



**Główny Urząd Geodezji i Kartografii**

ul. Wspólna 2, 00-926 Warszawa

---

# **Podstawowe usługi danych przestrzennych dedykowane do wykorzystania w systemach informatycznych państwa**

ver. 1.08 (27 stycznia 2020r)

dr hab. inż. Waldemar Izdebski, prof. PW  
**Główny Geodeta Kraju**

---

Warszawa 2020



## **Wprowadzenie**

*Dokument przedstawia opis podstawowych narzędzi dotyczących prezentacji i przetwarzania danych przestrzennych oferowanych przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii dedykowanych do wykorzystania w systemach informatycznych państwa. Wszystkie opisywane usługi są powszechnie dostępne i nieodpłatne. Można je wykorzystywać zarówno w systemach państwowych jak i komercyjnych, a także do badań naukowych.*

**Waldemar Izdebski**  
**19 maja 2019 r.**



## Spis treści

<b>1.</b>	<b>Serwis Geoportal</b> .....	<b>7</b>
1.1	Dedykowane wywołanie Geoportal .....	8
<b>2.</b>	<b>Centrum Analiz Przestrzennych Administracji Publicznej (CAPAP)</b> .....	<b>10</b>
<b>3.</b>	<b>Usługi dostępu do danych ewidencji gruntów i budynków</b> .....	<b>11</b>
3.1.	Usługa KIEG .....	11
3.2.	Usługa ULDK .....	13
3.2.1	Dodatkowe funkcje usługi ULDK .....	15
3.3.	Wykorzystanie usług KIEG i ULDK.....	17
<b>4.</b>	<b>Usługi dostępu do danych uzbrojenia terenu</b> .....	<b>18</b>
<b>5.</b>	<b>Usługi dostępu do danych planów zagospodarowania przestrzennego</b> .....	<b>19</b>
<b>6.</b>	<b>Usługi dostępu do danych adresowych</b> .....	<b>20</b>
6.1.	Prezentacja danych adresowych .....	20
6.2.	Wyszukiwanie danych adresowych .....	20
<b>7.</b>	<b>Usługi dostępu do danych podkładowych (podkładowej mapy topograficznej)...</b>	<b>24</b>
<b>8.</b>	<b>Usługi dostępu do cyfrowej ortofotomapy</b> .....	<b>25</b>
8.1.	Ortofotomapa standardowa .....	26
8.2.	Ortofotomapa o wysokiej rozdzielczosci .....	26
8.3.	Ortofotomapa w serwisie <a href="http://www.geoportal.gov.pl">www.geoportal.gov.pl</a> .....	26
<b>9.</b>	<b>Usługi dostępu do danych wysokościowych</b> .....	<b>29</b>
9.1.	Usługi wizualizacji ukształtowania terenu .....	29
9.2.	Usługa dostępu do wysokości punktu .....	30
9.2.1	Zapytanie o wysokość pojedynczego punktu "GetHByXY" .....	30
9.2.2	Zapytanie o wysokości wielu punktów "GetHByPointList" .....	31
9.2.3	Zapytanie o ekstremalne wysokości w obszarze "GetMinMaxByPolygon" .....	31
9.2.4	Zapytanie o objętość mas ziemnych w obszarze "GetVolume" .....	32
<b>10.</b>	<b>Usługi dostępu do danych specjalistycznych</b> .....	<b>33</b>
10.1	Kilometraż dróg .....	33
10.1.1	Prezentacja graficzna .....	33
10.1.2	Wyszukiwanie (lokalizacja) kilometrażu .....	34
10.2	Przejazdy kolejowe.....	35
10.2.1	Prezentacja graficzna .....	35
10.2.2	Wyszukiwanie przejazdów kolejowych.....	36



## 1. Serwis Geoportal

Głównym zadaniem serwisu [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl) jest udostępnienie obywatelom, przedsiębiorcom oraz administracji publicznej informacji przestrzennej pochodzącej z urzędowych rejestrów gwarantujących jej odpowiednią: jakość, aktualność i wiarygodność. Serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl) udostępnia użytkownikom szereg funkcji, od możliwości manipulowania widokiem mapy (powiększanie, oddalanie, przesuwanie) poprzez dostosowywanie widoczności poszczególnych warstw (włączanie, wyłączanie, dodawanie warstw z usług WMS, zmianę kolejności wyświetlania, zmianę stopnia przezroczystości) oraz wykonywanie pomiarów na mapie (długości, odległości), skończywszy na możliwości wyszukiwania (obiektów geograficznych, adresów, działek, punktów osnowy geodezyjnej, metadanych). Podstawowymi komponentami serwisu są:

- [Aplikacja mapowa](#) integrująca dane i usługi przeglądania publikowane przez GUGiK, a także różne podmioty administracji. Aplikacja pozwala także na wykonywanie podstawowych analiz przestrzennych.
- [Aplikacja mobilna](#) na platformy [iOS](#), [Android](#), która posiada standardowe funkcjonalności przeglądania poszerzone o integrację z usługami lokalizacyjnymi.
- [Geoportal API](#) pozwalające na tworzenie własnych aplikacji mapowych z wykorzystaniem danych podkładowych udostępnianych przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii.

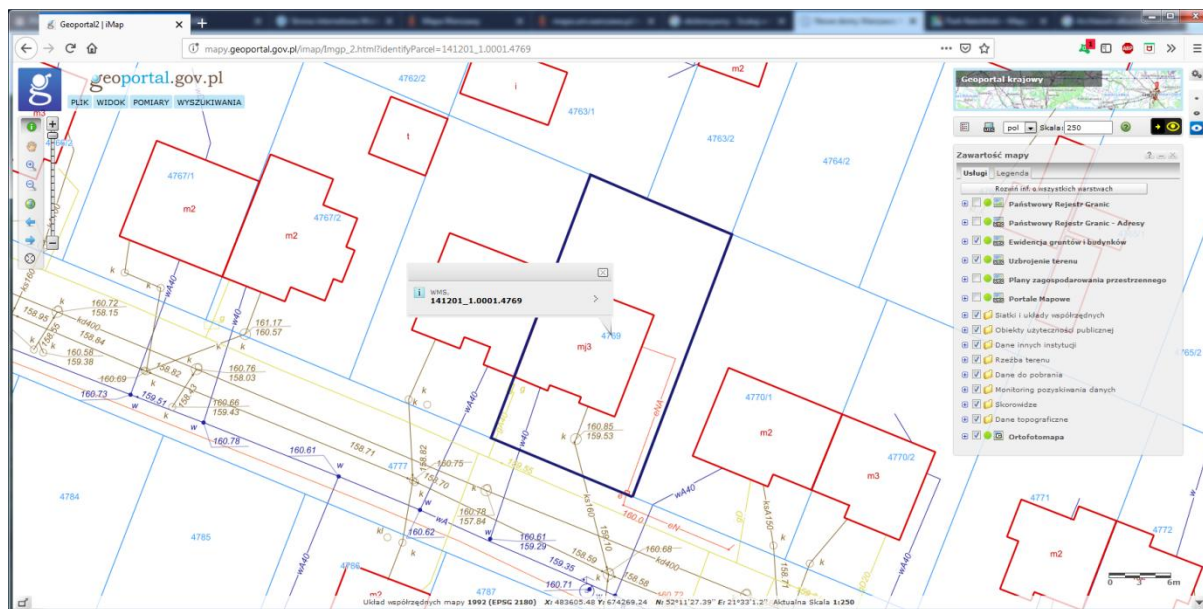


Rysunek 1 Podstawowa aplikacja mapowa Geoportalu

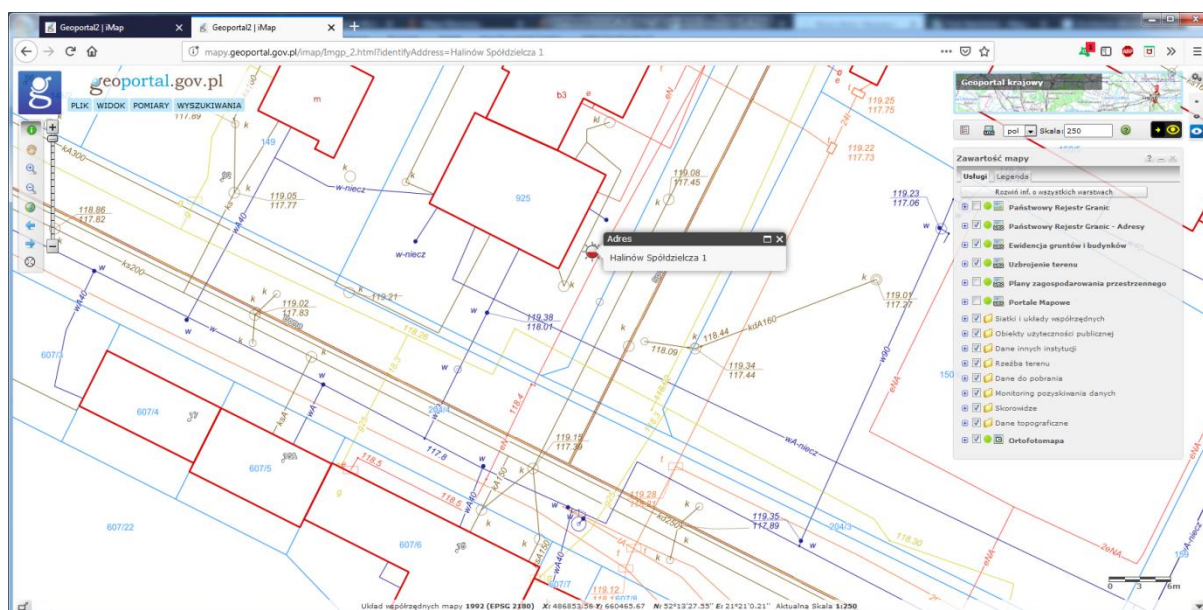
## 1.1 Dedykowane wywołanie Geoportal

Główny serwis mapowy Geoportalu może być także wywołany w sposób specjalny, aby zaraz po starcie zobrazował użytkownikowi okolicę wskazanej **działki ewidencyjnej** lub **punktu adresowego**. Wywołanie powinno mieć wtedy jedną z postaci przedstawionych poniżej:

- [http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/?identifyParcel=141201\\_1.0001.4769](http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/?identifyParcel=141201_1.0001.4769)
- <http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/?identifyAddress=Halinow,Spoldzielcza 1>



Rysunek 2 Aplikacja mapowa Geoportalu wywołana z identyfikatorem działki

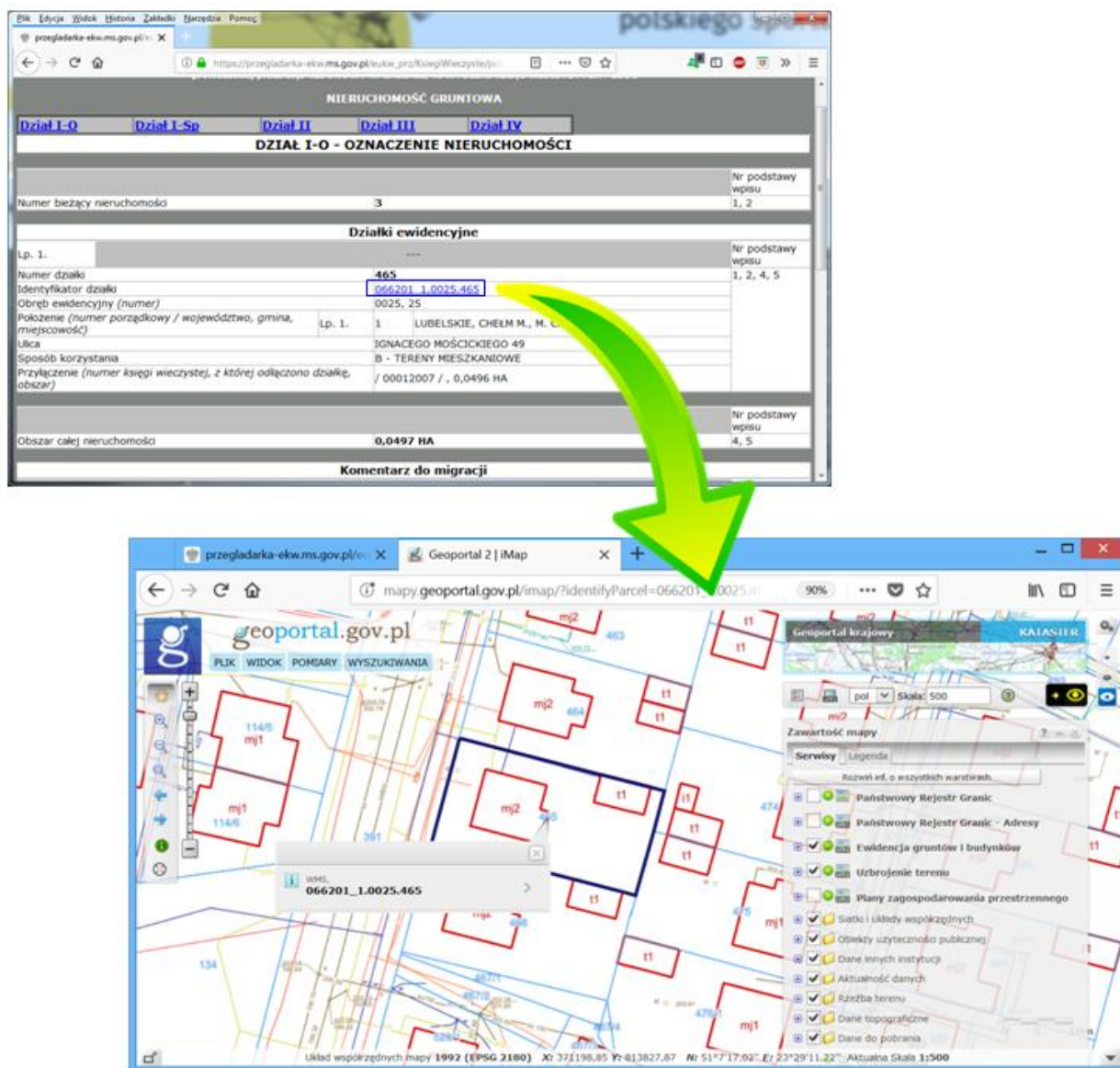


Rysunek 3 Aplikacja mapowa Geoportalu wywołana z adresem

Dzięki możliwościom takich wywołań, istnieje prosta i wygodna możliwość wykorzystania serwisu [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl) do zagadnień związanych ze wskazywaniem konkretnych miejsc, do których chcemy skierować użytkownika.



Doskonałym przykładem wykorzystania funkcjonalności geoportalu związanej z lokalizacją działki ewidencyjnej jest system [Elektroniczne Księgi Wieczyste \(EKW\)](#) prowadzony przez Ministerstwo Sprawiedliwości. W systemie tym mechanizm wykorzystania geoportalu do wizualizacji działek wchodzących w skład nieruchomości funkcjonuje od 2 listopada 2018r. i został zobrazowany na rys. 4.



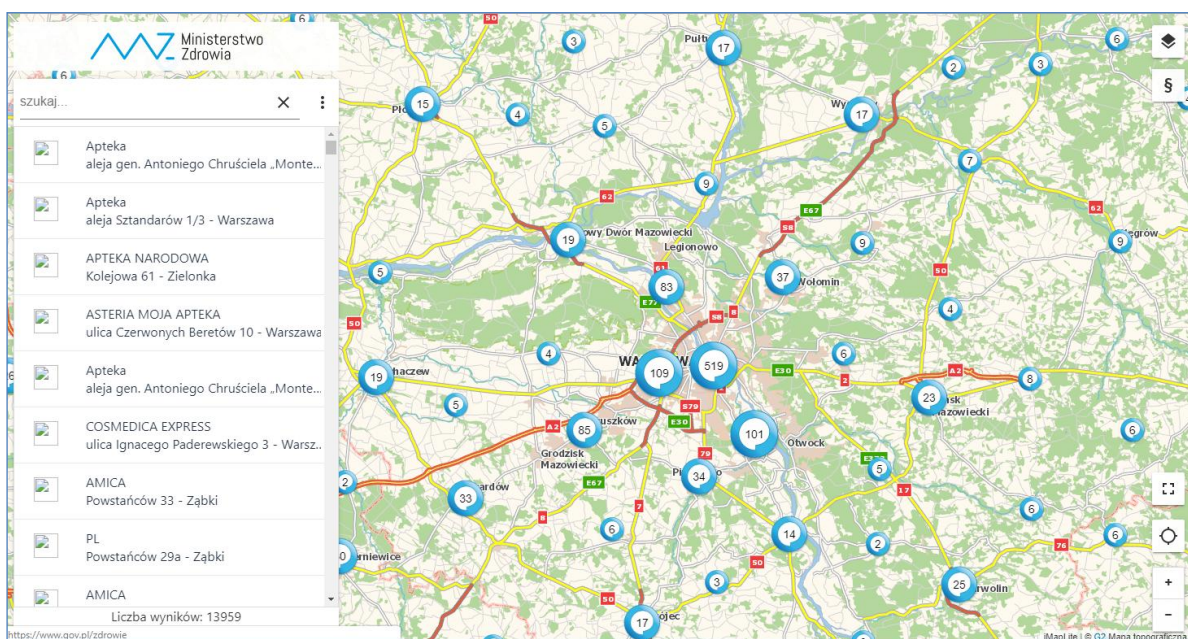
Rysunek 4 Aplikacja mapowa Geoportalu wywołana z adresem

Mechanizm jest użyteczny wszędzie tam gdzie dla działek ewidencyjnych wpisane są ich identyfikatory, bo to właśnie kliknięcie na identyfikatorze powoduje uruchomienie serwisu geoportalu z wizualizacją odpowiedniej działki ewidencyjnej.

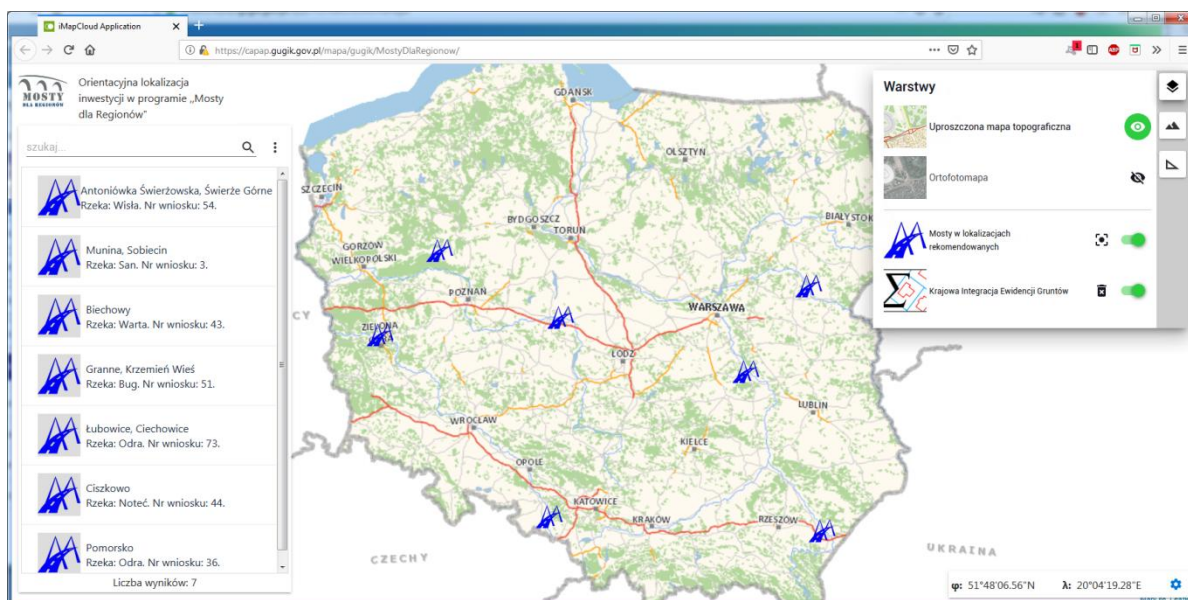
## 2. Centrum Analiz Przestrzennych Administracji Publicznej (CAPAP)

Zadaniem systemu Centrum Analiz Przestrzennych Administracji Publicznej (CAPAP) jest popularyzacja danych przestrzennych i możliwości ich wykorzystania oraz ułatwienie publikacji zbiorów danych przestrzennych przez podmioty administracji publicznej.

Zadanie to jest realizowane poprzez dostarczenie przez platformę CAPAP szeregu intuicyjnych aplikacji i prostych usług dedykowanych dla osób, które nie mają na co dzień styczności z informacją przestrzenną. Przy pomocy narzędzi CAPAP użytkownik może prosto i szybko tworzyć swoje serwisy internetowe w oparciu o infrastrukturę techniczną, dane i narzędzi udostępnione przez platformę CAPAP. Platforma dostępna jest pod adresem <http://capap.gugik.gov.pl> Poniżej przykłady serwisów zrealizowanych z wykorzystaniem narzędzi CAPAP.



Rysunek 5 Dedykowana aplikacja CAPAP obrazująca wdrażanie programu e-Recepta



Rysunek 6 Dedykowana aplikacja CAPAP obrazująca lokalizację mostów w programie "Mosty dla Regionów"



### 3. Usługi dostępu do danych ewidencji gruntów i budynków

W drugiej połowie 2018 r. GUGiK podjął działania zmierzające do publikacji danych ewidencji gruntów i budynków bezpośrednio z zasobów powiatowych. W przedsięwzięciu chodziło o zapewnienie powszechnie dostępnych usług sieciowych, które umożliwią wykorzystanie danych ewidencji gruntów i budynków w systemach informatycznych państwa oraz systemach tworzonych przez firmy komercyjne. Przedmiotowe usługi to:

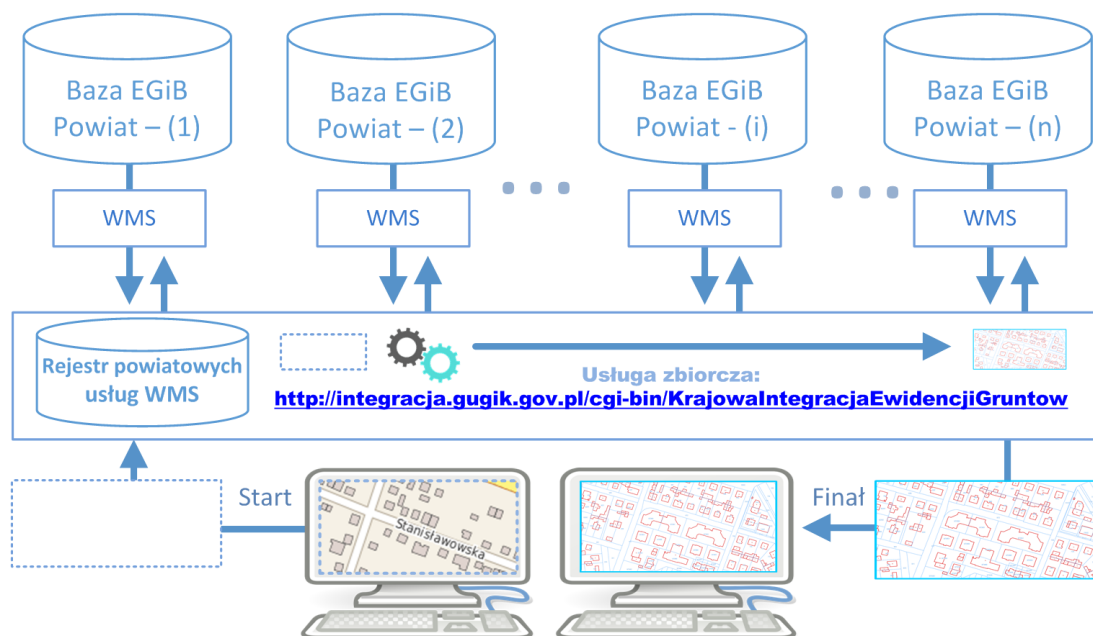
- **KIEG** – ([Krajowa Integracja Ewidencji Gruntów](#)) usługa zapewniająca możliwość wygenerowania mapy ewidencji gruntów i budynków dla dowolnego obszaru kraju.
- **ULDK** – ([Usługa Lokalizacji Działek Katastralnych](#)) usługa do lokalizacji działek ewidencyjnych. Umożliwia lokalizację przestrzenną wskazanej działki na podstawie jej identyfikatora, nazwy obrębu i numeru działki lub na podstawie współrzędnych X,Y dowolnego punktu leżącego w jej wnętrzu.

Wszystkie szczegóły techniczne związane z usługami znajdują się na stronach tych usług tj.:

- <https://integracja.gugik.gov.pl/cgi-bin/KrajowaIntegracjaEwidencjiGruntow>
- <https://uldk.gugik.gov.pl>

#### 3.1. Usługa KIEG

Usługa KIEG jest usługą [WMS](#) (Web Map Service) zgodną ze standardem OGC, która może być wykorzystana w dowolnym oprogramowaniu będącym klientem WMS. Usługa zapewniająca możliwość wygenerowania mapy ewidencji gruntów i budynków dla dowolnego obszaru kraju, a jej istotą jest możliwość pobierania informacji z jednego z 380 serwerów powiatowych. Poniżej na schemacie (rys. 7) przedstawiono ideę funkcjonowania usługi KIEG.



Rysunek 7 Schemat funkcjonowania usługi KIEG

Działania przedstawione na powyższym schemacie można opisać następującą sekwencją czynności, jakie są wykonywane przy korzystaniu z usługi KIEG:

- użytkownik operuje tylko jednym adresem usługi WMS (zbiorczej) tj.: <https://integracja.gugik.gov.pl/cgi-bin/KrajowaIntegracjaEwidencjiGruntow>) i nie musi pamiętać adresów poszczególnych usług powiatowych,
- użytkownik usługi zbiorczej wysyła do niej żądanie wygenerowania mapy na przeglądany teren,
- usługa zbiorcza na podstawie swojego rejestru, kieruje zapytania do odpowiednich usług powiatowych, będących w obszarze zainteresowania użytkownika, które generują obraz danych (mapy) z poszczególnych powiatów,
- po otrzymaniu odpowiedzi z powiatów (jednego lub wielu) generowany jest łączny obraz danych dla zapytania (mapa), która jest zwracana użytkownikowi.



Rysunek 8 Przykładowy fragment mapy zwracanej przez usługę KIEG

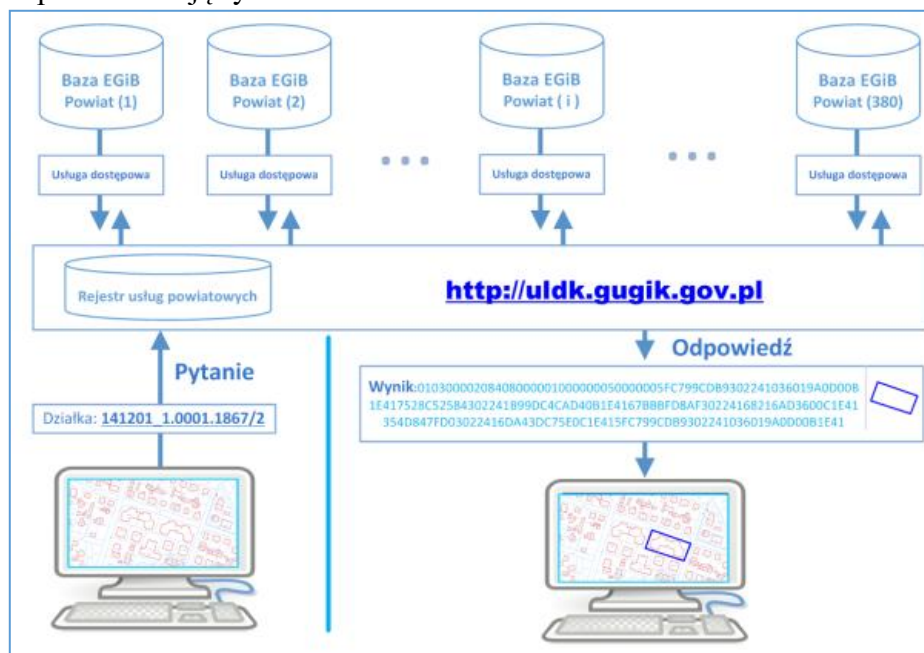
Przykładowe zapytanie przy pomocy, którego wygenerowany został obraz widoczny na rys. 8 ma postać:

[https://integracja.gugik.gov.pl/cgi-bin/KrajowaIntegracjaEwidencjiGruntow?REQUEST=GetMap&TRANSPARENT=TRUE&FORMAT=image/png&VERSION=1.3.0&LAYERS=obreby,dzialki,numery\\_dzialek,budynki&STYLES=.....&BBOX=483561.42,674195.48,483614.86,674312.56&CRS=EPSG:2180&EXCEPTIONS=xml&WIDTH=1770&HEIGHT=808](https://integracja.gugik.gov.pl/cgi-bin/KrajowaIntegracjaEwidencjiGruntow?REQUEST=GetMap&TRANSPARENT=TRUE&FORMAT=image/png&VERSION=1.3.0&LAYERS=obreby,dzialki,numery_dzialek,budynki&STYLES=.....&BBOX=483561.42,674195.48,483614.86,674312.56&CRS=EPSG:2180&EXCEPTIONS=xml&WIDTH=1770&HEIGHT=808)

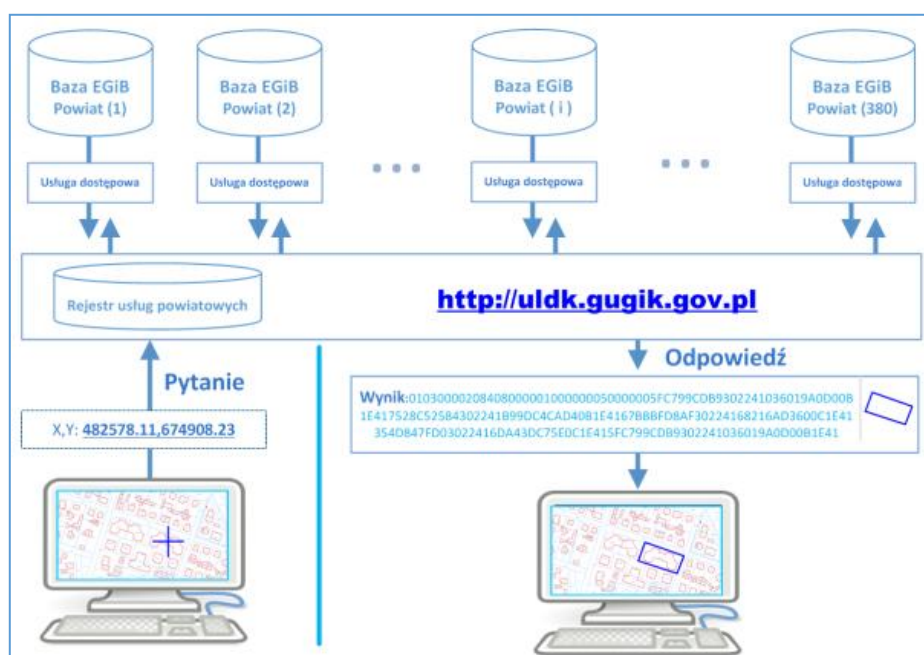
Odpowiednie sterowanie parametrami wywołania usługi zbiorczej daje możliwość uzyskiwania obrazu mapy ewidencyjnej z dowolnego obszaru Polski.

### 3.2. Usługa ULDK

Usługa **ULDK** to usługa do lokalizacji działek ewidencyjnych. Umożliwia lokalizację przestrzenną wskazanej działki na podstawie jej identyfikatora, numeru obrębu i numeru działki lub na podstawie współrzędnych X,Y dowolnego punktu leżącego w jej wnętrzu. Schematy funkcjonowania usługi ULDK w przypadku lokalizacji przez identyfikator i przez współrzędne przedstawiają rys. 9 i 10



Rysunek 9 Schemat lokalizacji działki przez usługę ULDK z wykorzystaniem identyfikatora działki (request=GetParcelById)



Rysunek 10 Schemat lokalizacji działki przez usługę ULDK z wykorzystaniem współrzędnych (request=GetParcelByXY)

Usługa ULDK oferuje możliwość zlokalizowania działki z dowolnego obszaru Polski. Poszczególne wywołania mają postać:

- [https://uldk.gugik.gov.pl/?request=GetParcelById&id=141201\\_1.0001.1867/2](https://uldk.gugik.gov.pl/?request=GetParcelById&id=141201_1.0001.1867/2)
- <https://uldk.gugik.gov.pl/?request=GetParcelByXY&x=630889.87,497178.59>

W wywołaniu usługi można podać identyfikator układu współrzędnych, w którym podawane są współrzędne punktu (domyślnie jest to układ oznaczony jako EPSG:2180, czyli PUWG1992). Domyślnie geometria działki zwracana jest w formacie [WKB](#), który jest implementowany w większości systemów dedykowanych do obsługi danych przestrzennych.

Standardowo w wyniku wywołania usługi lokalizacji działki, bez dodatkowych parametrów, otrzymujemy plik wynikowy zawierający 2 linie.

```

0
010300002084080000010000000E0000007B14AEC74699244152B81E851B741D410AD7A3F0
429924410000000002741D41713D0A571A99244133333331E741D419A9999990F99244100
000000E0731D4100000080CF98244152B81E850B741D419A999919CB9824411F85EB51ED73
1D413D0AD723CA982441713D0AD7ED731D415C8FC2F5C49824411F85EB51CE731D410AD7A3
F0B798244152B81E85D7731D4166666666AD982441C3F5285C97731D41E17A142E85982441
66666666B2731D419A999999A3982441EC51B81E84741D415C8FC2F5F1982441B81E85EB51
741D417B14AEC74699244152B81E851B741D41

```







Rysunek 11 Typowa postać odpowiedzi z usługi ULDK

W pierwszej linii wpisywany jest status odpowiedzi, a w drugiej geometria działki zapisana w formacie WKB. Geometria działki jest podawana tylko wtedy, jeśli działka zostanie odnaleziona, czyli status odpowiedzi jest równy zero, w przeciwnym wypadku plik zawiera tylko jedną linię z wpisanym statusem zapytania.

Inaczej mogą wyglądać wyniki dla wyszukiwania na podstawie **nazwy obrębu** i **numeru działki**, które nie zawsze jest jednoznaczne i czasami można w wyniku otrzymać więcej niż jedną działkę ze względu na powtarzające się nazwy obrębów, np. zapytanie o działkę 756 w obrębie Stara Wieś:

[https://uldk.gugik.gov.pl/?request=GetParcelByIdOrNr&id=Stara Wieś 756](https://uldk.gugik.gov.pl/?request=GetParcelByIdOrNr&id=Stara%20Wieś%20756)

wygeneruje plik z informacjami o 6 działkach z różnych powiatów:

Lp.	Identyfikator działki	Powiat	Gmina	Pokaż w
1	060205_5.0012.756	biłgorajski	Frampol	
2	060405_2.0223.756	Hrubieszowski	Mircze	
3	061502_2.0010.756	Radzyński	Borki	
4	120707_2.0018.756	Limanowski	Limanowa	
5	140905_2.0027.AR_1.756	Lipski	Sienno	
6	180201_5.0005.756	Brzozowski	Brzozów	

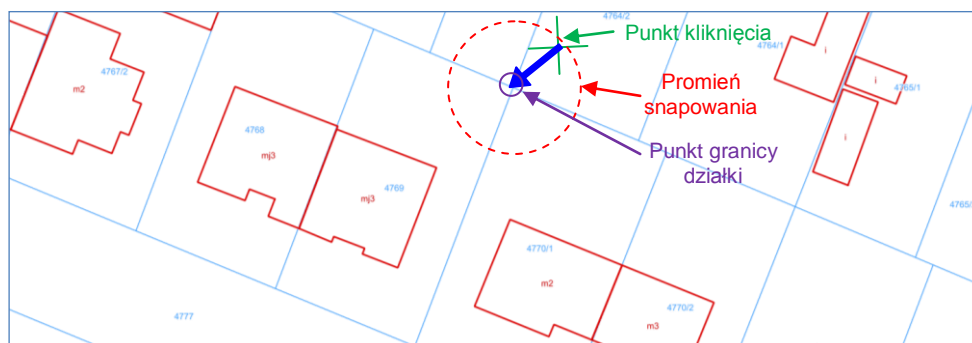
Rysunek 12 Wyniki wyszukiwania działki Stara Wieś 756

W przypadku zapytań z nazwą obrębu oprócz wyniku, który może zawierać większą liczbę odpowiedzi trzeba także liczyć się z tym, że czas odpowiedzi może być wydłużony, ponieważ zapytanie musi być obsłużone przez wszystkie powiaty, w których występuje obręb o podanej nazwie. Dla przykładu przy wyszukiwaniu działki „Dąbrowa 12” uzyskujemy w wyniku aż 57 działek spełniających warunki wyszukiwania.

### 3.2.1 Dodatkowe funkcje usługi ULDK

Oprócz podstawowych funkcji usługi ULDK odnoszących się do lokalizacji usługa posiada funkcje dodatkowe. Jedną z tych funkcji umożliwia tzw. „snapowanie” do najbliższego punktu działki ewidencyjnej. Przykład wywołania podano poniżej, a ilustracje działania przedstawia rys. 13.

<https://uldk.gugik.gov.pl/?request=SnapToPoint&xy=482206.91,673473.54&radius=3>



Rysunek 13 Ilustracja snapowania do punktu działki ewidencyjnej

W wyniku otrzymujemy plik zawierający 3 linie.

```
0
01010000208408000008D85346776E1D41B8E67E71828D2441
1.13679998954068
```

W pierwszej jest status odpowiedzi, a w drugiej współrzędne punktu w formacie WKB, a w trzeciej rzeczywista odległość zwróconego punktu od punktu, którego współrzędne podano w wywołaniu usługi.

Kolejna funkcja to agregowanie kilku obiektów ewidencyjnych (działek, obrębów czy gmin) do jednej geometrii. Przykład wywołania przedstawiono poniżej, a ilustrację działania przedstawia rys. 14.

- [https://uldk.gugik.gov.pl/?request=GetAggregateArea&id=141201\\_1.0001.4767,141201\\_1.0001.4768](https://uldk.gugik.gov.pl/?request=GetAggregateArea&id=141201_1.0001.4767,141201_1.0001.4768)



Rysunek 14 Ilustracja agregowania obiektów do jednej geometrii



Wszystkie szczegóły techniczne związane z korzystaniem z usługi ULDK wraz z opisem wszystkich parametrów wywołania znajdują się na stronie internetowej <https://uldk.gugik.gov.pl>.



## Usługa lokalizacji działek katastralnych

Usługa lokalizacji działek ewidencyjnych (ULDK) umożliwia lokalizację przestrzenną wskazanej działki ewidencyjnej, na podstawie jej identyfikatora, z wykorzystaniem informacji zawartych w powiatowych bazach ewidencji gruntów i budynków. Użytkownik nie musi wiedzieć, w którym powiecie taka działka się znajduje, ani jaka jest struktura bazy powiatowej. Usługa ULDK na podstawie własnego wykazu baz (serwera katalogowego) i związanych z nimi usług sieciowych, potrafi odwołać się do odpowiedniej bazy powiatowej i uzyskać oczekiwaną informację.

Jeśli lokalizacja działki przebiegnie pomyślnie, to w odpowiedzi użytkownik otrzymuje geometrię szukanej działki w formacie WKB, który jest implementowany w większości systemów dedykowanych do obsługi danych przestrzennych.

Przykładowe zapytanie do usługi o geometrię działki o podanym identyfikatorze:  
[http://uldk.gugik.gov.pl/?request=GetParcelById&id=141201\\_1.0001.1867/2](http://uldk.gugik.gov.pl/?request=GetParcelById&id=141201_1.0001.1867/2)

Wszystkie parametry wywołania usługi: [opis](#)

Podaj identyfikator szukanej działki lub nazwę obrębu i numer działki:

Lp.	Identyfikator działki	Powiat	Gmina	Pokaż w
1	060205_5.0012.756	biłgorajski	Frampol	
2	060405_2.0223.756	Hrubieszowski	Mircze	
3	061502_2.0010.756	Radzyński	Borki	
4	120707_2.0018.756	Limanowski	Limanowa	
5	140905_2.0027.AR_1.756	Lipski	Sienno	
6	180201_5.0005.756	Brzozowski	Brzozów	

Kliknij działkę na liście, by zobaczyć jej lokalizację na mapie



Statystyki wykorzystania usługi

Rysunek 15 Strona internetowa usługi ULDK

Plik Edycja Widok Historia Zakładki Narzędzia Pomoc

uldk.gugik.gov.pl/opis.html

https://uldk.gugik.gov.pl/opis.html

### Specyfikacja usługi ULDK

Usługa ULDK umożliwia wyszukiwanie obiektów oraz współrzędnych na podstawie **identyfikatora** szukanego obiektu lub poprzez wskazanie **współrzędnych XY** punktu, który znajduje się wewnątrz obiektu.

Poniżej metody wywołania usługi:

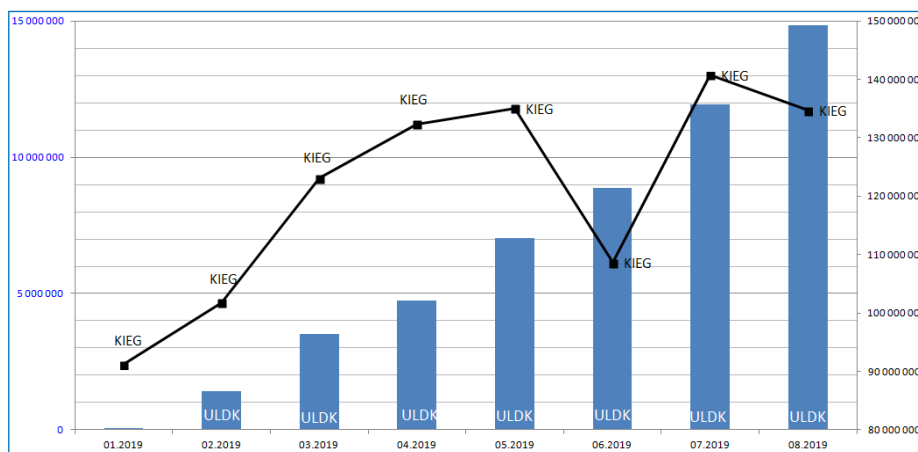
- 1. Przez identyfikator szukanego obiektu: - (Pokaż opis szczegółowy)**  
`https://uldk.gugik.gov.pl/?request=AAA&id=BBB&result=WWW`
- 2. Przez pełen identyfikator działki lub nazwę obrębu i numer działki: - (Pokaż opis szczegółowy)**  
`https://uldk.gugik.gov.pl/?request=GetParcelByIdOrNr&id=BBB&result=WWW`
- 3. Przez współrzędne (wyszukanie obiektu we wskazanym punkcie): - (Pokaż opis szczegółowy)**  
`https://uldk.gugik.gov.pl/?request=AAA&xy=CCC&result=WWW`
- 4. Snapowanie (przyciąganie do najbliższego punktu załamania działki): - (Pokaż opis szczegółowy)**  
`https://uldk.gugik.gov.pl/?request=SnapToPoint&xy=CCC&radius=RR&result=WWW`
- 5. Łączenie geometrii działek o podanych identyfikatorach: - (Pokaż opis szczegółowy)**  
`https://uldk.gugik.gov.pl/?request=GetAggregateArea&id=BBB&result=WWW`

Rysunek 16 Strona internetowa z opisem szczegółowych parametrów usługi ULDK



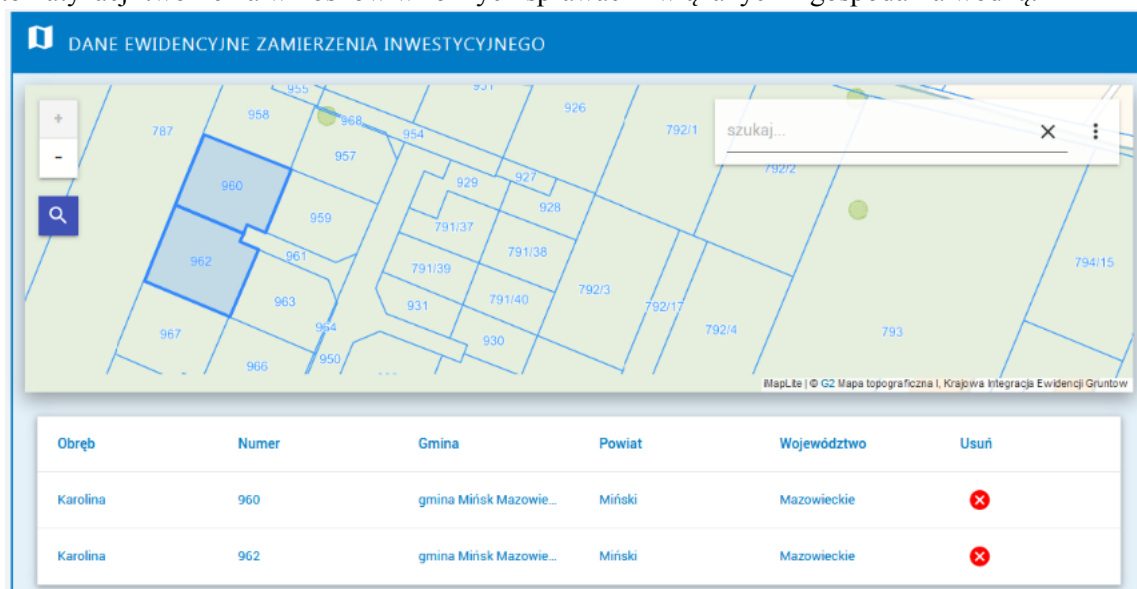
### 3.3. Wykorzystanie usług KIEG i ULDK

Zważywszy na duże znaczenie użytkowe usług KIEG i ULDK są one cały czas monitorowane i podejmowane są działania usprawniające ich wydajność i niezawodność. W rezultacie działań rozwojowych i popularyzacyjnych podjętych przez GUGiK, usługi KIEG i ULDK stały się usługami kluczowymi w zakresie wygodnego dostępu do aktualnych danych ewidencji gruntów i budynków prowadzonych przez jednostki szczebla powiatowego. Wykorzystanie usług systematycznie rośnie, co wyraźnie widać na wykresie za dziewięć miesięcy 2019 roku przedstawionym na rysunku poniżej.



Rysunek 17 Statystyka wykorzystania usług KIEG i ULDK

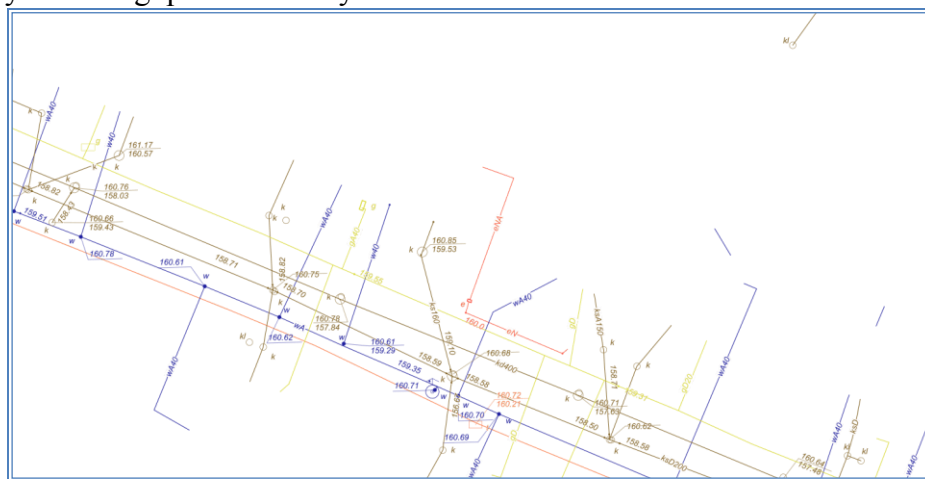
Jak wynika ze statystyk, miesięczna liczba wywołań usługi KIEG przekracza już 140.000.000, a miesięczna liczba wywołań usługi ULDK przekracza znacznie poziom 15.000.000. Usługi posiadają prosty interfejs i są powszechnie dostępne dla wykorzystania urzędowego, a także komercyjnego. Większość wywołań usług jest wynikiem ich wykorzystania w serwisie [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl), ale coraz częściej także inne systemy państwowe i komercyjne intensywnie korzystają z tych usług. Jako jeden z ostatnich przykładów należy wymienić system ISOK (Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami), w którym usługi są wykorzystywane chociażby do automatyzacji tworzenia wniosków w różnych sprawach związanych z gospodarką wodną.



Rysunek 18 Przykład wykorzystania usług KIEG i ULDK w systemie ISOK

## 4. Usługi dostępu do danych uzbrojenia terenu

Aktualnie odnośnie uzbrojenia terenu uruchomiona jest przez GUGiK zbiorcza usługa WMS o nazwie Krajowa Integracja Uzbrojenia Terenu (**KIUT**). Usługa jest dostępna pod adresem (<https://integracja.gugik.gov.pl/cgi-bin/KrajowaIntegracjaUzbrojeniaTerenu>) i prezentuje już uzbrojenie z terenu wszystkich powiatów. Przykładową ilustrację efektów uzyskiwanych z usługi przedstawia rys. 19.

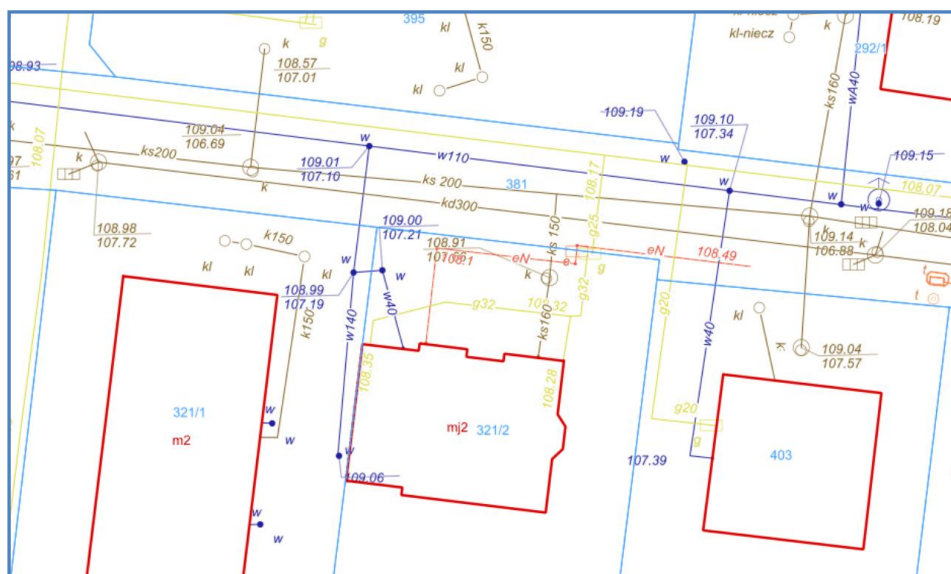


Rysunek 19 Przykładowy fragment mapy zwracanej przez usługę KIUT

Przykładowe zapytanie przy pomocy, którego wygenerowany został obraz widoczny na rys. 19 ma postać:

[https://integracja.gugik.gov.pl/cgi-bin/KrajowaIntegracjaUzbrojeniaTerenu?REQUEST=GetMap&TRANSPARENT=TRUE&FORMAT=image/png&VERSION=1.3.0&LAYERS=gesut,kgesut,przewod\\_elektroenergetyczny,przewod\\_telekomunikacyjny,przewod\\_wodociagowy,przewod\\_kanalizacyjny,przewod\\_gazowy,przewod\\_cieplowniczy,przewod\\_specjalny,przewod\\_inny&STYLES=.....&BBOX=483554.01,674206.79,483603.49,674305.08&CRS=EPSG:2180&EXCEPTIONS=xml&WIDTH=1486&HEIGHT=748](https://integracja.gugik.gov.pl/cgi-bin/KrajowaIntegracjaUzbrojeniaTerenu?REQUEST=GetMap&TRANSPARENT=TRUE&FORMAT=image/png&VERSION=1.3.0&LAYERS=gesut,kgesut,przewod_elektroenergetyczny,przewod_telekomunikacyjny,przewod_wodociagowy,przewod_kanalizacyjny,przewod_gazowy,przewod_cieplowniczy,przewod_specjalny,przewod_inny&STYLES=.....&BBOX=483554.01,674206.79,483603.49,674305.08&CRS=EPSG:2180&EXCEPTIONS=xml&WIDTH=1486&HEIGHT=748)

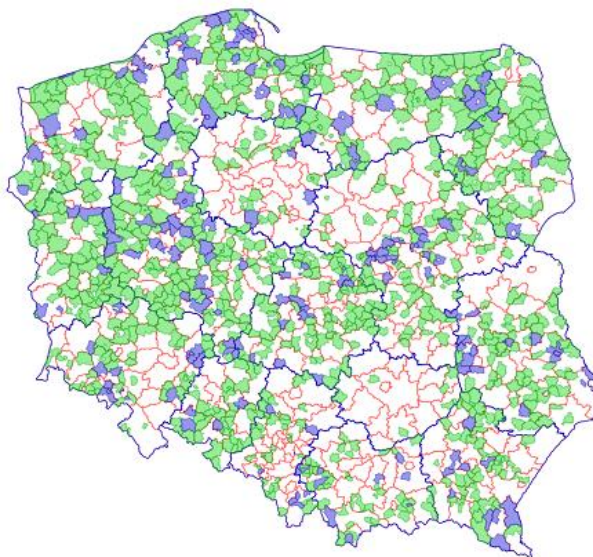
Aktualnie usługa notuje ok. 30 milionów wywołań miesięcznie, a powiązanie obrazu otrzymanego z usługi KIUT z obrazem z usługi KIEG daje najpełniejszy obraz informacji o terenie.



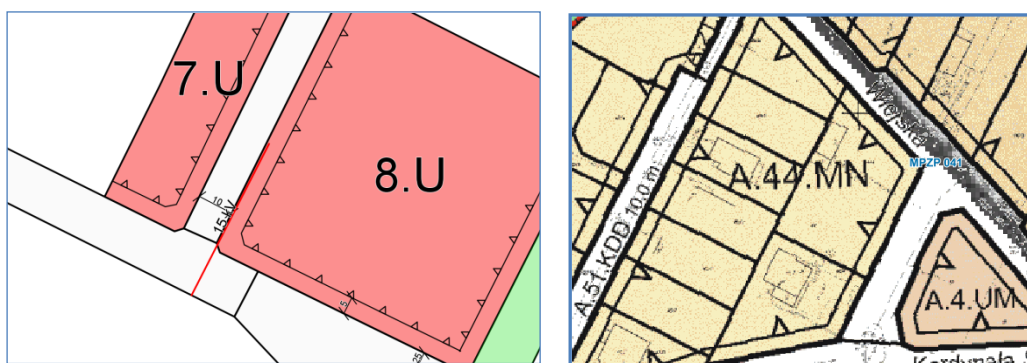
Rysunek 20 Powiązanie obrazu z usługi KIEG z obrazem z usługi KIUT

## 5. Usługi dostępu do danych planów zagospodarowania przestrzennego

Odnosnie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego uruchomiona jest zbiorcza usługa WMS o nazwie Krajowa Integracja Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego (**KIMPZP**). Usługa funkcjonuje pod adresem internetowym (<https://integracja.gugik.gov.pl/cgi-bin/KrajowaIntegracjaMiejscowychPlanowZagospodarowaniaPrzestrzennego>) i obejmuje miejscowe plany zagospodarowania z 1287 jednostek samorządowych (gmin). Obecnie w 208 jednostkach są to plany wektorowe, a w pozostałych 1079 w postaci rastra z nadaną georeferencją. Usługa KIMPZP aktualnie notuje ok 5 milionów zapytań miesięcznie.



Rysunek 21 Zasięg usługi KIMPZP



Rysunek 22 Przykładowe fragmenty mapy zwracanej przez usługę KIMPZP, z lewej fragment planu opublikowanego w postaci wektorowej, a z prawej planu opublikowanego w postaci rastrowej

Przykładowe zapytanie przy pomocy, którego wygenerowana została lewa część obrazu widocznego na rys. 22 ma postać:

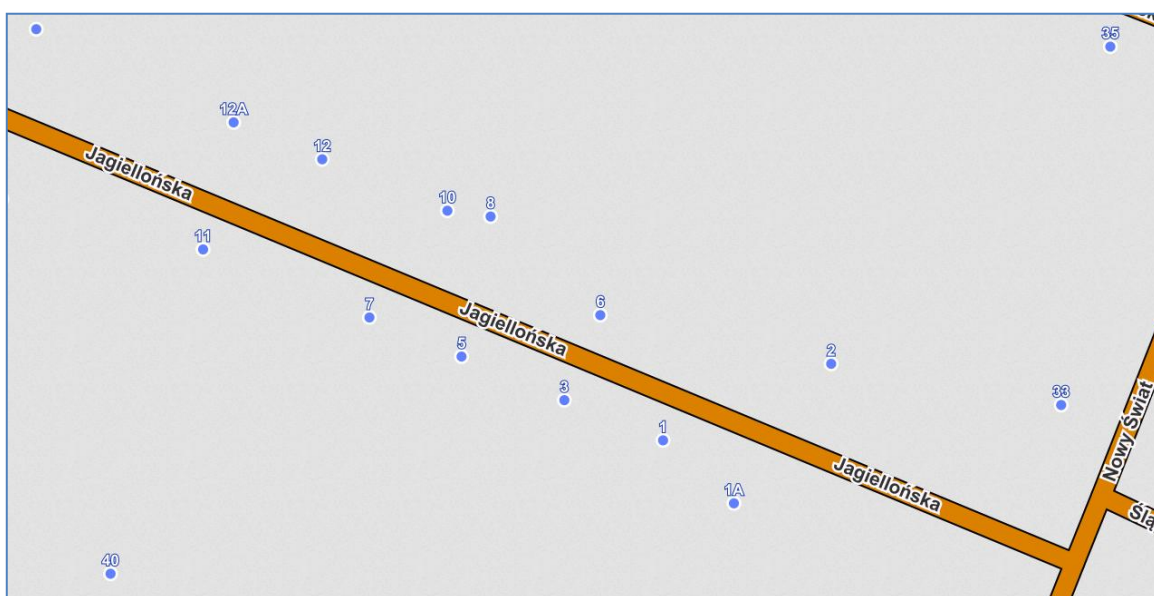
<https://integracja.gugik.gov.pl/cgi-bin/KrajowaIntegracjaMiejscowychPlanowZagospodarowaniaPrzestrzennego?&REQUEST=GetMap&TRANSPARENT=TRUE&FORMAT=image/png&VERSION=1.3.0&LAYERS=plany,raster,wekto-r-str,wektor-lzb,wektor-pow,wektor-lin,wektor-pkt,granice&STYLES=,.....&BBOX=486786.02,660350.90,486884.97,660547.49&CRS=EPSG:2180&EXCEPTIONS=xml&WIDTH=1486&HEIGHT=748>

## 6. Usługi dostępu do danych adresowych

Numeracja adresowa w Polsce prowadzona jest w jednostkach samorządowych szczebla gminnego. Aktualnie na poziomie krajowym z 2477 zbiorów gminnych tworzona jest zintegrowana baza danych adresowych (w ramach rejestru PRG), która jest źródłem dla opisywanych poniżej usług dotyczących danych adresowych.

### 6.1. Prezentacja danych adresowych

Aktualne dane adresowe z całego kraju można obecnie prezentować przy pomocy usługi WMS dostępnej pod adresem: <https://integracja.gugik.gov.pl/cgi-bin/KrajowaIntegracjaNumeracjiAdresowej>, która zwraca wynik zbliżony do widocznego na rys. 23.



Rysunek 23 Przykładowy fragment mapy zwracanej przez usługę prezentującą dane adresowe

Przykładowe zapytanie przy pomocy, którego wygenerowany został obraz na rysunku 23 ma postać:

<https://integracja.gugik.gov.pl/cgi-bin/KrajowaIntegracjaNumeracjiAdresowej?REQUEST=GetMap&TRANSPARENT=TRUE&FORMAT=image/png&VERSION=1.3.0&LAYERS=prg-adresy,prg-ulice,prg-place&STYLES=.,&BBOX=483504,86896294885,674231,7036074,483591,25559405546,674401,9633229193&CRS=EPSG:2180&EXCEPTIONS=xml&WIDTH=1287&HEIGHT=653>

### 6.2. Wyszukiwanie danych adresowych

Do lokalizacji (wyszukiwania) punktów adresowych, ulic i miejscowości służą funkcje dostępne w Uniwersalnej Usłudze Geokodowania (UUG), która dostępna jest pod adresem <https://services.gugik.gov.pl/uug>. Jeśli usługa zostanie wywołana bez żadnych parametrów, to uruchomi się wówczas strona internetowa z jej opisem oraz zaimplementowanym prostym interfejsem wyszukiwania.



Rysunek 24 Strona informacyjna usługi UUG

Przykładowe zapytanie dotyczące lokalizacji przykładowego adresu "Marki, Andersa 1" ma postać:

<https://services.gugik.gov.pl/uug?request=GetAddress&address=Marki, Andersa 1>

a standardowa odpowiedź w formacie Json<sup>1</sup> ma postać:

```

type: "address"
max results limit: 10
min accuracy limit: 0.6
only exact numbers: 1
found objects: 10
returned objects: 1
▼ results:
  ▼ 1:
    city: "Marki"
    street: "Andersa"
    number: "1"
    teryt: "143402"
    simc: "0920901"
    ulic: "00285"
    code: "05-270"
    jednostka: "{Polska,mazowieckie,wołomiński,Marki}"
    x: "644234.2904"
    y: "499514.0342"
    geometry_wkt: "POINT(644234.2904 499514.0342)"

```

Rysunek 25 Przykład odpowiedzi z usługi UUG

W przypadku jednoznacznego zapytania o adres (request=**GetAddress**) usługa zwraca zawsze współrzędne jednego punktu, lokalizującego szukany obiekt (punkt adresowy, środek ulicy lub środek miejscowości), a występujący w zapytaniu parametr **address** może przyjmować wartości:

**Miejscowość, Ulica Numer** -> [services.gugik.gov.pl/uug?request=GetAddress&address=Marki, Andersa 1](https://services.gugik.gov.pl/uug?request=GetAddress&address=Marki, Andersa 1)

**Miejscowość Numer** -> [services.gugik.gov.pl/uug?request=GetAddress&address=Królewskie Brzeziny 13](https://services.gugik.gov.pl/uug?request=GetAddress&address=Królewskie Brzeziny 13)

**Miejscowość, Ulica** -> [services.gugik.gov.pl/uug?request=GetAddress&address=Marki, Andersa](https://services.gugik.gov.pl/uug?request=GetAddress&address=Marki, Andersa)

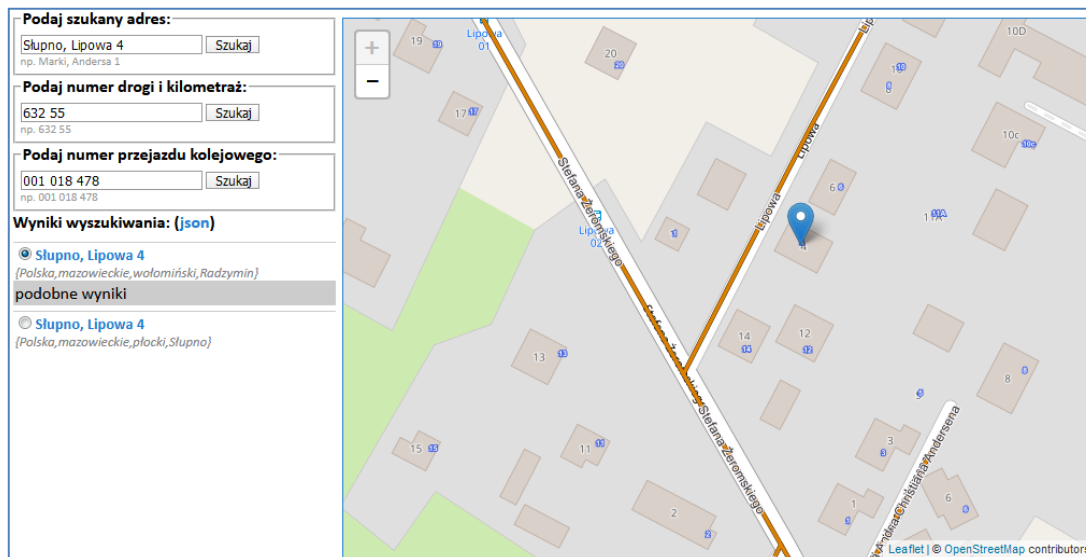
**Miejscowość** -> [services.gugik.gov.pl/uug?request=GetAddress&address=Marki](https://services.gugik.gov.pl/uug?request=GetAddress&address=Marki)

<sup>1</sup> JSON, JavaScript Object Notation – lekki format wymiany danych komputerowych. JSON jest formatem tekstowym, bazującym na podzbiorze języka [JavaScript](#).

Problem pojawia się jednak, kiedy zapytanie o adres nie jest jednoznaczne, bo w Polsce mamy wiele miejscowości o tej samej nazwie np. miejscowości o nazwie **"Stara Wieś"** mamy aż 435. Poniżej przedstawiono jeden z takich przypadków, a mianowicie zapytanie o adres **"Słupno, Lipowa 4"**,

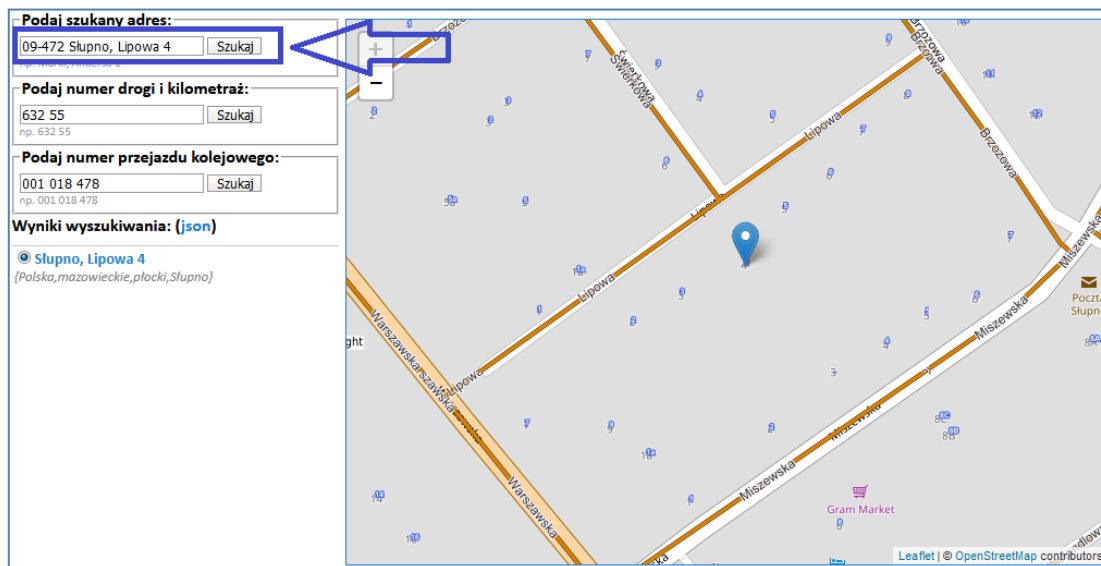
<https://services.gugik.gov.pl/uug/?request=GetAddress&location=Słupno, Lipowa 4>

które zwraca dwie pozycje: Słupno w powiecie wołomińskim i drugie Słupno w powiecie plockim, bo akurat w każdej z tych miejscowości istnieje ulica o nazwie **Lipowa** i przy każdej z nich jest numer adresowy **"4"** (rys. 24).



Rysunek 26 Niejednoznaczne dane adresowe

Aby jednoznacznie wyszukiwać takie adresy do usługi trzeba podać parametry, które niejednoznaczności skutecznie wyeliminują. Jednym ze sposobów rozwiązania problemu jest podanie dodatkowo kodu pocztowego. Zastosowanie kodu w powyższym przypadku daje już jednoznaczny wynik wyszukiwania.



Rysunek 27 Niejednoznaczne dane adresowe

Dla adresów istnieją także wywołania umożliwiające wygenerowanie słowników, odpowiednio dla miejscowości i ulic:

**Słownik miejscowości dla gminy**

(**request=GetCity**) -> [services.gugik.gov.pl/uug?request=GetCity&teryt=141207](http://services.gugik.gov.pl/uug?request=GetCity&teryt=141207)

Słownik ulic w miejscowości

(**request=GetStreet**) -> [services.gugik.gov.pl/uug?request=GetStreet&simc=0668956](http://services.gugik.gov.pl/uug?request=GetStreet&simc=0668956)

Wyszukiwanie punktów adresowych realizowane jest na podstawie bazy PRG, która jest tworzona z 2477 gminnych baz adresowych.

Wszystkie parametry wywołania usługi dotyczące adresów oraz innych danych, których usługa UUG dotyczy znajduje się w linku -> **Opis Uniwersalnej Usługi Geokodowania**.

Usługa UUG służy jeszcze do wyszukiwania innych danych, ale o tym napiszemy w rozdziale 10 przy omawianiu dostępu do danych specjalistycznych.

## 7. Usługi dostępu do danych podkładowych (podkładowej mapy topograficznej)

Podkładowa mapa topograficzna oparta jest na danych dotyczących podstawowych obiektów topograficznych z bazy BDOT10k i jest dostępna w usłudze WMTS<sup>2</sup> pod adresem: ([http://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/WMTS/guest/wmts/G2\\_MOBILE\\_500](http://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/WMTS/guest/wmts/G2_MOBILE_500)).

Usługa w przystępny i atrakcyjny wizualnie sposób prezentuje dane przestrzenne dla obszaru Polski pochodzące z PZGiK. Jak nazwa sugeruje, usługa nadaje się do wykorzystania, jako mapa podkładowa do prezentacji danych przestrzennych użytkownika. Otwarty interfejs usługi pozwala na stosunkowo łatwą integrację z większością aplikacji mapowych. Usługa może służyć, jako treść podkładowa podobnie jak podkłady mapowe publikowane przez takie firmy i organizacje takie jak Google czy OpenStreetMap.



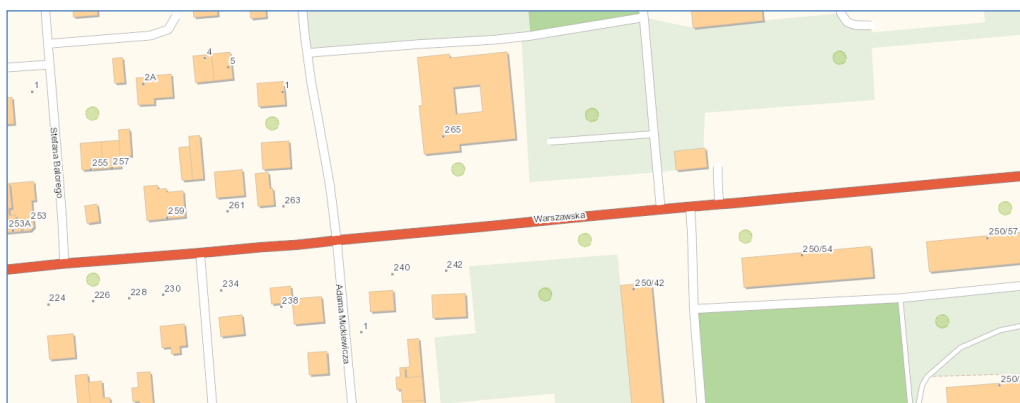
Rysunek 28 Przykład wizualizacji mapy podkładowej

Dane BDOT10k są także dostępne w usłudze WMS pod adresem:

[http://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/pub/guest/kompozycja\\_BDOT10k\\_WMS/MapServer/WMS/Server](http://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/pub/guest/kompozycja_BDOT10k_WMS/MapServer/WMS/Server)

Usługę najlepiej łączyć z usługą WMS z danymi adresowymi dostępnymi pod adresem:

[http://mapy.geoportal.gov.pl/wssumm/services/G2\\_PRGADUMM\\_WMS/MapServer/WMS/Server?](http://mapy.geoportal.gov.pl/wssumm/services/G2_PRGADUMM_WMS/MapServer/WMS/Server?)



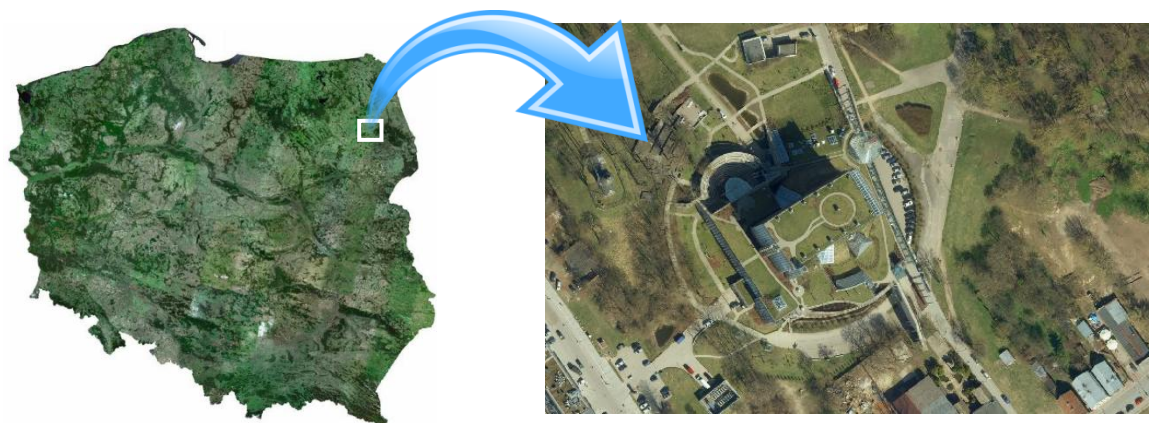
Rysunek 29 Przykład wizualizacji mapy podkładowej z adresami

<sup>2</sup> WMST - [https://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_Map\\_Tile\\_Service](https://en.wikipedia.org/wiki/Web_Map_Tile_Service)



## 8. Usługi dostępu do cyfrowej ortofotomapy

Ortofotomapa stanowi rastrowy obraz powierzchni terenu powstały w wyniku przetworzenia zdjęć lotniczych lub satelitarnych. W Polsce organem odpowiedzialnym za prowadzenie bazy danych dotyczących ortofotomapy na mocy ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne* jest **Główny Geodeta Kraju**. Aktualnie najdokładniejsze ortofotomapy są bardzo realistyczne, gdyż odwzorowują w jednym pikselu obraz terenu o wymiarach 3x3cm (GSD 3cm).



Rysunek 30 Przykłady ortofotomapy

Większość polskiej ortofotomapy jest zrealizowana w standardzie GSD 25cm, a na terenach miast spotykamy coraz częściej piksele o wymiarach 7x7cm i mniejsze.

W związku z planami wykonywania w cyklu dwuletnim dla całej Polski ortofotomapy o pikselu 25 cm oraz ortofotomapy o pikselu 10 cm lub ewentualnie mniejszym dla większych miast, ale z rocznym przesunięciem, obszar każdego większego miasta będzie aktualizowany corocznie, albo ortofotomapą o pikselu 25 cm, albo ortofotomapą o pikselu 10 cm lub ewentualnie mniejszym (rys. 31).



Rysunek 31 Plan aktualizacji ortofotomapy w latach 2020-2022

Aby efektywnie wykorzystać takie informacje i nie przysłać wysokorozdzielczej ortofotomapy przez ortofotomapę standardową (o pikselu 25 cm), dostęp do ortofotomapy został rozdzielony w zależności od jej rozdzielczości na:

- **ortofotomapę standardową** - o pikselu 10cm i większym,
- **ortofotomapę o wysokiej rozdzielczości** - o pikselu mniejszym niż 10 cm.

## 8.1. Ortofotomapa standardowa

Treść cyfrowej ortofotomapy standardowej dostępna jest w usłudze WMTS i WMS, dostępnych pod adresami:

- <http://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/WMTS/guest/wmts/ORTO>
- <http://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/img/guest/ORTO/MapServer/WMSServer>



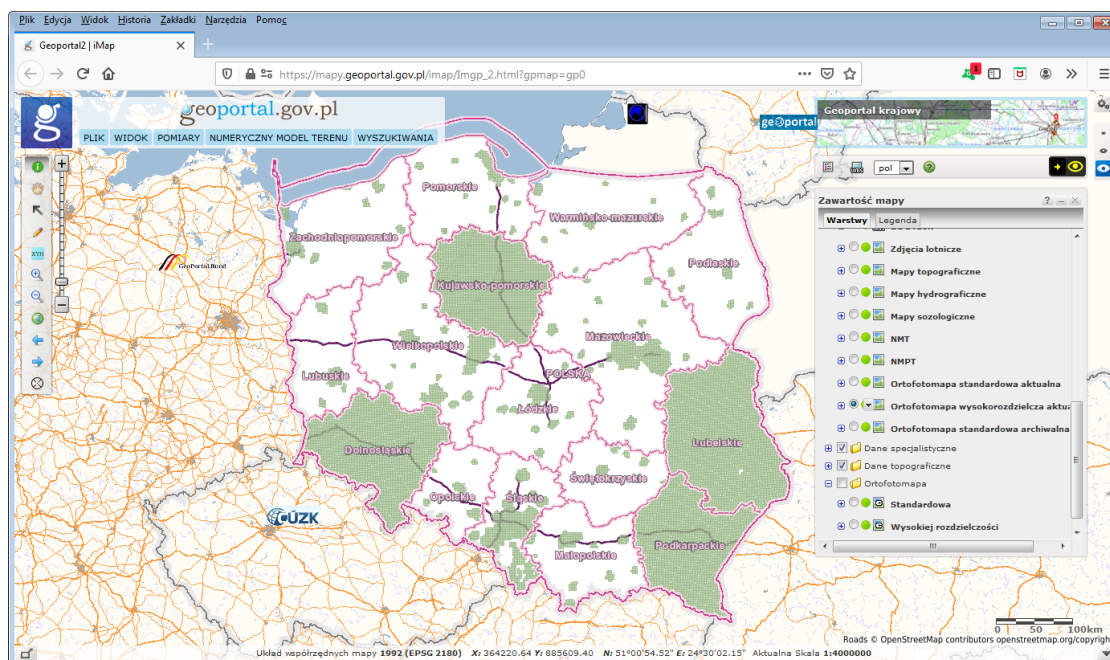
Rysunek 32 Przykłady ortofotomapy uzyskanej z usługi WMS

Przykładowe zapytanie przy pomocy, którego wygenerowany został obraz widoczny na rys. 32 ma postać:

<http://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/img/guest/ORTO/MapServer/WMSServer?&REQUEST=GetMap&TRANSPARENT=TRUE&FORMAT=image/jpeg&VERSION=1.3.0&LAYERS=Raster&STYLES=&BBOX=483559.2,674197.8,483608.7,674296.1&CRS=EPSG:2180&EXCEPTIONS=xml&WIDTH=1486&HEIGHT=748>

## 8.2. Ortofotomapa o wysokiej rozdzielczości

Aktualny stan dostępności ortofotomapy o wysokiej rozdzielczości przedstawiono na rys. 33.

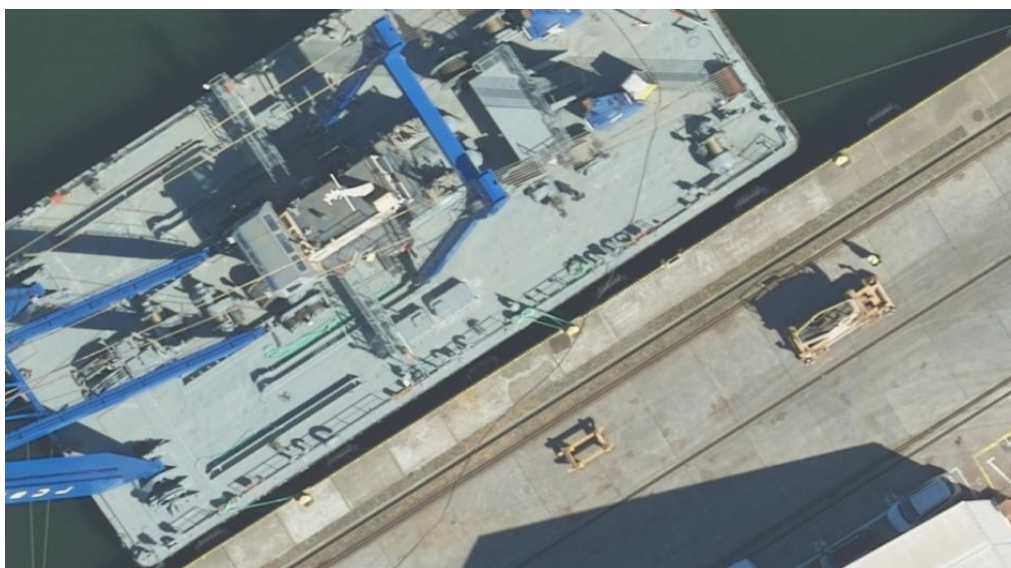


Rysunek 33 Stan dostępności ortofotomapy wysokiej rozdzielczości



Treść cyfrowej ortofotomapy o wysokiej rozdzielczości dostępna jest w usłudze WMTS i WMS, dostępnych pod adresami:

1. <https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/ORTO/WMS/HighResolution>
2. <https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/ORTO/WMTS/HighResolution>



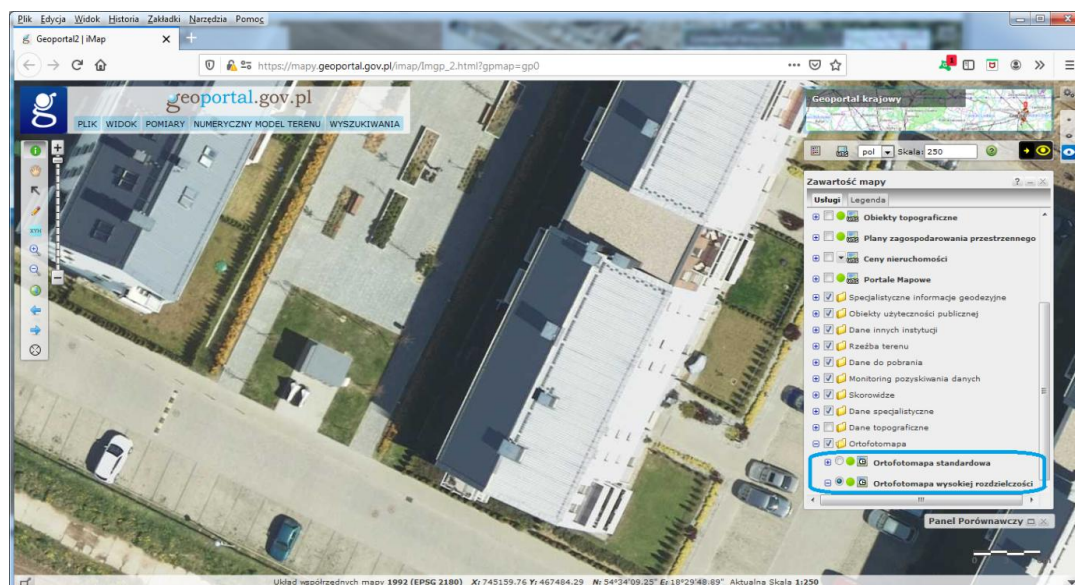
Rysunek 34 Przykłady ortofotomapy uzyskanej z usługi WMS

Przykładowe zapytanie przy pomocy, którego wygenerowany został obraz widoczny na rys. 34 ma postać:

<https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/ORTO/WMS/HighResolution?VERSION=1.1.1&SERVICE=WMS&REQUEST=GetMap&LAYERS=3,2,1&SRS=EPSG:2180&BBOX=469724.1,741268.3,469782.9,741300.9&WIDTH=1206&HEIGHT=669&TRANSPARENT=TRUE&FORMAT=image/png&styles=,>

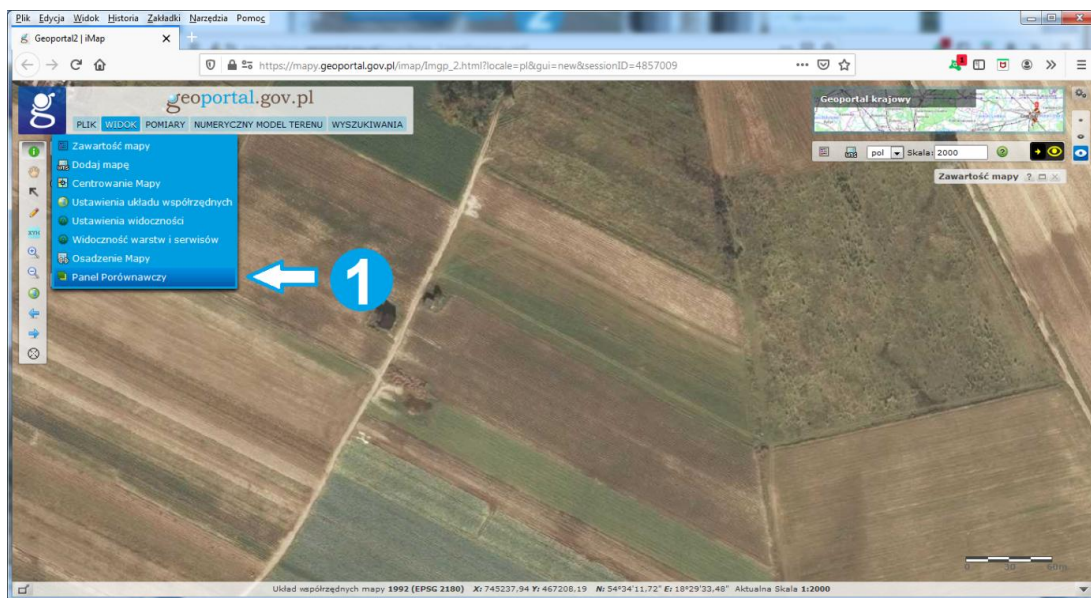
### 8.3. Ortofotomapy serwisie [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

Obydwie opisywane ortofotomapy zostały podłączone w serwisie [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl) i są gotowe do wykorzystania przez użytkownika -wystarczy zaznaczyć warstwę, którą chcemy zobaczyć (rys. 35).



Rysunek 35 Ortofotomapa wysokiej rozdzielczości widoczna w [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

Dodatkowo w [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl) udostępniono możliwość porównania obydwu ortofotomap w tzw. panelu porównawczym. Włączenie panelu jest możliwe w menu głównym w pozycji widok (rys. 36).



Rysunek 36 Włączenie panelu porównawczego

Po włączeniu panelu porównawczego możemy sterować suwakiem rozdzielającym ekran, widząc po lewej stronie ortofotomapę standardową, a po prawej ortofotomapę o wysokiej rozdzielczości (rys. 37).



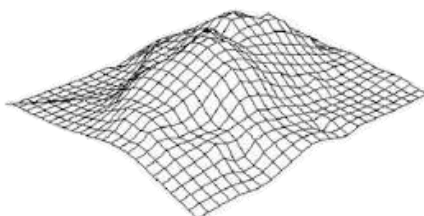
Rysunek 37 Panel porównawczy w [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

Dzięki temu mechanizmowi oprócz różnic wynikających z precyzji zobrazowania widzimy różnice wynikającą z daty realizacji zdjęć lotniczych, czyli tzw. detekcję zmian.



## 9. Usługi dostępu do danych wysokościowych

Usługi dostępu do numerycznego modelu terenu (NMT) stanowią bardzo istotny element Infrastruktury Danych Przestrzennych, bo dzięki nim w analizach i wizualizacjach związanych z danymi przestrzennymi można w prosty sposób można wykorzystywać ukształtowanie terenu. W Polsce posiadamy i systematycznie aktualizujemy numeryczny model terenu w siatce 1m x 1m, co jest dosyć precyzyjnym odzwierciedleniem ukształtowania terenu.



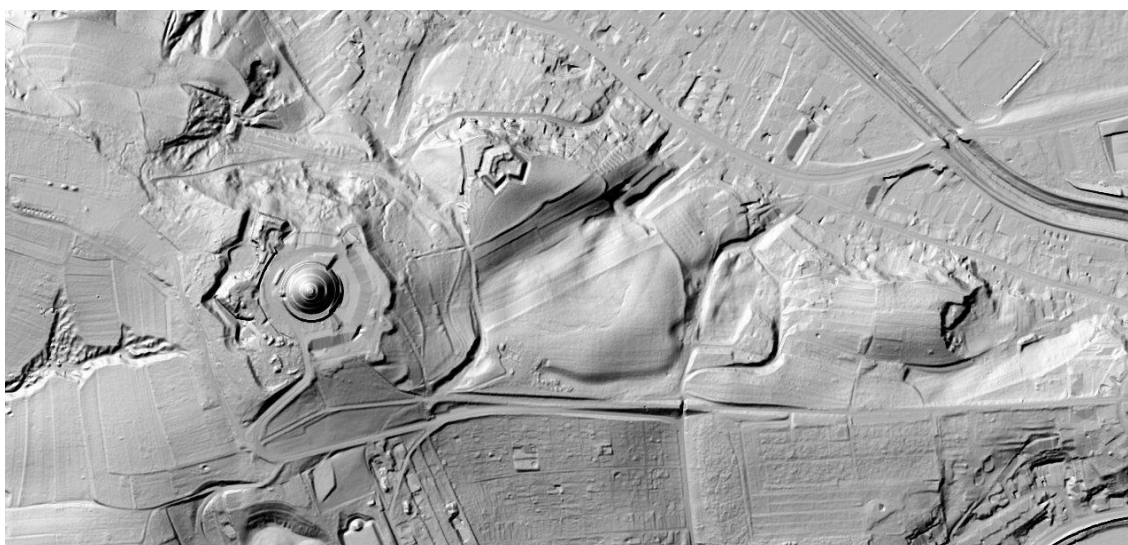
Rysunek 38 Ilustracja numerycznego modelu terenu

### 9.1. Usługi wizualizacji ukształtowania terenu

Jednymi z ciekawszych usług związanych z prezentacją danych wysokościowych są usługi WMS i WMTS prezentująca je w postaci tzw. cieniowania. Aktualnie usługi bazują na danych wysokościowych w siatce (1m x 1m) pozyskanych z lotniczego skaningu laserowego. Usługi są dostępne pod adresami:

WMS	-	<a href="http://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/GRID1/WMS/ShadedRelief">http://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/GRID1/WMS/ShadedRelief</a>
WMTS	-	<a href="http://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/GRID1/WMTS/ShadedRelief">http://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/GRID1/WMTS/ShadedRelief</a>

Typowym obrazem uzyskiwanym z usług jest obraz przedstawiony na rys. 39.




Rysunek 39 Przykład wizualizacji NMT w postaci cieniowania

Obraz przedstawiony na rys. 39 wygenerowany został przy pomocy usługi WMS, z wykorzystaniem zapytania przedstawionego poniżej:

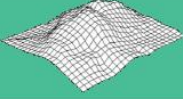
<https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/PZGIK/NMT/GRID1/WMS/ShadedRelief?&REQUEST=GetMap&TRANSPARENT=TRUE&FORMAT=image/jpeg&VERSION=1.3.0&LAYERS=Raster&STYLES=&BBOX=243067.9,563474.0,243873.6,565167.3&CRS=EPSG:2180&EXCEPTIONS=xml&WIDTH=1280&HEIGHT=609>

## 9.2. Usługa dostępu do wysokości punktu

Opisywana poniżej usługa, zwana dalej "usługą NMT" dostępna jest pod adresem <https://services.gugik.gov.pl/nmt> i oferuje kilka elementarnych zapytań dotyczących numerycznego modelu terenu.



Numeryczny Model Terenu




Usługa umożliwia pozyskanie informacji o wysokości terenu na podstawie danych z bazy NMT.

**Przykłady wywołania usługi:**

1. Wysokość pojedynczego punktu  
<https://services.gugik.gov.pl/nmt/?request=GetHByXY&x=486617&y=637928>  
 gdzie **x**, **y** - współrzędne w układzie PUWG92
2. Wysokości dla listy punktów  
<https://services.gugik.gov.pl/nmt/?request=GetHByPointList&list=563800,243490,563950,243490,563950,243400>  
 gdzie **list** - lista punktów w postaci  $x_1 y_1, x_2 y_2, \dots, x_n y_n$
3. Wyznaczenie najniższego i najwyższego punktu  
[https://services.gugik.gov.pl/nmt/?request=GetMinMaxByPolygon&polygon=POLYGON\(\(563800,243490...563800,243490\)\)&json](https://services.gugik.gov.pl/nmt/?request=GetMinMaxByPolygon&polygon=POLYGON((563800,243490...563800,243490))&json)  
 gdzie **polygon** - geometria obszaru w formacie WKT

```
POLYGON((563800 243490,563950 243490,563950 243400,563800 243400,563800 243490))
```

Wysokość minimalna	m
Wysokość maksymalna	m
Powierzchnia obszaru	m <sup>2</sup>
Rozdzielczość siatki	m



4. Obliczenie objętości mas ziemnych  
[https://integracja.gugik.gov.pl/nmt/?request=GetVolume&polygon=POLYGON\(\(563800,243490...563800,243490\)\)&level=300&json](https://integracja.gugik.gov.pl/nmt/?request=GetVolume&polygon=POLYGON((563800,243490...563800,243490))&level=300&json)  
 gdzie **polygon** - geometria w postaci WKT, **level** - wartość poziomu odniesienia w metrach

Statystyki usługi

Aplikacja opracowana przez GUGIK.

Rysunek 40 Strona informacyjna usług <https://services.gugik.gov.pl/nmt>

Usługa NMT została zaimplementowana w serwisie <http://www.geportal.gov.pl> oraz innych serwisach internetowych i aplikacjach desktopowych do realizacji zadań związanych z numerycznym modelem terenu takich jak generowanie profilu terenu czy obliczanie objętości mas ziemnych. W kolejnych podrozdziałach opisano szerzej podstawowe zapytania usługi NMT.

### 9.2.1 Zapytanie o wysokość pojedynczego punktu "GetHByXY"

Dzięki zapytaniu **GetHByXY** dla dowolnego punktu o współrzędnych X, Y uzyskujemy wysokość punktu z numerycznego modelu terenu o siatce (1m x 1m). Przykładowe zapytanie, które dla podanych XY w rezultacie zwróci liczbę 55,8 przedstawiono poniżej.:

<https://services.gugik.gov.pl/nmt/?request=GetHbyXY&x=652222.45&y=252323.45>

Współrzędne XY podajemy w układzie PUWG1992, a wysokość jest zwracana w układzie wysokości PL-KRON86-NH. Usługa ma jeszcze inne parametry, które będą sukcesywnie dawane do wykorzystania przez użytkowników.

### 9.2.2 Zapytanie o wysokości wielu punktów "GetHByPointList"

Ponieważ w wielu zagadnieniach związanych z numerycznym modelem terenu zachodzi konieczność wielokrotnego wykorzystania wyznaczenia wysokości pojedynczych punktów. Aby cały proces przyspieszyć wprowadzono dodatkową funkcjonalność pozwalającą na wyznaczenie wysokości dla listy punktów podczas jednego zapytania do serwera, co jest istotnym uzupełnieniem podstawowej funkcjonalności zwracającej wysokość tylko dla jednego punktu. Przykładowe zapytanie, które dla wskazanej listy punktów zwraca listę punktów z przypisanymi wysokościami przedstawiono poniżej:

[https://services.gugik.gov.pl/nmt/?request=GetHByPointList&list=563800\\_243490,563950\\_243490,563950\\_243400](https://services.gugik.gov.pl/nmt/?request=GetHByPointList&list=563800_243490,563950_243490,563950_243400)

W odpowiedzi otrzymujemy listę postaci: 563800\_243490\_298.2,563950\_243490\_301.8,563950\_243400\_294.3

### 9.2.3 Zapytanie o ekstremalne wysokości w obszarze "GetMinMaxByPolygon"

Kolejną funkcjonalnością w usłudze NMT jest możliwość wyznaczania minimalnej i maksymalnej wysokości w obszarze, a także lokalizację punktów charakteryzujących się tymi ekstremalnymi wysokościami. Przykładowe zapytanie związane z opisywaną funkcjonalnością ma postać:

[https://services.gugik.gov.pl/nmt/?request=GetMinMaxByPolygon&polygon=POLYGON\(\(563800\\_243490,563950\\_243490,563950\\_243400,563800\\_243400,563800\\_243490\)\)&json](https://services.gugik.gov.pl/nmt/?request=GetMinMaxByPolygon&polygon=POLYGON((563800_243490,563950_243490,563950_243400,563800_243400,563800_243490))&json)

W wyniku zapytania otrzymujemy minimalną i maksymalną wysokość w zadanym obszarze oraz dwie listy punktów - jedną z wysokościami minimalnymi, a drugą z wysokościami maksymalnymi (rys. 41).

```

{
  "Polygon": "POLYGON((563800_243490,563950_243490,563950_243400,563800_243400,563800_243490))",
  "Polygon area": "13500",
  "Points count": 874,
  "Grid size [m]": 4,
  "Hmin": 291.3,
  "Hmax": 328.3,
  "Hmin geom": [
    0: "POINT(563828_243400_291.3)",
    1: "POINT(563832_243400_291.3)"
  ],
  "Hmax geom": [
    0: "POINT(563928_243456_328.3)"
  ]
}

```

Rysunek 41 Wynik zapytania do usługi NMT dotyczącego minimalnej i maksymalnej wysokości w obszarze

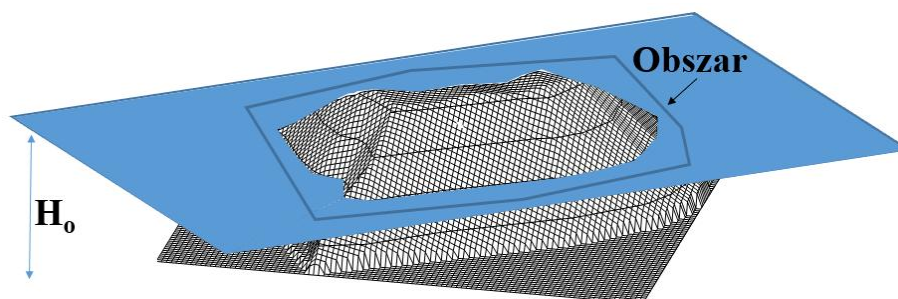
Prostą wizualizację wyników uzyskanych z funkcjonalności dotyczącej wyznaczenia minimalnej i maksymalnej wysokości przedstawia rys. 42.



Rysunek 42 Wizualizacja wyników zapytania dotyczącego wyznaczenia minimalnej i maksymalnej wysokości w obszarze

### 9.2.4 Zapytanie o objętość mas ziemnych w obszarze "GetVolume"

Ostatnią z funkcjonalności w usłudze NMT jest możliwość obliczenia objętości mas ziemnych we wskazanym obszarze, względem płaszczyzny o podanej wysokości. Parametrami wejściowymi są: obszar zdefiniowany współrzędnymi XY oraz wysokość, na jakiej zlokalizowana jest płaszczyzna (rys. 43).



Rysunek 43 Ilustracja funkcjonalności do wyznaczenia objętości mas ziemnych

Przykładowe zapytanie związane z opisywaną funkcjonalnością obliczenia mas ziemnych ma postać:

[https://integracja.gugik.gov.pl/nmt/?request=GetVolume&polygon=POLYGON\(\(563800 243490,563950 243490,563950 243400,563800 243400,563800 243490\)\)&level=300&json](https://integracja.gugik.gov.pl/nmt/?request=GetVolume&polygon=POLYGON((563800 243490,563950 243490,563950 243400,563800 243400,563800 243490))&level=300&json)

W wyniku zapytania otrzymujemy powierzchnię obszaru, najniższy i najwyższy punkt leżący wewnątrz obszaru oraz objętość mas ziemnych znajdującą się powyżej i poniżej zadeklarowanej płaszczyzny (rys. 44).

Polygon:	"POLYGON((563800 243490,563950 243490,563950 243400,563800 243400,563800 243490))"
Level:	300
Polygon area:	"13500"
Hmin:	291.3
Hmax:	328.5
Volume below:	25925.07
Volume above:	50789.98

Rysunek 44 Wizualizacja wyników zapytania funkcjonalności do wyznaczenia objętości mas ziemnych



## 10. Usługi dostępu do danych specjalistycznych

W niniejszym rozdziale opiszemy dostęp do kilku rodzajów danych o charakterze specjalistycznym. Dane te mimo, że nie są powszechnie używane, to jednak mają czasami dosyć duże znaczenie praktyczne w zastosowaniach specjalistycznych.

### 10.1 Kilometraż dróg

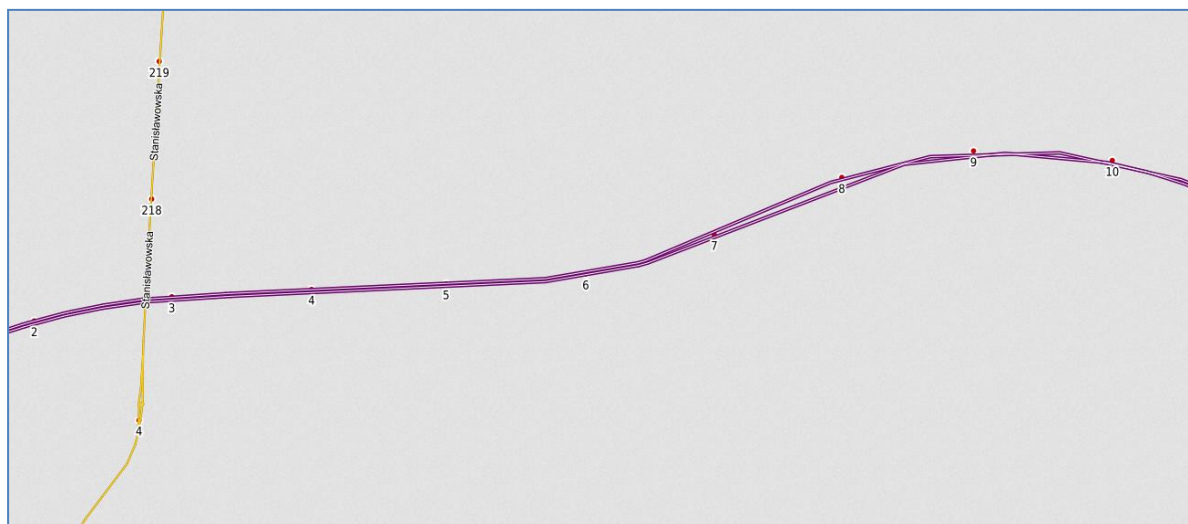
Pierwsza grupa takich danych to dane kilometrażowe dróg. W Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii nie posiadamy takich danych, więc wykorzystujemy w tym przypadku dane z projektu OpenStreetMap.

#### 10.1.1 Prezentacja graficzna

Do prezentacji graficznej kilometrażu dróg służy usług dostępna pod adresem:

<https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/ext/OSM/SiecDrogowaOSM>

której jedną z dostępnych warstw jest warstwa o nazwie "pikietaz". Przykładowy obraz z usługi (z warstwami prezentującymi drogi) zaprezentowano na rys. 45.



Rysunek 45 Wizualizacja kilometrażu dróg

Zapytanie, którym został wygenerowany obraz widoczny na rys. 45 przedstawiono poniżej:

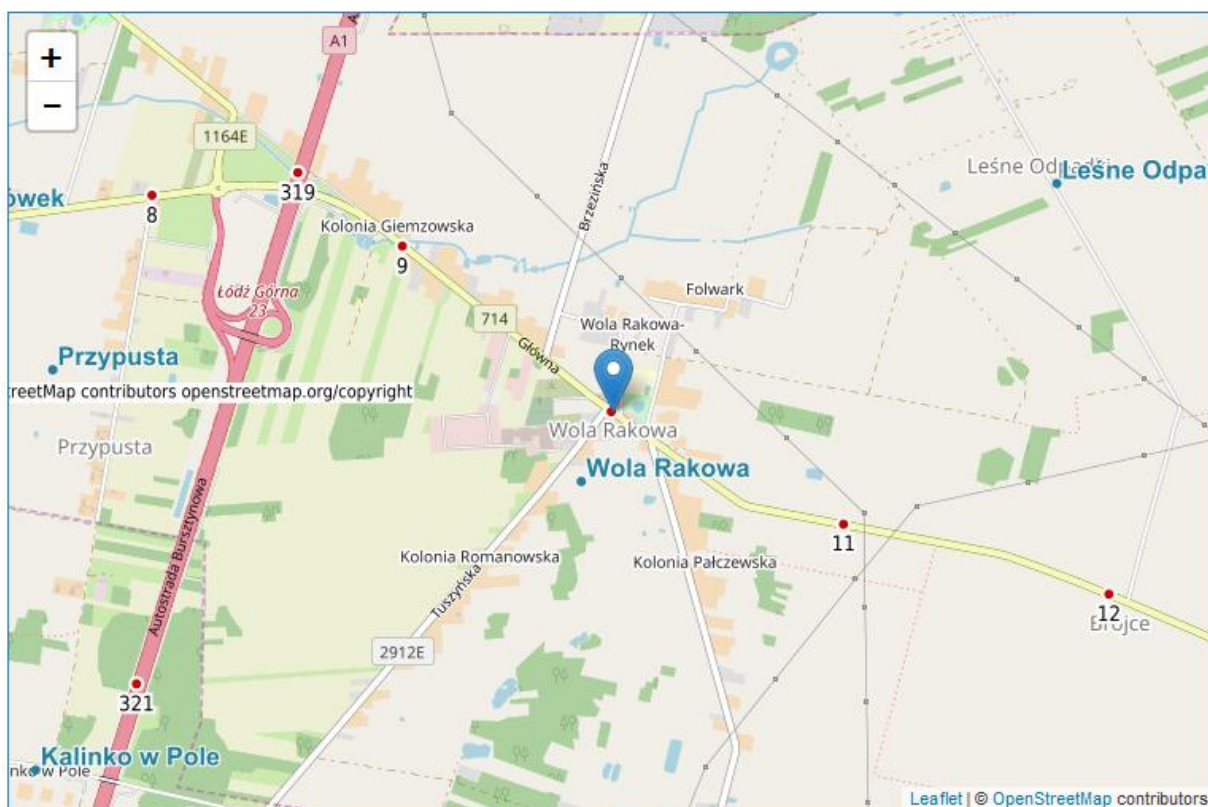
<https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/ext/OSM/SiecDrogowaOSM?&REQUEST=GetMap&TRANSPARENT=TRUE&FORMAT=image/png&VERSION=1.3.0&LAYERS=copyright,pikieta z,drugorzeczne,glo wne,ekspresowe,autostrady&STYLES=,,,,&BBOX=483667.0265007198,672306.656887647,487695.31580729835,680991.6221742441&CRS=EPSG:2180&EXCEPTI ONS=xml&WIDTH=1313&HEIGHT=609>

## 10.1.2 Wyszukiwanie (lokalizacja) kilometrażu

Do lokalizacji przestrzennej słupków kilometrowych (kilometrażu) przy głównych drogach służy usługa UUG (Uniwersalna Usługa Geolokalizacji), o której już pisaliśmy przy okazji lokalizacji adresów. Wywołanie usługi dotyczące kilometrażu realizowane jest z wykorzystaniem zapytania **GetReadMarker**, które zwraca współrzędne konkretnego słupka kilometrowego, albo punktu leżącego w połowie podanej drogi. Występujący w zapytaniu parametr **location** może przyjmować postaci:

**Oznaczenie drogi i słupki kilometrowy** -> [services.gugik.gov.pl/uug?request=GetRoadMarker&location=714 10](https://services.gugik.gov.pl/uug?request=GetRoadMarker&location=714 10)

**Oznaczenie drogi** -> [services.gugik.gov.pl/uug?request=GetRoadMarker&location=714](https://services.gugik.gov.pl/uug?request=GetRoadMarker&location=714)



Rysunek 46 Wykorzystanie usługi UUG do lokalizacji 10 słupka kilometrowego na drodze 714

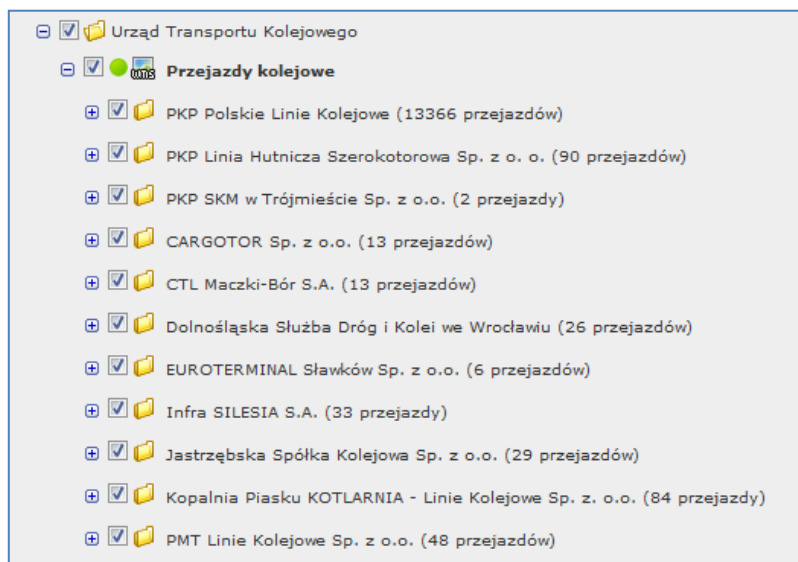
Usługa UUG posiada także wywołania umożliwiające wygenerowanie słownika dróg, dla których dostępny jest kilometraż:

### Słownik dróg głównych

(request=GetRoads) -> [services.gugik.gov.pl/uug?request=GetRoads](https://services.gugik.gov.pl/uug?request=GetRoads)

## 10.2 Przejazdy kolejowe

Dane o przejazdach kolejowych są dostępne dzięki współpracy Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii z Urzędem Transportu Kolejowego (UTK) i zarządcami poszczególnych przejazdów. Dane są aktualizowane na bieżąco, w miarę otrzymywania informacji od poszczególnych zarządców. Wykaz zarządców wraz z liczbą zarządzanych przejazdów przedstawiony został na rys.47.



Zarządca	Liczba przejazdów
Urząd Transportu Kolejowego	
Przejazdy kolejowe	
PKP Polskie Linie Kolejowe	13366 przejazdów
PKP Linia Hutnicza Szerokotorowa Sp. z o. o.	90 przejazdów
PKP SKM w Trójmieście Sp. z o.o.	2 przejazdy
CARGOTOR Sp. z o.o.	13 przejazdów
CTL Maczki-Bór S.A.	13 przejazdów
Dolnośląska Służba Dróg i Kolei we Wrocławiu	26 przejazdów
EUROTERMINAL Sławków Sp. z o.o.	6 przejazdów
Infra SILESIA S.A.	33 przejazdy
Jastrzębska Spółka Kolejowa Sp. z o.o.	29 przejazdów
Kopalnia Piasku KOTLARNIA - Linie Kolejowe Sp. z o.o.	84 przejazdy
PMT Linie Kolejowe Sp. z o.o.	48 przejazdów

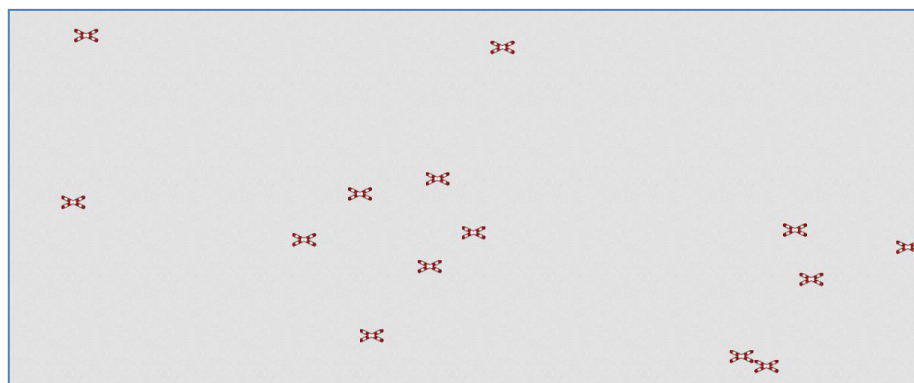
Rysunek 47 Wykaz zarządców przejazdów kolejowych

### 10.2.1 Prezentacja graficzna

Do prezentacji graficznej lokalizacji przejazdów kolejowych służy usługa WMS dostępna pod adresem:

<https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/sdi/Przejazdy/get>

Przykładowy obraz uzyskany z usługi zaprezentowano na rys. 48.



Rysunek 48 Przykład prezentacji danych o przejazdach kolejowych

Zapytanie, którym został wygenerowany obraz widoczny na rys. 48 przedstawiono poniżej:

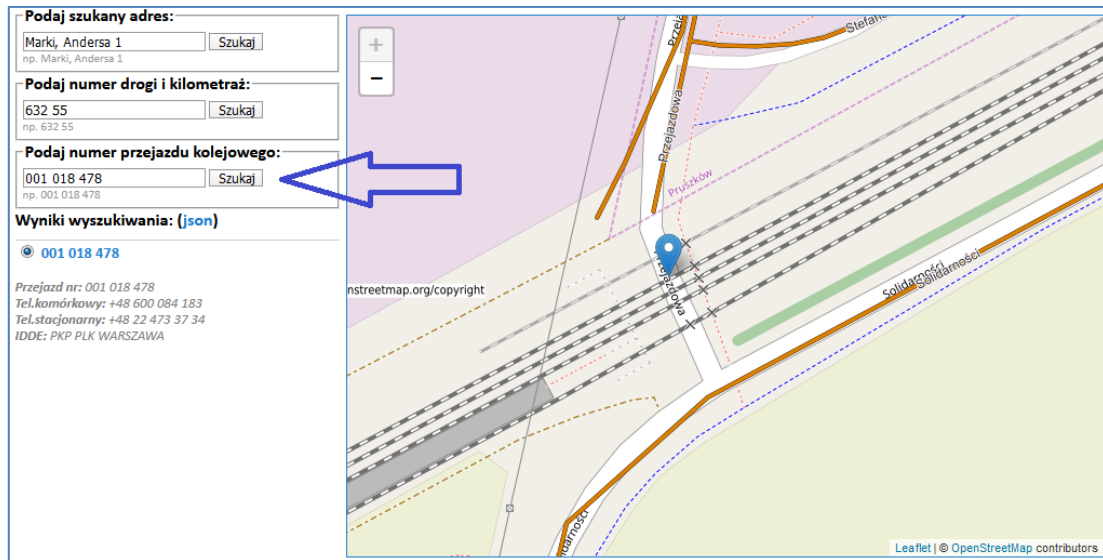
<https://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/sdi/Przejazdy/get?&REQUEST=GetMap&TRANSPARENT=TRUE&FORMAT=image/png&VERSION=1.3.0&LAYERS=11,10,9,8,7,6,5,4,3,2,1&STYLES=,...&&BBOX=488721.90119380254,636778.3358310052,492750.1905003811,645463.3011176024&CRS=EPSG:2180&EXCEPTIONS=xml&WIDTH=1313&HEIGHT=609>

## 10.2.2 Wyszukiwanie przejazdów kolejowych

Do lokalizacji przejazdów kolejowych służy usługa **UUG** z zapytaniem **GetLevelCrossing**. Przykładowe zapytanie ma postać:

<https://services.gugik.gov.pl/uug/?request=GetLevelCrossing&location=001 018 478>

i w rezultacie zwraca lokalizację przejazdu kolejowego o identyfikatorze "001 018 478", co przedstawiono na rys. 49.



Rysunek 49 Wykorzystanie usługi UUG do lokalizacji przejazdu kolejowego o identyfikatorze 001 018 478