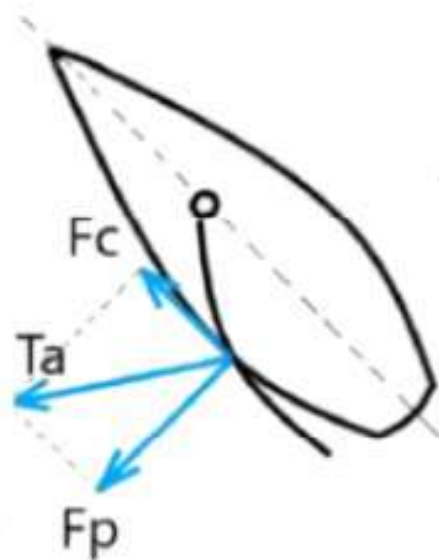


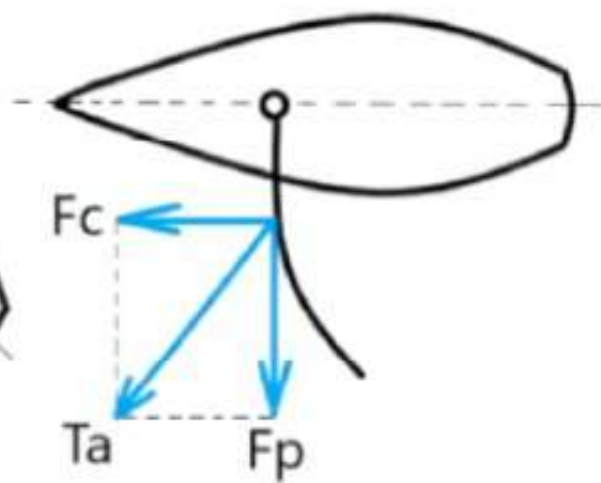
Rozkład sił aerodynamicznych



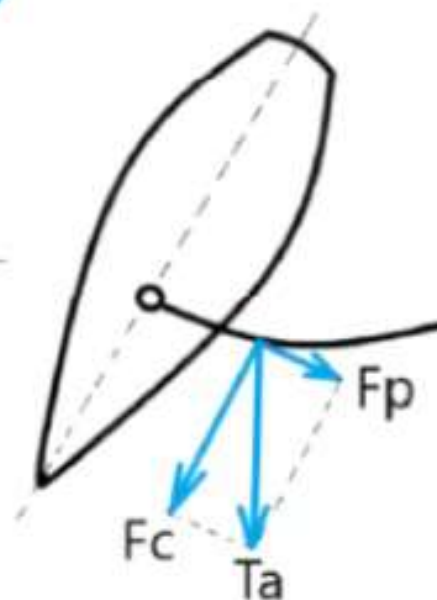
wiatr rzeczywisty



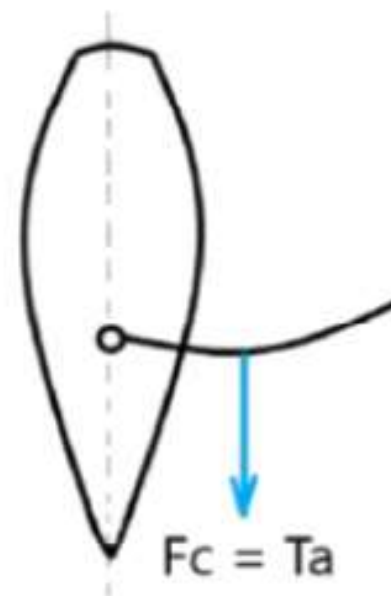
Siła ciągu (F_c)



Siła przechyłu (F_p)



Siła aerodynamiczna (T_a)



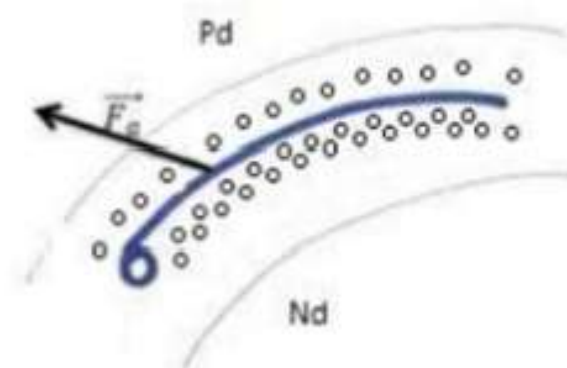
Siły aerodynamiczne



Siły aerodynamiczne, czyli dlaczego płniemy

a) Nadciśnienie/podciśnienie - Jacht porusza się dzięki różnicy ciśnień powstających na żaglu.

- Nadciśnienie (Nd) - Powstaje po stronie nawietrznej żagla czyli tej na którą wieje wiatr, cząsteczki powietrza napotykają przeszkodę w postaci żagla i się zaczynają tłoczyć, chcąc jak najszybciej się wydostać przez co jacht jest pchany do przodu (wyższe ciśnienie).
- Podciśnienie (Pd) - występuje za żaglem, cząsteczki mają dłuższą drogę do przebycia, nie tłoczą się (niższe ciśnienie). Jacht porusza się do przodu.



Siły działające na jacht



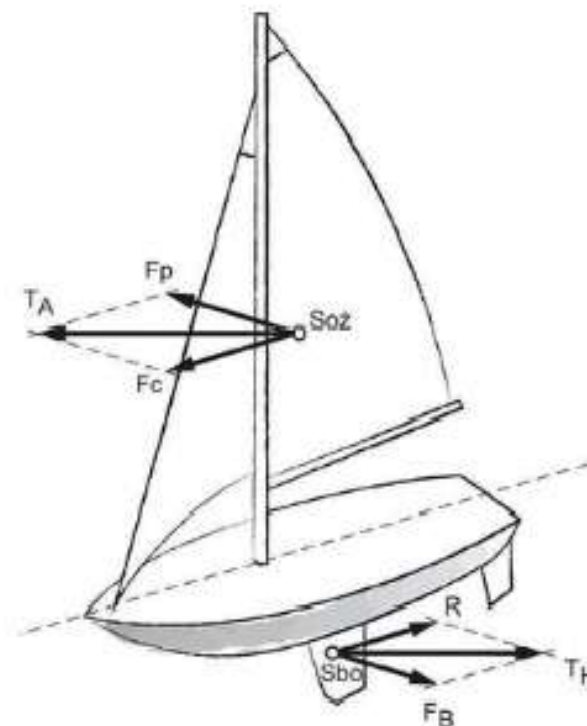
Siły działające na jacht żaglowy

a) **Siły działające na żagle** - dzięki tym siłom jacht porusza się do przodu pokonując opory powstałe na kadłubie w wyniku tarcia cząsteczek wody o kadłub

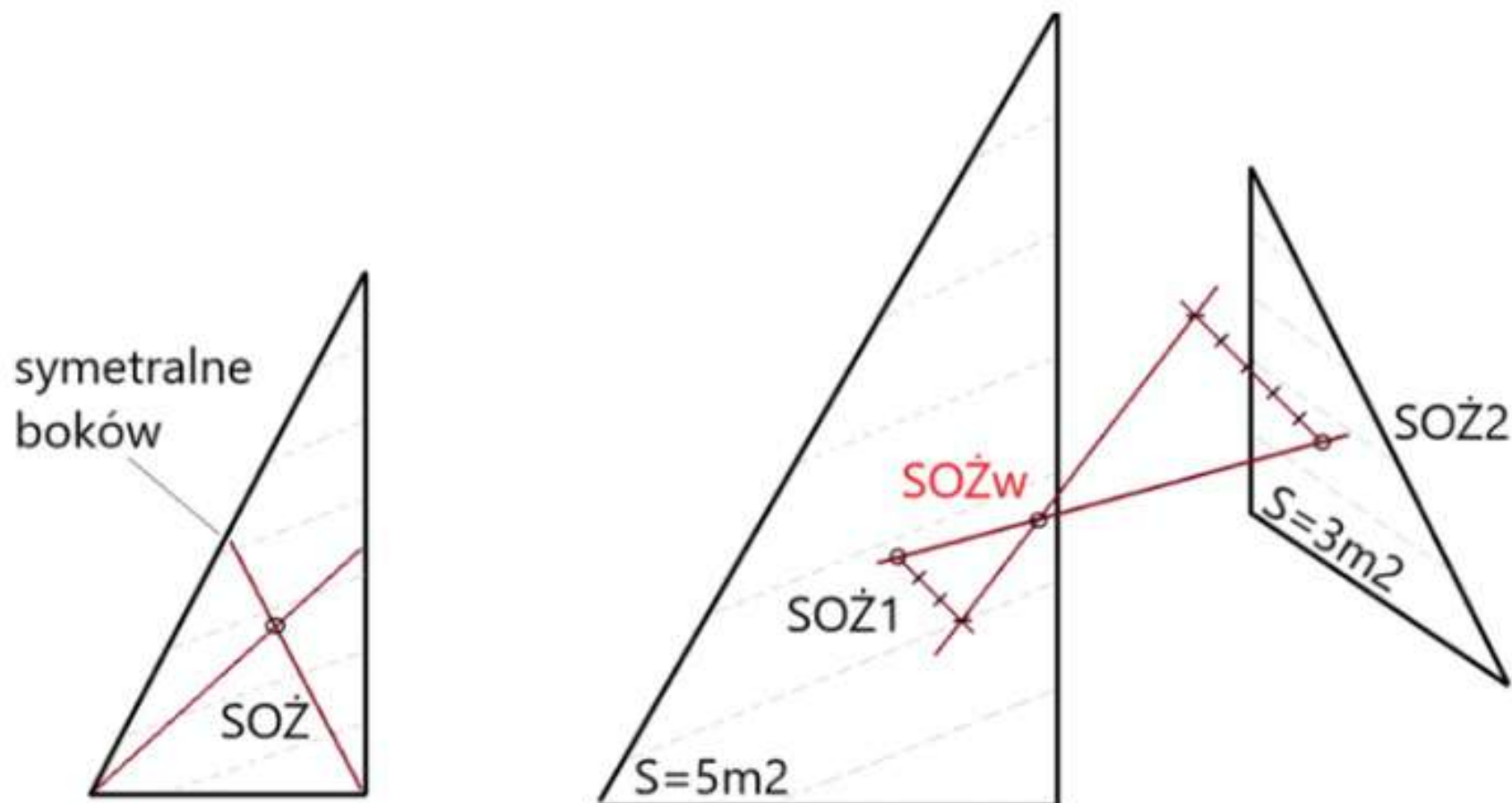
- **Siła ciągu (F_c)** - siła dzięki której jacht płynie do przodu.
- **Siła przechylająca (F_p)** - siła powstająca w wyniku napierania wiatru na żagiel, jacht się przechyla.
- **Siła aerodynamiczna (T_A)** - Jest wypadkową obydwóch tych sił.

b) **Siły działające na kadłub** - wynikają z oporów które powstają w wyniku tarcia cząsteczek wody o kadłub.

- **Opór wzdłużny (R)** - Wynika z dużej gęstości wody, siła działa wzdłuż osi symetrii jachtu.
- **Opór boczny (F_B)** - Zapobiega dryfowi, dzięki temu, że jacht ma miecz lub kil, mamy dzięki temu stabilność kursową.
- **Wypadkowa oporów hydrodynamicznych (T_H)** - Wypadkowa dwóch powyższych sił.
- **Soż** - Środek ożaglowania
- **Sbo** - Środek bocznej oporu



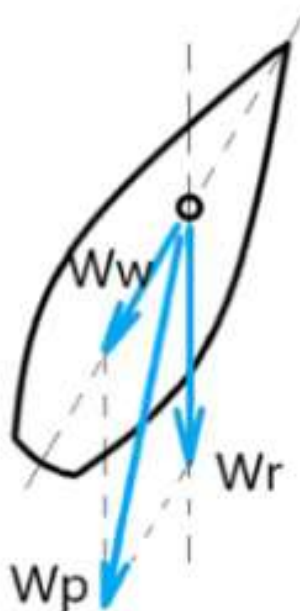
Środek ożaglowania



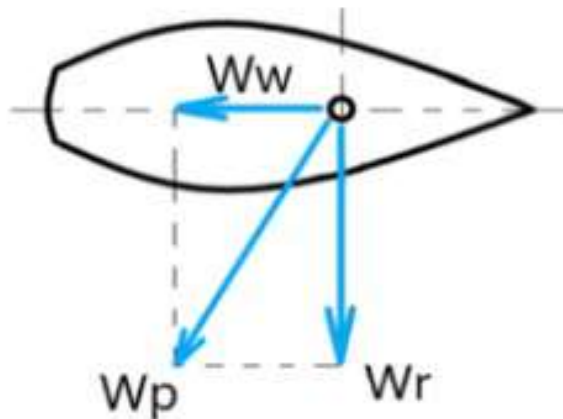
Zmiana wektora wiatru pozornego przy różnych kursach względem wiatru



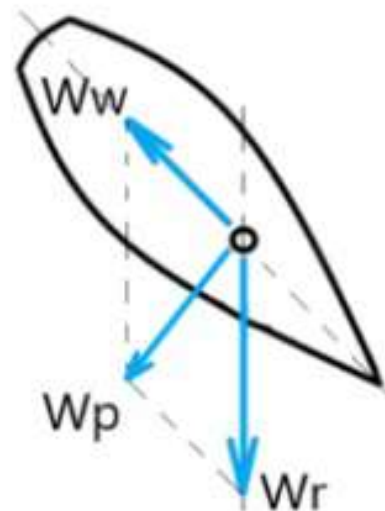
wiatr rzeczywisty



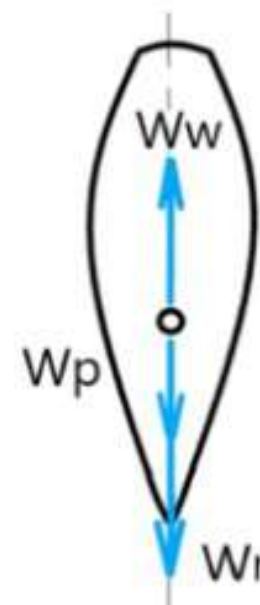
wiatr własny (WW)



Wiatr rzeczywisty (Wr)



Wiatr pozorny (Wp)



Zrównoważenie, Nawietrzność oraz Zawietrzność



- W prostych słowach - jacht zrównoważony po puszczeniu steru będzie płynąć prosto w nadanym kierunku. Jacht nawietrzny będzie miał tendencję do ostrzenia (zmiany kursu na wiatr), jacht zawietrzny będzie odpadał od linii wiatru

- Ze względu na wzajemne usytuowanie **środku ożeglowania (SOŻ)** i **środku bocznego oporu (SBO)** rozróżniamy jachty

- Zrównoważone (A)** – w których SOŻ leży w rzucie bocznym przed SBO o wartość wyprzedzenia żaglowego

- Nawietrzne (B)** – w których SBO jest bliżej dziobu niż SOŻ, mają one skłonność do samoistnego ostrzenia

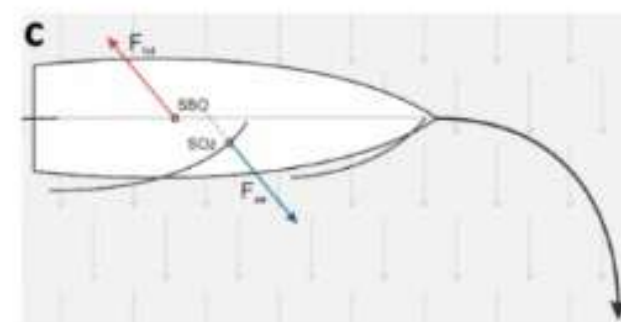
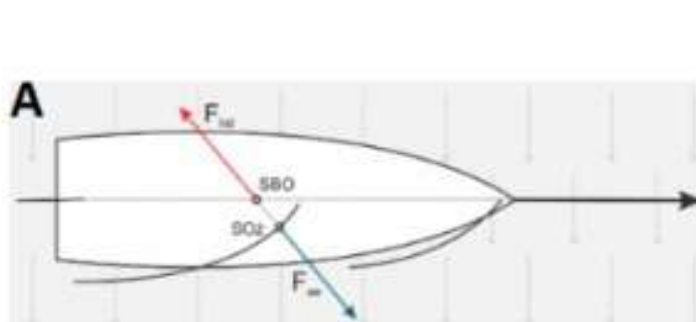
- zawietrzne (C)** – w których SOŻ jest bliżej dziobu niż SBO, jachty te mają tendencje do odpadania

Zawietrzność jachtu możemy to uzyskać na kilka sposobów:

- stawiając lub wybierając żagle przednie (przesuwamy SOŻ);
- zrzucając lub refując żagle tylne (przesuwamy SOŻ);
- pochylając maszt w kierunku dziobu (przesuwamy SOŻ);
- przegłębiając rufę (przesuwamy SBO);
- podnosząc miecz do góry (przesuwamy SBO).

Nawietrzność jachtu uzyskujemy to w następujący sposób:

- stawiając lub wybierając żagle tylne (przesuwamy SOŻ);
- zrzucając lub refując żagle przednie (przesuwamy SOŻ);
- pochylając maszt w stronę rufy (przesuwamy SOŻ);
- przegłębiając dziób (przesuwamy SBO).



Zwrot przez sztag



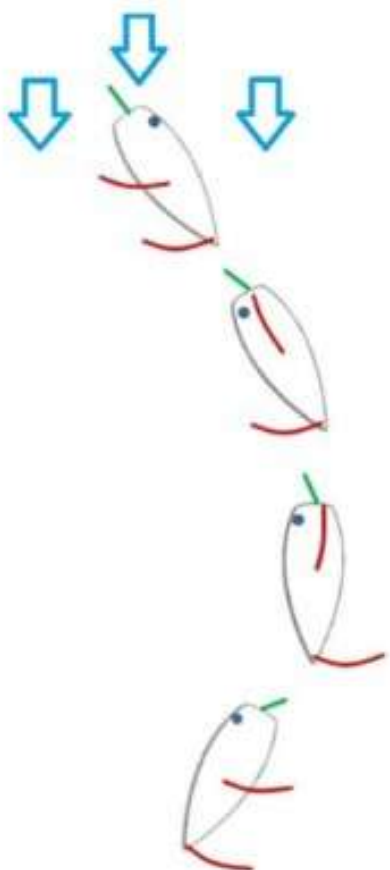
Komendy:

- Sternik: **Do zwrotu przez sztag**
- Cała załoga: **Jest do zwrotu przez sztag**
- Sternik: **Lewy / prawy foka szot luz**
- Szotmen: **Jest lewy / prawy foka szot luz**
- Sternik: **prawy / lewy foka szot wybieraj**
- Szotmen: **Jest prawy / lewy foka szot wybieraj**

uwaga: Najpierw LUZ, a później WYBIERAJ.

- **Jest to przejście linii wiatru dziobem od bajdewindu jednego halsu do bajdewindu halsu drugiego.**
- Warunki, które muszą być spełnione, aby można było rozpocząć manewr to:
- **miejsce** – odwracamy głowę na stronę nawietrzną, aby zobaczyć, czy nie płynie tam inna jednostka, z którą moglibyśmy wyjść na kurs kolizyjny po zwrocie.
- **prędkość** – podczas zwrotu mijamy kąt martwy, w którym nie jesteśmy w stanie wygenerować siły aerodynamicznej na żaglach, więc prędkość potrzebna do zwrotu jest inercją naszego jachtu. Bez odpowiedniej prędkości zwrot może się nie udać.
- **bajdewind** – sam zwrot wykonywany jest w celu płynięcia pod wiatr, a jedynie w ostrym bajdewindzie nabieramy wysokości.
- Kiedy mamy spełnione te trzy warunki możemy rozpocząć manewr.
- Zaczynamy od komendy: **Do zwrotu przez Sztag**, na który **CAŁA** załoga odpowiada **Jest do zwrotu przez sztag**. Następnie rozpoczynamy manewr, wychylając ster o 30° na burłę nawietrzną. Wskazane jest, aby w tym momencie sternik podniósł się, jednocześnie schylając i obserwując uważnie zachowanie foka. Fok jako pierwszy przestanie pracować tzn. wpadnie w łopot. Wtedy sternik powinien wydać komendę (w tym przypadku – rys. obok) **Lewy foka szot luz**. Grot już powinien być zebrany do diametralnej jachtu, aby kąt martwy był jak najmniejszy. Szotmen odpowiada **Jest Lewy foka szot luz**. Poza „puszczeniem” szota, musi zadbać, aby był on faktycznie wyluzowany. Zdarza się, że wiatr jest za słaby, aby „wyciągnąć” linę. W takim przypadku fok może zapracować wstecznie, przeszkadzając w zwrocie. Na pewno będzie też „oszukiwał” sternika, który dalsze czynności uzależnia właśnie od zachowania się foka.
- Jacht, mijając linię wiatru, wyprostuje się. To jest odpowiedni moment, aby sternik zmienił swoje miejsce i przeszedł na przeciwną burłę, przekładając ster za plecami z ręki do ręki, jednocześnie, **nie puszczając go** oraz dodatkowo, dbając o to, aby jacht pozostawał w odpowiedniej cyrkulacji (skręcie).
- Kiedy róg szotowy foka znajdzie się na wysokości want, sternik, jeśli jeszcze nie usiadł :, siada, wydając komendę **Prawy foka szot wybieraj**. Szotmen pracujący prawym szotem odpowiada **Jest prawy foka szot wybieraj**. Gdy róg szotowy foka znajdzie się na wysokości want, zatrzymujemy cyrkulację jachtu, utrzymując bajdewind, w tym przypadku lewego halsu.
- **Należy zwrócić uwagę, aby nie zatrzymać cyrkulacji:**
- zbyt wcześnie, gdyż cały zwrot może się nie udać i jacht stanie pod wiatr w kącie martwym,
- zbyt późno, gdyż odpadanie z przebranymi żaglami może zakończyć się źle.

Zwrot przez rufę



- *Jest to przejście linii wiatru rufą od baksztagu jednego halsu do baksztagu halsu drugiego.*
- Warunki niezbędne do wykonania manewru:
- jacht w kursie **baksztag** – wynika to z samej definicji zwrotu przez rufę
- **miejsce** na wykonanie zwrotu
- Zwrot (po upewnieniu się, że warunki są spełnione) rozpoczynamy komendą **Do zwrotu przez rufę** wydaną przez sternika. CAŁA załoga biorąca czynny udział w prowadzeniu jachtu odpowiada: **Jest do zwrotu przez rufę**. Następnie sternik przesiada się na burzę zawietrzną, zwracając uwagę, by nie zmienić kursu. Potem wychyla lekko ster (max 5°) na stronę nawietrzną i wybiera szot grota tak, aby bom znalazł się w linii diametralnej jachtu (czyli wybrany najbardziej, jak się da). Zbliżając się do linii wiatru, wydaje komendy na oba szoty foka naraz, zaczynając od wybierania – **Lewy foka szot wybieraj, Prawy foka szot luzuj**. Osoby pracujące na szotach odpowiadają: osoba od lewego szota odpowiada **Jest Lewy foka szot wybieraj**, a osoba od prawego szota – **Jest Prawy foka szot luzuj**. Sternik w tym czasie koncentruje swoją uwagę na grocie i, jeżeli grot zapracuje na halsie przeciwnym, bez przytrzymania luzuje go do kursu baksztag. Kiedy jacht znajdzie się w baksztagu, należy zatrzymać cyrkulację jachtu.
- Poprawnie wykonany zwrot przez rufę jest stosunkowo powolny i może zajmować dużo miejsca.
- Można go podzielić na 4 elementy (rys. powyżej):
 - baksztag -> komenda -> przesiadka
 - lekkie wychylenie steru i szybkie zebranie grota
 - komendy na foka
 - wyluzowanie grota i zatrzymanie cyrkulacji.
- Sternik: **Do zwrotu przez rufę**
- Cała załoga: **Jest do zwrotu przez rufę**
- Sternik: **Lewy/prawy foka szot wybieraj, Prawy/lewy foka szot luzuj**
- Szotmen: **Jest lewy / prawy foka szot wybieraj**
- Szotmen: **Jest prawy / lewy foka szot luzuj**

uwaga: Najpierw WYBIERAJ, a później LUZUJ.

Kursy względem wiatru



POJĘCIA PODSTAWOWE

a) **Wiatr rzeczywisty** - Wiatr wiejący aktualnie na akwenie (stojąc na pomości odczuwamy wiatr rzeczywisty).

b) **Wiatr własny** - Wiatr powstający w wyniku przemieszczania się obiektu np: Płynąc jachtem na silniku w bezwietrzną pogodę mamy wrażenie, że wieje wiatr.

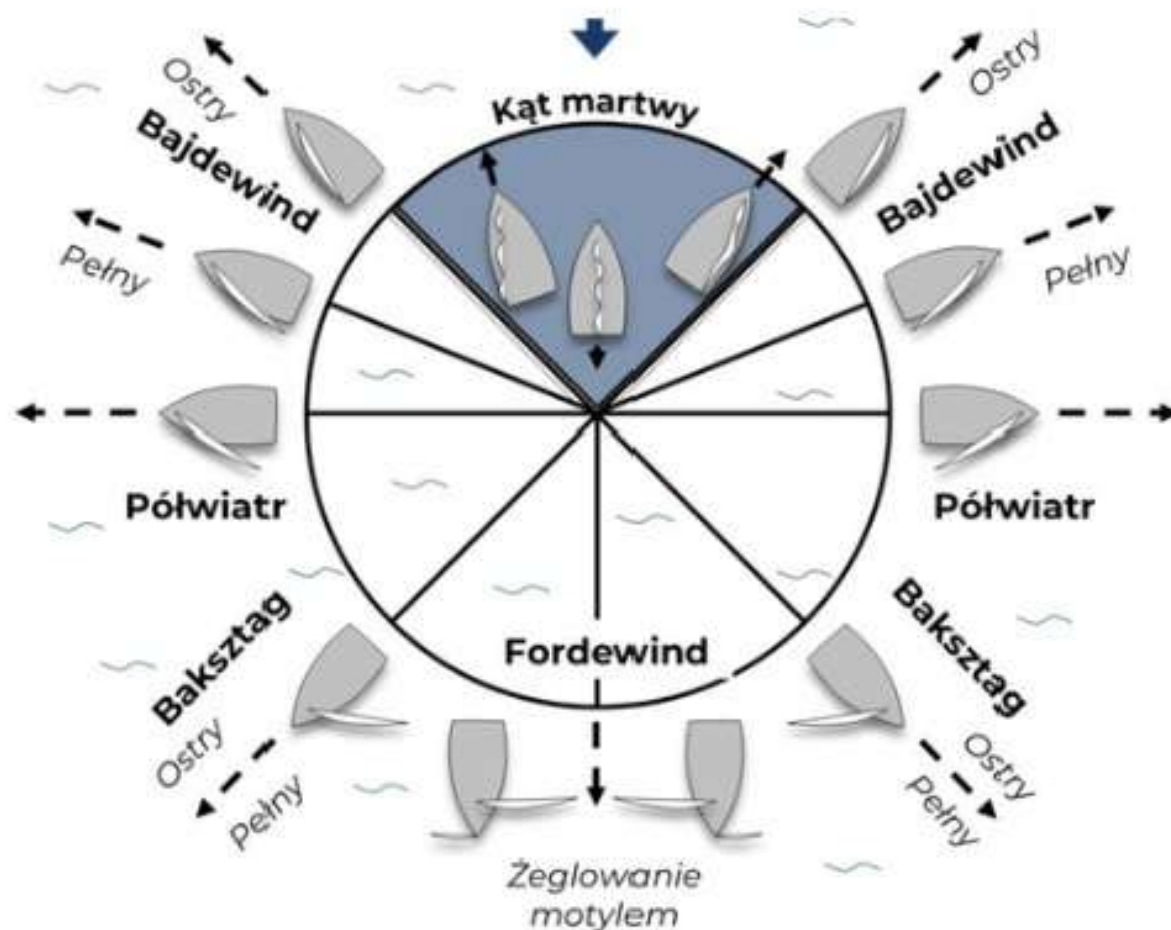
c) **Wiatr pozorowy** - Jest on wypadkową wiatru rzeczywistego i własnego, odczuwamy go żeglując

d) **Kursy względem wiatru** - Wyznaczamy je zawsze względem wiatru pozornego. **Icek** lub **Wimpel** wyznaczają nam na jachcie skąd wieje wiatr.

e) **Kąt martwy** - Jest to kąt w którym żagle przestają pracować a jacht się zatrzymuje.

f) **Ostrzenie** - Jest to skręcanie dziobem w stronę linii wiatru (od fordewindu do bajdewindu).

g) **Odpadanie** - Jest to skręcanie dziobem jachtu od linii wiatru (od bajdewindu do fordewindu)



Icek lub wimpel - taśma lub kawałek paska materiału przywiązanego do wanty

Meteorologia



Cirrus (Ci)
(pierzaste)



Cirrocumulus (Cc)
(kłębiasto-pierzaste)



Cirrostratus (Cs)
(warstwowo-pierzaste)



Cumulus (Cu)
(kłębiaste)



Stratocumulus (Sc)
(kłębiasto-warstwowe)



Stratus (St)
(niskie warstwowe)



Alto cumulus (Ac)
(średnie kłębiaste)



Altostratus (As)
(średnie kłębiaste)



Nimbostratus (Ns)
(warstwowo-deszczowe)



Cumulonimbus (Cb) - (kłębiasto-deszczowe)



1. Chmury **dające opad**

- Nimbostratus
- Cumulonimbus

2. Chmury, z których **opad jest możliwy**

- Stratus
- Cumulus
- Stratocumulus
- Altostratus

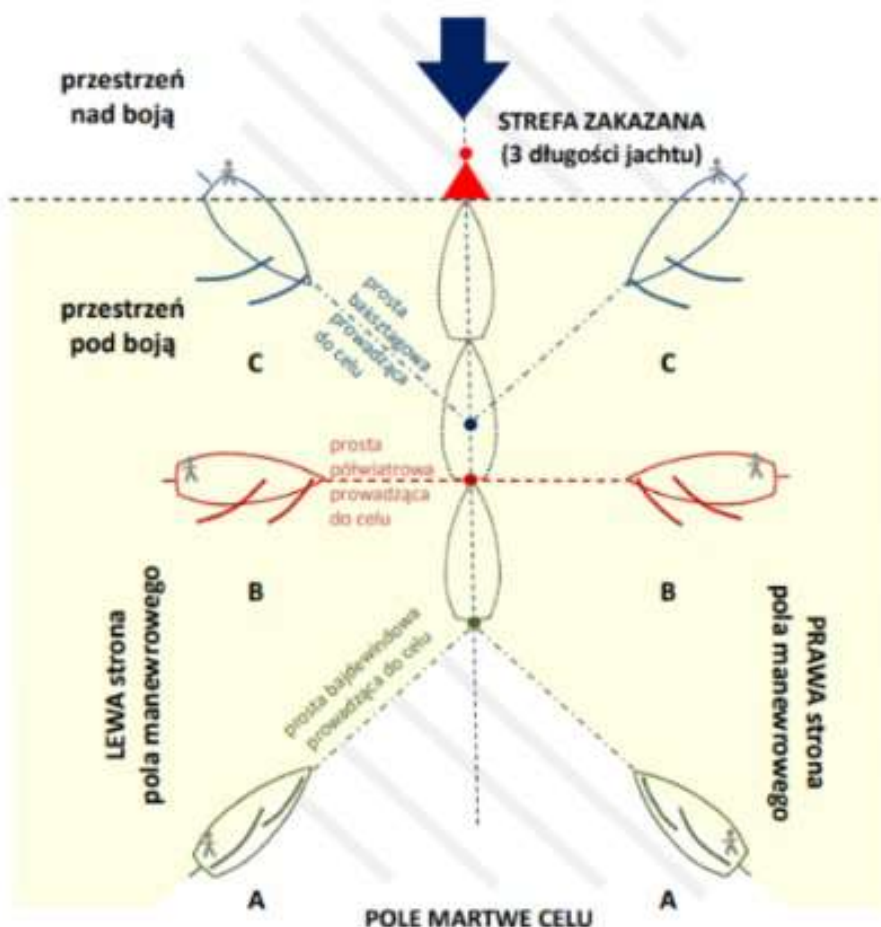
3. Chmury **niedające opadów**

- Alto cumulus
- Cirrostratus
- Cirrocumulus

Podójście do boi na żaglachs



DEFINICJA: (Z instrukcji egzaminacyjnej) jacht zatrzymał się w linii wiatru w odległości skutecznego zasięgu bosaka, a boja znajduje się przed dziobem lub przy burcie, do wysokości want, poprawnie zacumowano jacht



Kolejność czynności:

1. Ocena czy jacht jest na halsie docelowym czy odcelowym od boi.
 - 1a. Jeśli na docelowym to należy przejść do punktu 2.
 - 1b. Jeśli na odcelowym to:
 - będąc nad boją lepiej wykonywać zwroty przez rufę;
 - będąc pod boją i na wysokości boi wykonuje się wyłącznie zwroty przez sztag;wtedy jacht znajdzie się na halsie docelowym.
2. Następuje wybór punktu celowania.

Punkt celowania, w którym należy obierać kurs na boję znajduje się:

 - A - z baidewindu, 3 długości jachtu poniżej boi (w linii wiatru), boja na wysokości want;
 - B - z półwiatru, 2 długości jachtu poniżej boi, boja na trawersie;
 - C - z baksztagu 1,5 długości jachtu poniżej boi, boja na wysokości pawęży.
3. Kiedy osiągnięto punkt celowania **ŻAGLE LUZ**, sternik kurs na boję (jednocześnie).
4. W linii wiatru komenda **FOK ZGAŚ** lub **FOK PRECZ** (jeżeli jest roler foka).
5. Sternik patrzy w bok na wodę, ocenia prędkość.
6. Jeżeli za szybko - hamować - komenda **GROT PRAWO / LEWO DO WANT**.
7. Meldunek "dziobowego" **BOJA W ZASIĘGU**, na co komenda sternika **PODAJ CUMĘ DZIOBOWĄ NA BIEGOWO NA BOJĘ**.

(dopuszczalne samodzielne podanie cumy na boję przez "dziobowego")

Podajcie do człowieka za pomocą pętli rufowej



Manewr ten polega na wykonaniu dokładnie procedury, którą poniżej opisuję.

- O wypadnięciu człowieka za burtę poinformować może każdy członek załogi, ale tylko osoba będąca na komendzie ogłasza **Alarm! Człowiek za burtą**. Po ogłoszeniu alarmu wydaje komendę **Środki ratunkowe podać** i wyznacza osobę, która będzie obserwatorem, mówiąc np. **Sebastian obserwator**. Obserwator nie suszcza człowieka z oka i melduje położenie godzinowo i odległościowo cały czas wskazując ręką na niego. Często tę część procedury nazywa się **ASO (Alarm Środki Obserwator)**.

Jednocześnie z wydaniem komend ASO ostrzemy do baidewindu. Od miejsca incydentu należy odpływać w ostrym baidewindzie na odległość 3-4 długości jachtu.

Faza odpadania – od baidewindu przechodzimy do baksztagu, zwracając uwagę na pracę żaglami

Zwrot przez rufę należy wykonać płynnie bez zatrzymywania się, po zwrocie od razu ostrzemy na człowieka i ustalamy w jakim jesteśmy kursie. Jeśli jesteśmy w ostrym płyniemy na człowieka, jeśli półwiatr musimy skorygować żeby przy człowieku być w kursie ostrym

Do człowieka podchodzimy w baidewindzie ostrym wolno żeby nie stracić manewrowości, przed podjęciem komenda żagle luz (grot i fok w łopocie)

Osoba będąca obserwatorem melduje:

- Człowiek przy dziobie
- Człowiek przy wantach
- Człowiek przy burcie

Po zameldowaniu – Człowiek przy burcie, pada komenda od sternika – Człowiek na pokład. Odpowiedz na nią brzmi – Człowiek na pokładzie

Następnie padają 3 komendy:

- Udzielić pierwszej pomocy, w odpowiedzi pada – Pierwsza pomoc udzielona
- Lewy/Prawy fok szot wybieraj
- Płyniemy do najbliższego portu

- W ten sposób kończymy manewr.

