

IV. NAWIGACJA

Wysokość lotu – rodzaje.

Prędkość w locie – rodzaje

GPS – zasady działania i ich wykorzystanie.

Mapy lotnicze (skale map, oznaczenia i ich odczyt, informacje)

Wiatr meteorologiczny i nawigacyjny (opis, definicja, sposoby przeliczania)

Rozdział 1: Kierunki świata – Róża Wiatru



Wyróżnia w się cztery punkty główne :

- » północ (N) – azymut 0° (lub 360°)
- » wschód (E) – azymut 90°
- » południe (S) – azymut 180°
- » zachód (W) – azymut 270°

Kierunki pośrednie pierwszego stopnia to:

- » północno-wschodni (NE) – azymut 45°
- » południowo-wschodni (SE) – azymut 135°
- » północno-zachodni (NW) – azymut 315°
- » południowo-zachodni (SW) – azymut 225°

Rozdział 2: Czas lokalny a czas UTC

Punktem odniesienia do obliczania czasu w różnych strefach czasowych jest czas **UTC – Universal Coordinated Time** (nazywany również **GMT – Greenwich Mean Time**). Kiedy słońce znajduje się w zenicie nad równikiem, wówczas czas UTC wskazuje godzinę 12:00.

Polska leży w strefach czasowych **CEST** i **CET**. Czas letni to czas **CEST** (Central European Summer Time) obliczany jako UTC +1, a więc jeśli UTC wskazuje godzinę 12:00, to w Polsce jest godzina 13:00. Natomiast gdy przechodzimy na czas zimowy, wówczas wkracamy w strefę czasową **CET** (Central European Time), którą obliczamy jako UTC +2, a więc jeśli UTC wskazuje godzinę 12:00, to w Polsce jest godzina 14:00. Obecnie zmiana czasu z letniego na zimowy przypada w ostatnią niedzielę października. **Godzina 01:00 czasu lokalnego latem w Polsce odpowiada godzinie 24:00 UTC dnia poprzedniego. Godzina 13:00 czasu lokalnego zimą w Polsce odpowiada godzinie 11:00 UTC.**

Rozdział 3: Współrzędne geograficzne, urządzenia GPS

Współrzędne geograficzne podaje się jako długość i szerokość geograficzną. **Długość geograficzna to kąt dwuścienny, zawarty pomiędzy płaszczyzną południka zerowego (Greenwich), a płaszczyzną południka przechodzącego przez dany punkt na powierzchni ziemi.** Współrzędne możemy określać na mapach papierowych, lub wykorzystać do tego urządzenie GPS. Mapy papierowe są wykonywane w skali oraz, jeśli są to mapy lotnicze, posiadają informacje nawigacyjne.

Urządzenie GPS to odbiornik sygnału z satelitów umieszczonych na orbicie ziemi. **Za pomocą GPS możemy określić nasze położenie względem ziemi, prędkość w odniesieniu do powierzchni ziemi oraz ustalić kierunek lotu.**

Rozdział 4: Rodzaje wysokości lotu

Wysokość lotu nie jest pojęciem jednoznacznym – trzeba jeszcze odpowiedzieć sobie na pytanie: wysokość w stosunku do czego? Dlatego też w lotnictwie określa się kilka rodzajów wysokości. Najbardziej naturalne to wysokość względna, czyli po prostu odległość od znajdującego się pod statkiem powietrznym podłoża. **Inna wysokość względna (i ta nas najbardziej interesuje), to wysokość mierzona względem ciśnienia lotniska, określana literami QFE.** Tą właśnie definicją wysokości posługują się statki powietrzne latające z widzialnością Ziemi (w lotach VFR).

Wysokość bezwzględna to wysokość mierzona w stosunku do aktualnie panującego ciśnienia zredukowanego do poziomu morza (QNH). Wreszcie wysokość tzw. standard (QNE) to wysokość mierzona w stosunku do ciśnienia atmosfery standardowej (czyli do średniego ciśnienia na poziomie morza na 45 stopniu szerokości geograficznej przy 15 stopniach Celsjusza - 1013,2 hPa lub 760 mm Hg).

Altimetr służy do pomiaru wysokości.

Rozdział 5: Rodzaje prędkości lotu

TAS – True Air Speed – prędkość rzeczywista lotu względem opływających statek powietrzny strug powietrza; jest to prędkość EAS uwzględniająca poprawkę związaną z wysokością lotu, temperaturą i wilgotnością powietrza.

GS – Ground Speed – prędkość względem powierzchni ziemi; jest to wypadkowa wektorów prędkości TAS oraz wiatru.

Lecąc zgodnie z kierunkiem wiatru, w odniesieniu do ziemi, pilot ma prędkość będącą sumą prędkości własnej i prędkości wiatru. Paralotnia lecąc w powietrzu z prędkością trymową ma stałą prędkość w stosunku do otaczającego powietrza. Wykonując tzw. lot docel-powrót przy silnym wietrze czas przelotu będzie zawsze dłuższy. Wiatr boczny wydłuża czas lotu do celu.

Dlatego planując przelot na paralotni, pilot powinien:

- » przeanalizować warunki meteorologiczne;
- » zaplanować miejsca awaryjnego lądowania;
- » uwzględnić ograniczenia w ruchu lotniczym.

Rozdział 6: Wiatr meteorologiczny a wiatr nawigacyjny

*Wiatr meteorologiczny - skąd wieje - jaką pogodę nam „przyniesie”
Nawigacyjny - dokąd wieje - dokąd samolot „zanieśie”*

Wiatr nawigacyjny przedstawiamy na mapie w postaci wektora, którego wartość (długość) odpowiada sile wiatru, a kierunek i zwrot pokrywa się z kierunkiem i zwrotem wiatru nawigacyjnego. Jeżeli dołożymy do tego wektora wektor prędkości naszego statku powietrznego wraz z planowanym kursem, to ze złożenia wektorów możemy wyliczyć kurs oraz prędkość wypadkową.

Aby zmienić kierunek meteorologiczny wiatru na nawigacyjny, należy do kierunku podanego w komunikacie meteo dodać 180 stopni, jeżeli jest on mniejszy niż 180 stopni lub tyle odjąć, jeżeli jest on większy niż 180 stopni.