

# KOMPENDIUM WIEDZY - STERNIK MOTOROWODNY

## 1 Wiadomości ogólne

### 1.1 Obowiązujące państwowe patenty motorowodne

Dokumentami kwalifikacyjnymi potwierdzającymi posiadanie uprawnień do uprawiania turystyki wodnej na jachtach motorowych o mocy silnika powyżej 10 kW są **patenty**:

- sternika motorowodnego
- motorowodnego sternika morskiego
- kapitana motorowodnego

- mechanika motorowodnego.

Oprócz patentów motorowodnych obowiązują również **licencje**:

-holowania narciarza wodnego lub innych obiektów pływających służących do uprawiania sportu lub rekreacji, z wyłączeniem jachtów żaglowych i jachtów motorowych,

- holowania statków powietrznych



Rysunek 1. Wzór patentu sternika motorowodnego.

**Aby uzyskać patent sternika motorowodnego należy spełnić określone warunki:**

- ukończony 14. rok życia,
- zdany egzamin z wymaganej wiedzy i umiejętności.

## **Osoba posiadająca patent sternika motorowodnego jest uprawniona do prowadzenia jachtów**

### **motorowych:**

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

**Osoby w wieku poniżej 16. roku życia mogą realizować swoje uprawnienia na jachtach motorowych o mocy silnika do 60 kW.**

Warto również wiedzieć, że w ograniczonym zakresie do uprawiania turystyki wodnej, nie potrzeba żadnego patentu:

- jachty żaglowe o długości kadłuba do 7,5 m włącznie
- jachty motorowe o mocy silnika do 10kW (13,6 KM)
- jachty motorowe o mocy silnika do 75 kW i o długości kadłuba do 13m, których prędkość maksymalna ograniczona jest konstrukcyjnie do 15 km/h (np. popularne barki mieszkalne – houseboat'y)

## **2 Budowa jachtów motorowych – podstawy**

### **2.1 Pontony**

Burty pontonów składają się z pneumatycznych gumowych komór wypornościowych, wykonanych z

wielowarstwowego, elastycznego tworzywa sztucznego. Bardzo istotną wadą pontonów jest ich podatność na uszkodzenia mechaniczne (przedziurawianie) oraz starzenie się materiału, pod wpływem promieni słonecznych (UV).



## 2.2 R.I.B. (ang. Rigid Inflatable Boat)

Ich budowa częściowo laminatowa, a częściowo z tub wypornościowych powoduje, że mają lekkość łodzi pneumatycznych, szybkość łodzi laminatowych i zwrotność niespotykaną w innych jednostkach.

Dlatego też są nazywane pontonami hybrydowymi. Powstały na potrzeby ratownictwa morskiego ze względu na swoją wyjątkową dzielność na fali i bezpieczeństwo żeglugi. Po latach użytkowania głównie przez służby na morzu stocznie zaczęły produkować również mniejsze i bardziej komfortowo wyposażone jednostki dla osób prywatnych. Dzięki nadmuchiwany burtom łódź posiada dużą stabilność poprzeczną.



### 2.3 Jachty ze sztywnym kadłubem

- Jachty wypornościowe:



podczas ruchu kadłub zawsze zanurzony jest w wodzie.

- jachty ślizgowe :



Łodzie ślizgowe: kadłub podczas ruchu wynurza się całkowicie lub w niewielkim stopniu pozostaje zanurzony w wodzie.

**CIEKAWOSTKA** - poniżej Kontra 450 CC - łódź wykonana z polietylenu - **REWELACJA** dla słońb PSP ,OSP , WOPR itp.



**Jak pływa :** <https://www.youtube.com/watch?v=on0JYzNjpNw>

## 2.4 Skutery wodne

Obejmuje bardzo szeroką gamę jednostek (w ratownictwie są stosowane z dobrymi efektami skutery dwu lub trzyosobowe, w których załoga siedzi jak na motorze, jeden za drugim). W kontekście międzynarodowym stosowany jest niekiedy termin jet-ski do określenia skuterów wodnych. Jest to jednak w zasadzie nazwa modelu skutera wodnego produkowanego przez firmę Kawasaki.

Skutery możemy podzielić na dwa rodzaje:

- siedzące,





- wyczynowe (stojące).



Większość posiada ten sam napęd, czyli strumieniowy. Wykonane są one z laminatów wzmocnianych włóknem szklanym. Kadłub składa się z dwóch, sklejonych ze sobą części - górnej i dolnej. Jednostki te są niezatapialne, ponieważ w ich wnętrzu znajdują się komory



wypornościowe chroniące je przed zatonięciem zarówno podczas wywrotki jak i w przypadku rozprucia poszycia o podwodne przeszkody. Jednostką napędową są silniki dwusuwowy lub czterusuwowe.

**Ważne! Skutery rozwijają duże prędkości co dla osób siedzących na skuterze stanowi potencjalne zagrożenie. Pamiętaj zawsze o założeniu zrywki wokół ręki lub nogi oraz o kamizelce. W razie ewentualnej wywrotki zerwanie zrywki unieruchamia silnik (skuter sam nie popłynie dalej), a my jesteśmy w wodzie, mając na sobie odpowiednio dobraną kamizelkę, bezpieczniejsi.**

**Unikajmy też przepływania z dużą prędkością w małej odległości od żaglówek i innych obiektów typu kajak czy rower wodny.**

**Pływanie z dużą prędkością i wytwarzanie fali w pobliżu portów i przystani jest zabronione!**

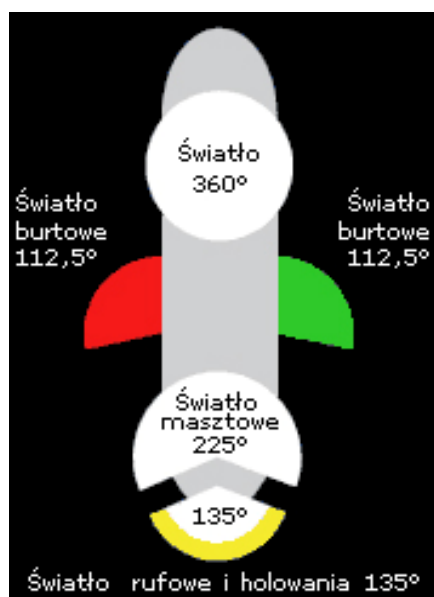
Z cyklu „jak to jest zrobione”:

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=YfiWpo2yPAQ](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=YfiWpo2yPAQ)

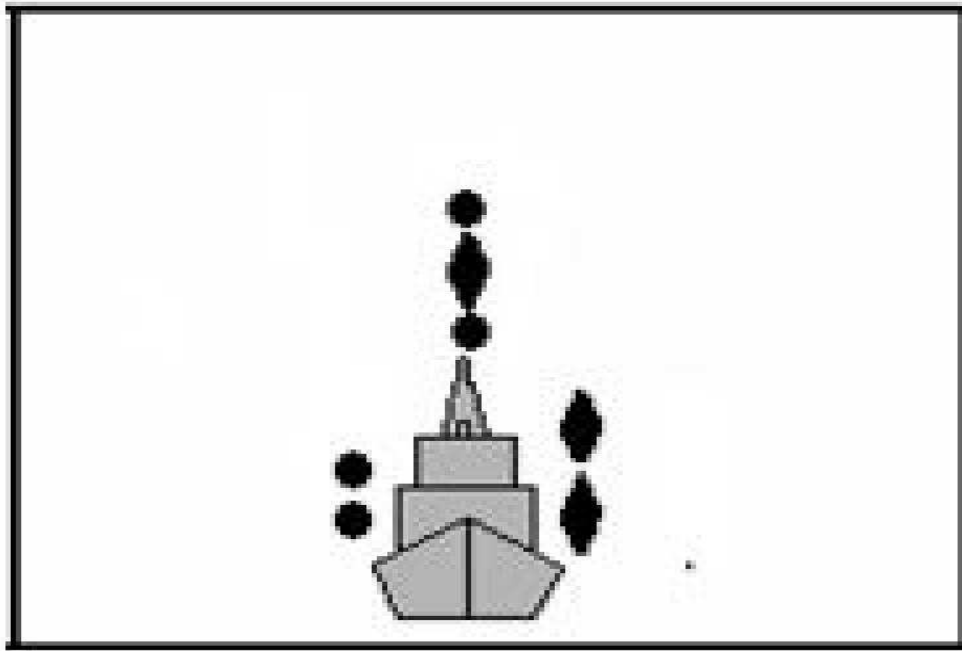
## 2.5 Wyposażenie techniczno-eksploatacyjne jachtów motorowych.

Urządzenia nawigacyjne:

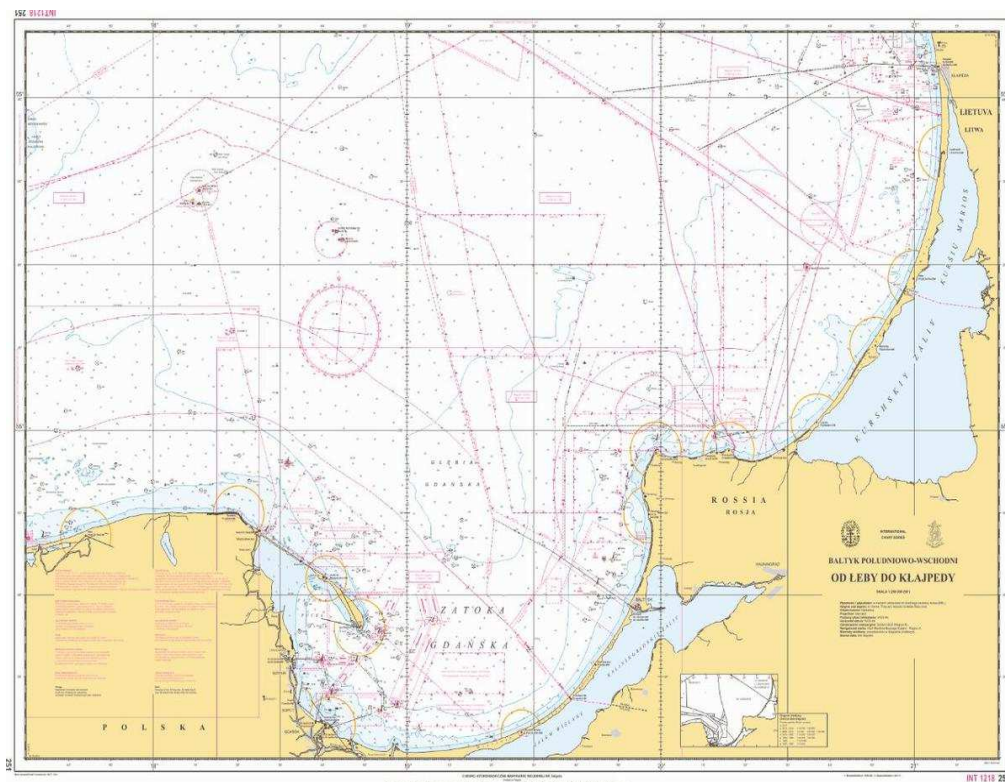
- światła nawigacyjne



- znaki pory dziennej



- mapy



- kompas
- GPS



#### **Urządzenia i sprzęt ratunkowy:**

- kamizelki ratunkowe (po jednej na każdego członka załogi)
- koło ratunkowe (zamknięte lub podkowa - przynajmniej jedno z linką o długości 30 m)
- apteczka z niezbędnymi medykamentami

#### **Urządzenia i sprzęt sygnalizacyjny:**

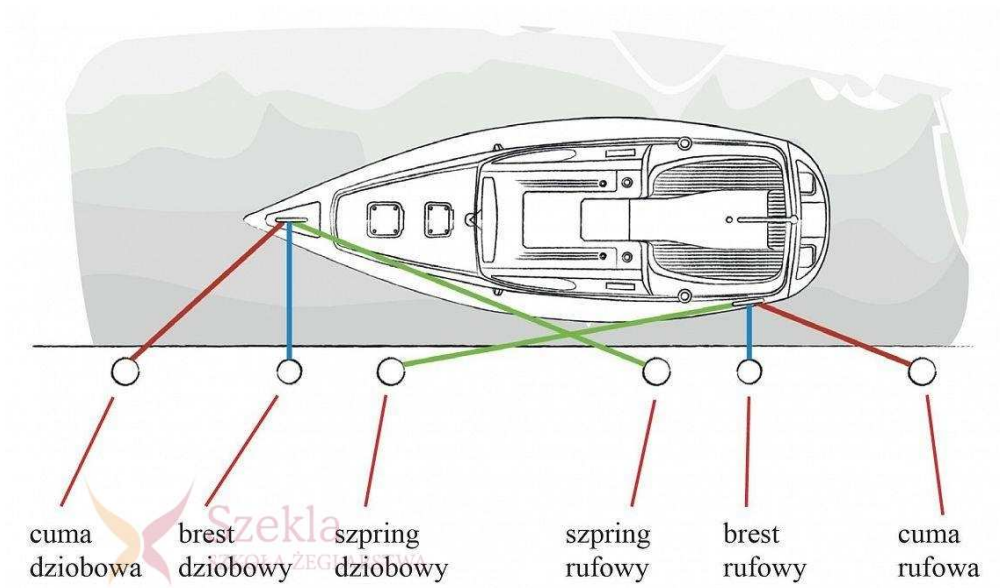
- sygnał akustyczny (elektryczny, mechaniczny lub róg mgłowy)
- radiostacja UKF

#### **Sprzęt pokładowy:**

- okucia pokładowe - knagi



- liny: **cumy, szpringi, bresty**



- odbijacze



- kotwica
- manetka



**Sprzęt awaryjny:**



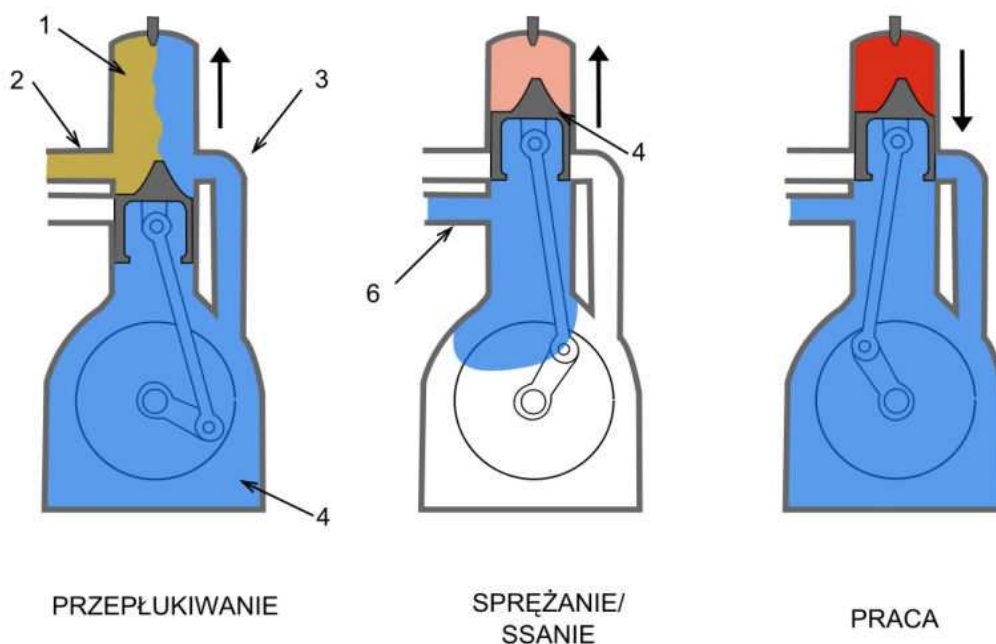
- wiosło
- bosak
- pompa zęzowa

#### Sprzęt przeciwpożarowy:

- gaśnica
- koc gaśniczy
- rękawice żaroodporne
- toporek
- wiadro z linką

## 3 Silniki i urządzenia napędowe

### 3.1 Silniki dwusuwowe



Ideą działania tych silników jest wykonywanie tylko 2 suwów tłoka na wszystkie fazy pracy silnika (ssanie, sprężanie, praca, wydech). W pierwszej fazie suwu sprężania komora robocza silnika jest przepłukiwana przez mieszankę paliwowo-powietrzną, która zgromadzona w przestrzeni korbowej silnika napływa przez kanał międzykomorowy. Jednocześnie z przestrzeni roboczej usuwane są spaliny przez kanał wydechowy. W kolejnej fazie suwu sprężania tłok, pełniący zarazem rolę zaworów zamyka kanał wylotowy i międzykomorowy, otwierając jednocześnie kanał ssawny, przez który do przestrzeni korbowej silnika napływa świeża porcja

mieszanki paliwowo powietrznej.

Przy silnikach dwusuwowych stosujemy mieszankę paliwa i oleju silnikowego w odpowiednich proporcjach (np. 1:100, 1:75, 1:50)- **ZGODNIE Z ZALECENIAMI PRODUCENTA**

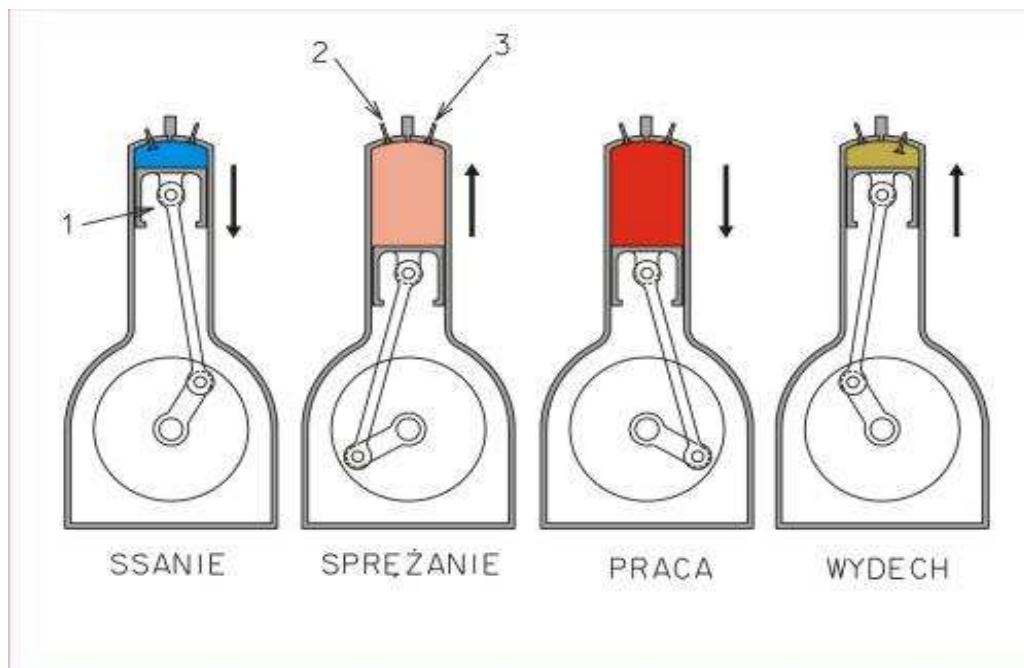
**Zalety tych silników to:**

- stosunkowo prosta konstrukcja i co za tym idzie lżejsza,
- cena (są tańsze niż czterosuwowe),
- silniki dwusuwowe osiągają większą moc w porównaniu do silników czterosuwowych o tej samej pojemności skokowej.

**Wady:**

- przepłukiwanie silnika powoduje znaczne straty paliwa
- wymagają stosowania odpowiedniej mieszanki paliwowej (ze specjalnym olejem), używanie nieodpowiedniego oleju lub w nieodpowiednich proporcjach skraca żywotność silnika.
- silniki dwusuwowe przez spalanie oleju dodanego do paliwa są bardziej uciążliwe dla środowiska przez co wypierane są przez silniki czterosuwowe, których konstrukcja pozwala na łatwiejsze spełnienie wymaganych norm czystości spalin.

**3.2 Silniki czterosuwowe**



Cykl pracy silnika czterosuwowego składa się z **czterech suwów**.

Na początku, w suwie ssania tłok porusza się ku dołowi zasysając mieszankę poprzez jeden lub kilka otwartych zaworów wlotowych bezpośrednio do górnej części cylindra. Przestrzeń pod tłokiem nie jest tu wykorzystywana, w przeciwieństwie do silnika dwusuwowego. Następnie, po zamknięciu zaworów wlotowych, tłok porusza się do góry sprężając mieszankę w suwie sprężania. Sprężona mieszanka jest zapalana przez iskrę elektryczną, a tłok popychany przez rozprężające się gazy wędruje w dół w suwie pracy. W ostatniej fazie, w suwie wydechu, tłok poruszając się ku górze wypycha spaliny przez otwarte w tym czasie zawory wydechowe. Potem cały cykl pracy powtarza się. Pomimo tego, że silnik czterosuwowy jest znacznie sprawniejszy od dwusuwowego, to zaledwie około trzeciej części energii spalonego paliwa przekształcana jest w efektywną energię mechaniczną. Reszta, ponad 60% jest tracona, ponieważ rozpędzane tłoki zatrzymywane są w skrajnych położeniach, po czym rozpędzane w stronę przeciwną.

Do tych silników używamy „czystej” benzyny bezołowiowej, nie stosujemy mieszanki jak to miało miejsce przy dwusuwach. Czterosuw posiada specjalny układ smarowania, co powoduje mniejsze zużycie oleju (pod tym względem jest dużo oszczędniejszy od dwusuwów). Olej znajduje się w misie olejowej. Jego poziom należy co jakiś czas kontrolować.

#### **Zalety czterosuwów:**

- są mniej uciążliwe dla środowiska,
- czterosuw są o wiele trwalsze z uwagi na lepsze smarowanie i mniejszą "penetrację" silnika przez nie zawsze czyste powietrze,

- nie trzeba się martwić o mieszankę,
- stabilniejsza praca na każdych obrotach,
- mniejsze zużycie paliwa.

**Wady:**

- droższe w zakupie,
- cięższe od dwusuwowych tej samej mocy,
- kontrola poziomu oleju w misie olejowej.

**Przyczepne i stacjonarne.**





### **Benzynowe i wysokoprężne.**

Benzynowe dzielimy na:

- 1) przyczepne, najczęściej spotykane na śródlądziu,
- 2) wbudowane, inaczej stacjonarne, dobrym przykładem jest skuter wodny,
- 3) zabudowane, czyli inaczej mówiąc umieszczone w tzw. studziencie na jachcie.

**Silniki wysokoprężne** zwane także silnikami Diesel'a lub silnikami z zapłonem samoczynnym. Zasadniczą różnicą pomiędzy silnikiem z zapłonem samoczynnym a silnikiem z zapłonem iskrowym jest właśnie sposób zapłonu mieszanki w cylindrze. W silniku Diesel'a zapłon nie jest wymuszany przeskokiem iskry, a powodowany przez wysoką temperaturę sprężonego powietrza w które wtryskiwane jest paliwo. Można więc powiedzieć iż niejako następuje on samoczynnie. Samo sprężenie powietrza w cylindrze zwykle jednak nie wystarcza do uzyskania zapłonu zimnego silnika i najczęściej w silniku stosowane są tzw. świece żarowe, które dodatkowo dogrzewają wnętrze cylindra przed rozruchem silnika. W silniku diesel'a stosowany jest tzw. olej napędowy, popularnie zwany „ropą”.

### **Jak prawidłowo uruchomić silnik zaburtowy?**

Poniższa instrukcja dotyczy małych silników zaburtowych z wbudowanym zbiornikiem paliwa (najczęściej spotykane na śródlądziu).

1. Odkręć odpowietrznik w zbiorniku paliwa (najczęściej plastikowa śruba-korek znajdująca się na korku od wlewu paliwa).
2. Odkręć kranik dopływu paliwa (najczęściej z boku obudowy silnika) warto też się upewnić jaki mamy stan paliwa w zbiorniku.
3. Włącz ssanie (najczęściej z przodu obudowy silnika) dotyczy to sytuacji gdy silnik jest zimny np.



po nocy albo gdy nie był używany w ostatnim czasie.

4. Zanurz stopę silnika w wodzie (opuść silnik na pantografie) - pod żadnym pozorem nie wolno uruchamiać silnika 'na sucho'.

5. Upewnij się, że zrywka jest prawidłowo założona.

6. Sprawdź czy przełącznik biegów jest w pozycji 'na luzie'.

7. Ustaw manetkę w pozycji rozruchowej (najczęściej jest oznaczona).

8. Pociągnij energicznie 'szarpanką' nie więcej niż dwa-trzy razy (bez gazu).

9. Wyłącz ssanie.

10. Ustaw manetkę 'na małym gazie' i uruchom silnik energicznym pociągnięciem 'szarpanki'.

Jeżeli silnik jest sprawny i nie jest jakimś wynalazkiem z minionej epoki - nie ma możliwości, aby nie zapalił. Jeżeli silnik nie zapalił lub zapalił i zgasł - zanim urwiesz 'szarpankę' sprawdź jeszcze raz, czy wszystkie powyższe kroki wykonałeś poprawnie. Wielokrotne pociąganie 'szarpanką' w szczególności 'na ssaniu' - najczęściej kończy się zalaniem świecy i silnik nie zapali. Przy silnikach ze zbiornikiem zewnętrznym postępujemy analogicznie, z tym, że po odkręceniu odpowietrzenia na zbiorniku z paliwem warto podpompować paliwo za pomocą „gruszki” znajdującej się na wężyku łączącym zbiornik i silnik. Kiedy „gruszka” wypełni się paliwem i będzie twarda mamy pewność, że paliwo znajduje się na całej długości wężyka.

## **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.

## **Śruby napędowe**

Jednym z elementów składających się na właściwości manewrowe naszej jednostki jest rodzaj, kształt zastosowanej śruby i jej usytuowanie. Na jachtach mamy do czynienia ze śrubami stałymi dwu- lub trójłopatowymi. Rzadziej spotykane są śruby o łopatkach składanych, które rozkładają się dzięki sile odśrodkowej wywołanej przez ruch wału. Śruby te skutecznie pracują powyżej pewnych obrotów.



Z kolei śruby nastawne ze względu na złożoność i cenę są sporadyczne. Przy tego typu śrubach bieg wsteczny uzyskuje się poprzez 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 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. 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

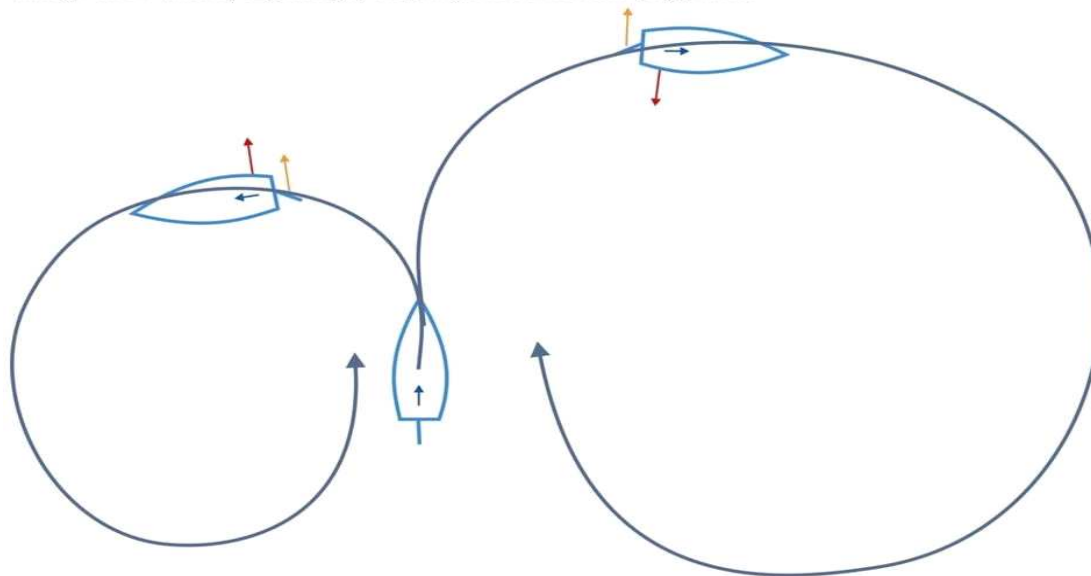
sytuacja się odwraca, mniejszy promień cyrkulacji uzyskamy w prawo.

rys. 1



skierowane jest w lewo co powoduje naturalny skręt w prawo (rys. 1). Sprawia to konieczność kontrolowania sterem ruchu jachtu na wprost, różne promienie krążenia po wychyleniu steru na prawą lub lewą burtę oraz inne zacieśnianie cyrkulacji w prawo i w lewo. Świadomość tego zjawiska oraz sprawdzenie, w którą stronę kręci się śruba na danej jednostce jest jednym z najistotniejszych elementów sprawnego manewrowania. Dla manewrującego wynika z tego również kilka istotnych wskazówek dotyczących potencjalnej reakcji jednostki wynikających ze współpracy ster-pędnik w zależności od: ruchu względem wody (brak, do przodu i wstecz) co ma wpływ na reakcję steru w zależności od jego wychylenia (prosto, na lewą lub prawą burtę) oraz rodzaju pracy śruby w zależności od kierunku jej obrotu (naprzód i wstecz).

Jako, że śruba prawoskrętna jest najczęściej spotykana na jachtach jednokadłubowych, dlatego też w dalszej części będę rozpatrywał ten właśnie przypadek.

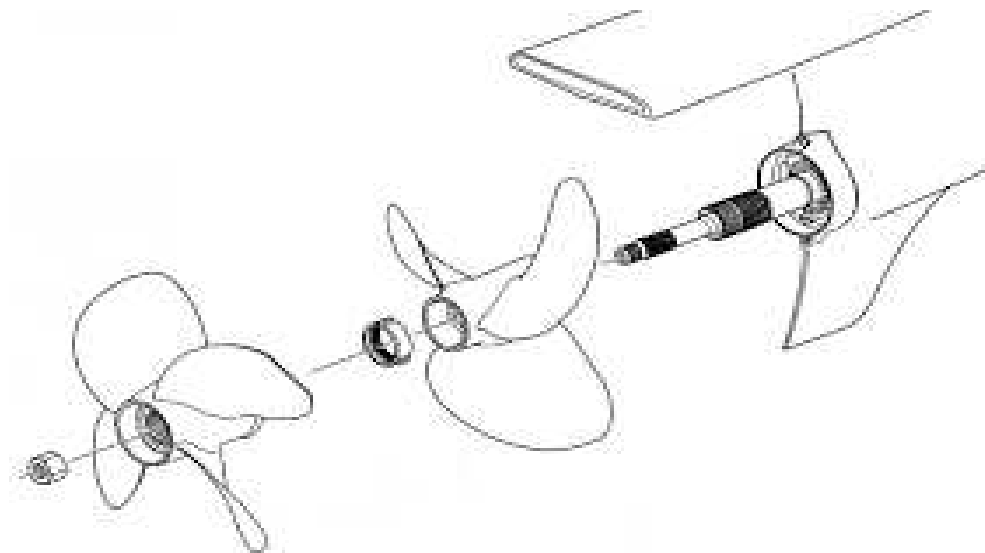


rys. 2

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

Rozwiązaniem niwelującym efekt „nadrzucania” rufy jest **podwójna śruba** . Dwie, obracające się

w przeciwnych kierunkach śruby eliminują efekt zbaczania z kursu występujący przypadkowo 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. W układzie śrub przeciwbieżnych kawitacja prawie nie występuje (kawitacja - zjawisko fizyczne polegające na gwałtownej przemianie fazowej z fazy ciekłej w fazę gazową pod wpływem zmniejszenia ciśnienia. Dzieje się tak np. na powierzchni śruby napędowej silnika statku).



Innym urządzeniem napędowym jest pędnik strugowodny. Inne nazwy to pędnik wodnoodrzutowy lub strugowy. Pompa na rufie pobiera wodę, która jest wytłaczana przez dyszę z pewną prędkością w kierunku przeciwnym do zamierzonego kierunku ruchu jednostki pływającej.

### Zasada działania napędu strugowodnego



Do zalet napędu strugowodnego możemy zaliczyć:

- minimalne zanurzenie, doskonale się nadaje do płytkich akwenów

- brak części wystających (jak to jest w przypadku kolumn silników przyczepnych)
- łatwe i skuteczne manewrowanie przez zmianę kierunku wypływu wody.

Wadą jednostek z napędem strugowodnym jest ich mała siła w przypadku poruszania się wstecz.

## 4 Manewrowanie jachtem motorowodnym

Jak w przypadku większości umiejętności manualnych, tak w przypadku sterowania łodzią motorową im więcej trenujemy, tym czujemy się pewniej za sterem.

Sterować można przy użyciu następujących sposobów:

- Kołem sterowym
- Przepustnicami
- Klapami
- Hydraulicznym systemem podnoszenia silnika

### 4.1 Koło sterowe

Posługiwanie się kołem sterowym nie różni się zbytnio od prowadzenia samochodu. Obracamy koło w tym kierunku, w który chcemy skręcić, a jacht to robi. Im jednostka porusza się szybciej, tym ruchy koła powinny być delikatniejsze. Pamiętajmy również o działaniu wiatru i fal na naszą łódź. Utrzymanie kursu wymaga jedynie drobnych korekt – nieznaczny ruch sterem. W przeciwnym razie wprowadzimy jacht w rozkołys z burty na burtę, co sprawi, że rejs będzie mało przyjemny – nawet przy niedużym zafalowaniu.

### 4.2 Przepustnice

To za ich pomocą kontrolujemy prędkość jachtu. Należy pamiętać, że jeśli otworzymy je dość szybko – dziób się uniesie, a jeżeli zamkniemy – opadnie. Osoby uprawiające wyczynowo sport motorowodny używają ich do odpowiedniego ustawienia kadłuba względem nadchodzących fal. Można stosować to przy bardziej wzburzonym stanie akwenu, żeby poprawić płynność jazdy, ale wymaga to koncentracji i wprawy, a także lekkiej, szybko reagującej łodzi.

### 4.3 Kłapy trzymujące

Służą do poziomowania ustawienia pozycji kadłuba. Z reguły zamontowane są dwie – na rufie, tuż poniżej linii wodnej. Steruje się nimi za pomocą przycisku przy sterze. Jeżeli opuścimy kłapy – dziób obniży się. Jeśli podniesiemy kłapy – dziób podniesie się. Odpowiednie ustawienie jednostki pomaga wejść w ślizg. W zależności od jachtu, zwiększamy prędkość do ok. 20 węzłów, przy której łódź powinna wejść w ślizg – kłapy powinny być lekko uniesione, ale bez przesady (łódź nie może „stawać dęba”). Następnie ustalamy stałą prędkość i bez dotykania przepustnic regulujemy ustawienie kłap i kontrolujemy prędkość. Należy tak ustawić kłapy, aby osiągnąć jak największą prędkość.



**Uwaga! Kiedy jedziemy na biegu wstecznym, kłapy powinny być podniesione!**

#### **4.4 Hydrauliczne ustawienie silnika (power trim)**

W przypadku silników zaburtowych i napędów rufowych, trymer pozwala odchylić silnik o kilka, kilkanaście stopni od pawęży. Przyczynia się to do wydajniejszej pracy silnika w zależności od prędkości i warunków. Spełnia podobną rolę jak kłapy trymujące. Metodą prób i błędów staramy się znaleźć optymalne ustawienie.

#### **4.5 Sterowanie przy małych prędkościach**

Na jachtach z dwoma silnikami lepiej, a nawet łatwiej jest pozostawić ster w pozycji zero i operować silnikami. **Z kolei na jednostkach z pojedynczym napędem rufowym lub silnikiem zaburtowym należy pamiętać, że łódka jest sterowna tylko wtedy kiedy ma jakąś prędkość (obraca się śruba).** Należy też pamiętać o skrętności śruby.

Niektóre jachty mają na wyposażeniu dziobowe lub dziobowe i rufowe stery strumieniowe, które ułatwiają manewrowanie np. w ciasnym porcie. Nie używa się ich kiedy jednostka płynie z dużą prędkością. **Steru strumieniowego nie należy również używać jednorazowo dłużej niż pięć sekund** – większość z nich ma bezpieczniki służące do ochrony silnika.

## **5 Zasady prowadzenia skuterów wodnych**

Bezpieczne poruszanie się na skuterze wodnym wymaga przede wszystkim zaznajomienia się z zasadą jego działania. Ruch skutera można porównać do poruszania się meduzy: wyrzuca z dyszy napędowej wodę pod dużym ciśnieniem. Dysza jest elementem ruchomym, sprzężonym z kierownicą, dzięki temu skuter może manewrować. **Brak napędu oznacza brak możliwości sterowania skuterem, dlatego aby wykonać zakręt nie możemy "puścić gazu".**

Tak samo jak inne jednostki pływające, skuter nie ma hamulców. Niemożliwe jest więc momentalne zatrzymanie się, nawet gdy wyłączymy zapłon. Jednostka posiada pewną inercję, proporcjonalną do swojej masy, która sprawia, że przebędzie on jeszcze kilkanaście do kilkudziesięciu metrów.

Przed zwodowaniem ważne jest sprawdzenie poziomu paliwa w baku, aby nie zabrakło go podczas dłuższego rejsu. **Nie należy pływać bez kamizelki asekuracyjnej.** Do dobrej praktyki należy stosowanie pianki chroniącej przed wychłodzeniem organizmu. Jeśli zależy nam na komforcie, warto zaopatrzyć się w specjalne buty, rękawiczki i okulary.

W razie upadku, pamiętajmy, że wchodzenie na skuter z wody dozwolone jest tylko od rufy. Jeśli dojdzie do wywrotki skutera, należy obrócić go zgodnie ze schematem umieszczonym na rufie, robiąc to w stronę odwrotną, możemy uszkodzić sprzęt. Poza tym nie należy trzymać jednostki w pozycji do góry dnem dłużej niż to konieczne – w ten sposób więcej wody dostanie się do komory silnika. Skutery są jednostkami szybkimi i zwrotnymi, a nieoczekiwane zakręty i zmiany prędkości mogą stanowić zagrożenie dla innych wypoczywających na wodzie.

Popularniejsze i łatwiejsze do okiełznania są skutery „siedzące”. Kierowca i pasażerowie zajmują

miejsca na kanapie – jak na motocyklu. Prowadzenie jest podobne jak w przypadku jednoślądów. Skutery „siedzące” są stabilniejsze i większe od „stojących”. Dzięki dużej wyporności mogą pomieścić naprawdę potężne silniki. 130 czy 150 KM traktuje się jako propozycje dla amatorów.

## 6 Podstawy locji

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, żeby wiedzieć, czego nie wolno i co za to grozi, ale również dlatego, że jest to niejednokrotnie cenne źródło informacji o dogodnych miejscach postoju, kotwicowiskach, przeszkodach żeglugowych, porach otwierania śluz, mostów itp.

### 6.1 Drogi wodne i budowle hydrotechniczne

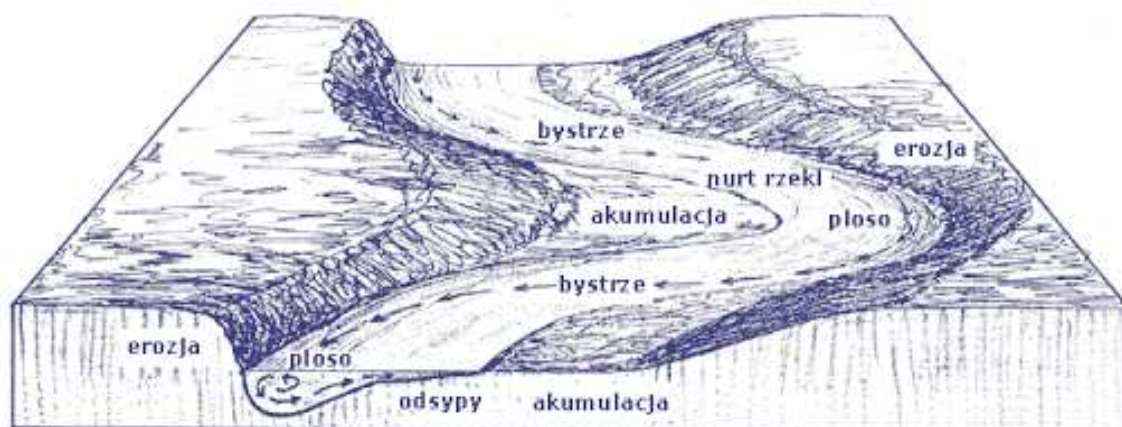
Szlak żeglowny – FARWATER – pasmo na drodze wodnej, na którym może odbywać się swobodnie i bezpiecznie ruch żeglugowy statków o zanurzeniu dozwolonym na danym odcinku drogi wodnej.

#### OKREŚLANIE STRON SZLAKU ŻEGLOWNEGO:

**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 (czyli z prądem)

**JEZIORA I KANAŁY** 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.

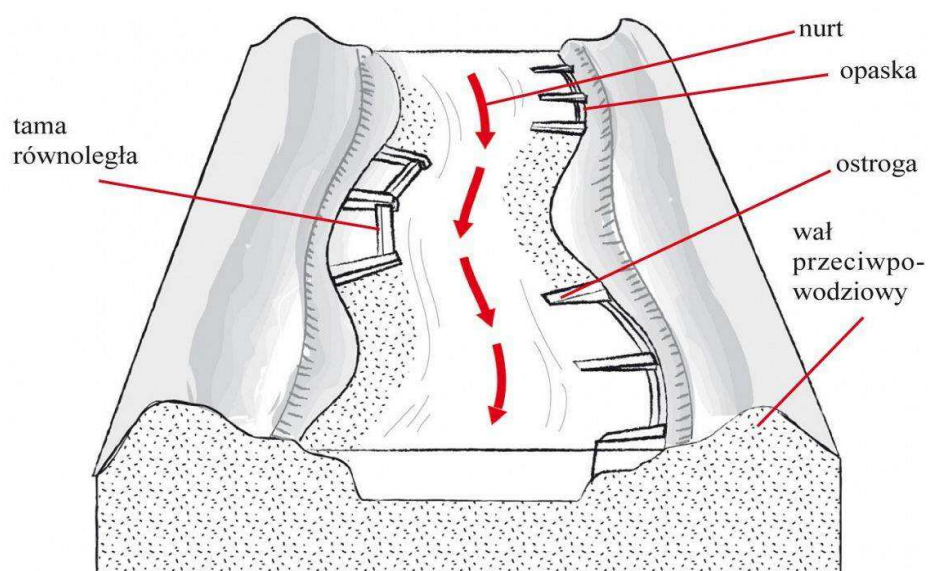
Rzeki nieuregulowane - żegluga po rzece wiąże się z licznymi zagrożeniami, najważniejszymi z nich są ciągle zmieniające położenie mielizny. Każda rzeka niesie ze sobą materiał ruchomy (żwir, piasek). Wleczony w ten sposób materiał ma tendencje do tworzenia ławic (płyczn). Miejscem szczególnie podatnym na tworzenie płyczn są zakola rzeki.



## Rysunek : Zakole rzeki

Na zakolu rzeki największa prędkość wody występuje przy brzegu zewnętrznym (wklęsłym) i tam właśnie powstaje płoso (miejsce o największej głębokości), natomiast przy brzegu wewnętrznym, gdzie prąd jest mniejszy, gromadzi się niesiony przez wodę piasek, tworząc w ten sposób odsypisko ( na rysunku oznaczone jako akumulacja).

Rzeka uregulowana- to taka rzeka, która w wyniku przeprowadzonych prac hydrotechnicznych zachowuje mniej więcej stałą głębokość, stały nurt, rzadziej zmienia ukształtowanie dna, dzięki czemu jest ona bezpieczniejsza do żeglugi. Uzyskuje się to poprzez wybudowanie systemu **ostróg i opasek** oraz **jazów i progów**. Z czasem przestrzenie między ostrogami ulegają zamuleniu i wypełnieniu gruntem. Podstawową konstrukcją służącą regulacji rzek jest **ostroga zwana również główką**. Jest to wybiegający w rzekę i wystający ponad wodę, prostopadły do brzegu wał usypany z kamieni, umocniony na obrzeżach palami, czasami zabetonowany. Ostroga chroni brzeg przed rozmywaniem przez wodę, odsuwa nurt ku środkowi rzeki, zwęża koryto, spiętrzając wodę i zwiększając głębokość nurtu.





Rysunek: Rzeka uregulowana

Działanie ostróg jest w niektórych miejscach wzmacniane **tamami równoległymi** w postaci wałów łączących końce ostróg. Taka tama może stanowić podobnie jak ostroga duże niebezpieczeństwo dla żeglugi, szczególnie w nocy lub przy wysokim stanie wody, gdy jest mało widoczna. Umocnienia bezpośrednio na linii brzegowej nazywamy **opaskami**. W celu spiętrzenia rzeki stosuje się **progi i jazy** przegradzające rzekę. Mogą one ułatwiać żeglugę na obszarach powyżej nich, same natomiast stanowią przeszkodę nawigacyjną. Progi są dennymi tamami spiętrzającymi wodę o najwyżej kilkadziesiąt centymetrów.





Zdjęcia - Próg i konsekwencje zbagatelizowania progu

**Jazy** umożliwiają spiętrzenie wody o minimum 1 metr. Spiętrzona woda tworzy przed jazem tzw. cofkę, czyli obszar rozszerzonego koryta rzeki o zmniejszonym prądzie i zwiększonej głębokości. Rozróżnia się jazy stałe i ruchome. Konstrukcja jazu ruchomego umożliwia regulację wysokości progu a więc i spiętrzenia rzeki. Jaz ułatwią żeglugę powyżej sam natomiast zazwyczaj stanowi przeszkodę nie do przebycia. Grubość tafli wody nad jazem wynosi od kilku do kilkunastu centymetrów, grozi to zniszczeniem jachtu usiłującego pokonać jaz. Samo zbliżenie się do jazu może stanowić zagrożenie ze względu na rosnący gwałtownie prąd.



Zdjęcie - jaz Ryczeń na rzece Barycz

**Śluza komorowa** - śluza komorowa jest budowlą hydrotechniczną umożliwiającą poruszanie się pomiędzy zbiornikami o dużej różnicy poziomu wód. Śluzę tworzy basen zwany komorą, zaopatrzony w dwie pary pootwieranych na przemian wrót. Statki zmierzające do górnego zbiornika wpływają do śluzy przez dolne wrota, wrota zamykają się a do komory przez przepusty wpływa woda z górnego zbiornika, w momencie, gdy poziom wody wyrówna się otwarte zostają górne wrota. Statki wypływają ze śluzy a następnie wpływają statki udające się w przeciwną stronę. Po zamknięciu górnych wrót, obniżeniu wody w komorze i otwarciu dolnych wrót, statki mogą kontynuować podróż, a proces śluzowania powtarza się. Jeśli różnica poziomów jest bardzo duża to buduje się śluzy wielostopniowe (najczęściej dwustopniowe).





Zdjęcie : Biała Góra - szluza

Przeptywanie przez szluzę przebiega w kolejności przyptywania statków do miejsca zatrzymania przed szluzą, **ale wiele statków korzysta z prawa pierwszeństwa, są to statki inspektoratu, straży pożarnej, policji, służb celnych oraz statki pasażerskie.** Jednostki oczekujące na szluzowanie cumują do brzegu lub dalb instalowanych po bokach toru podejściowego do szluzy. Czas oczekiwania należy wykorzystać do przygotowania jachtu do szluzowania (w pogotowiu powinny czekać cumy, odbijacze, pagaje, bosak). Przy otwarciu wrót szluzy należy ustąpić pierwszeństwa statkom z niej wypływającym. Cumowanie w szluzie jest obowiązkowe ze względu na występujące podczas szluzowania prądy. **Należy jednak pamiętać, aby cumy zakładać nabiegowo** ze względu na to, iż polder cumowniczy, który początkowo jest w zasięgu ręki po obniżeniu poziomu może być już nieosiągalny z pokładu. Poziom wody w szluzie zmienia się nieustannie należy więc pamiętać o ciągłym wybieraniu lub luzowaniu cum w miarę zmieniającego się poziomu wody.

Poniżej linki ze szluzowania :

<https://www.youtube.com/watch?v=xO3AqPpry1U>

<https://www.youtube.com/watch?v=oPcRmzehKBc>

### **Sygnalizacja w szluzie:**

- **zielone lub dwa zielone** – szluza otwarta;

- **czerwone światła** – szluza zamknięta;

- **jedno czerwone, jedno zielone** światło – przygotowanie do otwarcia.

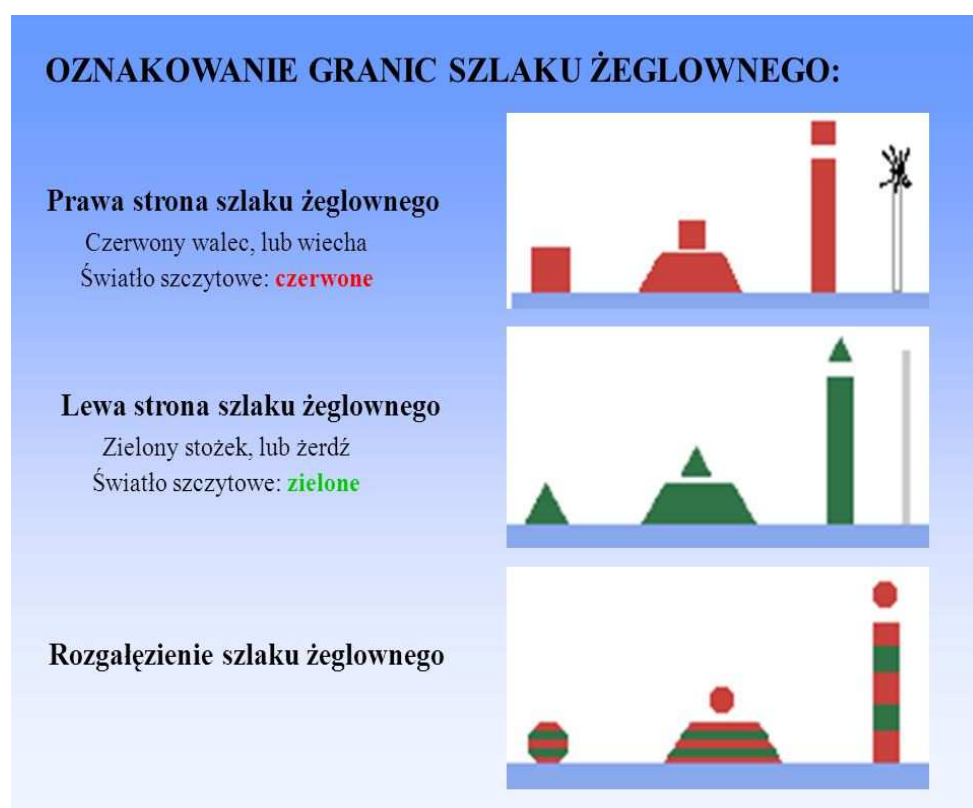
## 6.2 Znaki żeglugowe i oznakowanie dróg wodnych

### 6.2.1 Szlak żeglowny i jego oznakowanie.

Szlak żeglowny (farwater) inaczej tor wodny na którym może się odbywać bezpiecznie i swobodnie ruch żeglowny statków. Szlak żeglowny ma stronę prawą i lewą. Kierunek szlaku zazwyczaj wiedzie z południa na północ, lub ze wschodu na zachód, na rzekach szlak zawsze biegnie z prądem rzeki.

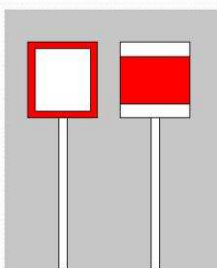
Szlaki żeglowne przebiegające przez rzeki lub jeziora wyznaczone są za pomocą pław zwanych również bojami lub tyk. Najczęściej oznaczona jest tylko jedna strona szlaku, bliższa przeszkody nawigacyjnej.

Znaki oznaczenia szlaku spotykane na śródlądziu:

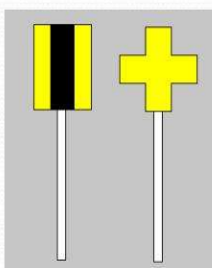


Znaki położenia szlaku żeglownego oraz wskazujące przejście z prawego na lewy brzeg i odwrotnie

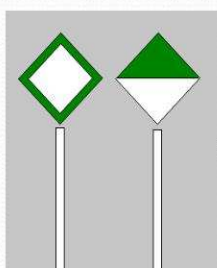
## OZNAKOWANIE PRZEBIEGU SZLAKU ŻEGLUGOWEGO



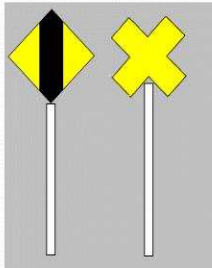
znaki brzegowe przebiegu szlaku żeglownego wzdłuż prawego brzegu



znaki na prawym brzegu wskazujące w przejście szlaku żeglownego od prawego do lewego brzegu



znaki brzegowe przebiegu szlaku żeglownego wzdłuż lewego brzegu



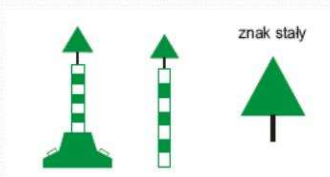
znaki na lewym brzegu wskazujące w przejście szlaku żeglownego od lewego do prawego brzegu

Oznaczenie miejsc niebezpiecznych

## OZNAKOWANIE MIEJSC NIEBEZPIECZNYCH



miejsca niebezpieczne na środku drogi wodnej



znak stały

przy lewym brzegu miejsc niebezpiecznych i przeszkód żeglugowych

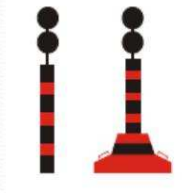


znak stały

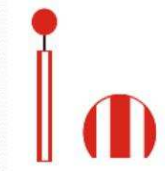
przy prawym brzegu miejsc niebezpiecznych i przeszkód żeglugowych



## OZNAKOWANIE MIEJSC NIEBEZPIECZNYCH



znaki odosobnionego  
niebezpieczeństwa

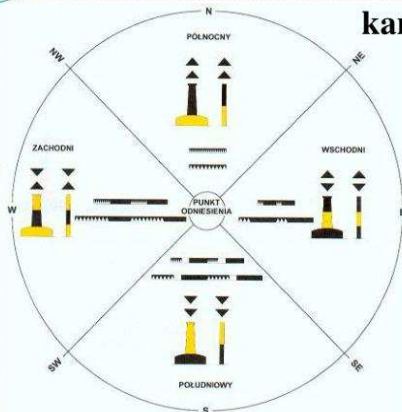


znaki wskazania  
bezpiecznej wody żeglowej

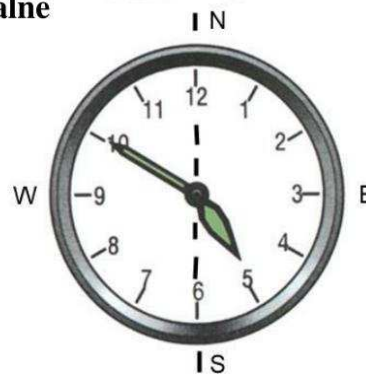
Znaki kardynalne: północny, południowy, wschodni i zachodni (oznaczają bezpieczną wodę).

## OZNAKOWANIE MIEJSC NIEBEZPIECZNYCH

### znaki kardynalne



Oznaczenie daytime i nocne przeszkody  
w systemie kardynalnym.  
Ułatwienie zapamiętania koloru znaku:  
wierzchołek trójkąta wskazuje  
gdzie na znaku znajduje się kolor  
czarny.



Ułatwienie zapamiętania liczby rozbłysków: Znaki  
kardynalne świecą białym światłem.  
Ustaw zegarek tak by godz. 12 skierowana była na N.  
Północny znak daje 12 błysków.  
Znak E miga 3 razy potem przerwa, na zegarku godz.  
3.  
Znak S miga 6 razy po przerwie dodatkowy dłuższe  
błysk i dłuższa przerwa. Na zegarku godz. 6.  
Znak W miga 9 razy potem przerwa, na zegarku  
godz. 9

Koniec szlaku żeglownego.



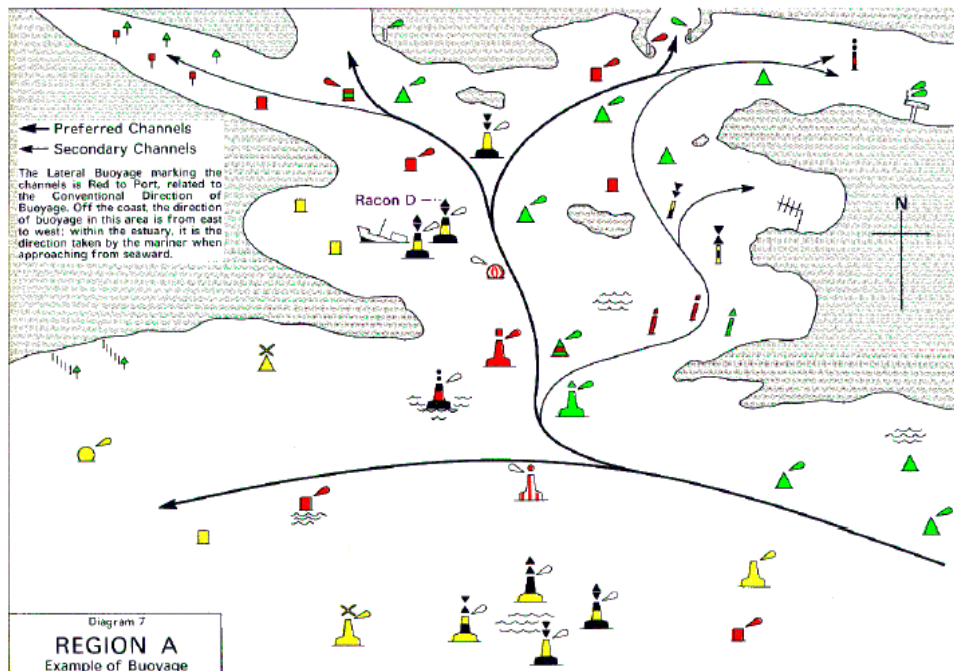
### 6.2.2 System IALA

IALA – Międzynarodowe Stowarzyszenie Służb Oznakowania Nawigacyjnego. Jest to system jednolitego oznakowania nawigacyjnego. Oznakowanie ma opisywać boczne granice torów

wodnych, naturalne niebezpieczeństwa i inne przeszkody.

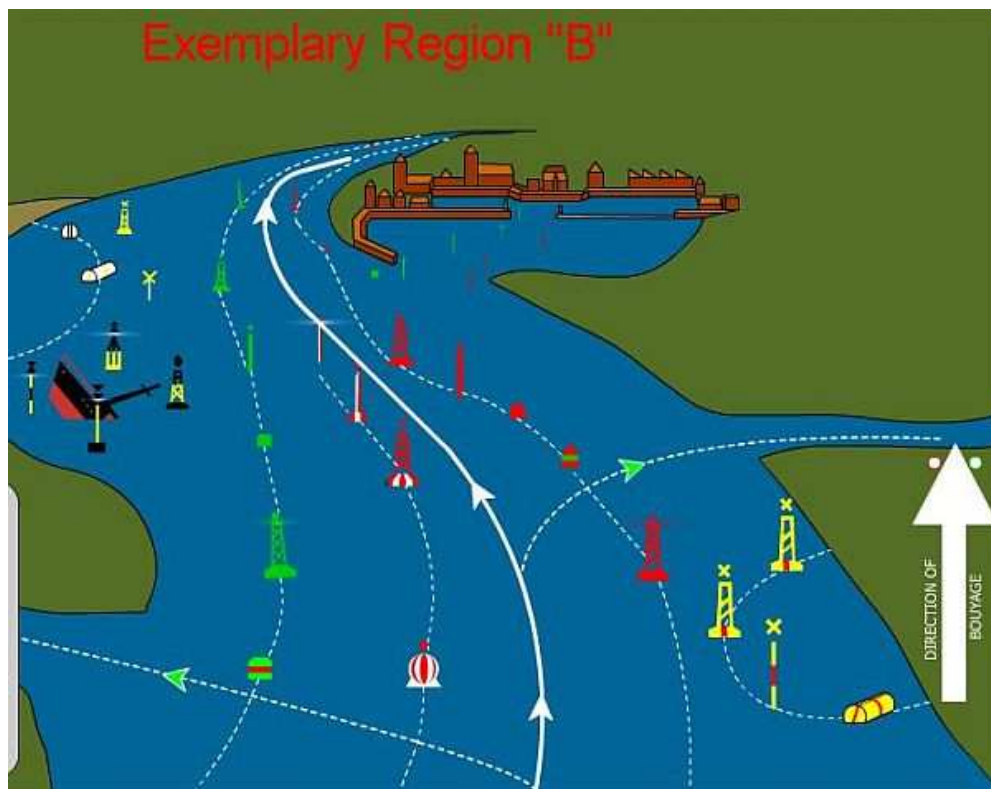
SYSTEM IALA dzieli się na dwa regiony:

— REGION A ( znaki **ZIELONE** po prawej stronie szlaku - czyli odwrotnie niż na śródlądziu )



— REGION B (Ameryka Pn., Ameryka Płd., Daleki Wschód - znaki **CZERWONE** po prawej stronie szlaku - czyli tak jak na śródlądziu )





RODZAJE ZNAKÓW:

### OZNAKOWANIE MORSKIE – SYSTEM IALA

**KIERUNEK TORU WODNEGO WYZNACZANY  
JEST OD STRONY MORZA DO PORTU!**

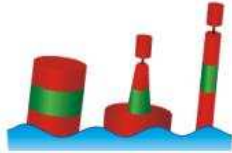
- **Znaki lewej strony malowane na kolor czerwony a prawej na zielony**



- **Znak szczytowy lewej strony to pojedynczy czerwony walec a prawej to pojedynczy zielony stożek wierzchołkiem do góry**




## OZNAKOWANIE MORSKIE – SYSTEM IALA



Rozgałęzienie - główny tor w prawo



Rozgałęzienie - główny tor w lewo

## ZNAKI NAWIGACYJNE

- Latarnia – wieża umieszczona na brzegu wysyłająca znaki świetlne
- Latarniowiec – statek pełniący rolę latarni morskiej lub innego znaku nawigacyjnego
- Nabieżniki - zestaw dwóch znaków, w dzień będących widocznymi znakami o charakterystycznym kształcie, w nocy światłami o określonej charakterystyce (kolor, ciągłość lub zsynchronizowana modulacja trwania), z których jedno jest ustawione wyżej i dalej, a oba stoją w jednej linii wyznaczając dla statków oś toru wodnego, lub jego krawędź
- Pława=boja
- Stawa – znak nawigacyjny lub sygnalizacyjny umieszczony na brzegu lub w morzu w sposób stały, tzn. wbity w dno bez użycia kotwicy.



latarniowiec



nabieżnik dolny



tylna stawa  
nabieżnika



pława bezpiecznej  
wody



stawa u wejścia do  
Portu Gdańsk

## Podsumowanie

- Śródlądzie:

**Kolor czerwony – prawa strona szlaku żeglugowego**

**Kolor zielony – lewa strona szlaku żeglugowego**

- Morze:

**Kolor czerwony – lewa strona toru wodnego**

**Kolor zielony – prawa strona toru wodnego**

**Prawo drogi**

### Kilka definicji:

**Mały statek** – oznacza statek, którego długość kadłuba jest mniejsza niż 20 m; do małych statków nie zalicza się, niezależnie od ich wymiarów, statków dopuszczonych do przewozu więcej niż 12 pasażerów, bądź takich, które są promami albo prowadzą zestaw złożony ze statków nie będących małymi statkami lub są przystosowane do prowadzenia zestawu – czyli praktycznie wszelkiego rodzaju holowniki i pchacze.

**Statek o napędzie mechanicznym** – oznacza każdy statek wprowadzany w ruch przez maszynę, z wyjątkiem statków, których maszyna jest używana tylko do małych przemieszczeń albo do zwiększenia sterowności statku.

**Statek żaglowy** – statek poruszający się wyłącznie za pomocą żagli; **statek poruszający się równocześnie za pomocą żagli i mechanicznego urządzenia napędowego uznawany jest za statek o napędzie mechanicznym.**

**Statki o dużej prędkości** – to statki poruszające się na podwodnych płatach (wodoloty), poduszkowce, a także inne statki pływające z prędkością większą niż 40 km/h.

### Zasady prawa drogi

Statki o dużej prędkości powinny pozostawiać innym statkom akwen zapewniający im możliwość zachowania kursu oraz swobodę manewrowania. Nie mogą one żądać, aby inne statki ustępowały im z drogi, a zamiar mijania lub wyprzedzania powinny sygnalizować we właściwym czasie.

Małe statki powinny ustępować z drogi innym statkom. Małe statki, czyli przeważnie my, ustępujemy z drogi wszystkim statkom większym niż 20 m, statkom pasażerskim, holownikom, pchaczom, zestawom holowanym itp. Często ten przepis jest upraszczany i tłumaczony w ten sposób, że ustępujemy drogi tym, którzy są na wodzie w pracy. Ustępujemy więc wszystkim statkom (małym i dużym – biała flota) o charakterze zarobkowym. Wyjątkiem od tego przepisu jest sytuacja kiedy „duży” statek rozwija dużą prędkość, a my nie – wtedy nie ma przed nami pierwszeństwa.

### Zasady obowiązujące pomiędzy małymi statkami

Pomiędzy małymi statkami obowiązuje pewna „hierarchia uprzywilejowania”:

Statki o napędzie mechanicznym ustępują wszystkim innym statkom, czyli jachtom żaglowym, czy np. kajakom i łodziom wiosłowym.

Statki, które nie są statkami o napędzie mechanicznym, ani żaglowym, czyli wspomniany np. wcześniej kajak, ustępują statkom o napędzie żaglowym. Czyli – upraszczając: mały statek o napędzie żaglowym ma pierwszeństwo przed wszystkimi innymi statkami.

**Od tej reguły jest pewne odstępstwo:** jeżeli mały statek płynie wzdłuż prawego brzegu lub blisko prawej krawędzi szlaku żeglownego powinien zachować swój kurs, a więc ma pierwszeństwo przed innymi małymi statkami bez względu na rodzaj napędu. Prawy brzeg lub prawa krawędź to

ta, którą mamy z prawej burty.

W momencie gdy spotykają się na kursie kolizyjnym dwa statki o napędzie mechanicznym – obowiązują wobec nich następujące zasady: Można powiedzieć, że obowiązuje tutaj zasada „prawej ręki”, pierwszeństwo ma statek znajdujący się z burty prawej.

Ustępując drogi unikamy przecinania kursu przed dziobem – najlepiej jest iść za rufą statku, któremu ustępujemy drogi.

Jeżeli dwa statki o napędzie mechanicznym idą wprost na siebie, oba powinny zmienić kurs w prawo.

Jeśli na kursie kolizyjnym znajdują się dwa statki żaglowe, to: jeśli idą różnymi halsami, pierwszeństwo ma jacht żeglujący prawym halsem. Uwaga! – prawy hals jest wtedy, kiedy wiatr wieje z prawej burty – żagle znajdują się wtedy na lewej burcie. Jeśli jacht żeglują tym samym halsem, to pierwszeństwo ma jacht znajdujący się od burty zawietrznej. Burta nawietrzna, to ta z której nam wieje wiatr, czyli zawietrzna to ta druga.

**Jak zachowywać się przy ustępowaniu pierwszeństwa?**

Oczywiście jeśli musimy ustąpić komuś pierwszeństwa, o ile to możliwe unikamy przecinania kursu przed dziobem. Nasze działania powinny być na tyle zdecydowane, żeby zostały zauważone z drugiej jednostki. Należy wyraźnie zmienić kurs lub prędkość.

**Jak zachowywać się gdy mamy pierwszeństwo?**

Jeśli jesteśmy w sytuacji, w której to my mamy pierwszeństwo, to naszym obowiązkiem jest zachować kurs i prędkość. Jeśli natomiast statek nam nie ustępuje pierwszeństwa, to my powinniśmy wykonać manewr mający na celu uniknięcia zderzenia.

**Należy także pamiętać, że statek, który nie ma zdolności manewrowej, będzie zawsze miał pierwszeństwo przed wszystkimi innymi jednostkami.**

### Wyprzedzanie

Jest dozwolone, pod warunkiem, że wyprzedzający stwierdzi, że nie będzie stanowiło to zagrożenia. Statek wyprzedzany powinien, w miarę możliwości, ułatwić manewr wyprzedzania. Najlepiej jednak zapamiętać, że to wyprzedzany ma pierwszeństwo przed wyprzedzającym. **Uwaga! – kiedy jacht żaglowy wyprzedza statki o napędzie mechanicznym, nie ma wtedy pierwszeństwa.**

Jeśli statkiem o napędzie mechanicznym wyprzedzamy inną motorówkę, powinniśmy robić to z jej lewej burty (na całym Świecie na drogach wodnych obowiązuje prawostronny ruch), jeśli jednak szerokość szlaku jest wystarczająca, możemy wyprzedzać z prawej strony.

Przy wyprzedzaniu statku żaglowego przez inny statek żaglowy statek wyprzedzający powinien z zasady wyprzedzać drugi statek po stronie nawietrznej. Można powiedzieć, że wyprzedzając „zabiera się wiatr” jednostce wyprzedzanej. Można to wytłumaczyć tym, że manewr



wyprzedzania ma być bezpieczny i trwać możliwie krótko.

#### ZAKAZ WYPRZEDZANIA:

- Przed śluzami oraz w śluzach
- Pod mostami
- W miejscach oznaczonych znakami:  
– zakaz wyprzedzania / zakaz wyprzedzania i mijania

## 8.2 Sygnalizacja wzrokowa statków

W celu rozróżnienia kategorii statków i zorientowania się co do kursów i położenia statków, każdystatek ma obowiązek noszenia świateł pozycyjnych i znaków dziennych

Oświetlenie:

**światło masztowe:** oznacza jaskrawe białe światło, oświetlające nieprzerwanie łuk widnokręgu o

kącie  $225^\circ$  i tak ustawione, aby świeciło od kierunku prosto w przód do  $22,5^\circ$  poza trawers każdej

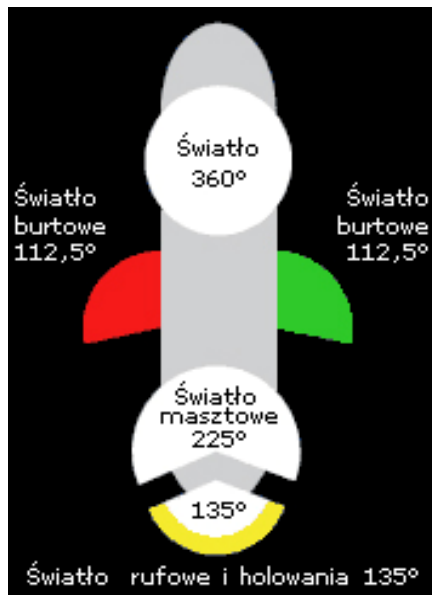
burty statku;

**światło burtowe:** oznacza jasne zielone światło z prawej burty i jasne czerwone światło z lewej burty, każde oświetlające nieprzerwanie łuk widnokręgu o kącie  $112,5^\circ$  i tak ustawione, aby świeciło od kierunku prosto w przód do  $22,5^\circ$  poza trawers odpowiedniej burty, i umieszczone nie więcej niż 1 m od burty.

**światło rufowe:** oznacza jasne lub zwykłe białe światło, oświetlające nieprzerwanie łuk widnokręgu o kącie  $135^\circ$  i tak ustawione, aby świeciło od kierunku prosto w tył do  $67,5^\circ$  z każdej burty, światło widoczne ze wszystkich stron: oznacza światło oświetlające nieprzerwanie łuk widnokręgu o kącie  $360^\circ$ ,

Przykładowe oświetlenie :





### Mały statek bez napędu mechanicznego lub żaglowego

Światła: zwykle białe światło widoczne ze wszystkich stron

### Statek żaglowy

Światła: burtowe, rufowe

### Pojedynczy mały statek o napędzie mechanicznym

Światła: masztowe, burtowe, rufowe

### Pojedynczy mały statek o napędzie mechanicznym o długości do 7 m i prędkości maksymalnej do 10 km/h

Światła: białe światło widoczne ze wszystkich stron

### Mały statek żaglowy o długości do 7 m

Światła: Białe światło widoczne ze wszystkich stron, a przy zbliżaniu się do innych statków drugie zwykle białe światło.

### Statek żaglowy poruszający się jednocześnie pod żaglami i na silniku

Światła: burtowe, rufowe, masztowe

### Oznakowanie dzienne:

#### statek napędzany jednocześnie silnikiem i żaglami

Znak: czarny stożek skierowany wierzchołkiem w dół

## 8.3 Sygnały dźwiękowe









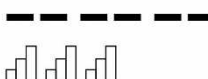
Sygnały dźwiękowe inne niż uderzenia w dzwon i sygnały trójtonowe składają się z nadanych jednego lub kilku następujących po sobie dźwięków o następującej charakterystyce:

- **krótki dźwięk** – dźwięk trwający około 1 sekundy,
- **długi dźwięk** – dźwięk trwający około 4 sekund.

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, nadawanych z przerwami trwającymi około 1 sekundy, serii uderzeń w dzwon trwających około 4 sekund.

Symbol sygnału:	Charakterystyka dźwięków:	Znaczenie sygnałów:
	jeden długi dźwięk	„Uwaga”
	jeden krótki dźwięk	„Zmieniam mój kurs w prawo”
	dwa krótkie dźwięki	„Zmieniam mój kurs w lewo”
	trzy krótkie dźwięki	„Moje maszyny pracują wstecz”
	cztery krótkie dźwięki	„Nie mogę manewrować”
	seria bardzo krótkich dźwięków	„Niebezpieczeństwo zderzenia”
	powtarzane długie dźwięki powtarzana seria uderzeń w dzwon	„Wzywam pomocy”
	jeden krótki, jeden długi i dwa krótkie dźwięki	„Zatrzymajcie natychmiast swój statek”
	seria podwójnych krótkich dźwięków ciągły trójtonowy dźwięk	„Człowiek za burtą”

## 8.4 Znaki żeglugowe

Znaki żeglugowe regulują ruch żeglugowy na drogach wodnych. W znakomitej większości są one bardzo intuicyjne. Wyróżniamy znaki:

Zakazu



## ZNANKI ŹEGLUGOWE ZAKAZU



zakaz mijania i wyprzedzania



zakaz cumowania do brzegu



zakaz kotwiczenia, wleczenia kotwicy, łańcucha lub liny



zakaz zawracania



zakaz wszelkiego wyprzedzania



zakaz postoju



zakaz wyprzedzania dot. zestawów



zakaz postoju na szerokości określonej na znaku

## ZNANKI ŹEGLUGOWE ZAKAZU



zakaz wytwarzania fali



zakaz ruchu statków sportowych i turystycznych oraz wszelkich małych statków



zakaz pływania na desce z żaglem



zakaz ruchu statków o napędzie mechanicznym



zakaz uprawiania narciarstwa wodnego



koniec strefy w której małe statki sportowe i turystyczne mogły rozwijać duże prędkości



zakaz ruchu statków, które nie są statkami o napędzie mechanicznym i żaglowym



zakaz ruchu statków żaglowych

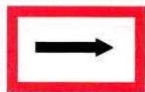


zakaz wodowania i wciągania statków na brzeg



zakaz ruchu skuterów wodnych

## ZNAKI ŻEGLUGOWE NAKAZU



nakaz ruchu w kierunku wskazanym przez znak



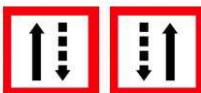
nakaz zachowania szczególnej ostrożności



nakaz skierowania statku na tę stronę szlaku żeglownego, która leży z lewej/prawej burty



nakaz zatrzymania statku w warunkach określonych przepisami



nakaz trzymania się tej strony szlaku żeglownego, która leży z lewej/prawej burty



nakaz nadania sygnału dźwiękowego

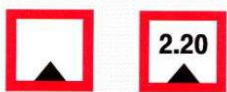


nakaz przejścia na tę stronę szlaku żeglownego, która leży z lewej/prawej burty



nakaz prowadzenia nasłuchu radiotelefonicznego

## ZNAKI ŻEGLUGOWE OGRANICZENIA



ograniczona głębokość (w m)



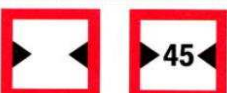
inne ograniczenie ruchu żeglownego



ograniczona wysokość prześwitu nad zwierciadłem wody



granica szlaku żeglownego oddalona od prawego/lewego brzegu (w m)



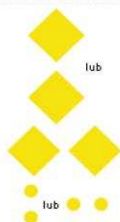
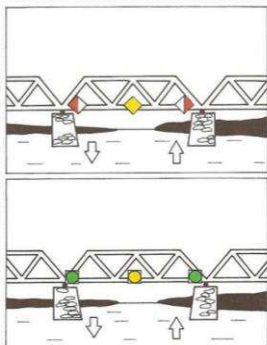
ograniczona szerokość przejścia lub szlaku żeglownego



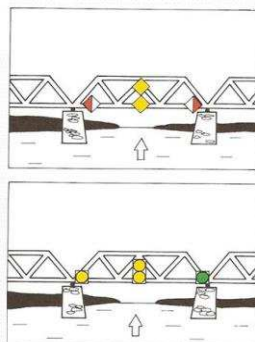
## ZNAKI ŻEGLUGOWE ZALECENIA



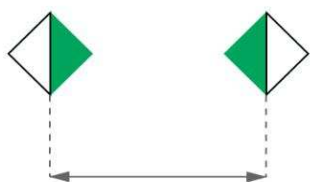
zalecenie przejścia w  
obydwu kierunkach



zalecenie przejścia w  
jednym kierunku –  
przejście z  
przeciwnego  
kierunku zabronione



## ZNAKI ŻEGLUGOWE ZALECENIA



zalecenie trzymania  
się we wskazanym  
obszarze



zalecenie przejścia w  
kierunku określonym  
strzałką



## ZNAKI ŻEGLUGOWE INFORMACYJNE



zezwolenie przejścia



prom przemieszczający się swobodnie



prom na uwięzi



wskazanie linii napowietrznej nad drogą wodną



miejsce postoju zarezerwowane dla statków przeznaczonych do pchania



jaz w bliskiej odległości



miejsce postoju zarezerwowane dla statków, z wyjątkiem statków do pchania



zezwolenie na postój



miejsce postoju zarezerwowane dla wszystkich statków

## ZNAKI ŻEGLUGOWE INFORMACYJNE



zezwolenie na postój na kotwicy i wleczenie kotwicy, łańcucha lub liny



skrzyżowanie z drogą uznaną za boczną drogę wodną w stosunku do drogi, po której idzie statek



zezwolenie na cumowanie do brzegu



koniec obowiązywania zakazu lub nakazu albo ograniczenia; obowiązuje tylko w jednym kierunku żeglowania



miejsce postoju przeznaczone do załadunku i wyładunku samochodów



miejsce poboru wody pitnej



wskazanie miejsca do zawracania



miejsce, w którym można skorzystać z telefonu

## ZNAKI ŻEGLUGOWE INFORMACYJNE



zezwolenie na ruch żeglugowy statków o napędzie mechanicznym



zezwolenie na ruch małych statków sportowych i turystycznych z dużą prędkością



zezwolenie na ruch żeglugowy statków sportowych i turystycznych oraz małych statków



wskazanie kanału radiotelefonicznego, na którym można uzyskać informacje nawigacyjne



zezwolenie na uprawianie narciarstwa wodnego



zezwolenie na ruch skuterów wodnych

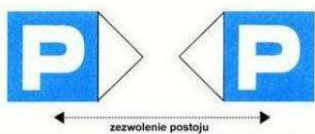


zezwolenie na ruch statków żaglowych

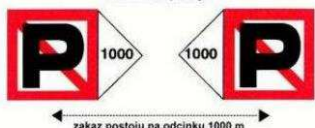


zezwolenie na ruch statków o napędzie wiosłowym

## ZNAKI UZUPEŁNIAJĄCE INFORMACYJNE

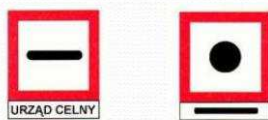


zezwolenie postoju

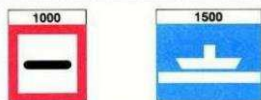


zakaz postoju na odcinku 1000 m

wskazanie kierunku obowiązywania znaku zasadniczego



objaśnienie lub uzupełnienie treści znaku zasadniczego



wskazanie odległości od znaku do miejsca, gdzie zaczyna obowiązywać przepis znaku podstawowego

## 9 Wiadomości z zakresu ratownictwa wodnego

### Podział środków bezpieczeństwa:

#### Środki ratunkowe indywidualne

Kamizelka ratunkowa (Norma EN 395: wytrzymałość 100 N, zapobieganie utopieniu się osoby)

nieprzytomnej, jaskrawy kolor, gwizdek)

- pas ratunkowy (Norma EN 396: wyporność 150 N, gwizdek, proszek barwiący, lampka sygnalizacyjna, nalepki odblaskowe, odporność na ogień)

### **Środki 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)
- Tratwa ratunkowa

### **Środki asekuracyjne**

- kamizelka asekuracyjna

**I najważniejsze na deser. Kamizelka ratunkowa jeżeli nie jest noszona jest BEZUŻYTECZNA niby oczywiste ale wciąż niewielu o tym pamięta.**

### **Środki zabezpieczające (w żegludze morskiej):**

- Lina bezpieczeństwa (lajflina, sztormlina)
- Tyka bezpieczeństwa
- Pławka świetlna

### **Działania w przypadku wywrotki jachtu**

**W trudnych warunkach żeglujemy zawsze w kamizelkach**, by w razie ewentualnej wywrotki nie zakładać ich w wodzie. Za przebieg akcji ratowniczej odpowiada sternik, dlatego należy podporządkować się jego poleceniom.

**Po wywrotce:**

- Zachowujemy spokój
- Sprawdzamy stan załogi
- Zakładamy środki ratunkowe lub asekuracyjne (jeśli nie były założone wcześniej)
- Wzywamy pomoc
- Zabezpieczamy wywrócony jacht i ewentualnie próbujemy go postawić
- Rozważamy pozostanie przy jachcie bądź ewakuację

**Na jachcie pozostajemy gdy:**

- Jacht nie tonie (pełni rolę tratwy ratunkowej, jest widoczny z daleka)

- Możemy spodziewać się pomocy

Oczekujemy na pomoc w pozycjach zapobiegających wychłodzeniu

Pozycja HELP Pozycja CLINCH

**Ewakuujemy się gdy:**

- Jacht tonie (oddalamy się od jachtu)

- Szybka pomoc nierealna (ewakuacja do brzegu na prowizorycznej tratwie)

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

### **Działania w przypadku awarii własnego jachtu**

**Uszkodzenie dna** – jacht bierze wodę (dzięki komórkom wypornościowym powinien być niezatapialny) uniemożliwia to żeglugę (zmniejszenie stateczności poprzecznej – groźba wywrotki). W takiej sytuacji należy zatrzymać łódź i założyć kamizelki ratunkowe oraz przystąpić do wybierania wody. Jeśli jacht jest spychany np. na skały – rzucić kotwicę. Jeśli jest szansa szybkiego dołynięcia do brzegu – należy to zrobić. W przypadku gdy nieszczelność pojawiła się na linii wodnej – przebalastować jacht na przeciwną burtę. Można próbować uszczelniać kadłub dostępnymi materiałami – koce, materace, odzież. Zalewanie jachtu jest o tyle niebezpieczne, gdy zalewaniu ulega również silnik – po jego całkowitym zmoczeniu nie będzie zdatny do uruchomienia.

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

### **Działania w przypadku wypadku**

Wypadek żeglugowy – zdarzenie związane z ruchem lub postojem statków wskutek którego nastąpiła:

1. Śmierć lub trwała utrata zdrowia człowieka
2. Uszkodzenie mienia znacznej wartości
3. Poważna awaria w rozumieniu przepisów prawa ochrony środowiska

**Postępowanie po wypadku:**

1. Podstawowa zasada – najpierw ratujemy życie, później sprzęt
2. Jeśli jesteśmy świadkami wypadku, jesteśmy prawnie zobligowani do udzielenia pomocy

3. Wzywamy pomoc (WOPR, POLICJA , STRAŻ POŻARNA)

4. Zabezpieczamy ślady i dowody (zdjęcia!, wskazanie ewentualnych świadków)

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

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

Postępowanie w sytuacji „człowiek za burtą”

Każdy ma obowiązek niesienia pomocy z wyjątkiem sytuacji, w których statek lub załoga znajduje się w niebezpieczeństwie. Podchodzenie do innych jednostek od strony zawietrznej. Koordynacja działań ratowniczych różnych jednostek – wykonywanie poleceń kierującego akcją, Pomoc ludziom w pierwszej kolejności !!!

**Manewr „człowiek za burtą”**

Ogłaszamy alarm: człowiek za burtą

Rzucamy koło ratunkowe od strony nawietrznej osoby, która wypadła za burtę

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)

Naciskamy przycisk MOB na GPSie – jeśli taki posiadamy

Wyznaczyć ratownika – osobę (osoby) podejmujące człowieka za burtą

Należy wykonać manewr okrążający w taki sposób aby podchodzić do człowieka pod wiatr, a w ostatniej fazie ustawić się burtą od jego strony nawietrznej



### **Podejmowanie człowieka za burtą – gdy 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, załoga wybiera z pokładu linę i podejmuje poszkodowanego na pokład.

### **Udzielanie pierwszej pomocy**

#### **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

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

Układamy w pozycji bezpiecznej .

Kontrolujemy oddech

Zapewniamy komfort termiczny

Po 30 minutach przewracamy na drugi bok

#### **Nieprzytomny bez prawidłowego oddechu:**

Rozpoczynamy resuscytację krążeniowo–oddechową:

30 uciśnień na środku mostka, w tempie 120/minutę

2 wdechy zastępcze po 1s każdy

**Wykonywanie oddechów zastępczych nie jest obowiązkowe, najważniejsze są skuteczne uciśnięcia mostka.**

#### **Nieprzytomny bez oddechu – po utonięciu**

Udrożnienie dróg oddechowych

Jeśli w jamie ustnej są ciała obce, usuwamy je tylko, gdy mamy jak.

5 oddechów ratowniczych, a następnie uciśnięcia mostka.

## Hipotermia oraz pierwsza pomoc w przypadku hipotermii

Wychłodzenie organizmu

Lekka – obniżona temp., drgawki, gęsia skórka, przyspieszony oddech, temp. 34-35°

Umiarkowana (33-30°) – możliwe zaburzenia świadomości, nadpobudliwość, spływanie oddechu

Głęboka (<30°) – utrata przytomności, spływanie lub zanik oddechu, błądność, rozszerzone źrenice

### **Postępowanie w przypadku hipotermii:**

Lekka – zmiana ubrania na suche, ciepłe płyny do picia, okrycie kocami

Umiarkowana (33-30° C) – nie rozbieramy uszkodzonego, ciepła para do wdychania, okrycie kocami

Głęboka (<30° C) – wezwanie pomocy, okrycie kocami, kontrola oddechu (w razie zaniku: resuscytacja)

**Osobę znajdującą się w hipotermii ogrzewamy powoli, stopniowo.**

## **Meteorologia**

W praktyce morskiej dla oceny prędkości wiatru bardzo często stosuje się tzw. skalę Beauforta (0 – 12 stopni). Określonym prędkościom wiatru odpowiadają poszczególne stopnie tej skali. Zasadniczą jej cechą jest możliwość oceny prędkości wiatru na podstawie obserwacji powierzchni morza lub obiektów na lądzie, a więc bez wykorzystywania przyrządów pomiarowych.

### **Poszczególne stopnie skali Beauforta . Objawy na wodzie . Objawy na lądzie**

**0 Cisza** 0-0,2 <1 Lustrzana gładź Zupełna cisza

**1 Powiew** 0,3-1,5 1-3 Powierzchnia wody marszczy się, robią się małe muszelki .Dym z kominów unosi się pionowo w górę

**2 Słaby wiatr** 1,6-3,3 4-6 Pasma krótkich, wyraźnych, drobnych fal Odczuwa się powiew, liście drżą

**3 Łagodny wiatr** 3,4-5,4 7-10 Fala dłuższa, o wyraźnie szklistych grzbietach fal Wiatr porusza liście, powierzchnia wody stojącej marszczy się

**4 Umiarkowany wiatr** 5,5-7,9 11-15 Słychać słaby plusk fali, zaczyna się pojawiać biała piana i białe grzebienie fal Wiatr porusza gałązki, unosi z ziemi kurz i suche liście

**5 Świeży wiatr** 8,0-10,7 16-21 Łamaniu fal towarzyszy szum morza, fale dłuższe, więcej białej piany Wyprostowują się duże flagi poruszają się gałęzie, wiatr gwizdże w uszach

**6 Silny wiatr** 10,8-13,8 22-27 Niski szum morza przypomina turkot, wyższa fala, coraz więcej

białej piany Poruszają się grube gałęzie, słychać świst wiatru na przedmiotach stałych

**7 Bardzo silny wiatr** 13,9-17,1 28-33 Fala piętrzy się, morze pokryte pianą układającą się w równoległe pasma, głośny szum fal Poruszają się największe gałęzie i cieńsze pnie, idąc pod wiatr odczuwa się znaczny opór

**8 Sztorm** 17,2-20,7 34-40 Tworzą się pasma piany wzdłuż kierunku wiatru, wysokie długie fale Kołyszą się pnie dużych drzew, łamią się gałęzie

**9 Silny sztorm** 20,8-24,4 41-47 Fale spiętrzają się, gęste pasma piany układają się głęboko wzdłuż kierunku wiatru, ryk fal. Grzbiety fal przewracają się i toczą Wiatr łamie duże gałęzie drzew, unosi drobne przedmioty, zrywa i uszkadza dachy, przewraca kominy

**10 Bardzo silny sztorm** 24,5-28,4 48-55 Cała powierzchnia wody robi się biała od piany, ryk fal staje się coraz potężniejszy, wysokie fale przewalają się Wiatr łamie i wrywa drzewa

**11 Gwałtowny sztorm** 28,5-32,6 56-63 Wiatr zrywa grzebienie fal tworząc zamieć wodną, ryk fal zmienia się w nieartykułowany hałas, ograniczona widoczność Duże spustoszenie

**12 Huragan** 32,7-36,9 >63 Ciągły, wszystko zagłuszający ryk fal, kipiela wodna, prawie wykluczona widoczność Ogromne spustoszenie