

„Podstawy Metrologii”
sprawozdanie nr 1

Data: 25.04.2005 Godzina: 12.¹⁵

Urządzenie: GPS 12 (GARMIN)

Punkt nr: 3

1. Pomiary

<i>STATYCZNY</i>			
Pozycja geograficzna		wysokość	EPE
N 53°26.844'	E 014°29.566'	90	15
N 53°26.844'	E 014°29.567'	120	15
N 53°26.843'	E 014°29.568'	95	13
N 53°26.846'	E 014°29.573'	113	18
N 53°26.845'	E 014°29.568'	90	13

<i>DYNAMICZNY</i>			
Pozycja geograficzna		wysokość	EPE
N 53°26.845'	E 014°29.564'	104	16
N 53°26.844'	E 014°29.563'	115	16
N 53°26.845'	E 014°29.569'	115	16
N 53°26.843'	E 014°29.572'	118	16
N 53°26.846'	E 014°29.571'	112	16

2. Pomiary – średnie

Pozycja geograficzna (statyczny)	N 53°26.844'	E 014°29.568'
Pozycja geograficzna (dynamiczny)	N 53°26.844'	E 014°29.568'
Wysokość (statyczny)	102	
Wysokość (dynamiczny)	113	
EPE (statyczny)	15	
EPE (dynamiczny)	16	

3. Odległości pomiędzy pozycją średnią a zmierzonymi (w metrach)

Statyczny	Dynamiczny
3,700985	7,630151
1,850498	9,252468
1,852004	2,618064
9,966326	7,630156
1,852004	6,673718

4. Średnia wartość z odległości oraz odchylenia standardowego (analogicznie dla wysokości i EPE)

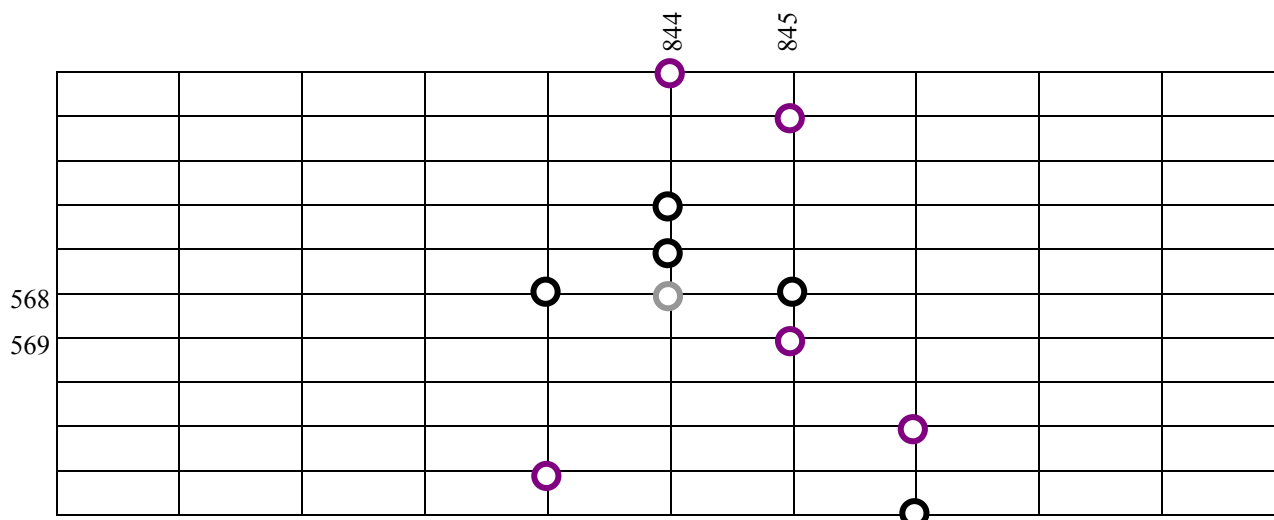
Średnia wartość					
Statyczny			Dynamiczny		
EPE	odległość	wysokość	EPE	odległość	wysokość
14.8	3,844363271	101.6	16	6,760911643	112.8

Odchylenie standardowe					
Statyczny			Dynamiczny		
EPE	odległość	wysokość	EPE	odległość	Wysokość
1.83	3,514735832	13,97497764	0	2,494484377	5,357238094

5. Maksymalny oraz średni błąd pomiaru pozycji (przyjmując pozycję średnią jako rzeczywistą), analogicznie dla wysokości.

Statyczny [%]		Dynamiczny [%]	
odległość	wysokość	odległość	wysokość
3,7295668	11,41732283	12,8568424	7,80141844
51,864639	18,11023622	36,85238	1,95035461
51,8254761	6,496062992	61,2764657	1,95035461
159,2451579	11,22047244	12,8569138	4,609929078
51,8254761	11,41732283	1,2896705	0,709219858
63,6980632	11,73228346	25,02645447	3,404255319

6. Rysunek sytuacyjny z naniesionymi zmierzonymi pozycjami i odległościami w układzie geograficznym



○ - dynamiczny ● - statyczny ○ - średnia

7. Wnioski i uwagi własne

Z literatury na temat GPS możemy się dowiedzieć, że błędy pomiarów mogą wynikać, z:

- błędu odbiornika, czyli błędy pomiaru jakie wystąpią na etapie obliczania pozycji już w samym odbiorniku GPS, które mogą być spowodowane szumem, dokładnością oprogramowania oraz zakłóceniami. Poziom sygnału odbieranego przy powierzchni Ziemi jest niższy od poziomu wszechobecnego tła radiowego (szumu). Stwierdzono, że niekiedy przyczyną błędów odbioru mogą być rzeczy z pozoru nieszkodliwe: telefony komórkowe lub komputery przenośne ze źle ekranowanymi układami elektronicznymi. Źródłem zakłóceń są także duże instalacje przemysłowe
- odbioru sygnałów odbitych, praktycznie niemożliwy do skompensowania
- błędu zegara satelity, różnica pomiędzy idealnym czasem GPS a wskazaniem zegara satelity
- opóźnienia troposferycznego
- opóźnienia jonosferycznego ,błąd odległości wywołany opóźnieniem w propagacji fal radiowych wynosi od 20-30 metrów w dzień do 3-6 metrów w nocy.

Z uzyskanych wyników nasuwają się wnioski, że:

- większy błąd nastąpił w obliczeniach statycznych (z powodu jednego pomiaru, który znacznie odbiegał wartością od innych)
- bez uwzględniania tego jednego pomiaru, większy błąd następuje w obliczeniach dynamicznych
- pomiary dynamiczne są bardziej oddalone od punktu średniego niż pomiary statyczne