



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
Im Stanisława Staszica w Krakowie

Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska

Gr. I Kier. IS Rok: III

Przedmiot: Systemy informacji przestrzennej

Karolina Banyś

Projekt zawiera:

- 1. Analizę śladu zarejestrowanego odbiornikiem typu GPS-GIS.**
- 2. Przegląd geoportali.**
- 3. Modelowanie 3D w programie SketchUp.**

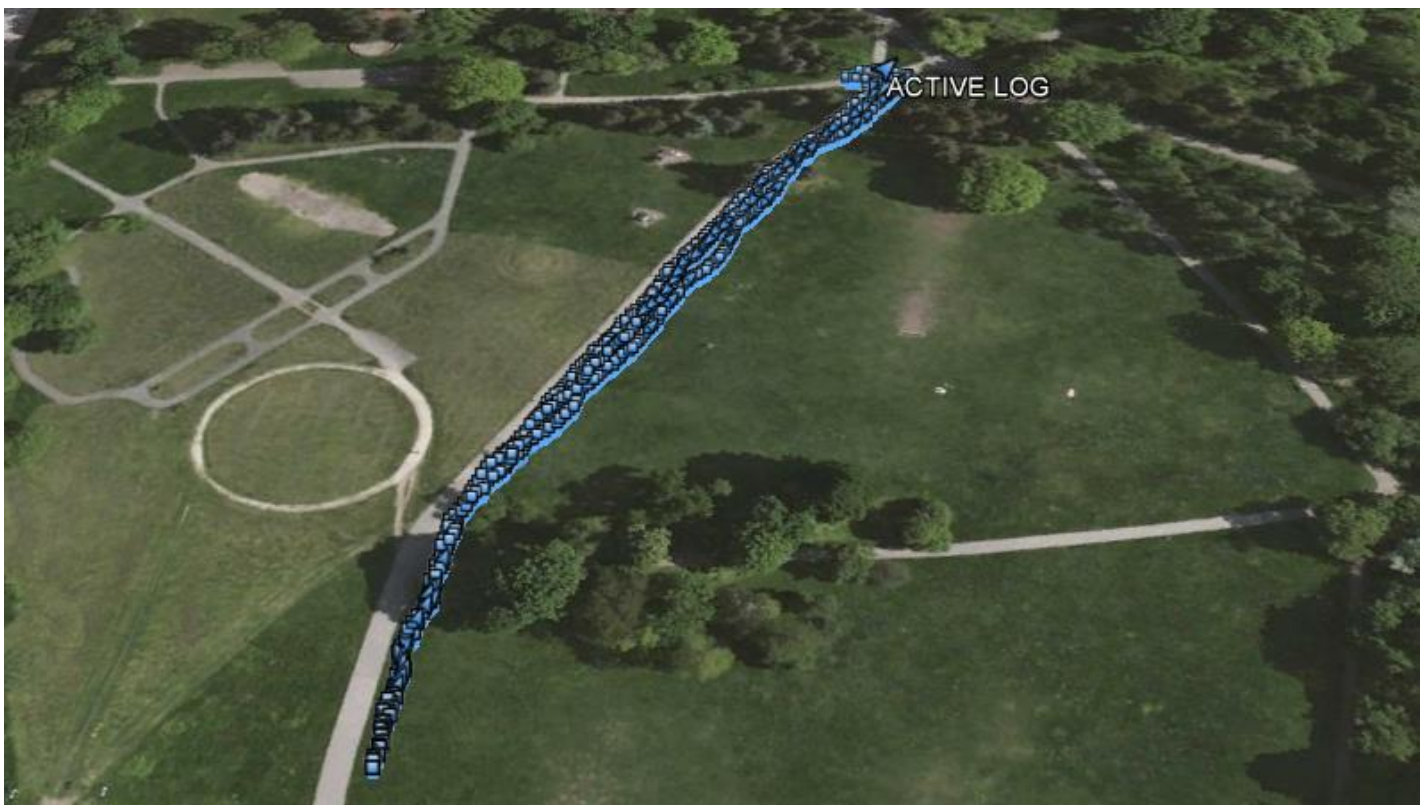
Kraków 2015

Temat 1 : Analiza śladu zarejestrowanego odbiornikiem typu GPS-GIS i charakterystyka dokładności

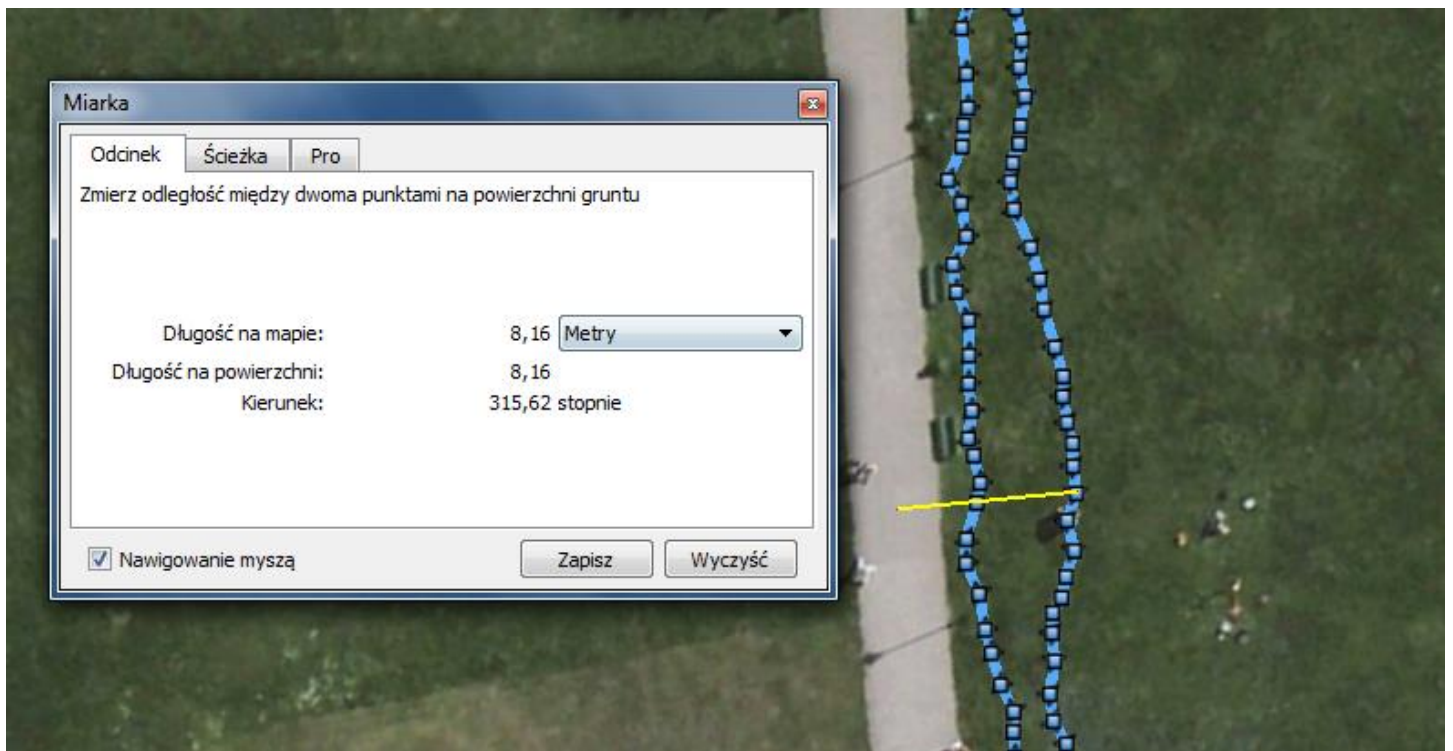
Nawigator eTrex H firmy **Garmin** to odbiornik z nawigacją satelitarną, który pozwala zapisać ślad podróży i bez trudu zaprowadzi do wskazanego miejsca. Dzięki hiper dokładnemu modułowi GPS eTrex H dokładnie oznaczy pozycję i bezpiecznie poprowadzi po leśnych lub parkowych ścieżkach. Nawigacja przeprowadzana jest w sposób graficzny. GPS ten pozwala na automatyczną rejestrację bieżącego śladu podróży, który jest na bieżąco wyświetlany na ekranie nawigacyjnym. Urządzenie umożliwia analizowanie przebytej drogi oraz powrót do miejsca rozpoczęcia wyprawy. Kompas satelitarny ułatwia orientację w terenie. Jest wykorzystywany do celów nawigacyjnych oraz pokazuje kierunki geograficzne.

Dokładność: <10 metrów RMS¹ **Prędkość:** 0.1 m/s w stanie ustalonym **Dynamika:** do 6 g

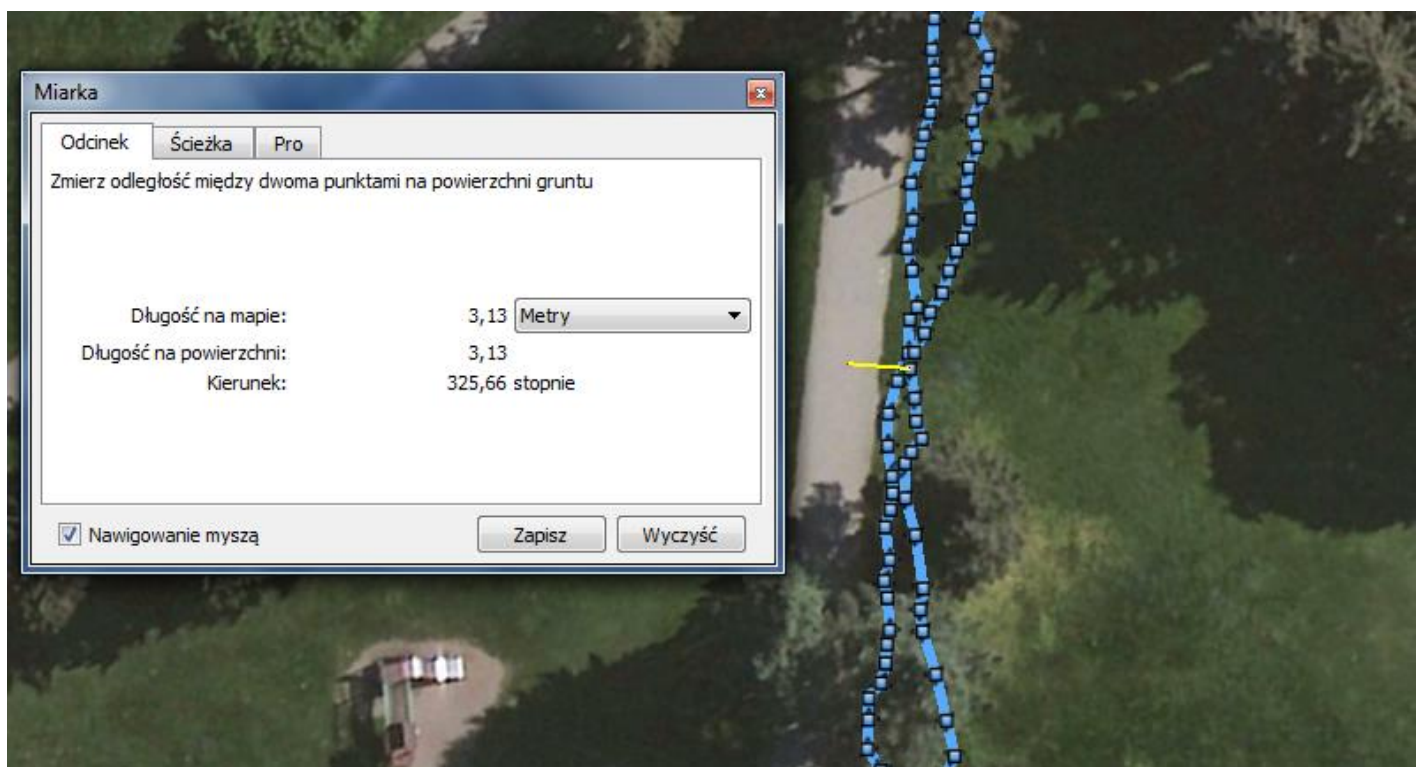
1.1 Wyznaczona trasa w parku im. Henryka Jordana w Krakowie.



a. Największa różnica pomiaru – Punkt nr 266 odchylenie 8,16 m



b. Najmniejsza różnica pomiaru – Punkt nr 302 odchylenie 3,13 m

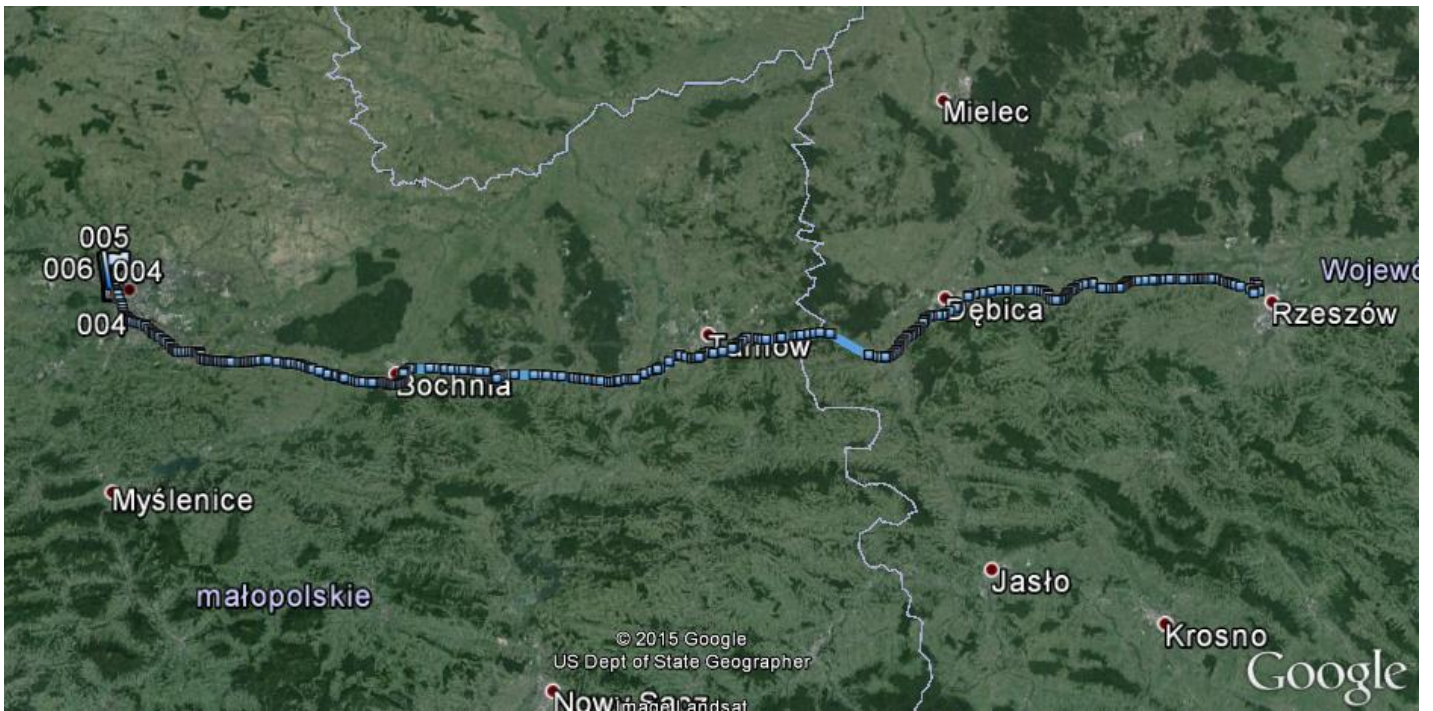


Średni błąd pomiaru ≈ 6 m

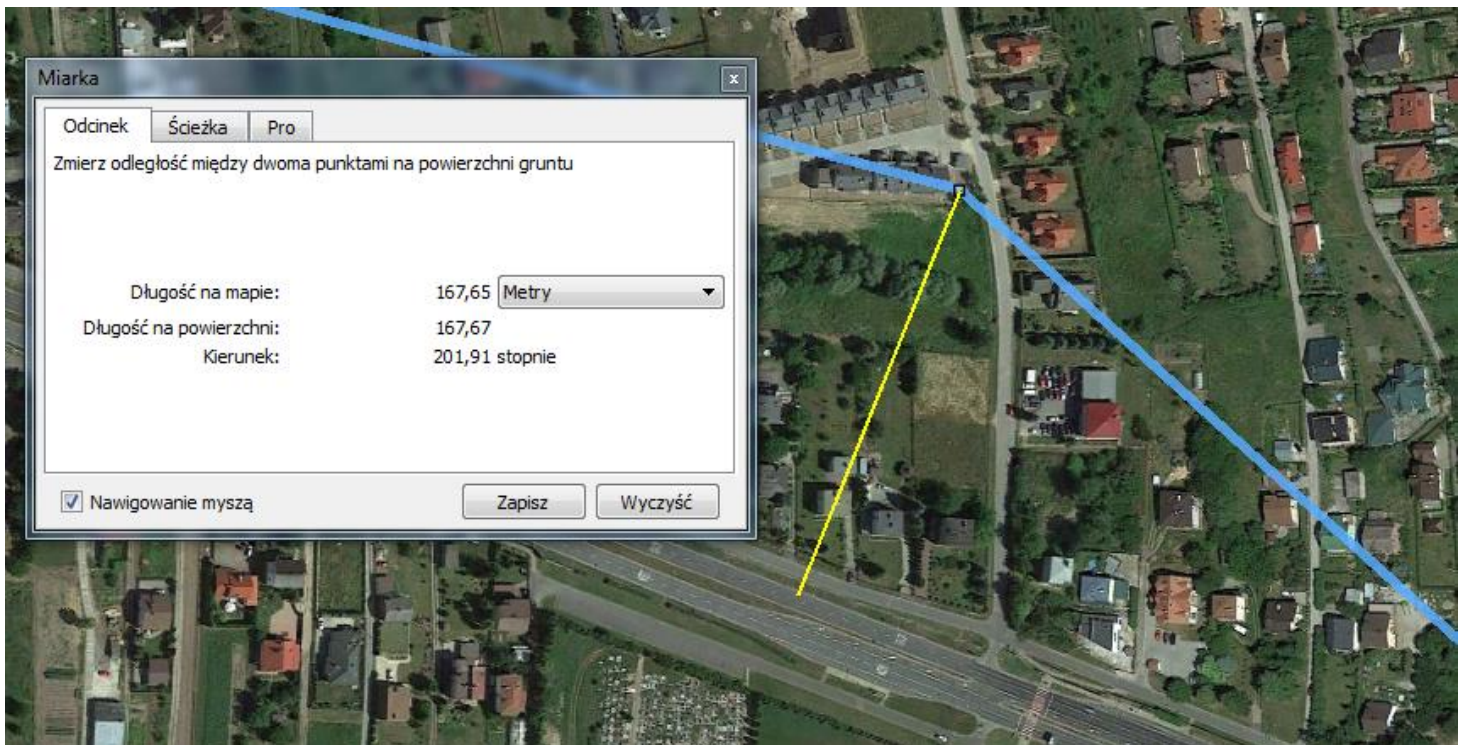
1.2 Tabela przedstawiająca różnice w pomiarze na ścieżce w Parku Jordana.

Punkt:	Różnica odległości[m]:
164	4,87
170	5,49
175	5,47
180	4,54
185	5,43
190	5,32
195	4,72
200	4,32
205	4,36
210	4,88
215	3,83
220	5,84
225	6,55
230	5,93
235	6,02
240	7,16
245	7,00
250	6,54
255	6,69
260	6,47
265	7,43
270	7,68
275	6,85
280	6,65
285	7,01
290	7,09
295	4,55
300	3,99
305	4,08
310	5,43
315	4,91
320	4,19
325	5,31
330	5,56
Średnia =	5,65

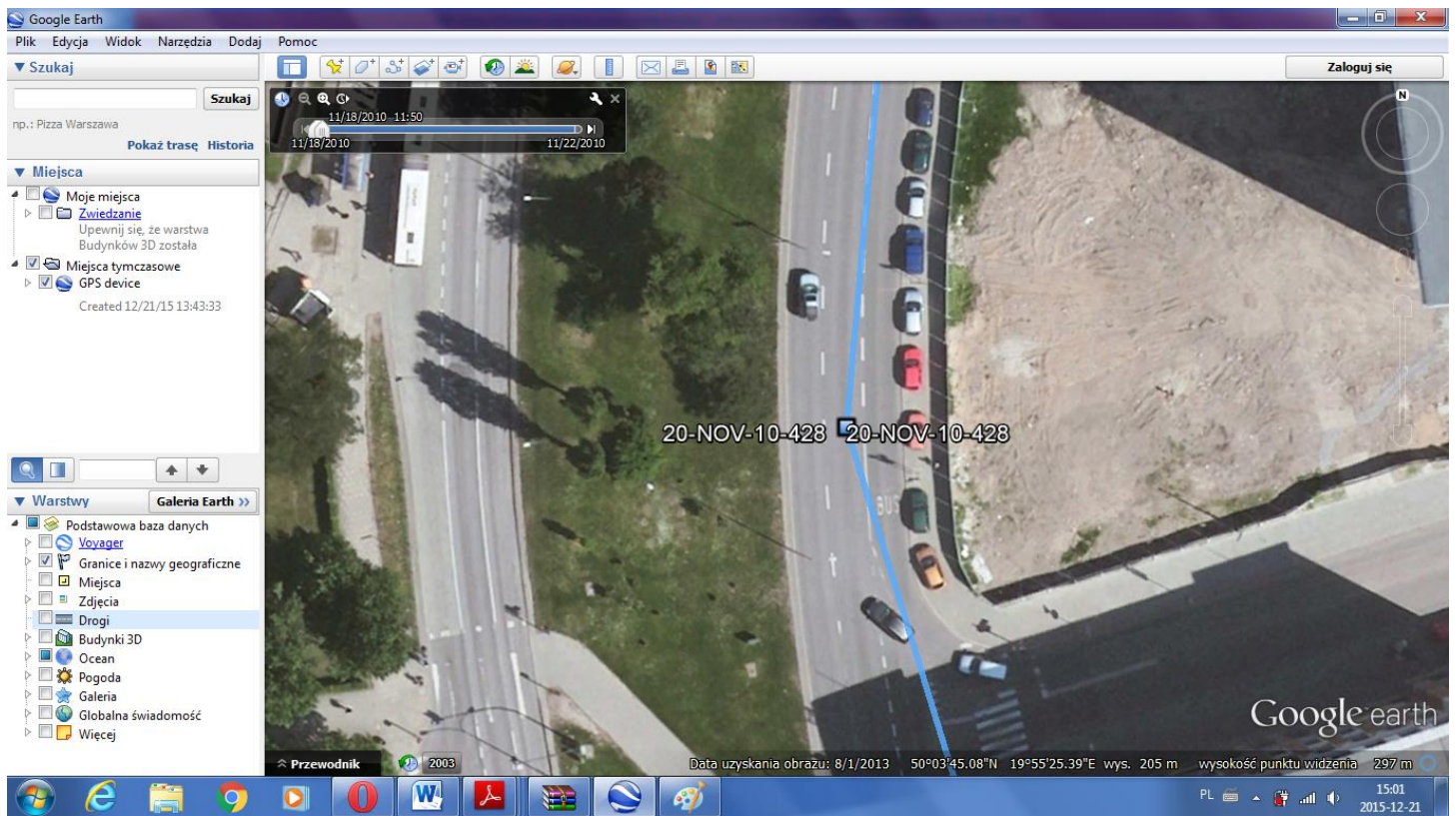
1.3 Trasa na drodze Rzeszów-Kraków.



a. Największa różnica pomiaru – Punkt nr 50/51 odchylenie ≈ 168 m



b. Najmniejsza różnica pomiaru – Punkt nr 428 odchylenie $\approx 1 - 2$ m



Średni błąd pomiaru ≈ 19 m

1.4 Tabela przedstawiająca różnice w pomiarze na drodze Rzeszów-Kraków.

Punkt:	Różnica odległości [m]:
39	1,30
51	167,65
63	5,65
75	2,20
87	5,21
99	3,64
111	34,19
123	7,64
135	10,20
148	15,36
159	15,29
171	65,74
183	20,51
195	46,56
207	47,35

219	5,79
231	37,16
243	10,63
255	8,34
267	20,86
279	9,56
291	3,91
303	20,54
315	6,85
327	5,84
339	8,43
351	2,78
363	5,28
375	2,06
387	3,21
399	6,01
411	9,50
423	14,83
Średnia =	19,09

1.5 Wnioski :

- porównując pomiary na ścieżce w Parku Jordana oraz na trasie Rzeszów-Kraków można stwierdzić, że pomiar jest tym dokładniejszy im mniejsza jest prędkość przemieszczania się odbiornika GPS ,
- niedokładność pomiaru wynika także z występowania w niewielkiej odległości wysokich drzew, budynków oraz innych obiektów które przeszkadzają w odbiorze sygnału,
- punkty znajdujące się na obszarach, gdzie nie występują obiekty które mogłyby zakłócić sygnał są zatem znacznie dokładniejsze, a ich błąd pomiaru jest niewielki od położenia rzeczywistego samochodu (punkt 302 – Park Jordana oraz 428 – trasa Rzeszów-Kraków),
- punkty o największym błędzie pomiaru są oddalone znacznie od właściwego położenia samochodu ponieważ w pobliżu punktu 266 występowały wysokie drzewa, ławki, latarnie a także (w tym dniu) gęsta mgła, a w przypadku punktu 50/51 gęsta zabudowa domów itp., możliwe także że większa prędkość przyczyniła się do tego błędu.

Temat 2: Analiza geoportali

1. Bing Maps - należący do firmy Microsoft internetowy serwis z mapami drogowymi oraz zdjęciami satelitarnymi i lotniczymi, będący częścią wyszukiwarki internetowej Bing. Oprócz wyświetlania map i zdjęć, wyszukiwania miejscowości i dróg oraz wyznaczania trasy pomiędzy wybranymi punktami usługa oferuje zdjęcia z lotu ptaka (Bird's Eye), wysokiej rozdzielczości zdjęcia lotnicze wykonane pod kątem 45 stopni. Serwis jest regularnie aktualizowany o nowe dane.

Dodatkowe funkcje:

- dodawanie własnych informacji do map (punkty, linie i wielokąty), a następnie dzielenie się nimi z innymi użytkownikami serwisu
- udostępnia specjalne API, które umożliwia innym programistom tworzenie własnych aplikacji internetowych z wykorzystaniem map i informacji z serwisu
- Virtual Earth 3D umożliwiający oglądanie map w środowisku trójwymiarowym, można także zmieniać swoje położenie, wysokość i kąt widzenia, a dodatkowo dostępne są dane dotyczące ukształtowania terenu oraz modele niektórych miast.

2. Geoportal 2 - będący kontynuacją i rozwinięciem projektu Geoportal.gov.pl, ma na celu wykorzystanie elektronicznego archiwum państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz elektronicznych dokumentów w procesie tworzenia rejestrów, baz danych i map. Zapewnia także interoperacyjność zbiorów i usług danych przestrzennych poprzez rozbudowę Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennej, rozwój rejestrów georeferencyjnych Służby Geodezyjnej i Kartograficznej oraz implementację usług INSPIRE.

Dodatki:

- mierzenie powierzchni i odległości wskazanego obszaru bądź odcinka,

3. Google Earth - umożliwia wyświetlanie na trójwymiarowym modelu kuli ziemskiej zdjęć satelitarnych, lotniczych, panoram zrobionych z poziomu ulicy, oraz różnego rodzaju informacji geograficznych i turystycznych. Google Earth oferuje te same zdjęcia co Google Maps (brak natomiast oddzielnej mapy drogowej) oraz szereg dodatkowych funkcji.

Dodatki:

- pomiar odległości między zaznaczonymi dwoma lub więcej punktami,
- wyświetlanie modeli budynków w 3D
- symulator lotu
- widok oceanów, kosmosu, Marsa i Księżyca.

4. Zumi– lokalizator internetowy portalu Onet.pl. Pojawił się w 2007 r. jako pierwszy taki lokalizator w Polsce. Serwis jest połączeniem internetowego serwisu mapowego z funkcjonalnością wydawnictw typu yellow pages (tzw. żółte strony). Pozwala obejrzeć tzw. hybrydę (zdjęcia satelitarne lub lotnicze z nałożoną siatką ulic) oraz oddzielnie mapę drogową i zdjęcia satelitarne bądź lotnicze. Wysoka rozdzielczość przestrzenna zdjęć lotniczych pozwala rozpoznać domy i samochody.

Dodatki :

- przeszukiwanie bazy POI zawierającej ok milion punktów użyteczności (firm, instytucji, bankomatów, kąpielisk z informacją o dopuszczeniu do użytku, atrakcje turystyczne etc.)
- możliwość wyznaczenia trasy poprzez wskazanie punktu POI oraz wybranie odpowiedniej opcji
- możliwość bezpośredniej rezerwacji hoteli z poziomu mapy

5. Yahoo Maps – stworzony w oparciu o portal map online Yahoo. W rzeczywistości jest to program sieciowy, który pozwala użytkownikom odnaleźć drogę w wielu miastach na całym świecie i to za sprawą szybkiego wyszukiwania, które w ciągu zaledwie kilku sekund pozwala odnaleźć się w nowym miejscu. Yahoo! Maps umożliwia wyświetlanie interaktywnych map bogatych w informacje, do których użytkownicy mogą dodawać własne treści, w tym informacje na temat korków, prognoz pogody, zbliżających się wydarzeń. Informacje o lokalizacji użytkownika uzyskiwane są za pomocą różnych metod, takich jak współrzędne pozycji z systemu GPS lub podanie przez użytkownika części adresu w celu obejrzenia mapy danego obszaru.

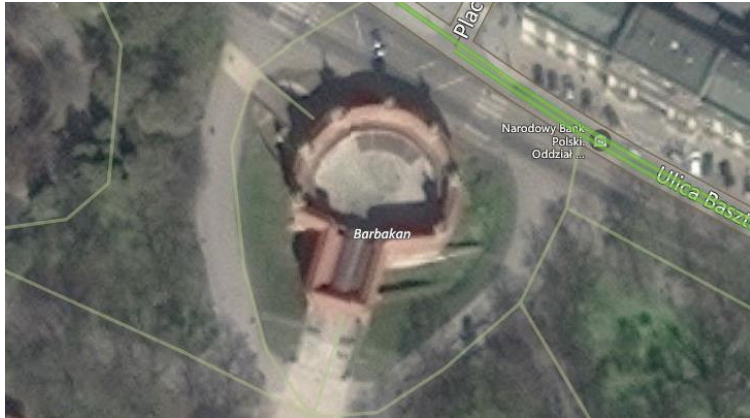
Dodatki:

- lokalne wyszukiwanie wiadomości o natężeniu ruchu drogowego zintegrowane z mapami drogowymi i wskazówkami nawigacyjnymi, dzięki którym jest możliwe wybranie najbardziej optymalnej drogi dojazdu do celu (obejmuje cały obszar Stanów Zjednoczonych). Informacje są uaktualniane co sekundę
- użytkownicy mogą zmniejszyć rozmiar segmentu wskazówek dotyczących trasy i zwiększyć rozmiar segmentu mapy, przejrzeć inny segment sugerowanej trasy lub wydrukować ją.

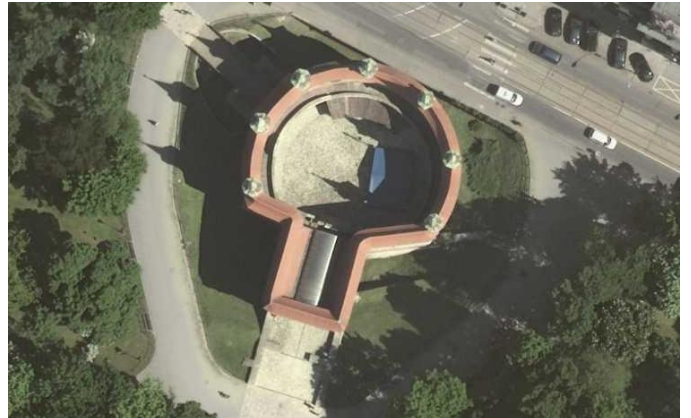
Portal:		Lokalizacje:				
		Kraków Barbakan	Olkusz Rynek	Rzezawa Kościół	Skawina Szkoła Podstawowa nr 1	Wodzisła w Śląski Ul. Krótka
Bing Maps	Źródło danych	Ortofotomapa lotnicza				
	Aktualność danych	2015	2012	2015	2015	Nie można określić
	Rozdzielczość piksela [cm]	30	30	30	20	200
Geoportal 2	Źródło danych	Ortofotomapa lotnicza				
	Aktualność danych	2015	2009	Nie można określić	2015	2012
	Rozdzielczość piksela [cm]	10	10	30	10	10
Google Earth	Źródło danych	Ortofotomapa lotnicza				
	Aktualność danych	2015	2015	2015	2015	2015
	Rozdzielczość piksela [cm]	30	20	40	10	30
Zumi	Źródło danych	Ortofotomapa lotnicza				
	Aktualność danych	2015	2008	Nie można określić	2008	Nie można określić
	Rozdzielczość piksela [cm]	20	50	200	10	100
Yahoo Maps	Źródło danych	Ortofotomapa lotnicza				
	Aktualność danych	2014	2012	2015	2010	2011
	Rozdzielczość piksela [cm]	40	40	30	30	30

Lokalizacja : Kraków, Barbakan

1. Bing Maps



2. Geoportal 2



3. Google Earth



4. Zumi

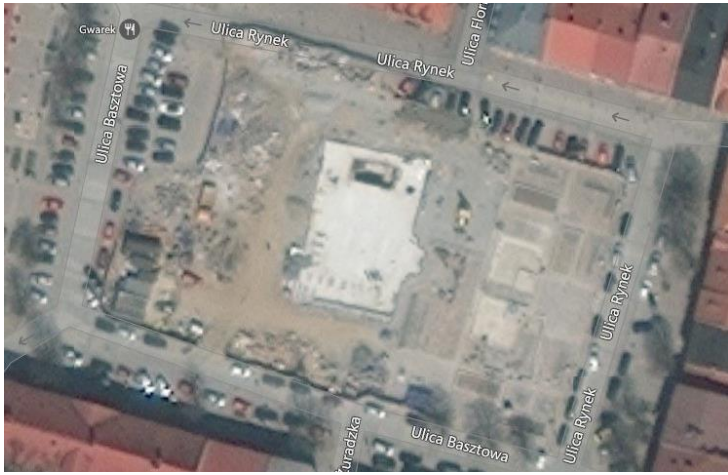


5. Yahoo Maps



Lokalizacja: Olkusz, Rynek

1. Bing Maps



2. Geoportal 2



3. Google Earth



4. Zumi



5. Yahoo Maps



Lokalizacja: Rzezawa, Kościół

1. Bing Maps



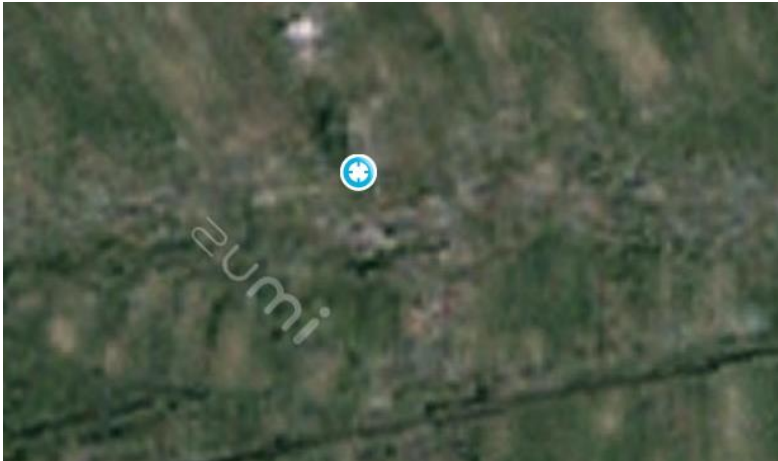
2. Geoportal 2



3. Google Earth



4. Zumi



5. Yahoo Maps

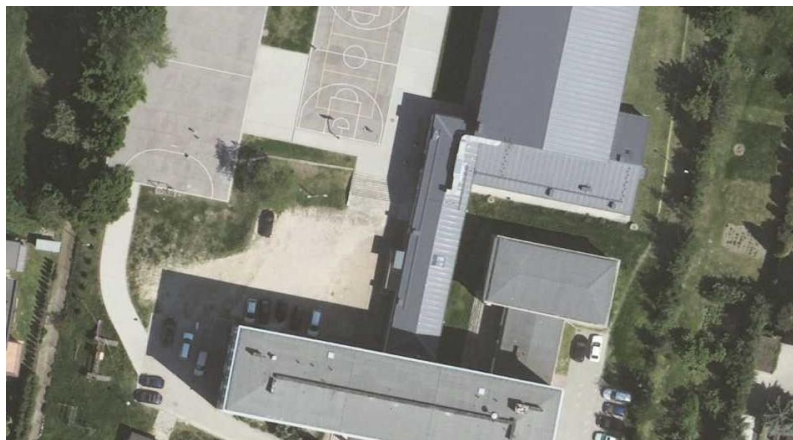


Lokalizacja: Skawina, Szkoła Podstawowa nr. 1

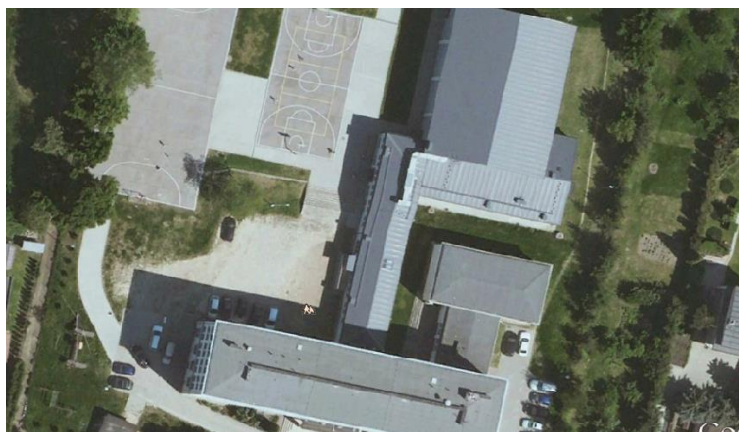
1. Bing Maps



2. Geoportal 2



3. Google Earth



4. Zumi

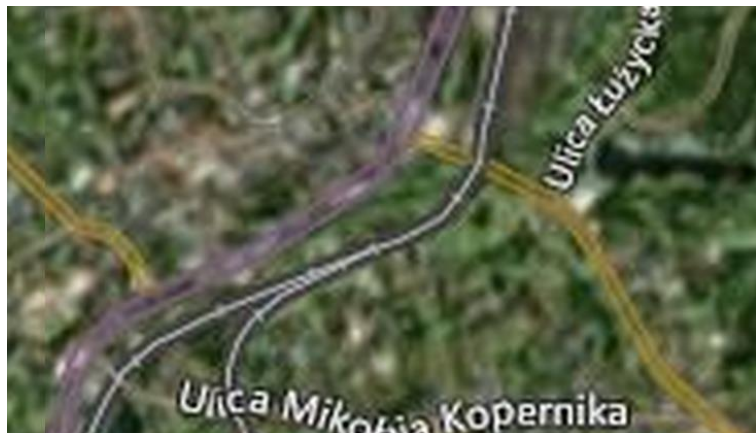


5. Yahoo Maps

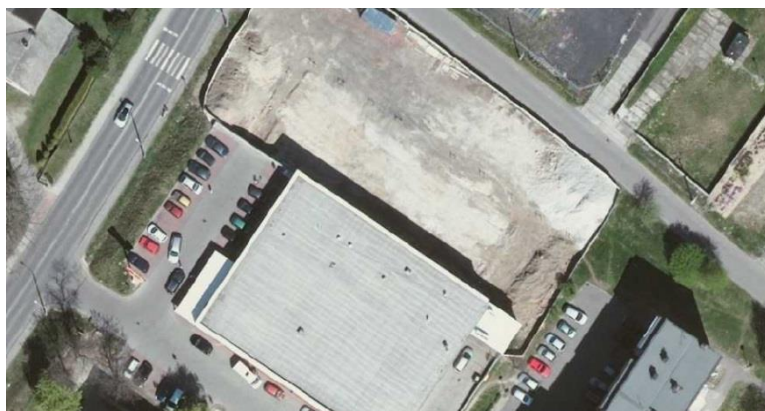


Lokalizacja: Wodzisław Śląski, Ul. Krótka

1. Bing Maps



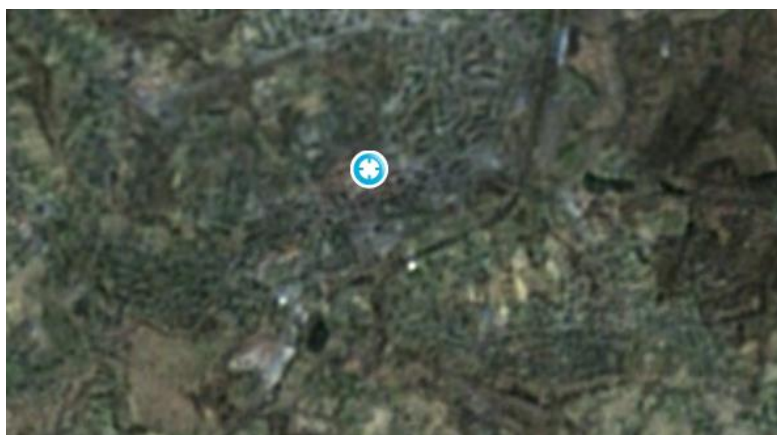
2. Geoportal 2



3. Google Earth



4. Zumi



5. Yahoo Maps



Temat 3 : Modelowanie 3D w programie SketchUp

