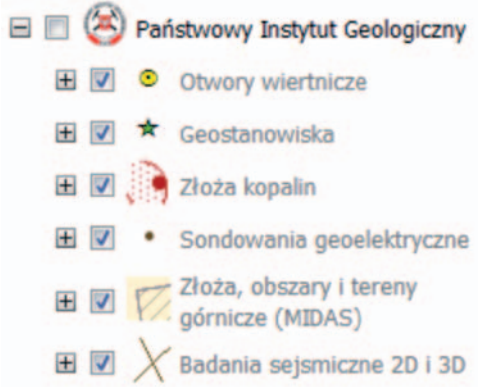
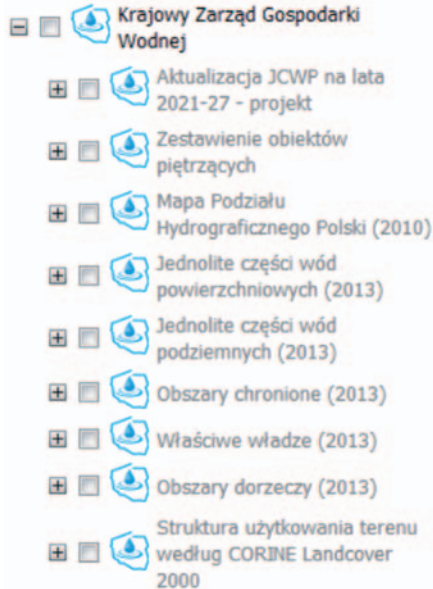
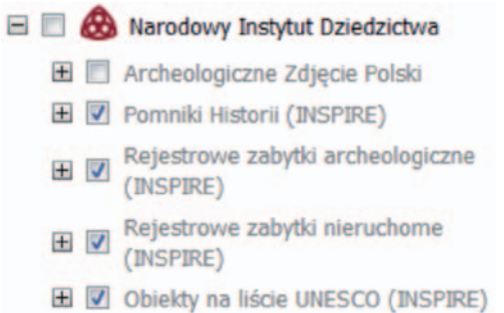
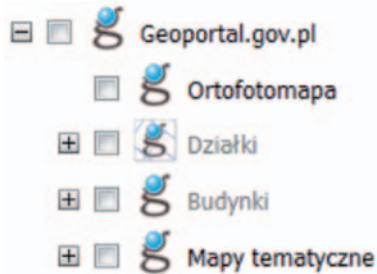
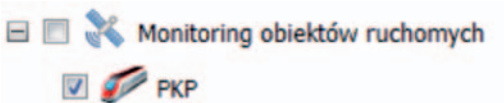
W ramach warstw drugiej grupy tematycznej – dotyczącej powiatu – dostępne są następujące warstwy:

   Powiat miński	Dane powiatu
Pozwolenia na budowę	warstwa pozwoleń na budowę archiwalnych i wydanych obecnie
Mapa ewidencyjna	warstwa danych ewidencji gruntów i budynków; dane te są newralgicznym elementem każdego portalu mapowego, gdyż zawierają informacje o działkach i budynkach będących podstawą zarządzania informacją przestrzenną w gminie
Mapa akustyczna	warstwa mapy akustycznej
Komunikacja	warstwa komunikacji

Dodatek E

W portalu podłączonych jest (w postaci warstw informacyjnych) wiele innych dostępnych usług sieciowych, których krótki przegląd przedstawiono na rys. E2.

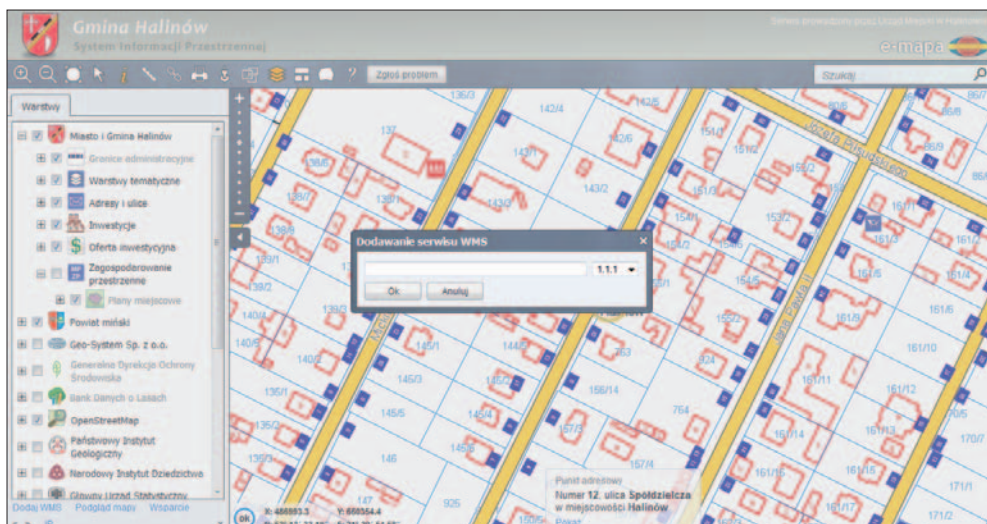
Warstwy gminy	Warstwy powiatu
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  Miasto i Gmina Halinów<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  Granice administracyjne<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  Warstwy tematyczne<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  Adresy i ulice<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  Inwestycje<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  Oferta inwestycyjna<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  Plany miejscowe	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  Powiat miński<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  Pozwolenia na budowę<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  Mapa ewidencyjna<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  Mapa akustyczna<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  Komunikacja
Warstwa Geo-System Sp. z o.o. z sekcjami map w różnych układach współrzędnych	Warstwy Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  Geo-System Sp. z o.o.<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  Sekcje map<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  PUWG 2000<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  PUWG 1992<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  PUWG 1965	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/>  Rezerваты<input checked="" type="checkbox"/>  Specjalne Obszary Ochrony<input checked="" type="checkbox"/>  Obszary Specjalnej Ochrony<input checked="" type="checkbox"/>  Parki Krajobrazowe<input checked="" type="checkbox"/>  Parki Narodowe<input checked="" type="checkbox"/>  Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe<input checked="" type="checkbox"/>  Obszary Chronionego Krajobrazu
Warstwy Lasów Państwowych	Warstwy stowarzyszenia OpenStreetMap
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  Bank Danych o Lasach<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/>  Wydzielenia poza PGL LP wg kategorii własności<input checked="" type="checkbox"/>  Wydzielenia poza PGL LP wg PUL<input checked="" type="checkbox"/>  Wydzielenia PGL LP<input checked="" type="checkbox"/>  Oddziały poza PGL LP wg PUL<input checked="" type="checkbox"/>  Oddziały PGL LP<input checked="" type="checkbox"/>  Nadleśnictwa<input checked="" type="checkbox"/>  RDLP	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  OpenStreetMap<ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/>  OpenStreetMap (tiles)<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  OpenStreetMap

Warstwy Państwowego Instytutu Geologicznego	Warstwy Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej
	
Warstwy Narodowego Instytutu Dziedzictwa	Warstwy krajowego geoportalu
	
Warstwy związane z monitoringiem obiektów ruchomych ¹	
	

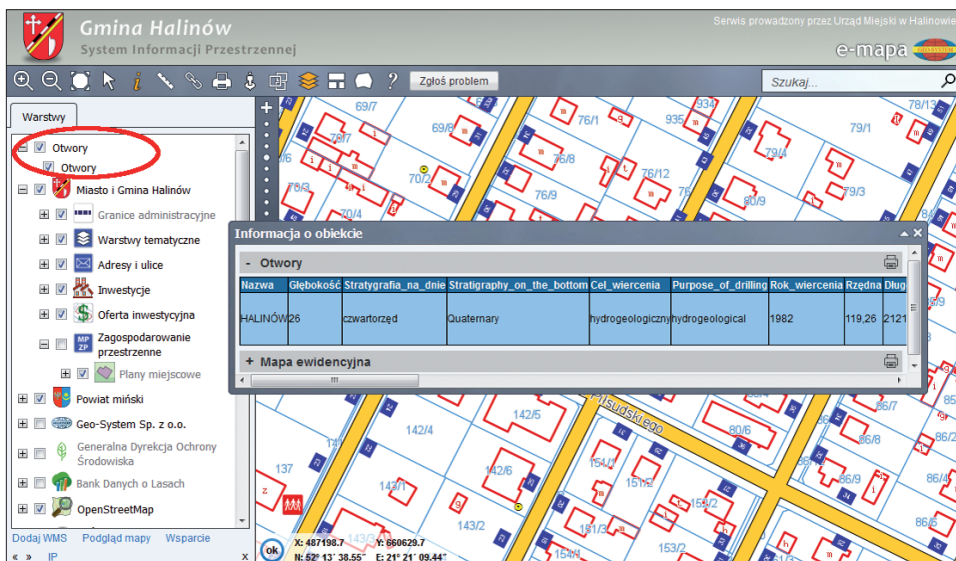
Rysunek E2. Wykaz standardowych warstw portalu mapowego e-mapa

¹ Obraz obiektów na tych warstwach zmienia się dynamicznie wraz z ruchem monitorowanych obiektów. Obecnie standardowo podłączona jest jedna warstwa pokazująca lokalizacje i ruch pociągów PKP.

Dodatkowo użytkownik może podłączyć wiele własnych usług WMS przez wybranie opcji „Dodaj WMS” znajdującej się na dole okna drzewka warstw (rys. E3).



Rysunek E3. Dodawanie własnej usługi WMS

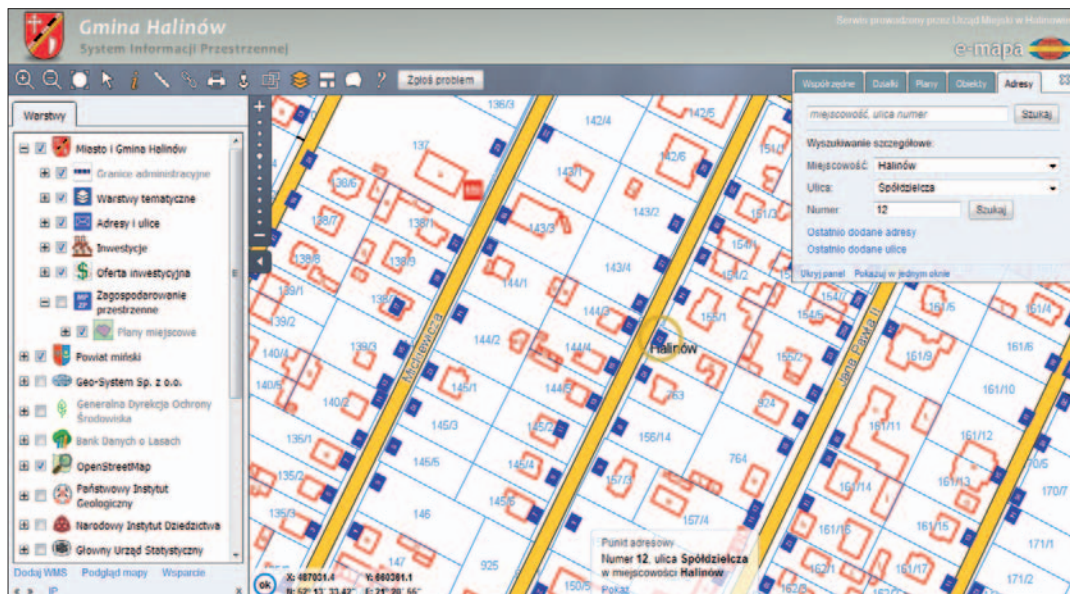


Rysunek E4. Widok podłączonej usługi WMS i wykorzystanie funkcji GetFeatureInfo z tej usługi

Podłączona usługa znajduje się zawsze na górze drzewka warstw, tak jak przedstawiono na rys. E4, który ilustruje podłączenie warstwy WMS udostępnionej przez Państwowy Instytut Geologiczny zawierającej lokalizację otworów wiertniczych (http://ikar3.pgi.gov.pl/arcgis/services/cbdg_otwory/MapServer/WMS/Server).

2. Wyszukiwanie informacji

Portal oferuje możliwość wyszukiwania wielu różnych obiektów za pomocą kontrolki szukania znajdującej się w prawym górnym narożniku okna mapy (rys. E5).



Rysunek E5. Funkcje wyszukiwania w portalu mapowym [źródło: www.halinow.e-mapa.net]

Dostępne jest wyszukiwanie adresów, działek i obiektów użyteczności publicznej oraz lokalizacji miejsca na podstawie podanych wartości współrzędnych.

W tabeli E1 na następnej stronie przedstawiono podstawowe elementy interfejsu związane z wyszukiwaniem.

Tabela E1. Podstawowe elementy interfejsu związane z wyszukiwaniem

Współrzędne – wyszukiwanie miejsca na podstawie podanych współrzędnych

Działki – wyszukiwanie działki ewidencyjnej

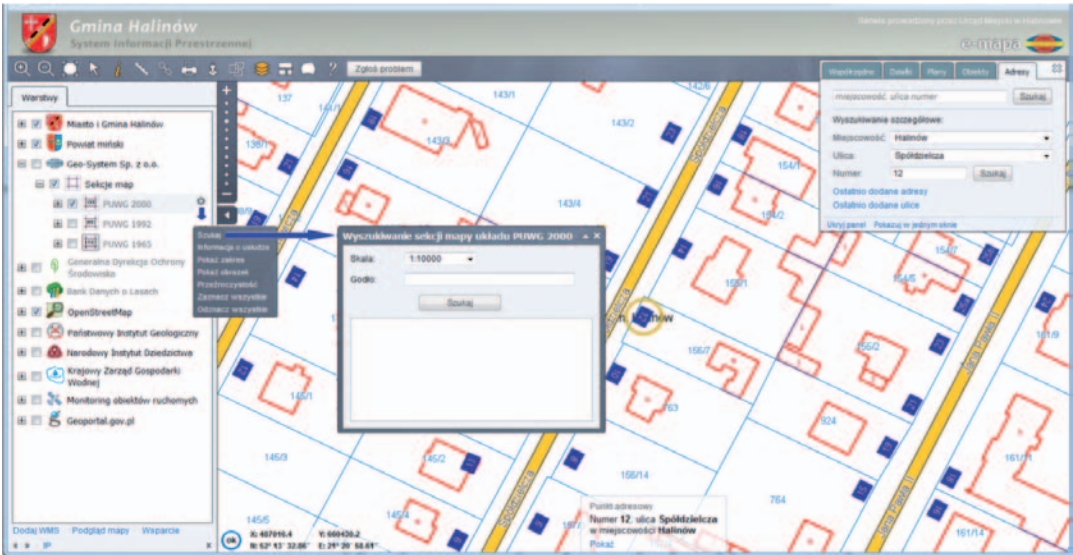
Adresy – wyszukiwanie adresu

Obiekty – wyszukiwanie obiektu

Plany – wyszukiwanie lokalizacji uchwał MPZP

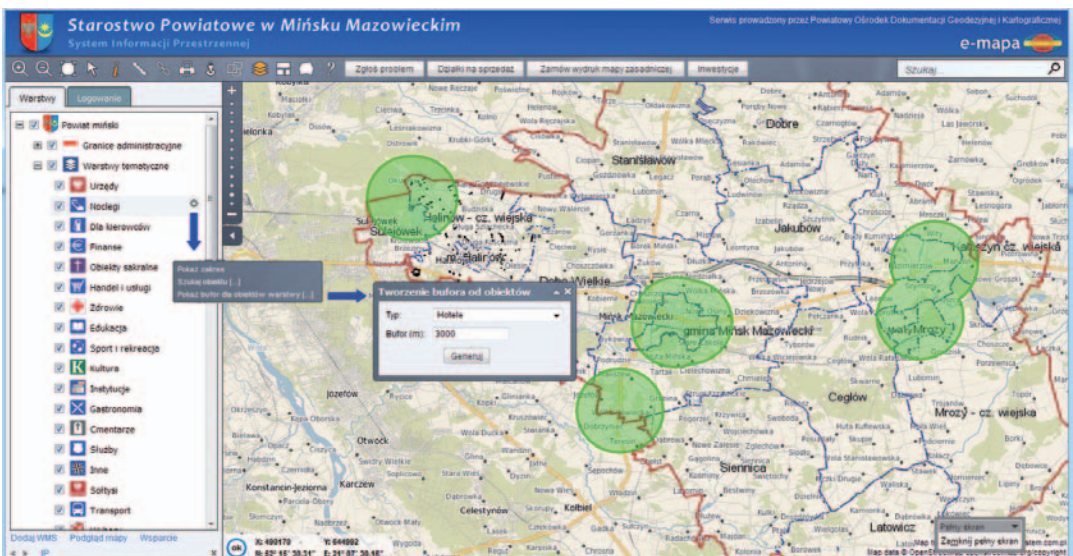
Wyszukiwanie dotyczące planów jest możliwe tylko w tych portalach mapowych, w których opublikowano dane dotyczące miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Funkcja ta pozwala znaleźć zarówno obszar objęty wybraną uchwałą, jak i poszczególne strefy funkcjonalne wyszczególnione w planie zagospodarowania.

Oprócz opisanych funkcjonalności wyszukiwania dostępne jest także wyszukiwanie dotyczące innych elementów. Jeśli takie wyszukiwanie jest zdefiniowane, to dostęp do niego jest możliwy z poziomu warstwy informacyjnej, co pokazuje rysunek E6 na przykładzie wyszukiwania sekcji mapy w układzie 2000.



Rysunek E6. Dostęp do funkcji wyszukiwania związanych z warstwami
[źródło: www.halinow.e-mapa.net]

W wyszukiwaniu informacji oraz w jej prezentacji użyteczne mogą być strefy buforowe obiektów określone przez użytkownika. Funkcjonalność ta jest zdefiniowana dla wszystkich obiektów z warstw tematycznych. Rysunek E7 przedstawia w portalu powiatu mińskiego rozmieszczenie hoteli wraz z buforami o wartości 3 km.

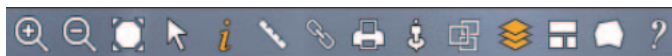


Rysunek E7. Dostęp do funkcji prezentacji obiektów z buforami
[źródło: www.minski-mapa.net]

3. Sterowanie prezentacją danych

Najwygodniejszym narzędziem wykorzystywanym przy przeglądaniu danych jest ruch myszy połączony z wciskaniem jej klawiszy, ewentualnie rolki. Tak więc wciśnięcie lewego klawisza myszy w obszarze mapy i rozpoczęcie przesuwania kursora zmienia kształt kursora w „łapkę” umożliwiającą przeciąganie obrazu poruszającego się za ruchem kursora. Natomiast poruszanie rolką myszy, kiedy kursor znajduje się w zakresie mapy, powoduje powiększanie i pomniejszanie rysunku w zależności od kierunku ruchu rolki.

Dodatkowo nad obrazem mapy w portalu mapowym znajduje się pasek narzędzi:



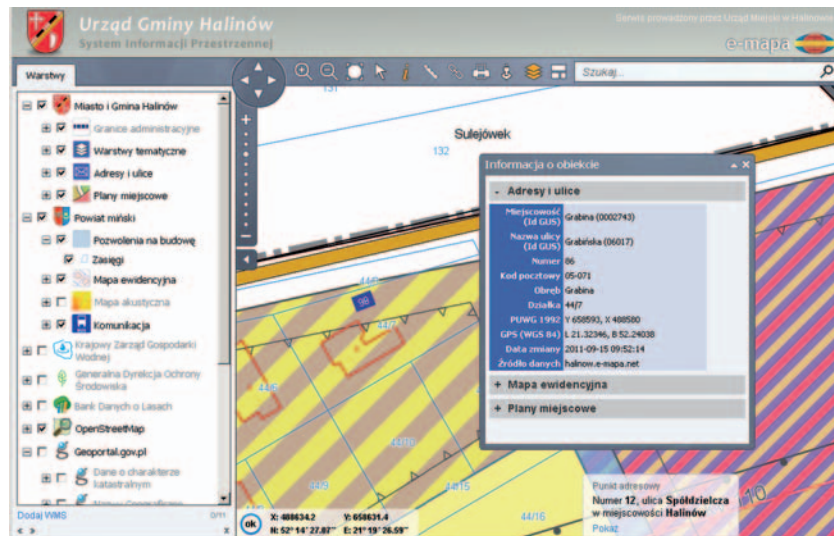
zawierający funkcje przeglądania danych oraz dostęp do innych funkcji przydatnych przy korzystaniu z portalu mapowego. Możliwości poszczególnych narzędzi prezentuje tabela E2.

Tabela E2. Możliwości narzędzi w portalu mapowym

	<p>Powiększenie rysunku mapy (przybliżenie). Po uaktywnieniu funkcji wciskamy lewy klawisz myszy i dopóki będzie on wciśnięty, na ekranie jest rysowany prostokąt, który stanie się nowym obszarem prezentacji</p>
	<p>Pomniejszenie rysunku mapy (oddalenie). Po kliknięciu przycisku rysunek mapy zostanie pomniejszony</p>
	<p>Dopasowanie obszaru prezentacji – tak aby widoczny był cały zakres zdefiniowany dla danego wdrożenia</p>
	<p>Włączenie trybu selekcji, w którym lewym klawiszem myszy można w typowych serwisach zaznaczyć na mapie działkę, ulicę, punkt adresowy lub obiekt użyteczności publicznej</p>



Włączenie trybu identyfikacji obiektów. Po kliknięciu klawiszem myszy generowana jest informacja o obiektach zlokalizowanych w pozycji kursora i znajdujących się na aktualnie włączonych warstwach.

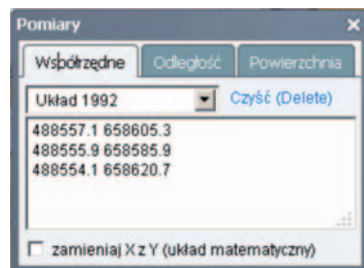


Dostęp do szczegółowych informacji z warstw jest możliwy po kliknięciu na znaczek plus „+”, co powoduje rozwinięcie tej informacji

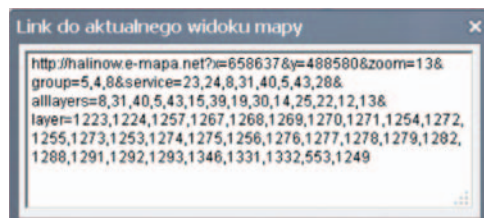


Pomiary na mapie. Uaktywnienie funkcji oferującej:

- pomiar współrzędnych w miejscu kliknięcia kursorem,
- pomiar odległości, długości linii łamanej,
- pomiar pola powierzchni



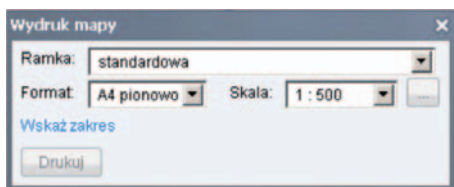
Utworzenie linku do widoku mapy. Uaktywnienie funkcji generującej link do danego widoku.



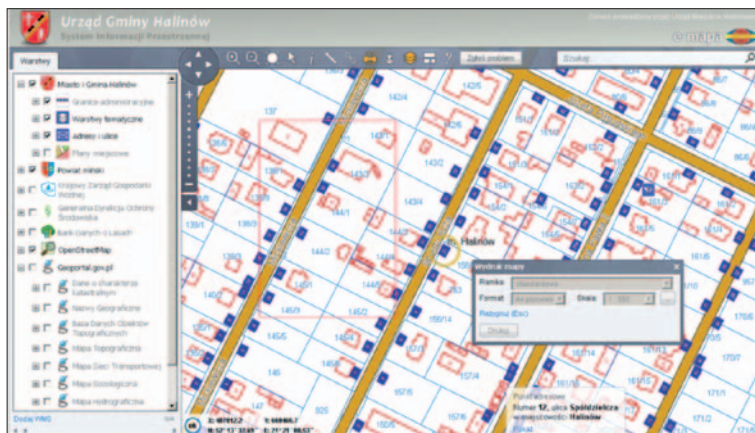
Uzyskany link jest zapisem aktualnie wyświetlanego obszaru i ustawień widoczności warstw



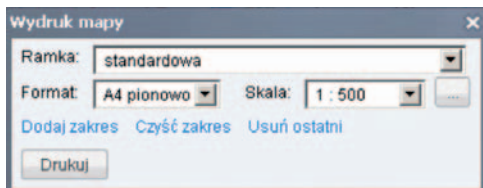
Drukowanie fragmentu mapy. Parametry ustawiamy w formularzu.



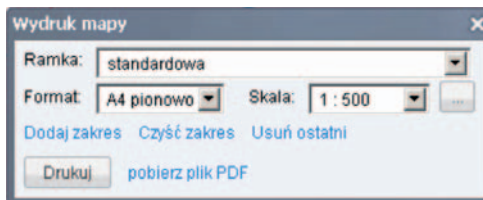
Należy wybrać rodzaj ramki, format arkusza wydruku oraz skalę mapy. Następnie po kliknięciu napisu „Wskaż zakres” kursor na mapie przechodzi w tryb wyboru obszaru wydruku.



Obszar do wydruku wybieramy, przesuając prostokąt symbolizujący kartkę papieru. Następnie klikamy lewym klawiszem myszy i okno na ekranie zmieni się na przedstawione poniżej.

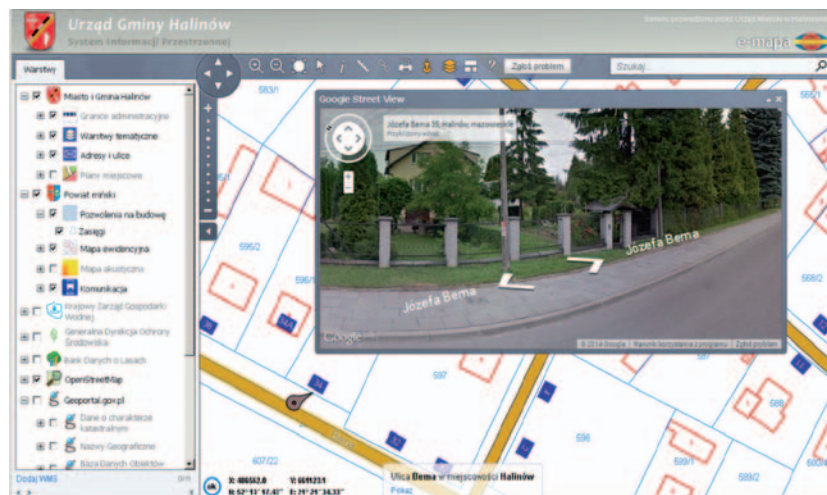



Jeśli użytkownik jest zalogowany, może dodawać wiele zakresów w celu wygenerowania wydruku wieloarkuszowego. Po kliknięciu **Drukuj** system wygeneruje plik PDF i na dole pojawi się napis „pobierz plik PDF”





Podgląd serwisu Street View w miejscu kliknięcia na mapie. Funkcja działa, o ile Street View oferuje zdjęcia w tym miejscu.



Widoczny na mapie znaczek  obraca się zgodnie z ustawionym kierunkiem patrzenia w serwisie Street View



Zapamiętywanie i odtwarzanie zakresów mapy. Narzędzie przeznaczone jest do zapamiętywania miejsc, do których zamierzamy za jakiś czas wrócić. Możliwych do zapamiętania jest wiele zakresów (widoków), jak przedstawiono to na poniższym rysunku.



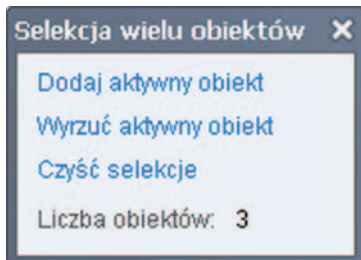
Zapamiętanie aktualnego widoku realizowane jest przez kliknięcie klawisza „Zapamiętaj nowy widok”. Każde kliknięcie zapamiętuje nowy widok. Pamiętając numer widoku, możemy go w dowolnej chwili odtworzyć, wciskając odpowiadający danemu numerowi klawisz „Odtwórz”. Aby skasować zapamiętany widok, klikamy odpowiedni klawisz oznaczony napisem „X”



Wyświetlenie drzewka warstw. Narzędzie wyświetla lub chowa panel boczny, w którym widoczne są dostępne w portalu warstwy informacyjne




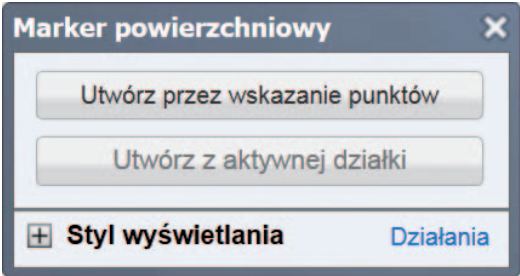

Wybór wielu obiektów. Pozwala na zaznaczenie wielu obiektów z mapy. Po wybraniu tej opcji, na ekranie wyświetla się okno z opcjami wyboru wielu obiektów:



Narzędzie działa we współpracy z trybem selekcji opisywanym wcześniej. Aby dodać obiekt do selekcji, należy go zaznaczyć, a następnie wybrać z okna opcji narzędzie „Dodaj aktywny obiekt”. Wybór podświetli się dodatkowo na fioletowo. Następnie możemy powtórzyć czynność dla wielu innych obiektów, tworząc grupę wybranych obiektów, co przedstawiono na poniższym rysunku.



Aby usunąć pojedynczy obiekt z grupy, należy go zaznaczyć, a następnie wybrać opcję „Wyrzuć aktywny obiekt”. Czyszczenie całego wyboru odbywa się przez kliknięcie opcji „Czyść selekcję”.

	<p>Marker powierzchniowy. Narzędzie pozwala użytkownikowi utworzyć marker powierzchniowy, który można wykorzystać do prezentacji lub analiz. Marker może być także utworzony na podstawie zaznaczonego aktywnego obiektu np. działki.</p> 
	<p>Wyświetlenie informacji o systemie. Narzędzie przenosi użytkownika do dokumentacji systemu e-mapa</p>

4. Mobilna postać portalu mapowego




Ze względu na powszechność urządzeń mobilnych, które mają inny interfejs komunikacji z użytkownikiem, portal mapowy automatycznie wykrywa użycie takiego urządzenia i przełącza się na odpowiedni dla niego interfejs (rys. E6).








Rysunek E8. Obraz portalu mapowego w wersji mobilnej

Do sterowania obrazem w portalu mapowym służy dotykanie i przesuwanie palcami, ale można też korzystać z narzędzi dostępnych na pasku z prawej strony ekranu. Ikony do poszczególnych funkcji dobrano tak, aby intuicyjnie kojarzyły się z funkcjami, ale dla porządku opisujemy je w tabeli E3.

Tabela E3. Ikony do poszczególnych funkcji w portalu mapowym

	Powiększenie rysunku mapy (przybliżenie)
	Pomniejszenie rysunku mapy (oddalenie)
	Powrót do okna startowego

	<p>Włączenie trybu identyfikacji obiektów. Po wskazaniu na ekranieżądanego miejsca generowana jest informacja o obiektach tam zlokalizowanych i znajdujących się na aktualnie włączonych warstwach</p>																						
	<p>Wyszukiwanie danych</p> <div data-bbox="287 310 694 843" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Szukaj</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Adres</th> <th style="width: 50%;">POI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">miejsowość, ulica numer lub wybierz poniżej</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">Gmina:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">Halinów ▼</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">Miejscowość:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">wybierz... ▼</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">Ulica:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">— ▼</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px;">Numer:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">wpisz numer... <input style="width: 80%;" type="text"/></td> <td style="padding: 2px; text-align: right;"><input type="button" value="Szukaj"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px; text-align: center;">Zamknij</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Adres	POI	miejsowość, ulica numer lub wybierz poniżej		Gmina:		Halinów ▼		Miejscowość:		wybierz... ▼		Ulica:		— ▼		Numer:		wpisz numer... <input style="width: 80%;" type="text"/>	<input type="button" value="Szukaj"/>	Zamknij	
Adres	POI																						
miejsowość, ulica numer lub wybierz poniżej																							
Gmina:																							
Halinów ▼																							
Miejscowość:																							
wybierz... ▼																							
Ulica:																							
— ▼																							
Numer:																							
wpisz numer... <input style="width: 80%;" type="text"/>	<input type="button" value="Szukaj"/>																						
Zamknij																							
	<p>Lokalizacja własnego położenia</p>																						
	<p>Zgłoszenie problemu</p>																						
	<p>Sterowanie widocznością warstw informacyjnych</p> <div data-bbox="287 1157 677 1654" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Warstwy</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Ortofoto</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">OpenStreetMap</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Ewidencja</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Budynki</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Granice adm.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Numeracja adresowa</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">POI</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding: 2px; text-align: center;">Zamknij</td> </tr> </tbody> </table> </div>	<input type="checkbox"/>	Ortofoto	<input type="checkbox"/>	OpenStreetMap	<input checked="" type="checkbox"/>	Ewidencja	<input checked="" type="checkbox"/>	Budynki	<input checked="" type="checkbox"/>	Granice adm.	<input checked="" type="checkbox"/>	Numeracja adresowa	<input checked="" type="checkbox"/>	POI	Zamknij							
<input type="checkbox"/>	Ortofoto																						
<input type="checkbox"/>	OpenStreetMap																						
<input checked="" type="checkbox"/>	Ewidencja																						
<input checked="" type="checkbox"/>	Budynki																						
<input checked="" type="checkbox"/>	Granice adm.																						
<input checked="" type="checkbox"/>	Numeracja adresowa																						
<input checked="" type="checkbox"/>	POI																						
Zamknij																							

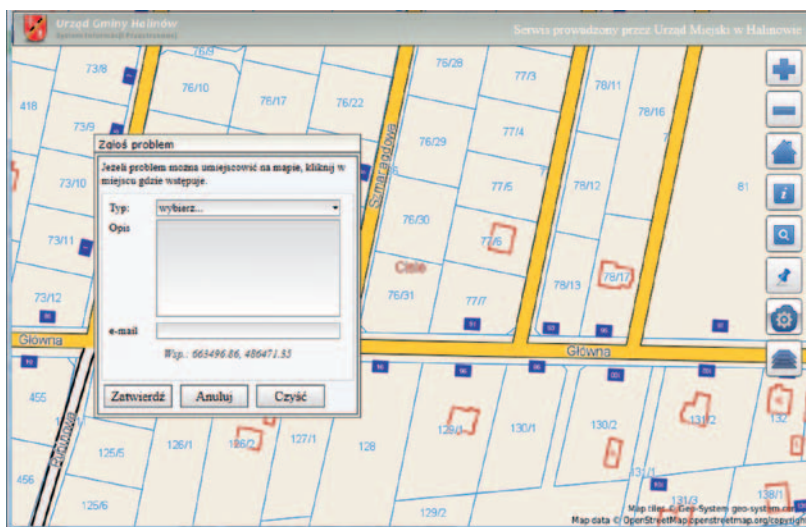
5. Komunikacja użytkownika z instytucją prowadzącą serwis

Ważnym elementem portalu mapowego jest komunikacja użytkownika z właścicielem portalu. Dzięki niej właściciel może być informowany o potencjalnych nieprawidłowościach w danych, a użytkownik może wykorzystywać portal do komunikacji z urzędem w sprawach związanych z zarządzaniem jednostką i obsługą czynności urzędowych. Aby zgłosić problem, wybieramy przycisk **Zgłoś problem**, dzięki któremu uaktywniana jest funkcja komunikacyjna (rys. E7).

Rysunek E9. Okienko do zgłaszania problemów

Wskazany problem nie jest przyjmowany bezpośrednio, lecz oczekuje na zatwierdzenie, które następuje przez kliknięcie na link przesłany użytkownikowi zgłaszającemu problem na podany adres e-mailowy. Chodzi o zabezpieczenie portalu przed masowymi zgłoszeniami zaśmiecającymi.

Jeszcze wygodniejsze zgłaszanie problemów może być realizowane z mobilnej wersji portalu (rys. E8), ponieważ dodatkowo użytkownik ma określoną przez GPS swoją pozycję.



Rysunek E10. Okienko do zgłaszania problemów w mobilnej wersji portalu mapowego

Dodatek F

Płatności internetowe jako pomoc przy prowadzeniu spraw urzędowych

Rozwój Internetu i związanej z nim bankowości elektronicznej spowodował, że coraz więcej operacji finansowych możemy wykonać z wykorzystaniem sieci. Jednym ze znaczących działań w tym względzie jest dokonywanie płatności za zakupy czy realizacja różnorodnych opłat przy użyciu płatności internetowych.

Istota płatności internetowych polega na tym, że środki finansowe są natychmiast pobierane z konta bankowego osoby wpłacającej i odpowiednią ścieżką trafiają do odbiorcy. Ponieważ ścieżka przepływu środków finansowych gwarantuje ich dotarcie na konto odbiorcy, z punktu widzenia skuteczności transakcji można ją uznać za wykonaną w chwili pobrania środków z konta płacącego. Można więc w tej samej chwili wydać towar czy uruchomić usługę, za którą klient płacił. Istniejące w Polsce systemy płatności internetowych (najpopularniejsze to PayU, Paybynet, Blue Media) różnią się szczegółami rozwiązań technicznych oraz wysokością pobieranej prowizji.

Każdy z nich ma swoje wady i zalety, w związku z czym należy je dobrze poznać i przeanalizować, zanim podpisze się umowę na wdrożenie któregoś z nich. Większość usługodawców płatności internetowych do pobierania opłat wykorzystuje tzw. konto przejściowe, ale są także usługodawcy przelewający środki bezpośrednio na konto docelowe sprzedającego. Istota konta pośredniego polega na tym, że pieniądze, które wpłaci klient, pojawiają się na koncie usługodawcy, z którego można następnie zlecać dokonanie przelewów na docelowe konto sprzedającego.

spmink-platnosci.igeomap.pl

Zgłaszanie obszaru mapy

Obszar	2.3 ha
Format wydruku	A3
Kwota do zapłacenia	30.00 zł
Zamawiający *	Waldemar Izdebski
<small>Imię i nazwisko/nazwa firmy</small>	
Adres *	Kubickiego 9/5
Kod pocztowy *	02-954
Miejscowość *	Warszawa
NIP	521-00-01-965
E-mail *	mar.izdebski@gmail.com
Uwagi	
Oznaczenie własne	
<small>Indywidualne oznaczenie niniejszego zamówienia</small>	

* pola obowiązkowe

Prześlij

Uwagi do strony PayU Copyright (C) 2014 GEO-SYSTEM

spmink-platnosci.igeomap.pl

Dane do wygenerowania mapy zostały przygotowane.

Na podany adres email (waldemar.izdebski@gmail.com) zostało wysłane potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia.

Po dokonaniu płatności, mapa we wskazanym obszarze zostanie wygenerowana, a link do jej pobrania zostanie wysłany e-mailem.

Aby dokonać płatności, sprawdź poprawność danych i kliknij przycisk **"Zapłać poprzez system payu.pl"**

Zamówienie:	
ID zamówienia:	2
Zamawiający:	Waldemar Izdebski Kubickiego 9/5 02-954 Warszawa
E-mail:	waldemar.izdebski@gmail.com
Data zgłoszenia:	2015-11-01 15:01:18
Format stron:	A3
Kwota do zapłacenia:	30.00zł
Uwagi:	
Oznaczenie własne:	

Zapłać poprzez system payu.pl

Uwagi do strony PayU Copyright (C) 2014 GEO-SYSTEM

Rysunek F1. Ilustracja zasad płatności internetowych na przykładzie zakupu mapy w Starostwie Powiatowym w Mińsku Mazowieckim

Płatności internetowe są bardzo przydatne w życiu codziennym, bo ułatwiają w istotny sposób zakupy i różne opłaty, ale zyskują też coraz większe znaczenie w administracji rządowej i samorządowej różnych szczebli. Wraz z coraz szerszym wykorzystaniem takiej formy opłat w biznesie i widocznymi z tego tytułu korzyściami, obywatele oczekują podobnych rozwiązań w administracji.

Jednym z najpopularniejszych w Polsce jest system płatności internetowych firmy PayU S.A., który w skrócie będzie nazywany PayU. Wpłata w tym systemie wpływa najpierw na konto bankowe firmy PayU S.A., skąd sprzedający w dowolnym terminie może przelewać środki na swoje konto bankowe. Istotne dla urzędów jest to, że firma PayU S.A. przygotowała dla nich specjalne warunki współpracy, na mocy których urząd uzyskuje całą kwotę wpłaconą przez klienta (bez pobieranej prowizji), a dopiero potem na podstawie comiesięcznych faktur uzyskiwanych z PayU S.A. urząd wnosi uzgodnione opłaty za wykorzystanie serwisu.



Rysunek F2. Okno wyboru sposobu zapłaty w serwisie PayU

Na rys. F1 przedstawiono istotę płatności internetowych na przykładzie zakupu fragmentu mapy zasadniczej w Starostwie Powiatowym w Mińsku Mazowieckim z wykorzystaniem płatności PayU, ale identyczne zasady będą obowiązywać przy jakichkolwiek innych płatnościach za informacje czy czynności urzędowe.

Kiedy w serwisie Starostwa Powiatowego zaakceptujemy warunki sprzedaży i podamy swoje dane, zostajemy przeniesieni do serwisu PayU, gdzie następnie wybieramy sposób zapłaty (rys. F2). Po wybraniu swojego banku użytkownik kierowany jest do okna logowania banku, w którym wpisuje login i hasło (rys. F3).

Rysunek F3. Okno logowania klienta w banku

Jeśli logowanie przebiegło pomyślnie, to w następnym kroku klient przenoszony jest na odpowiednią stronę z wypełnionymi danymi do przelewu (rys. F4).

Rysunek F4. Okno z wypełnionymi parametrami przelewu na konto pośredniczące PayU

W przedstawionym oknie do dokonania transakcji konieczne jest tylko wciśnięcie przycisku „Dalej” i potwierdzenie chęci wykonania takiej transakcji przez narzędzia autoryzacyjne banku, jak np. SMS, token czy karta kodów jednorazowych. W przygotowanym przelewie widać wyraźnie, że wpłaty dokonujemy na konto firmy PayU, a nie na konto sprzedającego.

Po dokonaniu wpłaty system PayU wysyła do serwisu sprzedającego informację, że płatność została wykonana i stosowne dane można już wydać. Pieniądze trafią na konto pośredniczące firmy PayU w Banku PKO BP, ale sprzedający, czyli Starostwo Powiatowe w Mińsku Mazowieckim, będzie mogło w dowolnej chwili przenieść należne środki na konto w swoim banku, wskazane w umowie podpisanej z PayU S.A.

Jeśli klient nie odnajdzie na zamieszczonej liście swojego banku albo zwyczajnie chce zapłacić kartą, może skorzystać z płatności kartą Visa lub MasterCard. Znacznie poszerza to możliwości wykorzystania płatności internetowych i jest tak samo szybkie jak płatność wykonana bezpośrednio z banku. Formularz przy płatności kartą pokazano na rys. F5.



The screenshot shows the PayU payment interface. At the top, the PayU logo is visible. Below it, the text reads "Płacisz za zakupy w mapy". The amount to be paid is "Kwota: 30,00 PLN". There is a button labeled "Użyj zapisanej karty". Below this, there are three card type options: VISA, MasterCard, and American Express. The "Numer karty:" field contains "1111 1111 1111 1111". The "Data ważności:" field shows "MM / RR". The "CVV2/CVC2*:" field contains "111" and has a question mark icon. Below this, it says "* Znajdziesz go na odwrocie karty". Under "Twoje dane", there are input fields for "Imię:" and "Nazwisko:". Below these fields, there are logos for "Verified by VISA", "MasterCard SecureKey", and "PCI DSS". At the bottom, there is a checked checkbox for "Akceptuję Regulamin pojedynczej transakcji płatniczej PayU" and a large green "Płać" button.

Rysunek F5. Okno systemu PayU do realizacji płatnością kartą

Jeśli klient nie odnajdzie na zamieszczonej liście swojego banku i nie ma możliwości zapłacenia kartą, może jeszcze skorzystać z tzw. ścieżki przelewu bankowego. Polega to na wydrukowaniu przelewu (z odpowiednim identyfikatorem transakcji) i opłaceniu go w sposób tradycyjny (rys. F6).

Polecenie przelewu / Wpłata gotówkowa	Nazwa odbiorcy		PayU S.A.	
	Adres odbiorcy		ul. Grunwaldzka 182, 60-166 Poznań	
	Kod odbiorcy		3 9 1 1 4 0 1 1 2 4 3 6 3 0 0 1 0 6 1 4 5 0 8 8 2 2	
	Kraj odbiorcy		W P P L N	
	Kwota		3 0 , 0 0	
	Opis przelewu		trzydzieści zł 00/100 gr	
	Nazwa nadawcy		Waldemar Izdebski	
	Adres nadawcy		Kubickiego 9/5, 02-954 Warszawa	
	Kod nadawcy		(I d T 6 1 4 5 0 8 8 2 2) m a p y z a k u p m	
	Nazwa nadawcy		a p y	
		Opis		
		Pozostałe		

Rysunek F6. Wygenerowany przez system gotowy formularz przelewu bankowego

Występowanie identyfikatora transakcji spowoduje, że kiedy wpłata dotrze na konto w PayU, automatycznie zostanie wygenerowana informacja do systemu sprzedającego, że opłata została wniesiona i można wydać zakupione dane. Oczywiście w opisanym przypadku od wydrukowania przelewu do opłacenia może minąć nawet kilka dni, więc nie zawsze będzie to droga szybsza od tradycyjnego odwiedzenia urzędu i dokonania opłaty na miejscu.

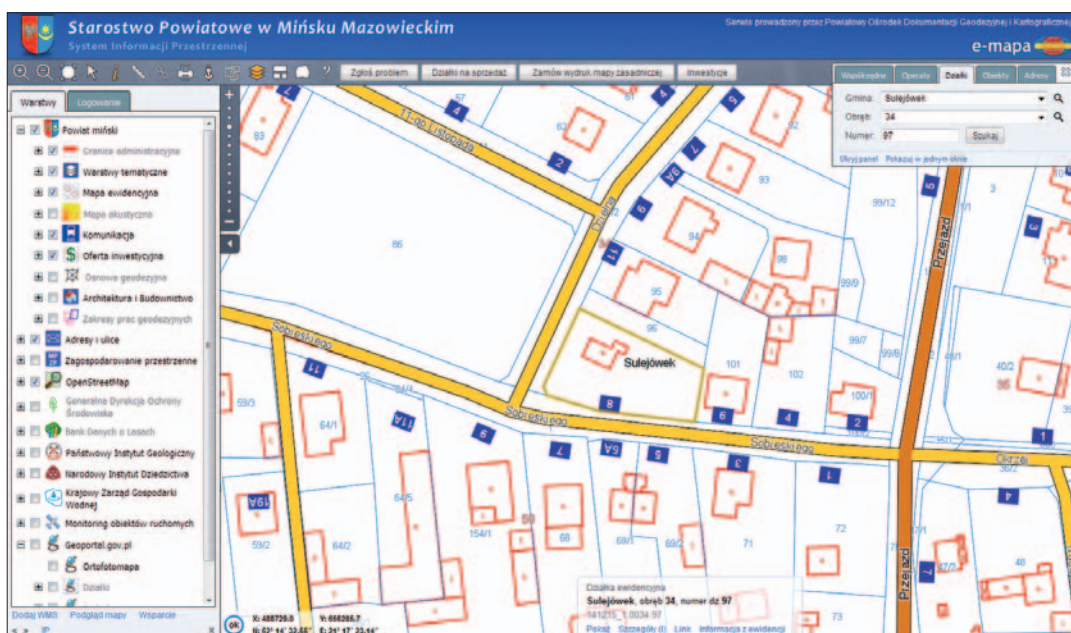
Dodatek G

Technologia obsługi prac geodezyjnych – iGeoMap/ePODGiK

Technologia iGeoMap/ePODGiK służy do zgłaszania prac geodezyjnych z wykorzystaniem Internetu oraz automatyzacji procesu przygotowania materiałów niezbędnych do ich realizacji.

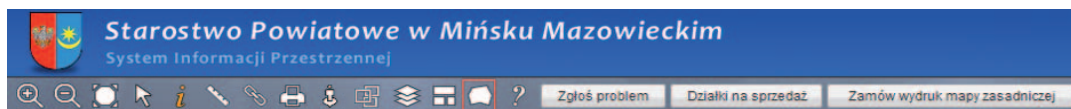
1. Proces zgłaszania pracy geodezyjnej

W opisywanej technologii geodeci sami określają zakres przestrzenny pracy geodezyjnej za pomocą właściwego terytorialnie powiatowego portalu mapowego. W trakcie tej czynności mogą wykorzystywać wszystkie dostępne informacje ułatwiające właściwe zlokalizowanie pracy (tj. działki, budynki, ulice, punkty adresowe, ortofotomapę itp.).



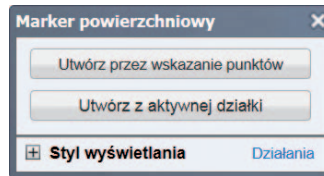
Rysunek G1. Powiatowy portal mapowy powiatu mińskiego [źródło: www.minski.e-mapa.net]

Do ułatwienia lokalizacji miejsca, w którym będzie zgłaszana praca geodezyjna, można wykorzystać mechanizmy wyszukiwania (na podstawie adresu czy numeru działki) dostępne w prawym górnym rogu ekranu (rys. G1). Po znalezieniu właściwego miejsca należy wybrać ikonkę markera powierzchniowego z górnego menu narzędziowego (rys. G2).



Rysunek G2. Menu narzędziowe portalu z zaznaczoną ikoną do tworzenia markera powierzchniowego

W wyniku kliknięcia tego przycisku pojawia się okno, które oferuje dwa warianty utworzenia markera powierzchniowego przedstawione na kolejnym rysunku (rys. G3).



Rysunek G3. Wybór sposobu tworzenia markera powierzchniowego

Jeśli wybierzemy pierwszą możliwość, trzeba będzie wskazywać lewym przyciskiem myszy kolejne punkty zakresu pracy geodezyjnej. Aby zakończyć tworzenie markera, należy kliknąć punkt początkowy, po czym – w widocznym podczas tworzenia okienku – wybrać „Zatwierdź”.



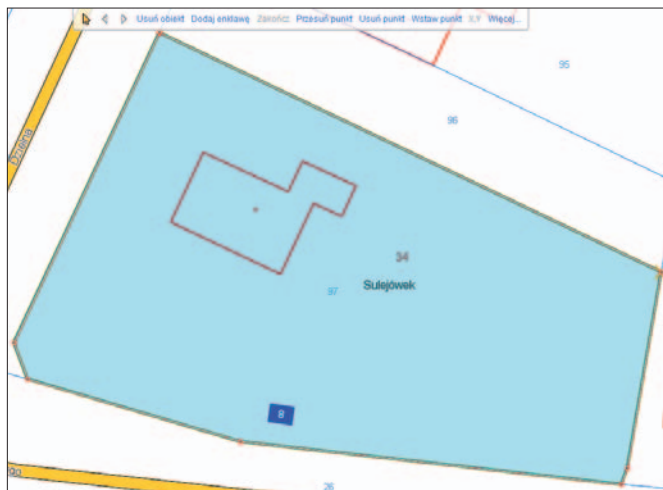
Rysunek G4. Tworzenie markera poprzez wskazanie punktów

Po tej operacji marker zostanie narysowany zdefiniowanym kolorem wypełnienia (rys. G5), a dostępne okienko związane z operacjami na markerze przybierze inną postać, którą przedstawiono na rys. G5. Jeśli okienko z dostępnymi funkcjami operacji na markerze zostanie zamknięte, można je przywrócić, klikając ponownie ikonę markera powierzchniowego.



Rysunek G5. Utworzony marker wraz z dostępnymi funkcjami edycyjnymi

Geometrię utworzonego już markera pozwala zmienić przycisk „Edytuj marker”. Po jego wybraniu pojawia się dodatkowy pasek narzędziowy umożliwiający operacje na punktach markera. Jeśli klikniemy lewym przyciskiem myszy na punkt markera, ulega on oznaczeniu w formie żółtego krzyża. Tak oznaczony aktywny punkt możemy przesunąć, usunąć lub wstawić nowy – za pomocą opcji dostępnych z paska edycji.



Rysunek G6. Edycja geometrii markera powierzchniowego

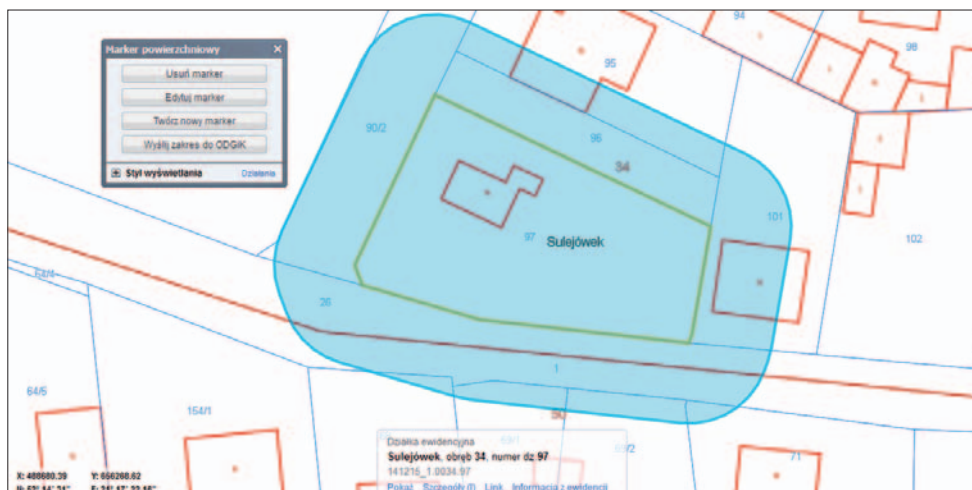
Drugi sposób utworzenia geometrii zakresu pracy geodezyjnej (znacznie szybszy niż przez wskazanie punktów) jest możliwy do zrealizowania na podstawie aktywnej (zaznaczonej) działki. Mając wybraną działkę, wybieramy ikonę markera powierzchniowego z paska narzędziowego (rys. G3), a następnie wybieramy przycisk „Utwórz z aktywnej działki”. Zanim marker zostanie utworzony, konieczne będzie jeszcze podanie wielkości poszerzenia względem aktywnej działki. W efekcie na podstawie aktywnej działki utworzony zostanie marker poszerzony o podaną wartość, którego można teraz użyć do zgłoszenia pracy geodezyjnej.

Wprowadź rozmiar poszerzenia w metrach

OK Anuluj

Rysunek G7. Określenie poszerzenia zakresu względem aktywnego obiektu

Niezależnie od sposobu utworzenia markera, kolejnym krokiem zgłoszenia pracy geodezyjnej jest wybranie z okienka operacji na markerze pozycji „Wyślij zakres do ODGiK”. W wyniku tego pojawia się formularz służący do podania informacji o pracy, które są konieczne do jej zarejestrowania w ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej oraz wydania wykonaw-



Rysunek G8. Marker utworzony z 10-metrowym marginesem (buforem) względem działki

cy stosownych danych. Najważniejsze parametry związane są z identyfikacją zgłaszającego oraz wykazem materiałów oczekiwanych z ośrodka dokumentacji. Wykaz parametrów, jakie należy uzupełnić przy pracy, przedstawia rys. G9, a ich szerszy opis znajduje się w tabeli G1.

Zgłaszanie pracy geodezyjnej	
NIP firmy	5210001965
Hasło firmy	••••••••
Numer uprawnień geodety	7
Hasło geodety uprawnionego	•••••• <input checked="" type="checkbox"/> Zapamiętaj dane do logowania
Pole powierzchni	0.2 ha
Działka główna	141215_1.0034.101
Działki dodatkowe	Wybrane działki (6)
Rodzaj pracy	nie wybrano
Współrzędne punktów osnowy	<input checked="" type="checkbox"/> liczba punktów 5 <input type="checkbox"/> opisy topograficzne <input checked="" type="checkbox"/>
Baza EGIB	od obszaru
Wybrane operaty	Wybierz operaty (2)
Należna opłata za materiały	49.50 <input type="button" value="Pokaż rozliczenie"/>
Przewidywana data zakończenia	2016-08-25
Parametry wydruku	A3 kolor
Dodatkowi geodeci uprawnieni	+
Osoby upoważnione	Jan Kowalski
Oznaczenie własnej pracy	123/2016
Opis obiektu	weranda
Uwagi	
<input type="button" value="Prześlij zgłoszenie"/>	

Rysunek G9. Formularz parametrów zgłaszanej pracy geodezyjnej

Tabela G1. Wykaz parametrów zgłaszanej pracy geodezyjnej	
Parametry logowania	[Pole obowiązkowe] Dane do logowania dotyczące firmy i geodety uprawnionego. Firma geodezyjna posiada jedno konto, za pomocą którego może zgłaszać prace geodezyjne w wielu lokalizacjach (powiatach) pod warunkiem złożenia w każdym z nich oddzielnego wniosku. Na etapie zgłaszania pracy należy podać także numer uprawnień geodety, który będzie daną pracą realizował (koordynował). Każdy geodeta uprawniony jest także indywidualnie uaktywniany w poszczególnych ośrodkach dokumentacji
Pole powierzchni	Pole powierzchni zakresu pracy geodezyjnej wyrażone w hektarach jest automatycznie obliczane przez aplikację. Służy do celów informacyjnych, a także do naliczania opłat za udostępniane materiały
Działka główna	[Pole obowiązkowe] Działka główna zgłoszenia określa w dodatkowy sposób zakres pracy. Na podstawie działki głównej praca jest przypisywana do jednostki ewidencyjnej. Identyfikator działki głównej będzie widoczny na zgłoszeniu pracy geodezyjnej i innych dokumentach
Działki dodatkowe	[Pole nieobowiązkowe] Identyfikatory działek dodatkowych będą widoczne na zgłoszeniu pracy geodezyjnej. Do wyboru są wszystkie działki ewidencyjne mające część wspólną z zakresem zgłaszanej pracy. Domyślnie żadna z nich nie jest zaznaczona i wykonawca sam decyduje, które mają być uwidocznione w zgłoszeniu. Dodatkowe działki są wykorzystywane także do udostępniania informacji z ewidencji gruntów, o ile wykonawca ich oczekuje
Rodzaj pracy	[Pole obowiązkowe] Określa asortyment pracy geodezyjnej. Poprzez jego wybór na zgłoszeniu pracy geodezyjnej uzupełniane są „cel lub zakładany wynik zgłaszanych prac geodezyjnych” oraz „rodzaj zgłaszanych prac geodezyjnych”
Współrzędne punktów osnowy	[Pole nieobowiązkowe] Wykonawca określa, ile współrzędnych punktów osnowy geodezyjnej potrzebuje do zrealizowania pracy, oraz wskazuje, czy chce otrzymać opisy topograficzne do tych punktów (w tej samej liczbie)
Baza EGiB	[Pole obowiązkowe] Wykonawca decyduje, czy chce otrzymać „informacje z części opisowej bazy EGiB” (dawniej wypisy). Są trzy możliwości: <ul style="list-style-type: none"> ■ brak – ww. materiały nie są wydawane, ■ od działki – materiały są wydawane dla działek ewidencyjnych wybranych przy zgłoszeniu (działka główna i działki dodatkowe), ■ od obszaru – materiały są wydawane dla wszystkich działek ewidencyjnych, które chociaż we fragmencie znajdują się w obszarze zgłaszanej pracy. <p>W zależności od wybranych opcji naliczane są różne opłaty</p>

Wybrane operaty	[Pole obowiązkowe] Korzystając z tej opcji, wykonawca może wybrać, które operaty chce zamówić. Widoczne są tylko takie operaty, które wcześniej zostały dodane do tzw. wirtualnego koszyka.
Należna opłata za materiały	Pole informacyjne przedstawiające obliczoną automatycznie aktualną kwotę, jaką należy uiścić za zamawiane materiały do pracy geodezyjnej. Aby dowiedzieć się szczegółowo, które materiały ile kosztują, należy kliknąć przycisk „Pokaż rozliczenie”
Przewidywana data zakończenia	[Pole obowiązkowe] Data, do której wykonawca przewiduje wykonanie pracy. Jest ona widoczna na zgłoszeniu pracy
Parametry wydruku	[Pole obowiązkowe] Wykonawca decyduje o wielkości strony (formacie strony) użytej podczas generowania pliku PDF zawierającego mapę do porównania z terenem. W przypadku dużych obszarów system automatycznie generuje wiele przylegających do siebie arkuszy w jednym pliku PDF
Dodatkowi geodeci uprawnieni	[Pole nieobowiązkowe] Wykonawca może wskazać dodatkowych geodetów uprawnionych związanych z realizacją pracy. Informacje o geodetach dodatkowych pojawiają się na zgłoszeniu pracy
Osoby upoważnione	[Pole nieobowiązkowe] Wykonawca podaje listę osób rozdzielaną przecinkami, które mogą reprezentować wykonawcę w kontaktach z ośrodkiem dokumentacji (wydawanie materiałów, przekazywanie wyników pomiarów itp.). Wykaz tych osób pojawia się na zgłoszeniu pracy geodezyjnej
Oznaczenie własne pracy	[Pole nieobowiązkowe] Daje możliwość własnego oznaczenia danej pracy wykorzystywanego przez wykonawcę. Dla wygody wpisana wartość widoczna jest także na zgłoszeniu pracy geodezyjnej
Opis obiektu	[Pole nieobowiązkowe] Przechowuje dodatkowe informacje opisowe dotyczące realizowanej pracy. Informacje nie są widoczne na zgłoszeniu pracy
Uwagi	[Pole nieobowiązkowe] Przechowuje informacje dotyczące realizowanej pracy. Pole jest widoczne na zgłoszeniu pracy

Na każdym etapie wypełniania formularza pracy można zobaczyć rozbieżność kwoty opłaty na poszczególne składniki. Służy do tego przycisk „Pokaż rozliczenie”, po kliknięciu którego prezentowana jest informacja zbliżona do przedstawionej na rys. G10.

Rodzaj i liczbę materiałów można w zależności od potrzeb zmieniać aż do chwili zatwierdzenia formularza określającego parametry pracy. Dane zawarte w formularzu są podstawą do wygenerowania wszystkich dokumentów wymaganych w procesie obsługi pracy geodezyjnej.

Opłata za udostępniane materiały	
16.2 Kopia materiału zasobu w postaci elektronicznej	7.00
13.2 Mapa zasadnicza w postaci wektorowej	5.00
9.1 Zbiór danych bazy EGIB	7.50
5.2 Współrzędne punktów osnowy geodezyjnej	17.50
5.3 Opis topograficzny osnowy geodezyjnej	12.50
Razem	49.50

OK

Rysunek G10. Rozliczenie opłaty za zamawiane materiały do pracy

Proces zgłoszenia pracy geodezyjnej sprowadza się więc do określenia geometrii (kształtu i położenia) zakresu pracy geodezyjnej (rys. G4) i wypełnienia formularza (rys. G9). Aby praca była zarejestrowana w PODGiK i przetwarzana, w kolejnym etapie są do wykonania jeszcze czynności finansowe, tzn. konieczne jest wniesienie wymaganej opłaty za pomocą odpowiedniej funkcji dostępnej w serwisie www.epodgik.pl. Przygotowany zakres przestrzenny pracy geodezyjnej wraz z pozostałymi parametrami trafia następnie do serwisu epodgik.pl, gdzie oczekuje na automatyczne pobranie go przez pracujący w ośrodku dokumentacji system GEO-MAP.


2. Korzystanie z operatów archiwalnych podczas zgłaszania pracy

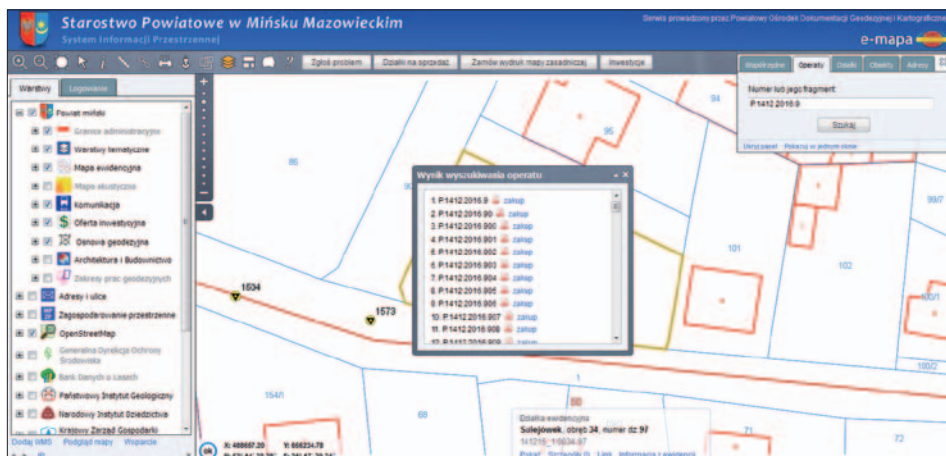
Jak było wspomniane wcześniej, w ramach zgłaszanej pracy geodezyjnej można zamówić również operaty archiwalne, o ile dany ośrodek takie operaty (w postaci elektronicznej) udostępnia i jeśli w trakcie zgłaszania pracy mamy czas na ich wyszukiwanie.

Potencjalnie przydatne operaty jeszcze przed rozpoczęciem zgłaszania pracy muszą być dodane do tzw. **wirtualnego koszyka**. Można to zrobić poprzez wyszukanie operatu po jego nazwie, z paska wyszukiwania w prawym górnym rogu serwisu lub na podstawie zakresów archiwalnych prac, jeśli powiat taką możliwość oferuje.

2.1. Włączenie operatu na postawie znajomości jego numeru

Opisywany wariant wyboru operatu jest możliwy zawsze, jeśli powiat udostępnia jakiegokolwiek operaty w postaci elektronicznej. W tym celu należy w menu wyszukiwania (w prawym górnym rogu portalu mapowego) wybrać pozycję „**Operaty**” i zależności od potrzeb wpisać cały numer operatu lub jego fragment. W wyniku działania funkcji generowana jest lista operatów zawierających w nazwie szukaną frazę. Przykład wyników przedstawiono na rys. G11.

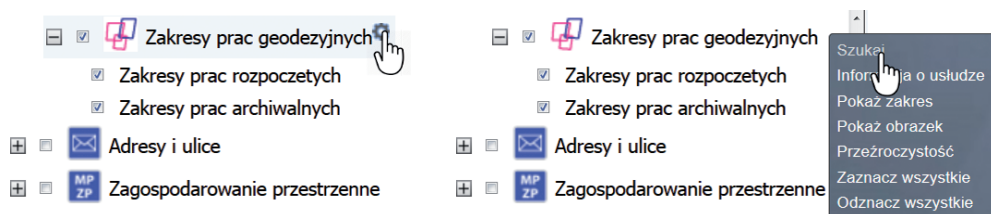
Każdy taki operat można przeglądać strona po stronie (klikając ikonę ) oraz zakupić do nowej lub zgłoszonej już pracy (klikając napis „**zakup**”). Treść operatów jest dostępna on-line tylko dla geodetów uprawnionych (na podstawie posiadanego hasła).



Rysunek G11. Wyszukiwanie operatów po numerze

2.2. Włączenie operatu na postawie archiwalnego zakresu pracy geodezyjnej

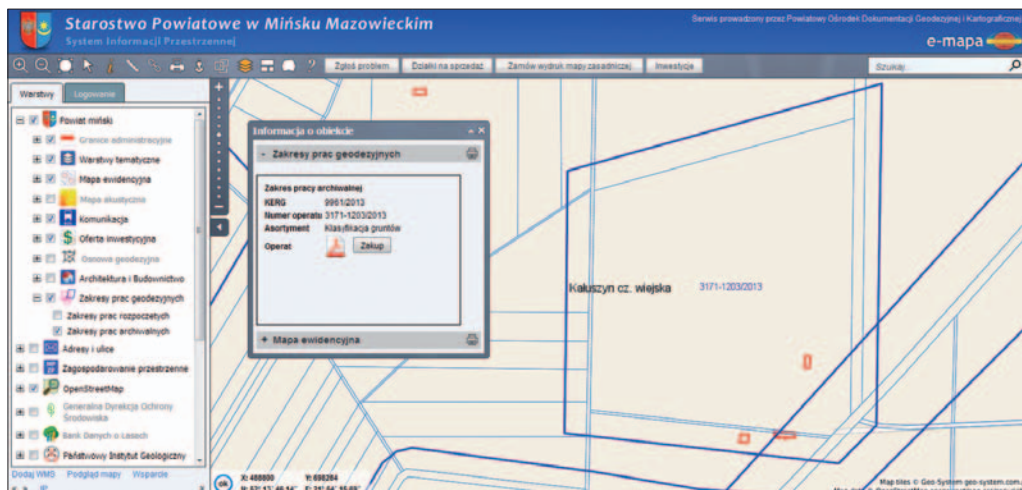
Wyszukiwanie zakresu pracy geodezyjnej odbywa się z menu drzewka warstw. W grupie warstw powiatu należy ustawić kursor na warstwie „Zakresy prac geodezyjnych” i kliknąć prawym przyciskiem myszy, co spowoduje pojawienie się ikonki serwisowej tej warstwy. Gdy klikniemy ją lewym przyciskiem myszy, pojawi się menu kontekstowe, z którego wybieramy pozycję „Szukaj”.



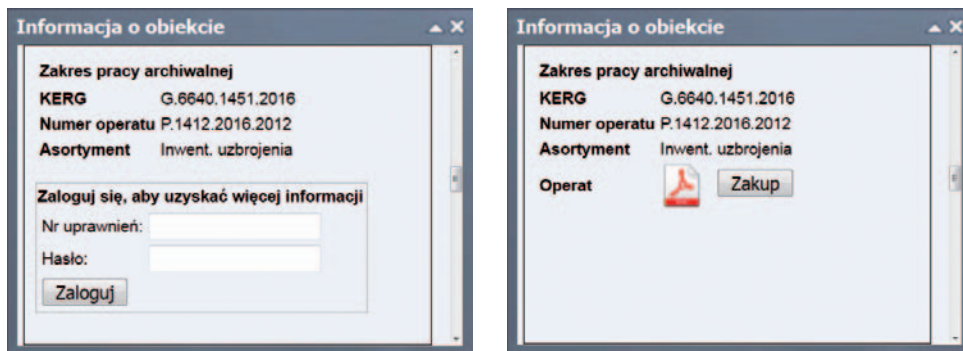
Rysunek G12. Wyszukiwanie zakresów prac geodezyjnych

Następnie pojawi się okno dialogowe, w którym możemy wpisać numer wyszukiwanego operatu. W wyniku otrzymamy listę zakresów prac spełniających podane kryteria. Dalej możemy skorzystać z trzech opcji: pokazania zakresu na mapie, podglądu operatu elektronicznego oraz jego zakupu, jak to przedstawiono na rys. G13.

Można także korzystać z dostępu do operatów związanych z zakresami prac widocznymi w portalu mapowym (rys. G13). W tym celu wybieramy z paska narzędziowego tzw. tryb informacyjny (klikamy ikonkę „i”), co pozwala uzyskiwać informacje o obiektach występujących w miejscu kliknięcia myszką. W tym przypadku istotne będą obiekty, które są przypisane do warstwy „Zakresy prac geodezyjnych”. Wybierając informacje o takim obiekcie, można będzie (po podaniu hasła) podejrzeć lub kupić operat, o ile dla danego zakresu archiwalnego funkcjonuje on w postaci zeskanowanej.



Rysunek G13. Prezentacja archiwalnych zakresów prac geodezyjnych



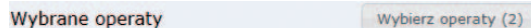
Rysunek G14. Informacja o zakresie pracy geodezyjnej przed i po zalogowaniu do dostępu do operatów

Po kliknięciu przycisku zakupu którymkolwiek sposobem w nowym oknie dialogowym pojawia się potwierdzenie dodania elektronicznego operatu archiwalnego do wirtualnego koszyka, dzięki czemu taki operat może być wybrany do zakupu podczas zgłaszania pracy geodezyjnej.



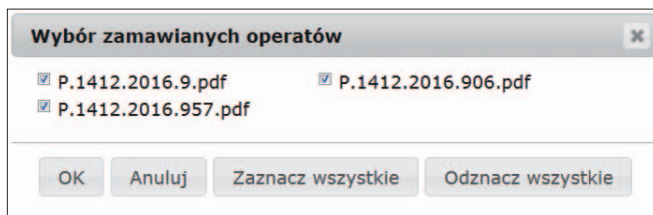
Rysunek G15. Dodanie operatu do „wirtualnego koszyka”

Jeśli w wirtualnym koszyku znajdują się już operaty, to w formularzu pracy (rys. G9) widoczna jest pozycja „Wybrane operaty”, a obok klawisz „Wybierz operaty” (rys. G16).



Rysunek G16. Pozycja „Wybrane operaty” w oknie parametrów zgłaszanej pracy

Kliknięcie przycisku „Wybierz operaty” spowoduje wyświetlenie okna dialogowego z informacjami o wybranych operatach. Na tym etapie możemy podjąć ostateczną decyzję w sprawie zamówienia materiałów.



Rysunek G17. Lista zamawianych operatów

3. Procedura zakupu operatu do zgłoszonej wcześniej pracy geodezyjnej







Jeżeli chcemy zakupić operat archiwalny już po dokonaniu zgłoszenia pracy geodezyjnej, należy podjąć te same kroki co przy zamawianiu ich do nowej pracy. Wyjątek stanowi ostatni etap, gdzie należy wybrać opcję „Do zgłoszonej pracy”.

Rysunek G18. Zamawianie operatu do wcześniej zgłoszonej pracy

Formularz uzupełniamy, podając NIP i hasło firmy (te same dane co do logowania przy zgłaszaniu pracy i logowania się w serwisie ePODGiK), oraz wskazujemy identyfikator pracy geodezyjnej, do której ma być zamówiony operat. Taki operat trafia do „wirtualnego koszyka” związanego z daną pracą geodezyjną, a dostęp do niego jest możliwy po zalogowaniu się w serwisie ePODGiK (rys. G19).


Materiały dla pracy G.6640.4365.2016

[Generuj ponownie](#) - [Zgłoszenie](#) - [Opłaty i licencje](#)

Nazwa pliku	Data	Rozmiar pliku		
 Zgłoszenie pracy geodezyjnej	2016-07-19	64 kB	pobierz	zgłoś błąd w pliku
 Wydruk mapy	2016-07-19	129 kB	pobierz	zgłoś błąd w pliku
 Wykaz materiałów	2016-07-19	32 kB	pobierz	zgłoś błąd w pliku
 Dane wsadowe systemu GEO-MAP	2016-07-19	11565 kB	pobierz	zgłoś błąd w pliku
Materiały dodatkowe		 zakupione	 zamówione	

Rysunek G19. Lista materiałów przygotowanych dla pracy geodezyjnej G.6640.4365.2016 w serwisie ePODGiK

Klikając w pozycję „zamówione”, uzyskujemy wykaz wszystkich wcześniej zamówionych operatów oraz tych, które są sugerowane do zamówienia (tzn. znajdują się w obszarze zgłoszonej pracy).



Użytkownik (NIP): 8221071095 Data: 26 lipca 2016


ePODGiK

Główna
Prace geodezyjne
Mapy
iGeoMap
KW
Ustawienia
Pomoc
Wyloguj

Najczęściej zadawane pytania

Aktywowany dostęp do PODGIK:

1. Garwolin
2. Mińsk Maz.
3. Otwock
4. Wołomin



Wschód: **04:47**
Zachód: **20:33**
Dzień roku (DOY): **208**
Tydzień GPS: **1907**

Materiały dodatkowe

[Przejdź do pracy geodezyjnej](#)


zaznacz wszystkie
odznacz wszystkie
odwróć zaznaczenie

Lp.	Dokument	Oznaczenie	Pozycja cennika	Cena [zł]	Wybierz do zamówienia
1	Operat	2004/Mrozy/3283-145_2004	16.2	3.50	<input type="checkbox"/>
2	Operat	2008/Mrozy/3283-215_2008	16.2	3.50	<input type="checkbox"/>
3	Operat	2007/Mrozy/3170-763_2007	16.2	3.50	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Operat	2003/Mrozy/3283-136_2003	16.2	3.50	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Operat	2013/Mrozy/3283-375_2013	16.2	3.50	<input type="checkbox"/>
6	Operat	2002/Mrozy/3283-120_2002	16.2	3.50	<input type="checkbox"/>
7	Operat	2016/P.1412.2016.2012	16.2	3.50	<input checked="" type="checkbox"/>
Suma:				10.50	<input type="button" value="Opłać"/>

Rysunek G20. Lista materiałów przygotowanych dla pracy geodezyjnej w serwisie ePODGiK

Z listy dostępnych operatów wybieramy tylko te, które stanowią przedmiot naszego zainteresowania, a następnie klikamy „Opłać”. W wyniku dostaniemy podsumowanie zamówienia (tylko operaty podlegające zakupowi) i możliwość zapłaty za nowe materiały z wykorzystaniem płatności internetowych. Po wniesieniu opłaty nowo zakupione materiały będą dostępne w pozycji „zakupione” (rys. G19). Zgodnie z wymogami ustawy do przeprowadzonej w ten

sposób transakcji zostaną przygotowane: zgłoszenie uzupełniające, dokument licencji i obliczenia opłaty. Cała procedura odbywa się automatycznie i jest dostępna 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu.

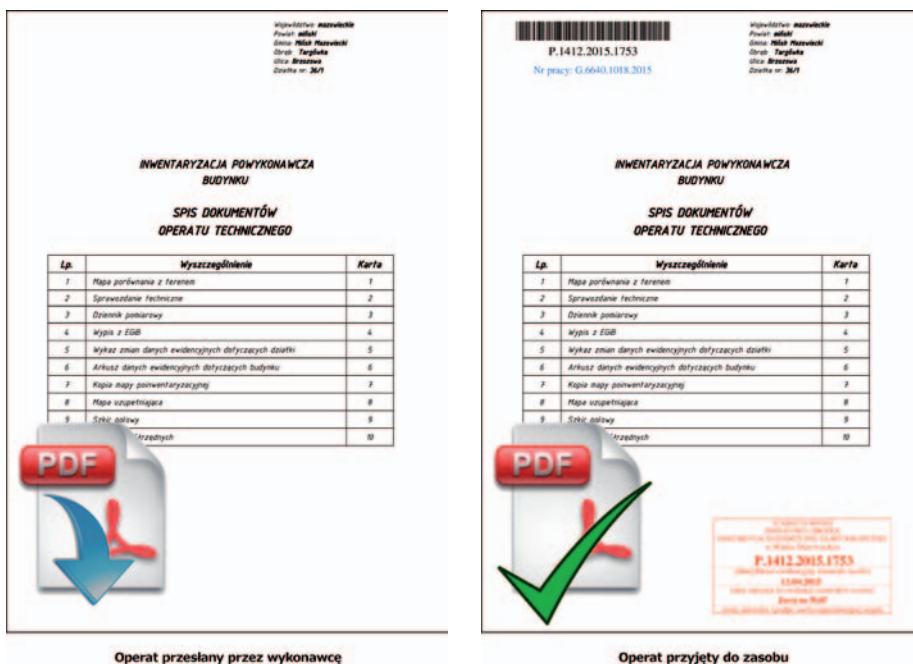
Przed zakupem operatu którymkolwiek sposobem każdy operat można najpierw podejrzeć, klikając przed wyborem ikonkę , co daje możliwość przeglądania operatu strona po stronie, jak to przedstawiono na rys. G21.



Rysunek G21. Interfejs do podglądu operatu

4. Wskazówki do tworzenia operatów elektronicznych

Pełna automatyzacja pracy PODGiK nie jest możliwa bez rozwiązania problemu operatu elektronicznego. W technologii GEO-MAP funkcjonalność operatu elektronicznego uruchomiono w powiecie mińskim (kwiecień 2015 r.) oraz w powiatach piaseczyńskim (styczeń 2016 r.) i kościerskim (sierpień 2016 r.). Wiąże się to ze znacznym usprawnieniem pracy ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, które otrzymują od wykonawcy gotowy operat techniczny w formacie PDF, czyli nadającym się bezpośrednio do publikacji w Internecie. Otrzymany operat jest podpisywany elektronicznie w trakcie przesyłania do ośrodka dokumentacji, a następnie podlega weryfikacji przez inspektorów. Negatywny wynik weryfikacji skutkuje zwrotem operatu do poprawy, a pozytywny – jego przyjęciem do zasobu i automatycznym opublikowaniem w Internecie, co daje natychmiast możliwość wykorzystania operatu w innych pracach.



Rysunek G22. Ilustracja operatu elektronicznego

Obecne przepisy nie pozwalają, aby wszystkie operaty przekazywane do ośrodka dokumentacji były jedynie w postaci elektronicznej. Zastrzeżenia dotyczą operatów zawierających materiały, których oryginały papierowe powinny znaleźć się fizycznie w ośrodku dokumentacji (np. protokoły graniczne), a jednocześnie ich postać zeskanowana jest włączana do operatu elektronicznego. W takiej sytuacji przy przesyłaniu operatu elektronicznego wykonawca zaznacza w systemie e-PODGiK, że operat będzie zawierał także dokumenty papierowe (tzw. część analogową). Skutkuje to tym, że operat elektroniczny oczekuje na weryfikację aż do chwili dotarcia części analogowej. W tej sytuacji osoba weryfikująca powinna rozpocząć we-

ryfikację takiego operatu od sprawdzenia, czy materiały części analogowej są zgodne z dokumentami w postaci elektronicznej, bo operat w postaci elektronicznej po zakończeniu weryfikacji i podpisaniu cyfrowym trafia bezpośrednio do obiegu publicznego, a więc powinien zawierać treść odpowiadającą dokumentom źródłowym. W zdecydowanej większości operatów nie ma wymogu dołączania części analogowej, więc wszystkie czynności dotyczą tylko i wyłącznie operatu przekazanego przez wykonawcę w postaci pliku PDF.

Aby operat elektroniczny mógł być skutecznie przyjęty do ośrodka musi spełniać kilka warunków, które przedstawiono poniżej:

1. Operat elektroniczny zapisywany jest w pliku PDF.

2. Plik PDF nie może być w żaden sposób szyfrowany.

3. W pliku PDF nie można używać haseł do odczytu czy modyfikacji.

4. Na dokument nie mogą być nałożone ograniczenia co do wstawiania komentarzy i podpisywania zawartości.

5. Pierwsza strona operatu musi być w formacie A4. Pozostałych stron to ograniczenie nie dotyczy.

6. Na pierwszej stronie musi być pozostawione wolne miejsce na wstawienie kodu kreskowego, numeru pracy oraz ramki z danymi osoby przyjmującej operat do zasobu. Wzór poprawnej strony przedstawiony został na rysunku obok.

Sam operat może zostać przygotowany w dowolnym oprogramowaniu mającym możliwość eksportu do formatu PDF lub wydrukowany poprzez wirtualną drukarkę, np. PDFCreator.

Niestety, w praktyce geodezyjnej zdarza się czasem, że operaty już po przyjęciu do zasobu wymagają pewnych korekt. Korekty zgłaszają geodeci zarówno z własnej inicjatywy, jeśli kiedyś w przyszłości znajdą w nich błędy, jak i po wzywaniu do poprawienia błędów, jeśli takowe zauważy ktoś inny i poinformuje o tym ośrodek dokumentacji. Postępowanie w takim przypadku jest następujące:

1. Geodeta przesyła (w formacie PDF) przez e-**PODGiK** strony operatu wymagające wymiany.
2. Nowe strony są dołączane na końcu operatu.
3. Na stronach zmienionych umieszczane są wyraźne napisy, że zostały one zastąpione stronami nowymi.
4. Na pierwszej stronie operatu pojawia się informacja o dokonanych zmianach.
5. Zmodyfikowany operat trafia od Internetu, a poprzedni jest przenoszony do archiwum.

Wolne miejsce

Wykonawca: **maszwick**
 Poczta: **60-001**
 ul. **Przebiegniewski**
 05-110 **Targówek**
 ul. **Brzezina**
 Działka nr. **30/1**

INWENTARYZACJA POWYKONAWCZA
BUDYNKU
SPIS DOKUMENTÓW
OPERATU TECHNICZNEGO

Lp.	Wyszczególnienie	Karta
1	Mapa porównania z terenem	1
2	Sprawozdanie techniczne	2
3	Oznaki pomiarowy	3
4	Wykrył z EGB	4
5	Wykaz zmian danych ewidencyjnych dotyczących działki	5
6	Arkusze danych ewidencyjnych dotyczących budynku	6
7	Mapa mapy pomiarowej	7
8	Mapa uzupełniająca	8
9	Szkiełko polowy	9
10	Wykaz współrzędnych	10

Wolne miejsce

Dodatek H

Wytyczne w zakresie przygotowania MPZP w postaci numerycznej

Automatyzację procesu publikacji planów zagospodarowania przestrzennego ułatwi przygotowanie dla każdego planu zestawu danych. Do skorzystania z oprogramowania e-Gmina wymagane są następujące dane:

- A. Plik informacyjny (opis i właściwości planu),
- B. Pliki zawierające dane geometryczne w formacie SHP,
- C. Zestaw plików zawierający tekstowe ustalenia z uchwały.

Szczegóły techniczne związane z każdym z wymaganych elementów przedstawiono poniżej.

A. Ogólne informacje o planie w pliku tekstowym info.txt

- 1) oznaczenie planu – oznaczenie wewnętrzne, kolejny wolny numer na liście,
- 2) mianownik skali, w jakiej wykonana była papierowa wersja planu,
- 3) nazwa planu (opis odnoszący się najczęściej do zasięgu planu, wzięty z uchwały),
- 4) numer uchwały,
- 5) data uchwały,
- 6) nazwa dziennika wojewódzkiego, w którym ogłoszono uchwałę,
- 7) numer dziennika wojewódzkiego (od 2012 począwszy wpisujemy '-'),
- 8) data dziennika,
- 9) pozycja w dzienniku.

Przykład pliku informacyjnego przedstawiono na rys. H1.

```
1: 12
2: 1000
3: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Dobrze, rejon Polna
4: XLII/401/2011
5: 2011-10-12
6: Dziennik Urzędowy Województwa Mazowieckiego
7: -
8: 2011-10-14
9: 234
```

Rysunek H1. Przykład pliku informacyjnego

B. Rysunek planu w formacie SHAPE zawierający wszystkie elementy planu wymienione w legendzie (powierzchniowe, liniowe, punktowe)

Dane geometryczne powinny być zapisane w układzie PUWG2000 (lub PUWG1965, jeśli w powiecie nie wprowadzono jeszcze układu PUWG2000). Kompletne dane w formacie

SHAPE obejmują minimum 4 pliki o rozszerzeniach: **shp, dbf, prj, shx** i taki zestaw 4 plików należy przygotować dla poszczególnych obiektów planu zagospodarowania, tzn. dla:

- 1) stref (pliki: **strefy.shp, strefy.dbf, strefy.prj, strefy.shx**),
- 2) linii zabudowy (pliki: **lzb.shp, lzb.dbf, lzb.prj, lzb.shx**),
- 3) obiektów powierzchniowych (pliki: **pow.shp, pow.dbf, pow.prj, pow.shx**),
- 4) obiektów liniowych (pliki: **lin.shp, lin.dbf, lin.prj, lin.shx**),
- 5) obiektów punktowych (pliki: **pkt.shp, pkt.dbf, pkt.prj, pkt.shx**),
- 6) granicy planu (pliki: **gra.shp, gra.dbf, gra.prj, gra.shx**).

1. strefy – plik zawierający strefy funkcjonalne posiadające odniesienie w uchwale w postaci ustaleń szczegółowych. Rodzaj geometrii – **POLYGON**, wymagana spójność topologiczna. Atrybuty opisowe stref powinny obejmować przynajmniej:

Nazwa atrybutu	Opis
ozn	Oznaczenie strefy np. MN, U, KDD, U/M. Oznaczenie to powinno być bezpośrednio powiązane z wyglądem strefy na oryginalnym rysunku planu. Przykładowo przyjmujemy, że wszystkie strefy oznaczone U/M mają taki sam styl zobrazowania
numer	Numer strefy, np. 01, 4, 023 (opcjonalnie). Wypełnione, jeśli wynika to z rysunku planu. W przypadku braku zostawiamy puste
etykieta	Etykieta strefy na mapie, np. 01. MN, KDD, 003 – KDL
ozn_dod	Oznaczenie dodatkowe występujące w etykiecie strefy, np. ul. projektowana, KG-DP. Wypełnione, jeśli wynika to z rysunku planu
opis	Nazwa strefy w legendzie
Plik	Nazwa pliku zawierającego fragment uchwały dla strefy. Nazwa powinna być podobna do oznaczenia strefy, ale znaki specjalne (jak „/” czy spacje) należy zastąpić znakiem podkreślenia „_”, np. U/M => U_M. Więcej szczegółów o plikach uchwał w sekcji C dokumentu

2. lzb – plik zawierający linie zabudowy zarówno nieprzekraczalne, jak i obowiązujące. Rodzaj geometrii **LINE**. Geometria powinna obejmować jedynie geometrię linii bazowej (bez ząbków). Kierunek tworzenia linii powinien uwzględniać, że ząbki będą się znajdować po jej prawej stronie (symbolika linii jest generowana automatycznie po imporcie do systemu). Atrybuty (typu tekstowego) powinny obejmować minimum:

Nazwa atrybutu	Opis
typ	Jedna z dwóch predefiniowanych wartości: nlzb – dla nieprzekraczalnych linii zabudowy, olzb – dla obowiązujących linii zabudowy

3. **pow** – obiekty powierzchniowe niebędące strefami. Rodzaj geometrii – **POLYGON**. Atrybuty (typu tekstowego) powinny obejmować minimum:

Nazwa atrybutu	Opis
opis	Nazwa obiektu w legendzie
etykieta	Pole wypełnione, jeśli wynika to z rysunku planu

4. **lin** – obiekty liniowe niebędące liniami zabudowy. Rodzaj geometrii – **LINE**. Atrybuty (typu tekstowego) powinny obejmować minimum:

Nazwa atrybutu	Opis
opis	Nazwa obiektu w legendzie
etykieta	Pole wypełnione, jeśli wynika to z rysunku planu

5. **pkt** – obiekty punktowe, rodzaj geometrii – **POINT**. Atrybuty (typu tekstowego) powinny obejmować minimum:

Nazwa atrybutu	Opis
opis	Nazwa obiektu w legendzie
etykieta	Pole wypełnione, jeśli wynika to z rysunku planu

6. **gra** – zasięg obowiązywania ustaleń planu (przebiega w miejscu faktycznej granicy planu, bez offsetu). Rodzaj geometrii – **POLYGON**. Nie są wymagane atrybuty.

C. Ustalenia planu w formie plików HTML lub XML

Tekst uchwały dla miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zawiera wszystkie ustalenia dotyczące zarówno całości obszaru planu, jak i specyficzne zapisy właściwe dla poszczególnych terenów (stref). Materiały niezbędne do przygotowania MPZP w postaci numerycznej należy utworzyć poprzez podzielenie tekstu całej uchwały na:

- 1) plik zawierający ustalenia ogólne planu (nazwany „ogólne”),
- 2) osobne pliki dla każdej ze stref; sposób nazewnictwa plików powinien być podobny do oznaczenia strefy, ale znaki specjalne (jak „/” czy spacje) należy zastąpić znakiem podkreślenia „_”, np. U/M => U_M.

W przypadku przygotowywania materiałów w postaci plików HTML ważne jest, by pamiętać, że nie mogą one zawierać sekcji nagłówkowej (head, body, html) – trzeba ją usunąć. Należy stosować kodowanie znaków UTF-8. Wszystkie pliki ustaleń powinny się znaleźć w katalogu „ustalenia”. Możliwe jest również utworzenie plików za pomocą jednego z dostępnych na rynku narzędzi do przygotowywania aktów prawnych – posiadają one możliwość generowania plików XML.

Treść aktualnych wytycznych oraz przykład opracowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zgodnego z wymaganym modelem danych znajduje się na stronie www.igeoplan.pl pod nagłówkiem „Wytyczne dla planistów”.



Waldemar Izdebski urodził się 21 sierpnia 1964 roku w Trzebieszowie. W roku 1984 ukończył Technikum Geodezyjne w Żelechowie i rozpoczął studia na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej zakończone pracą dyplomową pt. „Badanie numerycznej efektywności nieliniowych algorytmów opracowania obserwacji” napisaną pod kierunkiem prof. dr. hab. Zdzisława Adamczewskiego. Stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie geodezja i kartografia uzyskał w roku 1999, pisząc pod kierunkiem prof. dr. hab. Edwarda Nowaka rozprawę pt. „Badanie efektywności podstawowych algorytmów geometrycznych wykorzystywanych w systemach informacji przestrzennej”. W 2014 r. dr inż. Waldemar Izdebski uzyskał stopień naukowy doktora habilitowanego.

Waldemar Izdebski od 26 lat jest pracownikiem naukowym Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, a także założycielem i niezmiennie od 26 lat prezesem Zarządu firmy Geo-System Sp. z o.o. Zarówno w pracy naukowej, jak i działaniach komercyjnych od początku lat 90. czynnie uczestniczy w procesie wdrażania postępu technicznego w polskiej geodezji. Jego działalność wyrażona jest wieloma publikacjami, udziałem w pracach zespołów eksperckich oraz licznymi wdrożeniami oprogramowania opracowanego bezpośrednio przez niego lub pod jego kierownictwem.