



Górskie Ochotnicze
Pogotowie Ratunkowe
GRUPA KRYNICKA



System GPS

(Global Positioning System)

w ratownictwie górskim
i turystyce

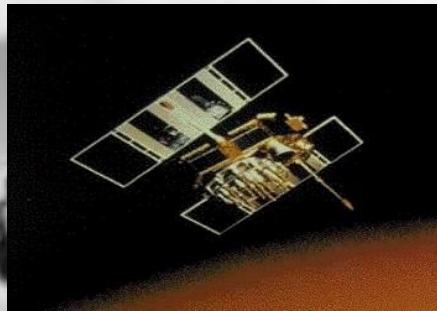


PODSTAWY:

- System globalnej nawigacji, obejmujący cały świat został stworzony w 1973 roku decyzją amerykańskiego Departamentu Obrony
- Korzystanie z GPS zostało zwolnione z jakichkolwiek opłat (z wyjątkiem kosztu zakupu odbiornika), jednak wprowadzono celowe zakłócanie sygnałów z satelitów, aby system nie pozwalał na zbyt dokładne ustalanie pozycji.
- W maju roku 2000 decyzją agend rządowych USA nastąpiło wyłączenie tzw. sygnału błędu i system wrócił do swoich pierwotnych możliwości określania dokładnej pozycji – dokładność ok. 10 m

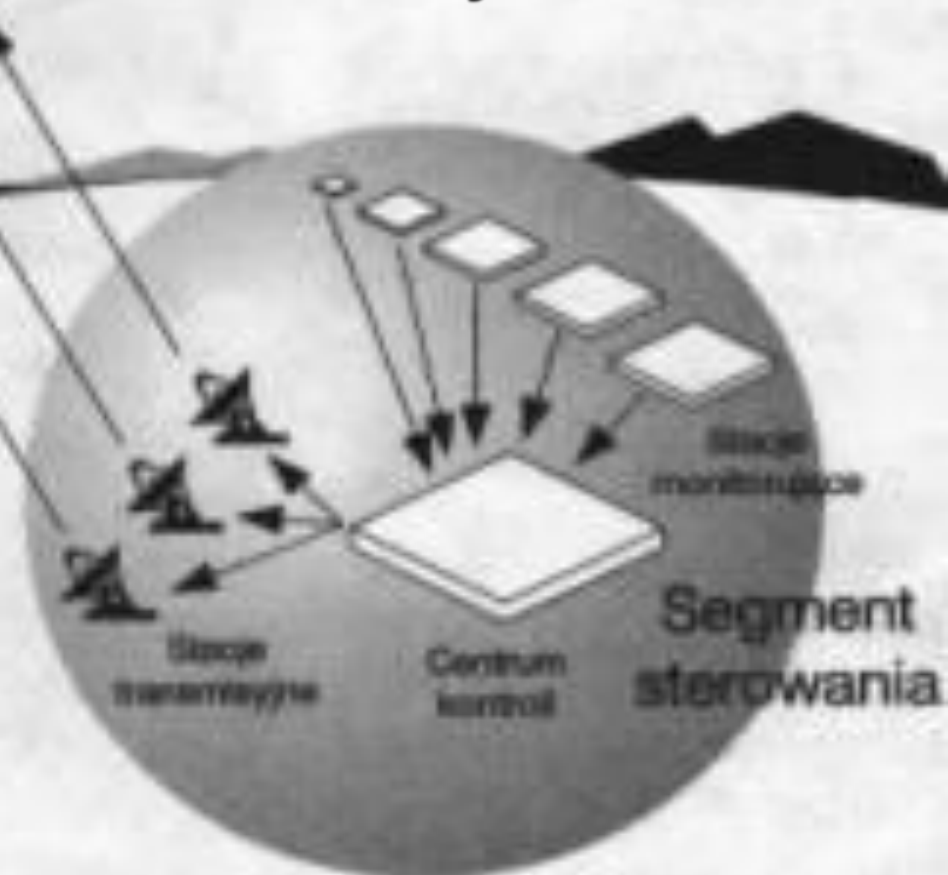
**W skład GPS wchodzi
trzy główne
segmenty:**

- kosmiczny**
- nadzoru**
- użytkowników.**



Segment
kosmiczny

Segment
użytkowników



Segment
sterowania

WAŻNE FAKTY:

- *System ma charakter pasywny, transmisja sygnału odbywa się jednokierunkowo, z pokładu satelitów do użytkownika.*
- *odbiornik GPS nie łączy się ze satelitą jak to powszechnie jest rozumiane, a tylko analizuje sygnały emitowane ze satelitów.*

GPS w ratownictwie górkim

Dwa podstawowe zadania:

1. **LOKALIZACJA**
2. **NAWIGACJA**

1. LOKALIZACJA:

na podstawie analizy sygnałów z satelitów odbiornik podaje następujące dane:

- długość i szerokość geograficzną
(sygnał z 3 satelitów) **2D**
- wysokość nad poziom morza
(sygnał z 4 satelitów) **3D**

*W oparciu o zmienność w/w danych w czasie
wyznaczane są dodatkowe dane takie jak:*

*Prędkość, kierunek marszu, czas dotarcia do celu
itp.*

2. NAWIGACJA:

Funkcja GPS polegająca na prowadzeniu użytkownika w oparciu o zapisane w pamięci dane

DANE W PAMIĘCI ODBIORNIKA:

Odbiornik GPS posiada pamięć w której przechowywane są:

- punkty o znanych współrzędnych (WAYPOINT)
- drogi (ROUTE)
- mapy wektorowe terenu

Powyższe dane są wprowadzane przez użytkownika bezpośrednio z klawiatury urządzenia lub „wgrywane” z komputera

Urządzenie gdy jest aktywne prowadzi ciągły zapis współrzędny w pamięci tzw. ślad (TRACK)

FORMAT DANYCH

Służby ratownicze w Polsce ustaliły wspólny format danych stosowanych w nawigacji:

1. Współrzędne geograficzne podawane są w następujący sposób:

■ Szerokość: N(S) ss°mm'ss.s"

■ Długość: W(E) sss°mm' ss.s"

2. Namiary kątowe typu azymut, kierunek marszu podawane są w stopniach mierzone od kierunku północnego zgodnie z ruchem wskazówek zegara

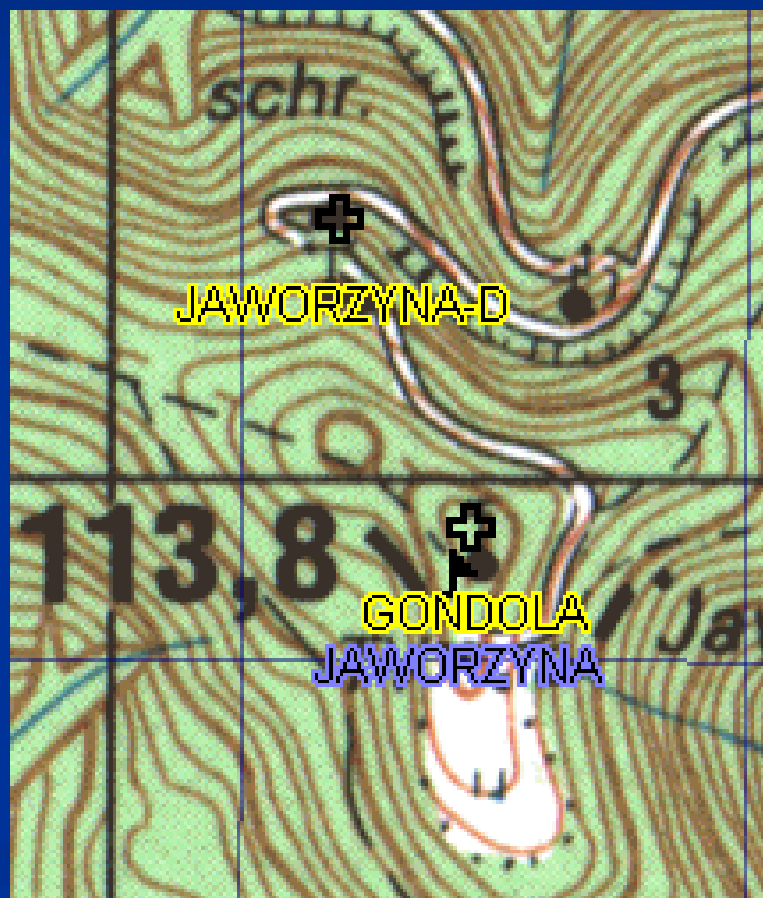
3. Wymiary liniowe odległość, wysokość n.p.m. podawane są w metrach i kilometrach

PUNKTY: (WAYPOINT)

punkty ważne dla
użytkownika np.. Szczyty
górskie, schroniska,
miejsca niebezpieczne itp.

Określone przez:

- nazwę
- współrzędne geograficzne
- symbol graficzny
(reprezentujący dany
punkt na mapie)



DROGA: (ROUTE)

droga linia łamana
łącząca punkty
zapisane w pamięci
urządzenia po których
odbiornik GPS
„prowadzi” użytkownika



METODY NAWIGACJI:

- GOTO (idź do)
- traceback (wstecz)
- Route (wg trasy)

Metoda : GOTO

- podstawowa funkcja nawigowania do punktu o znanych współrzędnych

Zalety:

Prostota – wskazuje kierunek, prędkość w linii prostej do celu

Wady:

Nie można tej metody stosować w zróżnicowanym terenie górskim, nie daje możliwości ominięcia miejsc niebezpiecznych np. przepaści



Metoda : **trackback** (wstecz)

- polega na zanotowaniu w pamięci odbiornika trasy, a następnie nawigowanie za pomocą wcześniej zapisanych informacji do punktu startu



Metoda : Route (wg trasy)

- metoda pozwala na poruszanie się zróżnicowanym terenie
- pozwala uniknąć miejsc niebezpiecznych
- Odbiornik GPS prowadzi od punktu do punktu

Niestety nawigacja tą metoda wymaga wprowadzania tras do pamięci urządzenia, można to zrobić na podstawie danych wcześniej zarejestrowanych, lub opracowanych na mapie cyfrowej przy pomocy komputera

