



# WIND

SAILING SCHOOL

ŻEGLARZ  
JACHTOWY

MATERIAŁY DYDAKTYCZNE

[www.wind.net.pl](http://www.wind.net.pl)

*Olsztyn 2022*

## SPIS TREŚCI

<b>1. WIADOMOŚCI OGÓLNE .....</b>	<b>7</b>
<b>2. BUDOWA JACHTÓW ŻAGLOWYCH .....</b>	<b>7</b>
2.1 Jacht – rodzaje i klasyfikacja .....	7
2.2 Budowa kadłuba jachtu .....	8
2.3 Osprzęt jachtu żaglowego .....	11
2.3.1 Omasztowanie .....	11
2.3.2 Olinowanie .....	13
2.3.3 Elementy ożaglowania .....	16
2.3.4 Drobnny osprzęt żaglowy .....	18
2.3.5 Drobnny osprzęt pokładowy .....	19
2.3.6 Urządzenie sterowe .....	20
2.3.7 Rodzaje kotwic .....	21
2.4 Instalacje na jachcie .....	22
2.5 Kategorie projektowe .....	23
<b>3. SILNIKI I URZĄDZENIA NAPEĐDOWE .....</b>	<b>24</b>
3.1 Silniki dwusuwowe .....	25
3.2 Silniki czterosuwowe .....	25
3.3 Obsługa silnika zaburtowego .....	25
3.3.1 Procedura uruchomienia silnika przyczepnego .....	25
3.3.2 Procedura wyłączania silnika przyczepnego .....	26
3.3.3 Postępowanie z silnikiem zamocowanym .....	26
3.3.4 Eksploatacja i przeglądy .....	26
3.4 Śruby napędowe .....	26
<b>4. LOCJA .....</b>	<b>28</b>
4.1 Drogi wodne .....	28
4.2 Budowle hydrotechniczne .....	32
4.3 Oznakowanie nawigacyjne .....	33
4.3.1 Szlak żeglowny i jego oznakowanie .....	33
4.3.2 System IALA .....	37
4.3.3 Znaki żeglugowe .....	41
4.4 Odległość, prędkość i położenie.....	44

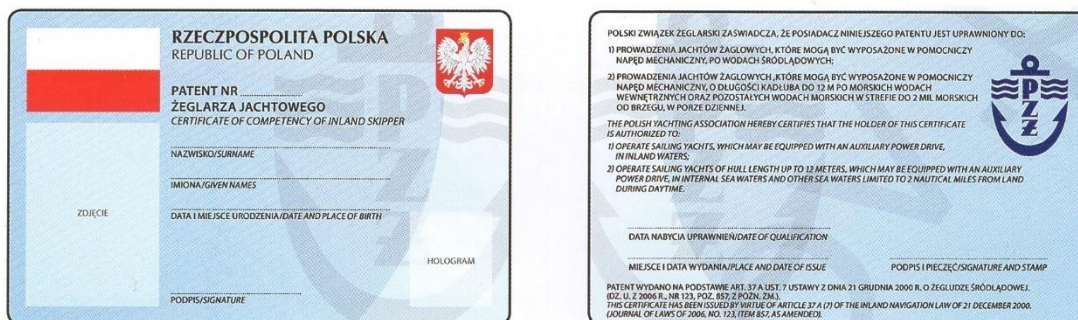
<b>5. PRAWO DROGI NA WODACH ŚRÓDLĄDOWYCH .....</b>	<b>45</b>
5.1 Prawo drogi .....	45
5.1.1 Definicje .....	45
5.1.2 Pierwszeństwo na wodzie .....	45
5.1.3 Wyprzedzanie .....	48
5.1.4 Wpływanie do portu .....	48
5.2 Sygnały dźwiękowe .....	49
5.3 Sygnalizacja wzrokowa statków .....	50
<b>6. METEOROLOGIA .....</b>	<b>54</b>
6.1 Czynniki kształtujące pogodę .....	54
6.1.1 Ciśnienie atmosferyczne .....	54
6.1.2 Wiatr .....	55
6.1.3 Temperatura powietrza .....	59
6.1.4 Chmury .....	59
6.1.5 Opady .....	61
6.1.6 Wilgotność .....	62
6.1.7 Widzialność .....	62
6.2 Masy powietrza .....	63
6.3 Zjawiska meteorologiczne .....	67
6.4 Prognozowanie zmian pogody na podstawie obserwacji.....	68
6.5 Komunikaty meteorologiczne .....	71
<b>7. RATOWNICTWO .....</b>	<b>72</b>
7.1 Podstawowe zasady bezpieczeństwa .....	72
7.2 Wyposażenie jachtu w środki bezpieczeństwa .....	72
7.3 Wywrotka jachtu .....	73
7.4 Awarii własnego jachtu .....	74
7.5 Wypadek .....	75
7.6 „Człowiek za burtą” .....	75
7.7 Apteczka jachtowa i udzielanie pierwszej pomocy .....	76
7.8 Hipotermia oraz pierwsza pomoc w przypadku jej wystąpienia .....	81
7.9 Zachowanie bezpieczeństwa w trudnych warunkach.....	82
7.10 Służby ratunkowe na wodzie .....	83

<b>8. TEORIA ŻEGLOWANIA .....</b>	<b>83</b>
8.1 Pojęcia podstawowe .....	84
8.1.1 Wiatr .....	84
8.1.2 Kursy względem wiatru .....	85
8.1.3 Halsy .....	87
8.1.4 Burty .....	87
8.1.5 Odpadanie i ostrzenie .....	87
8.2 Siły działające na jacht .....	88
8.2.1 Siła aerodynamiczna .....	88
8.2.2 Siła hydrodynamiczna .....	91
8.3 Zrównoważenie żaglowe jachtu .....	92
8.3.1 Nawietrzność .....	94
8.3.2 Zawietrzność .....	94
8.4 Praca żagli .....	95
8.4.1 Zasada ustawienia żagli względem wiatru .....	98
8.4.2 Poprawienie sprawności aerodynamicznej – współpraca żagli .....	99
8.5 Stateczność jachtu .....	100
8.5.1 Stateczność kształtu .....	101
8.5.2 Stateczność ciężaru .....	102
8.6 Działanie steru .....	105
8.7 Pływalność oraz podstawowe stanu ruchu jachtu .....	106
8.8 Żeglowanie w trudnych warunkach pogodowych .....	107
<b>9. OCHRONA WÓD PRZED ZANIECZYSZCZENIAMI .....</b>	<b>108</b>
<b>10. POMOCE NAWIGACYJNE .....</b>	<b>109</b>
<b>11. ETYKIETA ŻEGLARSKA .....</b>	<b>111</b>
<b>12. PRZEPISY .....</b>	<b>114</b>
<b>13. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>118</b>
13.1 ZNAKI ZAKAZU .....	118
13.2 ZNAKI NAKAZU .....	123
13.3 ZNAKI OGRANICZENIA .....	127
13.4 ZNAKI ZALECENIA .....	128
13.5 ZNAKI INFORMACYJNE .....	129
13.6 OŚWIETLENIE I OZNAKOWANIE STATKÓW .....	137
13.7 KOMENDY ŻEGLARSKIE .....	158



## 1. WIADOMOŚCI OGÓLNE

Dokumentem kwalifikacyjnym potwierdzającym posiadanie uprawnień do uprawiania turystyki wodnej na jachtach żaglowych o długości kadłuba powyżej 7,5 m jest **patent żeglarza jachtowego**.



Rysunek 1. Wzór patentu żeglarza jachtowego

Osoba posiadająca patent żeglarza jachtowego jest uprawniona do prowadzenia jachtów żaglowych:

- po wodach śródlądowych,
- o długości kadłuba do 12 m po morskich wodach wewnętrznych oraz pozostałych wodach morskich w strefie do 2 Mm od brzegu, w porze dziennej.

Patent żeglarza jachtowego uzyskuje osoba, która:

- ukończyła 14. rok życia,
- zdała egzamin z wymaganej wiedzy i umiejętności.

*Uwaga:* Bez posiadania patentu można prowadzić jachty żaglowe o długości kadłuba do 7,5 m.

## 2. BUDOWA JACHTÓW ŻAGLOWYCH

### 2.1 Jacht – rodzaje i klasyfikacja

**Jacht** to jednostka pływająca, służąca do celów sportowych i turystycznych.

Ze względu na główne źródło napędu jachty dzielimy na:

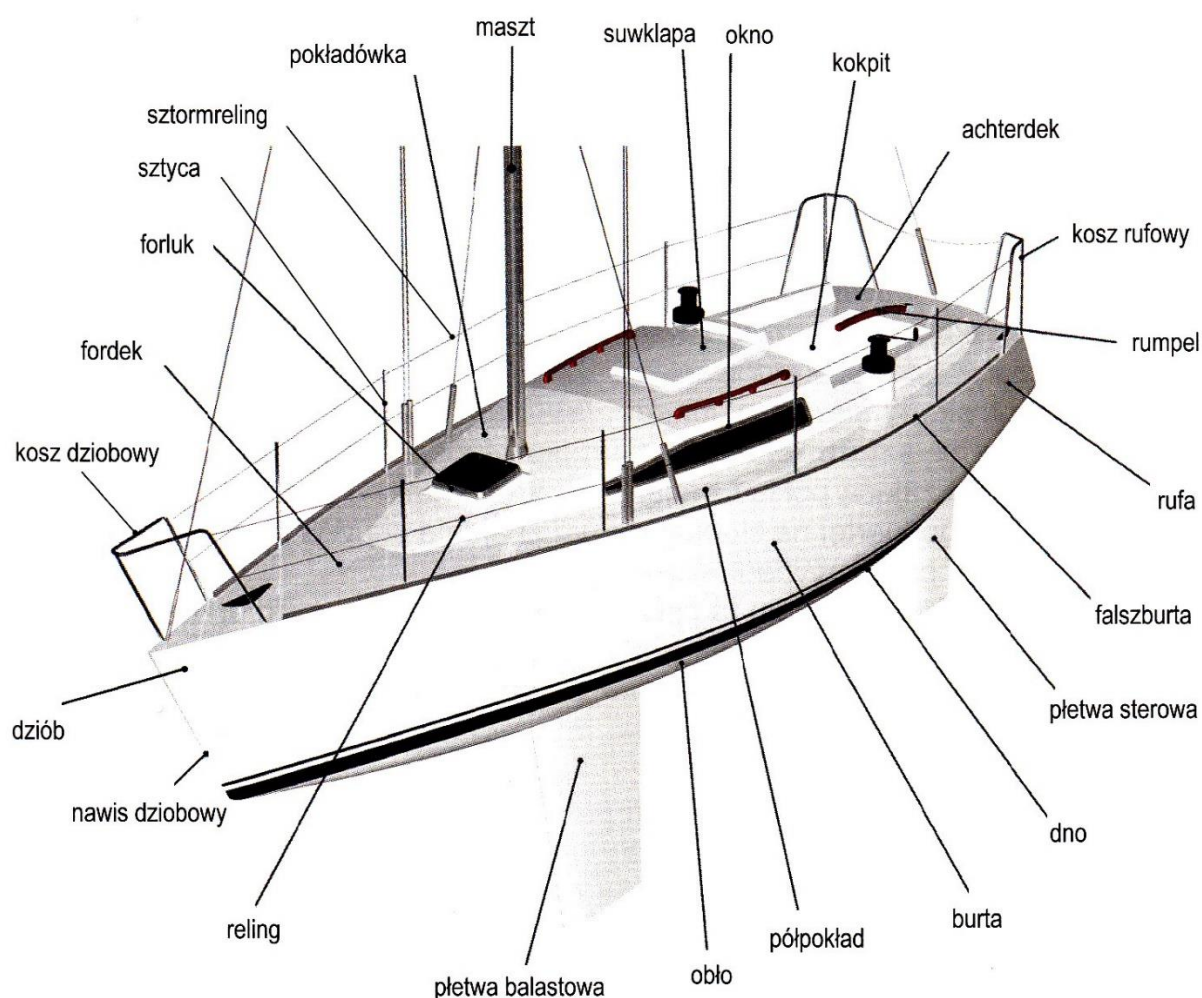
- **jachty żaglowe** – jako główne źródło napędu wykorzystują siłę wiatru, zamienianą na siłę napędową za pomocą żagli,
- **jachty motorowe** – o napędzie wyłącznie mechanicznym,
- **jachty motorowo-żaglowe** – hybrydowe konstrukcje, których sprawność powinna być porównywalna na żaglach i na silniku.

Ze względu na przeznaczenie jachty dzielimy na:

- **jachty turystyczne** – żagłówki służące do uprawiania turystyki o dużym komforcie i funkcjonalności,
- **jachty regatowe** – jednostki przeznaczone do uprawiania sportu, często bardzo skomplikowane w obsłudze i trudne w prowadzeniu,
- **jachty turystyczno-regatowe** – stanowiące połączenie jachtu turystycznego i regatowego konstrukcje, których sprawność powinna być porównywalna na żaglach i na silniku.

## 2.2 Budowa kadłuba jachtu

Podstawową częścią konstrukcyjną jachtu żaglowego jest **kadłub**, który ma takie same podstawowe elementy składowe każdego jachtu, łodzi, a nawet statku.



Rysunek 2. Części jachtu [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]



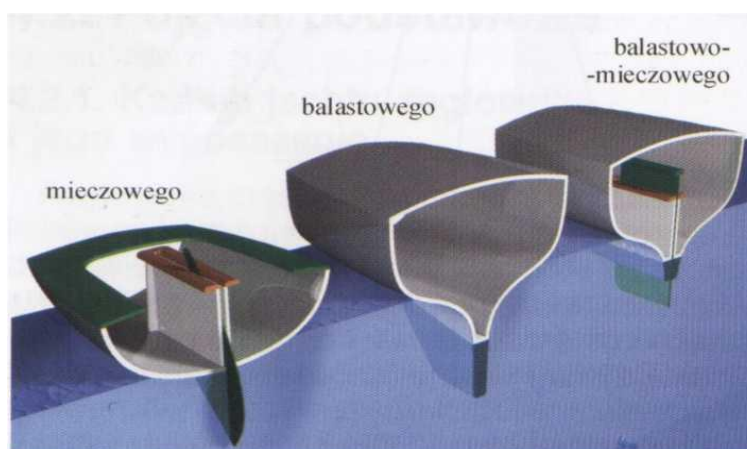
**Podstawowymi elementami** kadłuba jachtu są:

- **dziób** – przednia część kadłuba o ostrym kształcie, służącym do łatwiejszego przecinania fali
- **nawis dziobowy** – część dziobu wzniesiona nad wodą
- **rufa** – tylna część łodzi, najczęściej zakończona przez pawęż, czyli pionową grodz
- **nawis rufowy** – część rufy wzniesiona nad wodą
- **burty** – boki kadłuba - prawa (sterburta) oraz lewa (bakburta)
- **śródkreście** – przestrzeń między dziobem a rufą
- **obło** – załamanie lub zaokrąglenie kadłuba w miejscu, w którym dno przechodzi w burtę
- **dno** – spód kadłuba
- **reling** – obramowanie, barierka zapobiegająca wypadnięciu za burtę oraz bezpieczne poruszanie się po okładzie
- **sztormreling** – otaczająca pokład barierka z liny stalowej podpartej na słupkach, chroniąca załogę przed wypadnięciem za burtę
- **kosz dziobowy oraz kosz rufowy** – balustrady wykonane z rur i na stałe przymocowane do pokładu, połączone z relingami oraz sztormrelingami
- **kokpit** – część między środkiem kadłuba a rufą
- **pólpokład** – pokład biegnący wzdłuż nadbudówki lub kokpitu
- **forluk** – właz dziobowy
- **achterluk** – właz rufowy
- **suwklapa** – zasuwana kłapa pozioma

We wnętrzu jachtu wyróżnia się:

- **forpik** – dziobowy przedział kadłuba
- **mesę** – środkowy przedział kadłuba przeznaczony na pomieszczenie mieszkalne dla załogi
- **achterpik** – rufowy przedział kadłuba
- **zjęę** – najniższe miejsce kadłuba jachtu, wykorzystywane często do składowania balastu, montowania zbiorników na wodę czy paliwo

Ze względu na konstrukcję jachty żaglowe dzielimy na **mieczowe**, **balastowe** i **balastowo-mieczowe**.

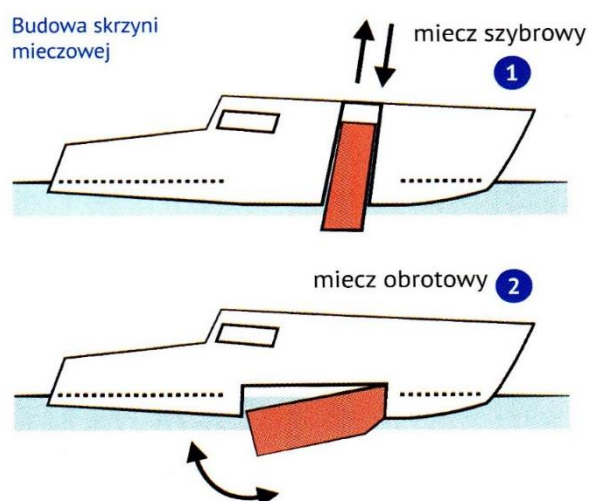


Rysunek 3. Przekroje poprzeczne kadłuba jachtu [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

**Jachty mieczowe** zachowują stateczność kształtu i posiadają wysuwany miecz. **Jachty balastowe**, inaczej kilowe, zachowują stateczność ciężaru zapewnioną balastem zamocowanym na dnie kadłuba, powodującym obniżenie środka ciężkości w stosunku do środka wyporu, natomiast **jachty balastowo-mieczowe** są kombinacją dwóch poprzednich rozwiązań.

Czas zatem na miecz i balast

**Miecz** jest to ruchoma płyta wysuwana z dna jachtu, ze skrzynki mieczowej, której zadaniem jest zwiększanie oporu bocznego kadłuba. Jachty mieczowe mogą mieć **miecz szybrowy**, czyli podnoszony i opuszczany w pionie – używany w jachtach regatowych z uwagi na to, że stawia mniejsze opory w wodzie, bądź **miecz obrotowy**, działający podobnie do ostrza scyzoryka – najczęściej spotykany w jednostkach turystycznych.



Rysunek 4. Budowa skrzyni mieczowej [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

**Balast** natomiast, jest to obciążenie kadłuba przymocowane do dna jednostki, a dokładniej stępki i może być integralną częścią kadłuba przechodzącą wzdłuż całego dna (**Falszkil**) lub tylko jego części (**Finkil**), bądź zamontowany na końcu płaskiej płetwy w formie opływowej bryły (**Bulbkil**).



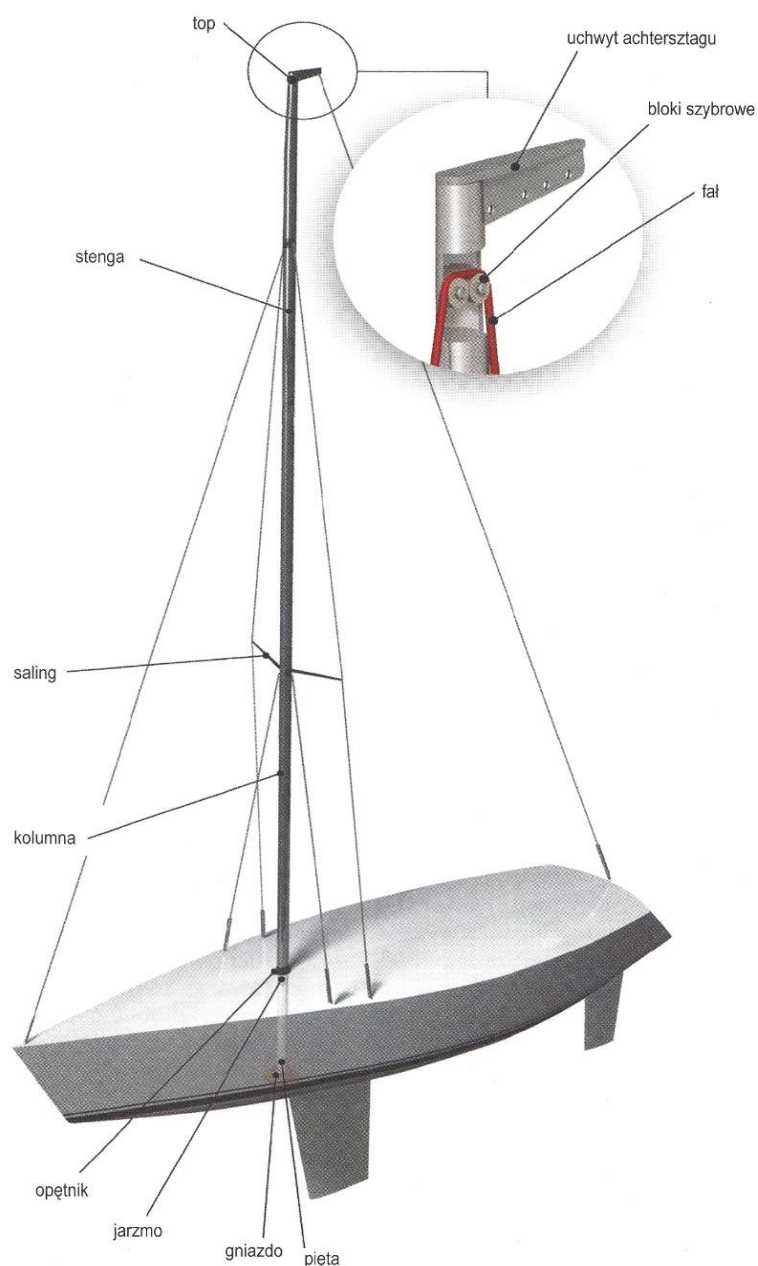
Rysunek 5. Rodzaje balastu [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

## 2.3 Osprzęt jachtu żaglowego

Osprzęt jachtu żaglowego to urządzenia stosowane na pokładzie i drzewcach, służące do mocowania olinowania lub ożaglowania jachtu. Dzielimy je na **stałe** i **ruchome**.

### 2.3.1 Omasztowanie

**Omasztowanie** jest podstawową częścią osprzętu żaglowego.



Rysunek 6. Budowa masztu [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

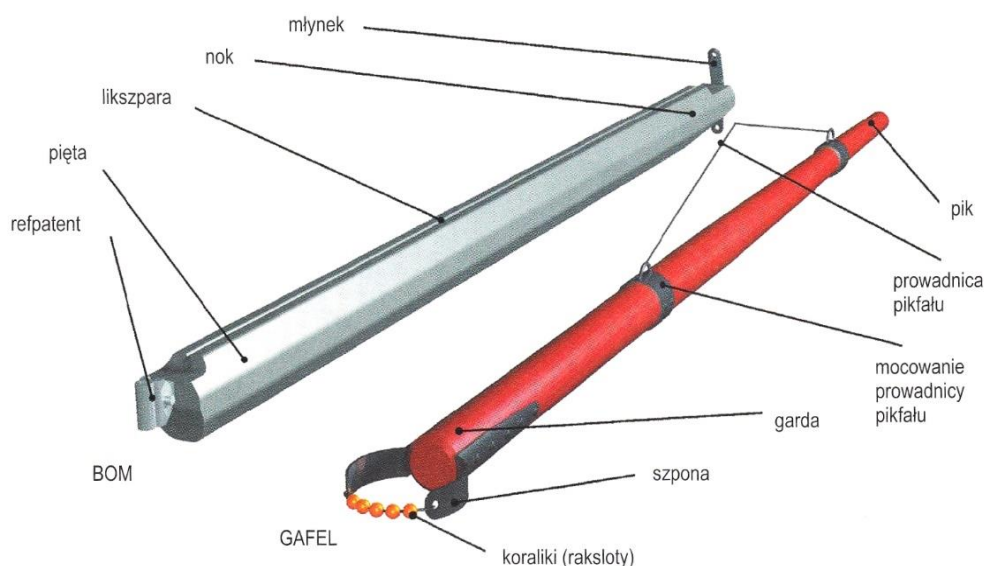
**Maszt** to pionowe drzewce, na których stawia się żagle. Najczęściej wykonane są ze specjalnie wyprofilowanych i bardzo odpornych stopów aluminiowych lub z drewna (w klasycznych konstrukcjach).

Na budowę masztu składają się:

- **Kolumna** – najniższa część masztu między piętą a salingiem
- **Stenga** – część od salingów do topu
- **Top** – najwyższa część masztu
- **Pięta** – zakończenie masztu (jeśli maszt przechodzi przez otwór w pokładzie, czyli opętnik, to pięta znajduje się w gnieździe, natomiast jeśli maszt można składać, to pięta zamocowana jest w ruchomych cęgach)
- **Salingi** – poprzeczne rozpórki usztywniające maszt, które rozpierają wanty, zwiększając tym samym kąt między liną a masztem

Poziome drzewce umieszczone w osi symetrii jachtu na dziobie kadłuba nazywa się **bukszprytem**, natomiast umieszczone na rufie jachtu – **wystrzałem**.

Drugim elementem, obok masztu, na którym stawiamy żagiel, jest **bom**. Jest to poziomy element, który usztywnia dolną część głównego żagla – mocuje dolny lik żagla.



Rysunek 7. Omasztowanie ruchome [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

Podstawowa konstrukcja bomu, to:

- **Pięta** – koniec znajdujący się przy maszcie
- **Nok** – koniec przeciwny do pięty
- **Refpatent** – umożliwia refowanie przez nawijanie żagla na bom

## Podsumowanie:

### Omasztowanie stałe

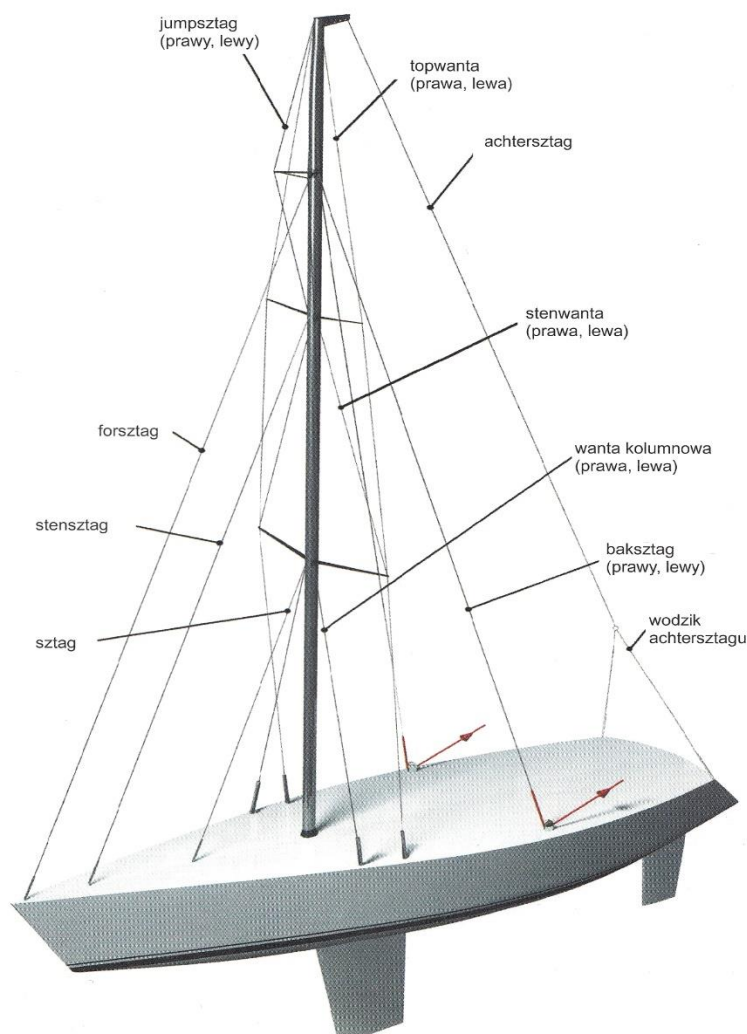
- maszty
- bukszpryt
- wystrzał

### Omasztowanie ruchome

- bomby
- gafle
- spinakerbomy
- reje

## 2.3.2 Olinowanie

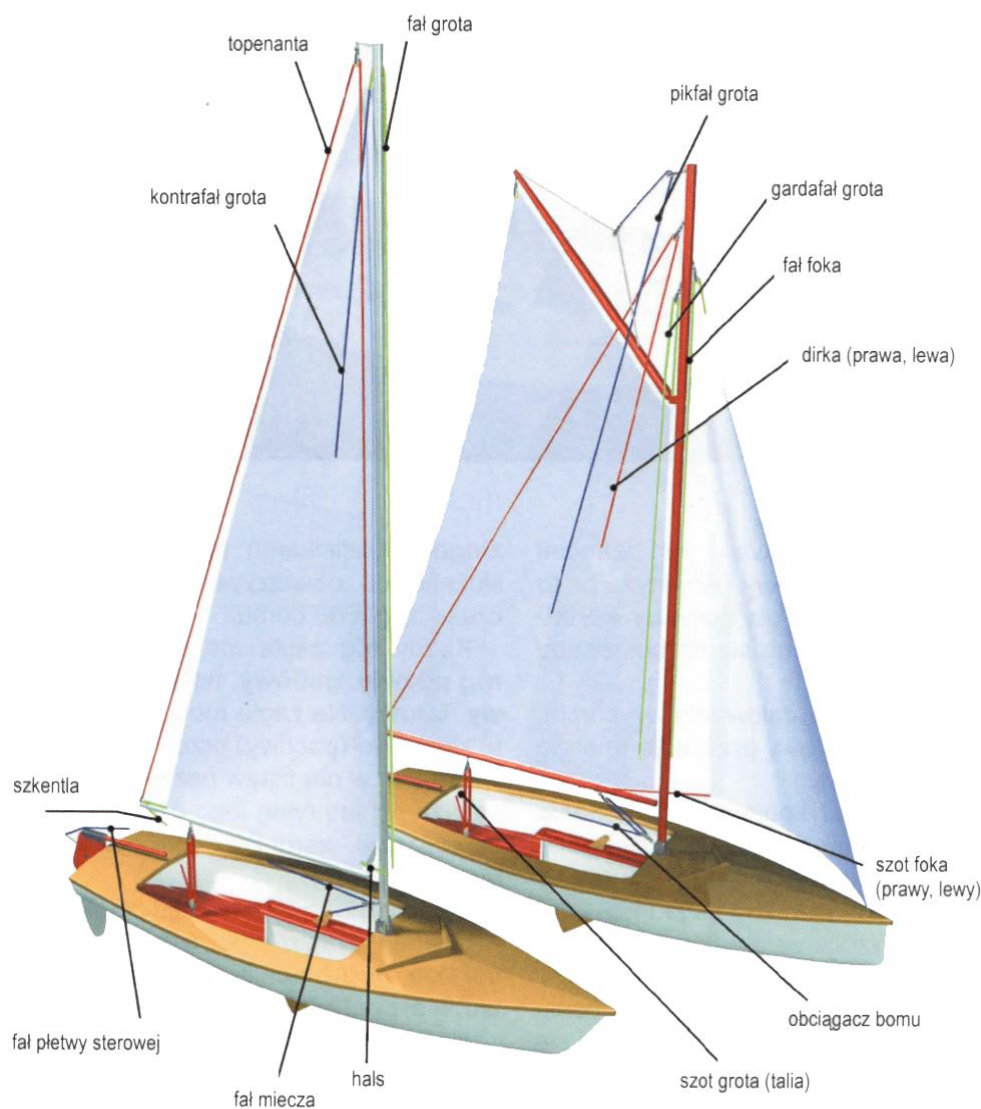
Prawie wszystkie czynności na jachcie wykonujemy za pomocą lin. Jedne zapewniają stabilizację i usztywnienie masztów (stałe), inne służą do pracy żaglami, poruszania niektórymi elementami osprzętu, czy mocowania łodzi do brzegu (ruchome).



Rysunek 8. Olinowanie stałe [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

**Olinowanie stałe** to niemal zawsze liny stalowe o bardzo dużej wytrzymałości, które nie poruszają żadnymi elementami jachtu, a służą do stabilizacji masztu. Dzielimy je na:

- **Sztagi** – liny stabilizujące maszt w płaszczyźnie podłużnej jachtu
- **Achtersztagi** – usztywniają maszt od strony rufy
- **Wanty** – liny utrzymujące maszt w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny symetrii kadłuba

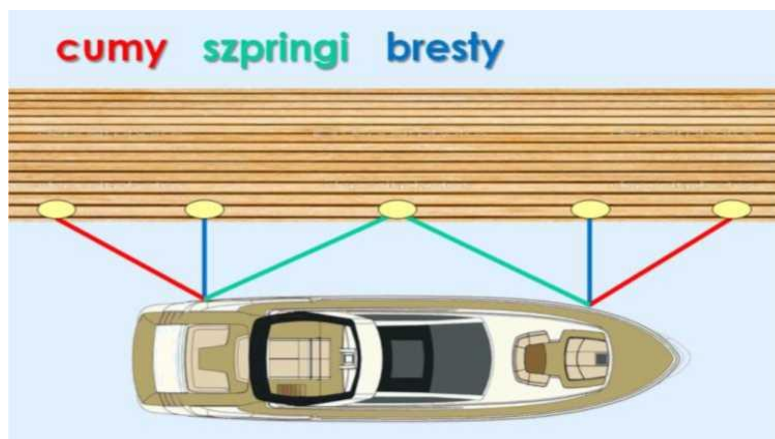


Rysunek 9. Olinowanie ruchome [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

**Olinowanie ruchome** to wszystkie miękkie liny wykonane z włókien (najczęściej sztucznych), którymi pracuje się na jachcie. Są to:

- **Faly** – do podnoszenia żagli, elementów wyposażenia, płetwy sterowej lub mieczowej
- **Kontrafaly** – do zrzucania, opuszczania lub zablokowania
- **Szoty** – do manewrowania żaglami pod odpowiednim kątem do wiatru
- **Halsy** – liny mocujące róg halsowy
- **Szkentle** – liny mocujące róg szotowy żagla do bomu

- **Topenanty** – podtrzymuje nok bomu i unosi go do góry
- **Obciążacz bomu** – działa w kierunku przeciwnym niż topenanta



Rysunek 10. Liny pomocnicze [Źródło: Opracowanie Błękitny Piotr]

Do olinowania ruchomego zalicza się także liny służące mocowaniu jachtu do nabrzeża, czyli:

- **Cuma dziobowa** – lina biegnąca od dziobu jachtu do przodu
- **Cuma rufowa** – lina biegnąca od rufy jachtu do tyłu
- **Szpring dziobowy** – lina biegnąca od dziobu w kierunku rufy
- **Szpring rufowy** – lina biegnąca od rufy w kierunku dziobu
- **Bresty** – dziobowy i rufowy działający prostopadle do osi jachtu
- **Muring** – lina służąca do cumowania jachtu prostopadle do nabrzeża (jeden koniec muringu zamocowany jest do nabrzeża, a drugi do zatopionego w wodzie obciążenia)

Podsumowanie:

#### Olinowanie stałe

- sztagi
- achtersztagi
- wanty

#### Olinowanie ruchome

- fały
- kontrafały
- szoty
- halsy
- szkentle
- topenanty
- obciążacz bomu
- cumy
- szpringi
- bresty
- murinegi

### 2.3.3 Elementy ożaglowania

Trzecim z kluczowych elementów łodzi żaglowej są żagle, na których bezpośrednio tworzy się siła popychająca jacht żaglowy do przodu.

Obecnie najczęściej spotyka się żagle trójkątne.

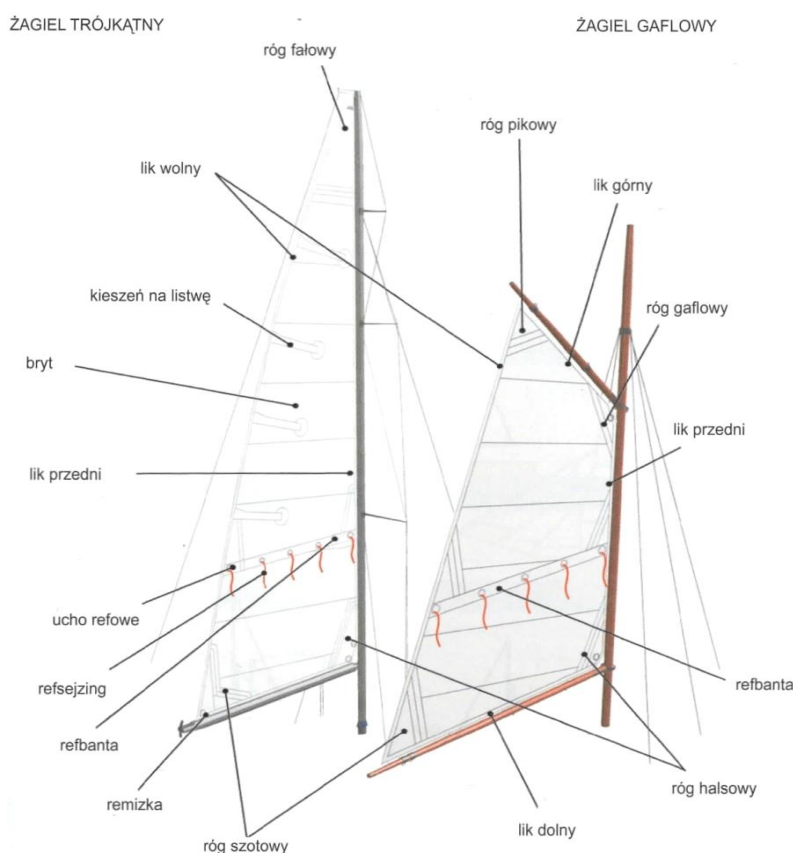
Żagiel trójkątny ma trzy rogi:

- **falowy** (górny), do którego przymocowany jest fał, czyli lina wciągająca żagiel na maszt;
- **halsowy**, znajdujący się u dołu z przodu, który przymocowany jest do masztu lub bomu za pomocą liny zwanej halsem, wykorzystywanej do trzymowania żagla;
- **szotowy**, do którego montowane są liny zwane szotami.

Żagiel trójkątny ma również trzy boki, które na żaglu nazywają się likami:

- **lik przedni** – krawędź żagla, znajdująca się przy maszcie,
- **lik dolny** oraz
- **lik wolny (tylny)**.

Pasy materiału, z których uszyte są żagle nazywają się **brytami**. Kieszenie, w które wkłada się listwy usztywniające żagiel nazywane są **kieszeniami na listwę**. Otwory w żaglu, najczęściej wzmocnione metalowymi pierścieniami, to **remizki**. Natomiast wzmocniony pas materiału z remizkami nazywa się **refbantą**. Jeśli przez te remizki przechodzą sznurki, to nazywamy je **refsejzینگami**. Refbanta z refsejzینگami służy do **refowania** czyli zmniejszania powierzchni żagla. Natomiast ostatnia remizka w refbancie nazywana jest **uchem refowym**.



Rysunek 11. Budowa żagla [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]



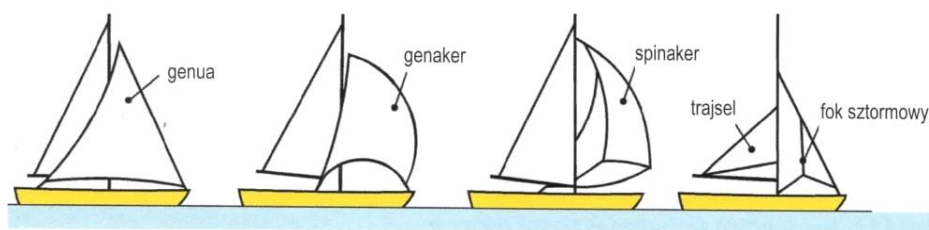
W budowie żagla czworokątnego, **gaflowego** mamy dodatkowy róg zwany **pikowym** oraz **lik górny**. Natomiast róg do którego przymocowany jest fał, nazywany jest rogiem **gaflowym**.

By usprawnić żeglugę, w zależności od warunków atmosferycznych, a także w konkretnych kursach względem wiatru, oprócz żagli podstawowych, czyli foka i grota, na jachtach jedno i dwumasztowych można stosować żagle pomocnicze. Możemy wyróżnić wśród nich lekkie, większe od foka, takie jak:

- **Genua** – rodzaj bardzo dużego foka (często większego od żagla głównego), dobrze sprawdzającego się na pełniejszych kursach
- **Spinaker** – kulisty, symetryczny żagiel, wykonany z bardzo lekkiego materiału o bardzo dużej powierzchni, stawiany wyłącznie na kursach pełnych (z wiatrem) i wykorzystywany przede wszystkim podczas regat (daje spory przyrost prędkości)
- **Genaker** – żagiel przedni, stanowiący połączenie genuy i spinakera (podobny do spinakera ale o asymetrycznym kształcie i łatwiejszy w obsłudze)

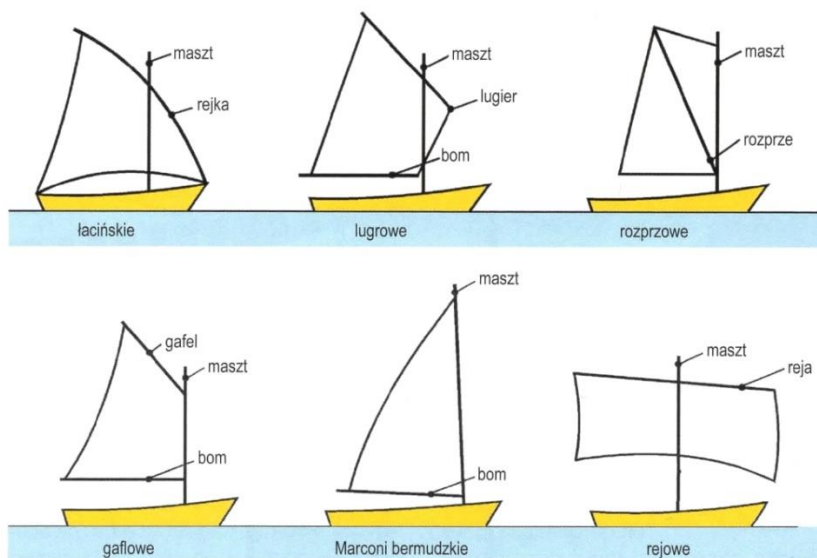
oraz żagle sztormowe, bardzo małe, wykonane z grubego płótna, używane przy wiatrach sztormowych:

- **Fok sztormowy**
- **Grot sztormowy (trajsel)**



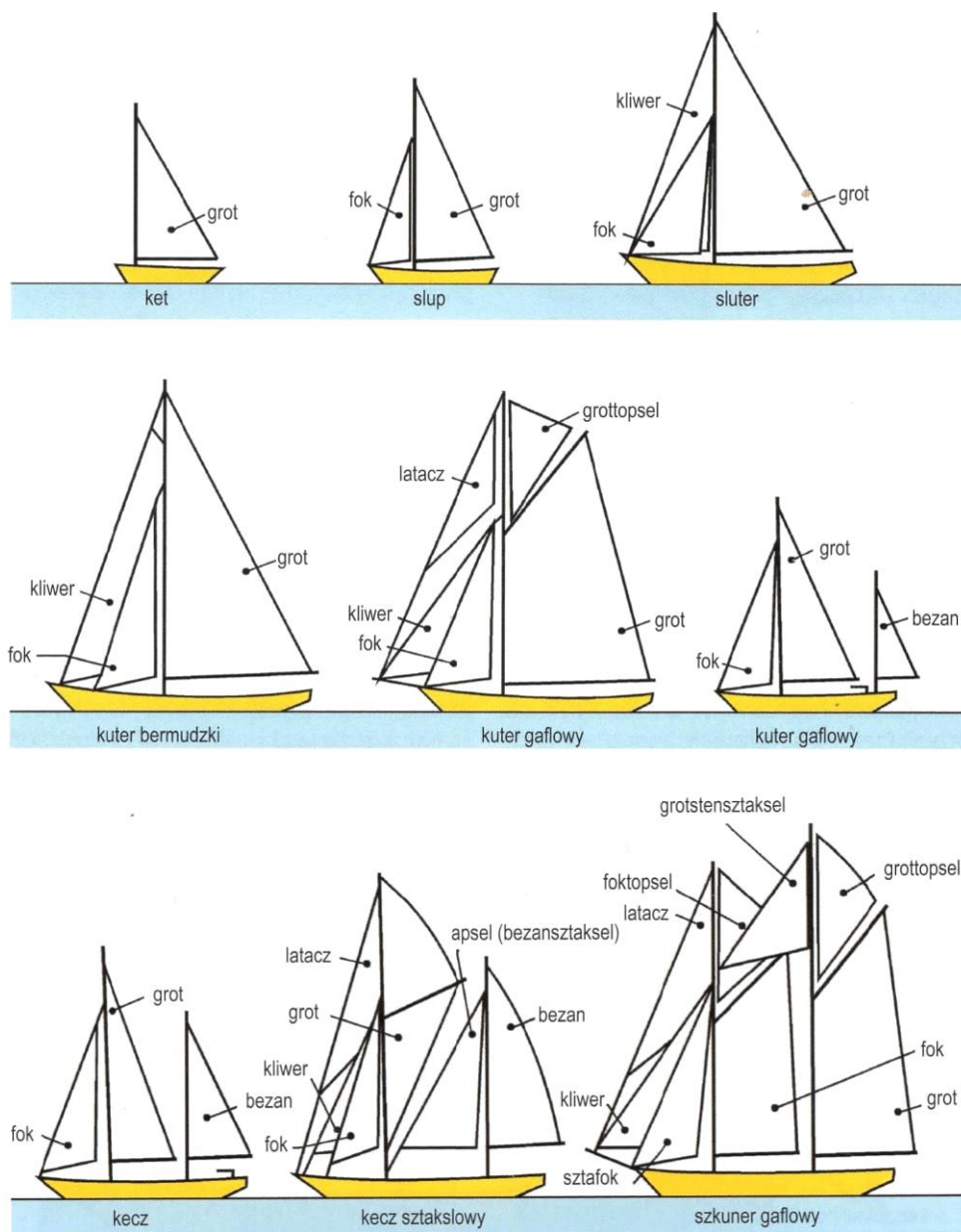
Rysunek 12. Żagle pomocnicze [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

Na poniższym rysunku przedstawione są rodzaje ożaglowania, czyli różne kształty żagli oraz sposoby ich mocowania do omasztowania:



Rysunek 13. Rodzaje ożaglowania [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

Poniższy rysunek przedstawia przykładowe typy osprzętu żaglowego w zależności od liczby masztów i żagli:



Rysunek 14. Typy osprzętu żaglowego [Źródło: „Żeglarski jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

### 2.3.4 Drobnny osprzęt żaglowy

Aby można było obsługiwać żagle oraz w celu ich przymocowania do olinowania i omasztowania wykorzystuje się tzw. drobnny osprzęt żaglowy:

- **Szekle** - metalowe łączniki w postaci podkowiastych pałaków z ramionami zakończonymi otworami. Przez otwory przechodzą sworznie lub śruby. Szekle służą do łączenia między sobą olinowania oraz innych części osprzętu

- **Kausze** – metalowe chomątka o kształcie kropłowym umieszczone w okach lin, a chroniące je przed przetarciem
- **Bloki** – służą do zmiany kierunku siły potrzebnej do wybierania lin
- **Krętliki** – połączenia osiowe np. szekli, umożliwiające ich wzajemny obrót
- **Raksy i karabińczyki** – służą do zamocowania liku przedniego sztaksła do sztagu
- **Wózki szotowe** – przesuwane są po szynach zamocowanych do pokładu, do nich zamocowane są bloki, przez które prowadzone są szoty; umożliwiają precyzyjne ustawienie żagli.



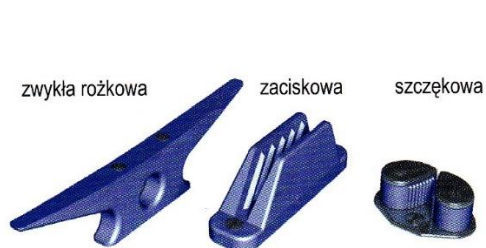
Rysunek 15. Drobny osprzęt żaglowy [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

### 2.3.5 Drobny osprzęt pokładowy

Drobny osprzęt ułatwiający obsługę jachtu stanowią:

- **Knagi** – służą do mocowania lin
- **Stoper** – urządzenia zastępujące knagi (przez zamknięty stoper lina może być jedynie wybierana)
- **Kipy** – metalowe lub drewniane oczka mocowane do pokładu służące do przeprowadzania przez nie szotów żagli
- **Kabestany** – urządzenia wspomagające wybieranie lin (szotów, fałów) i łańcuchów kotwicznych, które działają na zasadzie kołowrotu w postaci windy (wciągarki) o osi pionowej lub poziomej
- **Polery** lub **pacholki** – słupki trwale mocowane do pokładu w dziobowej części jachtu, służące do mocowania lin na pokładzie, wykorzystywanych do cumowania, kotwiczenia lub holowania
- **Półkluzy** i **kluzy** – metalowe okucie od góry otwarte lub zamknięte, służące do prowadzenia cum, szpringów, lin kotwicznych
- **Podwieź burtowa** i **sztagownik** – okucie metalowe służące do przymocowania lin stałych do kadłuba, przymocowane na stałe do elementów szkieletu

- **Ściągacz** – służy to łączenia końców lin olinowania stałego z podwężkami czy sztagownikami oraz do regulacji ich naprężenia.



**Knagi**



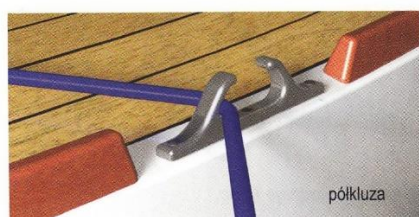
**Kipy**



**Osprzęt pozostały**



**Pachół cumowniczy**



**Półkluza**



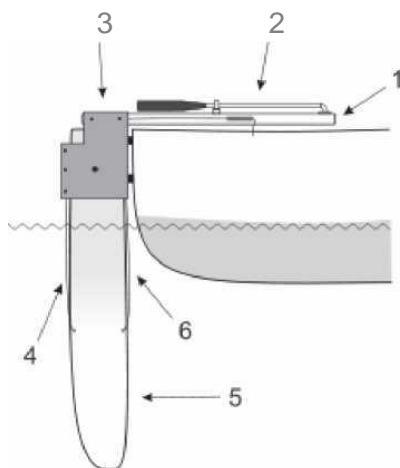
**Kluza**

Rysunek 16. Osprzęt pokładowy [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

### 2.3.6 Urządzenie sterowe

Na mniejszym jachcie stosuje się urządzenie sterowe wyposażone w ruchomą płetwę sterową (5) zawieszoną na pawęży i umieszczoną w jarzmie steru (3). Steruje się za pomocą rumpla (1), który również jest przymocowany do jarzma. Płetwę sterową można podnosić za pomocą fału (4) i opuszczać za pomocą kontrafału (6) płetwy. Ważne jest, aby w trakcie żeglugi odpowiednio

mocno wybrać kontrafał - tak, aby pletwa znajdowała się dokładnie pionowo w dół. Do rumpla bardzo często przymocowana jest dodatkowa rączka - tzw. przedłużacz rumpla (2).

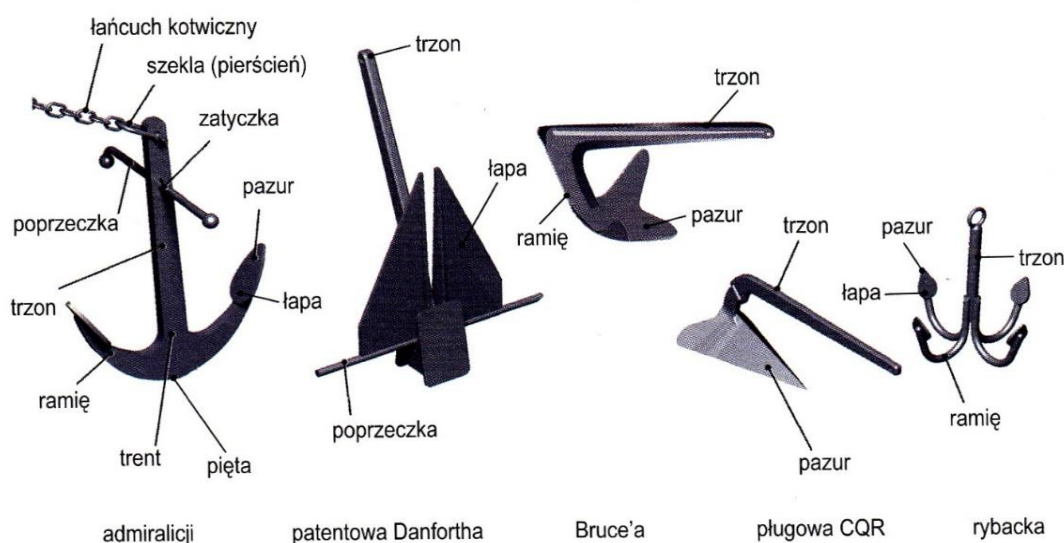


Rysunek 17. Urządzenie sterowe [Źródło: Opracowanie Błękitny Piotruś]

### 2.3.7 Rodzaje kotwic

Osobną kategorią osprzętu pomocniczego są kotwice, wykorzystywane do ustawienia jachtu na akwenu, jak i ustabilizowania podczas postoju przy brzegu, a czasami do hamowania.

Na jachtach najczęściej stosują się kotwicę **Danfortha**, a także **plugową CQR**, której odmianą jest kotwica **Bruce'a**. Rzadziej stosowaną jest kotwica **rybacka**, natomiast najstarszą i najrzadziej stosowaną na jachtach jest kotwica **admiralicji**.



Rysunek 18. Rodzaje kotwic [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

## 2.4 Instalacje na jachcie

Jachty wyposażone są w urządzenia i instalacje niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa żeglugi oraz warunków codziennego bytowania załogi.

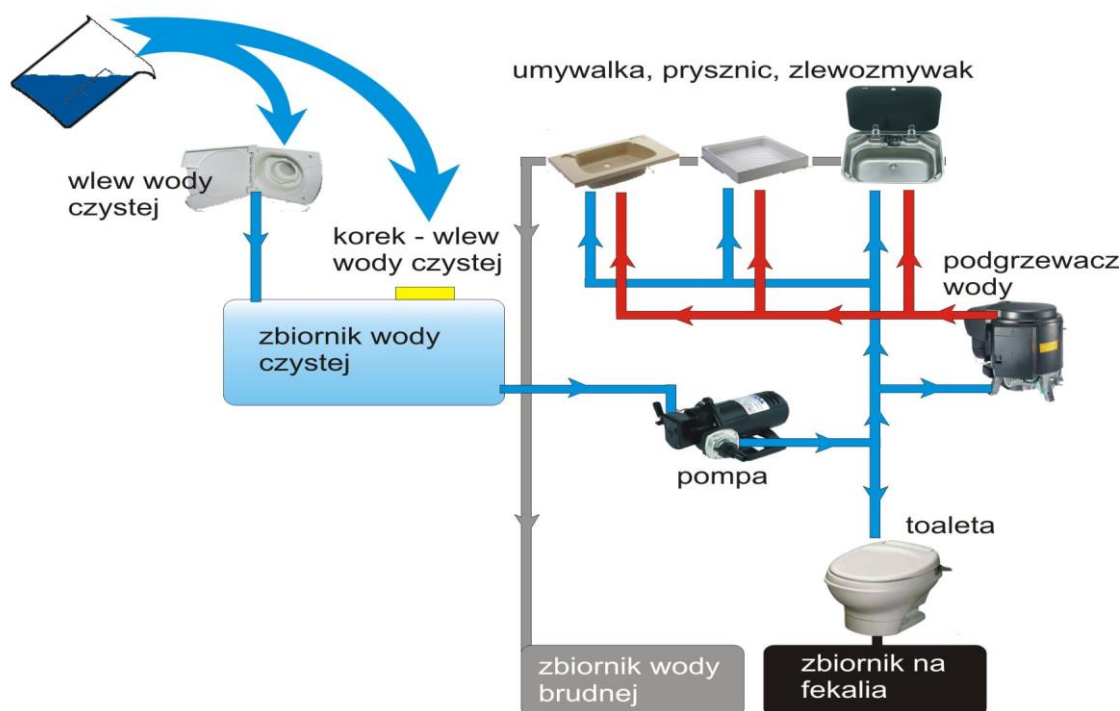
**Instalacja elektryczna** służy do:

- Rozruchu silnika
- Napędu elementów osprzętu pokładowego
- Zasilania urządzeń radiowych i świateł nawigacyjnych
- Oświetlenia wnętrza jachtu

Z reguły stosuje się instalację o napięciu **12V**, zasilaną z akumulatorów lub z prądnicy silnika.

**Instalacja woda** obejmuje urządzenia służące do zaopatrzenia w wodę pitną oraz zaburtową. Woda może być pobierana za pomocą pomp ręcznych lub elektrycznych.

**Instalacja sanitarna** służy do odprowadzania lub gromadzenia i utylizacji fekaliów na jachtach śródlądowych.



Rysunek 19. Instalacja wodno-sanitarna [Źródło: Opracowanie Błękitny Piotruś]

**Instalacja gazowa** służy do gotowania i składa się z butli z gazem oraz z przewodów doprowadzających gaz do kuchenki. Butla powinna znajdować się poza kokpitem i częścią mieszkalną oraz być dobrze przymocowana. Butla posiada zawór główny, po otwarciu którego gaz przepływa do reduktora i dalej przez przewód doprowadzający, do kuchenki. Zawór główny

powinien być otwierany tylko na czas pracy kuchenki.



Rysunek 20. Instalacja gazowa [Źródło: Opracowanie Błękitny Piotruś]

Korzystając z kuchenki należy pamiętać, aby po skończeniu gotowania najpierw zakręcić zawór na butli, poczekać aż gaz wypali się w przewodach i dopiero wtedy zakręcić zawory na kuchence.

## 2.5 Kategorie projektowe

Norma PN-EN ISO 10240 wprowadza kategorie projektowe jachtów. Jest ich cztery: A, B, C, D. każda z nich określa akwen oraz warunki przy jakich dana jednostka może bezpiecznie żeglować

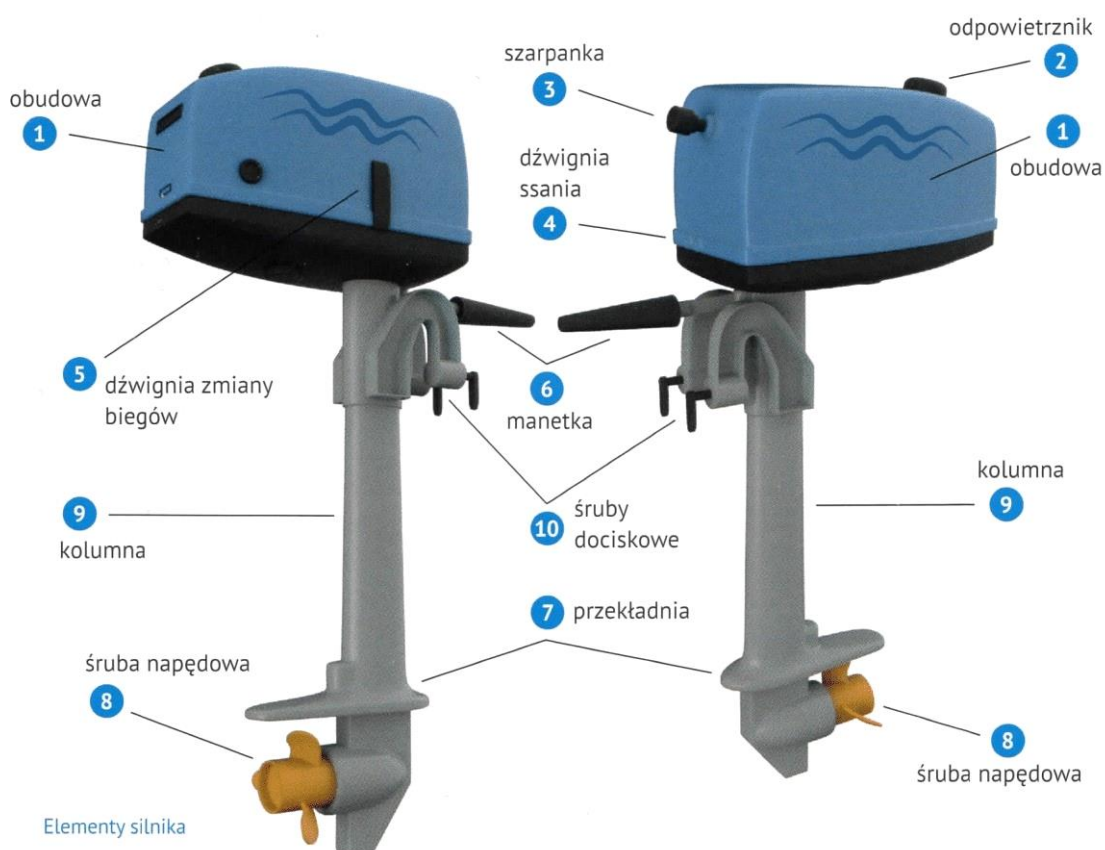
- **A – OCEANICZNA:** jednostki przeznaczone **do dalekich rejsów**, gdzie warunki mogą **przekraczać** siłę wiatru **8°** w skali **Beauforta** i znaczącą **wysokość fali 4 m**, z wyłączeniem warunków anormalnych; **jednostki w znacznym stopniu samowystarczalne**
- **B – PEŁNOMORSKA:** jednostki przeznaczone do rejsów pełnomorskich, gdzie może wystąpić siła wiatru do **8°** w skali **Beauforta włącznie** i znacząca **wysokość fali do 4 m włącznie**
- **C – PRZYBRZEŻNA:** jednostki przeznaczone do rejsów **na wodach przybrzeżnych, dużych zatokach, zalewach, jeziorach i rzekach**, gdzie może wystąpić siła wiatru do **6** w skali **Beauforta włącznie** i znacząca **wysokość fali do 2 m włącznie**
- **D – NA WODY OSŁONIĘTE:** jednostki przeznaczone do rejsów **na wodach osłoniętych, małych zatokach, małych jeziorach, rzekach i kanałach**, gdzie może wystąpić siła wiatru do **4°** w skali **Beauforta włącznie** i znacząca **wysokość fali do 0,3 m**, przy nieregularnych falach o **maksymalnej** wysokości **0,5 m**, na przykład od przepływających statków

Kategoria projektowa	Dopuszczalna siła wiatru (skala Beauforta)	Dopuszczalna wysokość fali (m)
A – oceaniczna	powyżej 8°B	powyżej 4 m
B – pełnomorska	do 8°B włącznie	do 4 m włącznie
C – przybrzeżna	do 6°B włącznie	do 2 m włącznie
D – na wody ostionięte	do 4°B włącznie	do 0,5 m włącznie

Tabela 1. Kategorie projektowe [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

### 3. SILNIKI I URZĄDZENIA NAPĘDOWE

Na małych jachtach najczęściej stosowane są silniki przyczepne (na średnich i dużych – stacjonarne). Główne elementy konstrukcyjne silnika przedstawia poniżej rysunek.



Rysunek 21. Elementy silnika [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]



### 3.1 Silniki dwusuwowe

Silniki dwusuwowe są starszymi konstrukcjami, głośniejszymi i zużywającymi więcej paliwa niż silniki czterosuwowe. Ze względu jednak na prostą konstrukcję są niezawodne i odporne na uszkodzenia.

Dwusuw nie ma osobnego układu smarowania, więc olej (specjalny do silników dwusuwowych) dostarczany jest do układu poprzez zastosowanie mieszanki z benzyną. Mieszanka ta musi być wykonana w odpowiedniej proporcji, najczęściej 1:50, czyli 20 ml oleju na litr benzyny, choć w niektórych silnikach proporcja może być inna (np. 1:75, 1:100).

### 3.2 Silniki czterosuwowe

Silniki czterosuwowe, wykonujące cztery ruchy tłoka na jeden cykl pracy, są cichsze, zdecydowanie prostsze w eksploatacji i oszczędniejsze niż dwusuw.

Czterosuw posiada specjalny układ smarowania, co powoduje mniejsze zużycie oleju, który znajduje się w misie olejowej. Z tego względu, co jakiś czas należy kontrolować jego poziom. Z uwagi posiadany układ do silników czterosuwowych wlewamy zwykłą benzynę bezołowiową, bez mieszania jej z olejem.

### 3.3 Obsługa silnika zaburtowego

Silniki mogą się od siebie różnić szczegółami technicznymi. Przed zastosowaniem zatem poniższych procedur trzeba zapoznać się z instrukcją obsługi posiadanego silnika.

#### 3.3.1 Procedura uruchomienia silnika przyczepnego

Aby prawidłowo i bezpiecznie uruchomić silnik należy:

1. Sprawdzić zamocowanie silnika
2. Odkręcić odpowietrznik znajdujący się na korku od wlewu paliwa
3. Odkręcić zawór paliwa (warto się upewnić, jaki mamy stan paliwa w zbiorniku)
4. Wyciągnąć dźwignię ssania (w przypadku gdy silnik jest zimny)
5. Zanurzyć stopę silnika w wodzie (opuścić silnik na pantografie) – **Pod żadnym pozorem nie wolno uruchamiać silnika „na sucho”!!!**
6. Upewnić się, że zrywka (przerywacz zapłonu) jest prawidłowo założona
7. Sprawdzić czy przełącznik biegów jest w pozycji neutralnej „na luzie”
8. Ustawić manetkę w pozycji rozruchowej (najczęściej oznaczona)
9. Energicznie pociągnąć za rączkę szarpanki (linkę rozrusznika)
10. Wcisnąć dźwignię ssania (jeśli była w użyciu)
11. Zmniejszyć obroty silnika
12. Sprawdzić wylot wody chłodzącej, tj. czy z silnika wypływa woda (jeśli tak – to wszystko jest dobrze, jeśli nie – należy natychmiast wyłączyć silnik!)

### 3.3.2 Procedura wyłączania silnika przyczepnego

Aby prawidłowo i bezpiecznie wyłączyć silnik należy:

1. Ustawić manetkę w pozycji minimum (zmniejszyć obroty silnika)
2. Przełączyć dźwignię biegu w pozycję neutralną
3. Wcisnąć i przytrzymać przycisk wyłącznika do momentu zatrzymania silnika (można też wyrwać zrywkę)
4. Zakręcić zaworek dopływu paliwa
5. Zakręcić odpowietrznik

### 3.3.3 Postępowanie z silnikiem zamoczonym

W sytuacji gdyby silnik uległ całkowitemu zamoczeniu np. przy zakładaniu lub zdejmowaniu wpadł nam do wody postępujemy stosownie do posiadanego rodzaju silnika. W przypadku silnika dwusuwowego należy go niezwłocznie odpalić. Natomiast silnik czterosuwowy po wydobyciu należy pozostawić do wyschnięcia (nie odpalamy go zaraz po wyjęciu z wody).

### 3.3.4 Eksploatacja i przeglądy

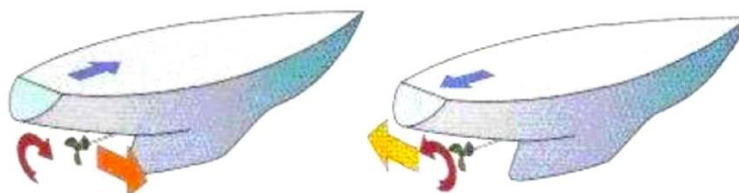
Silnik to jeden z najważniejszych elementów wyposażenia jachtu. Od jego prawidłowej eksploatacji i konserwacji zależy bezpieczeństwo załogi i nasze. Kupując nowy silnik, należy dokładnie zapoznać się z instrukcją użytkowania, ze składem mieszanki paliwowej, procedurą pierwszego uruchomienia oraz sposobem docierania, a także z zaleceniami producenta dotyczącymi materiałów i środków eksploatacyjnych. Ważne jest przestrzeganie terminów przeglądów gwarancyjnych. Dokonujemy ich w autoryzowanych punktach serwisowych. Po zakończeniu okresu gwarancyjnego możemy dokonywać przeglądu i okresowej konserwacji we własnym zakresie.

## 3.4 Śruby napędowe

Jednym z elementów składających się na właściwości manewrowe jachtu jest rodzaj, kształt zastosowanej śruby i jej usytuowanie. Na jachtach mamy do czynienia ze **śrubami stałymi dwułopatowymi lub trójłopatowymi**. Rzadziej spotykane są **śruby o łopatkach składanych**, które rozkładają się dzięki sile odśrodkowej wywołanej przez ruch wału. Sporadyczne są z kolei **śruby nastawne** ze względu na złożoność i cenę. Przy tego typu śrubach bieg wsteczny uzyskuje się po zmianę kąta ustawienia łopaty, a nie kierunku obrotu wału śrubowego.

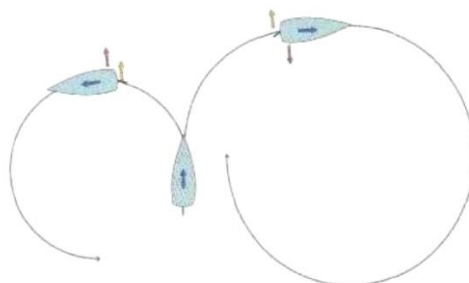
Praca śruby powoduje, że jacht napędzany silnikiem posiada naturalną skłonność do skręcania w jedną stronę w zależności od kierunku obrotu śruby. **Śruba „nadrzuca” rufę w tę stronę, jakby była kołem toczącym się po dnie** (w stronę kierunku jej obrotu). Śruba **prawoskrętna** to taka, której obrót jest zgodny z ruchem wskazówek zegara do przodu, czyli siła „nadrzucająca” rufę

działa w prawo sprawiając, że jacht naturalnie skręca w lewo.



Rysunek 22. Praca śrub [Źródło: Opracowanie Błękitny Piotruś]

Powoduje to konieczność kontrolowania kołem sterowym ruchu jachtu na wprost. Innym widocznym tego efektem jest **różny promień cyrkulacji w prawo i w lewo. Jacht o śrubie prawoskrętnej będzie miał mniejszy promień cyrkulacji w lewo.** Natomiast przy ruchu wstecz sytuacja się odwraca, mniejszy promień cyrkulacji uzyskamy w prawo.



Rysunek 23. Promień cyrkulacji [Źródło: Opracowanie Błękitny Piotruś]

Świadomość tego zjawiska oraz znajomość, w którą stronę obraca się śruba na naszej jednostce daje nam cenną wiedzę podczas wykonywania manewrów portowych, szczególnie, gdy mamy niewiele miejsca.



Rysunek 24. Przykłady śrub [Źródło: Opracowanie Błękitny Piotruś]

Rozwiązaniem niwelującym efekt „nadrzucania” rufy jest podwójna śruba (rys. 24 – z prawej). Dwie, obracające się w przeciwnych kierunkach śruby eliminują efekt zbaczania z kursu występujący przy pędniku z pojedynczą śrubą. To oznacza, że energia i moc silnika zostają skoncentrowane na napędzie łodzi do przodu, a nie na boki. Dowodem czystego, niezakłóconego przekazywania mocy jest idealnie prosty kilwater. Dodatkowym atutem podwójnej śruby jest łatwiejsze i szybsze wyjście w ślizg oraz pozostanie w ślizgu przy niższych obrotach silnika.

## 4. LOCJA

**Locja** jest to dział wiedzy zajmujący się dokładnym opisem akwenu oraz jego oznakowania nawigacyjnego z punktu widzenia potrzeb bezpieczeństwa żeglugi w różnych warunkach pogodowych.

Żeglując po danym akwenu należy zapoznać się z lokalnymi zarządzeniami obowiązującymi na nim, jako źródłem informacji o miejscach postoju, kotwicowiskach, przeszkodach żeglugowych, porach otwierania śluz, mostów itp..

### 4.1 Drogi wodne

Śródlądowe **drogi wodne** dzieli się na:

- **naturalne**, do których zaliczamy:
  - wody płynące – **rzeki**
  - wody stojące – **jeziora**
- **sztuczne**, do których zaliczamy:
  - **kanaly**
  - **zalewy**

Pasma na drodze wodnej, na którym może odbywać się swobodnie i bezpiecznie ruch żeglugowy statków o zanurzeniu dozwolonym na danym odcinku drogi wodnej nazywane jest **szlakiem żeglownym**, inaczej **farwaterem**.

Odpowiednie akty prawne określają kierunek i strony drogi wodnej.

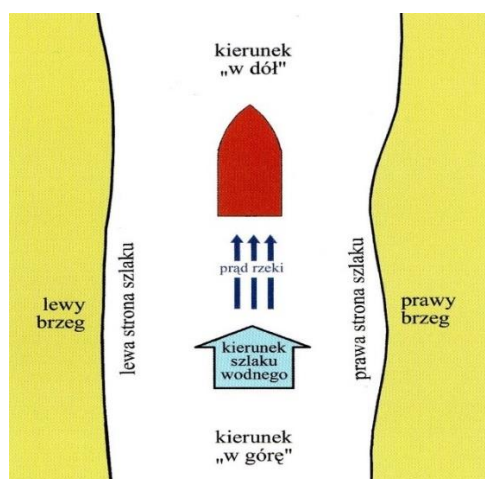
**Kierunku „w górę” i „w dół”**, w zależności od rodzaju drogi wodnej określamy następująco:

- **rzeki** – kierunek „w górę” oznacza kierunek **w stronę źródeł rzeki**, a kierunek „w dół” oznacza z prądem, **w stronę jej ujścia**
- **jeziora i kanaly** – tutaj kierunki określają dyrektorzy urzędów żeglugi śródlądowej; kierunek „w dół” wiedzie zwykle **z południa na północ** lub **ze wschodu na zachód** albo **do głównego szlaku wodnego**

*Np. na głównym szlaku Wielkich Jezior Mazurskich kierunek „w dół” wiedzie z Piszku do Węgorzewa.*

**Strony szlaku żeglownego** w zależności od rodzaju drogi wodnej określamy następująco:

- **rzeki** – prawą stroną szlaku żeglownego lub prawym brzegiem drogi wodnej jest ta strona lub brzeg, które znajdują się **na prawo** od statku płynącego „w dół” rzeki (do ujścia)
- **jeziora i kanaly** – kierunek i strony szlaku określają lokalne przepisy żeglugowe. Jeśli takich nie ma, to za prawą stronę szlaku żeglownego należy przyjmować szlak **z prawej burty** statku, który płynie **ze wschodu na zachód** lub **z południa na północ**.

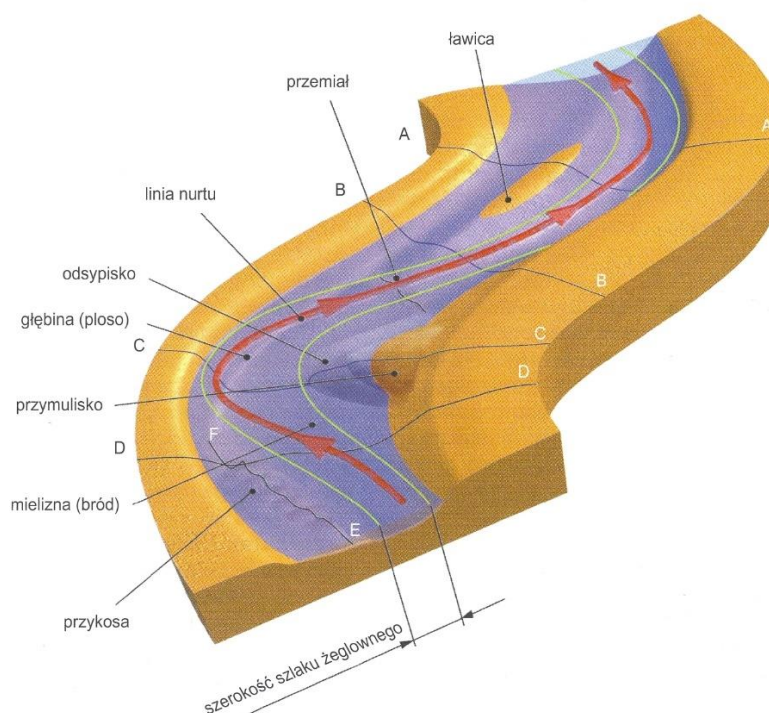


Rysunek 25. Kierunki szlaku żaglowego [Źródło: „Światła i znaki nawigacyjne na śródlądziu” J.Czajewski]

**Rzeki** zasilane są przez swoje źródła, czyli wody podziemne oraz opady atmosferyczne.

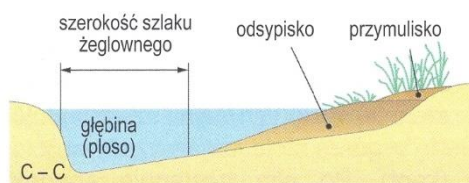
### Rzeki nieuregulowane

Żegluga po rzekach związana jest z licznymi zagrożeniami, a najważniejsze z nich to ciągle zmieniające się położenie **mielizn**. Rzeki niosą ze sobą materiał ruchomy w postaci m.in. piasku czy żwiru, który wleczony w ten sposób ma tendencje do tworzenia **ławic**. Przy wyższych stanach wody ławica jest niewidoczna i stanowi **plyciznę**. Miejscem szczególnie podatnym na tworzenie pływicy są **zakola rzeki**.



Rysunek 26. Zakole rzeki nieuregulowanej [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

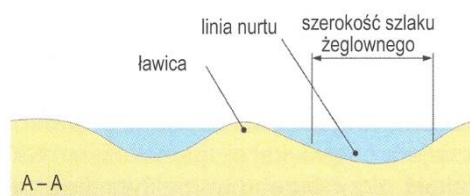
Na zakolu rzeki przy brzegu wklęsłym (zewnątrznym) występuje największa prędkość wody i tam właśnie kształtuje się **płoso**, czyli miejsce o największej głębokości.



Rysunek 27. Płoso, przekrój poprzeczny [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

Na zakolu rzeki przy brzegu wypukłym (wewnętrzny), gdzie prąd jest mniejszy, tworzą się płycizny. Są to:

**Ławica** o kształcie podłużnym i łagodnie opadającymi brzegami powstaje za płosem przez osadzenie i stabilizację materiału wleczonego, między środkiem koryta rzeki a jej wypukłym brzegiem. Przy wyższych stanach wody jest niewidoczna i tworzy płyciznę, natomiast przy niskich wystaje ponad lustro wody.



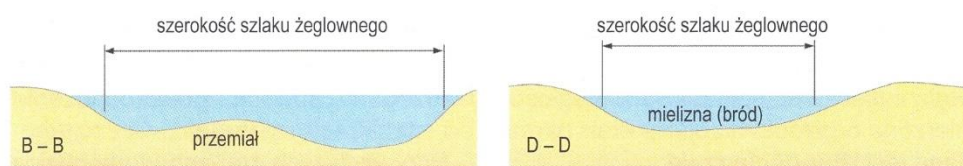
Rysunek 28. Ławica, przekrój poprzeczny [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

**Przykosa** wyłania się częściowo z wody przy stanach niskich. Formuje się wzdłuż linii nurtu tworząc stopnie, z których najniższy znajduje się w górze rzeki, najwyższy zaś tzw. kant, za którym znajduje się głębia, jest w dole rzeki.



Rysunek 29. Przykosa, przekrój poprzeczny [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

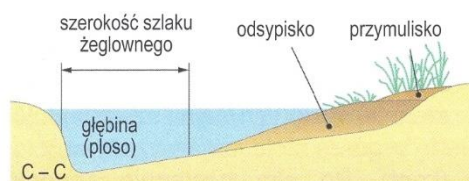
**Przemiał** tworzy się z dwóch zbliżających się do siebie przykos lub ławicy i przykosy. Szeroki i rozlany przemiał nazywany jest **brodem** lub **mielizną**. Przemiał układa się zazwyczaj prostopadle do nurtu rzeki, który w tym miejscu słabnie.



Rysunek 30. Przemiał, mielizna przekrój poprzeczny [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

**Odsypisko** opada łagodnie w stronę środka rzeki i ma prawie trwały charakter. Przy poważniejszych jednak zmianach stanu wody może ulec przesunięciu lub zniesieniu.

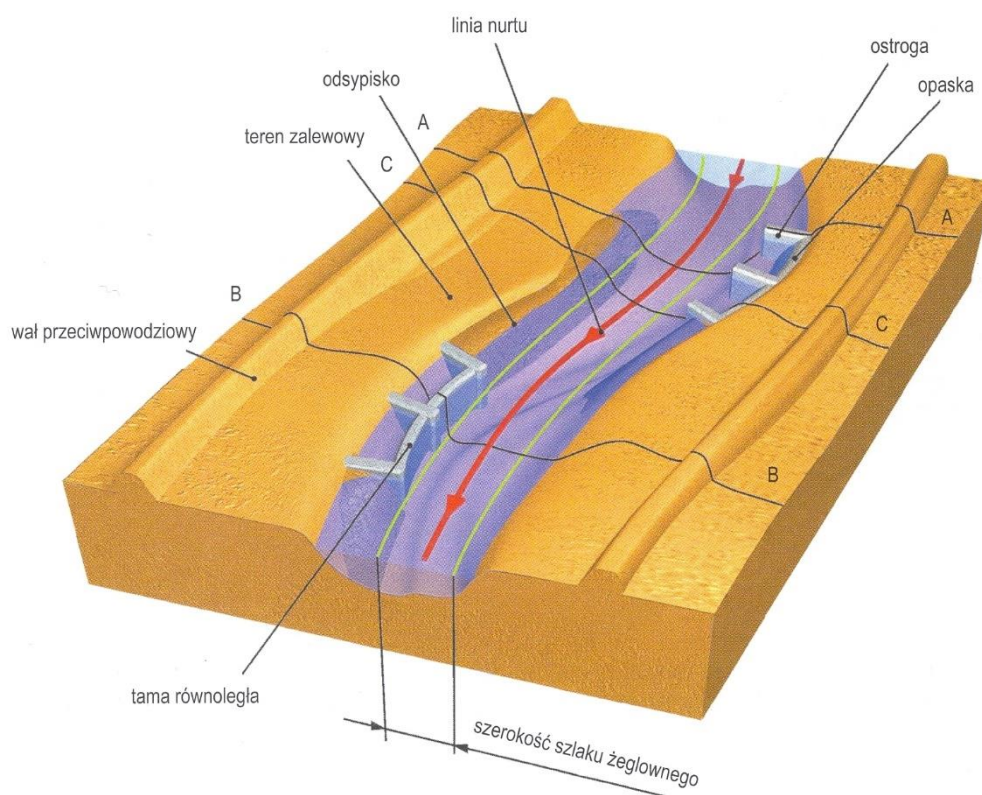
**Przymulisko** jest trwale utrzymującym się odsypiskiem, porośniętym roślinnością i kształtującym linię koryta rzeki.



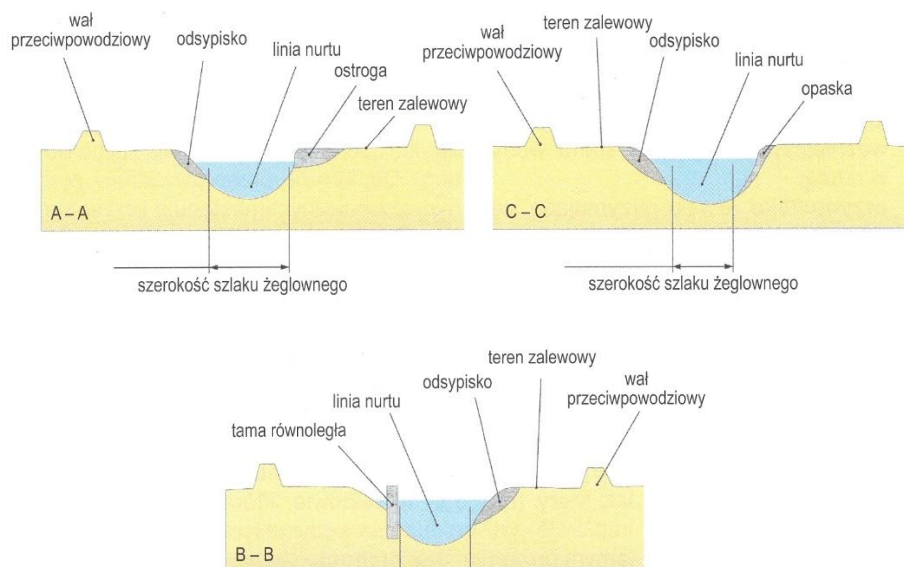
Rysunek 31. Odsypisko, przymulisko, przekrój poprzeczny [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

## Rzeki uregulowane

Rzeki uregulowane to takie rzeki, które w wyniku przeprowadzonych prac hydrotechnicznych zachowują stałą głębokość, szerokość nurtu, słabszy prąd i rzadziej zmieniają ukształtowanie dna, dzięki czemu są bezpieczniejsze do żeglugi. Uzyskuje się to poprzez budowę zapór, jazów, śluz, tam, ostróg i opasek.



Rysunek 32. Zakole rzeki uregulowanej [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]



Rysunek 33. Przekroje poprzeczne rzeki uregulowanej [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

## 4.2 Budowle hydrotechniczne

Budowle hydrotechniczne to każde budowle służące gospodarce wodnej, kształtowaniu zasobów wodnych i korzystaniu z wód. Poniżej omówionych zostanie kilka z nich, które występują na śródlądowych drogach wodnych.

**Ostroga** jest kamiennym umocnieniem ustawionym prostopadle do brzegu i wychodzącym w rzekę. Odsuwa ona nurt ku środkowi i zabezpiecza brzeg. Dla wzmocnienia działania, końce ostróg mogą być połączone ze sobą **tamą równoległą**.

**Opaska** jest umocnieniem brzegu rzeki, który zabezpiecza go przed wymywaniem.

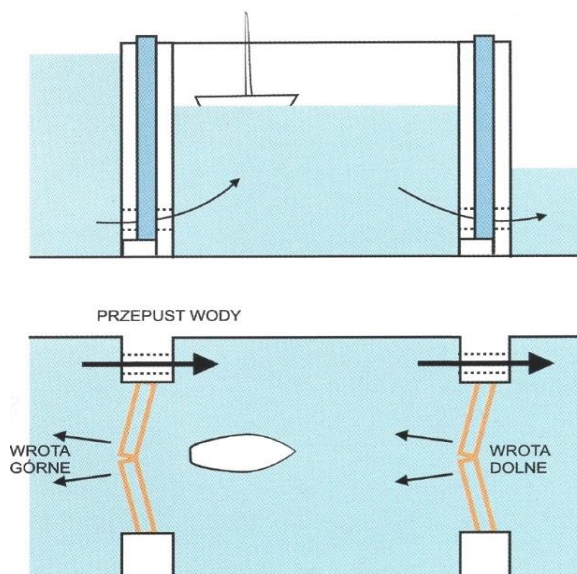
**Progi i jazy**, czyli budowle piętrzące, są sztucznymi przeszkodami zbudowanymi w poprzek drogi wodnej, służącymi do regulacji poziomu rzeki lub kanału. Progi są stałe i piętrzą wodę w niewielkim zakresie, jazy natomiast pozwalają na spiętrzenie wody powyżej 1 metra i są najczęściej regulowane. Spiętrzona woda tworzy przed jazem tzw. cofkę, czyli obszar rozszerzonego koryta rzeki o zwiększonej głębokości i zmniejszonym prądzie. Choć progi i jazy poprawiają jakość żeglugi, to należy pamiętać, że same w sobie stanowią poważną przeszkodę, mogąca spowodować zniszczenie jachtu (grubość tafli wody nad jazem wynosi od kilku do kilkunastu centymetrów).

**Śluza komorowa** to kolejna budowla hydrotechniczna, umożliwiająca poruszanie się pomiędzy zbiornikami o dużej różnicy poziomu wód, tj. umożliwiająca przejście jednostkom z jednego zbiornika do drugiego i odwrotnie.

Śluza komorowa zbudowana jest z komory, dwóch par na przemian otwieranych wrót oraz mechanizmu do ich uruchamiania. Po otwarciu wrót statek wpływa do komory, po czym wrota są



zamykane i następuje wyrównanie poziomu wody w komorze z poziomem wody, na który statek ma przepłynąć. Po otwarciu drugich wrót statek wpływa na drugi poziom wody.



Rysunek 34. Śluza komorowa [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

Przy zbliżaniu się do śluzy należy zmniejszyć prędkość jachtu lub go zatrzymać. Jachty żaglowe muszą zrzucić żagle i położyć masz. Do śluzy wolno wpłynąć dopiero po zapaleniu się zielonego światła i wyraźnym zezwoleniu obsługi.

Przepływanie przez śluzę przebiega w kolejności przyplływania statków do miejsca zatrzymania przed śluzą, jednak pierwszeństwo w śluzowaniu przysługuje statkom inspektoratu, straży pożarnej, policji, służb celnych, pasażerskim i transportowym. Przy otwarciu wrót śluzy należy ustąpić pierwszeństwa statkom z niej wypływającym.

Po wpłynięciu do śluzy należy zacumować **koniecznie nabiegowo**, aby można było wybierać lub luzować cumę przy zmianie poziomu wody. Należy jednocześnie chronić burtę jachtu odbijaczami (dobrze mieć również w pogotowiu np. pagaje czy bosak) i utrzymywać jacht równoległe do ściany komory.

## 4.3 Oznakowanie nawigacyjne

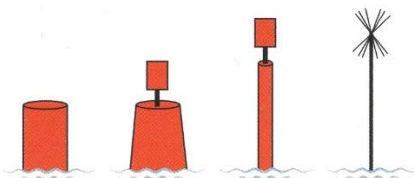
Jako oznakowanie nawigacyjne wykorzystuje się wyraźne, łatwe do rozpoznania obiekty, które m.in. warunkują bezpieczną żeglugę poprzez odpowiednie oznakowanie mielizn, wraków i innych przeszkód nawigacyjnych oraz wyznaczenie torów wodnych o wystarczającej głębokości, ułatwiających pokonywanie wąskich przejść czy podejść do portu.

### 4.3.1 Szlak żeglowny i jego oznakowanie

Szlak żeglowny na śródlądowych drogach wodnych może być oznakowany poprzez boje, wbite w dno pale lub ustawione na brzegu znaki.

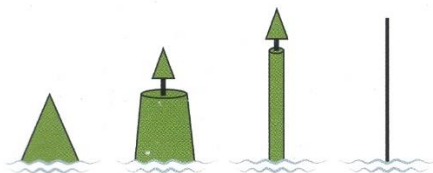
Podstawowe oznakowania szlaku dotyczą jego stron, rozgałęzień, położenia szlaku oraz określenia miejsc niebezpiecznych.

**Prawa strona** szlaku żeglownego to **kolor czerwony**. Oznaczona jest za pomocą pławy walcowej, pławy ze znakiem szczytowym, tyki ze znakiem szczytowym lub tyki z wieżą.



Rysunek 35. Oznakowanie prawej strony szlaku żeglownego

**Lewa strona** szlaku żeglownego to **kolor zielony**. Oznaczona jest za pomocą pławy stożkowej, pławy ze znakiem szczytowym, tyki ze znakiem szczytowym lub samej tyki.



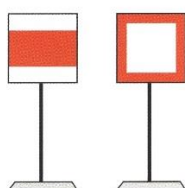
Rysunek 36. Oznakowanie lewej strony szlaku żeglownego

**Rozgałęzienie szlaku** żeglownego to **poziome czerwone i zielone pasy**. Oznaczone jest pławą kulistą, pławą ze znakiem szczytowym lub tyką ze znakiem szczytowym.

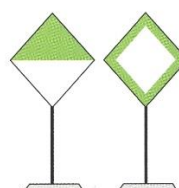


Rysunek 37. Oznakowanie rozgałęzienia szlaku żeglownego

Na rzekach, gdzie położenie szlaku dostosowane jest do przebiegu linii nurtu, stosuje się głównie **znaki brzegowe**, które wskazują brzeg, wzdłuż którego należy płynąć.

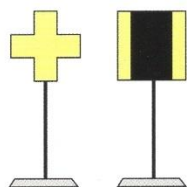


Rysunek 38. Przebieg szlaku blisko prawego brzegu

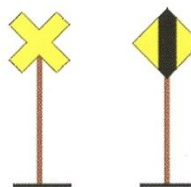


Rysunek 39. Przebieg szlaku blisko lewego brzegu

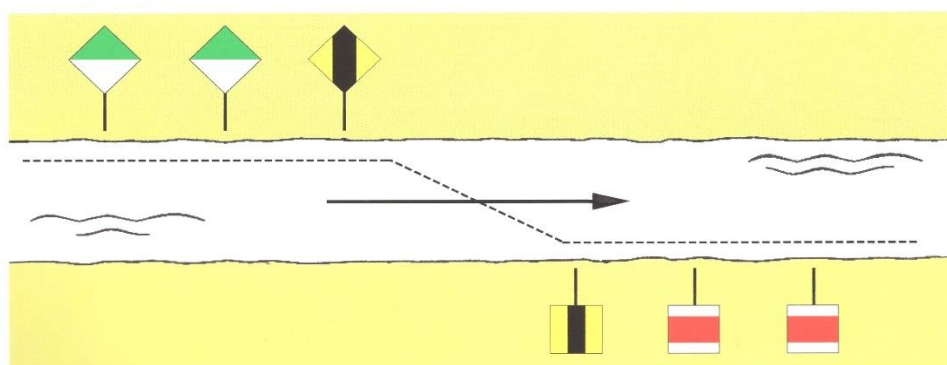
W przypadku konieczności zmiany brzegu, wzdłuż którego należy płynąć stosuje się **znaki przejścia szlaku**.



Rysunek 40. Przejście szlaku żeglownego od prawego do lewego brzegu

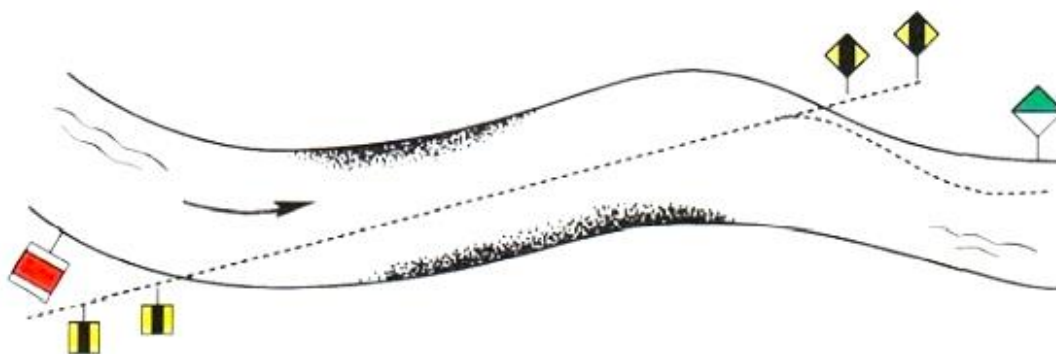


Rysunek 41. Przejście szlaku żeglownego od lewego do prawego brzegu



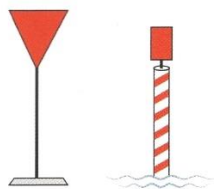
Rysunek 42. Przykład oznakowania osi szlaku przechodzącego z jednego brzegu do drugiego [Źródło: „Światła i znaki nawigacyjne na śródlądziu” J. Czajewski]

W przypadku gdy przejście z jednego brzegu na drugi musi odbyć się po ściśle określonej drodze, znaki stawia się parami w osi wymaganej linii przejścia. Pełnią one wtedy funkcję **nabieżników**. Jest to specjalny rodzaj oznakowania pozwalający trafić dokładnie np. w wąski przekop. Nabieżnikami są dwa znaki, z których niższy znajduje się bliżej akwenu, a wyższy dalej. Znaki ustawione są dokładnie w wymaganej linii przejścia. Nabieżniki wykorzystywane są również do oznaczenia torów podejścia do portów.

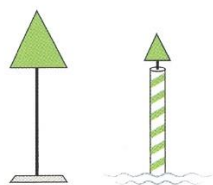


Rysunek 43. Przejście z nabieżnikami

Oznakowanie **miejsc niebezpiecznych** i przeszkód żeglugowych stanowią znaki stałe, którymi są tyki ze znakami szczytowymi w postaci pojedynczych trójkątów lub dwóch trójkątów jeden na drugim. Znakami pływającymi są tyki ze znakami szczytowymi, którymi są walce lub stożki.



Rysunek 44. Znak niebezpieczeństwa na prawym brzegu

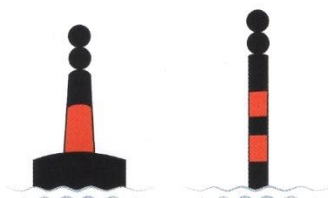


Rysunek 45. Znak niebezpieczeństwa na lewym brzegu

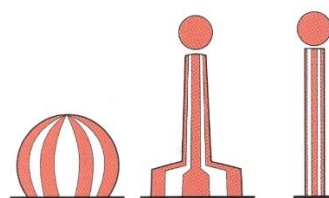


Rysunek 46. Znak niebezpieczeństwa na środku szlaku

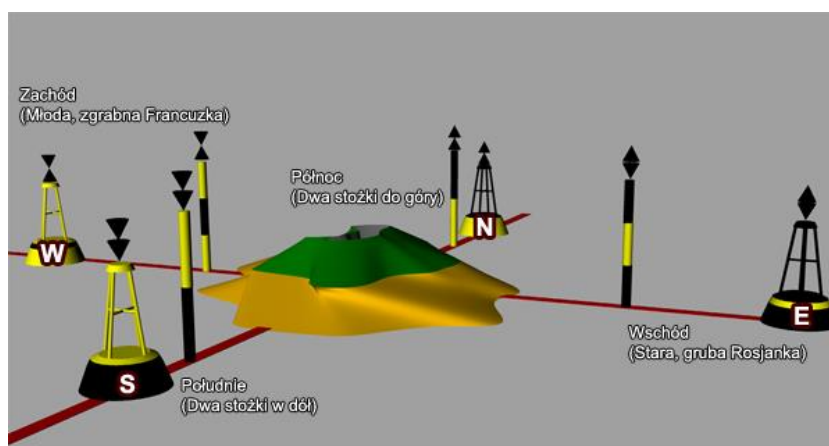
**Dodatkowe oznakowanie** na jeziorach i szerokich drogach wodnych stanowią **znaki odosobnionego niebezpieczeństwa** w postaci kolumnienki lub tyki ze znakiem szczytowym, którym są dwie czarne kule jedna nad drugą, **znaki bezpiecznej wody** (znak określający oś lub środek szlaku żeglownego, a także podejście do lądu) w postaci pławy kulistej, kolumnienki lub tyki ze znakiem szczytowym, którym jest czerwona kula oraz **znaki kardynalne** (szerzej omówione w pkt. 4.3.2), jako oznakowanie miejsc niebezpiecznych i przeszkód żeglugowych, którymi są kolumnienki lub tyki ze znakami szczytowymi w postaci dwóch rożków jeden na drugim. Same znaki oznaczają bezpieczną wodę, która znajduje się po stronie wskazanej przez nazwę znaku.



Rysunek 47. Boja odosobnionego niebezpieczeństwa



Rysunek 48. Boja bezpiecznej wody



Rysunek 49. Znak kardynalne: północny, południowy, wschodni i zachodni

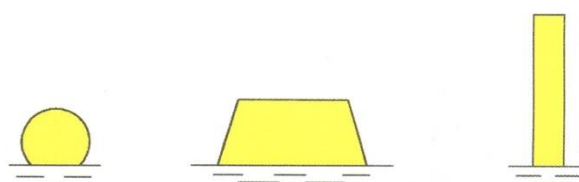
Poniżej przedstawione zostało oznakowanie wyjść szlaków żeglownych z jezior lub szerokich dróg wodnych oraz akwenów zamkniętych lub ograniczonych dla ruchu żeglugowego



Rysunek 50. Wyjście z prawej strony



Rysunek 51. Wyjście z lewej strony



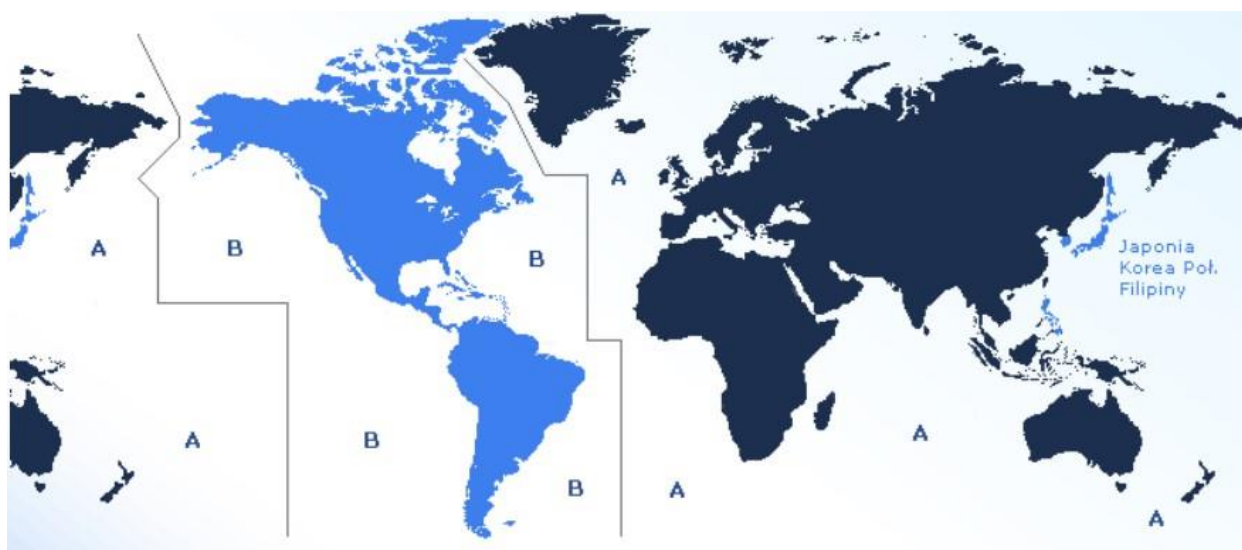
Rysunek 52. Znak zamknięcia akwenu lub ograniczenia dla ruchu

#### 4.3.2 System IALA

**System IALA** - Międzynarodowe Stowarzyszenie Służb Oznakowania Nawigacyjnego. Jest to **system jednolitego oznakowania nawigacyjnego**. Oznakowanie ma opisywać boczne **granice torów wodnych**, naturalne **niebezpieczeństwa** i inne przeszkody.

System dzieli świat na dwa regiony:

- REGION A: obejmujący Europę, Afrykę, Australię i większość Azji
- REGION B: obejmujący obie Ameryki, Japonię, Filipiny oraz Koreę.



Rysunek 53. System IALA – podziało na regiony

Będąc w REGIONIE A należy pamiętać o następujących zasadach:

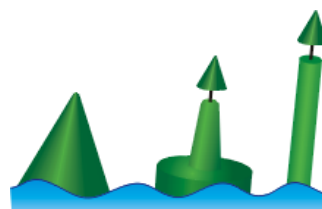
- Prawą stroną toru wodnego jest ta, którą statek idący z morza ma po swojej prawej burcie
- Przeciwna strona jest stroną lewą
- Kierunek oznakowania czyta się od morza w kierunku portu, ujścia rzeki lub innego szlaku
- W niektórych przypadkach kierunek ten ustalają odpowiednie państwa ze względu na specyficzne warunki

**System IALA** składa się z pięciu rodzajów oznakowania skonstruowanych w sposób umożliwiający łatwe rozróżnienie systemów nawet ze znacznej odległości. Wyróżniamy następujące **rodzaje oznakowania dla regionu A**:

- **Boczne** – oznaczają prawą i lewą stronę szlaku, a tym samym wyznaczają granicę oraz kierunek głównego toru wodnego; mają kształt walcowaty, kolumnowy, drążkowy lub stożkowy; malowane są na kolor zielony lub czerwony, a znakami szczytowymi są pojedyncze czerwone walce lub zielone stożki wierzchołkiem do góry



Rysunek 54. Znaki z lewej strony



Rysunek 55. Znaki z prawej



Rysunek 56. Główny tor w prawo



Rysunek 57. Główny tor w lewo

- **Kardynalne (północny, południowy, wschodni i zachodni)** – oznaczają niebezpieczny obszar, który należy bezpiecznie przepłynąć od strony, którą wskazuje znak. I tak np. północny znak kardynalny wskazuje, że bezpiecznie można przepłynąć po jego północnej stronie. Znaki kardynalne malowane są w pasy kołu żółtego i czarnego, a ich znaki szczytowe tworzą kombinację dwóch stożków koloru czarnego.



Rysunek 58. Znak kardynalny północny



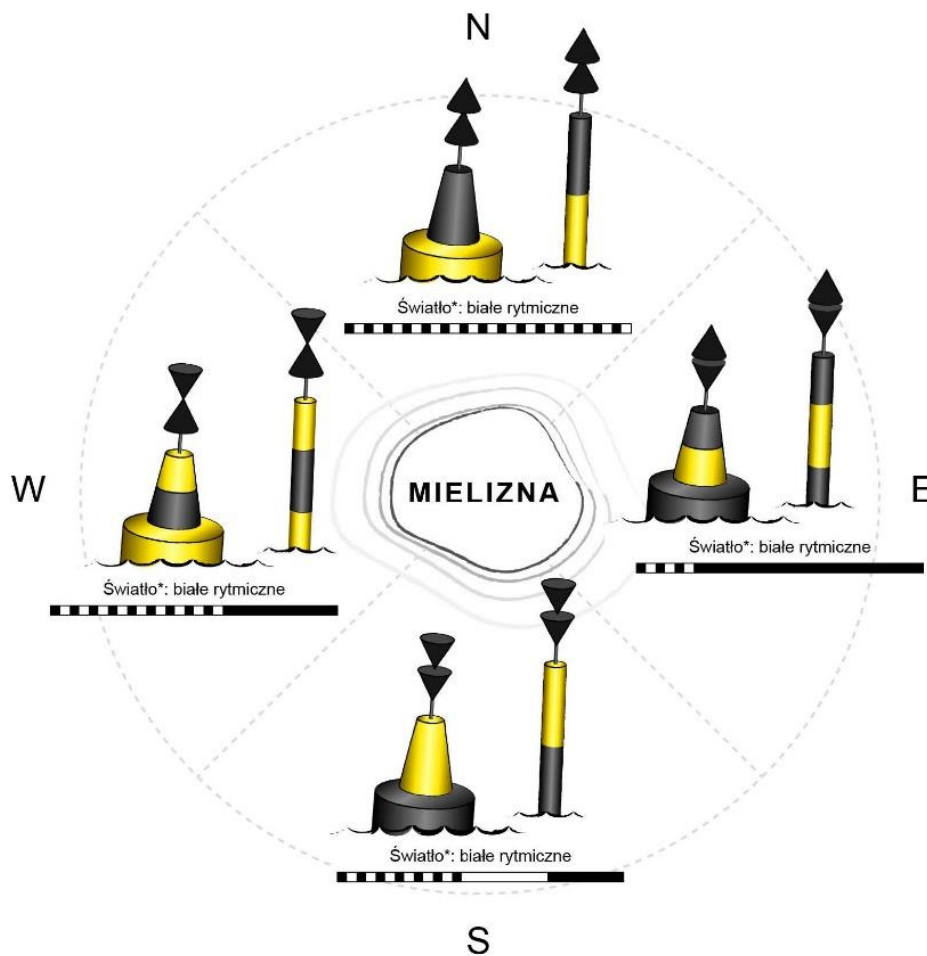
Rysunek 59. Znak kardynalny południowy



Rysunek 60. Znak kardynalny wschodni



Rysunek 61. Znak kardynalny zachodni



Rysunek 62. Znaki kardynalne

Aby prosto zapamiętać, warto zastosować system skojarzeń. Znak północny wskazuje górę, czyli północ, znak szczytowy południowy wskazuje z kolei na dół, czyli na południe. Znak wschodni nazywany jest „grubą Rosjanką”, natomiast znak zachodni kojarzymy z „chudą Francuzką”.

W rozpoznawaniu kolorów, możemy kierować się zasadą, że wierzchołki stożków wskazują na umiejscowienie koloru czarnego.

- **Odosobnionego niebezpieczeństwa** – oznaczają obszar wody bezpiecznej i żeglownej wokół przeszkody; umieszczone są bezpośrednio nad przeszkodami i mają kształt kolumnowy, drążkowy lub dowolny, niekolidujący ze znakami bocznymi; malowane są na kolor czarny z poziomymi czerwonymi pasami, a znakiem szczytowym są dwie czarne kule ustawione pionowo



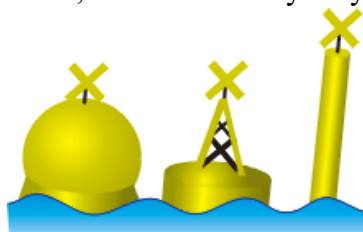
Rysunek 63. Znaki odosobnionego niebezpieczeństwa

- **Bezpiecznej wody** – oznaczają, że woda wokół znaku jest żeglowna i bezpieczna; malowane są w czerwone i białe pionowe pasy, a znakiem szczytowym jest pojedyncza czerwona kula



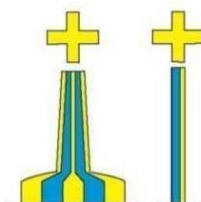
Rysunek 64. Znaki bezpiecznej wody

- **Specjalne** – wskazują rejony lub obiekty, o których informują inne morskie pomoce nawigacyjne; malowane są na żółto, a znakiem szczytowym jest pojedynczy „leżący” krzyż



Rysunek 65. Znaki specjalne

- **Tymczasowe pławy wrakowe** - dodatkowe znaki nawigacyjne, ustawione są w pobliżu nowego wraku do czasu ostatecznego zbadania i upowszechnienia informacji o nim; malowane w żółto-niebieskie pionowe pasy, z żółtym znakiem szczytowym w postaci krzyża



Rysunek 66. Tymczasowa pława wrakowa

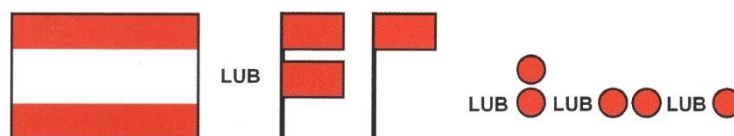


### 4.3.3 Znaki żeglugowe

Oprócz oznakowania dróg wodnych i szlaków żeglownych występują również znaki organizujące ruch.

Znaki żeglugowe dzielimy na:

- **znaki zakazu** - czworokątne lub kwadratowe, białe tablice z czerwoną obwódką, z czarnym nadrukiem przekreślonym czerwonym skośnym pasem; stosowane są także tablice w kształcie rombu symbolizujące dwa trójkąty, biały i czerwony, ustawione podstawami pionowo ku sobie, a także światła stałe czerwone, czerwono-białe i czerwono-zielone,



Rysunek 67. Znaki zakazu przejścia

Znak żeglugowy	Znaczenie
	Zakaz wyprzedzania
	Zakaz mijania i wyprzedzania
	Zakaz postoju (na kotwicy lub na cumach przy brzegu)
	Zakaz kotwiczenia, wleczenia kotwicy, łańcucha lub liny
	Zakaz cumowania do brzegu
	Zakaz wytwarzania fali
	Zakaz ruchu statków o napędzie mechanicznym
	Zakaz ruchu statków używanych wyłącznie do uprawiania sportu lub rekreacji oraz wszelkich małych statków
	Zakaz ruchu statków żaglowych

Tabela 2. Znaki zakazu [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]




Znak żeglugowy	Znaczenie
	Zakaz ruchu statków, które nie są statkami o napędzie mechanicznym i żaglowym
	Zakaz zawracania
	Zakaz wodowania i wciągania statków na brzeg

Tabela 3. Znaki zakazu c.d. [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

- **znaki nakazu** - czworokątne lub kwadratowe, białe tablice z czerwoną obwódką i czarnym znakiem nakazu




Znak żeglugowy	Znaczenie
	Nakaz ruchu w kierunku wskazanym przez znak
	Nakaz nadania sygnału dźwiękowego
	Nakaz zachowania szczególnej ostrożności

Tabela 4. Znaki nakazu [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

- **znaki ograniczenia** – kwadratowe, białe tablice z czerwoną obwódką i czarnym znakiem ograniczenia,




Znak żeglugowy	Znaczenie
	Ograniczona głębokość
	Ograniczona wysokość prześwitu nad zwierciadłem wody
	Ograniczona szerokość przejścia lub szlaku żeglownego

Tabela 5. Znaki ograniczenia [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

- **znaki zalecenia** - żółte tablice w kształcie rombów i światła stałe żółte oraz tablice w kształcie rombów symbolizujące dwa trójkąty, zielony i biały, ustawione podstawami pionowo ku sobie i światła stałe zielone, a także tablice czworokątne niebieskie z białym znakiem wskazania,



Rysunek 68. Znaki zezwolenia przejścia

- **znaki informacyjne** - czworokątne lub kwadratowe, tablice niebieskie z białym symbolem, tablice prostokątne zielone z białym pionowym szerokim pasem biegnącym przez środek tablicy oraz światło zielone stałe
- **znaki pomocnicze** - tabliczki i strzałki w kolorze białym z czarnym napisem lub znakiem

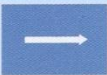











Znak żeglowski	Znaczenie
	Zalecenie przejścia w kierunku określonym strzałką
	Wskazanie linii napowietrznej nad drogą wodną – cyfra w prawym dolnym rogu oznacza wysokość linii nad poziomem najwyższej wody żeglownej
	Zezwolenie na postój (na kotwicy lub na cumach przy brzegu)
	Zezwolenie na postój na kotwicy i wleczenie kotwicy, łańcucha lub liny
	Zezwolenie na cumowanie do brzegu
	Zezwolenie na ruch żeglowski statków o napędzie mechanicznym
	Zezwolenie na ruch żeglowski statków używanych wyłącznie do uprawiania sportu lub rekreacji
	Zezwolenie na ruch statków żaglowych
	Zezwolenie na ruch statków, które nie są statkami o napędzie mechanicznym i żaglowym
	Wskazanie miejsca do zawracania
	Zezwolenie na wodowanie i wciąganie statków na brzeg
	Prom przemieszczający się swobodnie

Tabela 6. Znaki informacyjne i zalecenia [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]




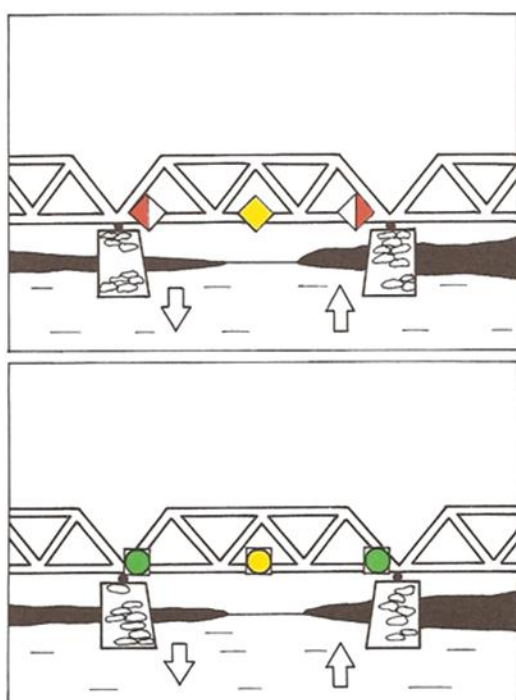
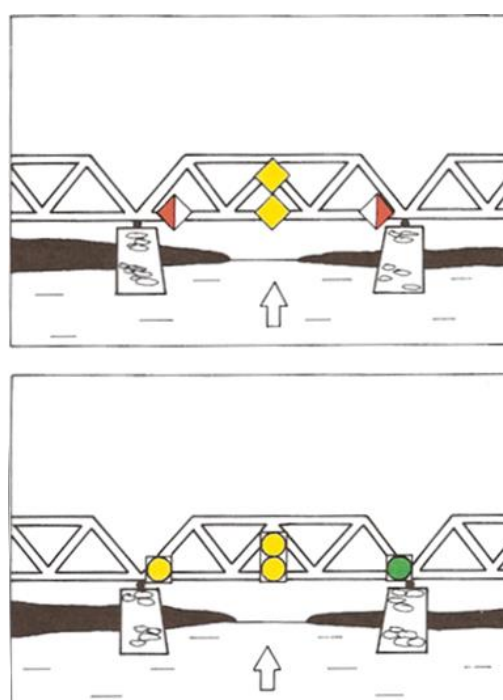
Znak żeglugowy	Znaczenie
	Prom na uwięzi
	Jaz w bliskiej odległości
	Miejsce poboru wody pitnej

Tabela 7. Znaki informacyjne i zalecenia c.d. [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]



Rysunek 69. Zalecenie przejścia w obu kierunkach



Rysunek 70. Zalecenie przejścia w jednym kierunku – przejście z przeciwnego kierunku zabronione

Pełny wykaz znaków żeglugowych zamieszczony jest w dziale 13 – Załączniki.

#### 4.4 Odległość, prędkość i położenie

Odległość na morzu mierzymy w milach morskich (Mm), natomiast prędkość w węzłach (w).  
Podstawowe jednostki:

- **1 Mm – MILA MORSKA – 1852 metry**
- **1 KBL – KABEL – 0,1 Mm – 185,2 metry**
- **1 w – WĘZEŁ – 1 Mm/godz.**

Położenie jachtu określamy za pomocą dwóch współrzędnych:

- **Szerokość geograficzna** – mierzona na północ i południe od równika, od 0 do 90 stopni
- **Długość geograficzna** – mierzona na wschód i zachód od południka Greenwich, od 0 do 180 stopni

## 5. PRAWO DROGI NA WODACH ŚRÓDLĄDOWYCH

### 5.1 Prawo drogi

#### 5.1.1 Definicje

Przed omówieniem przyjętych zasad, należy zapoznać się z podstawowymi definicjami, o których mowa w poszczególnych przepisach:

- **Statek** – każda jednostka pływająca, bez względu na źródło napędu, wykorzystywana zarówno do sportu jak i rekreacji czy innych celów
- **Mały statek** – statek o długości kadłuba mniejszej niż 20 m, przy czym do małych statków nie zalicza się (niezależnie od ich wymiarów) promów oraz statków dopuszczonych do przewozu więcej niż 12 pasażerów
- **Duży statek** – statek o długości kadłuba większej niż 20 m; w tej kategorii mieszczą się również statki dopuszczone do przewozu więcej niż 12 pasażerów i promy
- **Statek o napędzie mechanicznym** – każdy statek napędzany przez maszynę; w kategorii tej mieszczą się motorówki, jachty motorowe, skutery wodne, statki i barki oraz co ważne, jachty żaglowe poruszające się na silniku (nawet gdy mają postawione żagle)
- **Statek żaglowy** – każda jednostka napędzana siłą wiatru; do tej kategorii zaliczamy żaglówki, deski surfingowe czy zestawy do kitesurfingu
- **Statki o dużej prędkości** – statki poruszające się na podwodnych płatach (wodoloty), poduszkowce oraz inne statki pływające z prędkością większą niż 40 km/h
- **Prom** – statek służący do przewozu ładunku i osób w poprzek drogi wodnej
- **Na postoju** – statek lub inny obiekt pływający stojący pośrednio lub bezpośrednio na kotwicy lub przymocowany do brzegu
- **W ruchu** – statek lub inny obiekt pływający niestojący pośrednio lub bezpośrednio na kotwicy lub przymocowany do brzegu, a także nieosiadły na mieliźnie
- **Noc** – okres od zachodu do wschodu słońca
- **Dzień** – okres od wschodu do zachodu słońca

#### 5.1.2 Pierwszeństwo na wodzie

Małe statki zawsze ustępują drogi dużym statkom, statkom pasażerskim, holownikom, pchaczom czy zestawom holowanym. Wyjątek stanowią statki o dużej prędkości, które nie mają pierwszeństwa przed małymi statkami.

Pomiędzy małymi statkami istnieje następująca **hierarchia pierwszeństwa**:



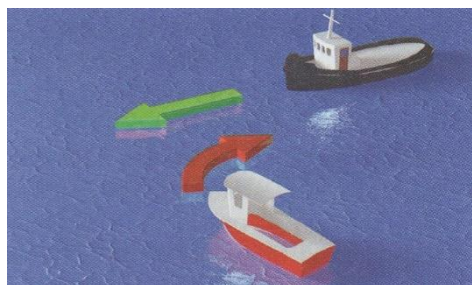
Statki żaglowe płynące wyłącznie na żaglach mają pierwszeństwo przed statkami o innym napędzie nie mechanicznym, takimi jak łódzie wiosłowe, kajaki czy rowery wodne, przed statkami o napędzie mechanicznym oraz przed jednostkami rozwijającymi duże prędkości.

Należy pamiętać, że w momencie uruchomienia silnika, niezależnie od posiadania żagli, statek żaglowy staje się statkiem o napędzie mechanicznym, a zatem zmienia się dla niego hierarchia pierwszeństwa.

Od zasady, że mały statek o napędzie żaglowym ma pierwszeństwo przed wszystkimi innymi statkami istnieje jedno **odstępstwo**: jeżeli mały statek, **niezależnie od źródła napędu**, płynie wzdłuż prawego brzegu lub blisko prawej krawędzi szlaku żeglownego (będzie miał go z prawej burty), powinien zachować swój kurs, gdyż ma wówczas pierwszeństwo przed innymi małymi statkami.

Dla statków o napędzie mechanicznym, gdy ich kursy przecinają się, obowiązuje zasada prawej strony. Pierwszeństwo ma statek znajdujący się z burty prawej. Ustupując drogi pamiętajmy, aby unikać przecinania kursu przed dziobem (idziemy za rufą statku, któremu ustępujemy drogi).

Jeżeli dwa statki o napędzie mechanicznym idą wprost na siebie, wtedy każdy z nich wyraźnie zmienia kurs w swoją prawą stronę.



Rysunek 71. Statek o napędzie mechanicznym mający z prawej strony drugi taki statek powinien mu ustąpić

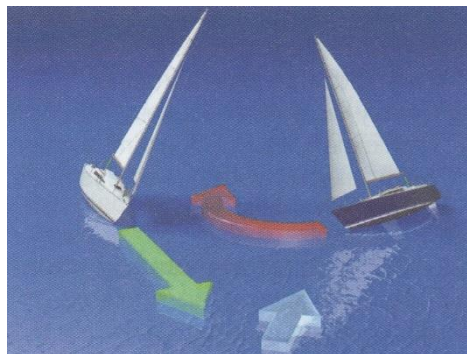
[Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]



Rysunek 72. Przy kursach przecinających się na wprost, oba statki o napędzie mechanicznym skręcają w prawo

W przypadku statków o napędzie żaglowym, jeżeli idą różnymi halsami, pierwszeństwo ma jacht żeglujący prawym halsem, czyli ten, któremu wiatr wieje z prawej burty (żagle znajdują się wtedy na jego lewej burcie).

Jeżeli jachty żeglują tym samym halsem, to pierwszeństwo ma jacht znajdujący się po stronie zawietrznej, czyli dalej względem wiatru.



Rysunek 73. Statek żaglowy płynący lewym halsem powinien ustąpić statkowi żaglowemu płynącemu prawym halsem



Rysunek 74. Statek żaglowy znajdujący się od strony nawietrznej powinien ustąpić statkowi znajdującemu się od strony zawietrznej

[Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]



Rysunek 75. Statek o napędzie mechanicznym ustępuje statkowi żaglowemu

[Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

### Uwaga!

**Każdy jacht żaglowy w drodze powinien ustąpić drogi:**

- statkowi nieodpowiadającemu za swoje ruchy
- statkowi o ograniczonej zdolności manewrowej
- statkowi zajętemu połowem
- statkowi noszącemu czerwony, trójkątny proporzec na dziobie

**Ważne!** Na wodzie zawsze należy stosować zasadę ograniczonego zaufania i poza obowiązującymi przepisami należy wykazywać się zdrowym rozsądkiem pamiętając, że każdy kierownik statku ma obowiązek podjąć wszelkie działania, by nie dopuścić do kolizji.

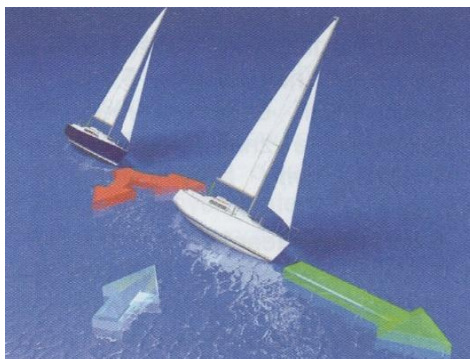
### 5.1.3 Wyprzedzanie

Wyprzedzanie jest tylko wówczas dozwolone, gdy statek wyprzedzający stwierdzi, że nie będzie stanowiło to zagrożenia dla bezpiecznej żeglugi.

W tym przypadku statek wyprzedzany ma pierwszeństwo przed statkiem wyprzedzającym. Trzeba tutaj zaznaczyć, że kiedy statek o napędzie żaglowym wyprzedza statki o napędzie mechanicznym, **nie ma** wtedy pierwszeństwa.

Zgodnie z zasadą, w przypadku statków o napędzie mechanicznym, statek wyprzedzający powinien wyprzedzać statek wyprzedzany z jego lewej burty. Jeśli jednak szlak żeglowny jest wystarczająco szeroki, możemy wyprzedzać również z prawej strony.

Przy wyprzedzaniu statku żaglowego przez inny statek żaglowy, statek wyprzedzający powinien z zasady wyprzedzać drugi statek po stronie nawietrznej. Gdybyśmy chcieli zrobić to od strony zawietrznej, statek wyprzedzany zasłoni nas od wiatru i manewr może się wydłużyć lub wcale nie dojść do skutku.



Rysunek 76. Statek wyprzedzany ma pierwszeństwo  
Przed statkiem wyprzedzającym

[Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

Miejsca gdzie **wyprzedzanie jest zabronione** to:

- pod mostami
- przed śluzami oraz w śluzach
- w kanałach
- w miejscach niedozwolonych, oznaczonych znakami zakazu mijania i wyprzedzania

### 5.1.4 Wpływanie do portu

Z uwagi na często wąskie, ograniczone falochronami wejścia do portów lub marin żeglarskich, przyjmuję się zasadę, że pierwszeństwo ma jacht **wychodzący z portu**. Jacht odpływający powinien mieć czas i miejsce na bezpieczne wykonanie manewrów.



## 5.2 Sygnały dźwiękowe

W sygnalizacji jachtowej istnieje kilka podstawowych rodzajów sygnałów akustycznych nadawanych przez jednostki. Najważniejsze z nich przedstawia poniższa tabela.

Lp.	Symbol sygnału	Sposób nadawania sygnału	Rodzaj sygnału i jego znaczenie
Sygnały ogólne i alarmowe			
1	—	długi dźwięk	sygnał „uwaga”
2	●	1 krótki dźwięk	sygnał „zmieniam kurs w prawo”
3	● ●	2 krótkie dźwięki	sygnał „zmieniam kurs w lewo”
4	● ● ●	3 krótkie dźwięki	sygnał „moja maszyna pracuje wstecz”
5	● ● ● ●	4 krótkie dźwięki	sygnał „nie mogę manewrować”
6	● ● ● ● ● ● ●	seria bardzo krótkich dźwięków	sygnał „niebezpieczeństwo”
7	— — 	powtarzające się długie dźwięki lub uderzenia w dzwon	sygnał „wzywam pomocy”
8	● ● ● ● ● ●	2 krótkie dźwięki – seria podwójnych krótkich dźwięków	sygnał „człowiek za burtą”
9	● — ● ●	1 krótki, jeden długi i dwa krótkie dźwięki	sygnał „zatrzymajcie natychmiast statek”

Tabela 8. Sygnały dźwiękowe [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

Sygnały dźwiękowe składają się z nadanych jednego lub kilku następujących po sobie dźwięków o następującej charakterystyce:

- **Bardzo krótki dźwięk** – dźwięk trwający ok. **0,25 sekundy**
- **Krótki dźwięk** – dźwięk trwający ok. **1 sekundy**
- **Długi dźwięk** – dźwięk trwający ok. **4 sekundy**
- **Uderzenie w dzwon** – bicie w dzwon trwające ok. **4 sekundy**

Przerwa między następującymi po sobie dźwiękami tego samego sygnału powinna wynosić około 1 sekundy, z wyjątkiem sygnału dźwiękowego "seria bardzo krótkich dźwięków", który powinien się składać z co najmniej sześciu dźwięków trwających po około 0,25 sekundy, z przerwami między nimi trwającymi również około 0,25 sekundy. "Seria podwójnych krótkich dźwięków" oznacza sygnał składający się z co najmniej sześciu podwójnych krótkich dźwięków, w którym przerwy między podwójnymi dźwiękami trwają 2 sekundy. Sygnały dźwiękowe nadawane dzwonem składają się z jednej lub więcej serii, nadawanych z przerwami trwającymi około 1 sekundy.

### 5.3 Sygnalizacja wzrokowa statków

W celu rozróżnienia kategorii statków, ich kursów oraz położenia, każdy statek ma obowiązek noszenia świateł pozycyjnych i znaków dziennych.

W nocy jednostki pływające oznaczone są za pomocą kolorowych lamp świecących dookoła widnokręgu lub sektorowych, które widać tylko pod pewnym kątem, zorientowanych względem kadłuba łodzi.

Podstawowe oświetlenie statku to:

- **Światła burtowe** oświetlające nieprzerwanie łuk widnokręgu o **kącie świecenia 112,5°** i tak ustawione, aby świeciło od kierunku prosto w przód do 22,5° poza trawers odpowiedniej burty, i umieszczone nie więcej niż 1 m od burty:
  - z **prawej burty** światło jasne **zielone**
  - z **lewej burty** światło jasne **czerwone**
- **Światło rufowe** – **białe** światło, oświetlające nieprzerwanie łuk widnokręgu o **kącie 135°** i tak ustawione, aby świeciło od kierunku prosto w tył do 67,5° z każdej burt
- **Światło masztowe** – **białe** światło, oświetlające nieprzerwanie łuk widnokręgu o **kącie 225°** i tak ustawione, aby świeciło od kierunku prosto w przód do 22,5° poza trawers każdej burty statku

Suma kątów świateł burtowych i światła rufowego daje **360°**, co sprawia, że jednostka jest widoczna z każdej strony.



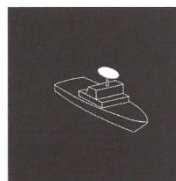
Rysunek 77. Podstawowe oznakowanie nocne statku [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

Poniższe rysunki przedstawiają przykładowe oświetlenie statków [Źródło: „Światła i znaki nawigacyjne na śródlądziu” J. Czajewski].



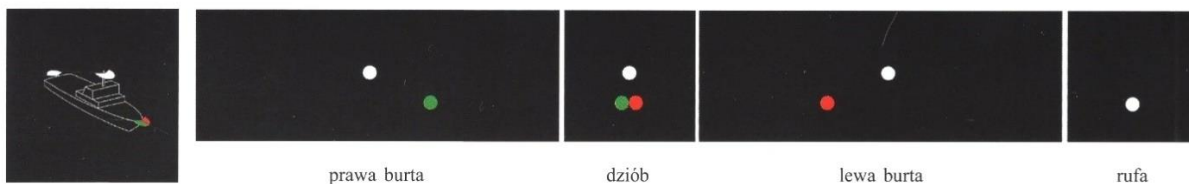
widok z dowolnego kierunku

Rysunek 78. Mały statek bez napędu mechanicznego lub żaglowego

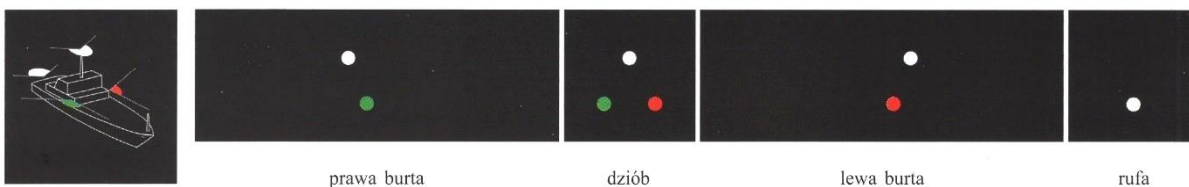


widok z dowolnego kierunku

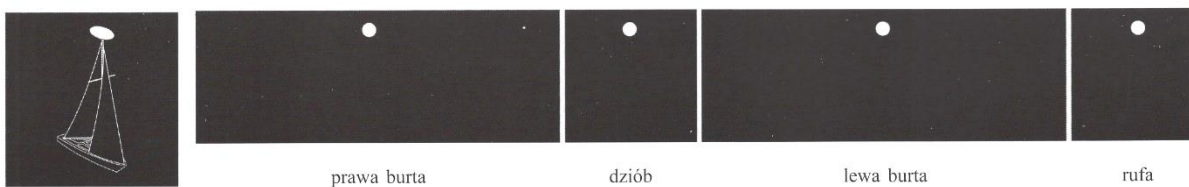
Rysunek 79. Mały statek długości kadłuba mniejszej niż 7 m, o napędzie mechanicznym, płynący z prędkością



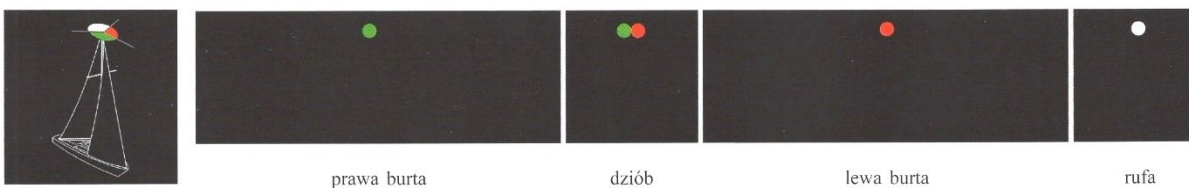
Rysunek 80. Mały statek o napędzie mechanicznym długości do 20 m



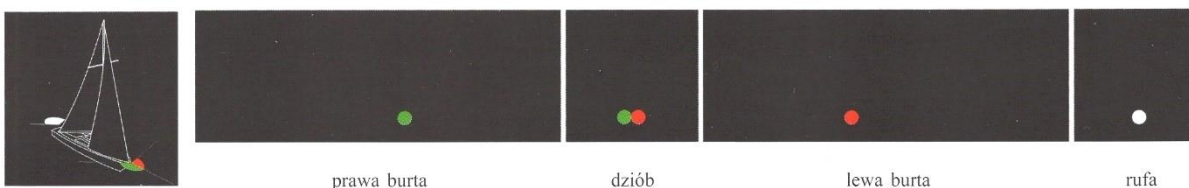
Rysunek 81. Mały statek o napędzie mechanicznym długości do 20 m i szerokości do 12 m



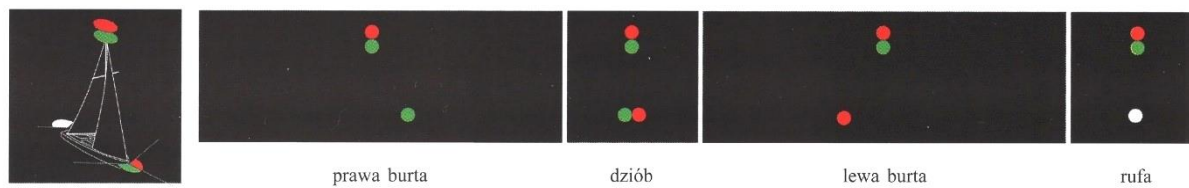
Rysunek 82. Mały statek żaglowy długości kadłuba mniejszej niż 7 m



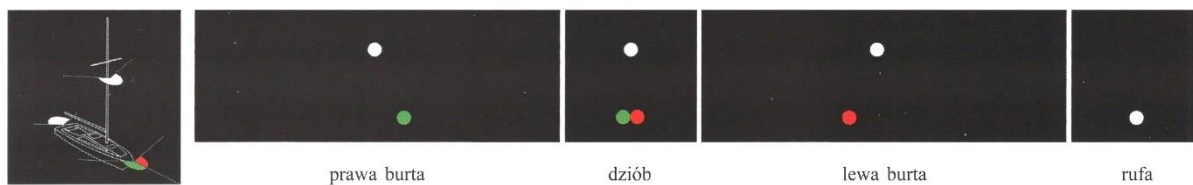
Rysunek 83. Mały statek żaglowy długości kadłuba większej niż 7 m



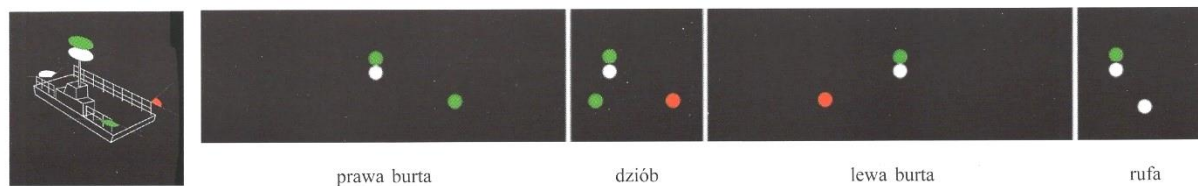
Rysunek 84. Mały statek żaglowy długości kadłuba większej niż 7 m



Rysunek 85. Statek żaglowy długości kadłuba mniejszej niż 20 m



Rysunek 86. Statek żaglowy korzystający z napędu mechanicznego, niezależnie od tego czy korzysta równocześnie z napędu żaglowego



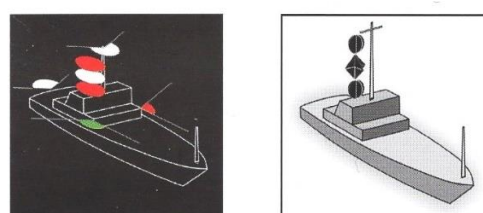
Rysunek 87. Prom przemieszczający się swobodnie



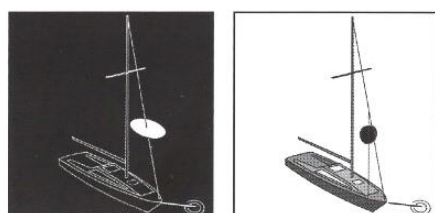
Rysunek 88. Prom na uwięzi



Rysunek 89. Statek z utratą zdolności manewrowej



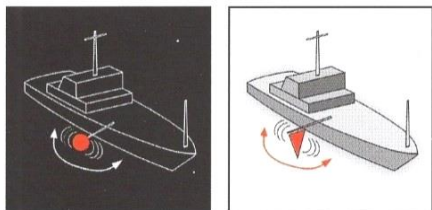
Rysunek 90. Statek o ograniczonej zdolności manewrowej



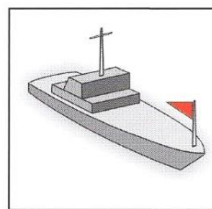
Rysunek 91. Statek żaglowy w czasie postoju na kotwicy



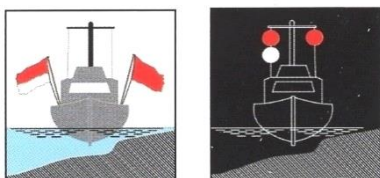
Rysunek 92. Statek żaglowy korzystający z napędu mechanicznego, podczas żeglugi pod żaglami



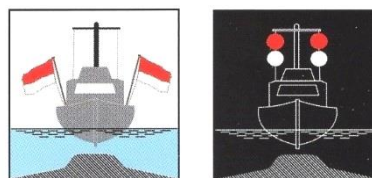
Rysunek 93. Mały statek z utratą zdolności manewrowej



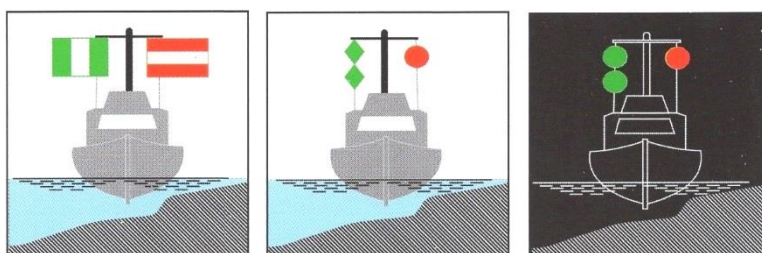
Rysunek 94. Statek z pierwszeństwem przejścia



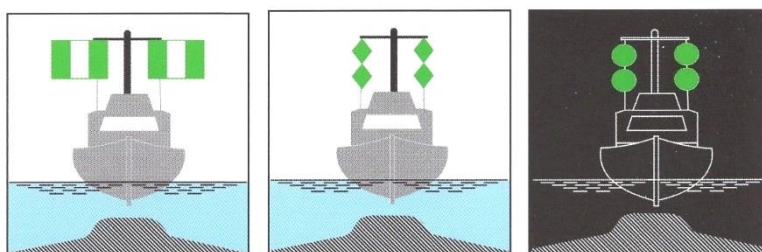
Rysunek 95. Prace na drodze wodnej, przeszkoda z jednostronnym wolnym przejściem



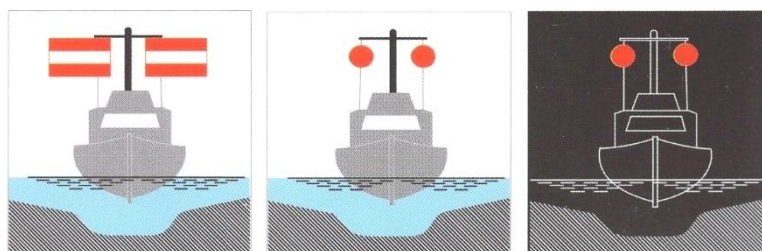
Rysunek 96. Prace na drodze wodnej, przeszkoda z obustronnym wolnym przejściem



Rysunek 97. Prace na drodze wodnej, przeszkoda z jednostronnym wolnym przejściem



Rysunek 98. Prace na drodze wodnej, przejście po obu stronach dozwolone



Rysunek 99. Prace na drodze wodnej, przejście po obu stronach zabronione

## 6. METEOROLOGIA

Meteorologia, czyli czas na dział zajmujący się badaniem i opisywaniem zjawisk fizycznych zachodzących w atmosferze i określających pogodę oraz klimat na danym obszarze.

### 6.1 Czynniki kształtujące pogodę

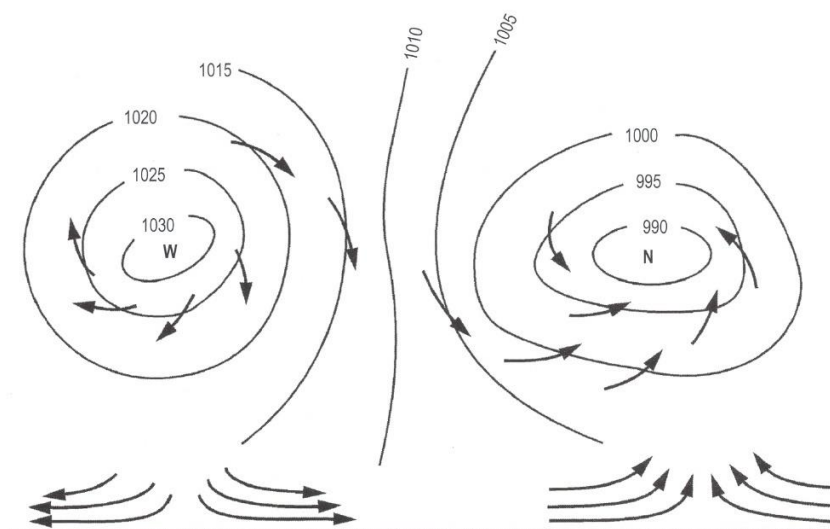
Na kształtowanie się pogody, czyli chwilowego stanu atmosfery w danym miejscu i w określonym czasie, ma szereg wzajemnie oddziałujących na siebie czynników. Są to: ciśnienie atmosferyczne, wiatr, temperatura powietrza, chmury, opady oraz wilgotność i widzialność.

#### 6.1.1 Ciśnienie atmosferyczne

**Ciśnienie atmosferyczne** to nacisk, jaki słup powietrza wywiera na powierzchnię ziemi. Jednostką ciśnienia jest **paskal (Pa)**, wartość natomiast wyraża się hektopaskalach (**hPa**). Średnia wartość ciśnienia wynosi **1013 hPa**, a jego pomiaru dokonujemy za pomocą **barometru**.

Strefy o określonych wartościach ciśnienia tworzą układy baryczne:

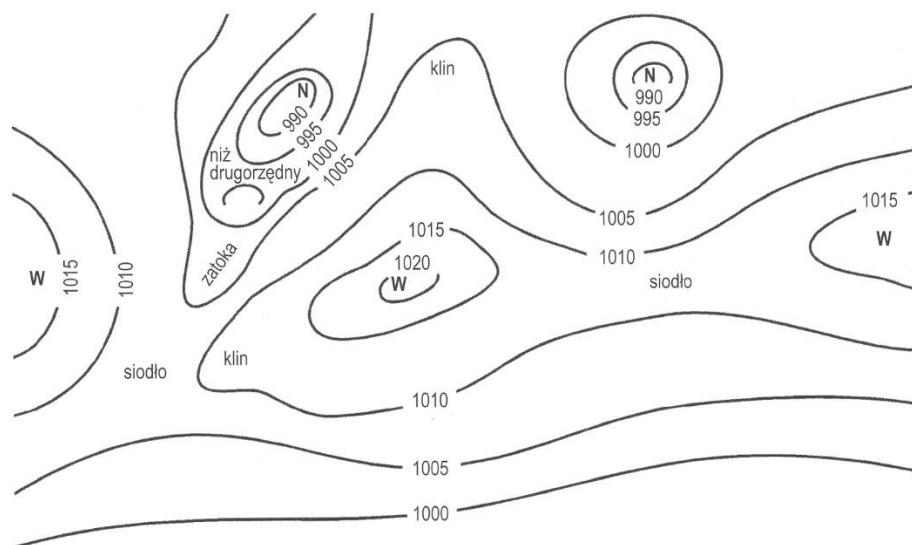
- **Niż** – obszar niskiego ciśnienia (N) – pod wpływem niskiego ciśnienia ciepłe powietrze o dużej wilgotności unosi się i ochładza, a para wodna skrapla się w postaci deszczu, co przynosi pochmurną i deszczową pogodę – czyli: **oziębienie, opady, większa siła wiatru**
- **Wyż** – obszar wysokiego ciśnienia (W) – pod wpływem wysokiego ciśnienia chłodne powietrze o małej wilgotności opada i ulega nagrzaniu, co skutkuje słoneczną i bezchmurną pogodą – czyli: **dobra pogoda i osłabienie siły wiatru**



Rysunek 100. Wyż (ruch zstępujący) i niż (ruch wstępujący) na półkuli północnej [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

**Zapamiętaj!** Masy powietrza przemieszczają się z ośrodka o wysokim ciśnieniu do ośrodka o niskim ciśnieniu.

Na mapie synoptycznej linie łączące punkty o tej samej wartości ciśnienia nazywamy **izobarami**. Niż charakteryzuje się izobarami o większym zagęszczeniu, natomiast w przypadku wyżu izobary są bardziej rozległe z uwagi na niższy gradient (różnica) ciśnienia.



Rysunek 101. Formy układów barycznych [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

Dwa wyży występujące obok siebie są zwykle oddzielone **zatoką niskiego ciśnienia**, natomiast dwa niży oddziela **klin wysokiego ciśnienia**. Obszar między dwoma niżami lub wyżami nazywamy **siodłem**.

## 6.1.2 Wiatr

**Wiatr** jest to poziomy ruch mas powietrza wywołany różnicą ciśnień. Z uwagi to, że stanowi główne źródło energii do napędu łodzi żaglowych, jest najważniejszym dla żeglarzy czynnikiem pogodowym.

Wiatr **wieje zawsze z obszarów o wyższym ciśnieniu, do obszarów o ciśnieniu niższym**, a jego prędkość, a zatem siła wiatru zależy od gradientu (różnicy) ciśnienia na obu tych obszarach. Im gradient jest większy, tym większa jest siła wiatru.

Wiatr określają dwa parametry – kierunek i prędkość. **Prędkość** wiatru mierzymy **wiatromierzem** (anemometrem) w **metrach na sekundę [m/s]**, **kilometrach na godzinę [km/h]** lub **węzłach [Mm/h]**.

Porównanie prędkości wiatru		
m/s	Km/h	Mm/h
1	3,6	1,94
0,28	1	0,54
0,51	1,85	1

Tabela 9. Porównanie prędkości wiatru

Często siłę wiatru określa się również Skalą Beauforta.

Stopień w skali Beauforta	Prędkość wiatru w:			Nazwa wiatru	Wysokość fali (m)	Stan morza	Zjawiska na lądzie
	m/s	km/h	węzłach				
0	0,0 - 0,2	< 1	< 1	Cisza / flauta	0	Gładkie	Spokój, dym unosi się pionowo.
1	0,3 - 1,5	1 - 5	1 - 3	Powiew	0,1	Zmarszczki na wodzie.	Ruch powietrza lekko oddziałuje na dym.
2	1,6 - 3,3	6 - 11	4 - 6	Słaby wiatr	0,2	Małe falki.	Wiatr wyczuwalny na skórze. Liście szeleszczą.
3	3,4 - 5,4	12 - 19	7 - 10	Łagodny wiatr	0,6	Duże falki, ich grzbiety mają wygląd szklisty.	Liście i małe gałązki w stałym ruchu.
4	5,5 - 7,9	20 - 28	11 - 15	Umiarkowany wiatr	1	Małe fale, na których grzbietach tworzy się piana. Słychać plusk.	Kurz i papier podnoszą się. Gałęzie zaczynają się poruszać.
5	8,0 - 10,7	29 - 38	16 - 21	Dość silny wiatr	2	Szum morza przypomina pomruk, wiatr gwizdże, fale umiarkowane, gęste białe grzebienie.	Małe drzewa kołyszą się.
6	10,8 - 13,8	39 - 49	22 - 27	Silny wiatr	3	Tworzą się grzywacze, długa wysoka fala, szum morza. Fale z pianą na grzbietach i bryzgi.	Duże gałęzie w ruchu. Słychać świst wiatru nad głową. Kapelusze zrywane z głowy.
7	13,9 - 17,1	50 - 61	28 - 33	Bardzo silny wiatr	4	Morze burzy się i piana zaczyna układać się w pasma.	Całe drzewa w ruchu. Pod wiatr idzie się z wysiłkiem.
8	17,2 - 20,7	62 - 74	34 - 40	Sztorm	5,5	Umiarkowanie duże fale z poprzerwanymi obracającymi się grzbietami. Pasma piany.	Gałązki są odłamywane od drzew. Samochody skręcają pod wpływem wiatru.
9	20,8 - 24,4	75 - 87	41 - 47	Silny sztorm	7	Bardzo duże fale z gęstą pianą. Grzbiety fal zaczynają się zawijać. Znaczne bryzgi.	Lekkie konstrukcje ulegają zniszczeniu.
10	24,5 - 28,4	88 - 101	48 - 55	Bardzo silny sztorm	9	Wielkie fale. Powierzchnia morza jest biała, fale przełamują się. Widoczność jest ograniczona.	Drzewa wyrwane z korzeniami. Poważne zniszczenia konstrukcji.
11	28,5 - 32,6	102 - 117	56 - 63	Gwałtowny sztorm	11,5	Nadzwyczaj wielkie fale.	Znaczna część konstrukcji zniszczona.
12	> 32,6	> 118	> 63	Huragan	> 14	Olbrzymie fale. Powietrze pełne piany i bryzgów. Morze całkowicie białe pokryte bryzgami. Widzialność bardzo ograniczona.	Masowe i powszechne zniszczenia konstrukcji.

Tabela 10. Skala Beauforta

Stan morza określany jest na podstawie jego obserwacji wg skali Petersena (0 - 9 stopni).

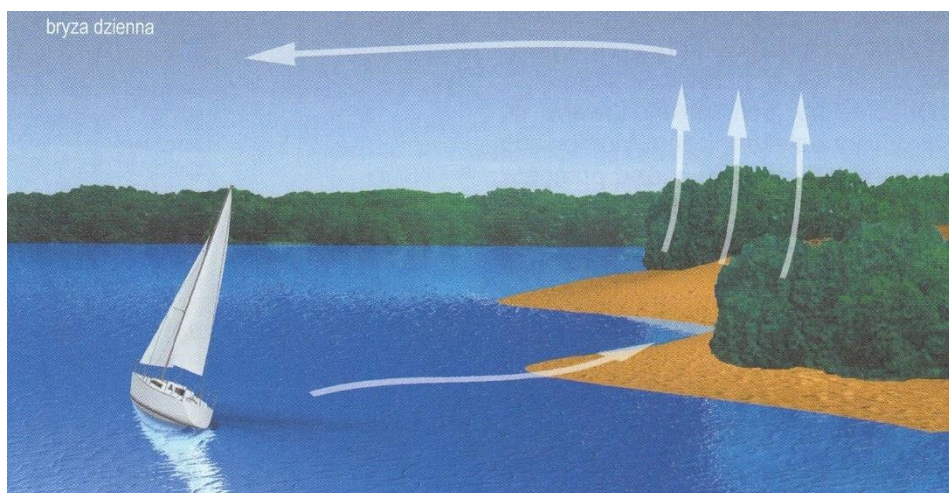
## Wiatry lokalne

Na wielu akwenach, w zależności od specyficznych warunków termicznych i topograficznych, występują wiatry lokalne i regionalne (np. Mistral, Bora, Jugo, Meltemi, Halny). Do najbardziej znanych wiatrów lokalnych należą:

- **Monsuny** – wiatry okresowe o cyklu rocznym, występujące na skutek zmian ciśnienia nad oceanami i lądami
- **Pasaty** – stałe wiatry występujące w strefie międzyzwrotnikowej

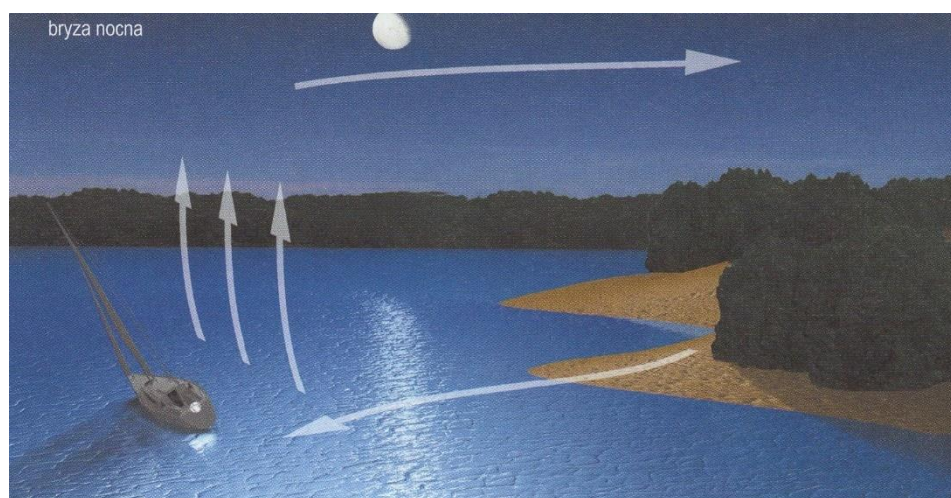


- **Bryzy** – wiatry o cyklu dobowym, zmieniające swój kierunek dwa razy na dobę. Są ściśle powiązane z określoną lokalizacją i wywołane przez różnicę temperatur między wodą a lądem. Mogą występować nad każdym odpowiednio dużym zbiornikiem wodnym w określonych porach doby. Wyróżniamy następujące rodzaje tego wiatru:
- **Bryza dzienna** (zwana również morską) – w dzień, ląd nagrzewa się szybciej niż woda, powietrze przenosi się górną nad wodę, tworząc nad lądem obszar o niższym ciśnieniu. W to miejsce napływa chłodne powietrze znad wody, co powoduje ruch wiatru od wody do lądu



Rysunek 102. Bryza dzienna [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

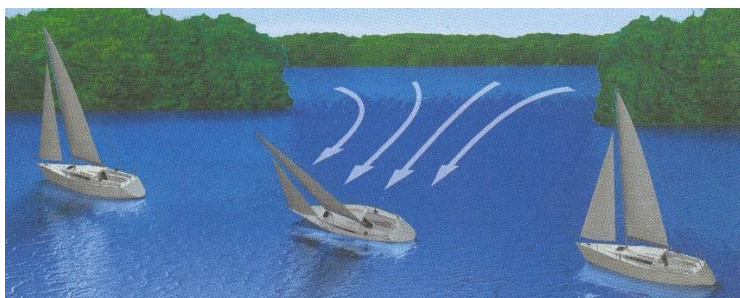
- **Bryza nocna** (zwana również lądową) – jest następstwem szybkiego stygnięcia lądu, a powolnego stygnięcia wody, powoduje to przemieszczenie się górną powietrza nad ląd oraz jego powrót przy powierzchni ziemi, w kierunku wody



Rysunek 103. Bryza nocna [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

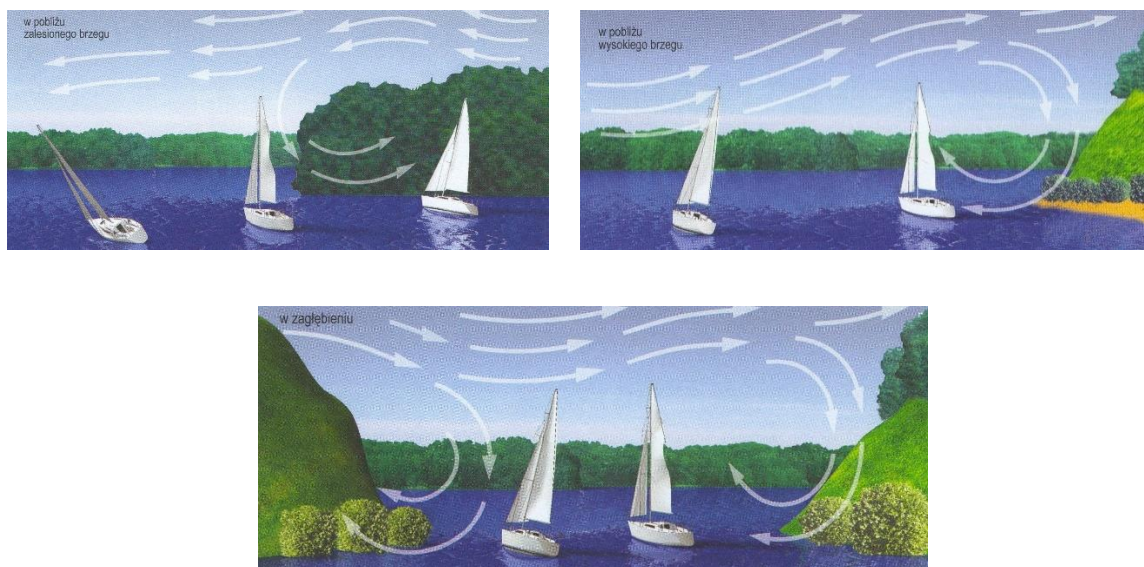
## Odbicia i zawirowania wiatru

Im większa i równiejsza jest przestrzeń, na której wiatr wieje, tym będzie wiał silniej i stabilniej w określonym kierunku. Śródlądowe zbiorniki wodne są jednak najczęściej niewielkie, wąskie o różnych kształtach, a wiatr słabsze, bardziej porywiste i częściej zmieniają kierunek. Zmiany siły wiatru i specyficzne ukształtowanie strefy brzegowej powodują, że możemy się spotkać ze zjawiskiem dyszy powodującym miejscowy wzrost prędkości wiatru.



Rysunek 104. Zjawisko dyszy [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

Kolejnymi utrudnieniami w żegludze śródlądowej są zawirowania, zmiany kierunku lub odbicia wiatru przy brzegu. Występują one wtedy, gdy brzeg jest np. wysoki, porośnięty wysokim drzewostanem lub zabudowany.



Rysunek 105. Odbicia wiatru [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

Czasami zdarzają się bardzo silne uderzenia zwane **szkwałami**. Powszechnie określa się to nazwą gwałtowniejszy podmuch wiatru.

**Szkwał burzowy** – bardzo silne uderzenie wiatru, powstające na granicy dwóch mas powietrza o dużej różnicy temperatur, często występuje z chmurą cumulonimbus, ulewą, gradobiciem oraz wyładowaniami elektrycznymi. Trwa od kilku do kilkunastu minut.

„Biały szkwał” – niemożliwy do zaobserwowania i przewidzenia. Szczególne zjawisko określane nazwą „MICRO BURST” (mikro wybuch).

### 6.1.3 Temperatura powietrza

**Temperatura powietrza** jest to wielkość fizyczna, określającą w jakim stopniu powietrze jest nagrzane. Jednostką temperatury jaką stosuje się w Europie i większości innych krajów jest **stopień Celsjusza [°C]**. Temperaturę mierzymy **termometrem**.

Od temperatury powietrza zależy jego ciężar – ciepłe powietrze jest lżejsze, przez co unosi się do góry.

### 6.1.4 Chmury

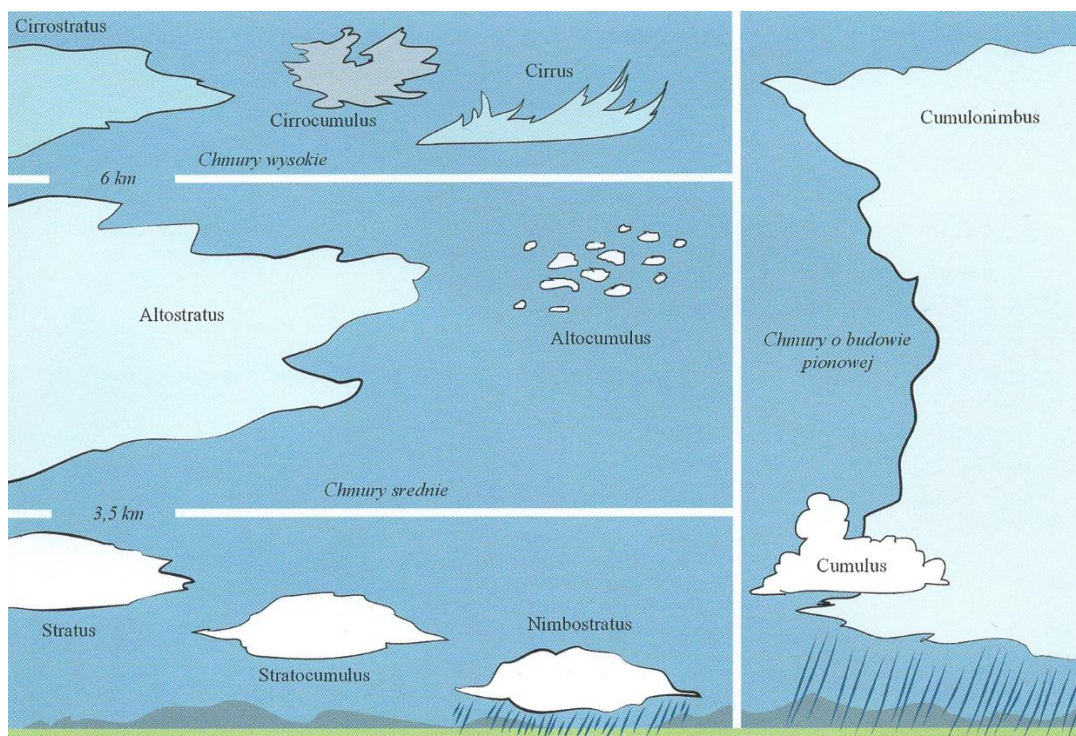
**Chmury** to zbiór zawieszonych w atmosferze małych kropelek wody, kryształków lodu, kurzu, piasku itp.. Są one produktem kondensacji pary wodnej w powietrzu na skutek spadku temperatury wraz z wysokością. Możemy podzielić je m.in. ze względu na:

- Kształt: warstwowe (stratus), kłębiaste (cumulus), pierzaste (cirrus)
- Wysokość występowania: wysokie, średnie, niskie
- Budowę wewnętrzną: chmury o rozciągłości poziomej, chmury rozbudowane w pionie

**Zachmurzenie** to stopień pokrycia nieba przez produkty kondensacji pary wodnej w atmosferze.

Rodzaj – wysokość występowania	Nazwa (skrót)	Zjawiska atmosferyczne
chmury wysokie (5–13 km)	cirrus (Ci); pierzasta	nie dają opadów, zapowiadają zmianę pogody
	cirrocumulus (Cc); pierzasto-kłębiasta	
	cirrostratus (Cs); pierzasto-warstwowa	
chmury średnie (2–7 km)	altocumulus (Ac); średnia kłębiasta	nie daje opadów, zapowiada zmianę pogody
	altostratus (As); średnia warstwowa	możliwy przelotny opad
chmury niskie (0–4 km)	nimbostratus (Ns); warstwowo-deszczowa	opad ciągły
	stratocumulus (Sc); warstwowo-kłębiasta	możliwy opad deszczu lub mżawki
	stratus (St); warstwowa	
chmury o budowie pionowej (0,5–9 km)	cumulus (Cu); kłębiasta	przelotne opady, możliwe występowanie szkwałów, zwiastuje dobrą pogodę
	cumulonimbus (Cb); kłębiasto-deszczowa (burzowe)	obfite, krótkotrwałe opady, bardzo silne porywy wiatru, burze

Tabela 11. Podział chmur ze względu na wysokość występowania, rodzaje oraz zjawiska z nimi związane [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]



Rysunek 106. Rodzaje chmur, ich budowa i występowanie [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

Warto zapamiętać, że najbardziej obfite, ulewne opady dają chmury Nimbostratus i **Cumulonimbus**, która jest **najgroźniejsza**. Z chmurami cumulonimbus są związane silne, przelotne opady deszczu, śniegu lub gradu, grzmoty i błyskawice. Towarzyszą im często silne szkwały z podmuchami wiatru o sztormowej sile.



Zdjęcie 1. Chmura burzowa Cumulonimbus

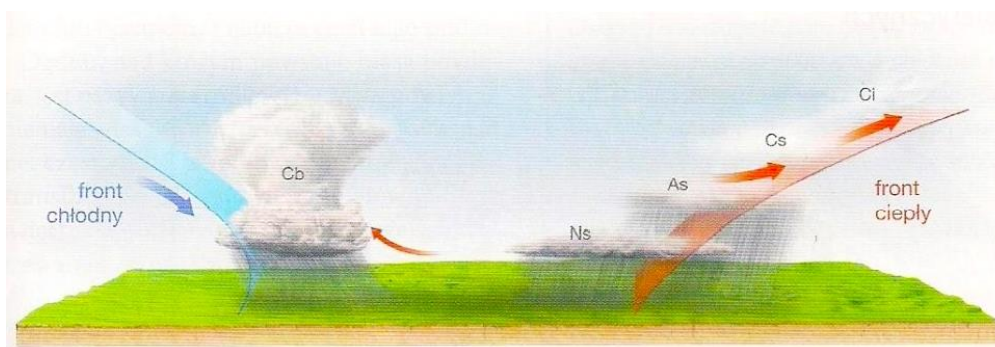
## 6.1.5 Opady

**Opady atmosferyczne** to ogół ciekłych lub stałych produktów kondensacji pary wodnej spadających z chmur na powierzchnię Ziemi, unoszących się w powietrzu oraz osiadających na powierzchni Ziemi i przedmiotach. Mogą być ciekłe, jak np. deszcz, mżawka lub stałe w postaci śniegu, gradu czy krup. Ilość opadów określa się w **milimetrach**.

Skrót	Opad	Skrót	Opad
d.	Deszcz	śd.	Śnieg z deszczem
gd.	Grad	śn.	Śnieg
mż	Mżawka	kr.	Krupy

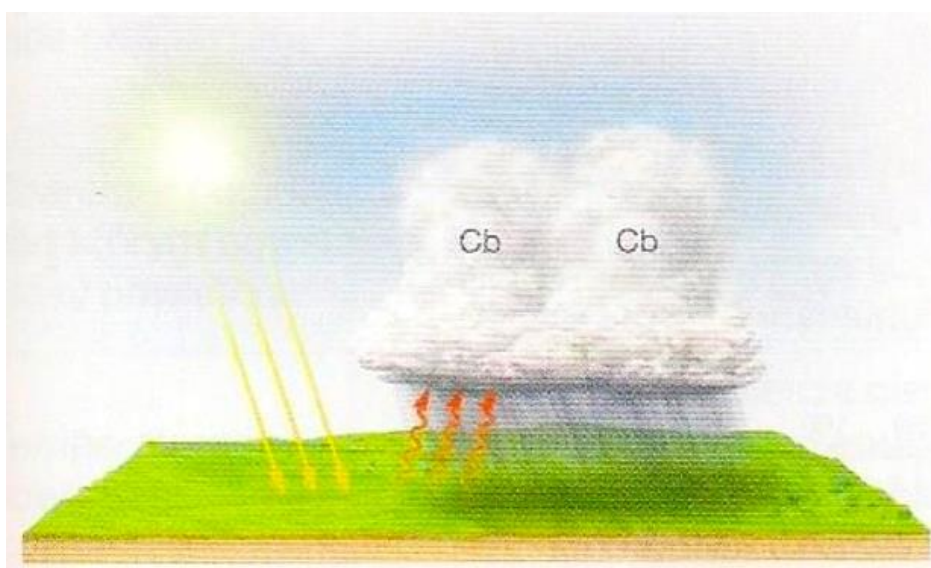
Tabela 12. Opady

**Opady frontalne** – wywołane są wznoszeniem się ciepłego powietrza w strefie zetknięcia się dwóch mas powietrza o różnej temperaturze i wilgotności.



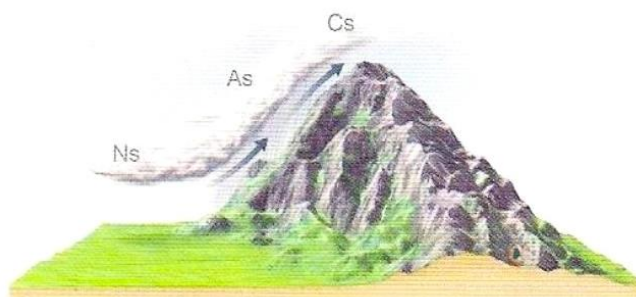
Rysunek 107. Rodzaje chmur, ich budowa i występowanie [Źródło: Opracowanie Skysail]

**Opady konwekcyjne** – powstają w wyniku wznoszenia się powietrza ogrzanego od podłoża



Rysunek 108. Rodzaje chmur, ich budowa i występowanie [Źródło: Opracowanie Skysail]

**Opady orograficzne** – powstają na skutek ochładzania się powietrza, następującego w trakcie jego wznoszenia się na dowietrznych stokach gór



Rysunek 109. Rodzaje chmur, ich budowa i występowanie [Źródło: Opracowanie Skysail]

### 6.1.6 Wilgotność

**Wilgotność powietrza**, to zawartość pary wodnej w powietrzu. Wyróżniamy wilgotność bezwzględną i względną:

- Bezwzględna - liczba gramów pary wodnej w 1 m<sup>3</sup> powietrza
- Względna – stosunek ilości pary wodnej występującej w danej chwili, do takiej ilości pary wodnej, która by to powietrze nasyciła w tej samej temperaturze

Wilgotność wyrażamy w **procentach**, a do jej pomiaru wykorzystujemy **higrometr**.

### 6.1.7 Widzialność

**Widzialność pozioma** jest to odległość, z której dany obiekt w danych warunkach meteorologicznych jest jeszcze **widziany**. Widzialność określana jest w **metrach** i w dużym stopniu decydują o niej mgła oraz opady atmosferyczne.

stopień	określenie słowne	przyczyna obniżenia widzialności	zasieg widzialności
0	widzialność bardzo zła (very bad)	wyjątkowo gęsta mgła	0 - 50 m
1	widzialność bardzo zła (very bad)	gęsta mgła, bardzo gęsty śnieg	50 m - 0.1 Mm
2	widzialność zła (bad)	umiarkowana mgła, gęsty śnieg, niezmiernie intensywny opad deszczu	0.1 - 0.3 Mm
3	widzialność obniżona (low)	słaba mgła, umiarkowany śnieg, bardzo intensywny opad deszczu	0.3 - 0.5 Mm
4	widzialność słaba (poor)	umiarkowany śnieg, silny opad deszczu, zamglenie	0.5 - 1.0 Mm
5	widzialność słaba (poor)	słaby śnieg, umiarkowany opad deszczu, gęsta mżawka, zamglenie	1.0 - 2.0 Mm
6	widzialność umiarkowana (moderate)	słaby opad deszczu, mżawka, bardzo słaby śnieg, słabe zamglenie, silne zmętnienie	2.0 - 5.0 Mm
7	widzialność dobra (good)	zazwyczaj bez opadów i zamglień, zmętnienie	5 - 11 Mm
8	widzialność bardzo dobra (very good)	bez opadów i zmętnień	11 - 28 Mm
9	widzialność niezwykle dobra (doskonała) (exceptional)	powietrze wyjątkowo przezroczyste, wystąpienie refrakcji anomalnej (superrefrakcja)	> 28 Mm

Tabela 13. Widzialność pozioma [Źródło: Opracowanie Skysail]

## 6.2 Masy powietrza

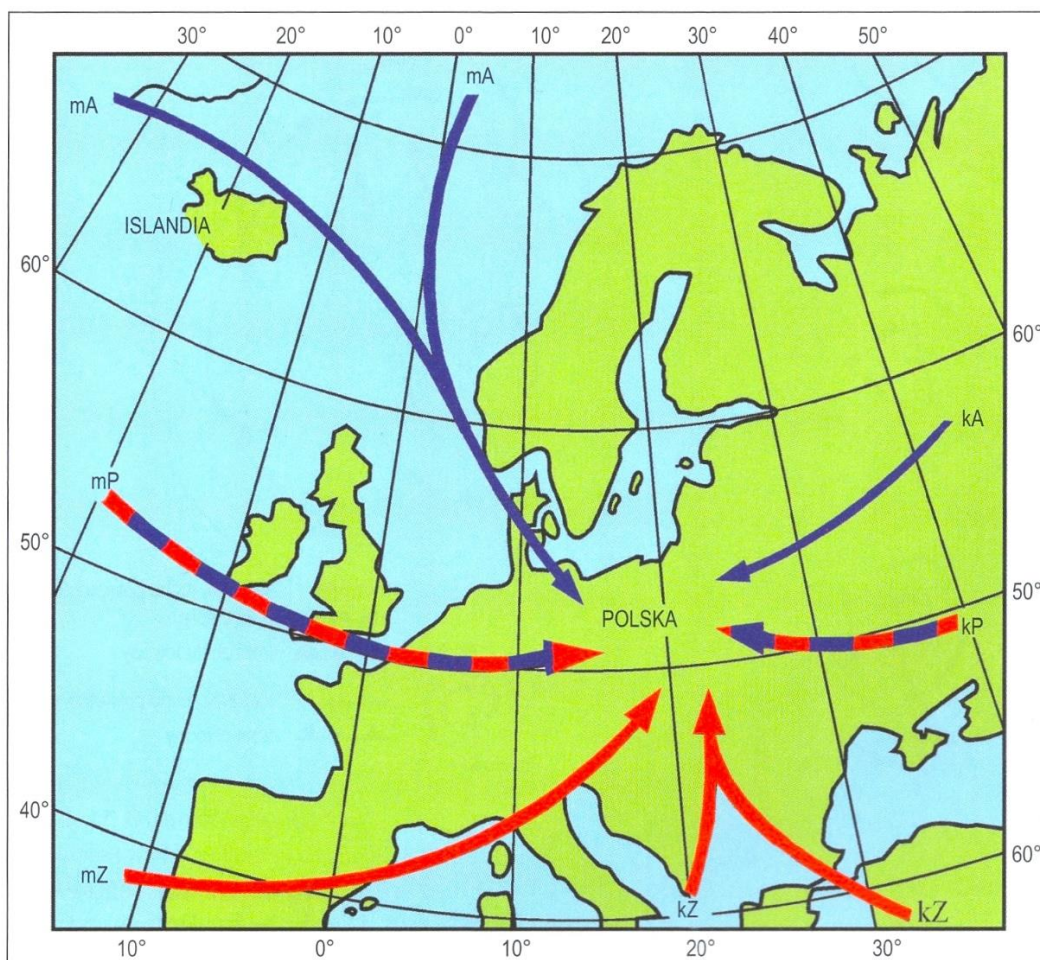
**Masy powietrza** to wycinki atmosfery, w których dominujące cechy temperatury i wilgocci są podobne. Pozostając długi czas nad danym regionem masy nabywają swoich właściwości. Rozciągają się na setki, a nawet tysiące mil tworząc tzw. obszary źródłowe.

W klimacie umiarkowanym istnieją cztery główne typy mas powietrza:

- **Powietrze polarne morskie (mP)** – duża wilgotność względna i niska temperatura
- **Powietrze zwrotnikowe morskie (mZ)** – duża wilgotność względna i wysoka temperatura
- **Powietrze polarne kontynentalne (kP)** – mała wilgotność względna i niska temperatura
- **Powietrze zwrotnikowe kontynentalne (kZ)** – mała wilgotność względna, wysoka temperatura, duże zapylenie i mała przejrzystość

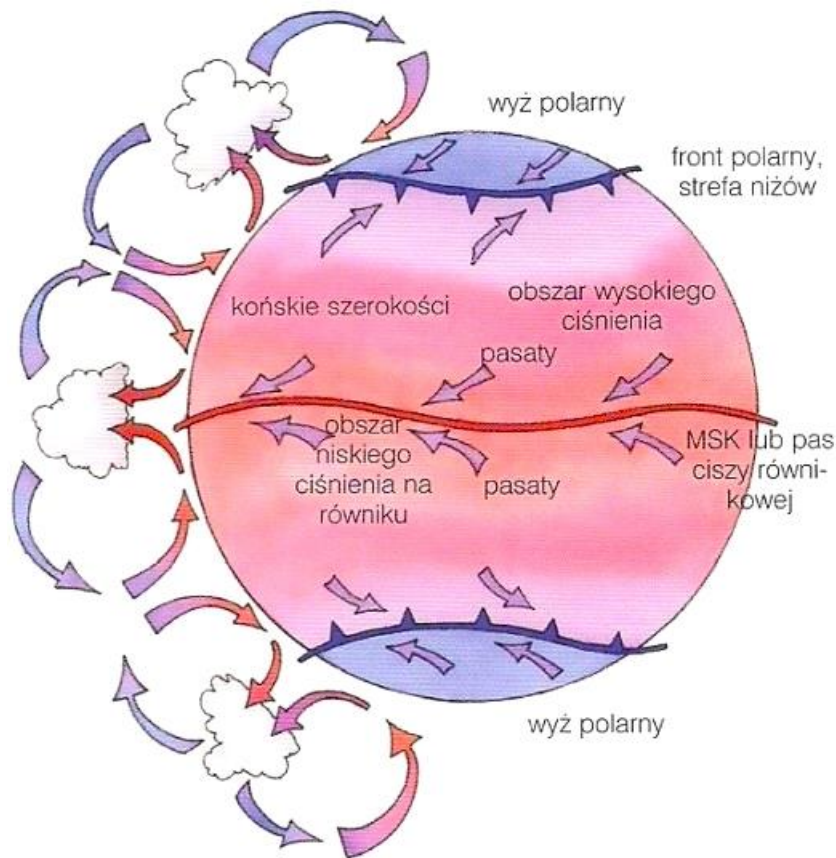
Nad obszar Polski napływają również:

- **Powietrze arktyczne morskie (mA)** – niska temperatura i dobra przezroczystość
- **Powietrze arktyczne kontynentalne (kA)** – duża wilgotność względna, niska temperatura i duża przezroczystość



Rysunek 110. Schemat napływu do Polski mas powietrza [Źródło: „Żeglarski jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

Wokół kuli ziemskiej zachodzi ogólna cyrkulacja mas powietrza, co powoduje przenoszenie się ciepła, wilgoci, ciśnienia i innych wielkości fizycznych z obszaru źródłowego danej masy powietrza na inny obszar.



Rysunek 111. Cyrkulacja mas powietrza [Źródło: Opracowanie Skysail]

Powietrze przy powierzchni przemieszcza się z wyżu do niżu a w niżu unosi się. W wyżu powietrze opada i przy powierzchni odsuwa się od centrum. Ten ruch generuje główny układ wiatrów na kuli ziemskiej.

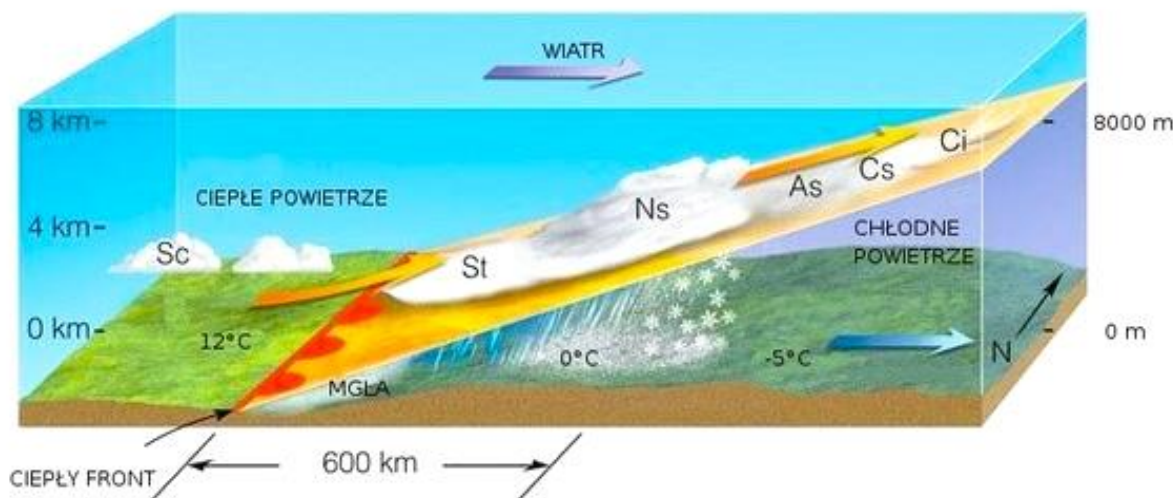
Z uwagi na różną temperaturę i wilgotność, masy powietrza nie mieszają się. Są one oddzielone od siebie przez wyraźne, wąskie strefy przejściowe zwane **frontami atmosferycznymi**. W zależności od tego, jaka masa powietrza napiera na drugą masę, rozróżniamy:

- **Front ciepły**
- **Front chłodny**
- **Front zokludowany**

**Front ciepły** to granica rozdzielająca masę powietrza ciepłego od masy powietrza chłodnego (zimnego) z tym, że powietrze ciepłe napiera na chłodne. Ciepły front atmosferyczny często występuje na wschodnim brzegu niżu, ponieważ południowe wiatry przynoszą z tej strony ciepłe powietrze. Ciepłe powietrze wstępujące w kierunku północnym, unosi się nad chłodniejsze i cięższe zalegające przed nim, co powoduje kondensację pary wodnej i powstawanie chmur, które



mogą przynieść opady deszczu, śniegu, śniegu z deszczem lub zamarzającego deszczu (czasami nawet wszystkie opady naraz).



Rysunek 112. Przekrój frontu ciepłego [Źródło: Opracowanie Skysail]

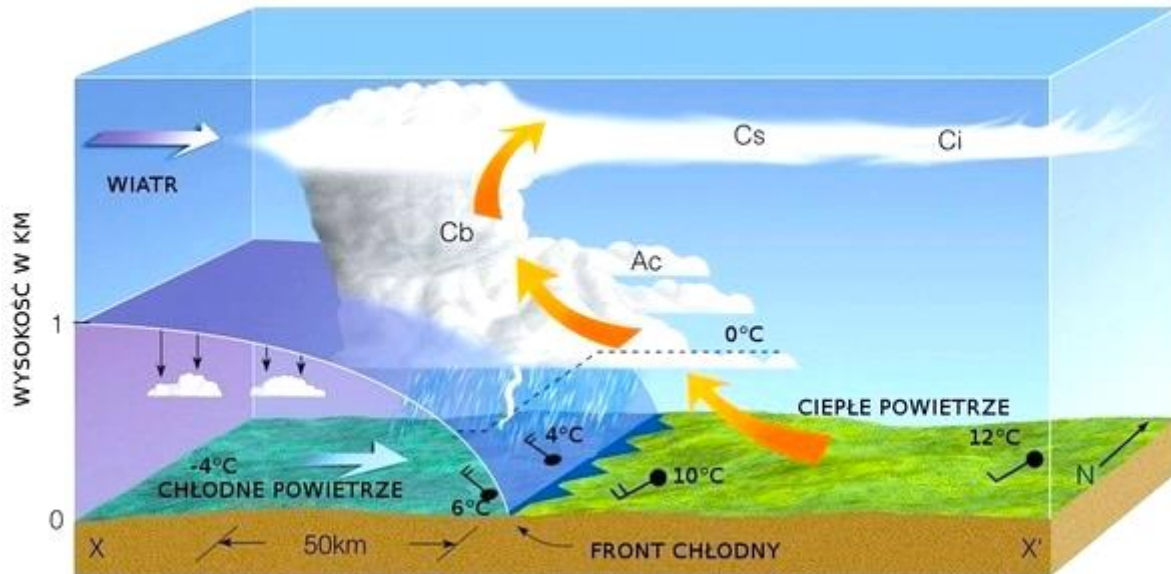
Gdy nadchodzi ciepły front, obserwujemy:

- wiatr o stałym kierunku i sile,
- zazwyczaj stałe ciśnienie
- niskie chmury z przejaśnieniami
- ocieplenie i duża wilgotność
- średnia i słaba widzialność,
- możliwość pojawienia się mgieł

Element pogody	Przed frontem	W czasie przechodzenia frontu	Po przejściu frontu
Ciśnienie atmosferyczne	obniża się	stałe	stałe lub obniża się
Wiatr	silny	chwilowo słabnie	kierunek i siła bez zmian
Temperatura powietrza	wzrasta lub bez zmian	powoli wzrasta	zmienia się nieznacznie
Zachmurzenie nieba	pojawiają się chmury Ci, Cs, As	występują niskie chmury St, Nb	występują chmury St lub Sc
Widoczność	poza strefą opadów bardzo dobra	ograniczona	ograniczona

Tabela 14. Wpływ frontu ciepłego na pogodę [Źródło: Opracowanie Skysail]

**Front chłodny.** Różnica temperatur przed frontem i za frontem może być niesłychanie mała. Cięższe i chłodniejsze powietrze wślizguje się pod lżejsze cieplejsze i w ten sposób je zastępuje. Ciepłe powietrze ochładza się z wysokością na którą jest wypychane. Jeśli powietrze to jest wystarczająco wilgotne, para wodna w nim zawarta ulegnie kondensacji tworząc chmury kłębiaste, czasami dające opad. Fronty chłodne występują w różnych odmianach, od tych przynoszących bezchmurne niebo do tych, które przynoszą duże zachmurzenie i opady.



Rysunek 113. Przekrój frontu zimnego [Źródło: Opracowanie Skysail]

Gdy przechodzi zimny front, obserwujemy:

- wiatr odkręca kilka stopni w lewo, następnie wzmacnia się i odkręca w prawo – zmiana może nastąpić w szkwale i może być gwałtowna, czasem towarzyszą jej wyładowania elektryczne
- ciśnienie zaczyna rosnąć, często skokowo, gwałtownie
- widzialność, w czasie deszczu słaba, polepsza się do bardzo dobrej

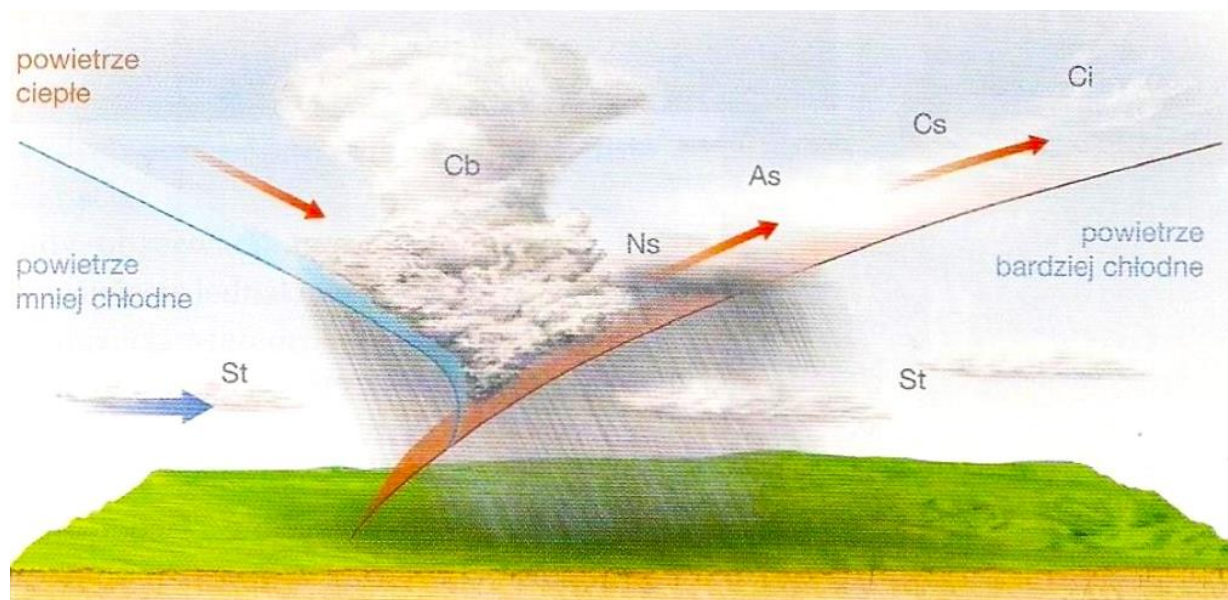
Element pogody	Przed frontem	W czasie przechodzenia frontu	Po przejściu frontu
Ciśnienie atmosferyczne	obniża się	wzrasta	powoli wzrasta
Wiatr	wzrasta siła wiatru	wzrasta siła wiatru	silny, zmienia kierunek
Temperatura powietrza	obniża się	szybko się obniża	zmienia się nieznacznie lub powoli obniża się
Zachmurzenie nieba	bez zmian	pojawiają się chmury Ac lub As, potem Cb	mogą pojawić się chmury Cu lub Cb
Widoczność	ograniczona	ograniczona	poza strefą opadów dobra

Tabela 15. Wpływ frontu zimnego na pogodę [Źródło: Opracowanie Skysail]

**Front zokludowany.** Często zdarza się, że w późniejszym stadium życia frontu występuje tzw. okluzja. Występuje ona wtedy gdy powietrze w cieplejszej części frontu jest wznoszone ku górze. Istnieją dwa typy frontów zokludowanych:

- front zokludowany o charakterze frontu chłodnego – powstaje gdy powietrze za frontem jest chłodniejsze od powietrza przed frontem. W tej sytuacji, powietrze chłodniejsze podcina powietrze chłodne przed frontem i w ten sposób front zokludowany zachowuje się podobnie jak front chłodny

- front zokludowany o charakterze frontu ciepłego – Okluzja ciepła zachodzi gdy powietrze za frontem jest cieplejsze od tego na czole frontu. Tutaj chłodne powietrze jest lżejsze od tego przed frontem. W rezultacie, chłodne powietrze wznosi się nad to zimniejsze i front taki zachowuje się podobnie jak front ciepły



Rysunek 114. Przekrój frontu zokludowanego [Źródło: Opracowanie Skysail]

Gdy przychodzi front zokludowany, obserwujemy:

- przed frontem zokludowanym pogoda jest taka sama jak przed ciepłym frontem: gęstniejąca i obniżająca się powłoka chmur
- ciśnienie spada powoli
- deszcz się nasila wraz z nadejściem frontu
- wiatr stopniowo wzrasta, może odkręcać w lewo kilka stopni przed frontem a następnie odkręcać w prawo.

### 6.3 Zjawiska meteorologiczne

Wśród wielu zjawisk meteorologicznych, takich jak m.in. deszcz, mżawka, śnieg, rosa, tornado, tęcza czy zorza polarna, największy i istotny wpływ na bezpieczeństwo żeglugi śródlądowej mają mgła i burza.

**Mgła** to zawiesina kropeł wody (lub kryształków lodu), która zmniejsza widoczność poniżej 1 m, a jej podstawa styka się z powierzchnią ziemi. Do najbardziej istotnych dla żeglarzy mgieł należą:

- **mgły radiacyjne** – powstaje w bezchmurne noce, gdy ład szybko stygnie, a stykające się z nim powietrze ochładza się poniżej punktu rosy. Powstają najczęściej nad brzegami rzek i w wilgotnych dolinach.

- **mgły adwekcyjne** – powstają na skutek poziomego napływu mas ciepłego i wilgotnego powietrza nad obszar o niższej temperaturze. Występują często nad morzem lub jeziorami, kiedy nad ich powierzchnię napłynie powietrze z lądu. Nad lądem występują głównie zimą. Mogą mieć kilkaset metrów grubości i utrzymywać się przez długi czas.
- **mgły z wyparowania** – powstają nad wodami wskutek parowania cieplejszej powierzchni wody
- **mgły frontowe** – powstają na granicy frontu ciepłego na skutek oziębienia ciepłego i wilgotnego powietrza nasuwającego się na powietrze zimne

**Burza** z uwagi na niosące ze sobą największe i realne zagrożenia jest najbardziej niebezpiecznym zjawiskiem dla żeglarzy śródlądowych. Występuje najczęściej latem, w czasie dobrej, często upalnej pogody i jest zjawiskiem dość nagłym, krótkotrwałym często o gwałtownym przebiegu. Towarzyszą jej wyładowania atmosferyczne, obfite opady deszczu oraz bardzo silne wiatry. Można wyróżnić kilka jej rodzajów:

- **burza adwekcyjna** – wywołana napływem mas powietrza
- **burza frontowa** – długotrwała, związana przebiegiem frontu atmosferycznego
- **burza termiczna** – wywołana unoszeniem mas powietrza, występująca punktowo, groźna z uwagi na swój charakter i trudny do przewidzenia kierunek przemieszczania. Jej występowanie wiąże się z występowaniem chmur o budowie pionowej (chmura burzowa Cumulonimbus).

Skrót	Zjawisko atmosferyczne	Skrót	Zjawisko atmosferyczne
d.	Deszcz	śd.	Śnieg z deszczem
gd.	Grad	śn.	Śnieg
mż.	Mżawka	kr.	Krupy
bł.	Błyskawice	ob.	Obłoki
grz.	Grzmoty	r.	Refrakcja
hk.	Halo wokół Księżyca	r.	Rosa
hs.	Halo wokół Słońca	szk.	Szkwał
u.	Ulewa	szr.	Szron
mg.	Mgła	wz.	Niezwykła przejrzystość powietrza

Tabela 16. Opady i zjawiska atmosferyczne

## 6.4 Prognozowanie zmian pogody na podstawie obserwacji

Pogoda ma wpływ na przebieg i charakter żeglugi. Zatem takie elementy meteorologiczne jak np. wiatr, opady, temperatura oraz widzialność pozioma powietrza decydującą bezpośrednio o tym, jakie żagle może nieść jacht, jakie obrać kursy oraz jak załoga powinna postępować, aby bezpiecznie żeglować. Stąd też każdy żeglarz oprócz obowiązku ciągłej obserwacji akwenu, powinien stale obserwować pogodę na akwenu, po którym ma przebiegać żegluga.

Zmiany pogody można poznać czy przewidzieć na podstawie wielu charakterystycznych oznak:

**Pochmurną, deszczową i wietrzną pogodę (niż) zapowiadają:**

- nadciągające od zachodu chmury warstwowe na różnych poziomach
- krwistoczerwony wschód słońca
- brudnożółty wschód słońca bez chmur lub za ławicą
- systematyczny spadek ciśnienia
- wzrost siły wiatru pod wieczór i w nocy
- halo wokół słońca lub księżyca
- nagła zmiana kierunku wiatru
- wiatr z kierunków południowych skręcający na zachód
- nisko latające ptaki
- mocno świecące gwiazdy
- przy pogodzie bezwietrznej dym ścielący się po wodzie
- tęcza rano lub przed południem
- mgła podnosząca się i tworząca obłoki

**Ładną, bezdeszczową pogodą z umiarkowanymi wiatrami (wyż) zapowiadają:**

- czysty i jasny widnokrąg podczas wschodu słońca
- mgła opadająca nad ranem
- obfita rosa rano i wieczorem
- wiatr tężejący w południe, a cichnący nad ranem i wieczorem
- zanikanie pod wieczór chmur kłębiastych
- po zachodzie słońca barwa nieba o odcieniu złotym
- niezbyt intensywne świecenie gwiazd
- utrzymywanie się lub nawet podnoszenie ciśnienia
- występowanie tęczy w godzinach popołudniowych
- unoszenie się dymu pionowo ku górze
- czerwony zachód słońca
- systematyczny wzrost ciśnienia po pogodzie chmurnej, deszczowej i wietrznej

**Silne wiatry zapowiada:**

- ciemnoniebieskie niebo
- mocno świecące gwiazdy, zwłaszcza nad ranem
- czerwona barwa tarczy wschodzącego księżyca
- krwistoczerwony wschód słońca
- wzrost siły wiatru po ustaniu opadu
- bardzo szybki spadek ciśnienia

Przez wieki, za dokładną metodę przepowiadania pogody uznawano przysłowia meteorologiczne. Niektóre są bardzo znane i weszły do potocznego użycia, a wiele z nich wciąż ma w sobie ziarenko prawdy.

*„Gdy czerwone słońce wschodzi, w marynarzu bojaźń się rodzi;  
Lecz gdy czerwień o zachodzie, wie marynarz o pogodzie”*

*„Makrelowe niebo i pierzaste chmury,  
Na wysokich masztach zdejmuj żagle z góry”*

*„Halo wokół słońca lub księżycy,  
Szybko przyjdzie deszcz lub śnieżycy”*

*„Gwałtowniejsza pogoda, szybciej skończona przygoda”*

*„Gdy chmur wierzchołki jak skały i wieże,  
Deszcze nawiedzą ziemskie rubieże”*

*„Gdy stary księżyc w nowiu zobaczysz,  
Dobrej pogody doświadczysz”*

*„Gdy rosa na trawie,  
Deszcz nie spadnie”*

*„Gdy wiatr skręca w lewo, a barometr spada,  
Sztorm i szkwały zapowiada”*

*„Gdy mewa na plaży siedzie,  
Dobrej pogody nie będzie”*

*„Chmury gęstnieją szybko i nagle,  
na maszt uważaj i twoje żagle,  
lecz jeśli z wolna nadciągają,  
wydawaj sieci, żegluj i trałuj”*

*„Gdy ze wschodu deszcz przychodzi,  
trwa co najmniej dziesięć godzin”*

## 6.5 Komunikaty meteorologiczne

**Komunikaty meteorologiczne** zawierają wszelkie dostępne informacje o występujących lub przewidywanych zjawiskach pogodowych oraz ostrzegają o zjawiskach niebezpiecznych.

### Komunikaty meteorologiczne na akwenach śródlądowych

W żegludze śródlądowej podstawowym źródłem informacji o pogodzie są:

- telewizja i radio (pr. 1 Polskiego Radia)
- tablice ogłoszeń
- system sygnalizacji świetlnej
- placówki służb meteorologicznych
- laptop z możliwością podłączenia do Internetu
- telefonia komórkowa – MAZURY SYSTEM SMS
- inni żeglarze

### Komunikaty meteorologiczne na wodach morskich

Podstawowym źródłem informacji na wodach morskich są:

- radio (Radio Witowo)
- kapitanaty lub bosmanaty portu
- tablice ogłoszeń w biurach portów
- portowe placówki meteorologiczne
- Internet
- telefonia komórkowa – Kanał 16 VHF
- Mapy typu GRIB NAVTEX
- inni żeglarze

Morskie komunikaty meteorologiczne można podzielić na **ostrzeżenia i komunikaty o pogodzie**.

**Ostrzeżenia** są nadawane tylko wtedy, gdy są spodziewane silne wiatry, sztormy lub huragany oraz inne zjawiska, niebezpieczne dla żeglugi. Nadawane są w różnych terminach:

- bezpośrednio po dostarczeniu tekstu ostrzeżenia dla radiostacji
- przy końcu cisz radiowych (tj. w czasie 0 - 3 minut i 30 - 33 minut każdej godziny)
- na początku normalnych prognoz pogody
- w stałych terminach nadawania ostrzeżeń (podane w ADMIRALTY List of Radio Signals oraz w Spisie Radiostacji Nautycznych)

W polskiej nomenklaturze meteorologicznej ostrzeżenie o silnym wietrze dotyczy wiatru o sile 6 - 7 stopni B, a ostrzeżenie o sztormie dotyczy wiatru o sile 8-12 stopni B.

Nagłe ostrzeżenia są poprzedzone trzykrotnie powtórzonym słowem „**securite**” na częstotliwości bezpieczeństwa **2182 kHz** lub **kanale 16**, a następnie podawana jest częstotliwość robocza, na której nadany zostanie pełny tekst ostrzeżenia.

**Komunikaty o pogodzie** zawierają najczęściej następujące informacje:

- ostrzeżenia o niebezpiecznych zjawiskach meteorologicznych
- omówienie sytuacji barycznej
- prognozę na 12 godzin
- orientacyjną prognozę na następne 12 godzin

## 7. RATOWNICTWO

### 7.1 Podstawowe zasady bezpieczeństwa

Bezpieczna żegluga wymaga przestrzegania **podstawowych zasad bezpieczeństwa**. Najważniejsze z nich to:

- Przed rozpoczęciem rejsu zapoznać załogę ze środkami bezpieczeństwa oraz środkami ratunkowymi i przećwiczyć ich używanie
- Sprawdzić stan techniczny jachtu przed wypłynięciem (przede wszystkim: olinowanie, stan żagli, silnik, ster) oraz usunąć wszystkie usterki
- Jak najszybciej usuwać usterki lub awarie
- Ostrożnie wchodzić, schodzić oraz poruszać się na jachcie
- Stosować zasadę „jedna ręka dla jachtu, druga ręka dla siebie”
- Jeśli sytuacja tego nie wymaga, unikać postawy stojącej na jachcie
- Po pokładzie poruszać się po burcie nawietrznej
- Zadbaj o sprzęt asekuracyjny i ratunkowy
- Środki ratunkowe przechowywać w miejscach łatwo dostępnych
- Cały czas obserwować akwen oraz warunki atmosferyczne
- Na pokładzie, jak i pod nim utrzymywać porządek
- Zadbaj o odpowiednie obuwie
- Zabezpieczyć łączność
- Prowadzić jacht w sposób opanowany, bez brawury, z dostosowaniem powierzchni ożaglowania do siły wiatru

Przypomnijmy i zaznaczmy raz jeszcze, że za bezpieczeństwo na jachcie odpowiada kierownik (kapitan) jachtu.

### 7.2 Wyposażenie jachtu w środki bezpieczeństwa

Środki bezpieczeństwa, jakie muszą się znaleźć na jachcie dzielimy na:

- **ratunkowe indywidualne:**
  - kamizelka ratunkowa – dla każdej osoby
  - pas ratunkowy – dla każdej osoby
- **ratunkowe zbiorowe:**
  - koło ratunkowe – podczas żeglugi koło ratunkowe powinno być zawsze gotowe do natychmiastowego użycia (na wodach morskich dodatkowo koła ratunkowe wyposażane są w linkę, pławkę świetlną, tykę) – jedno na każde zaczynające się 7 osób
  - tratwa ratunkowa (pneumatyczna)



- **asekuracyjne:**
  - pas (szelki) bezpieczeństwa
  - linka asekuracyjna
  - kamizelka asekuracyjna
- **zabezpieczające** (stosowane w żegludze morskiej):
  - lina bezpieczeństwa (lajflina, sztormlina)
  - tyka bezpieczeństwa (ratunkowa)
  - pławka świetlna

Do obowiązkowego wyposażenia należą również:

- gaśnice proszkowe o masie 2 kg na jachtach o długości kadłuba:
  - do 10 m – 1 gaśnica
  - powyżej 10 m do 15 m – 2 gaśnice
  - powyżej 15 m do 20 m – 3 gaśnice
- odbijacze w liczbie odpowiedniej do rodzaju i wymiarów statku
- bosak – 1 sztuka;
- apteczka pierwszej pomocy

### 7.3 Wywrotka jachtu

Za przebieg akcji ratowniczej odpowiada sternik, dlatego należy bezwzględnie podporządkować się jego poleceniom. Po wywrotce:

- **Zachowujemy spokój**
- Sprawdzamy stan załogi, czy wszyscy wypłynęli
- Zabezpieczamy i ubieramy wszystkich w środki ratunkowe lub asekuracyjne (jeśli nie były założone wcześniej)
- Poszukujemy pozostałych załogantów (w przypadku gdy kogoś brakuje), jedynie pod żaglem i w okolicy jednostki
- Zabezpieczamy sprzęt i wywrócony jacht (1-2 osoby na miecz, koło ratunkowe pod top masztu)
- Próbujemy zrzucić żagle
- Podejmujemy decyzję o próbie stawiania jachtu lub oczekiwaniu i wzywaniu pomocy:
  - wezwanie pomocy przez telefon komórkowy: **112** lub **601 100 100**
  - wołanie „pomocy”
  - podnoszenie i opuszczanie rak
  - zataczanie kręgów rękoma lub latarką
- Stawiamy jacht stojąc na mieczu i wybierając fały
- Po postawieniu jednostki wybieramy wodę, stawiamy żagle i płyniemy dalej
- Jeśli nie możemy liczyć na pomoc, a sami nie dajemy rady postawić jachtu, czekamy aż zdryfuje nas bliżej brzegu
- Ewakuujemy się gdy jacht tonie (oddalamy się od niego) i szybka pomoc jest nierealna

**Nie płyniemy pod wiatr i fale, nawet jeśli nawietrzny brzeg wydaje się bliżej!**

Na pomoc oczekujemy w pozycjach zapobiegających wychłodzeniu pamiętając, że utrata ciepłoty ciała jest jednym z największych niebezpieczeństw zagrażających życiu człowieka w wodzie. Rozebrany człowiek 3 razy szybciej traci ciepło od ubranego. O czym należy pamiętać, żeby przeżyć w zimnej wodzie jak najdłużej:

- starać się ograniczyć drgawki
- ograniczyć do minimum ruchy ciała
- ubrać na siebie możliwie największą ilość ubrań
- pamiętać, że najwięcej ciepła tracimy przez głowę i kończyny



Rysunek 115. Pozycja HELP



Rysunek 116. Pozycja CLINCH

[Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

## 7.4 Awaria własnego jachtu

### Uszkodzenie dna

W przypadku gdy jacht bierze wodę (dzięki komorom wypornościowym powinien być niezatapialny), uniemożliwia to żeglugę (następuje zmniejszenie stateczności poprzecznej i zachodzi groźba wywrotki). W takiej sytuacji należy zatrzymać łódź i założyć kamizelki ratunkowe oraz przystąpić do wybierania wody. Jeśli jacht jest spychany np. na skały należy rzucić kotwicę. Jeśli mamy szansę szybko dopłynąć do brzegu - należy to zrobić. W przypadku gdy nieszczęselność pojawiła się na linii wodnej należy przebalastować jacht na przeciwną burtę. Możemy również próbować uszczelniać kadłub dostępnymi materiałami, tj. kocami, materacami czy odzieżą. Należy pamiętać, że w przypadku zalewania jachtu silnik ulegnie całkowitemu zamoczeniu to nie będzie możliwości jego uruchomienia.

### Awaria silnika

Poważnej awarii silnika nie jesteśmy w stanie usunąć na wodzie. Jednak niektóre przyczyny przerwania jego pracy można zdiagnozować i usunąć. W pierwszej kolejności sprawdzamy dopływ paliwa, czyścimy świecę, sprawdzamy przepływ prądu, poziom oleju oraz stan śruby napędowej. Jeśli nie jesteśmy w stanie usunąć awarii możemy skorzystać z pagajów lub poprosić o wzięcie na hol jednostki przepływające obok.

## 7.5 Wypadek

**Wypadek żeglugowy** to zdarzenie związane z ruchem lub postojem statków, wskutek którego nastąpiła:

- Śmierć lub trwała utrata zdrowia człowieka
- Uszkodzenie mienia znacznej wartości
- Poważna awaria w rozumieniu przepisów prawa ochrony środowiska

Postępowanie w razie wypadku:

- Podstawowa zasada – najpierw **ratujemy życie**, później sprzęt
- Jeśli jesteśmy świadkami wypadku – jesteśmy prawnie zobligowani do **udzielenia pomocy**
- **Wzywamy pomoc (WOPR)**
- **Zawiadamiamy** właściwego terytorialnie dyrektora UŻŚ, Policję oraz Straż Pożarną (w przypadku poważnej awarii, która nastąpiła w wyniku wypadku)
- Zabezpieczamy **ślady i dowody** (zdjęcia!, wskazanie ewentualnych świadków)
- Zawiadamiamy ubezpieczyciela (zazwyczaj najpóźniej do 3 dni od powstania szkody)

Obowiązek sporządzenia zgłoszenia szkody ciąży na kierowniku statku. Zgłoszenie szkody powinno zawierać najistotniejsze informacje na temat wypadku:

- Co się stało - rodzaj zdarzenia
- Czas i miejsce wypadku
- Opis okoliczności, w jakich doszło do wypadku
- Czynności podjęte w celu uniknięcia wypadku (wykonane manewry, wydane komendy)
- Przebieg zdarzeń oraz przyczyny wypadku
- Następstwa wypadku
- Wskazanie osób dowodzących jednostkami oraz składu załóg
- Wskazanie świadków zdarzenia

**Pamiętaj!**

**Żadne ubezpieczenie nie pokrywa szkód wyrządzonych pod wpływem alkoholu !!!**

## 7.6 „Człowiek za burzą”

Każdy ma **obowiązek** niesienia pomocy z wyjątkiem sytuacji, w których statek lub załoga znajduje się w niebezpieczeństwie.

**Manewr „człowiek za burzą”**

- Ogłaszamy alarm: „**człowiek za burzą**”
- Rzucamy koło ratunkowe od strony nawietrznej osoby, która wypadła za burzę
- Należy odstawić rufę od człowieka (jeśli osoba wypadła z prawej burty skręcamy w prawo, jeśli z lewej – w lewo)
- Wyznaczamy obserwatora, który nie spuszcza z oka ratowanego i wskazuje na niego wyprostowaną ręką (podaje w systemie zegarowym pozycję oraz odległość od poszkodowanego w długościach jachtu)

- Wyznaczamy ratownika – osobę lub osoby podejmujące człowieka za burtą
- Należy wykonać manewr okrążający w taki sposób aby podchodzić do człowieka w kursie bajdewind, a w ostatniej fazie wyluzować żagle i podpłynąć burtą od jego strony nawietrznej
- Podejmujemy człowieka na pokład i udzielamy pomocy

#### **Podejmowanie człowieka za burtą – ratowany jest bardzo osłabiony,**

- Wysyłamy jako ratownika silnego i dobrze pływającego załoganta (powinien być ciepło ubrany w kamizelce asekuracyjnej z włożoną na ramiona pętlą ratowniczą)
- Po dopłynięciu do ratowanego zakłada mu pod ramiona pętlę, a załoga wybiera z pokładu linę i podejmuje poszkodowanego na pokład

W przypadku, gdy **tonący jest nieprzytomny** i nie mamy siły podjąć go na pokład lub **istnieje podejrzenie urazu kręgosłupa**, możemy wykorzystać jeden z żagli, na którym układamy tonącego i wciągamy go na pokład na żaglu.

#### **Podejmowanie tonącego na jacht w zależności od jachtu:**

- **Na jachtach mieczowych z niską burtą** podejmujemy człowieka od strony nawietrznej – pracując żaglami i balastem jesteśmy w stanie zrównoważyć przechył spowodowany ciężarem podejmowanej osoby oraz osób w tym uczestniczących
- **Na jachcie mieczowym** – kabinowym podejmujemy człowieka od rufy po stronie gdzie nie ma silnika (najczęściej od prawej burty)
- **Na jachcie balastowym z wysoką burtą** podejmujemy tonącego od strony zawietrznej – na takim jachcie nie ma obawy wywrotki jachtu, natomiast tonący jest osłonięty burtą od wiatru i fali

### **7.7 Apteczka jachtowa i udzielanie pierwszej pomocy**

**Apteczka jachtowa** powinna być stałym wyposażeniem jachtu. Najlepiej sprawdzi się typowa apteczka, jak np. w samochodzie, ale warto zadać sobie nieco trudu i samodzielnie ją doposażyć. Podstawowy zestaw powinien zawierać:

- Gaziki dezynfekcyjne – 20 sztuk alkoholowe, 20 sztuk nie alkoholowe
- Plaster opatrunkowy 6 cm i 8 cm – po 1 pudełku,
- Plaster zwykły (taśma) – 1 sztuka
- Bandaż zwykły 10 cm – 5 sztuk
- Bandaż elastyczny – 2 sztuki
- Gaziki 10 x10 cm – 4 pakiety po 5 sztuk
- Chusta trójkątna – 2 sztuki
- Szyna elastyczna typu Sam-Splint 36 cali – 1 sztuka
- Koc ratowniczy – 2 sztuki
- Rękawice lateksowe – 5 par
- Peseta plastikowa niejałowa (duża)
- Nożyczki
- Sól fizjologiczna 10 ml – 5 sztuk do płukania ran
- Agrałki

Apteczkę można doposażyć w np.:

- Specjalne wojskowe, wodoodporne i pływające opatrunki
- Kilka koców termicznych NRC
- Dodatkowe rękawice lateksowe

Dobłą praktyką przed rozpoczęciem rejsu jest zebranie wśród załogi informacji dotyczących ich stanu zdrowia i przyjmowanych leków. Osoby chorujące przewlekle, powinny poinformować pozostałych członków załogi o sposobie udzielania im pomocy, a także zapewnić sobie wystarczającą ilość leków na czas trwania rejsu.

### Udzielanie pierwszej pomocy

**Opatrywanie ran** – ranę przemywamy solą fizjologiczną, a następnie przykładamy opatrunek jałowy i zaklejamy plastrem lub bandażujemy.

**Krwotoki** – zakładamy opatrunek uciskowy (np. zwinięty bandaż położony do miejsca krwotoku i ciasno zawijamy).

**Złamania** – dostępnymi środkami unieruchamiamy sąsiadujące z miejscem złamania stawy.

**Zwichnięcia** – unieruchomienie stawu oraz sąsiadujące kości.

**Oparzenia** – oparzone miejsce natychmiast schłodzić poprzez polewanie zimną wodą, a następnie pokryć Panthenolem.

**Omdlenie** – osobę układamy w pozycji przeciwwstrząsowej z lekko uniesionymi nogami.

**Udar cieplny i udar słoneczny** – osobę, u której jest podejrzenie udaru słonecznego należy umieścić w pozycji półsiedzącej w zacienionym miejscu z dostępem świeżego powietrza i stosować zimne lub wilgotne okłady na głowę.

**Udławienia** – Uchwyt Heimlicha.



Rysunek 117. Uchwyt Heimlicha

### **W przypadku utraty przytomności:**

- Sprawdzenie bezpieczeństwa
- Zapewnienie sobie pomocy
- Sprawdzenie przytomności
- Udrażniamy drogi oddechowe
- Sprawdzamy oddech przez 10 sek. obserwując ew. ruchy klatki piersiowej, starając się wyczuć oddech na swej twarzy bądź go usłyszeć
- Wzywamy pogotowie ratunkowe

### **Nieprzytomny z zachowanym prawidłowym oddechem:**

- Układamy w pozycji bezpiecznej (bocznej, ustalonej)
- Kontrolujemy oddech
- Zapewniamy komfort termiczny
- Po 30 minutach przewracamy na drugi bok



Rysunek 118. Ułożenie w pozycji bezpiecznej

Powyższa pozycja, umożliwi bezpieczne utrzymanie drożności górnych dróg oddechowych bez użycia żadnych przyrządów. Stosuje się ją u poszkodowanych nieurazowych, posiadających oddech i inne funkcje życiowe.

### **Nieprzytomny (osoba dorosła) bez prawidłowego oddechu:**

- Zapewniamy sobie pomoc
- Udrażniamy drogi oddechowe
- Jeśli w jamie ustnej są ciała obce, usuwamy je tylko, gdy mamy jak
- Wzywamy pogotowie
- Rozpoczynamy **resuscytację krążeniowo-oddechową:**
  - **30 uciśnieć na środku mostka, w tempie 120/minutę**
  - **2 wdechy zastępcze po 1s każdy**
  - **kolejne 30 uciśnieć itd.**

### **Nieprzytomny (dziecko) bez prawidłowego oddechu:**

- Zapewniamy sobie pomoc
- Udrażniamy drogi oddechowe
- Jeśli w jamie ustnej są ciała obce, usuwamy je tylko, gdy mamy jak
- Wzywamy pogotowie
- Wykonujemy najpierw **5 oddechów ratunkowych**
- Rozpoczynamy **resuscytację krążeniowo-oddechową:**
  - **30 uciśnień na środku mostka, w tempie 120/minutę**
  - **2 wdechy zastępcze po 1s każdy**
  - **kolejne 30 uciśnień itd.**

### **Nieprzytomny (dorosły, dziecko) po wyciągnięciu z wody bez oddechu:**

- Zapewniamy sobie pomoc
- Udrażniamy drogi oddechowe
- Jeśli w jamie ustnej są ciała obce, usuwamy je tylko, gdy mamy jak
- Wzywamy pogotowie
- Wykonujemy najpierw **5 oddechów ratunkowych**
- Rozpoczynamy **resuscytację krążeniowo-oddechową:**
  - **30 uciśnień na środku mostka, w tempie 120/minutę**
  - **2 wdechy zastępcze po 1s każdy**
  - **kolejne 30 uciśnień itd.**

### **Resuscytację kontynuujemy do czasu, gdy:**

- **Przybędą wykwalifikowane służby medyczne**
- **Poszkodowany zacznie prawidłowo oddychać**
- **Ratujący ulegnie wyczerpaniu**

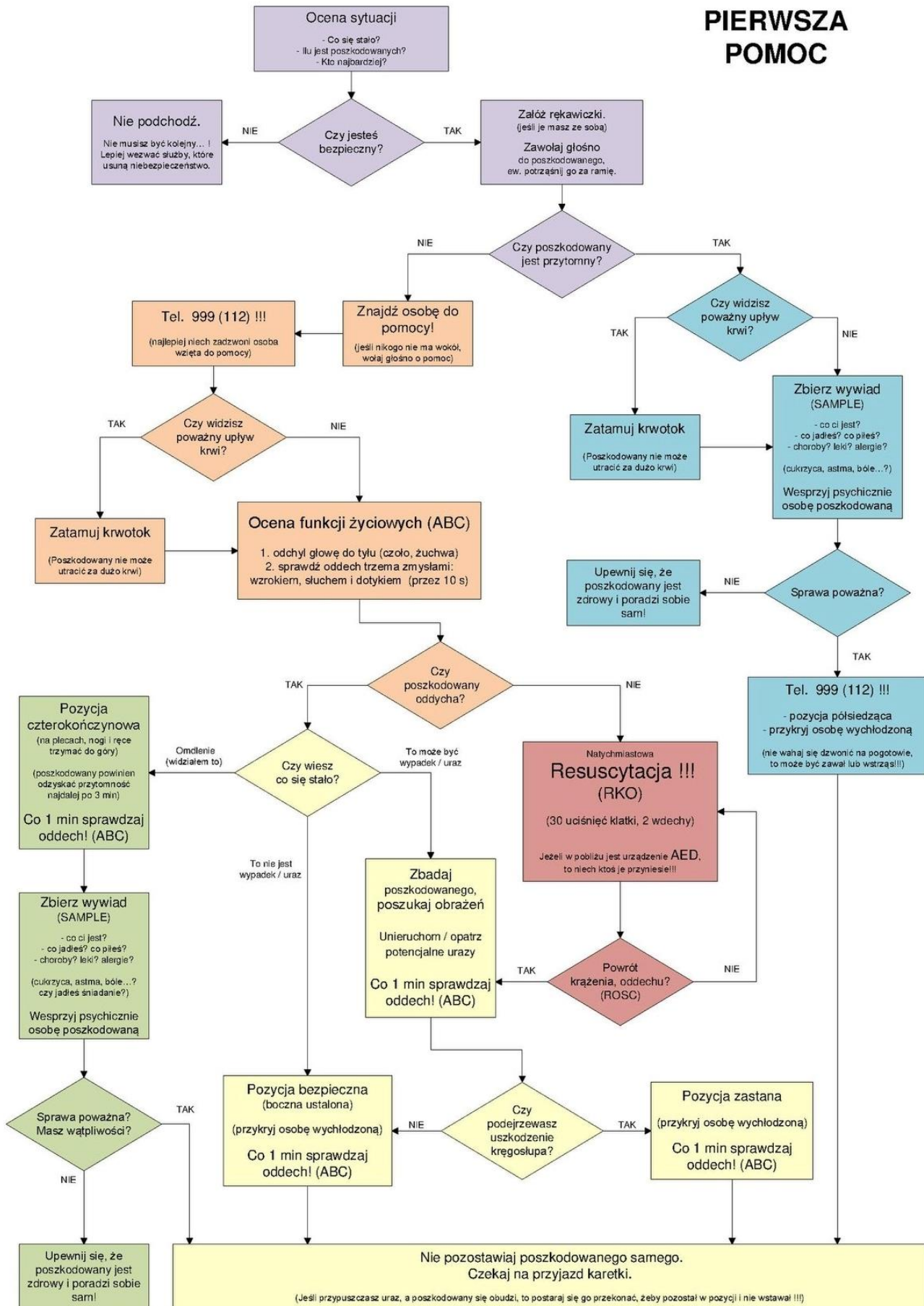
**Pamiętajmy! Każdy ma obowiązek udzielenia pierwszej pomocy!** Za jej **nieudzielenie** Kodeks karny przewiduje **karę do 3 lat pozbawienia wolności**, co wynika z regulacji art. 162, który stanowi:

*„§ 1. Kto człowiekowi znajdującemu się w położeniu groźącym bezpośrednim niebezpieczeństwem utraty życia albo ciężkiego uszczerbku na zdrowiu nie udziela pomocy, mogąc jej udzielić bez narażenia siebie lub innej osoby na niebezpieczeństwo utraty życia albo ciężkiego uszczerbku na zdrowiu, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3.”*

Pamiętajmy również, że osoba udzielająca pomocy nie ponosi sankcji za ewentualne uszkodzenia ciała osoby poszkodowanej (np. złamanie żebra), będącego wynikiem prawidłowo przeprowadzonej resuscytacji.

**Uwaga! Wezwanie karetki jest już udzieleniem pierwszej pomocy.**

# PIERWSZA POMOC



Schemat 1. Schemat udzielania pierwszej pomocy [Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Pierwsza\\_pomoc.pdf](https://pl.wikipedia.org/wiki/Plik:Pierwsza_pomoc.pdf)]



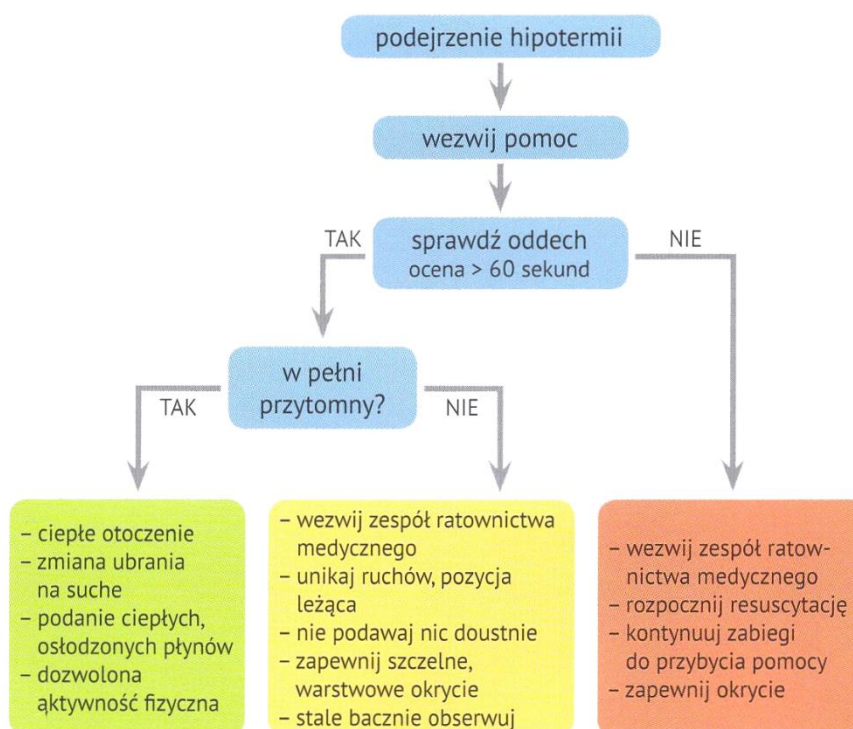
## 7.8 Hipotermia oraz pierwsza pomoc w przypadku jej wystąpienia

**Hipotermia**, czyli wychłodzenie organizmu, to najbardziej realne i jednocześnie najniebezpieczniejsze zagrożenie dla żeglarzy. W wyniku obniżenia temperatury ciała następuje pogorszenie ogólnej sprawności oraz szybkości reakcji na bodźce. W przypadku ciężkiej hipotermii może nastąpić śmierć w wyniku oziębienia zagrażającego pracy mózgu i serca.

Ze względu na głębokość obniżenia temperatury ciała, hipotermię dzieli się na:

- **Lekką** (32-35 °C) – objawy: silne dreszcze, drgawki, przyśpieszony oddech
- **Średnią** (30-32 °C) – objawy: ustanie dreszczy, możliwe zaburzenia świadomości, nadpobudliwość, utrata orientacji, przyśpieszona praca serca, przyśpieszony oddech
- **Ciężką** (poniżej 30 °C) – objawy: zeszywnienie mięśni, apatia, senność, spowolnienie reakcji, utrata przytomności, słabo wyczuwalne tętno, oddech płytki i bardzo wolny, błądność, rozszerzone źrenice

### Postępowanie w przypadku hipotermii



Schemat 2. Schemat postępowania w przypadku podejrzenia hipotermii [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

Gdy dojdzie do hipotermii, należy przede wszystkim zapobiec dalszemu wychładzaniu organizmu. Poszkodowanego należy:

- odizolować od podłoża i wiatru, przenosząc go do suchego i ciepłego pomieszczenia
- ułożyć płasko na ziemi, ograniczyć jego ruchy i okryć go kocami, śpiworem lub folią izotermiczną (złotą stroną do góry)

- przykryć szyję i głowę poszkodowanego w celu dodatkowego ogrzania
- wezwać pomoc specjalistyczną
- przytomnemu poszkodowanemu podać do picia gorącą herbatę z cukrem lub sokiem

### **Nie podawaj Alkoholu !!!**

Postępowanie w zależności od rodzaju hipotermii:

- Lekka – zmiana ubrania na suche, ciepłe płyny do picia, okrycie kocami
- Średnia – nie rozbieramy poszkodowanego, ciepła para do wdychania, okrycie kocami
- Ciężka – wezwanie pomocy, okrycie kocami, resuscytacja w razie zaniku oddechu

### **Osobę znajdującą się w hipotermii ogrzewamy powoli, stopniowo!**

Człowiek w wodzie wychładza się około 20 razy szybciej niż na powietrzu o tej samej temperaturze, a czas przeżycia człowieka w wodzie zależy przede wszystkim od jej temperatury.

## **Przeciętny czas przeżycia**



Temperatura wody	Skafander suchy	Skafander mokry (neopren)	Inne ubranie
+15C	ponad 6h	4h	2h
+10C	6h	2h	1h
+5C	3h	1h	30 min.
-1C	niecałe 2h	30 min.	15 min.

Rysunek 119. Przeciętny czas przeżycia w wodzie

## **7.9 Zachowanie bezpieczeństwa w trudnych warunkach**

Niedopuszczalne jest, by podczas żeglowania w trudnych warunkach ktokolwiek znajdował się pod pokładem w kabinie. Podczas wywrotki, taka osoba ma niewielkie szanse by wydostać się na zewnątrz. Przy bardzo silnym wietrze, cała załoga powinna znajdować się w kokpicie w założonych i zapiętych kamizelkach ratunkowych.

Zasady żeglowania w trudnych warunkach na śródlądziu:

- Zabezpieczyć załogę – zebrać w kokpicie i ubrać w kamizelki
- Zamknąć okna i zejściówkę w przypadku jachtu kabinowego
- Redukować ożaglowanie, aż do pozostawienia samego foka
- Obrąć bezpieczne miejsce lądowania (najlepiej osłoniętą zatokę po zawietrznej stronie)

## 7.10 Służby ratunkowe na wodzie

Na wodach śródlądowych w Polsce organizacją odpowiedzialną za ratownictwo wodne jest Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe (**WOPR**).

Dzwoniąc pod numer **601 100 100**, zostajemy przekierowani do najbliższego centrum dyspozycyjnego, które wysyła odpowiednią jednostkę.

Aby wezwać pomoc, można również wybrać numer alarmowy **112**. Wówczas do akcji ruszą jednostki straży pożarnej, które również mogą prowadzić akcję ratownictwa wodnego.

W obrębie Wielkich Jezior Mazurskich funkcjonuje również numer alarmowy Mazurskiego Ochotniczego Pogotowia Ratunkowego (**MOPR**) – **984**.

Na morzu oraz morskich wodach wewnętrznych za ratownictwo wodne odpowiada Morska Służba Poszukiwania i Rato, czyli **SAR**.

Do zadań Służby SAR należy poszukiwanie i ratowanie każdej osoby znajdującej się w niebezpieczeństwie na morzu, bez względu na okoliczności w jakich znalazła się w niebezpieczeństwie, oraz zwalczanie zagrożeń i zanieczyszczeń olejowych i chemicznych środowiska morskiego, w tym:

- utrzymywanie ciągłej gotowości do przyjmowania i analizowania zawiadomień o zagrożeniu życia oraz wystąpieniu zagrożeń i zanieczyszczeń na morzu,
- planowanie, prowadzenie i koordynowanie akcji poszukiwawczych, ratowniczych oraz zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń,
- utrzymywanie w gotowości sił i środków ratownictwa życia oraz zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń na morzu,
- współdziałanie podczas akcji poszukiwawczych, ratowniczych oraz zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń z innymi jednostkami organizacyjnymi
- współdziałanie z innymi systemami ratowniczymi funkcjonującymi na obszarze kraju, współdziałanie z odpowiednimi służbami innych państw, w zakresie realizacji zadań statutowych.

Granice obszaru poszukiwania i ratownictwa, na którym Służba SAR wykonuje swoje zadania, oraz zasady współpracy w dziedzinie ratowania życia oraz zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń na morzu z odpowiednimi służbami innych państw określają porozumienia zawarte między rządami zainteresowanych państw.

## 8. TEORIA ŻEGLOWANIA

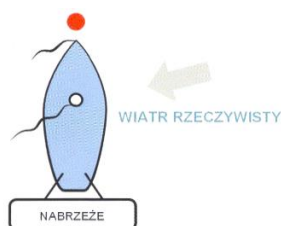
Teoria żeglowania opisuje zachodzące na jachcie i wokół niego zjawiska, które wprawiają go w ruch, wywołują jego określone zachowania w ruchu, zapewniają mu stateczność oraz sterowność. Opisuje siły działające na jacht w wodzie oraz w powietrzu. Zrozumienie tych podstawowych praw fizycznych i mechanizmów zachodzących na jachcie pozwoli nam sprawniej, szybciej i bezpieczniej żeglować.

## 8.1 Pojęcia podstawowe

### 8.1.1 Wiatr

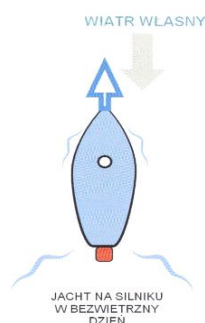
W teorii żeglowania wyróżniamy trzy rodzaje wiatru. Jest to wiatr rzeczywisty, wiatr własny oraz wiatr pozorny.

**Wiatr rzeczywisty WR** – poziomy ruch powietrza wywołany warunkami meteorologicznymi i ukształtowaniem terenu, który odczuwamy, gdy jacht znajduje się w bezruchu, np. przycumowany do nabrzeża. Wskaźnikiem wiatru rzeczywistego może być np. flaga powiewająca na lądzie.



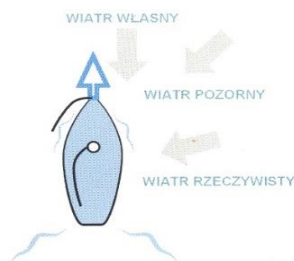
Rysunek 120. Wiatr rzeczywisty [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

**Wiatr własny WW** – wiatr, który wytwarzamy sami, wynikający z poruszania się jachtu względem powietrza, inaczej opór powietrza. Wiatr własny zawsze wieje z kierunku, w którym płyniemy, czyli przeciwnie do naszego ruchu, a jego prędkość jest równa prędkości, z którą porusza się jacht.



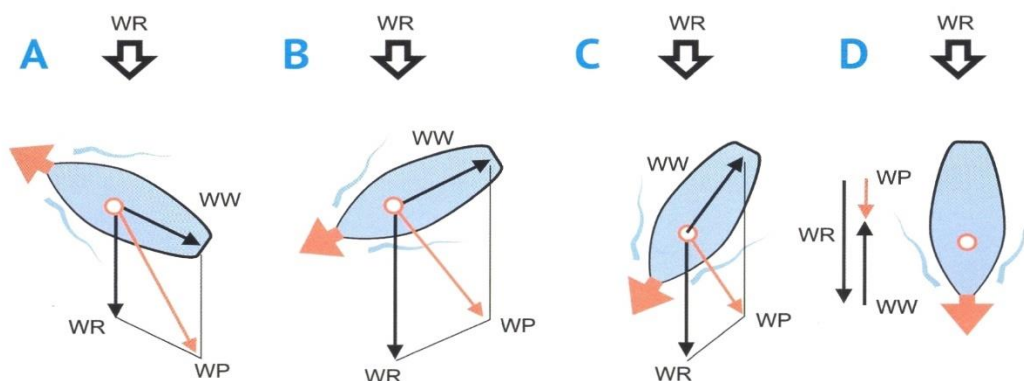
Rysunek 121. Wiatr własny [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

**Wiatr pozorny WP** – wypadkowa, czyli połączenie siły i kierunków wiatru rzeczywistego WR i wiatru własnego WW. Jest to wiatr, który bezpośrednio działa na żagle, i który odczuwamy na poruszającym się jachcie. Wskaźnikiem wiatru pozornego jest wimpel, czyli rodzaj lekkiej chorągiewki przymocowanej do topu masztu. Bardzo dobrze w tej roli sprawdzają się i często są stosowane tzw. icki, czyli cienkie nitki lub kawałki taśmy magnetofonowej przywiązane do want.



Rysunek 122. Wiatr pozorny [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

**Jacht żegluje względem wiatru pozornego.** Siła i kierunek wiatru pozornego zmieniają się w zależności od prędkości jachtu oraz kursu względem wiatru.



A – bajdewind; B – półwiatr; C – baksztag; D – fordewind  
 WR – wiatr rzeczywisty; WW – wiatr własny; WP – wiatr pozorny

Rysunek 123. Zmiany wiatru pozornego względem wiatru [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

Przy kursach ostrych (A) siła wiatru pozornego jest większa od wiatru rzeczywistego. Mamy wówczas uczucie silnego wiatru, który wieje od dziobu jachtu.

Gdy odchodzimy od kursów pełnych (B, C) siła wiatru pozornego maleje i jest mniejsza od wiatru rzeczywistego.

Na kursie fordewind (D) wiatr rzeczywisty i własny działają wzdłuż jednej linii w przeciwnych kierunkach, stąd odczuwalny jest na tym kursie wyraźny spadek siły wiatru pozornego, który staje się niemal nieodczuwalny, gdyż jego siła zostaje zredukowana przez wiatr własny.

### 8.1.2 Kursy względem wiatru

**Kurs jachtu względem wiatru** jest to kąt zawarty między kursem, którym porusza się jacht, a kierunkiem wiatru pozornego.

**Kąt martwy** – jest to kąt, w którym żagle nie pracują, przez co jacht nie może poruszać się do przodu. Jeśli żagle łopotają dokładnie w osi jachtu, to wtedy jacht znajduje się w linii wiatru. W linii wiatru stawia i zrzuca się żagle. Wchodząc w linię wiatru lub kąt martwy można wyhamować jacht. Przyjmuje się, że średnia wartość pola martwego to 30° - 60°.

**Bajdewind** – kurs, w którym wiatr wieje od przodu, pod kątem z prawej lub lewej burty. Bardziej fachowa definicja: to kurs, podczas którego wiatr wieje z kierunków pomiędzy linią wyznaczoną przez kąt martwy, a trawersem jachtu (trawers - linia prostopadła do osi symetrii jachtu). Kurs ten osiągamy zatem w momencie wyjścia z kąta martwego. Żagle zaczynają pracować i odczuwamy, że wiatr wieje pod kątem ostrym od dziobu łodzi. Bajdewind może być **ostry** lub **pełny**, w zależności od kąta wiatru. W ostrym bajdewindzie żagle powinny być bardzo mocno wybrane, natomiast w miarę oddalania się od kąta martwego, żagle luzujemy.

**Półwiatr** – kurs, w którym wiatr wieje w prawą lub lewą burtę prostopadle do osi jachtu, czyli wówczas, gdy wiatr pozorny osiągnie kąt  $90^\circ$ . Poluzowane w tym kursie żagle powinny być ustawione pod kątem ok  $60^\circ - 70^\circ$ , a nok bomu powinien wyraźnie wystawać poza obrys kadłuba.

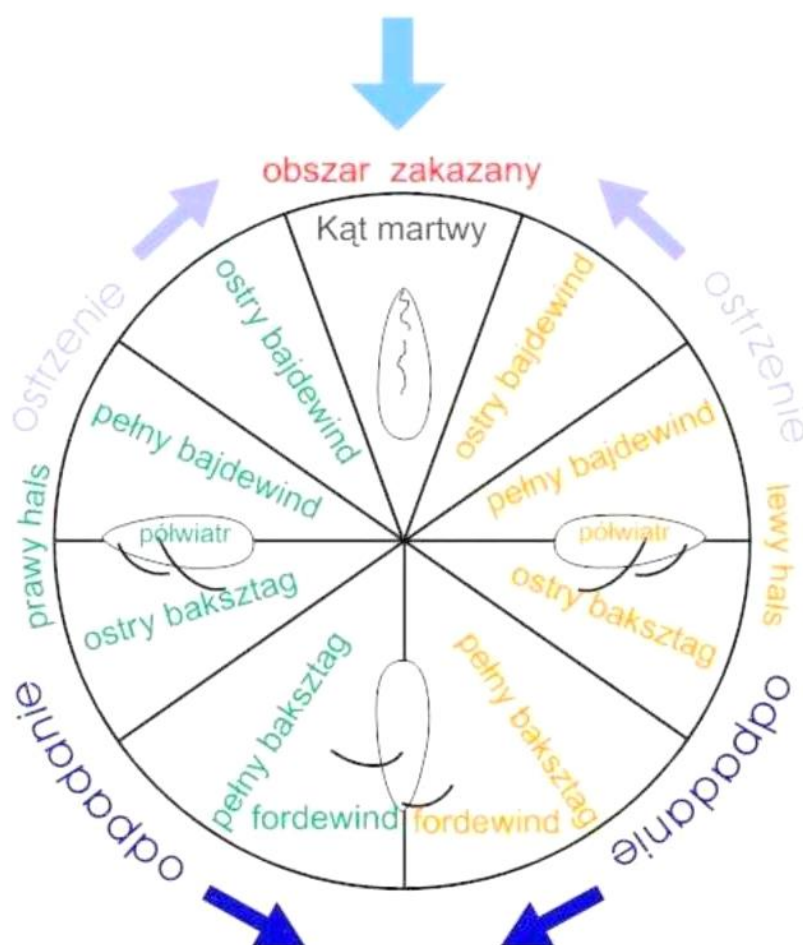
**Baksztag** – kurs, w którym wiatr wieje od tyłu, ale pod kątem do prawej lub lewej burty. Tak jak w przypadku bajdewidu, baksztag również może być **pełny** lub **ostry**. W baksztagu żagle powinny być znacznie wyluzowane, tym bardziej, im pełniejszy baksztag.

**Fordewind** - kurs, w którym wiatr wieje idealnie od rufy, a jacht płynie dokładnie z wiatrem. Żagle w tym kursie powinny być maksymalnie wyluzowane, czyli ustawione na tzw. motyla, co oznacza, że fok i grot są ustawione po przeciwległych burtach.

Podsumujmy jeszcze podział na kursy ostre i pełne:

**Kursy ostre** – bajdewind i półwiatr – w których **jacht płynie pod wiatr**, a prędkość wiatru pozornego jest większa od prędkości wiatru rzeczywistego

**Kursy pełne** – baksztag i fordewind – w których **jacht płynie z wiatrem**, a prędkość wiatru pozornego jest mniejsza od prędkości wiatru rzeczywistego

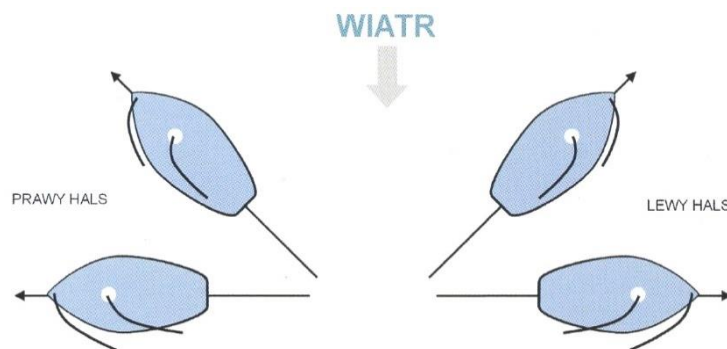


Rysunek 124. Kursy względem wiatru [Źródło: Opracowanie Błękitny Piotruś]

### 8.1.3 Halsy

Wyróżniamy dwa rodzaje halsów:

- **Prawy hals** – kurs, podczas którego wiatr odczuwany wieje z prawej strony jachtu (żagiel główny, wychylony jest wówczas na lewą stronę)
- **Lewy hals** – kurs, podczas którego wiatr odczuwany wieje z lewej strony jachtu (żagiel główny, wychylony jest wówczas na prawą stronę)



Rysunek 125. Halsy [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

### 8.1.4 Burty

Wyróżniamy dwie burty:

- Burta nawietrzna - to ta, na którą wieje wiatr
- Burta zawietrzna - przeciwna do burty, na którą wieje wiatr

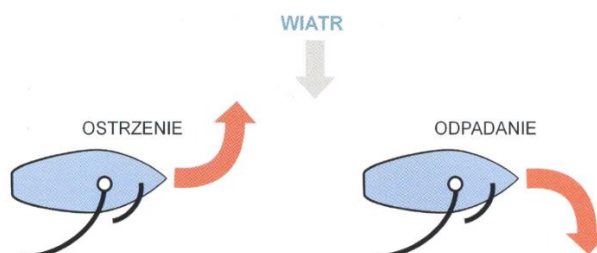
W przypadku, gdy jacht płynie kursem fordewind wówczas burtą nawietrzną jest przeciwna do tej, na którą wychylony jest żagiel główny, czyli grot.

Możemy w tym miejscu połączyć halsy i burty:

- jeżeli nawietrzną jest strona prawa oznacza to, że jacht płynie halsiem prawym
- jeżeli nawietrzną jest strona lewa oznacza to, że jacht płynie halsiem lewym

### 8.1.5 Odpadanie i ostrzenie

Pojęcie odpadania i ostrzenia związane jest ze zmianą kursu względem wiatru bez zmiany halsu.



Rysunek 126. Ostrzenie i odpadanie [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

**Odpadanie** – jest to zmiana kursu jachtu od kursów ostrzejszych do kursów pełniejszych, tj. od bajdewindu do fordewindu.

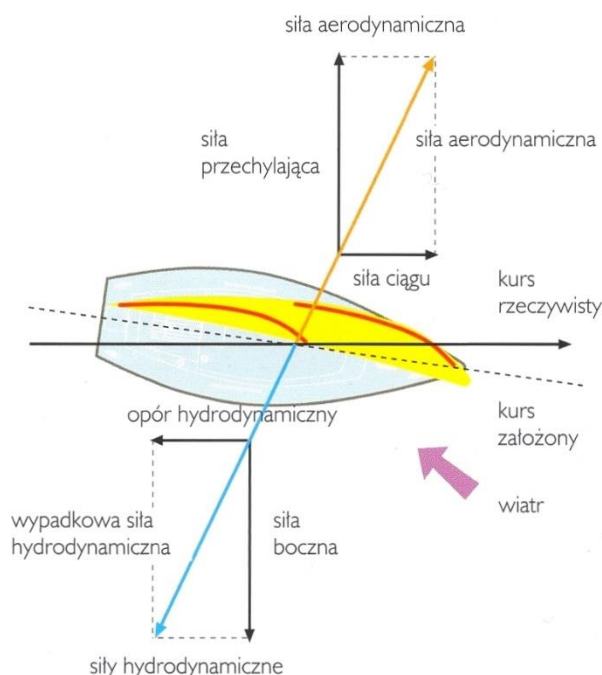
**Ostrzenie** – jest to zmiana kursu jachtu od kursów pełniejszych do kursów ostrzejszych, tj. od fordewindu do bajdewindu.

Manewry, na skutek których następuje zmiana halsu, nazywa się **zwrotami**.

## 8.2 Siły działające na jacht

Patrząc na jacht żaglowy w ruchu musimy sobie uświadomić, że jest to ruch w płaszczyźnie dzielącej dwa ośrodki, a mianowicie wodę i powietrze. Sam jacht natomiast, w skrócie i uproszczeniu, to połączenie żagla, który wykorzystuje siłę wiatru, jako źródło napędu oraz kadłuba zanurzonego w wodzie, przyjmującego na siebie jej opór.

Występujący opór pokonywany jest kosztem energii wiatru. Przejdźmy zatem do poszczególnych sił działających na jacht podczas żeglugi.



Rysunek 127. Siły działające na jacht [Źródło: „Trymowanie żagli” R. Gibson]

### 8.2.1 Siła aerodynamiczna

Wracamy do powietrza. Pod jego wpływem, czyli wpływem wiatru pozornego, na żaglach tworzy się **siła aerodynamiczna**. Możemy ją rozłożyć na **dwie składowe**:

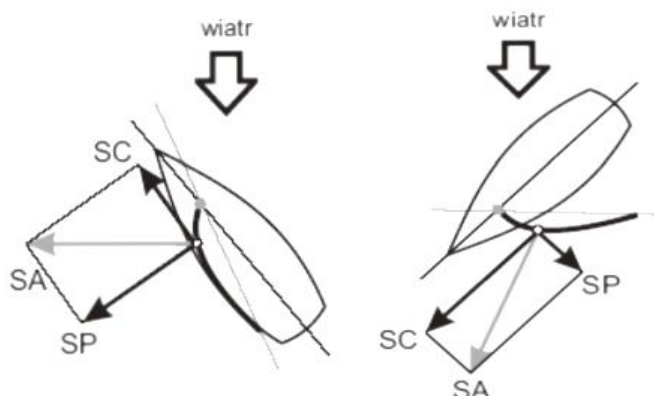
- **siłę przechylającą** – jest to siła, która działa prostopadle do osi symetrii jachtu i wywołuje jego przechył oraz dryf, czyli spychanie jachtu z wyznaczonego kursu – działa zgodnie z kierunkiem przechyłu jachtu



- **siłę ciągu** – jest to siła działająca wzdłuż osi symetrii jachtu, od której zależy prędkość żeglugi do przodu – działa zgodnie z kierunkiem ruchu jachtu

Siła aerodynamiczna oraz jej rozkład na siłę ciągu i siłę przechylającą zmienia się w zależności od kursu jachtu względem wiatru, a tym samym od położenia cięciwy żagla względem osi jachtu.

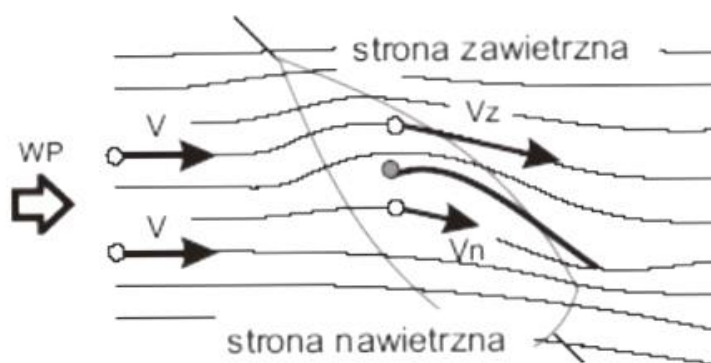
Przy fordewindzie siła ciągu równa będzie sile aerodynamicznej, a siła przechylająca nie wystąpi. W miarę jednak ostrzenia wielkość siły ciągu maleje na korzyść drugiej składowej siły aerodynamicznej - siły przechylającej, a jej kierunek oddala się od kierunku siły aerodynamicznej, co wywołuje wzrost przechyłu i dryf jachtu.



Rysunek 128. Siła aerodynamiczna [Źródło; Opracowanie Skysail]

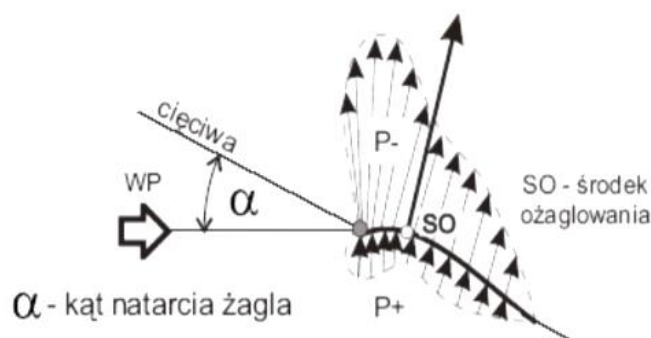
Przyjrzyjmy się teraz dokładniej, **jak powstaje siła aerodynamiczna**. Zgodnie z tym, co zostało wyjaśnione powyżej, jest to siła, która powstaje na żaglu wskutek działania naporu wiatru na żagiel. Strugi wiatru, które napotykają żagiel, rozdzielają się na dwie części:

- nawietrzną – po tej stronie następuje zmniejszenie prędkości wiatru oraz wzrost ciśnienia (tworzy się nadciśnienie **P+**, czyli ciśnienie wyższe od atmosferycznego w wyniku spadku prędkości cząsteczek powietrza, powodujące iż żagiel jest pchany)
- zawietrzną – po tej stronie następuje zwiększenie prędkości wiatru oraz spadek ciśnienia (tworzy się podciśnienie **P-**, czyli ciśnienie niższe od atmosferycznego w wyniku przyspieszenia cząsteczek powietrza, powodujące iż żagiel ulega zjawisku zasysania)



Rysunek 129. Podział strug wiatru [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

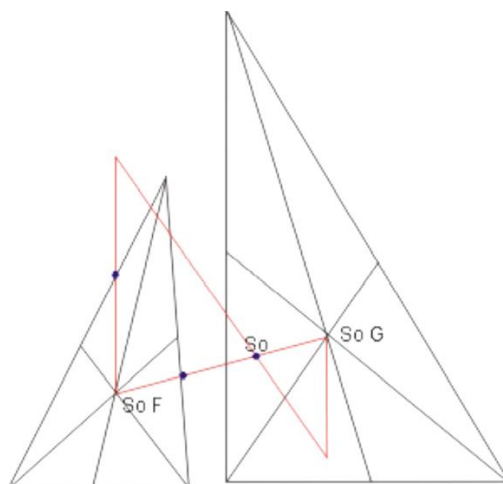
Pojawienie się różnicy ciśnień powoduje powstanie siły aerodynamicznej skierowanej w przybliżeniu prostopadle do cięciwy żagla z kierunku od wyższego ciśnienia (strona nawietrzna) do niższego ciśnienia (strona zawietrzna), a punkt jej zaczepienia nazywa się **środkiem ożaglowania**.



Rysunek 130. Powstanie siły aerodynamicznej [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

Zanim przejdziemy do czynników wpływających na wielkość siły aerodynamicznej, zobaczymy jeszcze w jaki sposób wyznaczyć wspomniany wyżej środek ożaglowania SO.

W przypadku żagla trójkątnego środek ożaglowania znajduje się w punkcie przecięcia się środkowych boków tego trójkąta. Poniższy rysunek pokazuje jak wyznaczyć ów środek dla jachtu o dwóch żaglach.



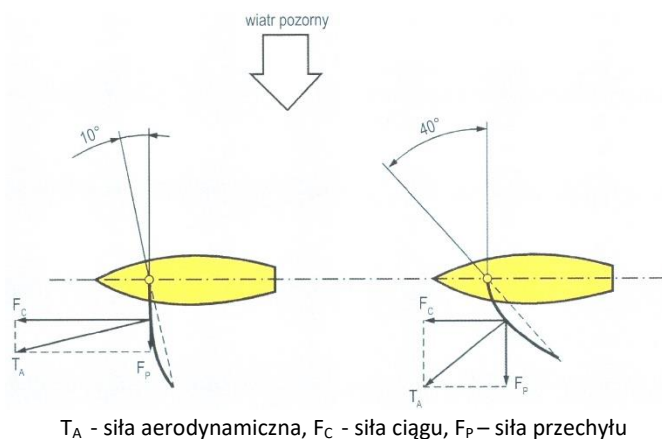
Rysunek 131. Wyznaczanie środka ożaglowania

W pierwszej kolejności wyznaczamy środki obydwu żagli i łączymy je ze sobą. Następnie rysujemy dwie proste równoległe do siebie i do masztu przechodzące przez środki poszczególnych żagli. Na pierwszej prostej odkładamy w górę tyle jednostek ile  $m^2$  wynosi powierzchnia drugiego żagla, natomiast na drugiej prostej odkładamy w dół tyle jednostek ile  $m^2$  wynosi powierzchnia pierwszego żagla. Tak wyznaczone punkty łączymy prostą. Punkt przecięcia się tej prostej i prostej łączącej środki ożaglowania pojedynczych żagli jest środkiem ożaglowania dwóch żagli.

Wróćmy do **siły aerodynamicznej**. Jej **wielkość zależy od:**

- **prędkości wiatru rzeczywistego** – siła aerodynamiczna rośnie wprost proporcjonalnie do kwadratu prędkości wiatru pozornego
- **powierzchni żagla** – siła aerodynamiczna rośnie wprost proporcjonalnie do kwadratu powierzchni żagla

- **kąta natarcia** (kąta pomiędzy cięciwą żagla a kierunkiem wiatru pozornego) – od kąta natarcia, którego wielkość zależna jest od kursu jachtu względem wiatru, zależy wystąpienie maksymalnej siły aerodynamicznej (rysunek poniżej). Optymalny kąt natarcia zawiera się z reguły między  $10^\circ$  a  $20^\circ$  przy żegludze od bajdewindu do ostrego baksztagu i w miarę odpadania zwiększa się aż do  $90^\circ$  w fordewindzie – przy kątach natarcia od  $90^\circ$  do  $45^\circ$  siła aerodynamiczna niewiele się zmienia, od  $45^\circ$  do  $10^\circ$  silnie wzrasta, natomiast poniżej  $10^\circ$  gwałtownie spada
- **kształtu żagla** (profilu, wybrzuszenia, smukłości):
  - profil powinien być tak dobrany, by największa głębokość żagla występowała bliżej masztu, natomiast w pobliżu liku wolnego żagiel był płaski
  - wybrzuszenie jest stosunkiem głębokości żagla mierzonej na wysokości środka ożaglowania do długości cięciwy żagla – na słabych wiatrach powinno używać się żagli głębszych, tj. o dużym wybrzuszeniu
  - smukłość żagla to stosunek wysokości żagla do jego podstawy – korzystne jest wysmuklenie żagla
- **właściwości tkaniny żagla** (gładkości, sztywności, przepuszczalności, wytrzymałości) – gładsza, sztywniejsza i mniej przepuszczalna tkanina polepsza pracę żagla i wpływa na wzrost siły aerodynamicznej
- **kąta przechyłu** – im kąt przechyłu jest większy, tym mniejsza powierzchnia żagla wystawiona jest na wiatr – wraz ze wzrostem przechyłu, spada wartość siły aerodynamicznej



Rysunek 132. Zależność siły aerodynamicznej od kąta natarcia [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

## 8.2.2 Siła hydrodynamiczna

Z wodą związana jest **siła hydrodynamiczna**, która działa przeciwnie do siły aerodynamicznej i tworzy się na zanurzonej części kadłuba. Siłę hydrodynamiczną również rozkładamy na **dwie składowe**:

- **siłę oporu hydrodynamicznego wzdłużnego** (oznaczona jako opór hydrodynamiczny na rysunku powyżej) – jest to siła, która działa wzdłuż osi symetrii jachtu w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu jachtu, wywołana działaniem siły ciągu – przeciwstawia się ruchowi jachtu do przodu

- **siłę oporu bocznego** (oznaczona jako siła boczna na rysunku powyżej) – siła będąca wynikiem działania siły przechylającej, działająca prostopadle do osi symetrii jachtu i skierowana przeciwnie do kierunku przechyłu jachtu – przeciwdziała dryfowi i powoduje przechył jachtu

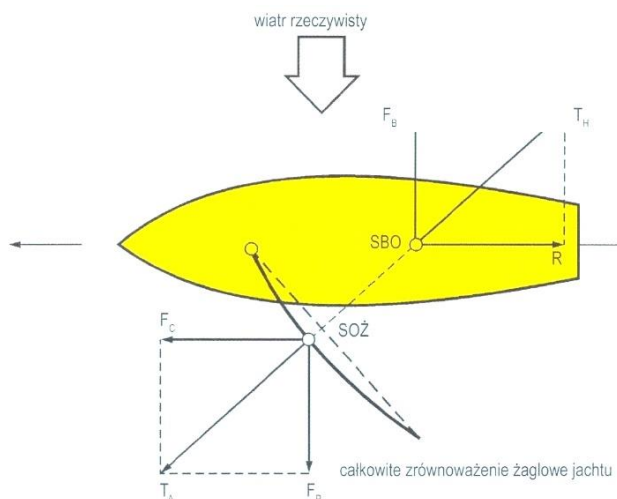
Opór hydrodynamiczny zwiększa się wraz ze wzrostem szybkości jachtu. Podczas ruchu, przy małej powierzchni bocznej kadłuba jacht dryfuje mocniej, natomiast wraz ze wzrostem powierzchni bocznej, zwiększa się przechył jachtu, ale maleje dryf. Powierzchnię boczną możemy zwiększyć poprzez np. opuszczenie miecza.

Porównajmy jeszcze, jak zmiany tych obydwu sił, czyli siły aerodynamicznej i siły oporów hydrodynamicznych względem siebie wpływają na prędkość poruszania się jachtu:

- zgodnie z pierwszą zasadą dynamiki Newtona gdy wartości tych sił są równe jacht powinien płynąć do przodu z niezmienną prędkością
- w przypadku, gdy siła aerodynamiczna jest większa od siły oporów hydrodynamicznych jacht przyspiesza
- w przypadku, gdy siła aerodynamiczna jest mniejsza od siły oporów hydrodynamicznych jacht zwalnia

### 8.3 Zrównoważenie żaglowe jachtu

**Zrównoważenie żaglowe jachtu** – występuje wtedy, gdy jacht płynie ustalonym kursem bez tendencji do skręcania ze sterem w pozycji „zero”, czyli płetwa sterowa ustawiona jest w płaszczyźnie symetrii jachtu. Uzyskuje się taki stan poprzez odpowiednie ustawienie żagli.

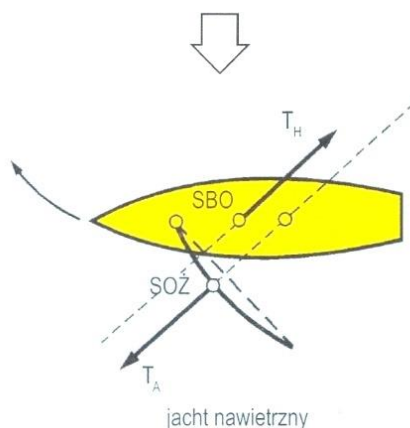


Rysunek 133. Zrównoważenie żaglowe jachtu [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

Jak widać, środek ożaglowania  $SO\dot{Z}$  i środek bocznego oporu  $SBO$  znajdują się na jednej linii wraz z działającymi w przeciwnych kierunkach siłami aerodynamiczną  $T_A$  i hydrodynamiczną  $T_H$ . Siły w tym przypadku równoważą się i nie powodują momentu obrotowego, a jacht nie wykazuje tendencji do samoczynnej zmiany kursu.

Gdy nie można uzyskać stabilnego kursu ze sterem w pozycji „zero” poprzez odpowiednie ustawienie żagli, jacht wykazuje tendencje do ostrzenia bądź odpadania.

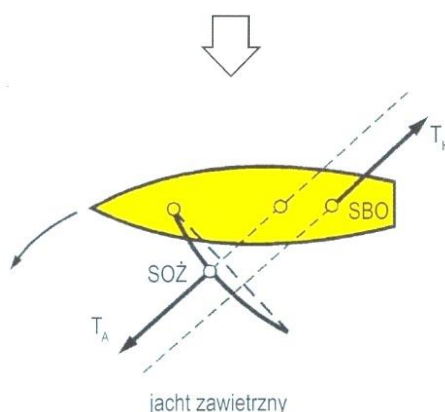
Zobaczmy zatem teraz co się dzieje w sytuacji, gdy środek ożaglowania SOŻ przesunie się w stronę rufy lub, gdy środek bocznego oporu SBO przesunie się w stronę dziubu.



Rysunek 134. Jacht nawietrzny [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

Jak widzimy na powyższym rysunku, powstaje wówczas moment obrotowy, powodujący skręt jachtu w kierunku wiatru. Mówimy wówczas, że jacht jest nawietrzny, czyli ostrzy.

Odwrotna sytuacja występuje, gdy to środek bocznego oporu SBO przesuwa się w stronę rufy lub, środek ożaglowania SOŻ przesunięty jest w stronę dziubu.



Rysunek 135. Jacht zawietrzny [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

W tym przypadku powstaje moment obrotowy powodujący skręt jachtu w kierunku przeciwnym do kierunku wiatru. Mówimy wówczas, że jacht jest zawietrzny, czyli odpada.

Należy uświadomić sobie w tym miejscu, iż położenie środka bocznego oporu oraz środka ożaglowania nie jest stałe i zmienia się. W miarę wzrostu siły wiatru oraz prędkości jachtu, a także jego przechyłu, wzrasta również nawietrzność jachtu.

Na **zmianę położenia środka bocznego** oporu możemy wpłynąć poprzez:

- podnoszenie, opuszczanie lub przesunięcie wzdłużne płetwy mieczowej
- podniesienie lub opuszczenie płetwy sterowej
- przebalastowanie wzdłużne rufy lub dziobu

Na **zmianę środka ożaglowania** wpływamy poprzez:

- wyluzowanie lub przebranie żagli tylnych lub przednich
- zmianę powierzchni lub zrzucenie żagli
- przesunięcie wzdłużne masztu

Zmieniać nawietrzność i zawietrzność jachtu można zatem poprzez odpowiednie przesunięcie środka ożaglowania i środka bocznego oporu.

### 8.3.1 Nawietrzność

Powtórzmy, jeżeli przesuniemy środek ożaglowania w stronę rufy lub środek bocznego oporu w stronę dziobu – jacht stanie się nawietrzny.

Nawietrzność jachtu powodują:

- luzowanie, zmniejszenie powierzchni foka (żagli przednich) lub całkowite jego zrzucenie
- wybranie ponad miarę lub zwiększenie powierzchni grota (żagli tylnych)
- pochylenie lub przesunięcie masztu w kierunku rufy jachtu
- przegłębienie kadłuba jachtu na dziób
- całkowite opuszczenie płetwy mieczowej, a lekkie podniesienie płetwy sterowej – co spowoduje przesunięcie środka bocznego oporu w kierunku dziobu

### 8.3.2 Zawietrzność

Jeżeli przesuniemy środek ożaglowania do przodu lub środek bocznego oporu do tyłu – jacht stanie się zawietrzny.

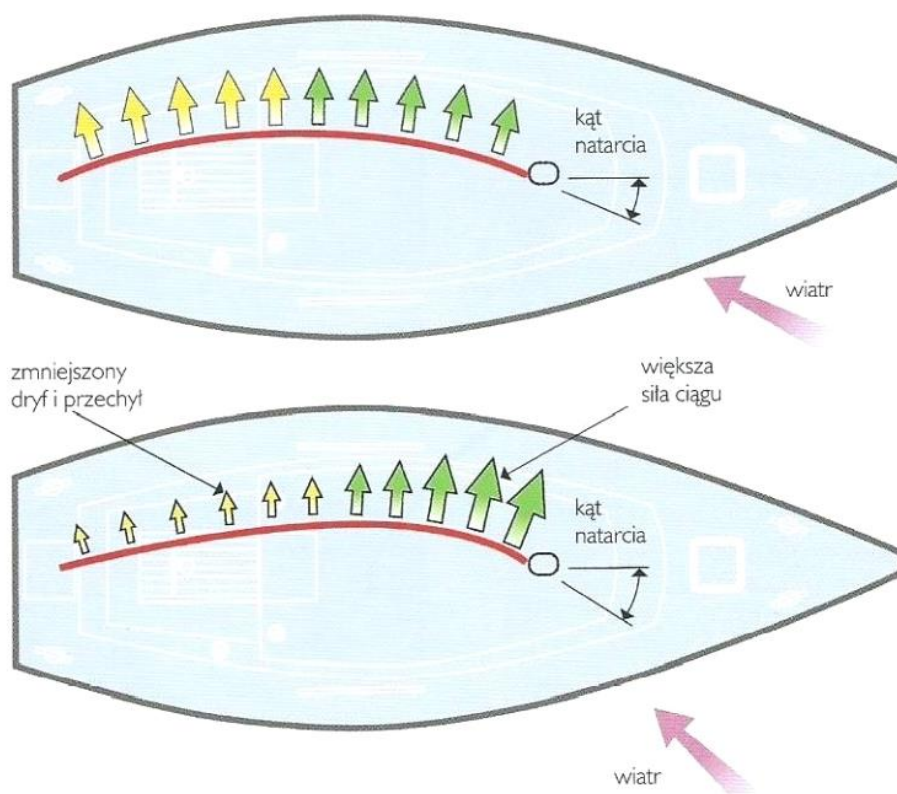
Zawietrzność jachtu powodują:

- luzowanie, zrzucenie grota (żagli tylnych) lub zamiana na mniejsze
- wybranie ponad miarę lub zwiększenie powierzchni foka (żagli przednich)
- pochylenie lub przesunięcie masztu w kierunku dziobu jachtu
- przegłębienie kadłuba jachtu na rufę
- całkowite opuszczenie płetwy sterowej, a lekkie podniesienie płetwy mieczowej – co spowoduje przesunięcie środka bocznego oporu ku rufie

## 8.4 Praca żagli

Przyjrzyjmy się jak pracują żagle i na co zwrócić uwagę.

Zacznijmy od **wybrzuszenia żagla**.



Rysunek 136. Wybrzuszenie grotu [Źródło: „Trymowanie żagli” R. Gibson]

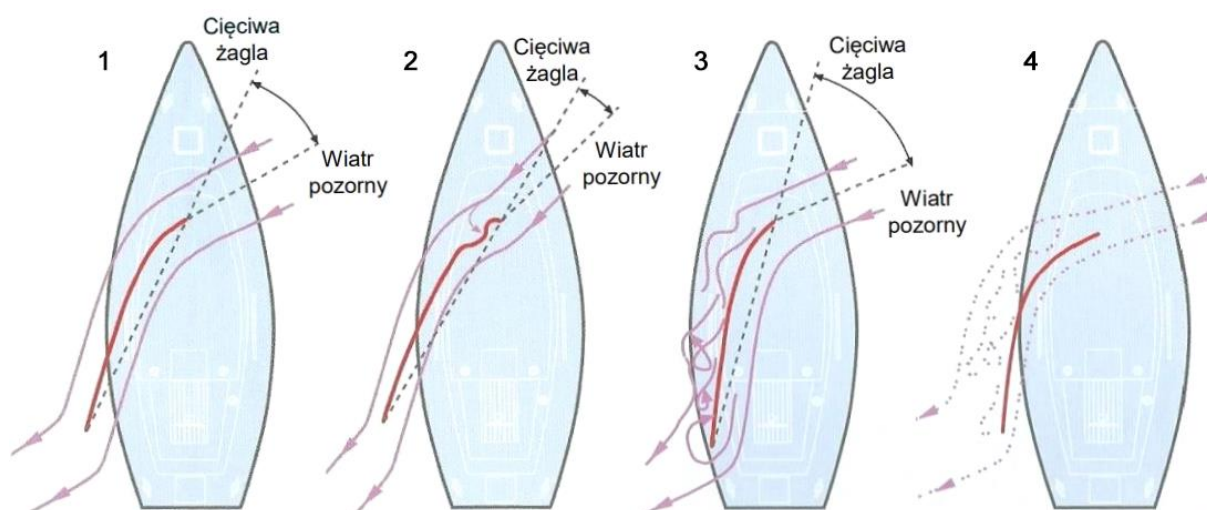
Powyższy rysunek pokazuje, jak prawidłowe wybrzuszenie żagla wpływa na rozkładanie się sił, wytwarzanych przez różnicę ciśnień po nawietrznej i zawietrznej stronie żagla, przy założeniu że w jednym i drugi przypadku kąt natarcia wiatru jest prawidłowy.

Zielone strzałki pokazują nam siłę ciągu, natomiast żółte wskazują dryf i przechył. Porównajmy zatem dwa powyższe przykłady.

Na pierwszym rysunku widać, że wybrzuszenie żagla jest symetryczne i co za tym idzie również siły rozkładają się symetrycznie. Wypadkowa sił w tym przypadku nie powoduje ruchu jachtu do przodu, a jedynie przechył.

Drugi rysunek przedstawia żagiel, który jest pogłębiony w przedniej jego części i wypłaszczony w tylnej. Wyraźnie widać, że w tym przypadku siła ciągu powodująca ruch jachtu do przodu jest dużo większa niż siła powodująca jego dryf i przechył.

Zobaczmy teraz jaka jest zależność między **ustawieniem żagla**, a **kątem natarcia wiatru**.



Rysunek 137. Ustawienie żagla, a kąt natarcia [Źródło: „Trymowanie żagli” R. Gibson]

Pozycja pierwsza przedstawia prawidłowe ustawienie żagla. Widać, że kąt natarcia, jak i wyjścia jest prawidłowy, a strugi wiatru przylegają do powierzchni żagla gładko przepływając po jego obu stronach.

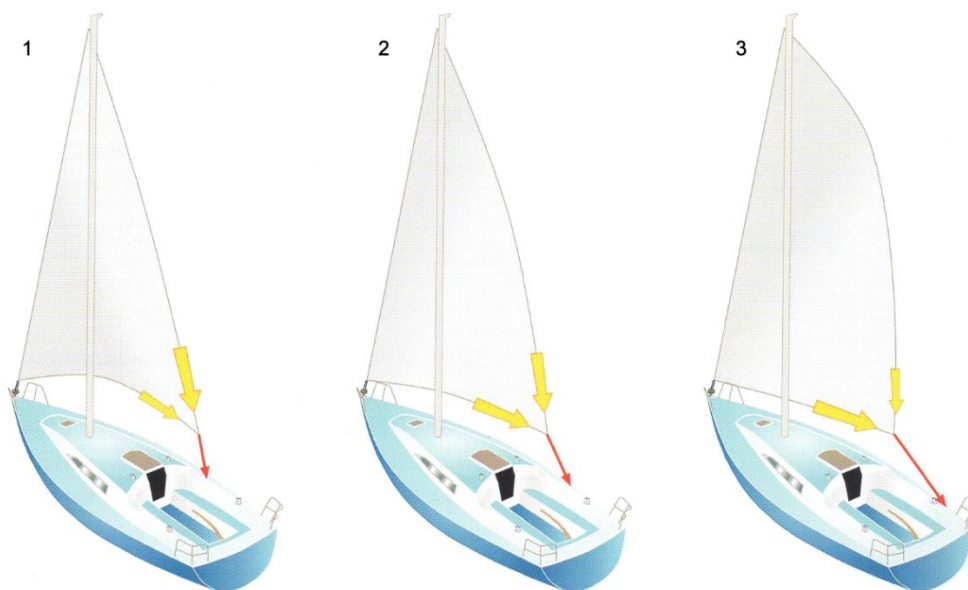
Druga pozycja przedstawia żagiel, który jest za bardzo wyluzowany przy dodatkowo zbyt małym kącie natarcia, co zakłóca przepływ powietrza. Możemy zauważyć łopotanie żagla w jego przedniej części, a co za tym idzie spadek efektywności jego pracy – należy go wybrać.

Trzecia pozycja pokazuje sytuację odmienną. Żagiel w tym przypadku jest wybrany za bardzo, a kąt natarcia jest zbyt duży, przez co nastąpiło oderwanie strug powietrza po stronie zawietrznej i ograniczenie siły ciągu – należy wyluzować szot, by strugi powietrza przylegały i gładko przepływały po stronie zawietrznej.

Na czwartym rysunku widzimy nadmiernie wybruszony żagiel co powoduje, iż powietrze zbyt wolno opływa żagiel po jego stronie zawietrznej odrywając się od niego – kolejny raz musimy doprowadzić do gładkiego przepływu strug powietrza, a mianowicie wypłaszczyć żagiel i wyluzować szot.

Weźmy jeszcze pod uwagę **ustawienie kipów**, które występują najczęściej w postaci wózków szotowych i ich wpływ na prawidłowe ustawienie żagla. Zobaczmy na poniższych przykładach, jak zmienia się kąt napięcia szota, a wraz z nim napięcie lików żagla w zależności od położenia wózka szotowego. Rozpatrzmy 3 pozycje ustawienia.





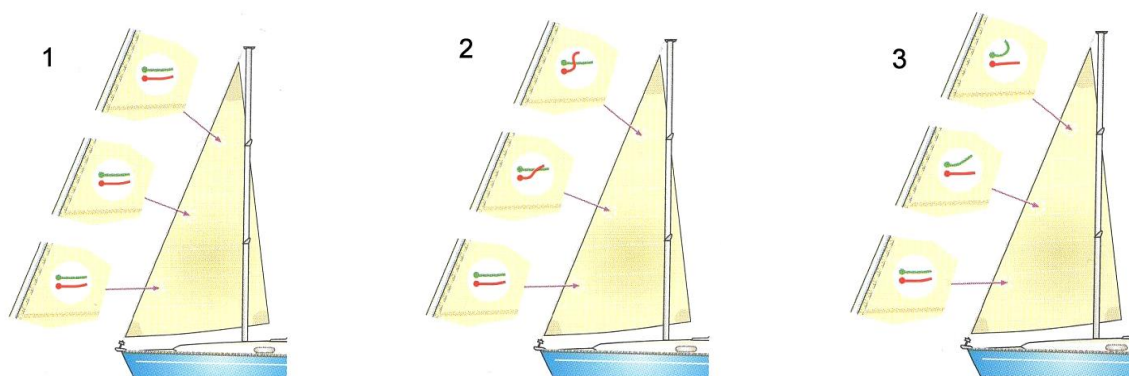
Rysunek 138. Ustawienie wózków szotowych [Źródło: „Trymowanie żagli” R. Gibson]

Pozycja 1: Wózek szotowy zbyt blisko dziobu – lik dolny żagla zbyt mocno wyluzowany, a lik tylny przebrany

Pozycja 2: Wózek szotowy ustawiony prawidłowo – lik dolny i lik tylny żagla są napięte równomiernie, co oznacza oczywiście prawidłowe ustawienie żagla

Pozycja 3: Wózek szotowy zbyt blisko rufy – lik dolny przebrany, a lik tylny zbyt mocno wybrzuszony.

Kolejną rzeczą, na którą musimy zwracać uwagę podczas żeglugi jest **ustawienie wskaźników wiatru**, czyli naszych icków. Na prawidłowo ustawionym żaglu wszystkie wskaźniki powinny poziomo przylegać do jego powierzchni. Zatem ustawienie się icków wskaże nam, czy nasz żagiel pracuje prawidłowo, bądź jakie działania powinniśmy podjąć, by tak się właśnie stało. Analizując poniższy rysunek przyjmijmy, że icki czerwone umieszczone są po stronie nawietrznej, natomiast zielone po stronie zawietrznej.



Rysunek 139. Wskaźniki wiatru [Źródło: „Trymowanie żagli” R. Gibson]

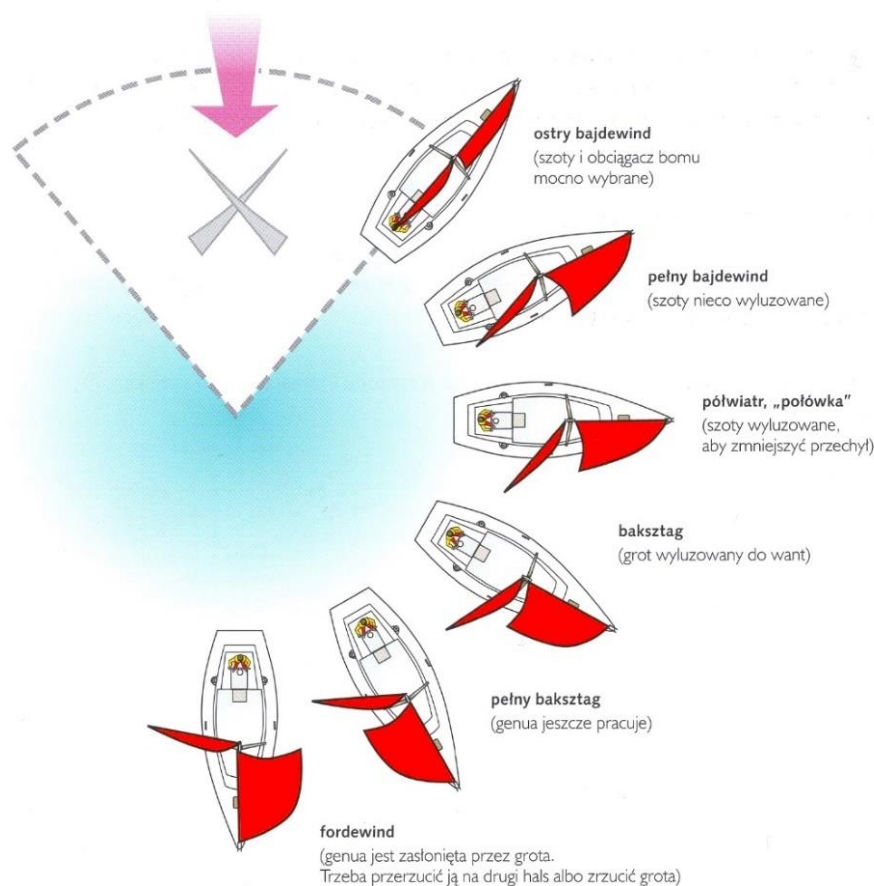
Jak widać powyżej, na pierwszym rysunku żagiel ustawiony jest prawidłowo – icki po stronie zawietrznej i nawietrznej na każdej wysokości przylegają do żagla. Na drugim rysunku, icki po nawietrznej stronie w środkowej i górnej części żagla łopoczą – oznacza to, że należy dobrać górę żagla czyli przesunąć wózek szotowy do przodu aby zmniejszyć skręt żagla. Na trzecim rysunku icki łopoczą w środkowej i górnej części żagla po stronie zawietrznej – w tym przypadku należy wyluzować górę żagla, tj. przesunąć wózek szotowy do tyłu aby wyluzować tylko górną część żagla.

### 8.4.1 Zasada ustawienia żagli względem wiatru

Ustawienie żagli zmienia się na różnych kursach względem wiatru. Ogólna zasada ich ustawienia jest następująca:

- w kursie ostry bajdewind szoty żagli powinny być całkowicie wybrane, ale nie przebrane
- przy kursach na wiatr od bajdewindu do półwiatru włącznie żagiel powinien być „na granicy łopotu”, co oznacza minimalne wyluzowanie szotów wywołujące łopot żagla
- przy dalszym odpadaniu stopniowo luzujemy szoty żagli
- w kursie fordewind żagle powinny być wyluzowane maksymalnie – bom grota do want

Na słabych wiatrach żagle powinny być bardziej wybrzuszone, a na silniejszych bardziej płaskie.

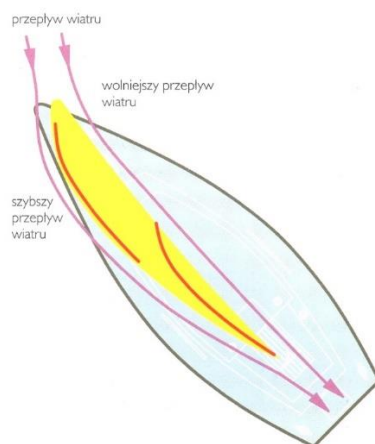


Rysunek 140. Ustawienie żagli względem wiatru [Źródło: „Trymowanie żagli” R. Gibson]

Aby prawidłowo ustawić żagle, luzujemy je do początku łopotu w pobliżu przedniego liku, a następnie wybieramy na tyle, aby przestały łopotać. Najpierw ustawiamy foka, a potem grota. Zbyt mocno wybrane żagle prowadzą do zmniejszenia prędkości jachtu, zwiększenia dryfu i przechyłu wskutek zmniejszenia siły ciągu i zwiększenia siły przechylającej, natomiast zbyt słabo wybrane żagle wywołują spadek prędkości jachtu wskutek zmniejszenia siły aerodynamicznej.

## 8.4.2 Poprawianie sprawności aerodynamicznej – współpraca żagli

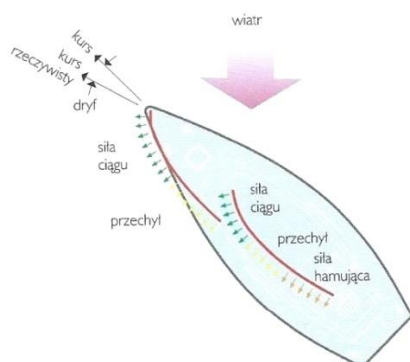
W tym miejscu ponownie wracamy do przepływu strug powietrza, gdyż jest to kwestia kluczowa jeśli mówimy o sprawności aerodynamicznej, czyli jak już wiemy z informacji poprzednich, stosunku siły ciągu do siły przechylającej. Spójrzmy jeszcze raz na poniższy rysunek, by przypomnieć sobie prawidłowy przepływ powietrza, przy założeniu oczywiście, że są to kursy na wiatr, czyli ostre i pełne.



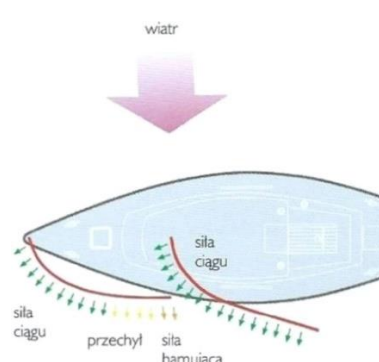
Rysunek 141. Przepływ wiatru [Źródło: „Trymowanie żagli” R. Gibson]

Przypomnijmy także, że aby uzyskać wysoką sprawność aerodynamiczną ożaglowania musimy tak ustawić żagle, by uzyskać dużą siłę ciągu i jednocześnie małą siłę przechylającą.

W przypadku kursów na wiatr, oba żagle, przedni i tylny współdziałają ze sobą tworząc jeden płat nośny. Po stronie nawietrznej struga wiatru zwalnia opływając foka i grota, natomiast po stronie zawietrznej struga przyspiesza wpadając z foka na grota.



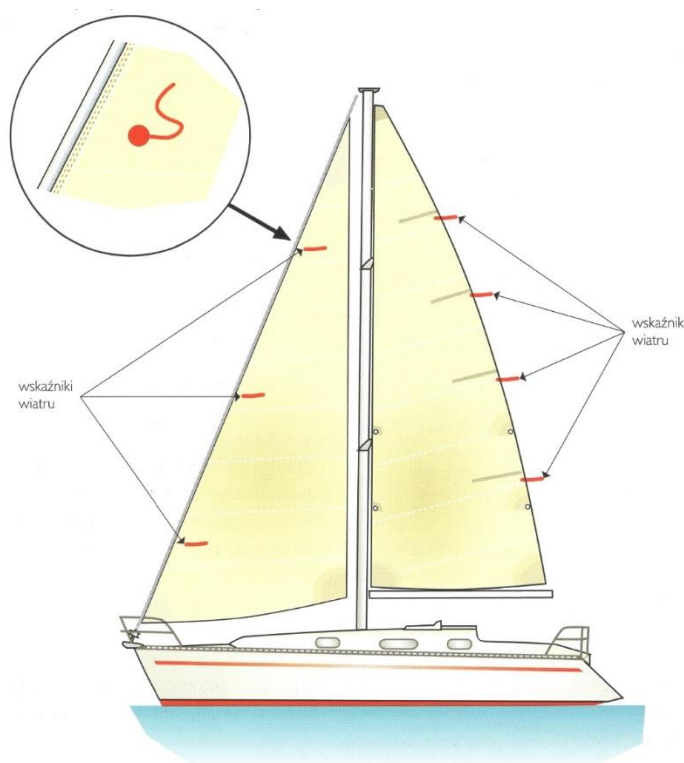
Rysunek 142. Siła aerodynamiczna [Źródło: „Trymowanie żagli” R. Gibson]



Rysunek 143. Siła aerodynamiczna [Źródło: „Trymowanie żagli” R. Gibson]

Dla porównania możemy przyjrzeć się jeszcze dwóm powyższym rysunkom przedstawiającym kurs ostro na wiatr (rys. 142) oraz żeglugę w półwietrze (rys. 143). W pierwszym przypadku siły wywołują przede wszystkim przechył i mniejszą prędkość (mała siła ciągu). Natomiast w drugim widzimy przewagę siły ciągu przy znikomym przechyle.

Jak już wiemy, aby uzyskać maksymalną siłę ciągu należy optymalnie dobrać kąt natarcia wiatru i kąt jego wyjścia. Tu pomogą nam znowu icki. Jak już było wspomniane wcześniej, jeśli będą one przylegać poziomo do żagla, oznaczać to będzie, że mamy prawidłowy przepływ wiatru. Jeśli będą łopotać, oznaczać to będzie, że przepływ wiatru jest zakłócony. Poniższy rysunek pokazuje jego prawidłowy przepływ, na co wskazuje ułożenie icków – powinny być proste i nie łopotać.



Rysunek 144. Wskaźniki wiatru na żaglach [Źródło: „Trymowanie żagli” R. Gibson]

## 8.5 Stateczność jachtu

Powstające podczas żeglugi siły, czyli siła aerodynamiczna i siła hydrodynamiczna, zakłócają początkowy stan równowagi jachtu, zmieniając położenie kadłuba względem wody i wiatru w różnych płaszczyznach (poprzecznej, symetrii, wodnicy). Spowodowane jest to tym, iż wypadkowe tych sił działają na różnych wysokościach i dlatego właśnie powstaje moment przechylający prowadzący do zakłócenia równowagi. Zdolność jachtu do powrotu w pozycję równowagi nazywa się **statecznością**.

Najważniejsza z punktu widzenia bezpieczeństwa żeglugi jest zmiana położenia kadłuba w płaszczyźnie poprzecznej. Mówimy wówczas o **stateczności poprzecznej**, czyli zdolności jachtu przechylonego na burtę do powrotu do jego stanu początkowej równowagi.

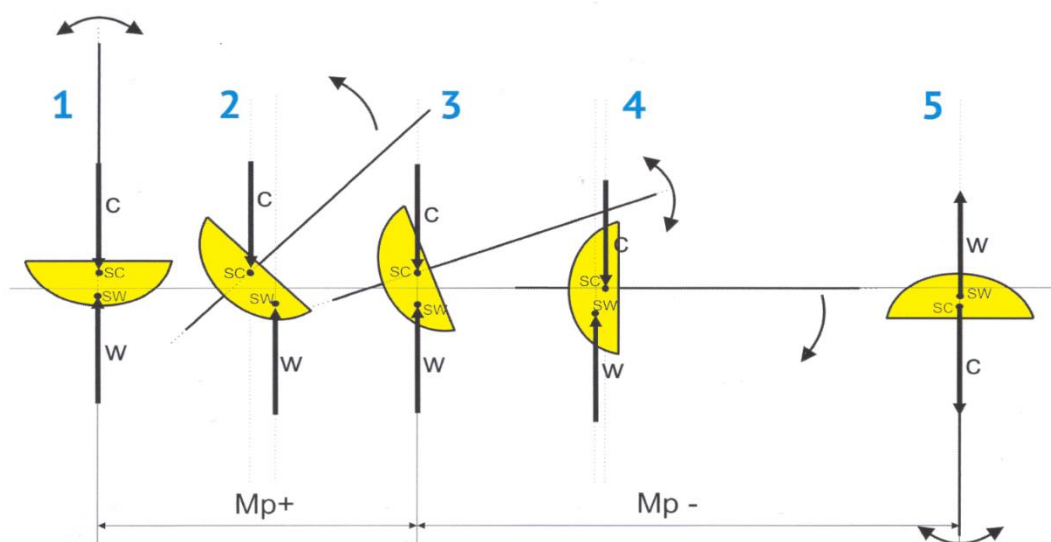
Rozpatrując ten rodzaj stateczności musimy wziąć pod uwagę dwie siły działające na jacht, a mianowicie:

- **ciężar kadłuba** – jako siłę działającą pionowo w dół i zaczepioną w środku ciężkości jachtu
- **siłę wyporu** – jako siłę skierowaną pionowo w górę i zaczepioną w środku wyporu gdzie wartości obu tych sił są równe, natomiast zmienia się ich położenie względem siebie podczas zakłócenia równowagi jachtu.

Układ i działanie powyższych sił zależne są od konstrukcji kadłuba, a przede wszystkim od jego kształtu i ciężaru. Dlatego też w ramach stateczności poprzecznej wyróżniamy kolejne jej dwa rodzaje – **stateczność kształtu** oraz **stateczność ciężaru**.

### 8.5.1 Stateczność kształtu

**Stateczność kształtu** przeważa głównie na jachtach mieczowych z uwagi na ich specyficzny kształt kadłuba. Na jachtach tych środek ciężkości SC znajduje się znacznie powyżej środka wyporu SW.



Rysunek 145. Stateczność kształtu [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

Pozycja **1** na powyższym rysunku przedstawia jacht, który się nie porusza i panują bezwietrzne warunki. Widzimy, że w tej sytuacji siła ciężkości SC oraz siła wyporu SW pokrywają się i działają wzdłuż jednej prostej linii, przez co jacht zachowuje równowagę.

Pozycja **2** przedstawia jacht, który pod wpływem wiatru przechylił się. Jak widzimy, położenie środka ciężkości SC nie uległo zmianie, natomiast nastąpiła zmiana położenia środka wyporu SW, który przesunął się na stronę zawietrzną.

W chwili, gdy następuje przesunięcie względem siebie SC oraz SW powstaje **moment prostujący**, w którym kadłub dąży do pozycji równowagi. W miarę wzrostu tego momentu zdolność powrotu

jachtu do pozycji pionowej rośnie, czyli im bardziej jacht będzie przechylony, tym większy będzie moment prostujący. Oczywiście wszystko ma swoje granice, gdyż maksymalny moment prostujący wynosi około  $40^\circ$ . Gdy jacht będzie przechylał się dalej, siła prostująca będzie malała, natomiast w dalszym ciągu będziemy mieli do czynienia z **momentem prostującym dodatnim ( $M_{p+}$ )** – stateczność dodatnia.

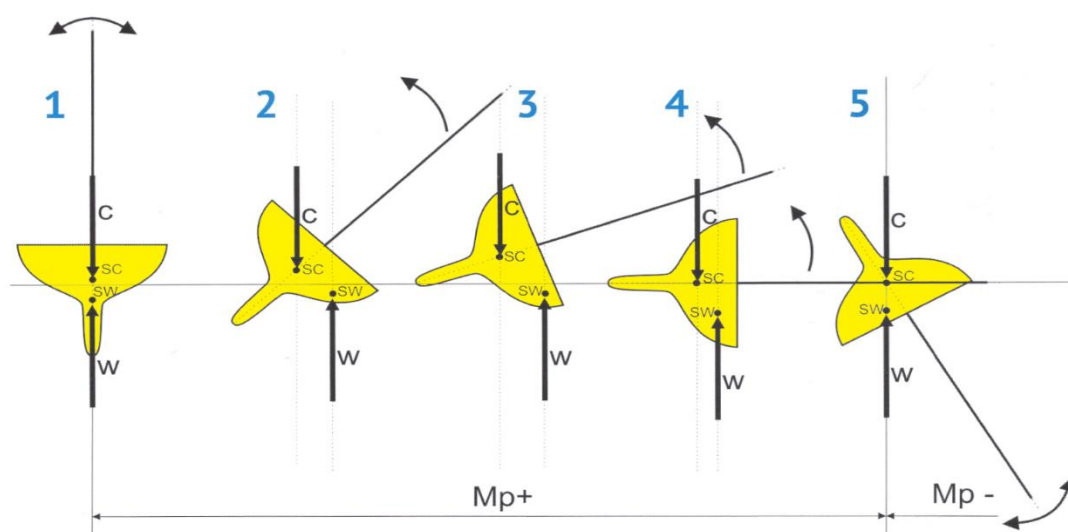
Pozycja **3** przedstawia jacht, który ulega coraz większemu przechyłowi. W tej sytuacji, w wyniku jeszcze dalszego przechylania moment prostujący spadnie do zera przy osiągnięciu przez kadłub tzw. **kąta krytycznego** wynoszącego  $70-80^\circ$ . Jak możemy zaobserwować SC i SW znalazły się znowu wzdłuż jednej pionowej linii, a jacht mimo, iż jest bardzo przechylony, utrzymuje jednak równowagę między wyprostowaniem, a wywrotką. Aby wpłynąć na zmianę położenia środka ciężkości (przesuwając go na stronę nawietrzną), a tym samym zwiększyć wartość momentu prostującego, powinniśmy pomóc sobie **balastowaniem**. Jeśli balastowanie nie przynosi skutków, **luzujemy szoty**, co pozwoli zmniejszyć siłę przechylającą jacht, a następnie **zmniejszamy powierzchnię ożaglowania**, czyli refujemy żagle.

Pozycja **4** pokazuje jacht, który przekroczył kąt krytyczny, tj.  $70-80^\circ$  i wystąpił **ujemny moment prostujący ( $M_{p-}$ )** – stateczność ujemna. Tak silny przechył prowadzi do ponownego rozejścia się sił i do wywrotki jachtu.

Pozycja **5** przedstawia jacht po wywrotce, ustawiony masztem pionowo w dół, czyli na tzw. grzybka, z kadłubem będącym w równowadze.

### 8.5.2 Stateczność ciężaru

**Stateczność ciężaru** zapewniona jest z reguły dla jachtów balastowych. Na jachtach tych, z uwagi na bardzo ciężki i nisko umieszczony balast, środek ciężkości SC jest obniżony i znajduje się nieznacznie nad środkiem wyporu SW.



Rysunek 146. Stateczność ciężaru [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

Pozycja **1** przedstawia jacht balastowy zachowujący stanie równowagi, gdzie siła ciężkości SC oraz siła wyporu SW pokrywają się.

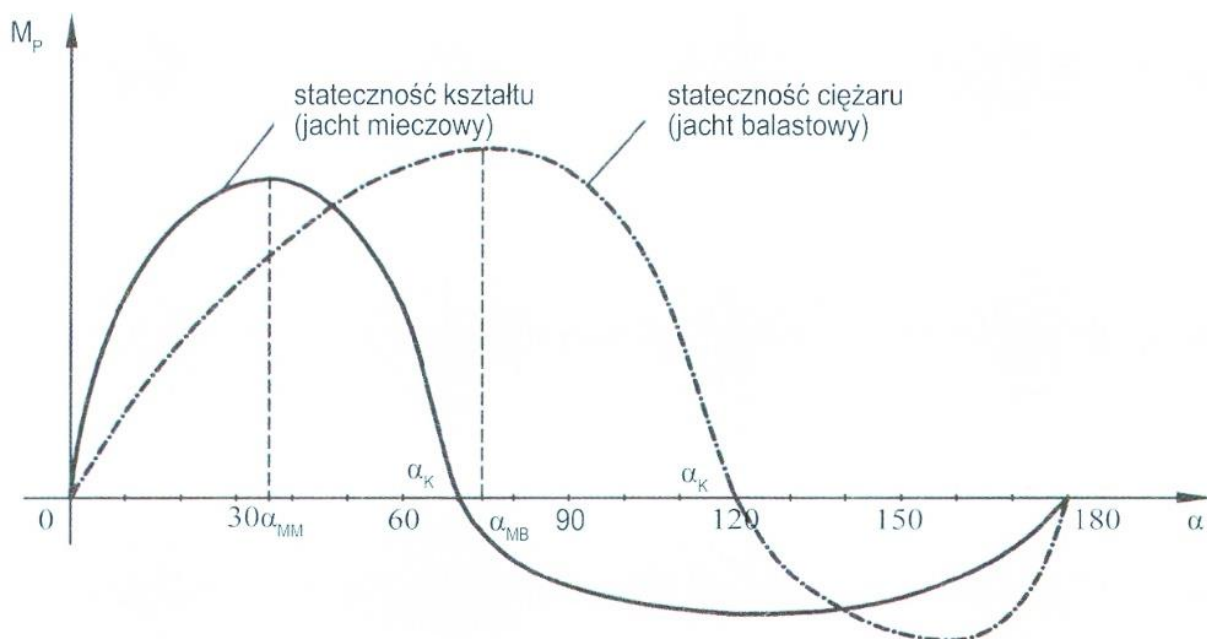
Pozycje **2** oraz **3** pokazują wzrost kąta przechyłu, a co za tym idzie wzrost momentu prostującego. W przypadku tego typu jachtów największy moment prostujący występuje przy kącie przechyłu około  $75^\circ$ , który ilustruje pozycja 3. Dla porównania, w przypadku jachtu mieczowego, byłby to już kąt krytyczny.

Po przekroczeniu kąta  $75^\circ$  moment prostujący maleje, aż do osiągnięcia kąta krytycznego, który dla jachtów balastowych wynosi około  $120^\circ$ .

Pozycja **4** pokazuje kąt przechylenia ok  $90^\circ$ , ale jak widzimy układ siły ciężkości SC oraz siły wyporu SW umożliwia podniesienie jachtu. W dalszym ciągu występuje dodatni moment prostujący ( $M_p^+$ ).

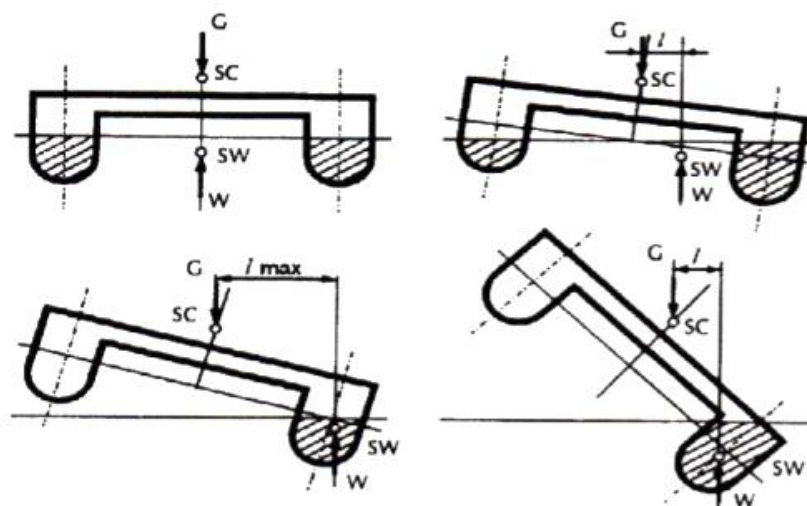
Pozycja **5** przedstawia jacht, który przekroczył kąt krytyczny, tj.  $120^\circ$  i wystąpił **ujemny moment prostujący ( $M_p^-$ )**.

Dla lepszego zobrazowania, na poniższym wykresie porównane zostały krzywe stateczności kształtu i ciężaru.



Rysunek 147. Krzywa stateczności kształtu i ciężaru [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

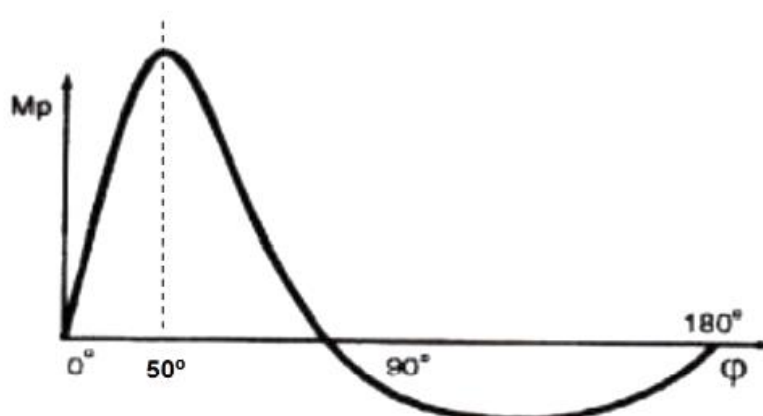
Przyjrzyjmy się jeszcze, jak wygląda stateczność jachtu katamaran.



SW – środek wyporu, SC – środek ciężkości, W – wypór, G – grawitacja

Rysunek 148. Stateczność katamaranu [Źródło: Opracowanie Skysail]

Katamarany mogą należeć do grupy jachtów mieczowych, balastowych, jak i balastowo-mieczowych. Dzięki dwóm płozom katamaran nie buja się na każdej fali, a raczej wykonuje ruchy pionowe - unosząc się w górę na fali, a następnie opadając. Również przy większym wietrze podczas płynięcia katamaran płynie na stosunkowo niewielkim przechyle. Zaletą katamaranu jest duża stateczność poprzeczna. Podczas żeglugi jeden z kadłubów uniesiony jest nad powierzchnię wody, co zmniejsza opór hydrodynamiczny i umożliwia osiągnięcie znacznie większych prędkości niż w przypadku porównywalnych wielkością jednostek jednokadłubowych. Dwukadłubowce charakteryzują się większą odpornością na wywracanie przez burtę, natomiast w przypadku małych regatowych jednostek mają większą podatność na wywracanie przez dziób.



Rysunek 149. Krzywa stateczności Katamaranu [Źródło: Opracowanie Skysail]

Powyższy wykres przedstawia krzywą stateczności katamaranu.

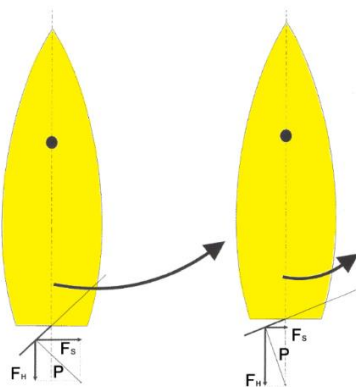


## 8.6 Działanie steru

Sterowność jachtu zapewnia nam urządzenie sterowe, które umieszczone jest na rufie. Należy zatem pamiętać, że przy skręcie to właśnie rufa zachodzi na boki. Sterowanie odbywa się poprzez wychylenie zanurzonej w wodzie płetwy sterowej, na którą działa **siła naporu mas wody** (oznaczona literą **P** na poniższym rysunku). Siła ta skierowana jest prostopadłe do powierzchni płetwy i możemy ją rozłożyć na **dwie składowe**:

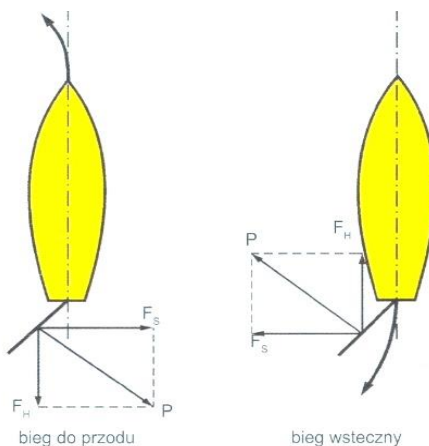
- **siłę skręcającą  $F_s$**  zmieniającą kurs jachtu – skierowaną prostopadłe do płaszczyzny symetrii jachtu
- **siłę hamującą  $F_H$**  – skierowaną przeciwnie do kierunku ruchu

Wielkość tych sił uzależniona jest od prędkości jachtu oraz od kąta wychylenia płetwy sterowej. Im większą mamy prędkość, tym mniejszy kąt wychylenia płetwy konieczny jest do skrętu. Maksymalną siłę skręcającą osiągniemy zatem przy wychyleniu o kącie w granicach 30-40°. Należy także pamiętać, że im silniej wieje wiatr, tym mniejszy powinien być kąt wychylenia steru. Co się stanie w takim razie przy nadmiernym wychyleniu? Nastąpi inny rozkład sił – wzrośnie wartość siły hamującej, a spadnie siły skręcającej. Maksymalne wychylenie płetwy sterowej (położenie steru na burtę) możemy zatem wykorzystać w sytuacji, gdy konieczny będzie szybki skręt z równoczesnym wytraceniem prędkości.



Rysunek 150. Siły działające na ster [Źródło: „Atlas żeglarski” M.Klawinski]

Przy biegu wstecznym ster działa w odwrotną stronę. Porównanie kierunków rozkładania się sił przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 151. Siły działające na ster [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

**Uwaga!** Ster nie działa jeśli jacht nie porusza się. Dlatego mówi się o minimalnej prędkości manewrowej, która zapewnia sterowność jachtu.

Z działaniem steru wiążą się jeszcze dwa pojęcia, a mianowicie:

- **zwrotność** – czyli naturalna, niezależna od steru zdolność obrotu jachtu dookoła jego osi obrotu, przy czym położenie tej osi zależy od środka ciężkości i środka oporu. Zwrotność zależy od kształtu i długości podwodnej części kadłuba
- **sterowność** – zdolność jachtu do zmiany lub zachowania kursu zgodnie z działaniami sternika, czyli jego „wrażliwość” na działanie steru. Sterowność zależy od wielkości, kształtu i sprawności steru, punktu zamocowania steru oraz od zwrotności i stateczności kursowej jachtu.

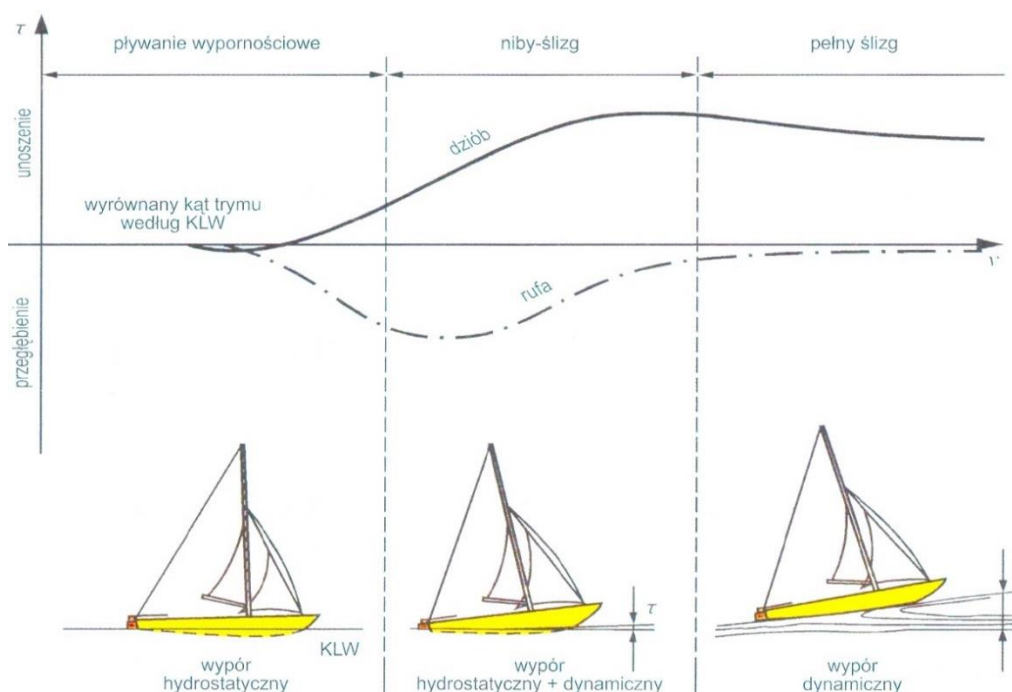
## 8.7 Pływalność oraz podstawowe stany ruchu jachtu

**Pływalność** jest to zdolność całkowicie wyposażonego i załadowanego jachtu do utrzymywania się na wodzie w położeniu równowagi dzięki komórkom wypornościowym. Powinny one tak zapewnić pływalność, aby część kadłuba znajdowała się ponad powierzchnią wody i była zdolna unieść załogę.

W zależności od prędkości żeglugi rozróżnia się trzy **podstawowe stany ruchu jachtu**:

- **pływanie wypornościowe**
- **niby – ślizg**
- **pełny ślizg**

Poniżej przedstawione i zobrazowane zostaną powyższe stany ruchu przy założeniu pozycji jachtu bez przechyłu płynącego kursem pełnym.



Rysunek 152. Stany ruchu jachtu [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

**Jacht wypornościowy** – jacht utrzymujący się podczas żeglugi na powierzchni wody wyniku działania wyporu hydrostatycznego. Nie obserwujemy w tym stanie zmiany kąta trymu kadłuba.

**Pływanie w „niby ślizgu”** – jest formą pośrednią między pływaniem wypornościowym a ślizgowym. W chwili gdy powstaje wystarczająco duża siła ciągu, na pewnej części dna kadłuba, który ustawiony jest już pod małym kątem trymu do powierzchni wody (dziób uniesiony, rufa przegłębiona), zaczynają powstawać siły dynamicznego wyporu. Siły te powodują, że kadłub zaczyna powoli wynurzać się z wody, zmieniając swoje położenie. Jacht w tym przypadku utrzymywany jest na powierzchni w wyniku łączonego działania siły wyporu hydrostatycznego i siły wyporu hydrodynamicznego.

**Pływanie w ślizgu** – jest to taki stan ruch jachtu, w którym kadłub niemal całkowicie wynurzony jest z wody i utrzymuje się na jej powierzchni wyłącznie przez siłę dynamicznego wyporu. Stan ten charakteryzuje się dużym kątem trymu kadłuba.

Wypór hydrodynamiczny jest składową pionowej siły hydrodynamicznej powstającej przy opływaniu przez wodę z dużą prędkością płaskiego dna kadłuba, ustawionego pod niewielkim kątem do powierzchni wody. Ruchowi kadłuba ślizgowego na małych prędkościach towarzyszą duże opory.

## 8.8 Żeglowanie w trudnych warunkach

Mówiąc o trudnych warunkach możemy przyjąć, że występują one przy sile wiatru powyżej 5°B. Zmagamy się wówczas z nadmiernymi przechyłami oraz trudnościami z utrzymaniem kursu. Żeglując w takich warunkach musimy szczególnie mieć na uwadze:

- odpowiedni dobór żagli
- refowanie (tradycyjne, system jednolinowy, system dwulinowy, rolery)
- fok sztormowy i trajsel – wpływ fali na foka
- klar żagli w sztormie
- sztormowanie na wiatr, wchodzenie i schodzenie z fali na kursach ostrych
- sztormowanie z wiatrem – dobór żagli
- pracę mieczem – podnosimy

Pamiętajmy:

- im wiatr silniejszy, tym żagle bardziej wypłaszczone
- przy silniejszych wiatrach żagle powinny być bardziej wyluzowane
- przy nadmiernych przechyłach - refujemy (obniżamy środek ożaglowania) zaczynając od żagli tylnych
- balastujemy

## 9. OCHRONA WÓD PRZED ZANIECZYSZCZENIAMI

Podstawowe zasady ochrony środowiska:

- Zawsze miejmy na pokładzie pojemnik na zbędne rzeczy: worek papierowy, torbę foliową i w nie zbieramy to co najchętniej wyrzucilibyśmy za burtę. Taki wypełniony już worek wyrzucamy w najbliższym porcie czy obozowisku do śmietnika.
- Nie zakopujemy śmieci! Zwłaszcza po żywności. Zwierzęta wywęszą je i wykopią spod ziemi skoro tylko odpłyniemy.
- Korzystamy z nabrzeżnych sanitariatów podczas postoju. Tu również opróżniamy zbiorniki na fekalia z toalet jachtowych. Jeśli tam gdzie się zatrzymaliśmy tego „przybytku” nie ma, załatwiamy te sprawy daleko od brzegu jeziora i koniecznie na trawie. Rośliny wchłoną twoje odchody. Innym rozwiązaniem jest zakopanie odchodów saperką. Pamiętajmy o tym, że po nas na to miejsce przypląnął kolejni żeglarze!!
- Żywności nie przechowujemy w plastikowych pojemnikach. Plastikowe butelki, pudełka, torby trudno są rozkładane przez przyrodę. Nawet spalane, dymem zatrują środowisko naturalne. Pamiętaj: metal w ziemi zżera rdza, szkło zostaje roztarte przez ziarenka piasku, sztuczne tworzywo leży w niej bardzo długo.
- Resztki z posiłku wraz z wodą po zmywaniu naczyń wylewamy na trawę z dala od brzegu. Jeśli nie zjedzą ich zwierzęta to wchłoną rośliny.
- Przy dolewaniu/uzupełnianiu zbiornika z paliwem zachowujemy szczególną ostrożność, użytego lejku nie płuczemy w wodzie.
- Ogniska rozpalamy w miejscach do tego przeznaczonych (nie niszczy drzew w pobliżu z powodu braku drewna na ognisko)
- Pamiętajmy o zakazie cumowania do drzew, niszczenia mrowisk, dokarmiania dzikich zwierząt
- Nie zbliżamy się do gniazd ptasich i miejsc lęgowych
- Przestrzegamy ciszę i spokój oraz przepisy obowiązujące na terenach chronionych



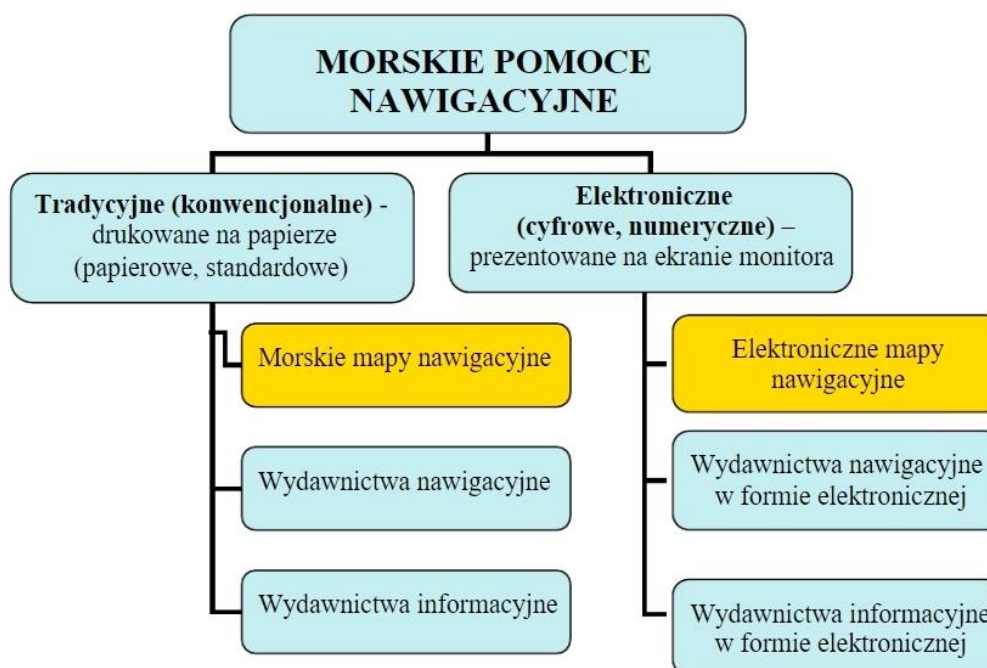
Rysunek 153. Czas rozkładu [Źródło: Opracowanie Skysail]

## 10. POMOCE NAWIGACYJNE

**Morskie pomoce nawigacyjne** ułatwiają prowadzenie nawigacji na morzach i oceanach całego świata. Według S. Gorazdowskiego, morskie pomoce nawigacyjne można podzielić na:

- Mapy nawigacyjne
- Wydawnictwa nawigacyjne
- Wydawnictwa informacyjne

Ich podział ze względu na rodzaj nośnika, przedstawia poniży schemat:



Schemat 3. Podział pomocy nawigacyjnych ze względu na rodzaj nośnika

**Mapy nawigacyjne** są to mapy przeznaczone do bezpośredniego prowadzenia nawigacji. Służą do wykreślenia na nich kursów, namiarów, zliczania drogi, zdejmowania odległości, określania pozycji statku, planowania trasy, orientacji w terenie, wyznaczania punktów zwrotu oraz do identyfikacji oznakowania nawigacyjnego. Obejmują także informacje dotyczące głębokości, ukształtowania dna morskiego, wybrzeża, prądów i pływów, niebezpieczeństw podwodnych, deklinacji magnetycznej, wyznaczonych tras dla statków, budowli i obiektów nawigacyjnych znajdujących się zarówno na morzu jak i na lądzie (pławy, stawy, latarnie morskie, latarniowce).

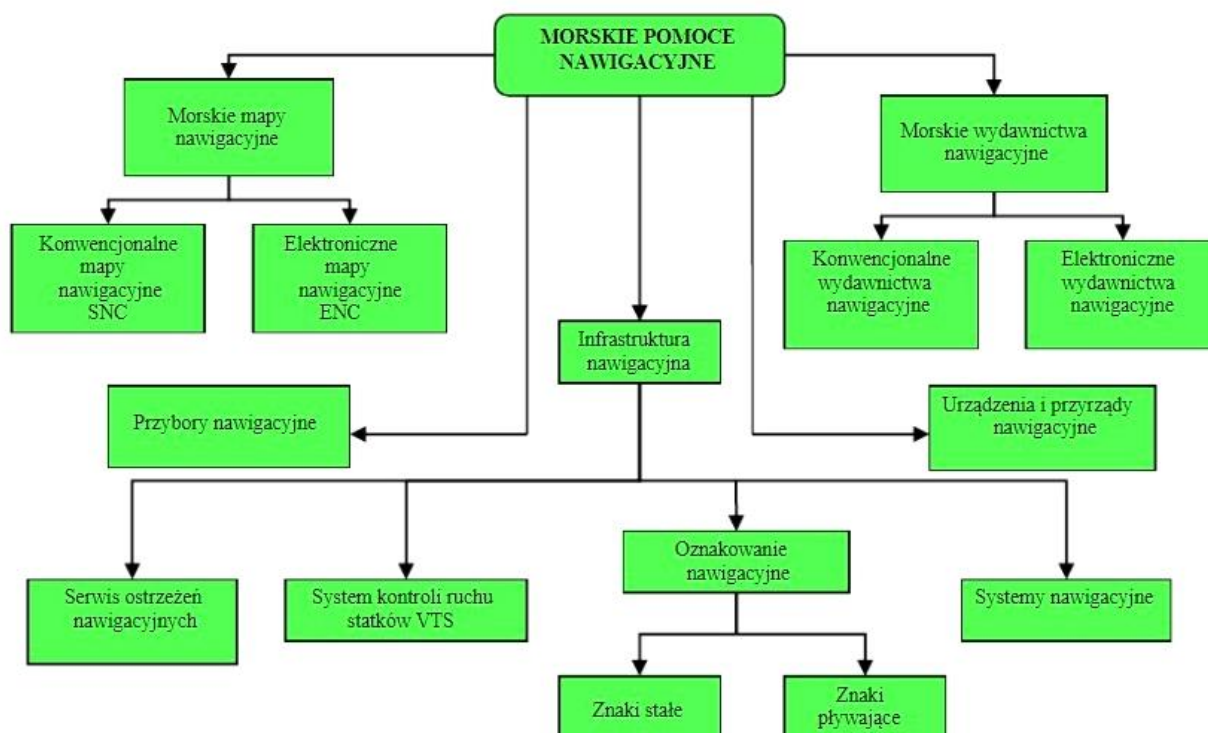
**Wydawnictwa nawigacyjne** są to wszelkiego rodzaju wydawnictwa (książki, podręczniki, mapy, atlasy, itp.), które służą do bezpośredniego prowadzenia nawigacji. Stanowią one uzupełnienie map nawigacyjnych, gdyż zawierają dodatkowe informacje, które ze względów technicznych nie mogą być na nich umieszczone.

Do wydawnictw nawigacyjnych zaliczamy:

- **Locje** – zawierające szczegółowy opis akwenów wraz z otaczającymi je wybrzeżami, które opracowane zostały pod względem wymagań, potrzeb i oczekiwań nawigatora.

- Spisy świateł – zawierające szczegółowe opisy na temat świateł morskich i sygnałów mgłowych,
- Spisy sygnałów radiowych – zawierające szczegółowe informacje dotyczące morskich służb radiowych i radionawigacyjnych,
- Drogi oceaniczne świata – opisujące w dokładny sposób zalecane drogi dla żaglowców i statków o napędzie mechanicznym,
- Tablice, atlasy oraz mapy pływów i prądów pływowych – zawierające szczegółowe informacje o pływach i prądach pływowych występujących na wybranych akwenach całego świata,
- Tablice odległości, zawierające ujęte w formie tabelarycznej odległości pomiędzy wybranymi portami i charakterystycznymi punktami węzłowymi (punktami zwrotu),
- inne wydawnictwa – o charakterze pomocniczym, jak tablice nawigacyjne, almanachy, atlasy i mapy meteorologiczne, mapy magnetyczne, mapy wraków, roczniki astronomiczne itd.

**Wydawnictwa informacyjne** są to wydawnictwa, które nie służą bezpośrednio do prowadzenia nawigacji. Umożliwiają poprawianie i uzupełnianie treści map oraz wydawnictw nawigacyjnych. Są cennym źródłem informacji dotyczących niebezpieczeństw nawigacyjnych, wprowadzających pewne zmiany w treści map, wydawnictw itp. Wydawnictwa informacyjne obejmują różne formy Wiadomości Żeglarskich, suplementy i uzupełnienia, ostrzeżenia nawigacyjne, katalogi oraz atlasy meteorologiczne.



Schemat 4. rozbudowany podział i klasyfikacja morskich pomocy nawigacyjnych zaproponowanych przez kpt. Adama Weintrita

## Mapy i przewodniki

Warto również skorzystać z map lub przewodników po konkretnym akwenu. Uzyskamy z nich cenne informacje dotyczące ciekawych miejsc pod względem turystycznym (np. informacje geograficzne, historyczne, etnograficzne, gospodarcze i przyrodnicze) oraz dotyczące bezpieczeństwa żeglugi. Na mapach podawane są dokładne głębokości (tzw. mapy izobatyczne), gdzie linie naniesione na mapy, czyli **izobaty**, wskazują nam głębokość, jaką mamy w danym miejscu. Z map możemy również odczytać rozmieszczenie linii energetycznych oraz mostów, a także wysokości i szerokości przejścia pod nimi.

## 11. ETYKIETA ŻEGLARSKA

Etykieta żeglarska to zbiór norm i zasad, które obowiązują żeglarzy, a ich przestrzeganie determinuje przynależność do żeglarskiego świata i świadczy o klasie żeglarza. Najważniejsze z nich to dyscyplina, klar, zachowanie załogi, zachowanie w porcie oraz etykieta flagowa.

**Dyscyplina** ważna jest nie tylko ze względu na etykietę, ale przede wszystkim na bezpieczeństwo całej załogi, za co odpowiada kapitan. Należy zatem bezwzględnie wykonywać jego polecenia.

**Klar**, czyli porządek zarówno na pokładzie, jak i wewnątrz jachtu. Zatem:

- na pokładzie wszystkie liny zwinięte i zabezpieczone (czyli sklarowane), zarówno podczas żeglugi, jak i na postoju
- osprzęt czysty i sprawny
- pod pokładem całe wyposażenie oraz prowiant zabezpieczone tak, by w czasie przechyłu nie przewracało się doprowadzając do niebezpiecznych sytuacji
- jacht zawsze czysty, sprawny i zadbane
- w czasie żeglugi zdejmujemy z burty odbijacze oraz inne rzeczy wystawione za burtę
- podczas postoju w porcie dobrze cumujemy jacht i porządnie klarujemy cumy i żagle

**Zachowanie załogi** – załoga jachtu tworzy zespół reprezentujący jednostkę i kapitana. Zatem:

- w momencie wejścia i wyjścia z portu członkowie załogi są odpowiednio ubrani, tj. kompletnie i schludnie
- nie wystawiamy rąk ani nóg za burtę, co może być również niebezpieczne podczas manewrów
- dobrym zwyczajem jest pozdrawianie się na wodzie poprzez podniesienie ręki, albo krzyknięcie „Ahoj!”

**Zachowanie w porcie**, w którym to najczęściej nie pozostajemy sami:

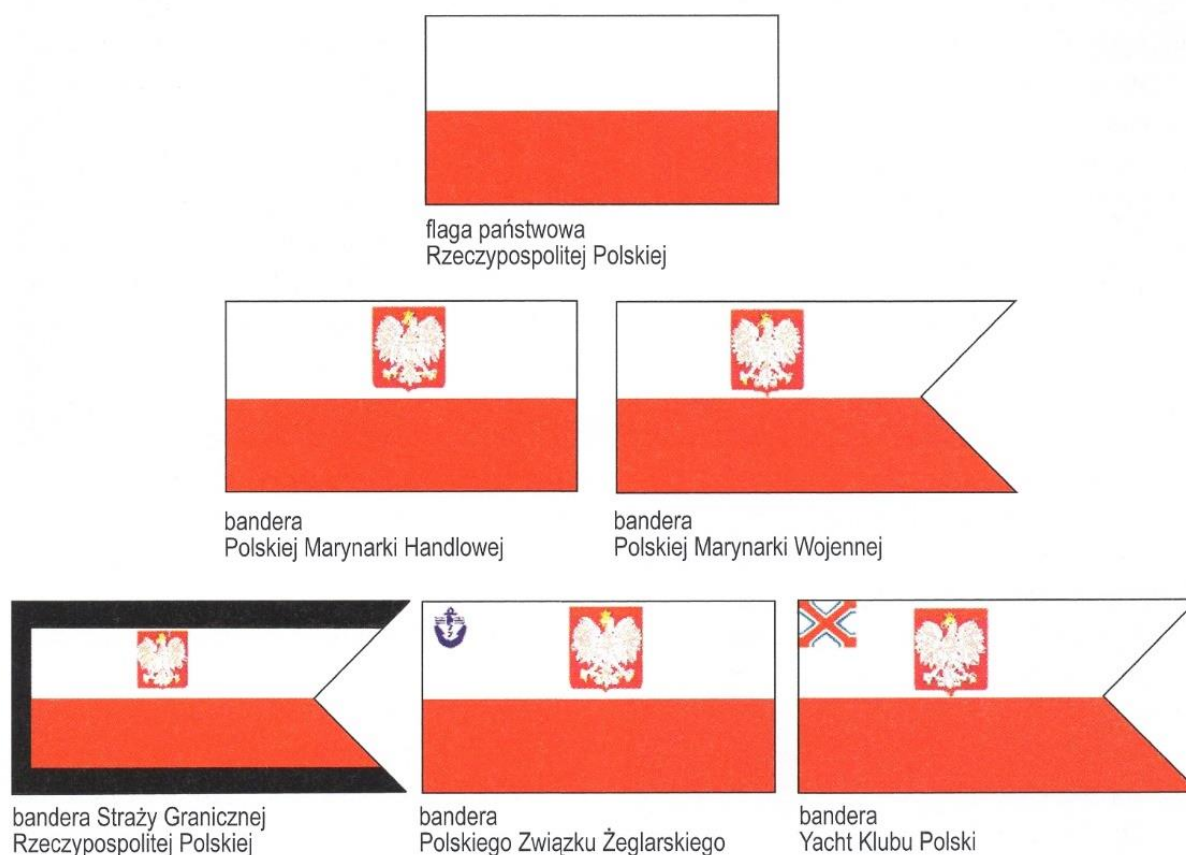
- cumujemy tak, aby nie było to uciążliwe dla innych (cumy przekładamy pod cumami już założonymi, by nie utrudniały ich zdejmowania)
- znamy granice i szanujemy prywatność innych żeglarzy
- cumując longside, czyli burtą do burty innego jachtu, pytamy o zgodę
- nie wchodzimy na cudzy jacht bez pytania
- przy przechodzeniu przez cudzy jacht przechodzimy tak aby minimalnie ingerować w prywatność załogi

- kiedy cumuje inny jacht, w dobrym tonie jest zaoferować przyjęcie cum
- na jachcie nie gwizdżemy !!!

**Etykieta flagowa** mówi o zasadach postępowania z banderą i innymi flagami, określając gdzie i jak powinno się banderę nosić na różnych typach jachtów i w różnych sytuacjach.

**Bandera** określa przynależność państwową oraz wskazuje rodzaj jednostki pływającej, dlatego otacza się ją szczególnym szacunkiem.

#### FLAGA I BANDERY RZECZYSPOLITEJ POLSKIEJ



Rysunek 154. Flaga i bandery Rzeczypospolitej Polskiej [Źródło: „Żeglarski jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

Przy postawionym ożaglowaniu, banderę nosimy:

- na jachtach jednomasztowych z ożaglowaniem gaflowym – pod pikiem gafla
- na jachtach jednomasztowych z ożaglowaniem bermudzkim – na flagsztoku na rufie
- na jachtach wielomasztowych z ożaglowaniem gaflowym – pod pikiem gafla tylnego masztu
- na jachtach wielomasztowych z ożaglowaniem bermudzkim – na topie tylnego masztu





Rysunek 155. Noszenie bandery, flagi i proporca na jachtach jednomasztowych i dwumasztowych w ruchu pod żaglami [Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]

Na wszystkich jachtach bez żagli, stojących na kotwicy lub cumach, a także płynących na silniku lub holu, banderę podnosi się drzewcu rufowym (flagsztoku).

W czasie świąt państwowych i uroczystości żeglarskich na jachtach podnosi się gałę flagową.



Rysunek 156. Noszenie flagi, bandery i proporca na postoiu w porcie, na kotwicy lub w ruchu na silniku

[Źródło: „Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski” A. Kolaszewski, P. Świdwiński]



Rysunek 157. Wielka Gala flagowa na postoiu w porcie lub na kotwicy



Rysunek 158. Mała Gala flagowa w ruchu na silniku lub holu

Wpływając na wody terytorialne innego państwa, podnosi się jego flagę pod prawym salingiem masztu. Pływając pod obcą banderą (np. na jachcie czarterowym), polską banderę podnosi się pod lewym salingiem.

## 12. PRZEPISY

Wszystkie powyższe zagadnienia, które udało się nam z powodzeniem przebrnąć, uregulowane są przepisami. Dzielimy je na międzynarodowe, państwowe, lokalne, związkowe oraz niepisane.

### **Międzynarodowe:**

- Kodeks Morski – MPZZM (Międzynarodowe Przepisy o Zapobieganiu Zderzeniom na Morzu)

### **Państwowe:**

- Ustawa z dnia 18 sierpnia 2011r. o bezpieczeństwie morskim (t.j. Dz.U. 2020 poz. 680)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o żegludze śródlądowej (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1863)
- Ustawa z dnia 12 kwietnia 2018 r. o rejestracji jachtów i innych jednostek pływających o długości do 24 m (Dz.U. 2020, poz. 1500)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22.01.2002 r. w sprawie szczegółowego trybu postępowania w związku z wypadkami żegludowymi na śródlądowych drogach wodnych (Dz.U. 2002 nr 17 poz. 161)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie przepisów żegludowych na śródlądowych drogach wodnych (Dz. U. 2003 nr 212 poz. 2072)

### *Najważniejsze zapisy:*

- *Kierownik statku nie powinien uprawiać żeglugi, będąc w stanie zagrażającym bezpieczeństwu żeglugi, a w szczególności w stanie przemęczenia lub intoksykacji*
- *Członkowie załogi powinni wykonywać polecenia kierownika w ramach nałożonych na nich obowiązków, w szczególności powinni, w zakresie swoich obowiązków, przestrzegać przepisów żegludowych i innych przepisów obowiązujących na statku*
- *W celu uniknięcia bezpośrednio grożącego niebezpieczeństwa kierownik albo osoba odpowiedzialna za obiekt pływający powinna przedsięwziąć wszelkie środki podyktowane sytuacją, łącznie z odstąpieniem od przestrzegania niniejszych przepisów*
- *W każdym przypadku, w którym istnieje zagrożenie życia lub zdrowia osób znajdujących się na statku, skalonych materiałach pływających albo obiekcie pływającym, kierownik albo osoba odpowiedzialna za obiekt pływający powinni niezwłocznie podjąć wszelkie możliwe działania dla ratowania zagrożonych osób*
- *Kierownicy statków, skalonych materiałów pływających i osoby odpowiedzialne za obiekty pływające powinni dodatkowo przestrzegać przepisów prawa miejscowego określających szczegółowe warunki bezpieczeństwa ruchu i postoju statków, wydane przez dyrektorów urzędów w porozumieniu z administracją drogi wodnej*

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 17 kwietnia 2020 r. w sprawie rejestracji jachtów i innych jednostek pływających o długości do 24 m (Dz.U. 2020 poz. 763)
- Rozporządzenie Ministra Sportu i Turystyki z dnia 11 kwietnia 2008r. w sprawie trybu rejestracji statków używanych na wodach śródlądowych do uprawiania sportu lub rekreacji (Dz.U. 2008 nr 72 poz. 426)
- Rozporządzenie Ministra Sportu i Turystyki z dnia 9 kwietnia 2013 r. w sprawie uprawiania turystyki wodnej (Dz.U. 2013 poz. 460, zm. Dz.U. 2019 poz. 1531)

***Najważniejsze zapisy:***

- *Dokumentami kwalifikacyjnymi potwierdzającymi posiadanie uprawnień do uprawiania turystyki wodnej na jachtach żaglowych o długości kadłuba powyżej 7,5 m lub motorowych o mocy silnika powyżej 10 kW są patenty:*
  - 1) *żeglarza jachtowego;*
  - 2) *jachtowego sternika morskiego;*
  - 3) *kapitana jachtowego;*
  - 4) *sternika motorowodnego;*
  - 5) *motorowodnego sternika morskiego;*
  - 6) *kapitana motorowodnego;*
  - 7) *mechanika motorowodnego.*
- *Patent żeglarza jachtowego uzyskuje osoba, która:*
  - 1) *ukończyła 14. rok życia;*
  - 2) *zdała egzamin z wymaganej wiedzy i umiejętności.*
- *Osoba posiadająca patent żeglarza jachtowego jest uprawniona do prowadzenia jachtów żaglowych:*
  - 1) *po wodach śródlądowych;*
  - 2) *o długości kadłuba do 12 m po morskich wodach wewnętrznych oraz pozostałych wodach morskich w strefie do 2 Mm od brzegu, w porze dziennej.*
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 8 listopada 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa przy uprawiania turystyki wodnej. (Dz. U 2013 poz. 1366)

***Najważniejsze zapisy:***

- *Statek powinien być wyposażony w środki bezpieczeństwa zgodnie z wpisem w dokumencie rejestracyjnym lub dokumencie bezpieczeństwa statku*
- *W przypadku gdy statek nie posiada dokumentu rejestracyjnego lub dokumentu bezpieczeństwa, powinien być wyposażony w środki bezpieczeństwa w liczbie odpowiadającej liczbie osób na nim przebywających*

- *Kierownik statku (kapitan) jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo na statku podczas żeglugi*
- *Kierownik statku (kapitan) decyduje o użyciu środków bezpieczeństwa przez osoby przebywające na statku*
- *Przed rozpoczęciem żeglugi kierownik statku (kapitan) powinien:*
  - 1) *sprawdzić stan techniczny statku i jego wyposażenia;*
  - 2) *zapoznać się z aktualnymi warunkami nawigacyjnymi na planowanej trasie rejsu;*
  - 3) *zapoznać członków załogi z zasadami:*
    - a) *użytkowania środków bezpieczeństwa będących na wyposażeniu statku,*
    - b) *w przypadku jachtów morskich – użytkowania środków bezpieczeństwa wymienionych w przepisach wydanych na podstawie art. 110 ustawy z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie morskim (Dz. U. Nr 228, poz. 1368, z 2012 r. poz. 1068 oraz z 2013 r. poz. 852),*
    - c) *bezpiecznego zachowania i poruszania się po statku*
- *Podczas żeglugi kierownik statku (kapitan) powinien zapewnić ciągłą obserwację:*
  - 1) *akwenu;*
  - 2) *warunków hydrologiczno-meteorologicznych;*
  - 3) *warunków nawigacyjnych*
- *Osoba nieumiejąca pływać w czasie przebywania na statku powinna mieć założoną kamizelkę ratunkową lub środek asekuracyjny.*

#### **Lokalne:**

- wydawane przez Urzędy Żeglugi Śródlądowej

#### **Najważniejsze:**

- *Na szlakach żeglownych jezior i kanałów obowiązuje ruch prawostronny. W wyjątkowych sytuacjach może być zmieniony na lewostronny po uzgodnieniu odpowiednimi sygnałami pomiędzy płynącymi statkami.*
- *Dopuszcza się ruch żaglowy w porze nocnej. Gdy jacht uprawia żeglugę w porze nocnej oprócz oświetlenia zaleca się posiadanie reflektora.*
- *Przy zbliżaniu się do śluzy lub do mostu zwodzonego, należy w odpowiedniej odległości dać sygnał dźwiękowy (- -) dwa długie dźwięki, celem otwarcia przez obsługę śluzy lub mostu.*
- *Zabrania się śluzowania statków turystycznych i sportowych razem ze statkami pasażerskimi, oraz ze statkami uczestniczącymi w akcji ratowniczej czy interwencyjnej.*
- *Statki pasażerskie korzystają z pierwszeństwa przejścia przed statkami sportowymi i turystycznymi.*
- *Statki wchodzące i wychodzące z komory śluzowań, poruszające się po kanałach i podczas przejścia pod mostami muszą mieć położone maszty.*

- *Statki sportowe i turystyczne powinny być wyposażone w pasy lub kamizelki ratunkowe w ilości odpowiadającej liczbie osób, znajdujących się na pokładzie i jeśli przepisy nie stanowią inaczej w jedno koło ratunkowe z linką na każdą zaczynającą się siódmką osób na pokładzie.*
- *Za stan techniczny i liczebny sprzętu ratunkowego odpowiada kierownik statku.*
- *Statkom turystyczno-sportowym zabrania się:*
  - *uprawiać żeglugę pod żaglami na kanałach i pod mostami,*
  - *postoiu w odległości mniejszej niż 50 m od mostów, wejść do kanałów, na kanałach, wejść do rzek,*
  - *kotwiczyć na szlakach handlowych.*

Obecnie funkcjonują trzy Urzędy Żeglugi Śródlądowej:

- UŻŚ w Bydgoszczy
- UŻŚ we Wrocławiu
- UŻŚ w Szczecinie

oraz pięć delegatur: w Gdańsku, Giżycku, Warszawie, Kędzierzynie-Koźlu i Krakowie.

#### TERYTORIALNY ZAKRES DZIAŁANIA DYREKTORÓW URZĘDÓW ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ



Rysunek 159. Terytorialny zakres działania UŻŚ

Do zadań Urzędów Żeglugi Śródlądowej należy m.in.:

- nadzór nad bezpieczeństwem żeglugi śródlądowej,
- przeprowadzanie inspekcji statków i postępowania w sprawach wypadków żeglugowych,

- kontrola przestrzegania przepisów żeglugowych,
- kontrola dokumentów statkowych i przewozowych oraz dotyczących Funduszu Żeglugi Śródlądowej i Funduszu Rezerwowego,
- kontrola stanu oznakowania szlaku żeglownego, śluz, pochylni, mostów, urządzeń nad wodami i wejść do portów,
- prowadzeniu rejestru administracyjnego polskich statków żeglugi śródlądowej,
- wydawanie dokumentów statkowych i osobowych,
- stanowienie przepisów prawa miejscowego,
- weryfikacja ustalonej głębokości tranzytowej na szlaku żeglownym,
- zarządzanie usługami informacji rzecznej (RIS).

W sprawach należących do zadań realizowanych przez UŻŚ należy kontaktować się bezpośrednio z odpowiednim Urzędem Żeglugi Śródlądowej.

**Związkowe:**







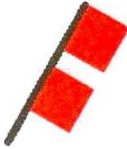


- wydawane i regulowane przez **Polski Związek Żeglarski PZZ** oraz **Polski Związek Motorowodny i Narciarstwa Wodnego PZMWiNW**
  - wnioski
  - dokumenty
  - staże
  - weryfikacja


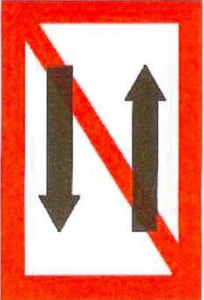



**Niepisane:**

- etyka
- etykieta żeglarska



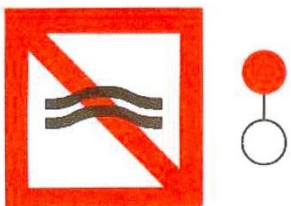

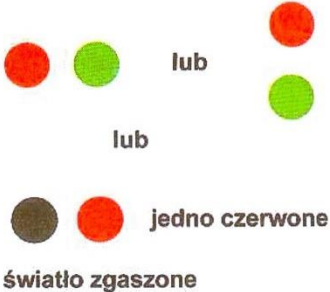

## 13. ZAŁĄCZNIKI







### 13.1 ZNAKI ZAKAZU



Symbol znaku	Określenie znaku	Obowiązuje według §	Wzory znaków
1	2	3	4
A. 1	<p>Zakaz przejścia (znak ogólny) tablica</p> <p>lub czerwone światła</p> <p>lub czerwone flagi</p> <p>Dwie tablice, dwa światła lub dwie flagi — jedna nad drugą — oznacza długotrwały zakaz przejścia</p>	<p>6.08</p> <p>6.16</p> <p>6.22</p> <p>6.22 bis</p> <p>6.25</p> <p>6.26</p> <p>6.27</p> <p>6.28 bis</p>	 <p>lub</p>  <p>lub</p>  <p>lub</p>   <p>lub</p>  <p>lub</p>  <p>lub</p> 
A. 2	Zakaz wyprzedzania	6.11	

1	2	3	4
A. 3	Zakaz wyprzedzania; dotyczy tylko zestawów	6.11	
A. 4	Zakaz mijania i wyprzedzania	6.08	
A. 5	Zakaz postoju (na kotwicy lub na cumach przy brzegu)	7.02	
A. 5. 1	Zakaz postoju na szerokości określonej na znaku w metrach (od znaku)	7.02	
A. 6	Zakaz kotwiczenia, wleczenia kotwicy, łańcucha lub liny	6.18 7.03	



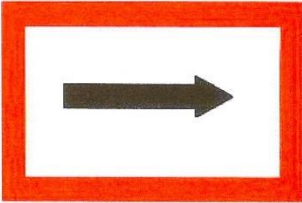


1	2	3	4
A. 7	Zakaz cumowania do brzegu	7.04	
A. 8	Zakaz zawracania	6.13	
A. 9	Zakaz wytwarzania fali	6.20	
A. 10	Zakaz przejścia poza skrajnią określoną tablicami (pod mostem, przez jaz)	6.24	
A. 11	Zakaz przejścia — przygotować się do wejścia lub przejścia	6.26 6.28 bis	 <p>lub</p> <p>lub</p> <p>jedno czerwone światło zgaszone</p>
A. 12	Zakaz ruchu statków o napędzie mechanicznym		







1	2	3	4
A. 13	Zakaz ruchu statków używanych wyłącznie do uprawiania sportu lub rekreacji		
A. 14	Zakaz uprawiania narciarstwa wodnego oraz holowania statków powietrznych za statkiem		
A. 15	Zakaz ruchu statków żaglowych		
A. 16	Zakaz ruchu statków, które nie są statkami o napędzie mechanicznym i żaglowym		
A. 17	Zakaz pływania na desce z żaglem		
A. 18	Koniec strefy, w której małe statki używane wyłącznie do uprawiania sportu lub rekreacji mogły rozwijać duże prędkości		







1	2	3	4
A. 19	Zakaz wodowania i wciągania statków na brzeg		
A. 20	Zakaz ruchu skuterów wodnych		

Dz. U. 2003 nr 212 poz. 2072

## 13.2 ZNAKI NAKAZU

Symbol znaku	Określenie znaku	Obowiązuje według §	Wzory znaków
1	2	3	4
B. 1	Nakaz ruchu w kierunku wskazanym przez znak	6.12	
B. 2a	Nakaz skierowania statku na tę stronę szlaku żeglownego, która leży z lewej strony burty	6.12	
B. 2b	Nakaz skierowania statku na tę stronę szlaku żeglownego, która leży z prawej strony burty	6.12	


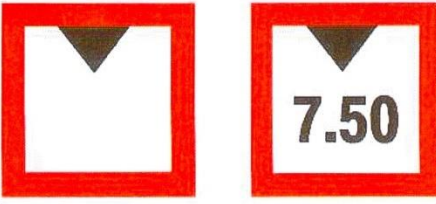
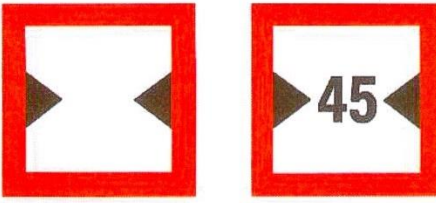
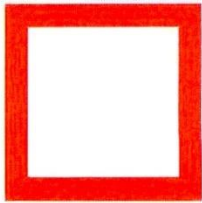

1	2	3	4
B. 3a	Nakaz trzymania się tej strony szlaku żeglownego, która leży z lewej burty	6.12	
B. 3b	Nakaz trzymania się tej strony szlaku żeglownego, która leży z prawej burty	6.12	
B. 4a	Nakaz przejścia na tę stronę szlaku żeglownego, która leży z lewej burty	6.12	
B. 4b	Nakaz przejścia na tę stronę szlaku żeglownego, która leży z prawej burty	6.12	
B. 5	Nakaz zatrzymania statku w warunkach określonych przepisami	6.26 6.28	
B. 6	Nakaz nieprzekraczania podanej na znaku prędkości w km/h		

1	2	3	4
B. 7	Nakaz nadania sygnału dźwiękowego		
B. 8	Nakaz zachowania szczególnej ostrożności	6.08	
B. 9a	Nakaz zachowania szczególnej ostrożności. Wyjście na główną drogę dozwolone, gdy nie zmusi to statków na tej drodze do zmiany kursu lub prędkości	6.16	
B. 9b	Nakaz zachowania szczególnej ostrożności przy przecinaniu głównej drogi wodnej, które może mieć miejsce, gdy nie zmusza to statków do zmiany kursu lub prędkości	6.16	
B. 10	Nakaz zmiany kursu lub prędkości przez statki idące główną drogą wodną w sytuacjach, gdy z portu lub bocznej drogi wodnej wychodzą statki	6.16	
B. 11a	Nakaz prowadzenia nastuchu radiotelefonicznego	4.04 ust. 4	

1	2	3	4
B. 11b	Nakaz prowadzenia nastuchu radiotelefonicznego na wskazanym kanale	4.04 ust. 4	 A square sign with a thick red border. Inside the border, the text "VHF" is written in a large, bold, black sans-serif font, and the number "11" is written below it in a slightly smaller, bold, black sans-serif font.

Dz. U. 2003 nr 212 poz. 2072


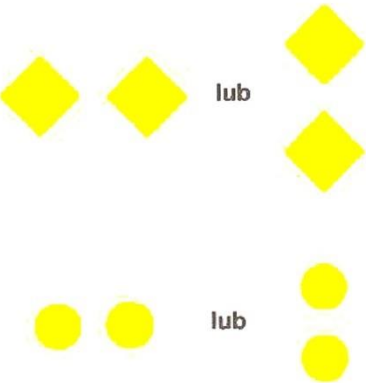
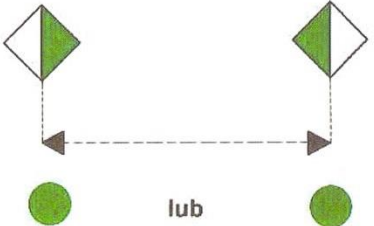
### 13.3 ZNAKI OGRANICZENIA

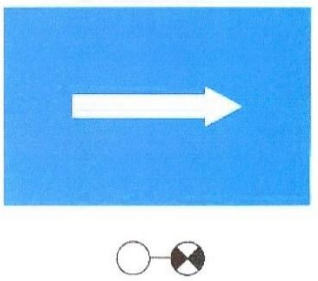
Symbol znaku	Określenie znaku	Obowiązuje według §	Wzory znaków
1	2	3	4
C. 1	Ograniczona głębokość		
C. 2	Ograniczona wysokość prześwitu nad zwierciadłem wody		
C. 3	Ograniczona szerokość szlaku lub kanału żeglownego		
<p>Uwaga: Na znakach C. 1, C. 2 i C. 3 mogą być naniesione liczby wskazujące odpowiednio: głębokość, wysokość nad poziomem wody oraz szerokość przejścia. Na rzekach o zmiennym poziomie wody wysokość określona jest nad poziom najwyższej wody żeglownej</p>			
C. 4	Inne ograniczenia ruchu żeglugowego — należy się z nimi zapoznać. Ograniczenia te mogą też być podane na białym polu znaku lub pod znakiem w formie symbolu lub napisu		
1	2	3	4
C. 5	Granica szlaku żeglownego oddalona od prawego (lewego) brzegu, w metrach podanych liczbą na znaku. Statki powinny przechodzić w odległości większej		

Dz. U. 2003 nr 212 poz. 2072



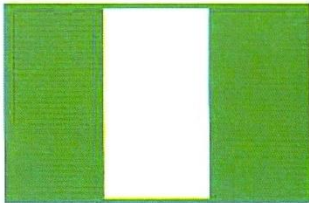
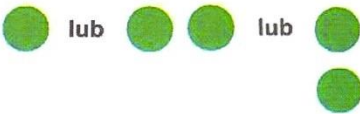

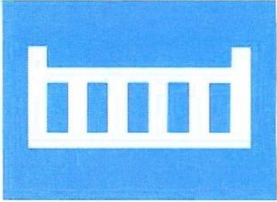
### 13.4 ZNAKI ZALECENIA

Symbol znaku	Określenie znaku	Obowiązuje według §	Wzory znaków
1	2	3	4
D. 1a	Zalecenie przejścia w obydwu kierunkach	6.25 6.26 6.27	
D. 1b	Zalecenie przejścia w jednym kierunku (przejście z przeciwnego kierunku zabronione)	6.25 6.26 6.27	
D. 2	Zalecenie trzymania się we wskazanym obszarze	6.24	

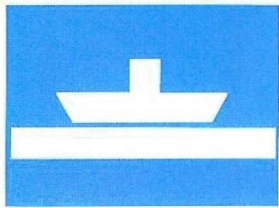
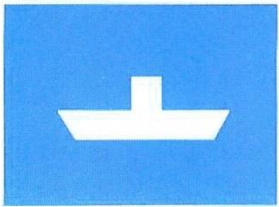




1	2	3	4
D. 3	Zalecenie przejścia w kierunku określonym strzałką lub w nocy w kierunku światła izofazowego		


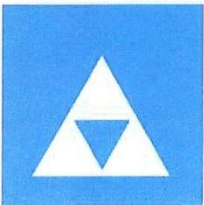

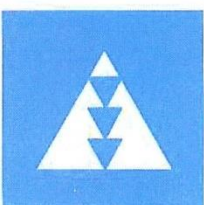

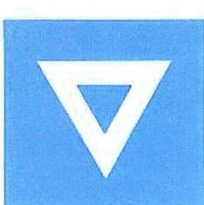
Dz. U. 2003 nr 212 poz. 2072



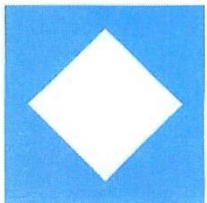


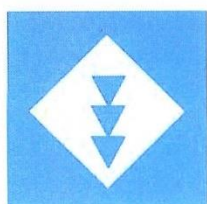
### 13.5 ZNAKI INFORMACYJNE




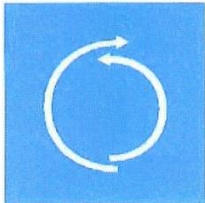
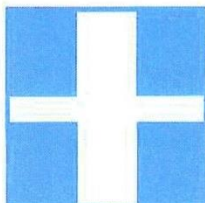
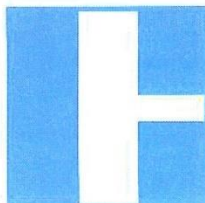
Symbol znaku	Określenie znaku	Obowiązuje według §	Wzory znaków
1	2	3	4
E. 1	Zezwolenie przejścia (znak ogólny)	6.08 6.16 6.26 6.27 6.28 bis	 lub 
E. 2	Wskazanie linii napowietrznej nad drogą wodną (liczba w prawym dolnym rogu oznacza wysokość linii napowietrznej nad poziomem najwyższej wody żeglownej)		
E. 3	Jaz w bliskiej odległości		

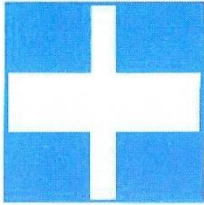
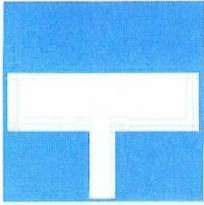





Dz. U. 2003 nr 212 poz. 2072







1	2	3	4
E. 4a	Prom na uwięzi		
E. 4b	Prom przemieszczający się swobodnie		
E. 5	Zezwolenie na postój (na kotwicy lub na cumach przy brzegu)	7.02 7.05	
E. 5. 1	Zezwolenie na postój na akwencie, którego szerokość w metrach jest podana na znaku, licząc od miejsca ustawienia znaku	7.05	
E. 5. 2	Zezwolenie na postój na akwencie ograniczonym odstępami w metrach, podanymi na znaku, licząc od miejsca ustawienia znaku	7.05	
E. 5. 3	Zezwolenie na postój, burta przy burcie, w maksymalnej liczbie podanej na znaku	7.05	

1	2	3	4
E. 5. 4	Miejsce postoju zarezerwowane dla statków przeznaczonych do pchania, które nie są obowiązane do pokazywania znaków wskazanych w § 3.14	7.06	
E. 5. 5	Miejsce postoju zarezerwowane dla statków przeznaczonych do pchania, które powinny pokazywać jedno niebieskie światło lub jeden niebieski stożek na podstawie § 3.14 ust. 1	7.06	
E. 5. 6	Miejsce postoju zarezerwowane dla statków przeznaczonych do pchania, które powinny pokazywać dwa niebieskie światła lub dwa niebieskie stożki na podstawie § 3.14 ust. 2	7.06	
E. 5. 7	Miejsce postoju zarezerwowane dla statków przeznaczonych do pchania, które powinny pokazywać trzy niebieskie światła lub trzy niebieskie stożki na podstawie § 3.14 ust. 3	7.06	
E. 5. 8	Miejsce postoju zarezerwowane dla statków, z wyjątkiem statków przeznaczonych do pchania, które nie są obowiązane pokazywać znaków wskazanych w § 3.14	7.06	
E. 5. 9	Miejsce postoju zarezerwowane dla statków, z wyjątkiem statków przeznaczonych do pchania, które powinny pokazywać jedno niebieskie światło lub jeden niebieski stożek na podstawie § 3.14 ust. 1	7.06	





1	2	3	4
E.5.10	Miejsce postoju zarezerwowane dla statków, z wyjątkiem statków przeznaczonych do pchania, które powinny pokazywać dwa niebieskie światła lub dwa niebieskie stożki na podstawie § 3.14 ust. 2	7.06	
E.5.11	Miejsce postoju zarezerwowane dla statków, z wyjątkiem statków przeznaczonych do pchania, które powinny pokazywać trzy niebieskie światła lub trzy niebieskie stożki na podstawie § 3.14 ust. 3	7.06	
E.5.12	Miejsce postoju zarezerwowane dla wszystkich statków, które nie są obowiązane pokazywać znaków wskazanych w § 3.14	7.06	
E.5.13	Miejsce postoju zarezerwowane dla wszystkich statków, które powinny pokazywać jedno niebieskie światło lub jeden niebieski stożek na podstawie § 3.14 ust. 1	7.06	
E.5.14	Miejsce postoju zarezerwowane dla wszystkich statków, które powinny pokazywać dwa niebieskie światła lub dwa niebieskie stożki na podstawie § 3.14 ust. 2	7.06	
E.5.15	Miejsce postoju zarezerwowane dla wszystkich statków, które powinny pokazywać trzy niebieskie światła lub trzy niebieskie stożki na podstawie § 3.14 ust. 3	7.06	

1	2	3	4
E. 6	Zezwolenie na postój na kotwicy i wleczenie kotwicy, łańcucha lub liny	6.18	
E. 7	Zezwolenie na cumowanie do brzegu	7.04	
E. 7. 1	Miejsce postoju zarezerwowane dla załadunku i wyładunku samochodów (maksymalny dozwolony czas cumowania może być umieszczony na tablicy poniżej znaku).		
E. 8	Wskazanie miejsca do zawracania	6.13 7.02	
E. 9a	Skrzyżowanie z drogą uznaną za boczną drogę wodną w stosunku do drogi wodnej, po której idzie statek	6.16	
E. 9b	Połączenie z drogą uznaną za boczną drogę wodną w stosunku do drogi, po której idzie statek	6.16	

1	2	3	4
E. 10a	Skrzyżowanie z drogą uznaną za główną drogę wodną w stosunku do drogi, po której idzie statek	6.16	
E. 10b	Połączenie z drogą uznaną za główną drogę wodną w stosunku do drogi, po której idzie statek	6.16	
E. 11	Koniec obowiązywania zakazu lub nakazu albo ograniczenia — obowiązuje tylko w jednym kierunku ruchu żeglugowego		
E. 12a	Znaki sygnałowe uprzedzające — jedno lub dwa białe światła stałe, przed przeszkodą: należy się zatrzymać, jeżeli wymagają tego przepisy		
E. 12b	Znaki sygnałowe uprzedzające — jedno lub dwa białe światła migające przed przeszkodą: przejście dozwolone		
E. 13	Miejsce poboru wody pitnej		
E. 14	Miejsce, w którym można korzystać z telefonu		

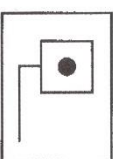
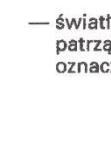
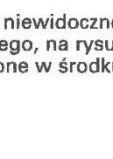
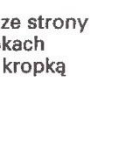







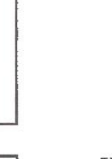
1	2	3	4
E. 15	Zezwolenie na ruch żeglugowy statków o napędzie mechanicznym		
E. 16	Zezwolenie na ruch żeglugowy statków używanych wyłącznie do uprawiania sportu lub rekreacji		
E. 17	Zezwolenie na uprawianie narciarstwa wodnego oraz holowanie statków powietrznych za statkiem		
E. 18	Zezwolenie na ruch statków żaglowych		
E. 19	Zezwolenie na ruch statków o napędzie wiosłowym		
E. 20	Zezwolenie na pływanie na desce z żaglem		

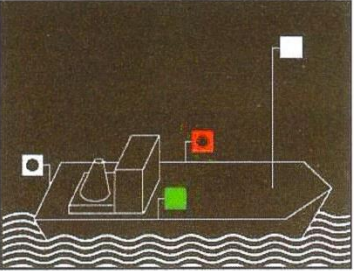
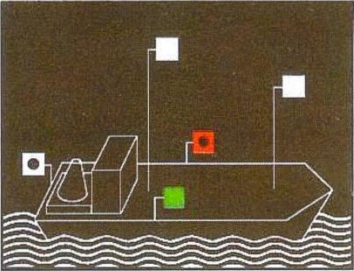
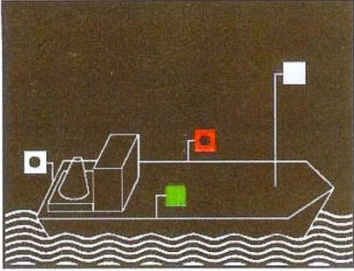
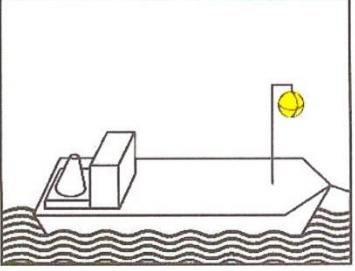


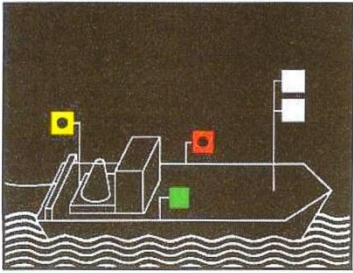
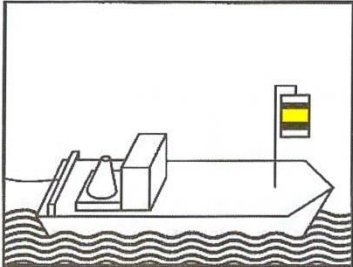
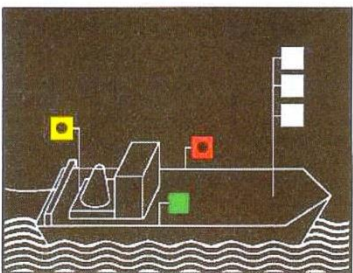
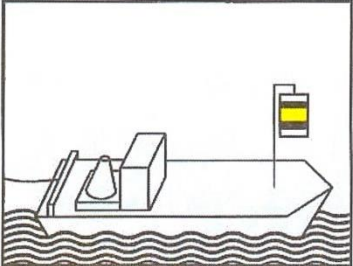
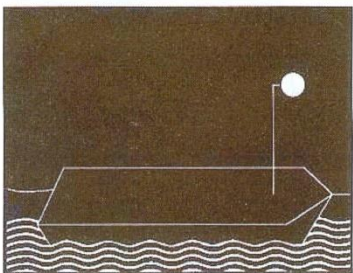
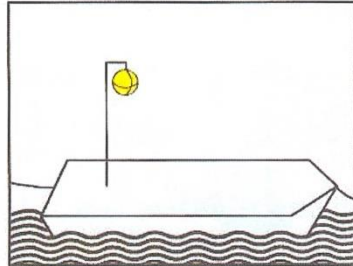
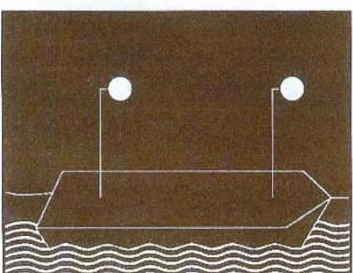
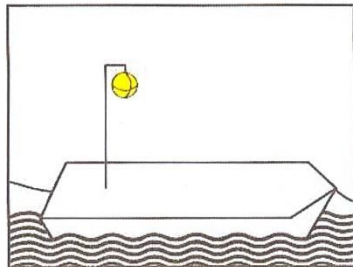
1	2	3	4
E. 21	Zezwolenie na ruch małych statków używanych wyłącznie do uprawiania sportu lub rekreacji z dużą prędkością		
E. 22	Zezwolenie na wodowanie i wciąganie statków na brzeg		
E. 23	Wskazanie kanału radiotelefonicznego, na którym można uzyskać informacje nawigacyjne		
E. 24	Zezwolenie na ruch skuterów wodnych		

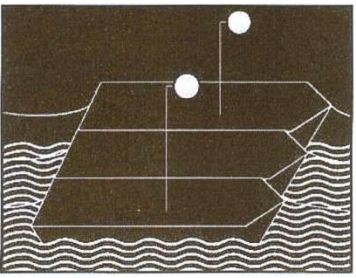
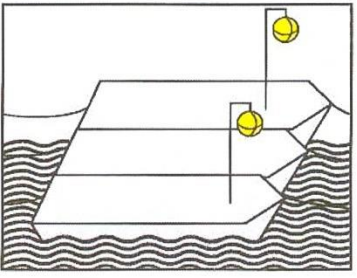
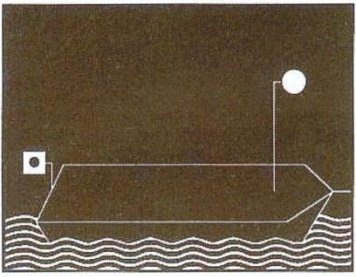
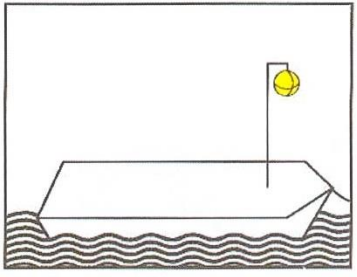
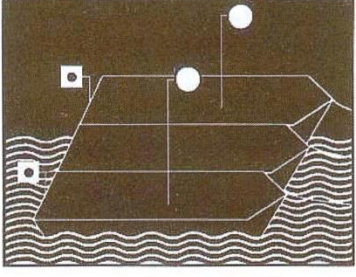
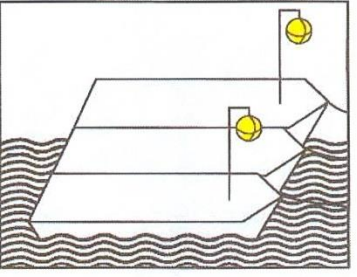
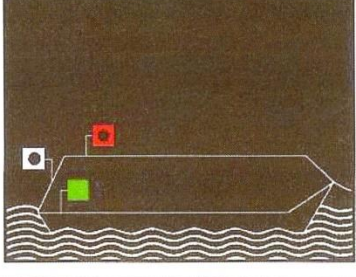
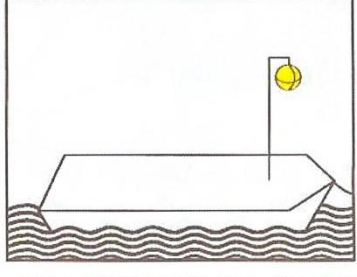
Dz. U. 2003 nr 212 poz. 2072

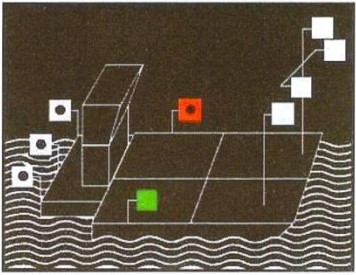
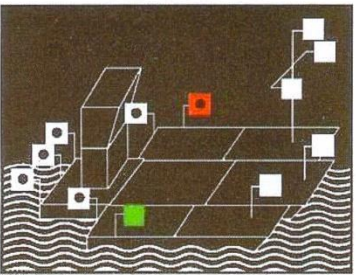
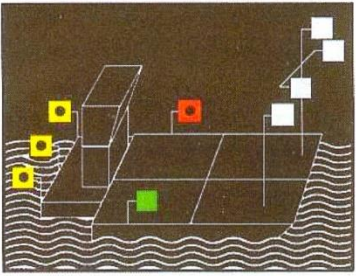
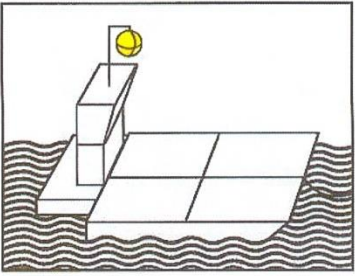
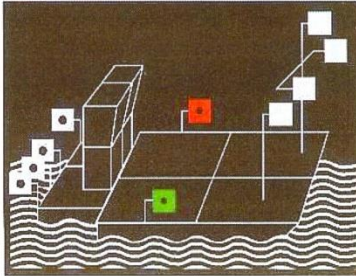
## 13.6 OŚWIETLENIE I OZNAKOWANIE STATKÓW

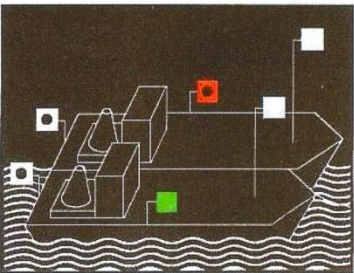
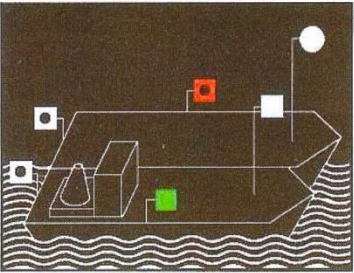
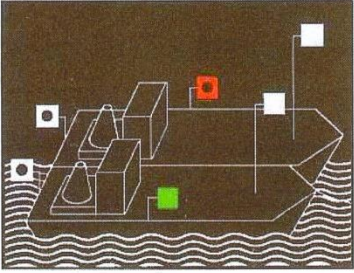
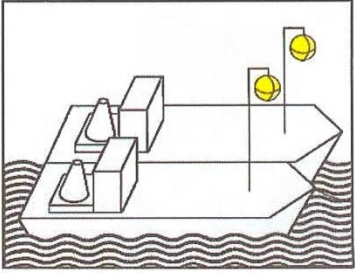
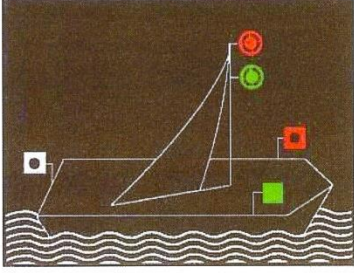
- |    |  |  |    |  |                            |
|----|--|--|----|--|----------------------------|
| a) |   | — światła niewidoczne ze strony patrzącego, na rysunkach oznaczone w środku kropką |    |  |                            |
| b) |   | — światła stałe, widoczne ze wszystkich stron                                      |    |  |                            |
| c) |   | — światła stałe, widoczne w ograniczonym łuku                                      |    |  |                            |
| d) |   | — światła migające   |    |  |                            |
| e) |   | — światła pokazywane w razie konieczności lub światła nieobowiązkowe               |    |  |                            |
| f) |   | — tablicę lub flagę (§ 3.03)   |    |  |                            |
| g) |  | — proporzec trójkątny (§ 3.03)   |    |  |                            |
|    |  |  | h) |   | — kulę (§ 3.04)            |
|    |  |  | i) |   | — walec (§ 3.04)           |
|    |  |  | j) |   | — stożek (§ 3.04)          |
|    |  |  | k) |   | — podwójny stożek (§ 3.04) |
|    |  |  | l) |  | — reflektor radarowy       |

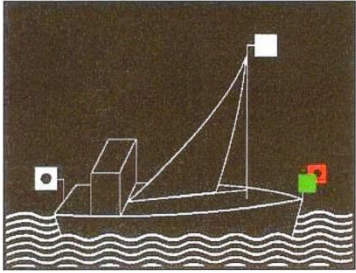
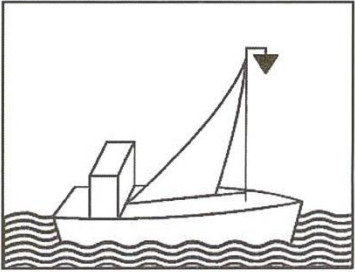
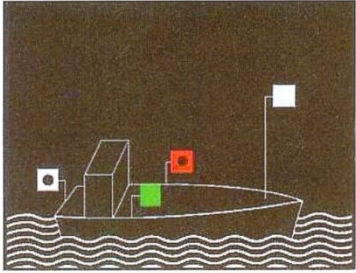
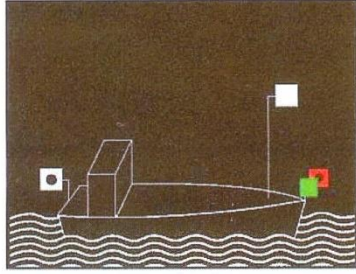
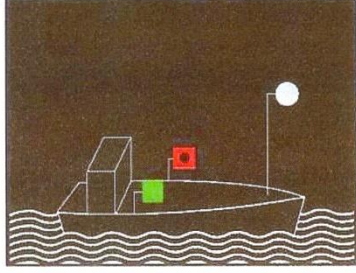
nocna	rysunek nr	dzienna
<b>2. SYGNALIZACJA W DRODZE</b>		
	1	
§ 3.08 ust. 1: Pojedynczy statek o napędzie mechanicznym lub zestaw pchany, o szerokości do 12 m i długości do 110 m		
	2	
§ 3.08 ust. 2: Statek o napędzie mechanicznym z drugim światłem masztowym. Oznakowanie obowiązkowe dla statków o długości 110 m lub większej		
	3	
§ 3.08 ust. 3: Statek o napędzie mechanicznym, który czasowo porusza się za statkiem udzielającym pomocy holowniczej		

nocna	rysunek nr	dzienna
	4	
§ 3.09 ust. 1: Pierwszy holownik lub statek o napędzie mechanicznym, udzielający czasowo pomocy holowniczej		
	5	
§ 3.09 ust. 2: Każdy z kilku holowników lub statków o napędzie mechanicznym udzielających czasowo pomocy holowniczej, idących na czele		
	6	
§ 3.09 ust. 3: Statek holowany		
	7	
§ 3.09 ust. 3 lit. a: Statek holowany, o długości większej niż 110 m		

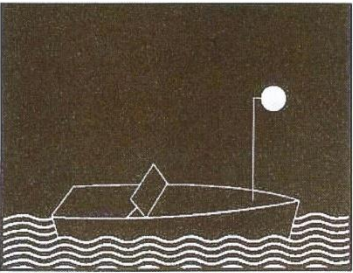
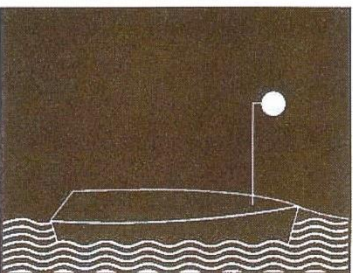
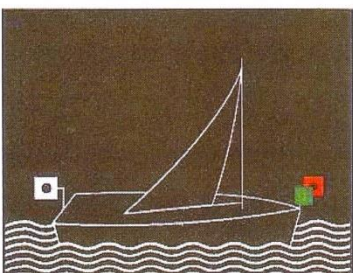
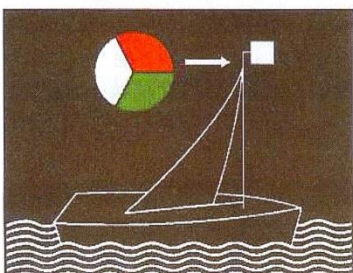
nocna	rysunek nr	dzienna
	8	
§ 3.09 ust. 3 lit. b: Statki holowane, połączone burtami		
	9	
§ 3.09 ust. 4: Statek poruszający się na końcu zestawu holowanego		
	10	
§ 3.09 ust. 4: Statki połączone burtami na końcu zestawu holowanego		
	11	
§ 3.09 ust. 6: Statek holowany przybywający lub wychodzący bezpośrednio na wody morskie		

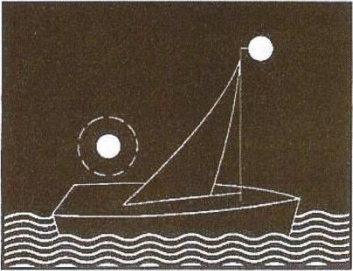
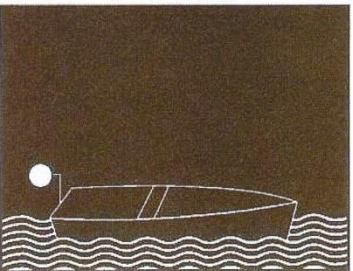
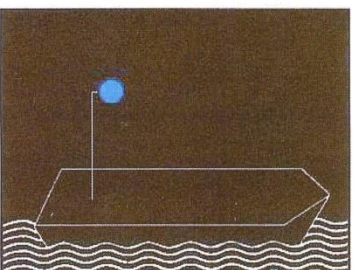
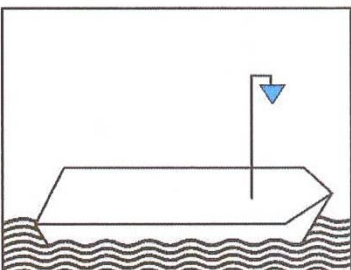
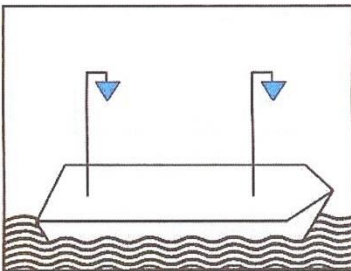
nocna	rysunek nr	dzienna
	12	
§ 3.10 ust. 1: Zestaw pchany		
	13	
§ 3.10 ust. 1 lit. c (ii): Zestaw pchany, w którym więcej niż dwa statki widoczne są od rufy w całej swojej szerokości		
	14	
§ 3.10 ust. 2: Zestaw pchany przemieszczający się za statkiem o napędzie mechanicznym, udzielającym czasowo pomocy holowniczej		
	15	
§ 3.10 ust. 4: Zestaw pchany napędzany przez dwa pchacze połączone burtami		

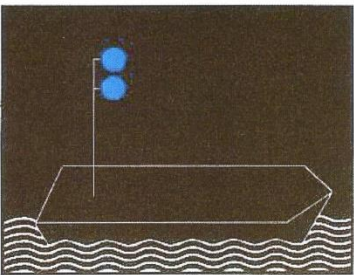
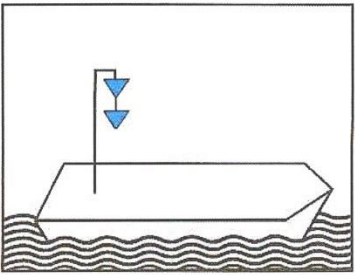
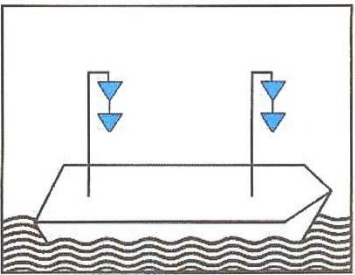
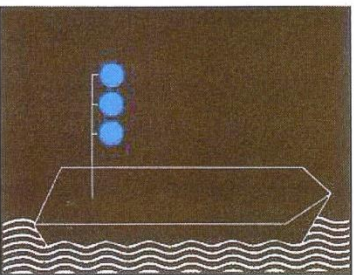
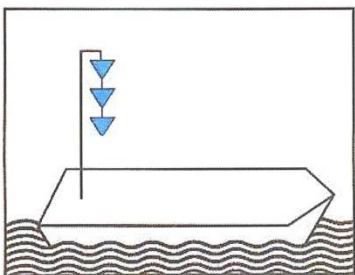
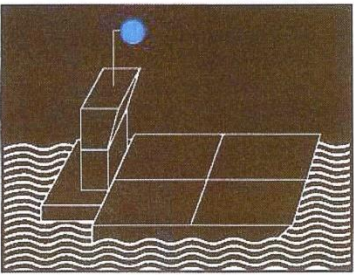
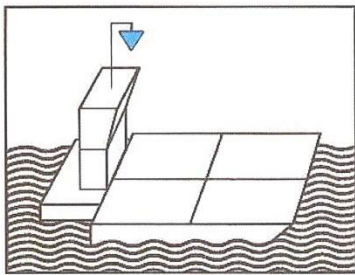
nocna	rysunek nr	dzienna
	16	
§ 3.11 ust. 1: Zestaw sprzężony złożony: z dwóch statków o napędzie mechanicznym		
	17	
§ 3.11 ust. 1: Zestaw sprzężony złożony: ze statku o napędzie mechanicznym i statku bez napędu mechanicznego		
	18	
§ 3.11 ust. 2: Zestawy sprzężone przemieszczające się za statkiem o napędzie mechanicznym, udzielającym czasowo pomocy holowniczej		
	19	
§ 3.12: Statek żaglowy		

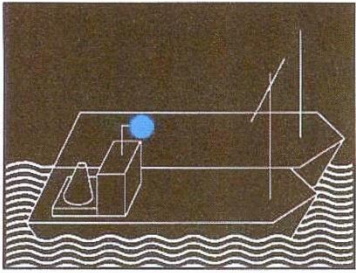
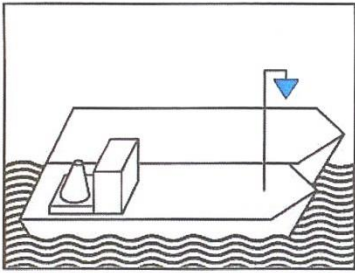
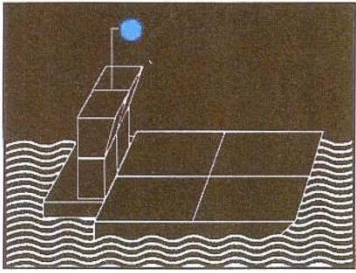
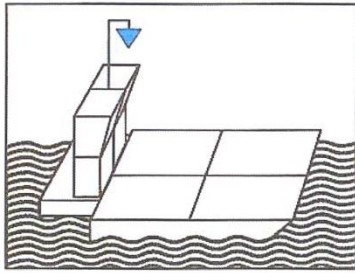
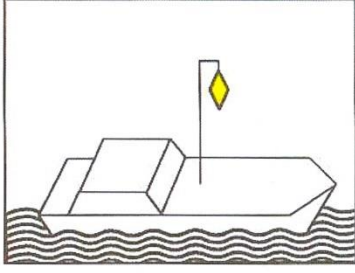
nocna	rysunek nr	dzienna
	20	
§ 3.12 ust. 3: Statek żaglowy korzystający równocześnie z napędu żaglowego i mechanicznego		
	21	
§ 3.13 ust. 1: Mały statek o napędzie mechanicznym (również gdy holuje małe statki)		
	22	
§ 3.13 ust. 1: Mały statek o napędzie mechanicznym ze światłami burtowymi złączonymi razem lub świecącymi z jednej latarni na dziobie lub w pobliżu dziobu		
	23	
§ 3.13 ust. 1: Mały statek o napędzie mechanicznym; światło masztowe i rufowe zastąpione jasnym białym światłem widocznym ze wszystkich stron		

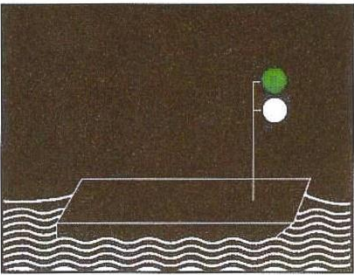
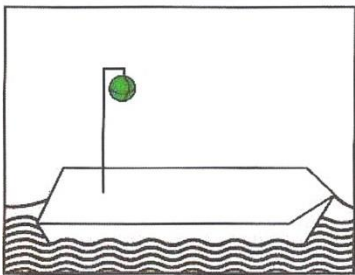
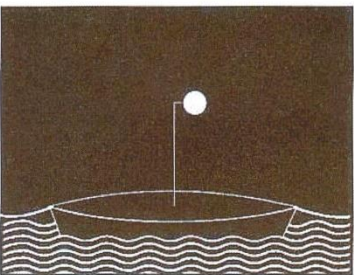
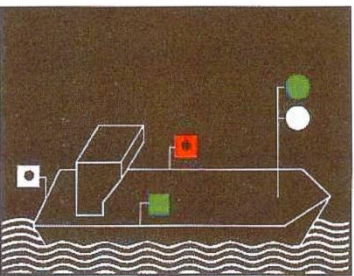
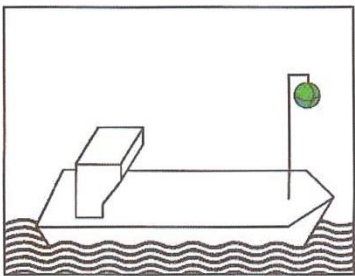
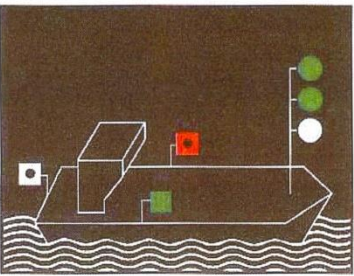
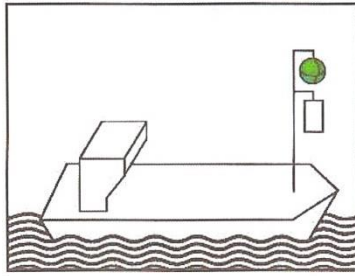


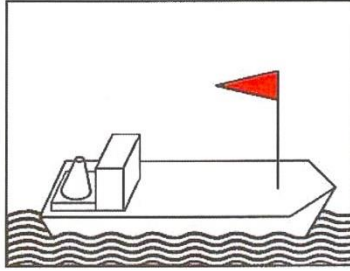
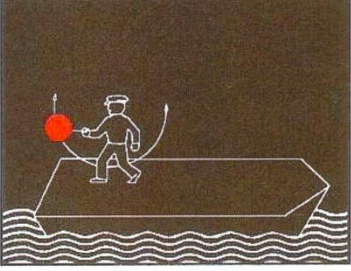
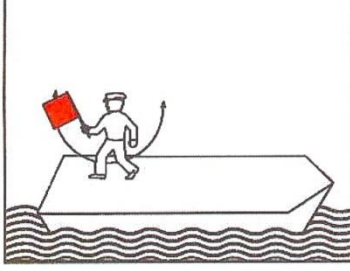
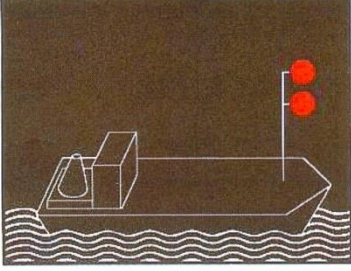
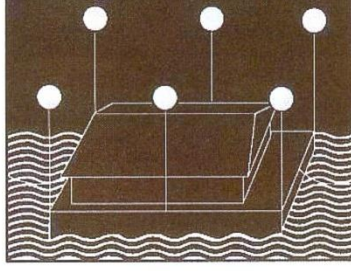
nocna	rysunek nr	dzienna
	24	
§ 3.13 ust. 2: Mały statek o długości mniejszej niż 7 m, płynący z prędkością mniejszą niż 10 km/h		
	25	
§ 3.13 ust. 4: Mały statek w zestawie holowanym lub sprzężonym		
	26	
§ 3.13 ust. 5: Mały statek żaglowy		
	27	
§ 3.13 ust. 5: Mały statek żaglowy; światła burtowe i światło rufowe świecące z tej samej latarni umieszczonej na szczycie masztu		

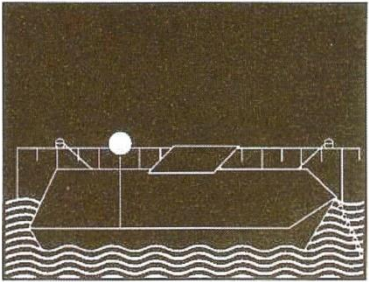
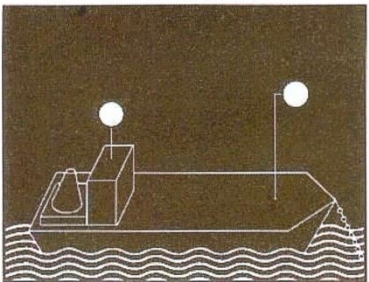
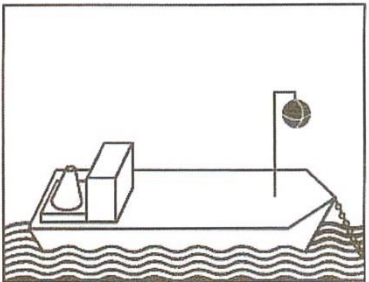
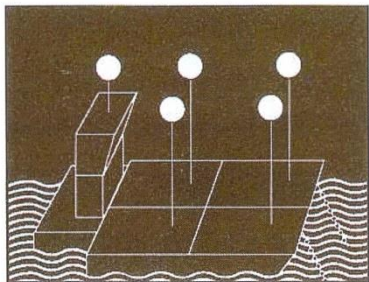
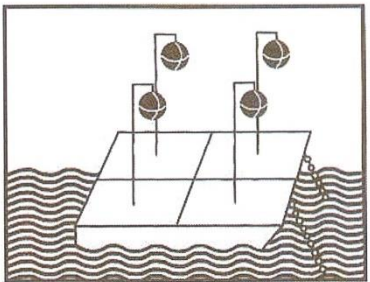
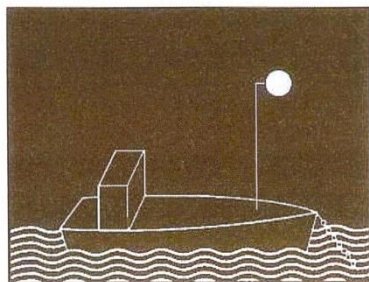
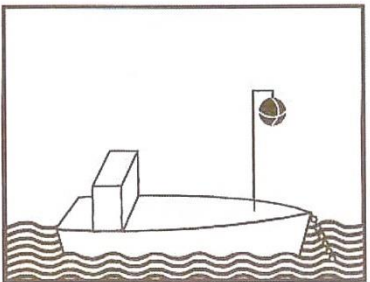
nocna	rysunek nr	dzienna
	28	
§ 3.13 ust. 5: Mały statek żaglowy o długości mniejszej niż 7 m pokazujący zwykłe białe światło widoczne ze wszystkich stron; przy zbliżaniu się do innych statków powinien pokazywać drugie zwykłe białe światło		
	29	
§ 3.13 ust. 6: Mały statek bez napędu mechanicznego lub żaglowego		
	30a	
	30b	
§ 3.14 ust.1: Dodatkowe oznakowanie statku przewożącego niektóre materiały niebezpieczne (palne), określone na podstawie odrębnych przepisów		

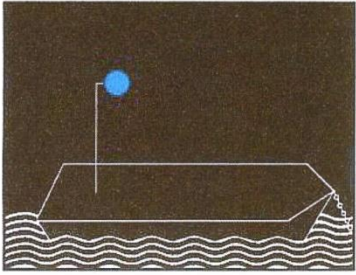
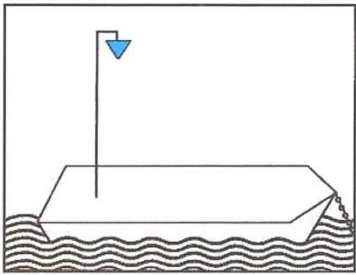
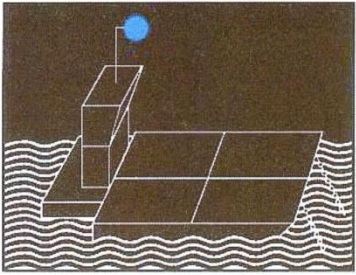
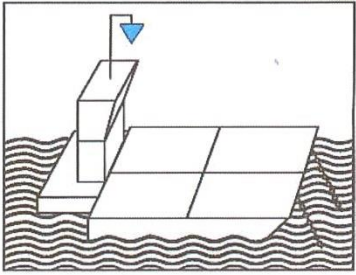
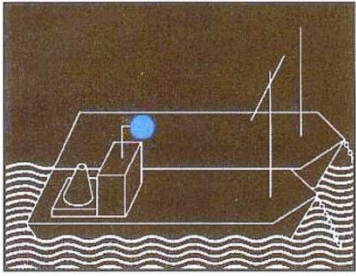
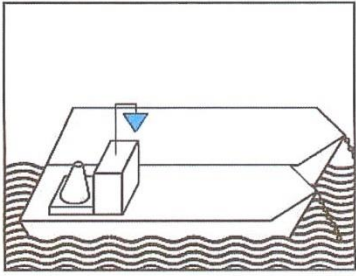
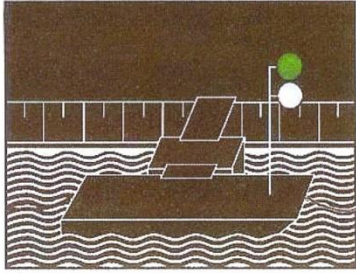
nocna	rysunek nr	dzienna
	31a	
	31b	
<p>§ 3.14 ust. 2: Dodatkowe oznakowanie statku przewożącego niektóre materiały niebezpieczne (stwarzające zagrożenie dla zdrowia), określone na podstawie odrębnych przepisów</p>		
	32	
<p>§ 3.14 ust. 3: Dodatkowe oznakowanie statku przewożącego niektóre materiały niebezpieczne (wybuchowe), określone na podstawie odrębnych przepisów</p>		
	33	
<p>§ 3.14 ust. 4: Dodatkowe oznakowanie zestawu pchanego przewożącego niektóre materiały niebezpieczne, określone na podstawie odrębnych przepisów</p>		

nocna	rysunek nr	dzienna
	34	
<p>§ 3.14 ust. 4: Dodatkowe oznakowanie zestawu sprzężonego przewożącego niektóre materiały niebezpieczne, określone na podstawie odrębnych przepisów</p>		
	35	
<p>§ 3.14 ust. 5: Dodatkowe oznakowanie zestawu pchanego, pchanego przez dwa pchacze połączone burtami, przewożącego niektóre materiały niebezpieczne, określone na podstawie odrębnych przepisów</p>		
	36	
<p>§ 3.15: Statki, które posiadają zezwolenie na przewóz więcej niż 12 pasażerów, o długości mniejszej niż 20 m</p>		

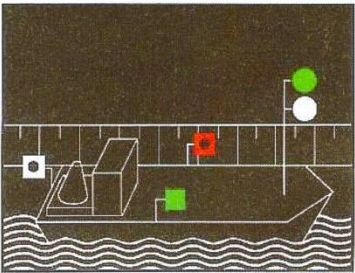
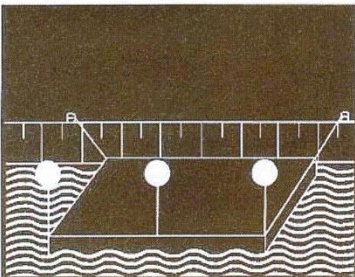
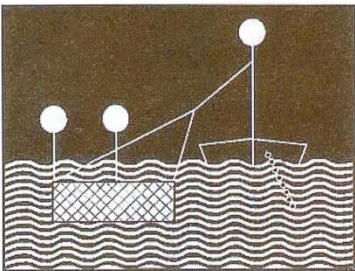
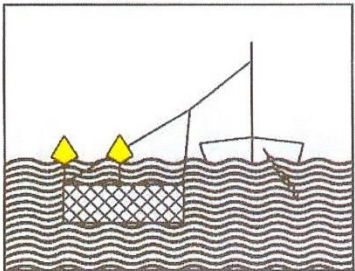
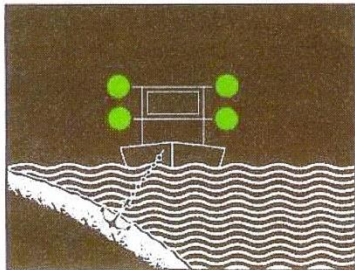
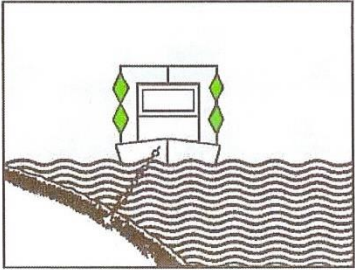
nocna	rysunek nr	dzienna
	37	
§ 3.16 ust. 1: Prom na uwięzi		
	38	
§ 3.16 ust. 2: Łódź lub główny pływak, podtrzymujące linę promu wahadłowego		
	39	
§ 3.16 ust. 3: Promy przemieszczające się swobodnie		
	40	
§ 3.16 ust. 4: Promy przemieszczające się swobodnie, z pierwszeństwem przejścia		

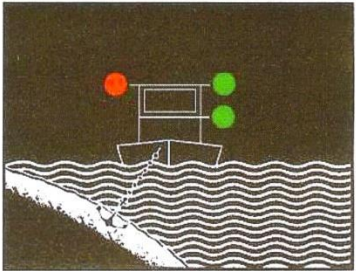
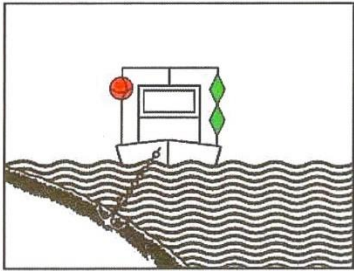
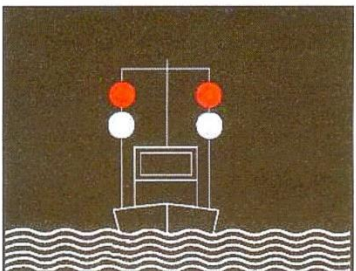
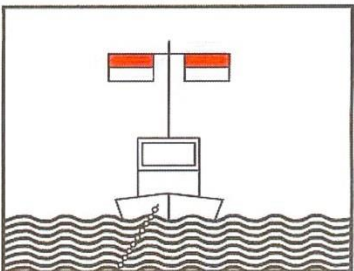
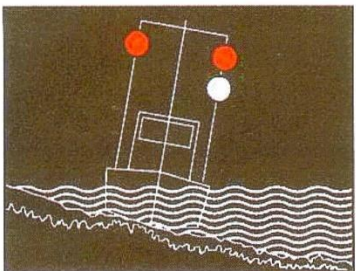
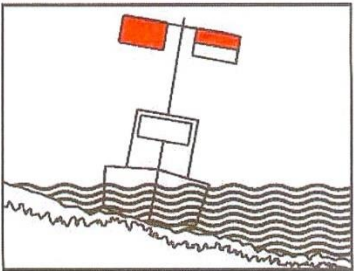
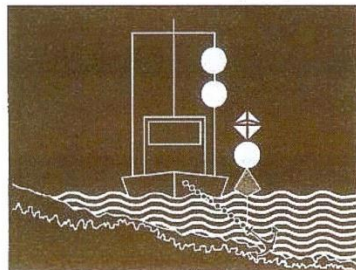
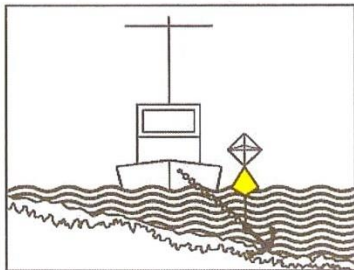
nocna	rysunek nr	dzienna
	41	
§ 3.17: Statki z pierwszeństwem przejścia		
	42a	
	42b	
§ 3.18 ust. 1: Statki, które utraciły manewrowość		
	43	
§ 3.19: Scalone materiały pływające i inne obiekty pływające		

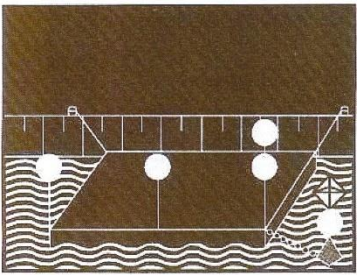
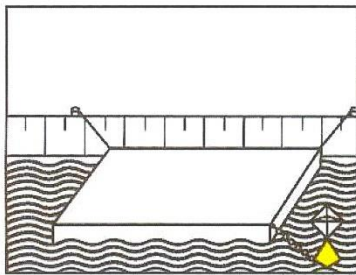
nocna	rysunek nr	dzienna
<b>3. SYGNALIZACJA NA POSTOJU</b>		
	44	
§ 3.20: Statek pośrednio lub bezpośrednio przycumowany do brzegu		
	45	
§ 3.20 ust. 2: Statek stojący z dala od brzegu na kotwicy		
	46	
§ 3.20 ust. 3: Zestaw pchany stojący z dala od brzegu na kotwicy		
	47	
§ 3.20 ust. 4: Mały statek na postoju		

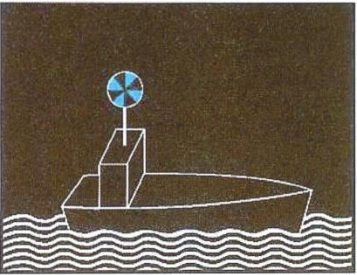
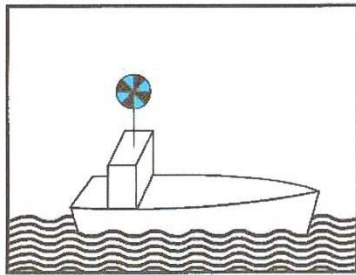
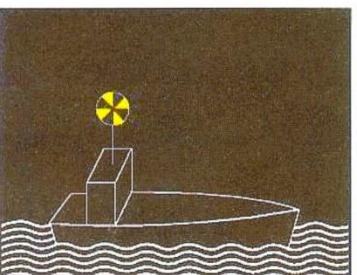
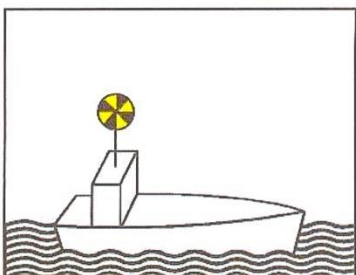
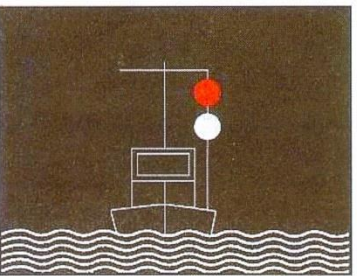
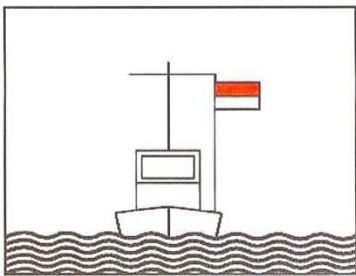
nocna	rysunek nr	dzienna
	48	
§ 3.21: Dodatkowe oznakowanie statku załadowanego materiałami niebezpiecznymi, na postoju		
	49	
§ 3.21: Dodatkowe oznakowanie zestawu pchanego przewożącego materiały niebezpieczne, na postoju		
	50	
§ 3.21: Dodatkowe oznakowanie zestawu sprzężonego przewożącego materiały niebezpieczne, na postoju		
	51	
§ 3.22 ust. 1: Prom na uwięzi, na postoju przy przystani		











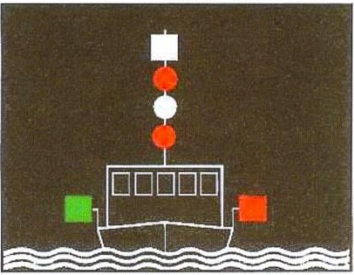
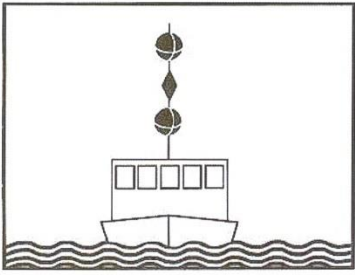
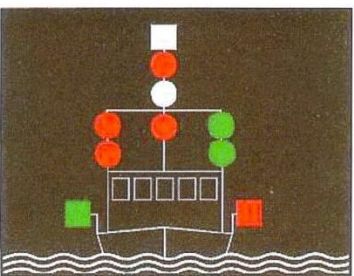
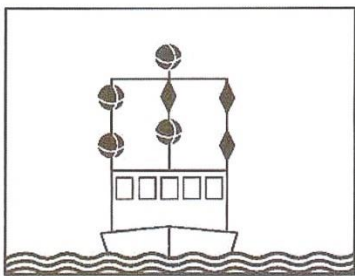
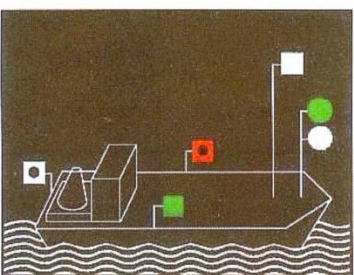
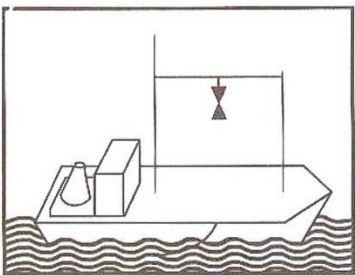
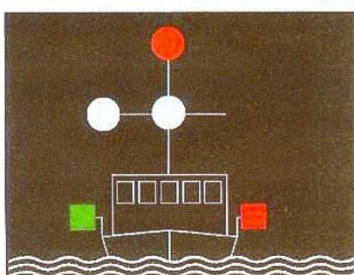
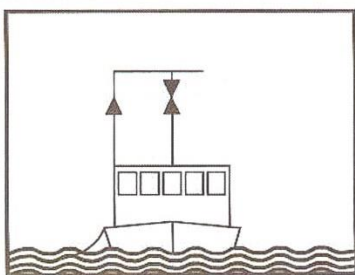
nocna	rysunek nr	dzienna
	52	
§ 3.22 ust. 2: Prom poruszający się swobodnie, na postoju przy przystani		
	53	
§ 3.23: Scalone materiały pływające i inne obiekty pływające		
	54	
§ 3.24: Sprzęt połowowy statku na postoju		
	55	
§ 3.25: ust. 1, lit. a: Pracujące urządzenia pływające lub statki wykonujące prace na drodze wodnej; szlak żeglowny jest wolny dla przejścia statków z obydwu stron		

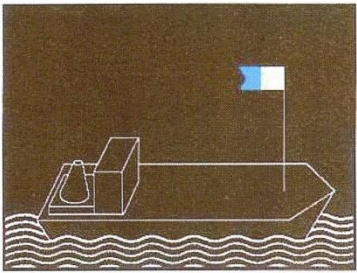
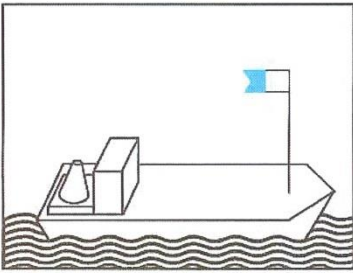
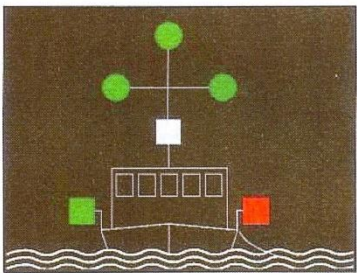
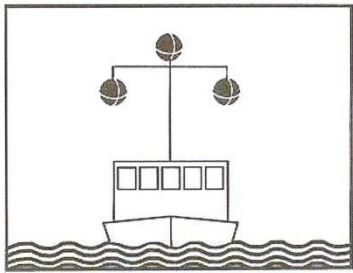
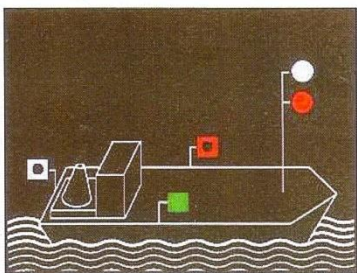
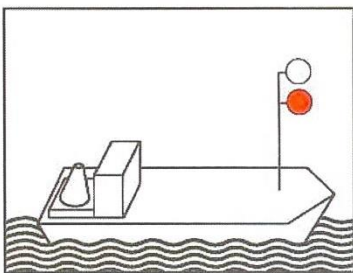
nocna	rysunek nr	dzienna
	56	
<p>§ 3.25 ust. 1 lit. a i b: Pracujące urządzenia pływające lub statki wykonujące prace na drodze wodnej; szlak żeglowny jest wolny dla przejścia statków z jednej strony</p>		
	57	
<p>§ 3.25 ust. 1 lit. c: Pracujące urządzenia pływające lub statki wykonujące prace na drodze wodnej, gdy żądają od innych statków ochrony od falowania, i statki osiadłe na mieliźnie lub zatopione; szlak żeglowny jest wolny dla przejścia statków z obydwu stron</p>		
	58	
<p>§ 3.25 ust. 1 lit. c i d: Pracujące urządzenia pływające lub statki wykonujące prace na drodze wodnej, gdy żądają od innych statków ochrony od falowania, i statki osiadłe na mieliźnie lub zatopione; szlak żeglowny jest wolny dla przejścia statków z jednej strony</p>		
	59	
<p>§ 3.26: Statek, którego kotwice mogą zagrażać ruchowi żeglutowemu</p>		

nocna	rysunek nr	dzienna
	60	
§ 3.26: Scalone materiały pływające i inne obiekty pływające, których kotwice mogą zagrażać ruchowi żeglugowemu		

nocna	rysunek nr	dzienna
4. SYGNALIZACJA SPECJALNA		
	61	
§ 3.27: Statek organów kontroli i straży pożarnej		
	62	
§ 3.28: Statek zajęty pracami na drodze wodnej w drodze i statki zajęte połowem za pomocą urządzeń elektrycznych		
	63	
§ 3.29: Sygnalizacja ochrony od falowania		

nocna	rysunek nr	dzienna
	64	
§ 3.30: Sygnały wzywania pomocy		
	65	
§ 3.31: Zakaz wstępu na statek		
	66	
§ 3.32: Zakaz palenia tytoniu i używania otwartego ognia		
	67	
§ 3.33: Zakaz postoju w pobliżu statku		

nocna	rysunek nr	dzienna
	68	
§ 3.34 ust. 1: Dodatkowe oznakowanie statku o ograniczonej zdolności manewrowej		
	69	
§ 3.34 ust. 2: Dodatkowe oznakowanie statku o ograniczonej zdolności manewrowej; szlak żeglugowy jest wolny do przejścia statku z jednej strony		
	70	
§ 3.35 ust. 1: Dodatkowe oznakowanie statku ciągnącego sieć trałową lub inny sprzęt połowowy		
	71	
§ 3.35 ust. 2: Statek zajęty połowem innym sposobem niż przez ciągnięcie sieci trałowej		

nocna	rysunek nr	dzienna
	72	
§ 3.36: Dodatkowe oznakowanie statku zajętego pracami podwodnymi		
	73	
§ 3.37: Dodatkowe oznakowanie statku zajętego trałowaniem min		
	74	
§ 3.38: Dodatkowe oznakowanie statku zajętego pilotażem		

Dz. U. 2003 nr 212 poz. 2072

---

## 13.7 KOMENDY ŻEGLARSKIE

Komendy żeglarskie składają się z trzech podstawowych elementów:

- ✦ Polecenie
- ✦ Odpowiedź
- ✦ Meldunek

### STAWIANIE ŻAGLI

1. Polecenie np.

Przygotować żagle / grot / fok do stawienia

2. Odpowiedź np.

Jest, przygotować żagle / grot / fok do stawienia

3. Meldunek np.

Grot/fok do stawienia klar.

4. Komenda np.

Grot / fok staw lub Grot / fok w górę

5. Meldunek np.

Na grocie / foku klar

### ZRZUCANIE ŻAGLI

1. Polecenie np.

Przygotować żagle / grot / fok do zrzucenia

2. Odpowiedź np.

Jest. Przygotować żagle / grot / fok do rzucenia

3. Meldunek np.

Grot/fok do zrzucenia klar

4. Komenda np.

Grot / fok precz lub Grot / fok w dół

### MAKSYMALNE WYBIERANIE ŻAGLI

1. Polecenie np.

Prawy / lewy foka szot wybierz

2. Odpowiedź np.

Jest. Prawy / lewy foka szot wybierz

### **OPTYMALNE WYBIERANIE ŻAGLI**

1. Polecenie np.

Prawy / lewy foka szot wybieraj

2. Odpowiedź np.

Jest. Prawy / lewy foka szot wybieraj

### **CAŁKOWITE LUZOWANIE ŻAGLI**

1. Polecenie np.

Prawy/ lewy foka szot luz

2. Odpowiedź np.

Jest. Prawy / lewy foka szot luz

### **OPTYMALNE LUZOWANIE ŻAGLI**

1. Polecenie np.

Prawy / lewy foka szot luzuj

2. Odpowiedź np.

Jest. Prawy / lewy foka szot luzuj

### **ŻAGLE NA MOTYLA**

1. Polecenie np.

Prawy / lewy foka szot wybieraj, lewy / prawy foka szot luzuj

2. Odpowiedź np.

Jest. Prawy / lewy foka szot wybieraj, Jest. Lewy / prawy foka szot luzuj.

lub krótko

3. Polecenie

Fok na motyla!



---

## WYSTAWIANIE ŻAGLI NA STRONĘ NAWIETRZNĄ I POWRÓT NA ZAWIETRZNĄ

1. Polecenie np.

Fok / grot, lewo / prawo na wiatr

2. Odpowiedź np.

Jest. Fok / grot, lewo / prawo na wiatr

3. Polecenie np.

Fok luz! Prawy / lewy foka szot wybieraj

### KOMENDY NA PAGAJE

1. Polecenie np.

Przygotować pagaje

2. Odpowiedź np.

Jest. Przygotować pagaje

Na wszystkie komendy odpowiadamy JEST i powtarzamy całą usłyszaną komendę.

1. Polecenie np.

Przygotować pagaje

Pagaje chwyc

Pagaje, obie / lewa / prawa na przód

Pagaje, obie / lewa / prawa wstecz

Pagaje, lewa na przód / prawa wstecz

Pagaje, obie / lewa / prawa hamuj

Pagaje, obie / lewa / prawa stop

Pagaje, basta / złoś

Na wszystkie komendy odpowiadamy JEST i powtarzamy całą usłyszaną komendę.

### KOMENDY NA STER

1. Polecenie np.

Ster zero

2. Odpowiedź np.

Jest. Ster zero

Na wszystkie komendy odpowiadamy JEST i powtarzamy całą usłyszaną komendę.

### **KOMENDY NA STER**

1. Polecenie np.  
Ster lewo / prawo.  
Ster lekko lewo / prawo.  
Ster lewo / prawo na burt.  
Sternik, tak trzymaj.

Na wszystkie komendy odpowiadamy JEST i powtarzamy całą usłyszaną komendę.

### **KOMENDY NA DESANT**

1. Polecenie np.  
Człowiek / desant na pokład
  2. Odpowiedź np.  
Jest. Człowiek / desant na pokład
  3. Polecenie np.  
Dziób / rufa, prawo / lewo na wodę
  4. Odpowiedź np.  
Jest. Dziób / rufa , prawo / lewo na wodę
1. Polecenie np.  
Człowiek / desant na keję
  2. Odpowiedź np.  
Jest. Człowiek / desant na keję

### **KOMENDY NA CUMY**

**Cumę podajemy – z jachtu na ląd**

**Cumę oddajemy – z lądu na jacht**

1. Polecenie np.  
Przygotować cumy / szpringi do podania
2. Odpowiedź np.  
Jest. Przygotować cumy / szpringi do podania
3. Meldunek np.  
Cuma dziobowa / rufowa do podania klar  
Szpring dziobowy / rufowy do podania klar

### **KOMENDY NA CUMY**

1. Polecenie np.

Cumy / Szpringi na biegowo

Cumę rufową / dziobową na biegowo

Szpring rufowy / dziobowy na biegowo

2. Odpowiedź np.

Na wszystkie komendy odpowiadamy JEST i powtarzamy całą usłyszaną komendę.

3. Meldunek np.

Cuma rufowa / dziobowa na biegowo

Szpring rufowy / dziobowy na biegowo

### **KOMENDY NA CUMY**

1. Polecenie np.

Cumę / szpring rufowy / dziobowy – oddaj / luzuj / wybieraj / obłóż

2. Odpowiedź np.

Jest. Cumę / szpringi rufowy / dziobowy – oddaj / luzuj / wybieraj / obłóż

1. Polecenie np.

Klar na cumach

2. Odpowiedź np.

Jest. klar na cumach

### **KOMENDY NA CUMY**

1. Polecenie np.

Cumę rufową / dziobową na boję / na keję

2. Odpowiedź np.

Jest. Cumę rufową / dziobową na boję / na keję

### **KOMENDY NA CUMY**

1. Polecenie np.

Wybierz luz na cumach / szpringach

2. Odpowiedź np.

Jest. Wybierz luz na cumach / szpringach

3. Meldunek np.

Cuma / szpring obłożony

### **ZWROT PRZEZ SZTAG**

1. Polecenie np.

Do zwrotu przez sztag

2. Odpowiedź np.

Jest. Do zwrotu przez sztag.

1. Polecenie np.

Lewy / prawy foka szot luz

2. Odpowiedź np.

Jest. Lewy / prawy foka szot luz

1. Polecenie np.

Prawy / lewy foka szot wybieraj

2. Odpowiedź np.

Jest. Prawy / lewy foka szot wybieraj

### **ZWROT PRZEZ RUFĘ**

1. Polecenie np.

Do zwrotu przez rufę

2. Odpowiedź np.

Jest. Do zwrotu przez rufę

1. Polecenie np.

Lewy / prawy foka szot wybieraj

Prawy / lewy foka szot luzuj

2. Odpowiedź np.

Jest. Lewy / prawy foka szot wybieraj

Jest. Prawy / lewy foka szot luzuj

### **CZŁOWIEK ZA BURTĄ**

#### **„ALARM CZŁOWIEK ZA BURTĄ”!**

1. Polecenie

Środki ratunkowe dla człowieka rzuć (podaj)!

2. Polecenie

Załogant X oko na człowieka

Melduj o położeniu i odległości

3. Polecenie

Żagle luz

4. Odpowiedź

Jest. Żagle luz

5. Polecenie

Załogant Y przygotuj się do podjęcia człowieka z lewej / prawej burty

Człowiek na pokład, udzielić człowiekowi pierwszej pomocy

6. Polecenie

Lewy / prawy foka szot wybieraj

7. Odpowiedź

Jest. Lewy / prawy foka szot wybieraj

## **PODEJŚCIE DO BOI**

**Podejście do boi dziobem pod wiatr i oddamy cumę dziobową.**

**Załogant X – bosak, Załogant Y – Cuma**

1. Polecenie np.

Przygotować bosak

2. Odpowiedź np.

Jest. Przygotować bosak

3. Polecenie np.

Przygotować cumę dziobową

4. Odpowiedź np.

Jest. Przygotować cumę dziobową

5. Polecenie np.

Żagle luz

6. Odpowiedź np.

Jest. Żagle luz

7. Polecenie np.

Meldować o odległości

8. Odpowiedź np.

Boja w zasięgu

9. Polecenie np.

Bosak na boję

10. Odpowiedź np.

Jest. Bosak na boję

11. Polecenie np.

Cumę na boję nabiegowo

12. Odpowiedź np.

Jest. Cumę na boję nabiegowo.

13. Meldunek np.

Cuma na boi.

## **ODEJŚCIE OD BOI**

### **Odejscie na lewy / prawy hals fokiem na wstecznym**

1. Polecenie np.

Prawy / lewy foka szot wybieraj

2. Odpowiedź np.

Jest. Prawy / lewy foka szot wybieraj

3. Polecenie np.

Cumę dziobową luzuj

4. Odpowiedź np.

Jest. Cumę dziobową luzuj

5. Meldunek np.

Koniec luzu na cumie dziobowej

## **ODEJŚCIE OD BOI**

### **Odejscie na lewy / prawy hals z grotem / fokiem na wstecznym**

1. Polecenie np.

Grot / fok, prawo / lewo na wiatr (*stermik wychyla ster na zawietrzną*)

2. Odpowiedź np.

Jest. Grot / fok, prawo / lewo na wiatr

3. Polecenie np.

Grot / fok luz

4. Odpowiedź np.

Jest. Grot / fok luz

5. Polecenie np.

Cumę dziobową luzuj (*stermik wybiera grota*)

6. Odpowiedź np.

Jest. Cumę dziobową luzuj

7. Polecenie np.

Cumę dziobową oddaj

8. Odpowiedź np.

Jest. Cumę dziobową oddaj

9. Meldunek np.

Cuma dziobowa oddana

## PODEJŚCIE DO POMOSTU

### Wiatr wieje wzdłuż pomostu

Wyznaczamy stanowiska

1. Polecenie np.

Załoga na stanowiska, przygotować odbijacze na prawej / lewej burcie

2. Odpowiedź np.

Jest. Przygotować odbijacze na prawej / lewej burcie

3. Polecenie np.

Przygotować cumę dziobową do podania

4. Odpowiedź np.

Jest. Przygotować cumę dziobową do podania

5. Polecenie np.

Desant melduj o odległości

6. Odpowiedź np.

Jest. Melduj o odległości

7. Meldunek np.

4 m / 3 m przed dziobem

8. Polecenie np.

Żagle luz (*sternik wyklada ster lewo / prawo na burtę*)

9. Odpowiedź np.

Jest. Żagle luz

10. Meldunek np.

Pomost w zasięgu

11. Polecenie np.

Cuma na keję. Desant na keję

12. Odpowiedź np.

Jest. Desant na keję

13. Polecenie np.

Cumę dziobową wybierz i obłóż. Klar na cumach

14. Meldunek np.

Cumy klar



## ODEJŚCIE DO POMOSTU

Wyznaczamy stanowiska

1. Polecenie np.

Załoga na stanowiska, przygotować żagle do stawienia

2. Odpowiedź np.

Jest. Przygotować żagle do stawienia

3. Meldunek np.

Grot / fok do stawienia klar

4. Polecenie np.

Grot/fok staw lub Grot/fok w górę

5. Odpowiedź np.

Jest. Grot / fok staw / w górę

6. Odpowiedź np.

Grot / fok po stawieniu klar

7. Polecenie np.

Przygotować cumę dziobową nabiegowo

8. Odpowiedź np.

Jest. Przygotować cumę dziobową nabiegowo

9. Meldunek np.

Cuma dziobowa na biegowo.

10. Polecenie np.

Dziób lewo na wodę

11. Odpowiedź np.

Jest. Dziób lewo na wodę

### **URUCHONIEMIE SILNIKA**

1. Polecenie np.

Przygotować silnik do uruchomienia

2. Odpowiedź np.

Jest. Przygotować silnik do uruchomienia

3. Meldunek np.

Silnik do uruchomienia klar

4. Polecenie np.

Uruchom silnik

5. Odpowiedź np.

Jest. Uruchom silnik

### **KOMENDY NA SILNIKA**

1. Polecenie np.

Mała / pół / cała – naprzód / wstecz

2. Odpowiedź np.

Jest. Mała / pół / cała – naprzód / wstecz

3. Polecenie np.

Silnik luz

4. Odpowiedź np.

Jest. Silnik luz.

5. Polecenie np.

Odstawić / wyłączyć silnik

6. Odpowiedź np.

Jest. Odstawić / wyłączyć silnik

## PODEJŚCIE DO POMOSTU NA SILNIKU

Wyznaczamy stanowiska

1. Polecenie np.

Załoga na stanowiska, Przygotować odbijacze na lewej / prawej burcie.

2. Odpowiedź np.

Jest. Przygotować odbijacze na lewej / prawej burcie

3. Meldunek np.

Odbijacze klar

4. Polecenie np.

Przygotować cumy / szpringi rufowe / dziobowe do podania

5. Odpowiedź np.

Jest. Przygotować cumy / szpringi rufowe/ dziobowe do podania

6. Meldunek np.

Cuma / szpring rufowe / dziobowe do podania klar

7. Polecenie np.

Podaj cumę dziobową

8. Odpowiedź np.

Jest. Podaj cumę dziobową

9. Polecenie np.

Podaj cumę rufową

10. Odpowiedź np.

Jest. Podaj cumę rufową

11. Polecenie np.

Cumę dziobową / rufową wybieraj / luzuj i obłóż. Klar na cumach

12. Odpowiedź np.

Jest. Klar na cumach.

## ODEJŚCIE DO POMOSTU NA SILNIKU

Wyznaczamy stanowiska

1. Polecenie np.

Załoga na stanowiska, Przygotować cumy / szpringi rufowe / dziobowe do oddania

2. Odpowiedź np.

Jest. Przygotować cumy / szpringi rufowe / dziobowe do oddania

3. Meldunek np.

Cuma / szpring rufowe / dziobowe do oddania klar

4. Polecenie np.

Podaj cumę / szpring rufowe / dziobowe na keję

5. Odpowiedź np.

Jest. Oddaj cumy / szpringi rufowe / dziobowe

6. Polecenie np.

Klar na cumach i odbijaczach.

---

**Literatura:**

1. Czajewski J., *Światła i znaki nawigacyjne na śródlądziu*, Oficyna Wydawnicza „Alma-Press”, Warszawa 2013
2. Gibson R., *Trymowanie żagli*, Oficyna Wydawnicza „Alma-Press”, Warszawa 2014
3. Klawinski M., *Kompendium dla żeglarza jachtowego. Atlas żeglarski*, Wydawnictwo SBM, Warszawa 2016
4. Kolaszewski A., Świdwiński P., *Żeglarz jachtowy i jachtowy sternik morski*, Oficyna Wydawnicza „Alma-Press”, Warszawa 2016
5. Perkins O., *Czytanie z chmur. Jak przewidywać pogodę*, Oficyna Wydawnicza „Alma-Press”, Warszawa 2019
6. Opracowanie Błękitny Piotruś
7. Opracowanie Skysail







798 544 873  
789 070 397

[biuro@wind.net.pl](mailto:biuro@wind.net.pl)