

# SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ

---

Analiza śladu zarejestrowanego odbiornikiem typu GPS-GIS, przegląd geoportali oraz modelowanie 3D.

Projekt opracowany przez:

Monika Ciaś

Zawartość projektu:

1. Pomiar terenowy odbiornikiem GPS-GIS. Sprawdzenie jego dokładności i możliwości.
2. Przegląd wybranych portali geoinformacyjnych.
3. Środowisko *SketchUp* jako narzędzie do modelowania 3D.

## 1. Pomiar terenowy odbiornikiem GPS-GIS. Sprawdzenie jego dokładności i możliwości

Charakterystyka odbiornika GPS (*Garmin Etrex Legend HCx*)

### ***Właściwości użytkowe***

***Odbiornik:*** przystosowany do współpracy z WAAS, wysoka wrażliwość

***Uaktualnianie danych:*** 1/sekundę, ciągłe

### ***Dokładność***

***GPS:*** <10m RMS

***Prędkość:*** 0.1 metra/sekundę w stanie ustalonym

***Antena:*** wbudowana



**a) Analizę zarejestrowanego śladu na terenie Parku Jordana pod kątem dokładności, porównując zarejestrowany ślad w terenie z ortofotomapą dostępną w *Google Earth***

***Trasa: Ścieżka w Parku Jordana w Krakowie***

***Średni błąd pomiaru: 4,6m***

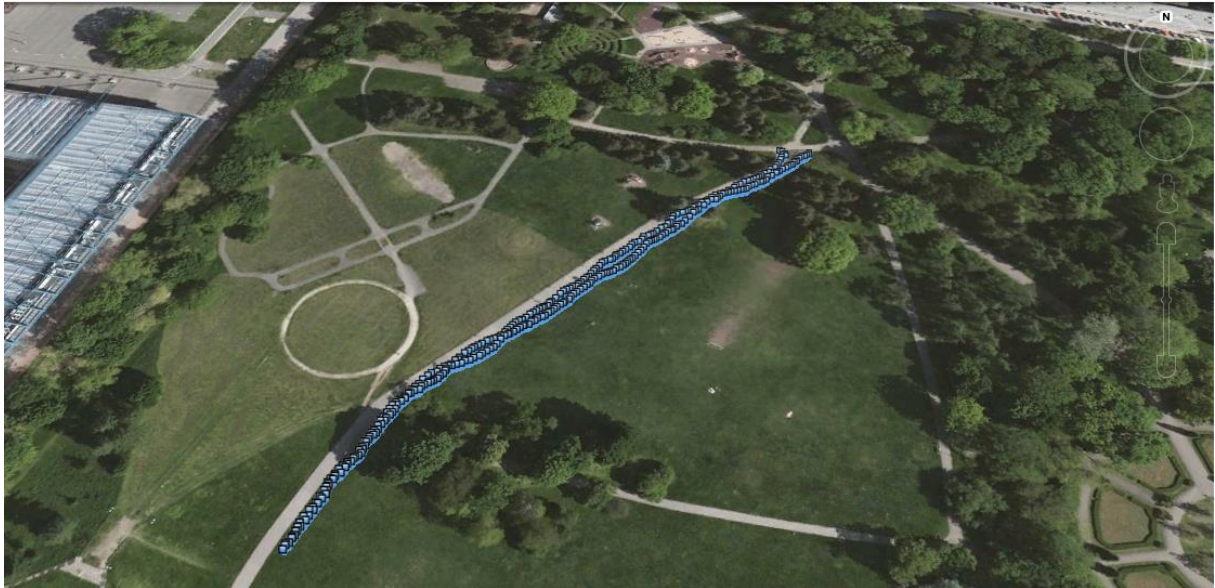
***Punkt pomiaru najmniej dokładnego: 225 (błąd pom. ok. 7,7m)***

***Punkt pomiaru najdokładniejszego: 6 (błąd pom. ok. 0,3m)***

Obliczanie średniego błędu pomiaru na podstawie danych z poniższej tabeli

Liczba porządkowa	Numer punktu	Różnica odległości [m]
1	5	0,3
2	10	2,3
3	15	3,7
4	20	3,3
5	25	3,7
6	30	3,7
7	35	3,9
8	40	4,5
9	45	5,6
10	50	5,2
11	55	5,2
12	60	4,9
13	65	4,7
14	70	5,0
15	75	6,0
16	80	5,0
17	85	5,9
18	90	5,4
19	95	5,0
20	100	5,9
21	105	4,5
22	110	4,0
23	115	4,6
24	120	3,4
25	125	4,2
26	130	4,7
27	135	5,7
28	140	5,7
29	145	6,4
30	150	4,9

**b) Zrzuty z ekranu śladu oraz punktów zarejestrowanych na terenie Parku Jordana**



Zrzuty ekranu punktów o największej dokładności



Punkt 6, błąd pomiaru ok. 0,3m, pomiar może mieć tak dużą dokładność ze względu, że na początku trasy odbiornik najwolniej zmieniał swoje położenie.

Zrzut ekranu punktów o najmniejszej dokładności



Punkt 225, błąd pomiaru ok. 7,7m, tak duża niedokładność może wynikać ze zwiększonej prędkości przemieszczania się odbiornika niż na początku trasy oraz zakłóceń powodowanych przez obecność wysokich drzew w niedużej odległości.

**c) Ocena dokładności odbiornika GPS-GIS w oparciu o dane przekazane przez prowadzącego (trasa Rzeszów-Kraków)**

**Trasa: Rzeszów- Kraków**

**Średni błąd pomiaru: 20m**

**Punkt pomiaru najmniej dokładnego: 50 (błąd pom.170m)**

**Punkty pomiarów najdokładniejszych: 429, 428 (błąd pom. ok. 1m)**

Obliczanie średniego błędu pomiaru na podstawie danych z poniższej tabeli

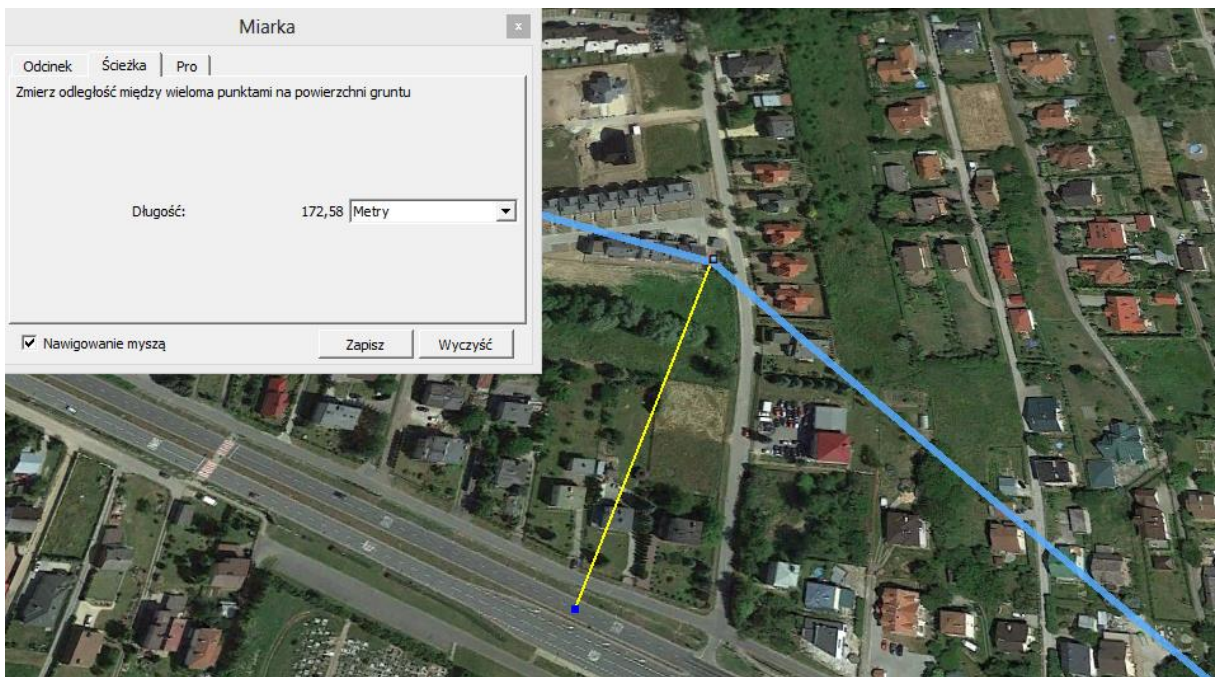
Liczba porządkowa	Numer punktu	Różnica odległości [m]
1	40	6
2	50	173
3	60	32
4	70	4
5	80	6
6	90	5
7	100	9
8	110	16
9	120	25
10	130	15
11	140	8
12	150	7
13	160	22
14	170	5
15	180	7
16	190	50
17	200	36
18	210	2
19	220	12
20	230	108
21	240	1
22	250	10
23	260	20
24	270	1
25	280	7
26	290	1
27	300	1
28	310	31
29	320	2
30	330	2



#### d) Zrzuty z ekranu śladu oraz punktów zarejestrowanych w terenie

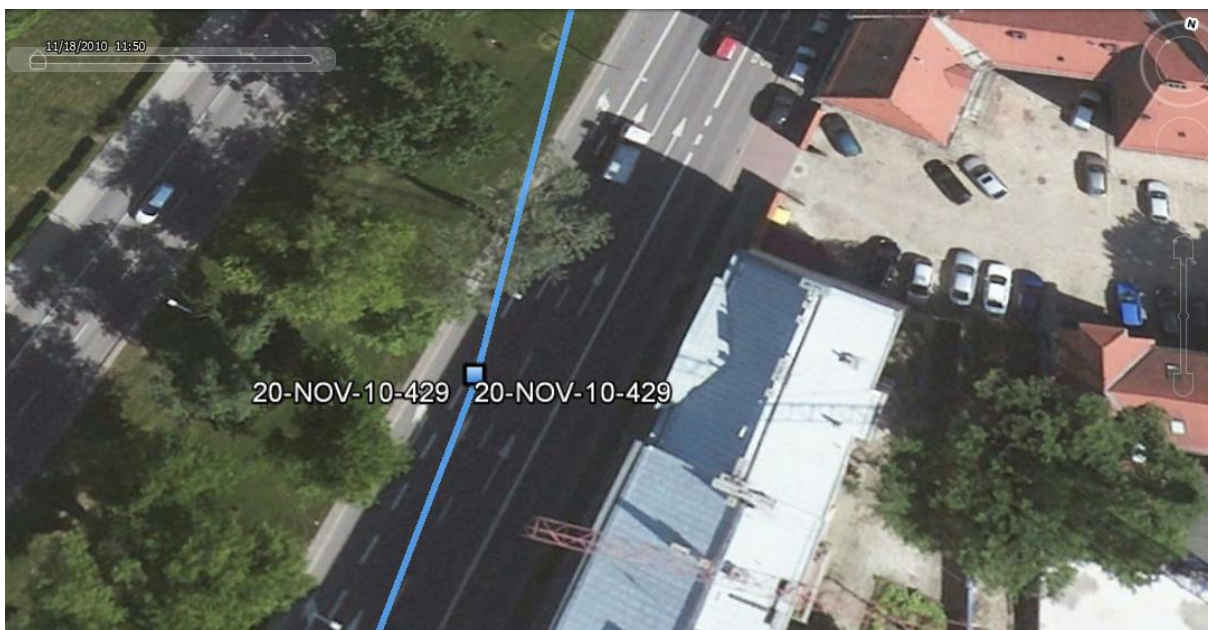


#### Zrzut ekranu punktów o najmniejszej dokładności



*Punkt 50, błąd pomiaru ok. 170m, tak mała dokładność może wynikać z umiejscowienia pomiaru na terenie zabudowanym i jednocześnie dużej prędkości przemieszczania się odbiornika*

## Zrzuty ekranu punktów o największej dokładności



Punkt 429, błąd pomiaru ok. 1m, tak duża dokładność może wynikać z niewielkiej prędkości.



Punkt 408, błąd pomiaru ok. 1m, tak duża dokładność może wynikać w tym przypadku z niewielu zabudowań w okolicy, ponieważ punkt ten znajduje się poza granicami centrum Krakowa.

### Wnioski

Średni błąd pomiaru wykonanego w Parku Jordana wynosi 4,6m, natomiast średni błąd pomiaru na trasie Rzeszów- Kraków wynosi 20m. Im większa prędkość przemieszczania się odbiornika GPS podczas pomiaru tym mniejsza dokładność pomiaru. Miejscowe zmniejszenie dokładności może być spowodowane sąsiedztwem wysokich drzew lub zabudowań.



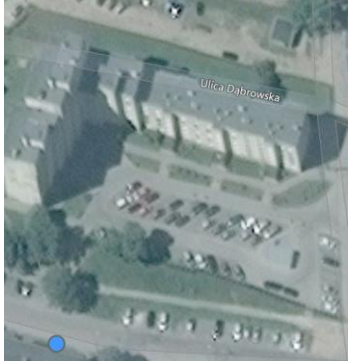



## 2. Przegląd wybranych portali geoinformacyjnych

Nazwa geoportalu	Geoportal 2		Bing maps		Zumi		Google Earth	
<b>Dokładność mapy (cm)</b>	Warszawa	10	Warszawa	10	Warszawa	20	Warszawa	20
	Kraków	10	Kraków	10	Kraków	30	Kraków	20
	Kielce	20	Kielce	10	Kielce	30	Kielce	10
	Krościenko	20	Krościenko	100	Krościenko	20	Krościenko	30
	Jurków	10	Jurków	10	Jurków	100	Jurków	10
<b>Ocena aktualności danych</b>	Warszawa	2015	Warszawa	2015	Warszawa	2015	Warszawa	2015
	Kraków	2013	Kraków	2013	Kraków	2011	Kraków	2015
	Kielce	2015	Kielce	2015	Kielce	2011	Kielce	2015
	Krościenko	2015	Krościenko	-	Krościenko	2015	Krościenko	2015
	Jurków	2013	Jurków	2015	Jurków	-	Jurków	2015
<b>Źródło danych</b>	Ortofotomapa lotnicza		Ortofotomapa lotnicza		Ortofotomapa lotnicza		Ortofotomapa lotnicza	
<b>Warstwy informacyjne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Numery działek</li> <li>-Nazwy Miejsc</li> <li>-Drogi, nazwy ulic</li> <li>-Nazwy geograficzne</li> <li>- Granice gmin, powiatów, województw, państw</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Nazwy Miejsc</li> <li>-Drogi, nazwy ulic</li> <li>-Granice państw</li> <li>-Nazwy geograficzne</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Nazwy Miejsc</li> <li>-Drogi, nazwy ulic</li> <li>-Numery budynków</li> <li>-Nazwy geograficzne</li> <li>- Granice Państw</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Nazwy Miejsc</li> <li>-Drogi, nazwy ulic</li> <li>-Zdjęcia</li> <li>-Budynki 3D</li> <li>-Granice miast</li> <li>-Nazwy geograficzne</li> </ul>	
<b>Dodatkowe funkcje geoportalu</b>	<b>Geoportal krajowy</b> <b>Portal branżowy</b> -skorowidze -osnowy -mapa sozologiczna -mapa hydrograficzna <b>Moduł statystyk</b> -Kartogramy -Kartodiagramy <b>Geoportal inspire</b> - Światowe dziedzictwo UNESCO -Pomniki historii -Rejestr zabytków  -Mierzenie powierzchni -Mierzenie odległości		-Naniesione kierunki ruchu drogowego		-Możliwość wyznaczenia trasy  -Lista firm w największych miastach w Polsce  -Aktualna pogoda w miastach		-Opcja czasu umożliwiająca oglądanie zdjęć z poprzednich lat  -Street View  -Mierzenie odległości  - Widok i oceanów, kosmosu, Marsa i Księżyca	

# 1. Kraków, Centrum Kongresowe




Google Earth		
Bing mapy		
zumi		
Geoportal2		

2. Kielce, blok mieszkalny przy ul. Targowej

Google earth	
Bing mapy	
zumi	
Geoportal2	







### 3. Warszawa, Rondo Romana Dmowskiego


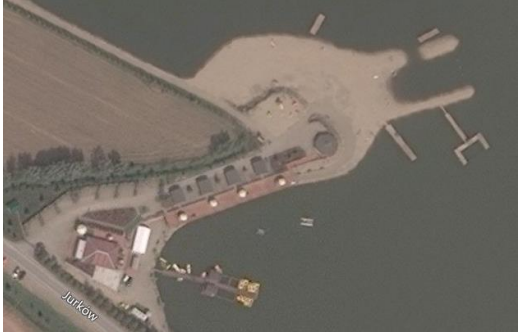



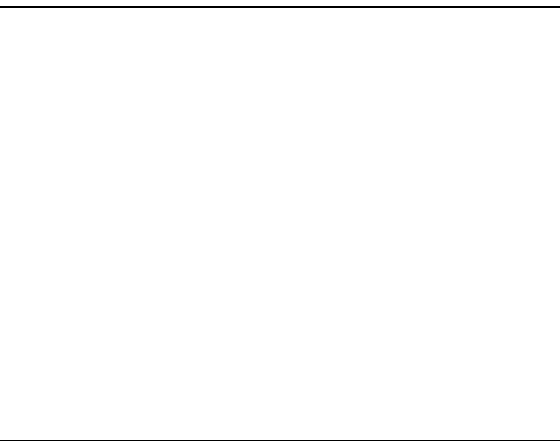


Google earth		
Bing mapy		
zumi		
Geoportal2		



4. Krościenko nad Dunajcem , most

Google earth		
Bing mapy		
zumi		
Geoportal2		

5. Jurków, kąpielisko Chorwacja

<p>Google earth</p>		
<p>Bing mapy</p>		
<p>zumi</p>		
<p>Geoportal2</p>		

### 3. Środowisko *SketchUp* jako narzędzie do modelowania 3D.

