



MATERIAŁY DYDAKTYCZNE STERNIK MOTOROWODNY



Spis treści

1	Wiadomości ogólne	4
1.1	Obowiązujące państwowe patenty motorowodne	4
1.2	Rejestracja łodzi motorowych	5
1.3	Historia sportu motorowodnego w Polsce i na świecie (ciekawostki).	5
1.3.1	Organizacja sportu motorowodnego w Polsce i na świecie UIM – Międzynarodowa Organizacja Motorowodna.	6
2	Budowa jachtów motorowych – podstawy.....	7
2.1	Pontony	7
2.2	R.I.B. (ang. Rigid Inflatable Boat) – Hybrydy	8
2.3	Jachty ze sztywnym kadłubem	11
2.4	Skutery wodne	13
2.5	Wyposażenie techniczno-eksploatacyjne jachtów motorowych.	14
	Urządzenia nawigacyjne:.....	14
	Urządzenia i sprzęt ratunkowy:	15
	Urządzenia i sprzęt sygnalizacyjny:	15
	Sprzęt pokładowy:	15
	Sprzęt awaryjny:	15
	Sprzęt przeciwpożarowy:	15
3	Silniki i urządzenia napędowe	15
3.1	Silniki dwusuwowe.....	15
3.2	Silniki czterosuwowe.....	16
4	Manewrowanie jachtem motorowodnym	20
4.1	Koło sterowe.....	21
4.2	Przepustnice.....	21
4.3	Kłapy trymujące	21
4.4	Hydrauliczne ustawienie silnika (power trim).....	21
4.5	Sterowanie przy małych prędkościach	21
5	Zasady prowadzenia skuterów wodnych	22
6	Podstawy locji.....	22
6.1	Drogi wodne i budowle hydrotechniczne	23
6.2	Znaki żeglugowe i oznakowanie dróg wodnych	27
6.2.1	Szlak żeglowny i jego oznakowanie.	27
6.2.2	System IALA.....	30



7	Pomoce nawigacyjne	34
7.1	Mapy i przewodniki	35
8	Podstawowe przepisy prawa drogi na morskich i śródlądowych drogach wodnych.....	36
8.1	Prawo drogi.....	36
8.1.1	Na początek kilka definicji:.....	36
8.1.2	Ogólnie przyjęte zasady prawa drogi	36
8.1.3	Zasady obowiązujące pomiędzy małymi statkami	37
8.1.4	Wyprzedzanie	38
8.1.5	Podsumowanie	38
8.2	Sygnalizacja wzrokowa statków	41
8.3	Sygnały dźwiękowe	43
8.4	Znaki żeglugowe.....	44
9	Wiadomości z zakresu ratownictwa wodnego.....	45
9.1	Podstawowe informacje o morskich służbach ratowniczych	45
9.2	Wyposażenie jachtu w środki bezpieczeństwa i posługiwanie się nimi.....	46
9.3	Działania w przypadku wywrotki jachtu	47
9.4	Działania w przypadku awarii własnego jachtu	48
9.5	Działania w przypadku wypadku	48
9.6	Postępowanie w sytuacji „człowiek za burtą”	48
9.7	Udzielanie pierwszej pomocy	49
9.8	Hipotermia oraz pierwsza pomoc w przypadku hipotermii.....	50
10	Wiadomości z zakresu meteorologii	51
11	Ochrona wód przed zanieczyszczeniem.....	56
12	ZAŁĄCZNIKI	58
12.1	OŚWIETLENIE i OZNAKOWANIE STATKÓW	58
12.2	ZNAKI INFORMACYJNE	75
12.3	ZNAKI NAKAZU	81
12.4	ZNAKI ZAKAZU	84
12.5	ZNAKI OGRANICZENIA	89
12.6	ZNAKI ZALECENIA	90

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 patenty¹:

- sternika motorowodnego
- motorowodnego sternika morskiego
- kapitana motorowodnego
- mechanika motorowodnego.

Oprócz patentów motorowodnych obowiązują również licencje¹:

- 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:

¹ *Podane dokumenty kwalifikacyjne potwierdzające posiadane uprawnienia określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Sportu i Turystyki z dnia 9 kwietnia 2013 roku w sprawie uprawiania turystyki wodnej (Dz. U. z 2013 r. nr poz. 460). Akt został wydany na podstawie art. 37a ust. 15 ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o żegludce śródlądowej (Dz. U. z 2006 r. Nr 123, poz. 857, z późn. zm.), która z kolei reguluje większość zagadnień związanych z uprawianiem turystyki wodnej



- 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. I tak:

- 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; choć w praktyce barki te mają silniki o mniejszej mocy)

MOŻNA PROWADZIĆ BEZ POSIADANIA PATENTU.

1.2 Rejestracja łodzi motorowych

Tryb rejestracji jachtów reguluje Rozporządzenie Ministra Sportu i Turystyki w sprawie trybu rejestracji statków używanych na wodach śródlądowych do uprawiania sportu lub rekreacji, wydane na podstawie Ustawy o Żegludze Śródlądowej.

- w świetle aktualnie obowiązujących przepisów wszystkie łodzie śródlądowe służące uprawianiu sportu i rekreacji o długości powyżej 12 m lub mocy silnika powyżej 15 kW (tj. 19,8 KM) **podlegają rejestracji**
- łodzie motorowe podlegają rejestracji w organach rejestrowych PZMWiNW a żaglowe PZŻ
- łodzie motorowe z silnikami o mocy powyżej 75 KW (100 KM) muszą posiadać aktualne świadectwo zdolności żeglugowej wydawane przez właściwy terytorialnie Urząd Żeglugi Śródlądowej na podstawie badania technicznego przeprowadzonego przez Inspektora Polskiego Rejestru Statków (PRS)
- łodzie służące do sportowego połowu ryb bez silników lub z małymi silnikami do 15 KM należy rejestrować w Starostwach Powiatowych

1.3 Historia sportu motorowodnego w Polsce i na świecie (ciekawostki).

Początki sportu motorowodnego w Polsce sięgają lat dwudziestych XX wieku. Wtedy to powstały pierwsze sekcje przy różnych stowarzyszeniach, głównie w Warszawie: w 1927 r. przy Warszawskim Towarzystwie Wioślarskim, w następnych latach - przy Akademickim związku Sportowym, oficerskim Yacht-Klubie TG „Sokół”. W 1937 r. odbyły się pierwsze mistrzostwa Polski. Terminem „sport motorowodny” określone zostały wszelkie konkurencje sportowe, których wspólnych cechą jest wykorzystanie silnika w łodziach służących do współzawodnictwa lub rekreacji. Geneza sportu motorowodnego sięga 1865 r., kiedy J. Lenoir zbudował pierwszą łódź motorową z silnikiem spalinowym. W 1887 r. Gottlieb Daimler, niemiecki konstruktor pojazdów spalinowych, skonstruował silnik samochodowy, z czasem wykorzystywany także w łodziach. W 1893 r. Fridtjof Nansen, norweski polarnik i podróżnik w czasie wyprawy na Biegun Północny miał na pokładzie swojego „Frama” szalupę wyposażoną w silnik naftowy. Zastosowanie łodzi motorowych do celów sportowych w Polsce sięga 1908 r. Wówczas w posiadanie tego typu łodzi weszło Płockie Towarzystwo Wioślarskie. Była ona wykorzystywana jako łódź sędziowska w czasie regat wioślarskich rozgrywanych w latach 1909-1914. Organizacyjnie sport motorowodny w Polsce do 1932 r. rozwijał się pod kuratelą Yacht-Klubu Polskiego. Na przełomie lat dwudziestych i trzydziestych powstało kilka

samodzielnych sekcji motorowodnych w warszawskich klubach sportowych. W 1927 r. utworzona została sekcja motorowodna w Warszawskim Towarzystwie Wioślarskim, która przemianowana została wkrótce na Wodny Klub Motorowy. W 1927 r. Yacht-Klub Polski został członkiem rzeczywistym Międzynarodowej Federacji Sportu Motorowodnego; wcześniej w 1924 r. wstąpił do tej organizacji jako członek korespondent. Od początku lat trzydziestych organizowano w Warszawie na Wiśle imprezy motorowodne o charakterze sportowym. Jeden z pierwszych wyścigów szybkobieżnych motorówek - ślizgaczy odbył się dnia 18 października 1931 r. Rozegrano wówczas pięć biegów. W 1937 r. powstała Międzyklubowa Komisja Yachtingu Motorowodnego, która zajęła się koordynacją działań wszystkich istniejących wówczas klubów i sekcji motorowodnych. Przyczyniła się ona do powołania Polskiego Związku Yachtingu Motorowego. W 1945 r. sport motorowodny włączono organizacyjnie w struktury Polskiego Związku Żeglarskiego (nazywanego dalej: PZZ), gdzie w 1949 r. powstał Wydział Motorowodny. W tym także roku z inicjatywy Stefana Gajęckiego i Czesława Kołodziejskiego utworzone zostały pierwsze po wojnie sekcje motorowodne. W 1953 r. reprezentanci sportów motorowodnych uniezależnili się organizacyjnie. Na wniosek Zespołu Motorowodnego, Główny Komitet Kultury fizycznej zatwierdził utworzenie w dniu 22 listopada tegoż roku Samodzielnej Sekcji Sportu Motorowodnego. Rok 1957 zapisał się w kartach historii jako debiut polskich sportowców na Motorowodnych Mistrzostwach Europy w Mediolanie. W tym samym roku Samodzielna Sekcja Sportów Motorowodnych została przekształcona w Polski Związek Motorowodny (PZMW). **24 listopada 1957** odbył się I Krajowy Zjazd Polskiego Związku Motorowodnego. Tę datę uznano za początek istnienia i działalności Związku. Na pierwszego prezesa nowo powstałego Polskiego Związku Motorowodnego wybrany został Michał Sumiński. W 1973 roku zmieniono nazwę na obecną oraz powołano wiceprezesa ds. narciarstwa wodnego, była to tylko zmiana formalna, ponieważ narciarstwo wodne od początku było związane z PZMW. Jednym z najlepszych zawodników w historii sportów motorowodnych jest Waldemar Marszałek, który na swoim koncie ma kilkanaście medali Mistrzostw Świata i Europy. Do dzisiaj żaden zawodnik na świecie nie zdobył tylu medali w dyscyplinach motorowodnych tej rangi. Jego znakiem rozpoznawczym był numer 11 jako numer startowy. Waldemar Marszałek jako pierwszy w historii zawodnik zdobył 3 razy z rzędu tytuł Mistrza Świata za co został uhonorowany Złotym Medalem UIM (Światowa Federacja Motorowodna).

1.3.1 Organizacja sportu motorowodnego w Polsce i na świecie UIM – Międzynarodowa Organizacja Motorowodna.

Polski Związek Motorowodny i Narciarstwa Wodnego (PZMWiNW) to stowarzyszenie zrzeszające kluby i zawodników uprawiających sporty motorowodne, narciarstwo wodne, wakeboardzistów oraz skutery wodnych. PZMWiNW jest członkiem międzynarodowych organizacji skupiających związki z całego świata takich jak Międzynarodowa Federacja Motorowodna (UIM) – której Polska była współzałożycielem oraz Międzynarodowej Federacji Narciarstwa Wodnego (IWSF).



Rysunek 2. Logo PZMWiNW



We władzach obu organizacji na wysokim szczeblu zasiadają przedstawiciele PZMWiNW. Prezes związku Jerzy Czeszko pełni funkcję wiceprezydenta UIM. W latach 1960-1983 wiceprezydentem UIM był Bohdan Mańkowski. Na obecną chwilę aż 18 akwenów w Polsce ma homologację do rozgrywania zawodów, istnieją także cztery wyciągi do narciarstwa wodnego – w Lublinie, Augustowie, Szczecinku i Ostródzie. Polski Związek Motorowodny i Narciarstwa Wodnego jest organizatorem mistrzostw świata, Europy oraz Polski we wszystkich sportach motorowodnych, narciarstwie wodnym, a także mistrzostw Polski w skuterach wodnych. Związek **zajmuje się także wydawaniem patentów motorowodnych i licencji, dba o poziom szkolenia**. Dokonuje rejestracji łodzi motorowych i prowadzi rejestr. Opiekuje się i dofinansowuje kadrę narodową w sportach motorowodnych i narciarstwie wodnym.

UIM - (Union Internationale Motonautique) - Międzynarodowa Organizacja Motorowodna. Posiada swoją siedzibę w Monaco.

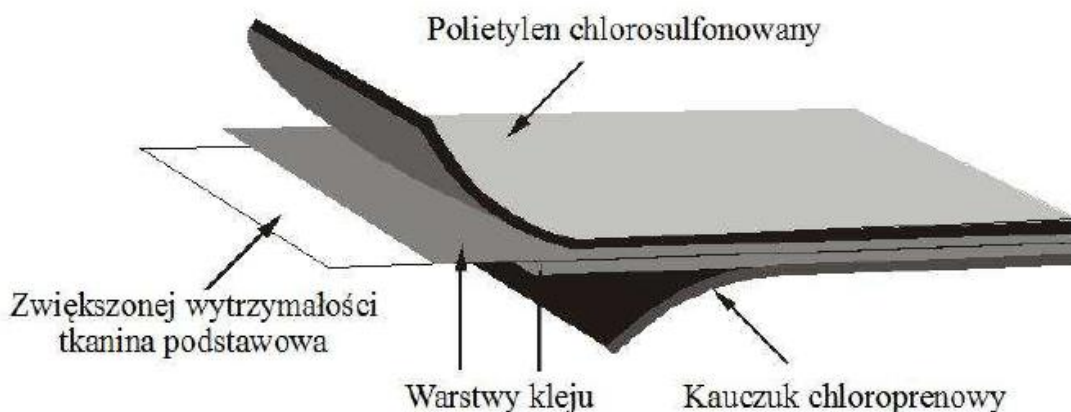


Rysunek 3. Logo Międzynarodowej Organizacji Motorowodnej.

2 Budowa jachtów motorowych – podstawy

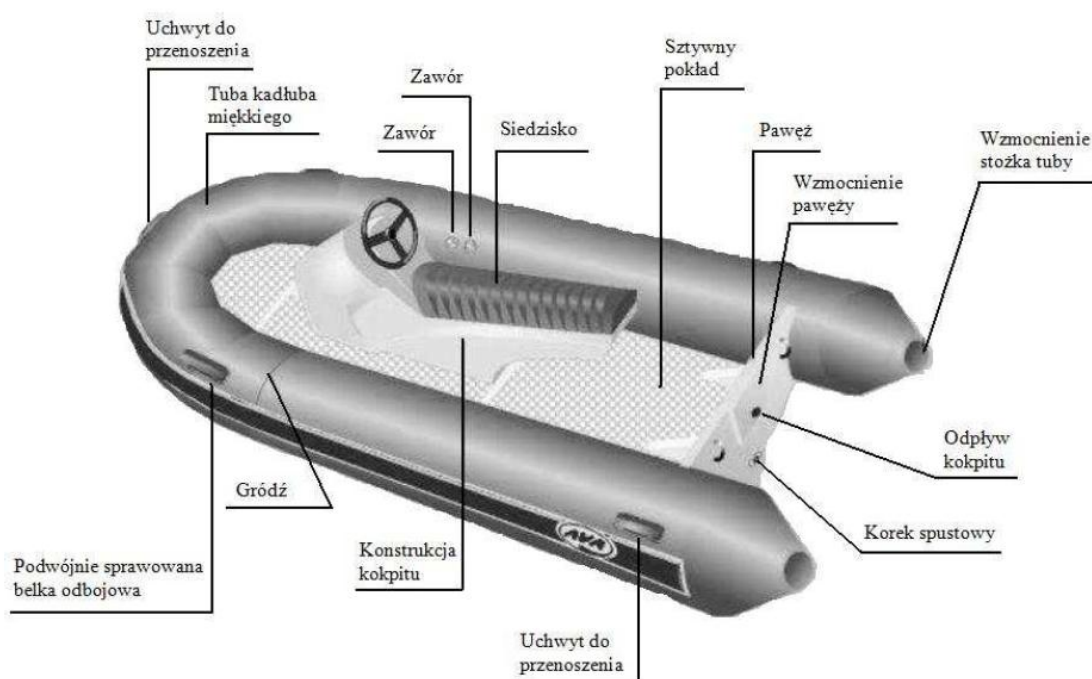
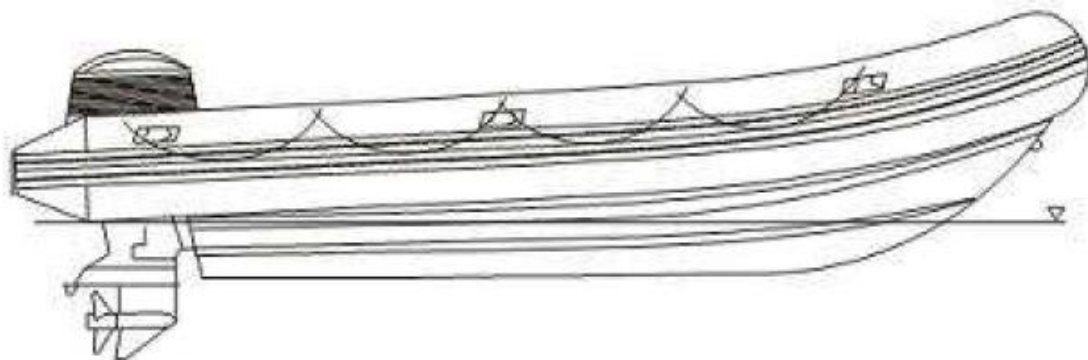
2.1 Pontony

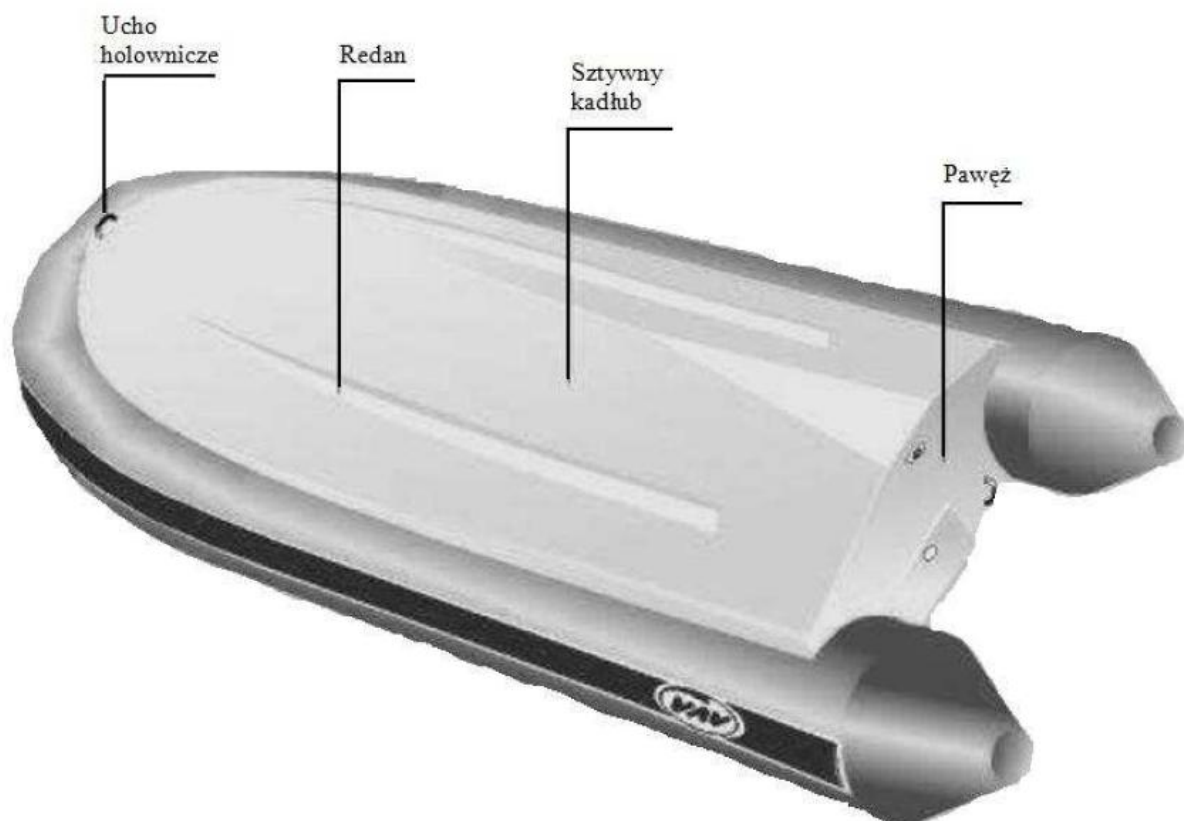
Burty pontonów składają się z pneumatycznych gumowych komór wypornościowych, wykonanych z wielowarstwowego, elastycznego tworzywa sztucznego. Bardzo istotną wadą pontonów jest ich podatność na uszkodzenia mechaniczne (przedziurawianie) oraz starzenie się materiału, pod wpływem promieni słonecznych (UV).



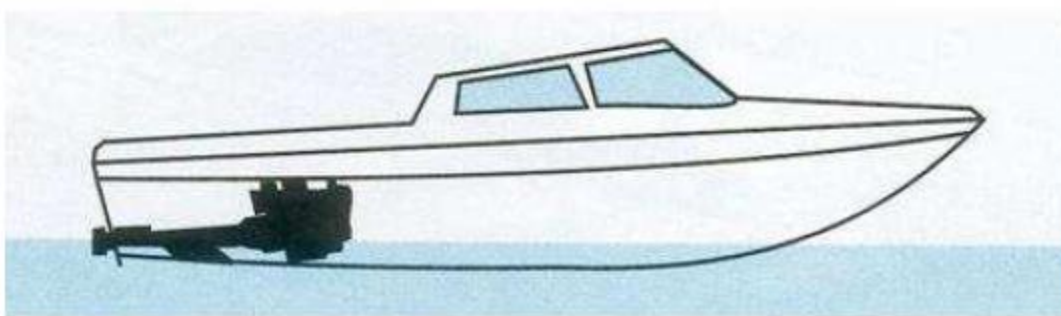
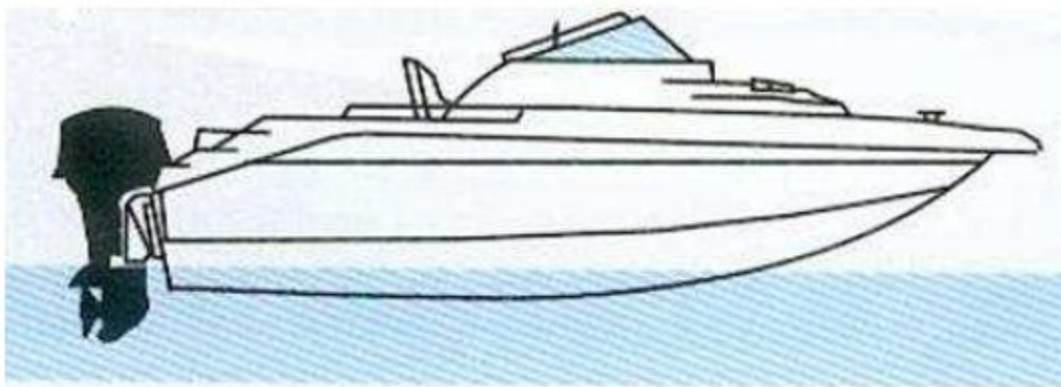
2.2 R.I.B. (ang. Rigid Inflatable Boat) – Hybrydy

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.

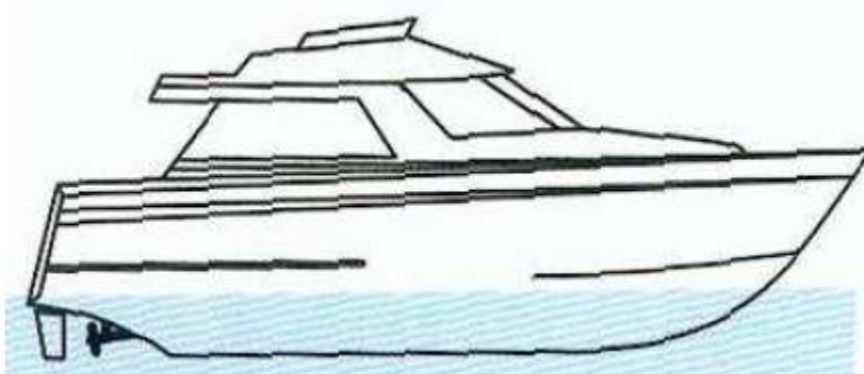




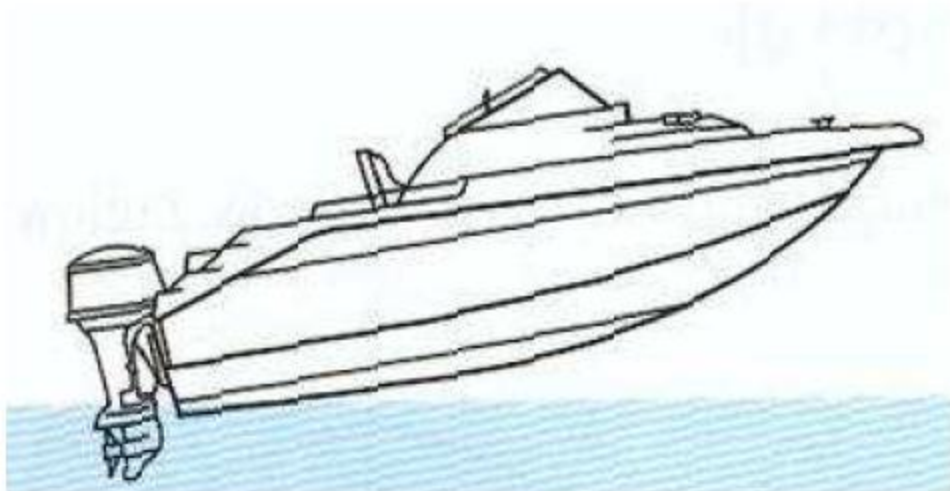
2.3 Jachty ze sztywnym kadłubem



Jachty wypornościowe i ślizgowe

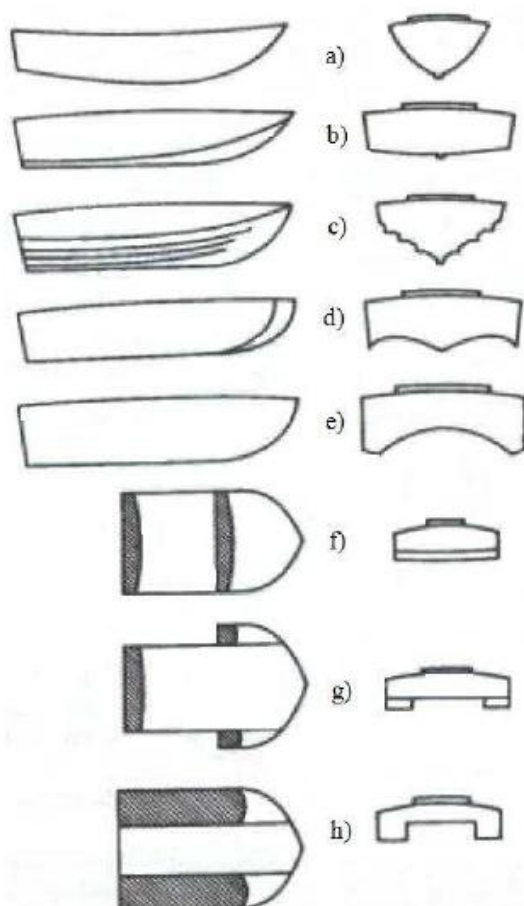


Łodzie wypornościowe: podczas ruchu kadłub zawsze zanurzony jest w wodzie.



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

Kształty dna:



a) łódź wypornościowa

b) łódź ślizgowa

c) łódź ślizgowa typu „V”

d) łódź ślizgowa typu „Cathedral”

e) łódź ślizgowa saniowa

f) wyczynowa łódź ślizgowa, dwustopniowa

g) łódź wyczynowa, trzystopniowa

h) łódź ślizgowa tzw. katamaran

Podstawowe materiały konstrukcyjne:

- drewno
- sklejka
- stal
- aluminium
- laminaty

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:

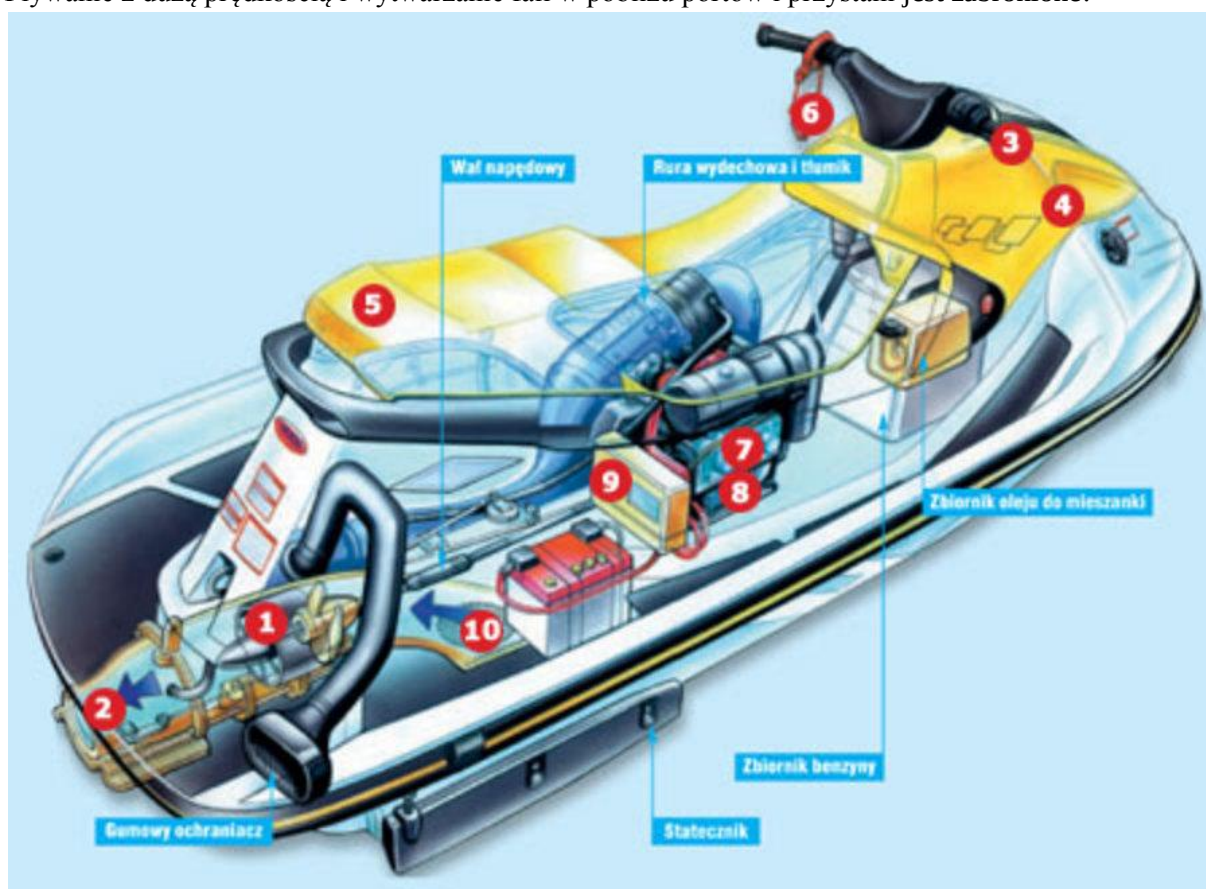
- siedzące,
- wyczynowe (stojące).

Większość posiada ten sam napęd, czyli strumieniowy. Wykonane są one z laminatów wzmacnianych włóknem szklanym. Kadłub składa się z dwóch, sklejonych ze sobą części - górnej i dolnej. Jednostki te są niezatopialne, 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 czterosuwowy.

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!



Rysunek 4. Schematyczna budowa skutera wodnego (<http://www.focus.pl/czlowiek/skuter-wodny-4883>)

1. **Turbina** - wsysa wodę pod kadłubem i wyrzuca ją gwałtownie do tyłu poprzez dyszę. W efekcie skuter porusza się do przodu na zasadzie sprzężenia zwrotnego. Najważniejszym elementem



turbiny jest śruba, która obracając się zasysa wodę. Znajduje się na końcu wału napędowego, zamknięta w cylindrze nazywanym pierścieniem wydłużaka.

2. **Dysza** - znajduje się u wylotu turbiny i służy jednocześnie jako ster. Przez nią wylatuje woda, którą wyrzuca turbina. Skierowanie strumienia w jedną lub drugą stronę zmienia kierunek poruszania się skutera.
3. **Uchwyt „gazu”** - skuter prowadzi się jak motocykl. Prędkość jest kontrolowana przez obrót prawego uchwytu lub – w niektórych modelach – pociągnięcie rączki (dźwigni ręcznej) znajdującej się w pobliżu nadgarstka. Skręca się kierownicą. Przy dużej prędkości trzeba się pochylić, aby zrównoważyć siłę odśrodkową.
4. **Kadłub** - wykonany z tworzywa sztucznego lub włókien szklanych. Tak zbalansowany, że gdy pojazd się przewróci, automatycznie odzyskuje pionową pozycję.
5. **Siedzenie** - ilość pasażerów zależy od modelu.
6. **Zrywka (kluczyk wyłącznika zapłonu)** - przywiązany plastikową, rozciągliwą linką do kierownicy. Jeśli prowadzący pojazd wpadnie do wody, klucz automatycznie wypada ze stacyjki i tym samym wyłącza silnik. W ten sposób można uniknąć odpłynięcia maszyny bez kontroli.
7. **Układ zasilania** - Silnik może być zasilany poprzez gaźnik albo poprzez układ elektronicznego wtrysku paliwa.
8. **Silnik** - silniki wodne o mocy od 80 do 260 KM. Chłodzi je woda. Ich pojemność skokowa wynosi od 700 do 1800 cm³
9. **Centrala elektroniczna** - zespół układów elektronicznych kontrolujących działanie silnika i szybkość.
10. **Kratka zasysania wody** - pojemność wody zasysanej przez kratkę zależy od obrotów silnika. Oslaniająca ją siatka służy jako filtr.

W skuterach „siedzących” silniki to obecnie najczęściej czterosuwowe, w skuterach „stojących” królują jednostki dwusuwowe. Pojemności wahają się od 1000 do ponad 1800 cm³. Dobre parametry uzyskuje się dzięki doładowaniu kompresorem, co daje nie tylko wysoką moc, lecz także potężne wartości momentu obrotowego w średnim zakresie obrotów. Producenci nie zapominają również o ekologii – coraz więcej modeli ma zamknięty układ chłodzenia, który wypiera kłopotliwy w obsłudze (konieczność płukania) układ otwarty, korzystający z wody zaburtowej.

Podobnie jak w przypadku samochodów, również do skuterów wodnych zawitała elektronika. Komputer zarządza pracą wtrysku paliwa, często też mamy do czynienia z elektronicznie sterowaną przepustnicą. Wiele skuterów ma blokady umożliwiające ograniczenie prędkości maksymalnej, tak by początkujący nie zrobili sobie krzywdy.

Zaawansowane technicznie systemy ułatwiają manewrowanie przy niskich prędkościach (a jest to trudne w przypadku napędu strugowodnego) czy też trzymowanie kadłuba, czyli ustawienie go pod odpowiednim kątem w ślizgu. Nowością jest hamulec oferowany w szybkich skuterach Sea Doo – prowadzący dźwigienką może odwracać ciąg strumienia wody (doświadczonym motorowodnikom pomaga to również w szybkich manewrach).

Z cyklu „jak to jest zrobione”:

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)
- apteczka z niezbędnymi medykamentami

Urządzenia i sprzęt sygnalizacyjny:

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

Sprzęt pokładowy:

- okucia pokładowe knagi: zwykła, zaciskowa, szczękowa kipy kluzy, półkluzy
- liny: cumy, szpringi, bresty
- odbijacze
- kotwica
- manetka

Sprzęt awaryjny:

- wiosło
- bosak
- czerpak
- pompa zęzowa

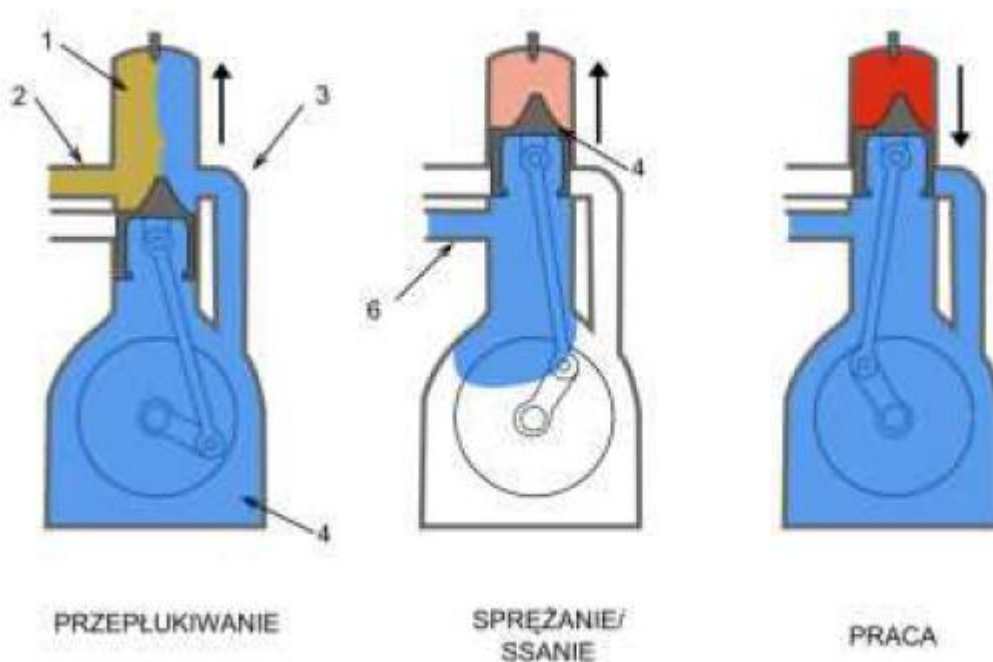
Sprzęt przeciwpożarowy:

- 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 (1) jest przepłukiwana przez mieszankę paliwowo-powietrzną, która zgromadzona w przestrzeni korbowej silnika (4) napływa przez kanał międzykomorowy (3). Jednocześnie z przestrzeni roboczej usuwane są spaliny przez kanał wydechowy (2). W kolejnej fazie suwu sprężania tłok, pełniący zarazem rolę zaworów zamyka kanał wylotowy i międzykomorowy, otwierając jednocześnie kanał ssawny (6), przez który do przestrzeni korbowej silnika napływa świeża porcja mieszanki paliwowo powietrznej.

Przy silnikach dwusuwowych stosujemy **mieszanke paliwa i oleju silnikowego** w odpowiednich proporcjach (np. 1:100, 1:75, 1:50).

Zalety tych silników to:

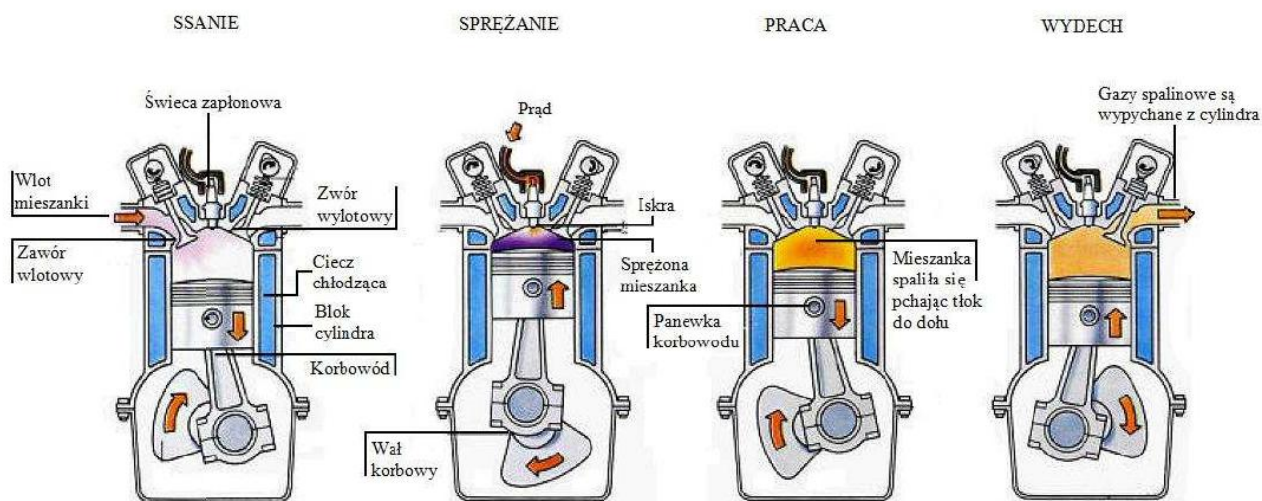
- stosunkowo prosta konstrukcja i co za tym idzie lżejsza,
- cena (są tańsze niż czterosuwowe),
- silniki dwusuwowe osiągają większą moc w porównaniu do silników czterosuwowych o tej samej pojemności skokowej.

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 rozprężane tłoki zatrzymywane są w skrajnych położeniach, po czym rozprężane 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.

Zob. temat „Budowa”

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. studzience 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”.

Zalety silnika wysokoprężnego:

- jest **bardziej ekonomiczny** – spala mniejszą ilość paliwa,
- stosunkowo duża moc już przy niskich obrotach.

Wady:

- duży ciężar i rozmiary, dlatego te silniki są bardzo rzadko stosowane w jachtach śródlądowych, znacznie częściej spotkamy je na jachtach morskich,
- cena,
- spaliny wydzielane przez silnik Diesel'a zawierają **więcej szkodliwych składników**.

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. **Wylłącz 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.

Postępowanie z silnikiem zamocowanym

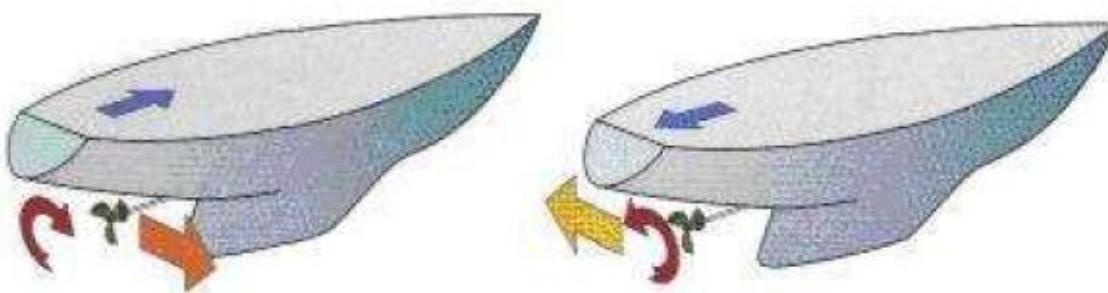
W sytuacji gdyby silnik uległ całkowitemu zamoczeniu np. przy zakładaniu lub zdejmowaniu silnika przyczepnego wpadł nam do wody (co lepiej odpukać) należy postąpić stosownie do posiadanego rodzaju silnika. Jeżeli mamy silnik dwusuwowy należy go niezwłocznie po wydobyciu odpalić. Natomiast silnik czterosuwowy po wydobyciu należy pozostawić do wyschnięcia, nie odpalamy go zaraz po wydobyciu z wody.

Eksploatacja i przeglądy

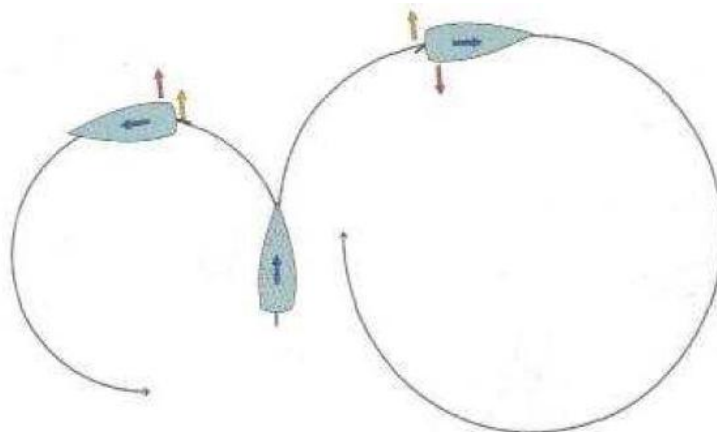
Silnik to jeden z najważniejszych elementów wyposażenia jachtu. Od jego prawidłowej eksploatacji i konserwacji zależy bezpieczeństwo załogi i nasze. Kupując nowy silnik, należy dokładnie zapoznać się z instrukcją użytkowania, ze składem mieszanki paliwowej, procedurą pierwszego uruchomienia oraz sposobem 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 po przez zmianę kąta ustawienia łopat, 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.



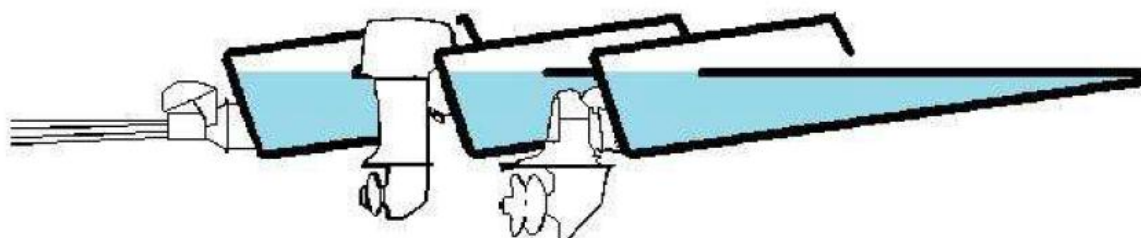
Świadomość tego zjawiska oraz znajomość w którą stronę obraca się śruba na naszej jednostce daje nam cenną wiedzę podczas wykonywania manewrów portowych, szczególnie, gdy miejsca jest niewiele.

Przykłady śrub



Rozwiązaniem niwelującym efekt „nadrzucania” rufy jest podwójna śruba (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. 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.



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

„Trening czyni mistrza” – 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
- Kłapami
- 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 trzymające. 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 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.

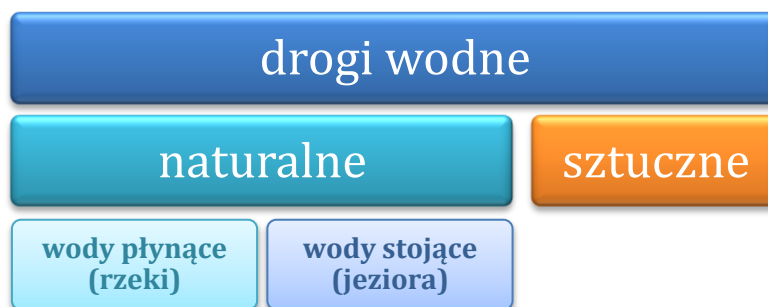
Do wyścigów czy freestyle'u używa się lekkich, jednoosobowych skuterów „stojących”. Te niewielkie, zwinne i bardzo zwrotne skutery napędzane są silnikami o mocy 70-80 KM. Przodują tutaj dwie firmy – Kawasaki, które stworzyło pierwsze Jet-Ski, i Yamaha. Napęd z silnika przenoszony jest na umieszczoną w tunelu śrubę. Sprawne skręcanie umożliwia ruchoma dysza, zmieniająca kierunek strumienia wody. Jet-Ski nie są może najmocniejsze, ale do ich prowadzenia konieczne okazuje się doświadczenie. Nie bardzo nadają się do turystyki.

Popularniejsze i łatwiejsze do okiełznania są skutery „siedzące”. Kierowca i pasażerowie zajmują miejsca na kanapie – jak na motocyklu. Prowadzenie jest podobne jak w przypadku jednośladów. 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. Prawdziwi wielbicieli emocji używają jednostek o mocy nawet 260 KM.

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 dla tego, 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:

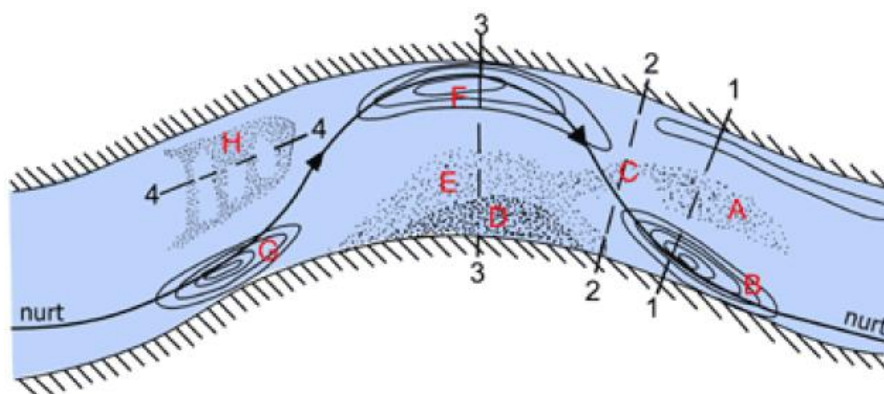
RZEKI prawą stroną szlaku żeglownego lub prawym brzegiem drogi wodnej jest ta strona lub brzeg, które znajdują się na **prawo** od statku płynącego **W DÓŁ RZEKI**.

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**.

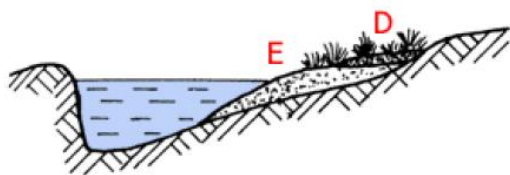
Koryto rzeki nieuregulowanej

Rzeka to ciek wodny zasilany przez swoje źródła (wody podziemne, opady). 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 tendencję do tworzenia **ławic (płyczn)**. Miejscem szczególnie podatnym na tworzenie płyczn są **zakola rzeki**.



Rysunek 5. Zakole rzeki

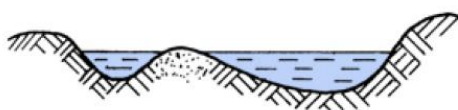
Na zakolu rzeki największa prędkość wody występuje przy brzegu zewnętrznym (wklęsłym) i tam właśnie powstaje **płoso (F)** (miejsce o największej głębokości), natomiast przy brzegu wewnętrznym, gdzie prąd jest mniejszy, gromadzi się niesiony przez wodę piasek, tworząc w ten sposób **odsypisko [E]**.



Rysunek 6. Odsypisko – E, przymulisko - D

Opada ono łagodnie w stronę środka rzeki, przy brzegu tworzy się **przymulisko [D]**, które porasta roślinnością i kształtuje linie koryta rzeki.

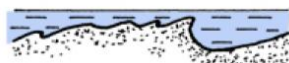
Ławica [A] o kształcie podłużnym i łagodnie opadającymi brzegami powstaje za plosem, między środkiem koryta rzeki a jej wypukłym brzegiem.



Rysunek 7. ławica

Ławica ma tendencje do powolnego przesuwania się w dół rzeki. Przy wysokich stanach wody znika pod powierzchnią wody, tworząc płycznę, natomiast przy niskich wystaje ponad lustro wody. Utrzymująca się przez dłuższy czas ławica może porosnąć roślinnością i zamienić się w wyspę.

Przykosa [H] powstaje w części rzeki leżącej poza nurtem i jest wędrującą po dnie ławicą piasku. Przykosa tworzy stopnie, z których najniższy znajduje się w górze rzeki, najwyższy zaś tzw. kant za którym znajduje się głębina, jest nieco w dół rzeki. Przykosę poznajemy po marszczeniu się wody nad kaniem.



Rysunek 8. Przykosa

Płyczna zwana **przemiałem [C]** tworzy się w miejscach, gdzie woda rozlewa się szeroko, a prąd rzeki słabnie. Najczęściej wypłylenie takie powstaje pomiędzy dwoma plosami, z dwóch zbliżających się do siebie ławic, albo z połączenia ławicy z odsypiskiem. Przemiał układa się zazwyczaj prostopadle do nurtu rzeki.

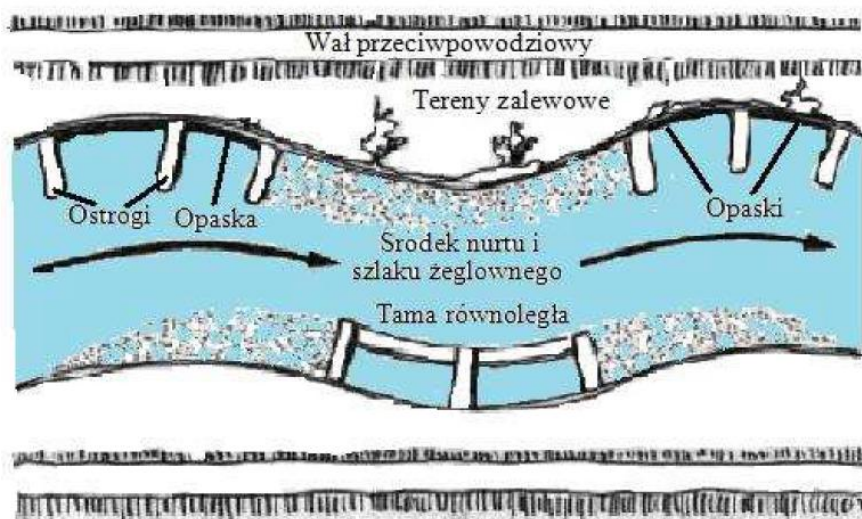


Rysunek 9. Przemiał

Rzeka uregulowana

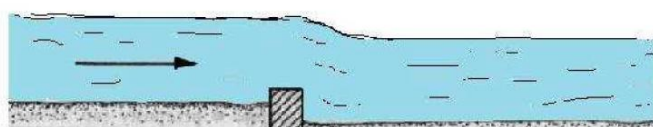
Rzeka uregulowana to taka rzeka, która w wyniku przeprowadzonych prac hydrotechnicznych zachowuje mniej więcej stałą głębokość, stały nurt, rzadziej zmienia ukształtowanie dna, dzięki czemu jest ona bezpieczniejsza do żeglugi. Uzyskuje się to poprzez wybudowanie systemu **ostróg** i **opasek**

oraz **jazów** i **progów**. Z czasem przestrzeń 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.



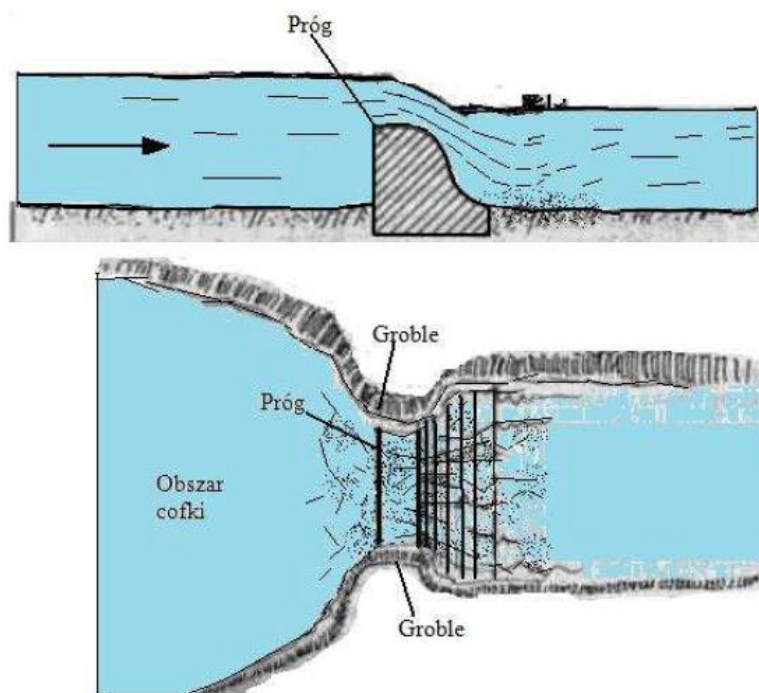
Rysunek 10. Rzeka uregulowana

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 one żeglugę na obszarach powyżej nich, same natomiast stanowią przeszkodę nawigacyjną. Progi są dennymi tamami spiętrzającymi wodę o najwyżej kilkadziesiąt centymetrów.



Rysunek 11. Próg

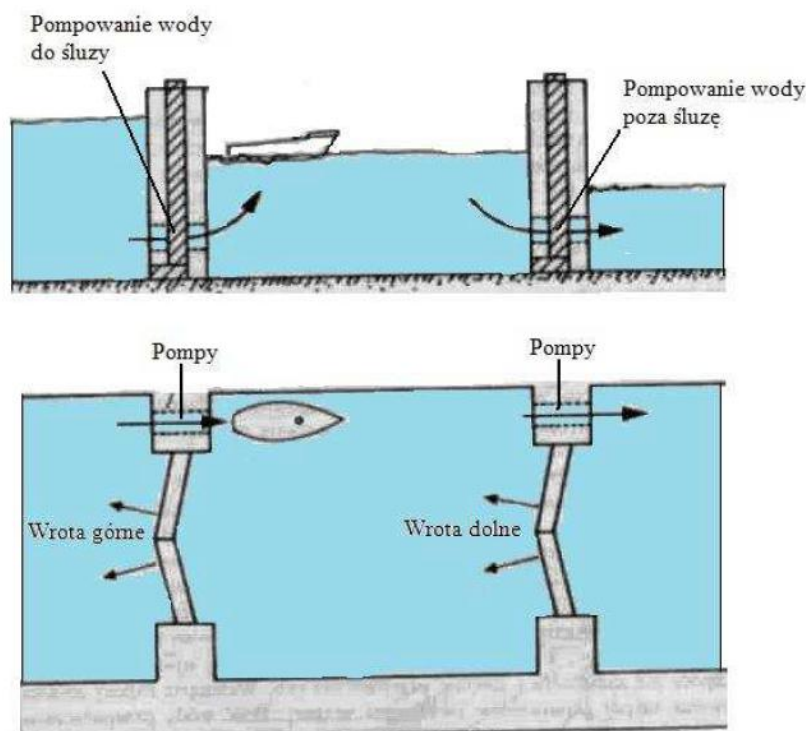
Jazy umożliwiają spiętrzenie wody o minimum 1 metr. Spiętrzona woda tworzy przed jazem tzw. cofkę, czyli obszar rozszerzonego koryta rzeki o zmniejszonym prądzie i zwiększonej głębokości. Rozróżnia się jazy stałe i ruchome. Konstrukcja jazu ruchomego umożliwia regulację wysokości progu a więc i spiętrzenia rzeki. Jaz ułatwią żeglugę powyżej sam natomiast zazwyczaj stanowi przeszkodę nie do przebycia. Grubość tafla 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.



Rysunek 12. Jaz

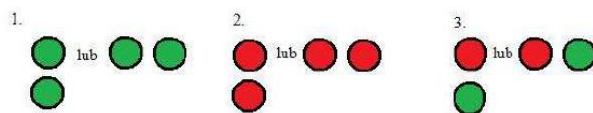
Śluza komorowa

Śluza komorowa jest budowlą hydrotechniczną umożliwiającą poruszanie się pomiędzy zbiornikami o dużej różnicy poziomu wód. Śluzę tworzy basen zwany komorą, zaopatrzony w dwie pary otwieranych 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).



Rysunek 13. Śluz komorowa

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



Rysunek 14. Sygnalizacja w śluzie: zielone lub dwa zielone –śluz otwarta; 2 czerwone światła – śluz 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 wyznaczane są za pomocą pław zwanych również bojami lub tyk. Najczęściej oznaczona jest tylko jedna strona szlaku, bliższa przeszkody nawigacyjnej.

Zarządzenie Dyrektora Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Giżycku (prawo lokalne). Kierunek w „górze” bocznych szlaków w systemie Wielkich Jezior Mazurskich określa się:

- 1) ruch od głównego szlaku żeglownego na jeziorze Śniardwy do mostu kolejowego w miejscowości Okartowo,
- 2) ruch od głównego szlaku żeglownego na Jeziorze Mikołajskim, przez jezioro Beldany, służę Guzianka, jezioro Guzianka Mała i jezioro Guzianka Duża oraz Kanał Nidzki, do Jeziora Nidzkiego (do km 3, stanowiącego granicę z rezerwatem „Jezioro Nidzkie”),
- 3) ruch od głównego szlaku żeglownego na jeziorze Tałty do przystani pasażerskiej w miejscowości Ryn (Jezioro Ryńskie),
- 4) ruch od głównego szlaku żeglownego na jeziorze Kisajno przez kanał Piękna Góra, jezioro Tajty i Kanał Niegociński do głównego szlaku żeglownego na jeziorze Niegocin,
- 5) ruch od głównego szlaku żeglownego na jeziorze Mamry (właściwe) do rzeki Sapiny (jezioro Święcajty).

Znaki oznaczenia szlaku spotykane na śródlądziu:



Rysunek 15. Lewa strona szlaku żeglownego.

Kolor: zielony

Kształt: pława stożkowa, pława ze znakiem szczytowym, tyka ze znakiem szczytowym, tyka

Znak szczytowy: zielony stożek



Rysunek 16. Prawa strona szlaku żeglownego.

Kolor: czerwony

Kształt: pława walcowa, pława ze znakiem szczytowym, tyka ze znakiem szczytowym tyka z wieżą

Znak szczytowy: czerwony walec



Rysunek 17. Znaki na szlaku wodnym (widok „w górę” szlaku – stąd ułożenie boi).



Rysunek 18. Rozgałęzienie szlaku żeglownego.

Kolor: poziome czerwone i zielone pasy
Znak szczytowy: kula z zielonymi i czerwonymi pasami



Rysunek 19. Znak położenia szlaku żeglownego przy prawym brzegu.



Rysunek 20. Znak położenia szlaku żeglownego przy lewym brzegu.



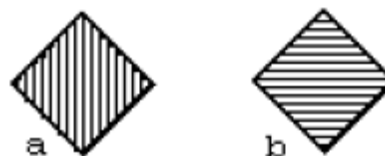
Rysunek 21. Znak usytuowany na prawym brzegu wskazujący przejście z prawego na lewy brzeg.



Rysunek 22. Znak usytuowany na lewym brzegu wskazujący przejście z lewego na prawy brzeg.



Rysunek 23. Oznaczenie miejsc niebezpiecznych na: 1) prawym brzegu, 2) lewym brzegu, 3) rozgałęzieniu szlaku.



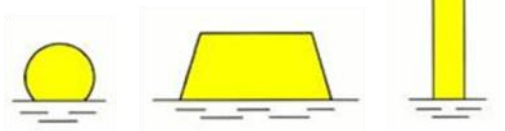
Rysunek 24. Wyjście z jeziora lub szerokiej drogi wodnej: a) z prawej strony szlaku, b) z lewej strony szlaku.



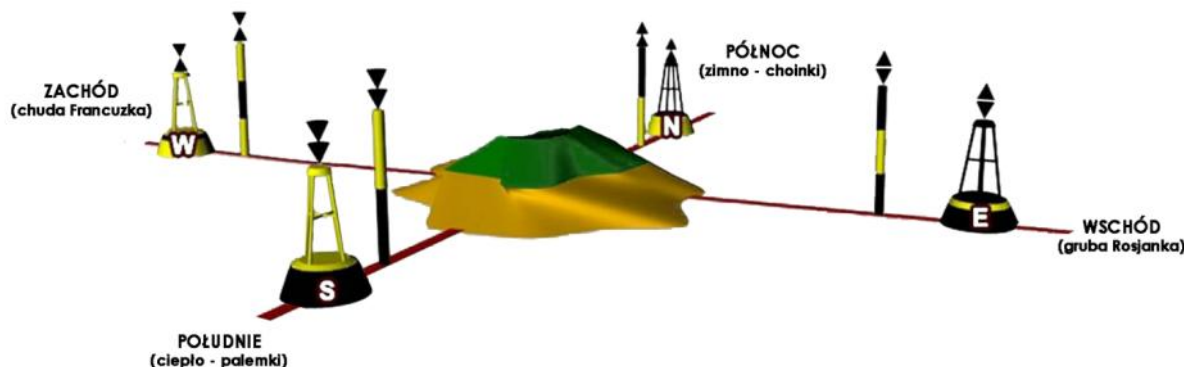
Rysunek 25. Znak odosobnionego niebezpieczeństwa.



Rysunek 26. Znak bezpiecznej wody.



Rysunek 27. Koniec szlaku żeglownego.



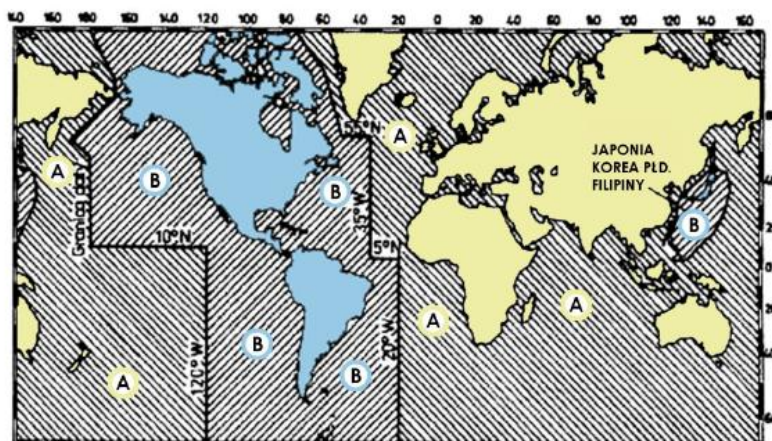
Rysunek 28. Znaki kardynalne: północny, południowy, wschodni i zachodni (oznaczają bezpieczną wodę).

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:

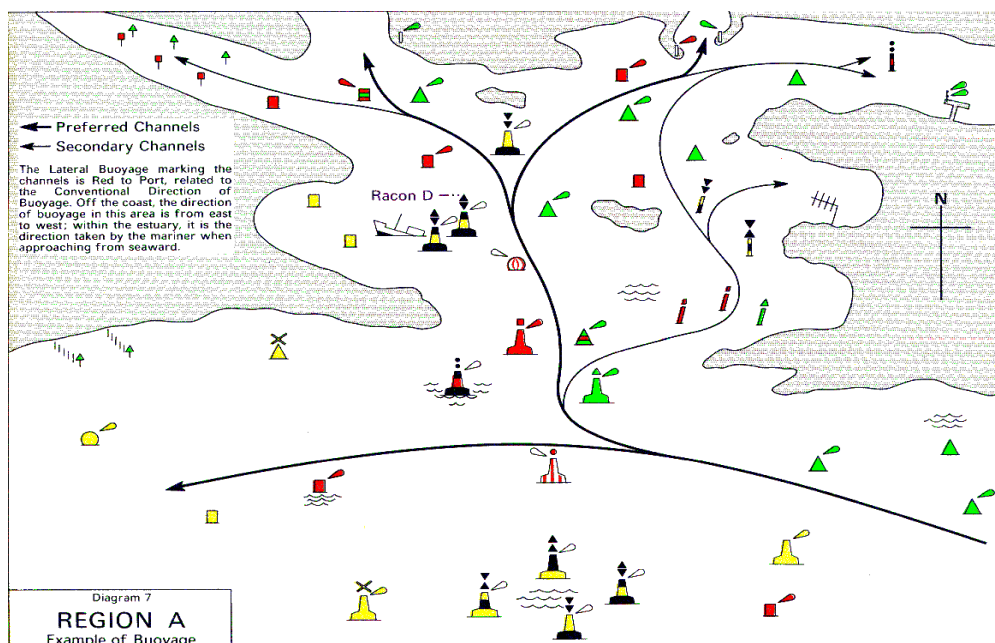
- REGION A
- REGION B (Ameryka Pn., Ameryka Płd., Daleki Wschód)



Rysunek 29. System IALA - podział na regiony.

RODZAJE ZNAKÓW:

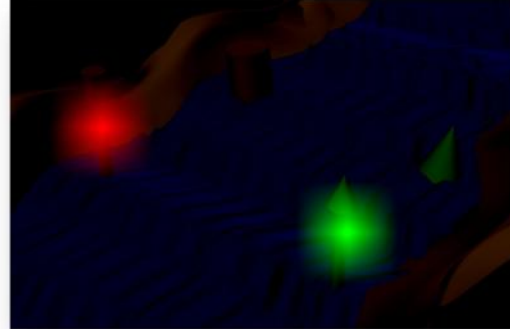
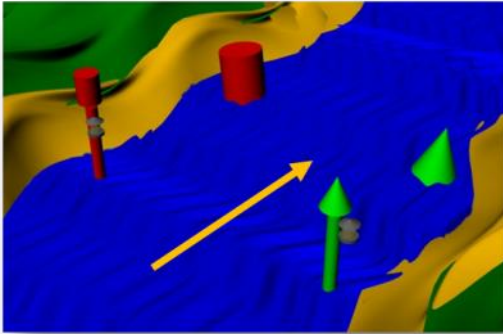
- boczne
- kardynalne
- odosobnionego niebezpieczeństwa
- bezpiecznej wody
- specjalne
- tymczasowa pława wrakowa



Rysunek 30. Schemat oznakowania w regionie A.

Będąc w regionie A należy pamiętać o kilku 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



Rysunek 31. Przykład oznakowania szlaku w dzień i w nocy.

System IALA A – rodzaje znaków:

Znaki boczne:



Rysunek 32. Znak lewej strony toru wodnego.



Rysunek 33. Znak prawej strony toru wodnego.



Rysunek 34. Rozgałęzienie szlaku – główny tor w prawo.



Rysunek 35. Rozgałęzienie szlaku – główny tor w lewo.



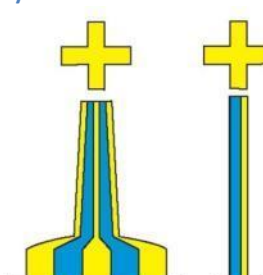
Rysunek 36. Znaki bezpiecznej wody.



Rysunek 37. Znaki odosobnionego niebezpieczeństwa.



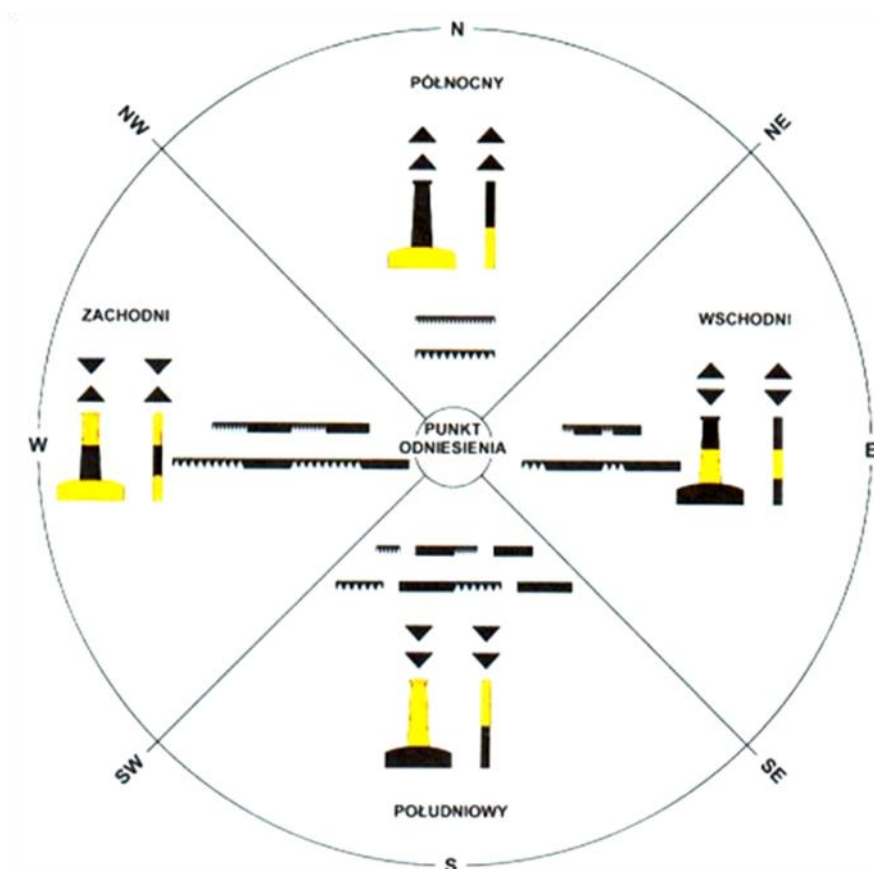
Rysunek 38. Znaki specjalne (szczegółowe znaczenie opisywane w morskich pomocach nawigacyjnych).



Rysunek 39. Tymczasowa pława wrakowa.

ZNAKI KARDYNALNE oznaczają **bezpieczną wodę**, przy czym bezpieczna woda znajduje się po stronie wskazanej przez **nazwę znaku**.

UWAGA! nowa przeszkoda (np. wrak), oznaczana jest przez **zdublowanie** minimum jednego ze znaków.



Rysunek 40. Znaki kardynalne.

Przykładowe znaki nawigacyjne:



Rysunek 41. Pława - znak pływający.



Rysunek 42. Stawa – znak nawigacyjny lub sygnalizacyjny umieszczony w sposób stały (wbity dno, bez użycia kotwicy), na brzegu lub na morzu.



Rysunek 43. Latarnia - wieża wybudowana na stałym lądzie, wysyłająca znaki świetlne.



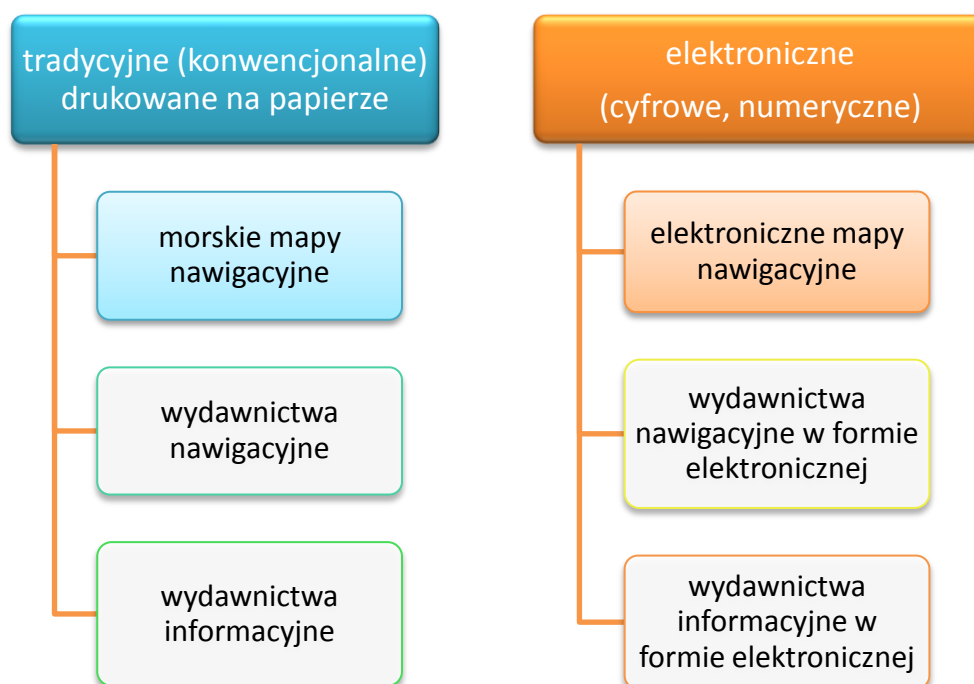
Rysunek 44. Latarniowiec - statek wodny pełniący rolę latarni morskiej lub innego światła nawigacyjnego.



Rysunek 45. Nabieżniki - zestaw dwóch znaków umieszczonych na lądzie, będących w dzień punktami charakterystycznymi, w nocy zaś, nadającymi znaki świetlne o odpowiedniej charakterystyce. Jeden z nich ustawiony wyżej i dalej, na jednej linii z drugim wyznaczają razem oś toru wodnego lub jego krawędź.

7 Pomoce nawigacyjne

Morskie pomoce nawigacyjne stanowią podstawę do bezpiecznej żeglugi. Poniżej przedstawiony jest schematyczny ich podział:

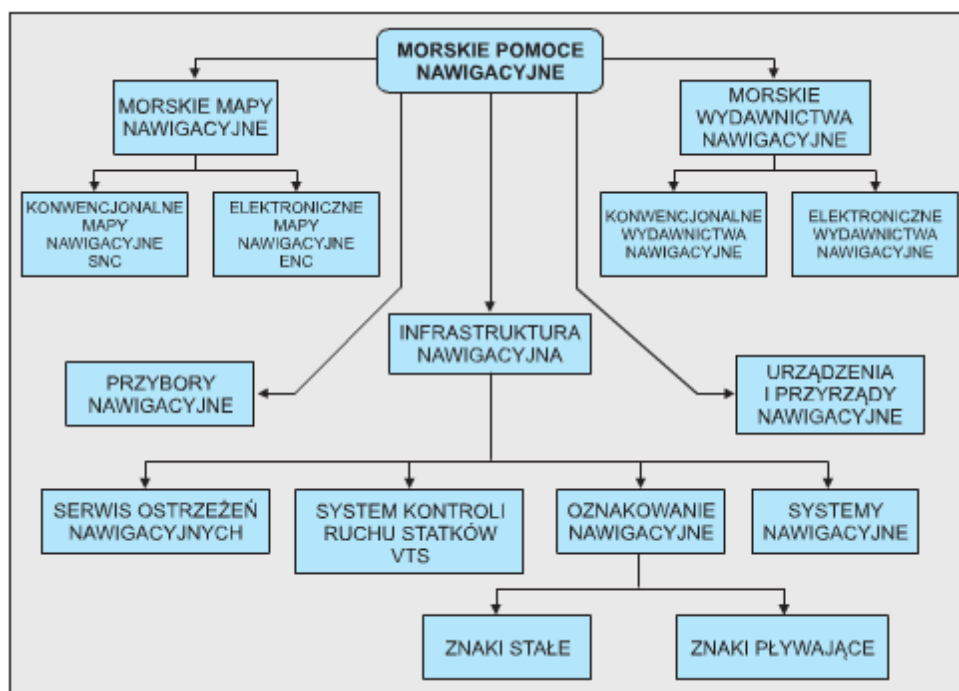


Mapy nawigacyjne są przeznaczone do bezpośredniego prowadzenia nawigacji. Służą do wykreślania na nich kursów, namiarów, zliczania drogi, zdejmowania odległości, określania pozycji jachtu, planowania trasy oraz do identyfikacji oznakowania nawigacyjnego. Obejmują również informacje dotyczące głębokości, ukształtowania dna morskiego, wybrzeża, prądów i pływów, deklinacji magnetycznej oraz budowli i obiektów nawigacyjnych (pławy, stawy, latarnie, latarnie morskie).

Wydawnictwa nawigacyjne, to wszelkiego rodzaju wydawnictwa – książki, podręczniki, atlasy itp., które stanowią uzupełnienie map nawigacyjnych – zawierają dodatkowe informacje, których nie ma na mapach z przyczyn technicznych. Do wydawnictw nawigacyjnych zalicza się:

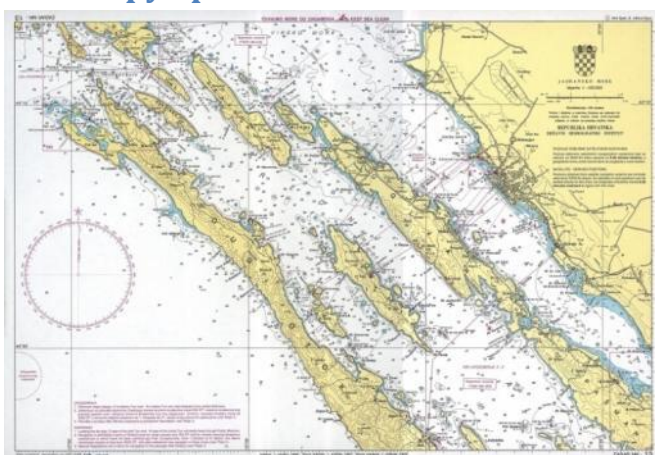
- locje
- spisy światła
- spisy sygnałów radiowych
- drogi oceaniczne światła
- tablice, atlasy oraz mapy pływów i prądów pływowych
- tablice odległości, zawierające (w formie tabeli) odległości pomiędzy wybranymi portami i charakterystycznymi punktami węzłowymi (punktami zwrotu)
- inne wydawnictwa – tablice nawigacyjne, almanachy, atlasy i mapy meteorologiczne, mapy magnetyczne, mapy wraków, roczniki astronomiczne itp.

Wydawnictwa informacyjne nie służą bezpośrednio do prowadzenia nawigacji. Umożliwiają poprawianie treści map oraz wydawnictw nawigacyjnych. Informują o najświeższych niebezpieczeństwach nawigacyjnych. Wydawane są w formie „wiadomości żeglarskich”, suplementów i uzupełnień.



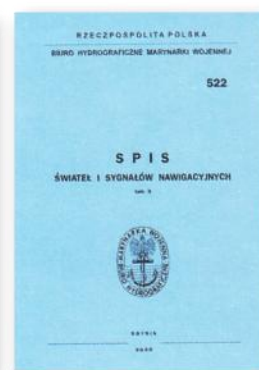
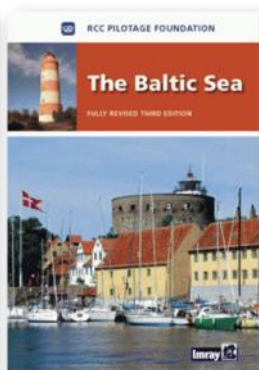
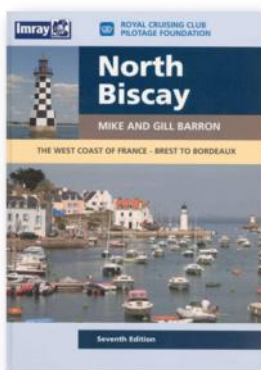
Rysunek 46. rozbudowany podział i klasyfikacja morskich pomocy nawigacyjnych zaproponowanych przez kpt. Adama Weintrita

7.1 Mapy i przewodniki



Rysunek 47. Mapa wybrzeża Chorwacji.

Zanim wyruszymy na szlak warto sięgnąć po mapy lub przewodniki po danym akwenie. Oprócz wielu ciekawych miejsc atrakcyjnych turystycznie możemy uzyskać cenne informacje dotyczące bezpieczeństwa żeglugi. Na mapach są podawane dokładne głębokości tzw. mapy izobatyczne, gdzie linie naniesione na mapy **”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.



Rysunek 48. Księgi locji

Rysunek 49. Spisy światła i sygnałów radiowych.

8 Podstawowe przepisy prawa drogi na morskich i śródlądowych drogach wodnych.

8.1 Prawo drogi

8.1.1 Na początek 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. Ale jeśli statek żaglowy będzie np. podczas robienia zwrotu pomagał sobie sterem strumieniowym, dalej pozostaje statkiem żaglowym – ster strumieniowy używany jest w tym przypadku tylko do zwiększenia sterowności statku.

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.

8.1.2 Ogólnie przyjęte 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.



8.1.3 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 wspomniani 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 halsiem. Uwaga! – prawy hals jest wtedy, kiedy wiatr wieje z prawej burty – żagle znajdują się wtedy na lewej burcie. Jeśli jacht żeglują tym samym halsiem, to pierwszeństwo ma jacht znajdujący się od burty zawietrznej. Burta nawietrzna, to ta z której nam wieje wiatr, zawietrzna to ta druga.

Jak zachowywać się przy ustępowaniu pierwszeństwa? Oczywiście jeśli musimy ustąpić komuś pierwszeństwa, o ile to możliwe unikamy przecinania mu 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. Przepisy nie regulują jak taki manewr powinien wyglądać (przykładowo można wykonać manewr jak na Rys 50 – sytuacja H, wtedy jest minimalne ryzyko zderzenia, bez względu na to co druga jednostka będzie robiła; wykonanie takiego manewru gwarantuje uniknięcie kolizji).

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

8.1.4 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. Wyprzedzając od strony zawietrznej jednostka wyprzedzana zasłoni nas od wiatru i manewr ten albo się wydłuży, albo w ogóle nie dojdzie do skutku.

ZAKAZ WYPRZEDZANIA:

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

8.1.5 Podsumowanie

Zdrowy rozsądek. Oczywiście poza przepisami należy wykazywać się zdrowym rozsądkiem, zwanym dobrą praktyką żeglarską. Oto kilka zasad, które warto stosować gdy poruszamy się po śródlądziu: gdy widzimy jakikolwiek trening, czy to do regat, czy szkolenie żeglarskie lub motorowodne staramy się nie przeszkadzać. Jest to łatwo rozpoznawalne, bo przeważnie łódki biorące udział w treningu kręcą się wokół jakiś bojek, a jachty szkoleniowe powtarzają te same manewry np. ćwiczą manewr „człowiek za burtą”. Jeśli widzimy na swojej drodze jacht żaglowy z położonym masztem – ustępuje mu, dość ciężko manewruje się z położonym masztem. To samo tyczy się, gdy załoga stawia lub kładzie maszt na wodzie.

Podsumowując, można powiedzieć, że na wodzie wobec innych użytkowników należy stosować zasadę ograniczonego zaufania. [<http://www.gazeta.jacht-market.com.pl/prawo-drogi-na-srodladziu-w-skrocie/>]

Prawo drogi – małe statki żaglowe i motorowe:



PRAWY HALS!

Statek żaglowy płynący **lewym halsem** ustępuje drogi statkowi żaglowemu płynącemu **prawym halsem**



STATEK ZAWIETRZNY!

Statek żaglowy **nawietrzny** ustępuje drogi statkowi żaglowemu **zawietrznemu**.



STATEK WYPRZEDZANY!

Statek **wyprzedzający** ustępuje drogi statkowi **wyprzedzanemu**.



STATEK ŻAGLOWY!

Statek o **napędzie mechanicznym** ustępuje drogi statkowi **żaglowemu**.



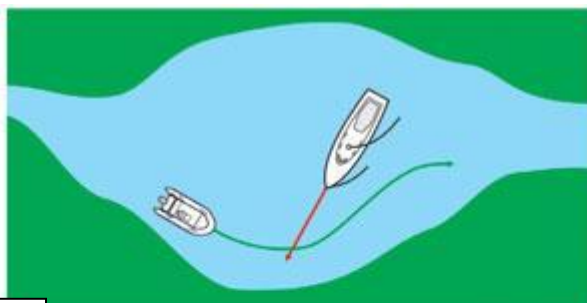
SKRĘCAMY W PRAWO!

Przy kursach **na wprost** statki o napędzie **mechanicznym** skręcają w **prawo**



PRAWA WOLNA!

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



A - Statek idący wzdłuż prawego brzegu powinien zachować kurs i prędkość



E Idziemy prawym halssem - mamy pierwszeństwo



B Musimy ustąpić, drugi jacht znajduje się z naszej prawej burty



F Obaj idziemy lewym halssem, drugi jacht jest od strony zawietrznej - musimy ustąpić



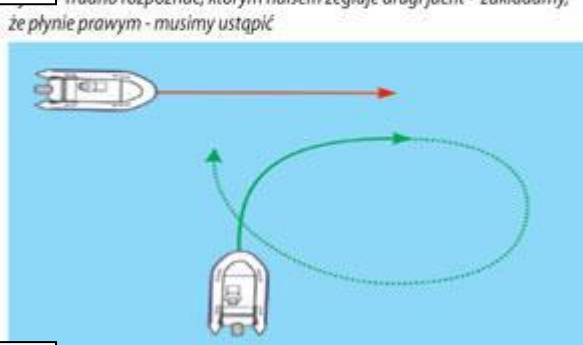
C Mamy pierwszeństwo, drugi jacht znajduje się z naszej lewej burty



G Trudno rozpoznać, którym halssem żegluguje drugi jacht - zakładamy, że płynie prawym - musimy ustąpić



D Idziemy wprost na siebie, obaj musimy zmienić kurs w prawo



H - manewr unikania kolizji w przypadku, gdy mamy pierwszeństwo. Na przykładzie jachtów o napędzie mechanicznym.

Rysunek 50. sytuacje na wodzie

[http://www.gazeta.jacht-market.com.pl/wp-content/uploads/2012/10/prawo_drogi.jpg]

8.2 Sygnalizacja wzrokowa statków

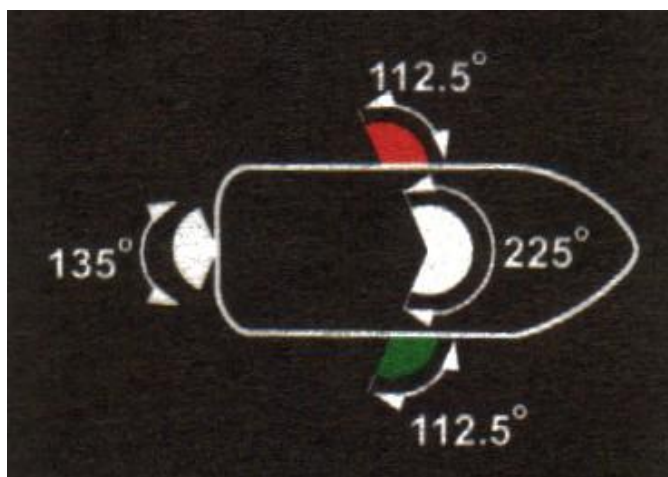
W celu rozróżnienia kategorii statków i zorientowania się co do kursów i położenia statków, każdy statek ma obowiązek noszenia świateł pozycyjnych i znaków dziennych

Oświetlenie:

światło masztowe: oznacza jaskrawe białe światło, oświetlające nieprzerwanie łuk widnokładu o kącie 225° 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 widnokładu 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 widnokładu o kącie 135° 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 widnokładu o kącie 360° ,

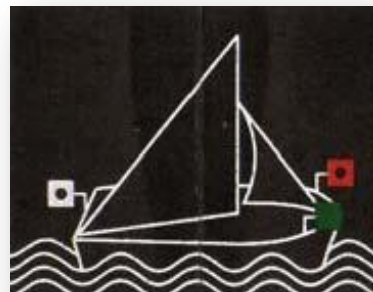


Przykładowe oświetlenie (pozostałe w załączniku):



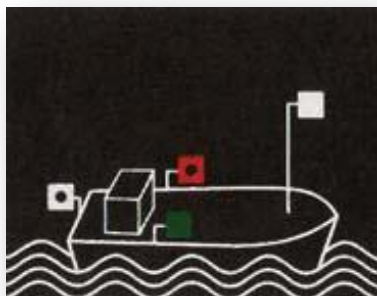
Mały statek bez napędu mechanicznego lub żaglowego

Światła: zwykłe białe światło widoczne ze wszystkich stron



Statek żaglowy

Światła: burtowe, rufowe



Pojedynczy mały statek o napędzie mechanicznym

Światła: masztowe, burtowe, rufowe



Statek żaglowy

Światła: światła burtowe i rufowe położone w jednej latarni na topie masztu



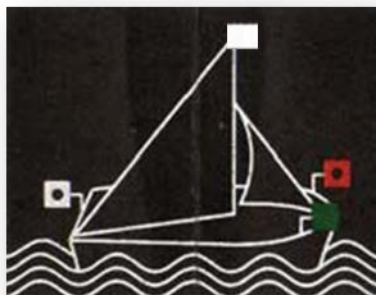
Pojedynczy mały statek o napędzie mechanicznym o długości do 7 m i prędkości maksymalnej do 10 km/h

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 zwykłe 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

Symbol sygnału:	Charakterystyka dźwięków:	Znaczenie sygnału:
	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	} „Wzywam pomocy”
	powtarzana seria uderzeń w dzwon	
	jeden krótki, jeden długi i dwa krótkie dźwięki	„Zatrzymajcie natychmiast swój statek”
	seria podwójnych krótkich dźwięków	} „Człowiek za burtą”
	ciągły trzytonowy dźwięk	

Sygnały dźwiękowe inne niż uderzenia w dzwon i sygnały trójtone 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.

Tabela 1. Sygnały mgłowe

Symbol sygnału	Charakterystyka dźwięków	Znaczenie sygnału
	1 długi dźwięk, co minutę	„Pojedynczy statek w ruchu”
	2 długie dźwięki, co minutę	„Zestaw w ruchu”

8.4 Znaki żeglugowe

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

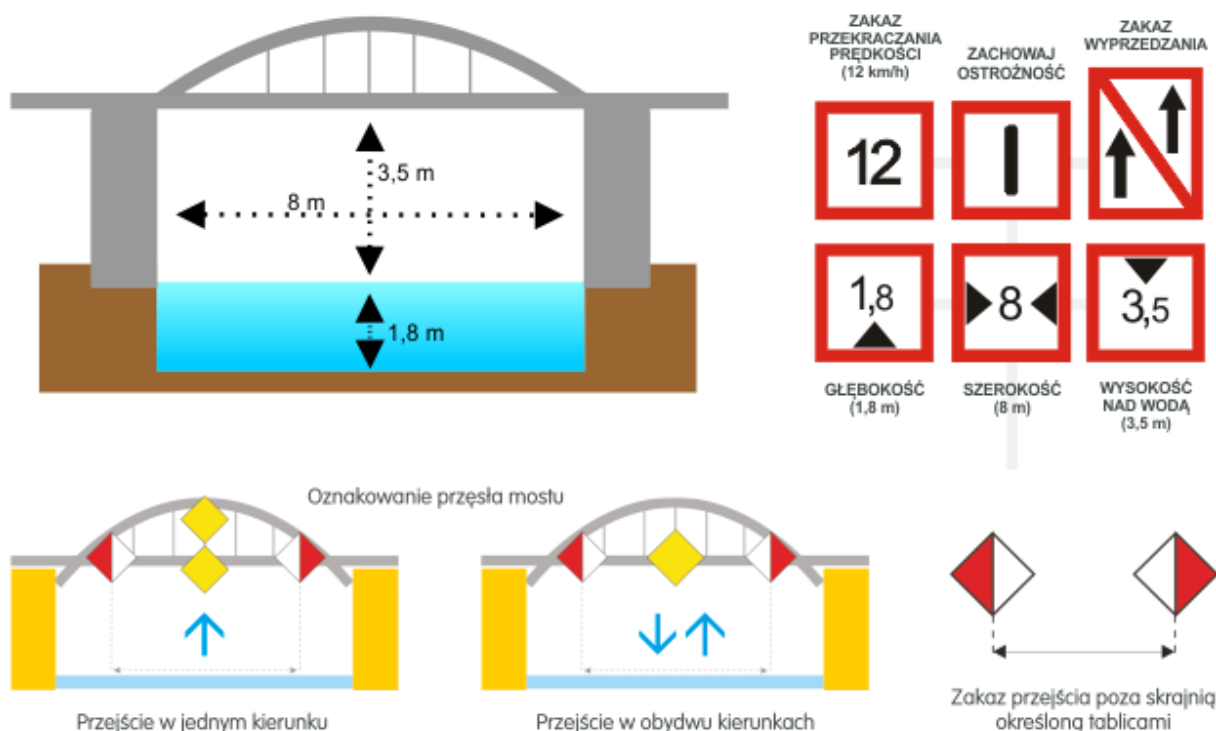
- Zakazu
- Nakazu
- Informacyjne
- Ograniczenia
- Zalecenia
- Pomocnicze

Poniżej przykładowe znaki – pełen wykaz w załączniku

ZNAKI ZAKAZU		ZNAKI INFORMACYJNE	
NIE WOLNO		lub	
		WPLYWAĆ	
		ZAWRACAĆ	
		CUMOWAĆ DO BRZEGU	
		KOTWICZYĆ	
		PŁYWAĆ POD ŻAGLAMI	
		PŁYWAĆ NA DESCE Z ŻAGLEM	
		PŁYWAĆ NA ŁODZI WIOSŁOWEJ	
		PŁYWAĆ NA SILNIKU	
		PŁYWAĆ NA SKUTERZE WODNYM	
		PŁYWAĆ Z DUŻĄ PRĘDKOŚCIĄ	
		PŁYWAĆ NA NARTACH WODNYCH	
			MOŻNA

Rysunek 51. http://www.zeglarz-jachtowy.pl/samouczek_znaki

PRZYKŁADOWE OZNAKOWANIE PRZEJŚCIA POD MOSTEM



Rysunek 52. http://www.zeglarz-jachtowy.pl/samouczek_znaki

9 Wiadomości z zakresu ratownictwa wodnego

9.1 Podstawowe informacje o morskich służbach ratowniczych

Morska Służba Poszukiwania i Ratownictwa (Służba SAR; Search And Rescue) jest państwową jednostką budżetową podległą ministrowi właściwemu do spraw gospodarki morskiej. Została ona powołana do życia w dniu 1 stycznia 2002 roku.

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.

Zadania, o których mowa powyżej, Służba SAR wykonuje na podstawie "Planu akcji poszukiwawczych i ratowniczych" (Plan SAR) oraz "Krajowego planu zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń środowiska morskiego".

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.

Służba SAR wykonuje również inne zadania związane z bezpieczeństwem morskim.



Rysunek 53. Rozmieszczenie Centrów i Stacji Ratowniczych.

Morskie Ratownicze Centrum Koordynacyjne – Gdynia

Pomocnicze Centrum Koordynacyjne – Świnoujście

Morskie Stacje Ratownicze: Trzebież, Dziwnów, Kołobrzeg, Darłowo, Ustka, Łeba, Władysławowo, Hel, Górkę Zachodnią, Świbno, Sztutowo, Tolkmicko

9.2 Wyposażenie jachtu w środki bezpieczeństwa i posługiwanie się nimi

Na początek kilka podstawowych zasad:

- Liczba kamizelek ratunkowych co najmniej równa liczbie osób załogi
- Ilość kół ratunkowych w zależności od wielkości i przeznaczenia statku (dla jachtów przeznaczonych do uprawiania sportu lub rekreacji – do 15 m – dla akwenów śródlądowych i morskich wód osłoniętych oraz treningowych – **jedno koło**)
- Łatwa dostępność środków ratunkowych, asekuracyjnych i gaśniczych
- Apteczka jachtowa

Podział środków bezpieczeństwa:

- Środki ratunkowe indywidualne



- Kamizelka ratunkowa (Norma EN 395: wyporność 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
 - pas bezpieczeństwa (asekuracyjny, szelki)
 - linka asekuracyjna
- Środki zabezpieczające (w żegludze morskiej):
 - Lina bezpieczeństwa (lajflina, sztormlina)
 - Tyka bezpieczeństwa
 - Pławka świetlna

9.3 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**



9.4 Działania w przypadku awarii własnego jachtu

Uszkodzenie dna – jacht bierze wodę (dzięki komorom 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 dopłynięcia 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, czyścimy 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.

9.5 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 !!!

9.6 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

Podjmowanie 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.

9.7 Udzielanie pierwszej pomocy

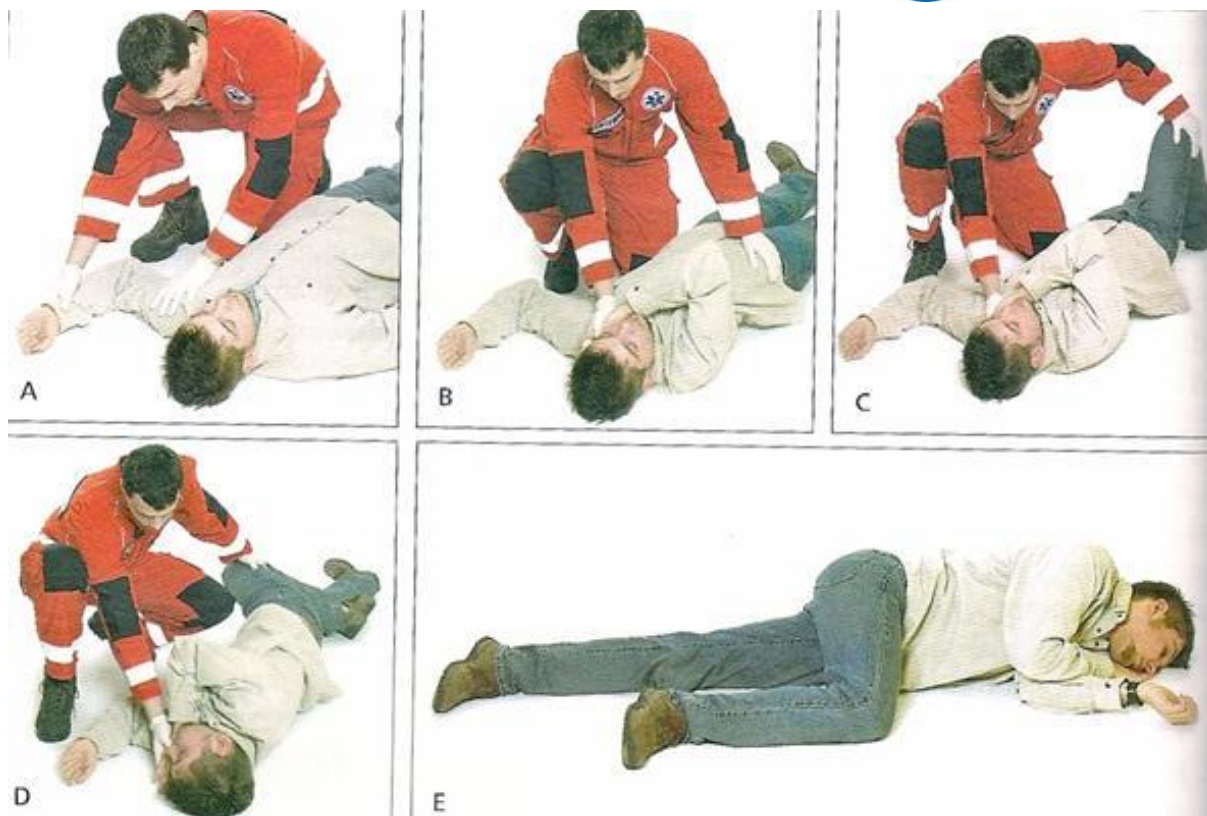
W przypadku utraty przytomności:

- 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
- Wzywamy pogotowie ratunkowe

Sprawdzanie tętna jest niepewne, dlatego nie powinno być stosowane

Nieprzytomny z zachowanym prawidłowym oddechem:

- Układamy w pozycji bezpiecznej (bocznej, ustalonej; rys. 54)
- Kontrolujemy oddech
- Zapewniamy komfort termiczny
- Po 30 minutach przewracamy na drugi bok



Rysunek 54. Układanie poszkodowanego w pozycji bocznej-ustalonej

Nieprzytomny bez prawidłowego oddechu:

- Rozpoczynamy resuscytację krążeniowo–oddechową:
30 uciśnieć 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.

9.8 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, bledność, rozszerzone źrenice

Postępowanie w przypadku hipotermii:



- Lekka – zmiana ubrania na suche, ciepłe płyny do picia, okrycie kocami
- Umiarkowana (33-30° C) – nie rozbieramy poszkodowanego, 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.

10 Wiadomości z zakresu meteorologii

W trakcie uprawiania sportów motorowodnych bardzo ważna jest stała obserwacja zmian warunków atmosferycznych oraz umiejętność prawidłowego odczytywania prognoz pogody. Dzięki temu możliwe jest przewidzenie nadchodzącego pogorszenia pogody, a co za tym idzie uchronienie jachtu i załogi przed jego negatywnymi skutkami.

Podobnie jak w żeglarsztwie największy wpływ na poruszanie się jachtem ma **siła i kierunek wiatru**.

Wiatr jest najczęściej poziomym ruchem mas powietrza nad powierzchnią Ziemi wywołanym różnicami ciśnienia i ukształtowaniem terenu. Wyjątkiem są wiatry wiejące wzdłuż zboczy górskich, a więc nie poziomo (np. nasz halny czy występujący na wybrzeżach Adriatyku – bora). Wieje oczywiście od wyżu, czyli ośrodka wysokiego ciśnienia atmosferycznego do niżu, czyli ośrodka niskiego ciśnienia atmosferycznego. Ale wiatr wcale nie wieje prosto od centrum wyżu do niżu. Na wiatr mają wpływ:

- Siła Coriolisa
- Siła odśrodkowa
- Siły tarcia warstw powietrza

Ostatecznie w wyniku działania wszystkich tych sił wiatr przy powierzchni Ziemi wieje pod kątem do izobar. Kąt ten zależy od wielkości siły tarcia i wynosi średnio około 20 stopni nad morzem i około 45 stopni nad lądem.

Prędkość wiatru jest mierzona anemometrem (wiatromierzem), w metrach na sekundę (m/s), kilometrach na godzinę (km/h) lub w węzłach (milach morskich na godzinę – Mm/godz **1 Mm = 1852 m**). Prędkość i siła wiatru zależy od gradientu, czyli różnicy ciśnień pomiędzy dwoma punktami, im różnica wyższa tym prędkość wiatru będzie większa. Wielkość gradientu obrazuje gęstość izobar: im odległość pomiędzy nimi jest mniejsza, tym gradient jest większy. W wyżach i niżach wiatry wieją odmiennie ze względu na występowanie przeciwnych gradientów.

Wiatr określają dwa parametry: kierunek i prędkość. Ustala się je korzystając z wiatromierzy (anemometrów) lub wizualnie. 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. Stan morza określany jest na podstawie obserwacji w skali Petersena (0 – 9 stopni).

Skala Beauforta:



Stop- nie	Nazwa wiatru	m/sek	W	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, głośnie 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 spiętrzą 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

W latach 80-tych XX w. w ślad za dodatkowo wprowadzoną konotacją amerykańską, 12-stopniowa skala B. została rozszerzona i zawiera aktualnie 17 stopni:



- stopień 13: 37-41.4 m/sek; 72-80 węzłów
- stopień 14: 41.5-46.1 m/sek; 81 -89 węzłów
- stopień 15: 46.2-50.9 m/sek; 90-99 węzłów
- stopień 16: 51.0-56.0 m/sek; 100-108 węzłów
- stopień 17: 56.1-61.2 m/sek; 109-118 węzłów
- dopuszczalne jest określenie 18 stopnia w skali B w przypadku gdy prędkość wiatru przekroczy 118 w (lub 61.2 m/sek), jednakże 18-sty stopień nie występuje w tabeli.

Prosty przelicznik: $1\text{m/s} \approx 2\text{w} \approx 4\text{km/h}$!!!

Chmury

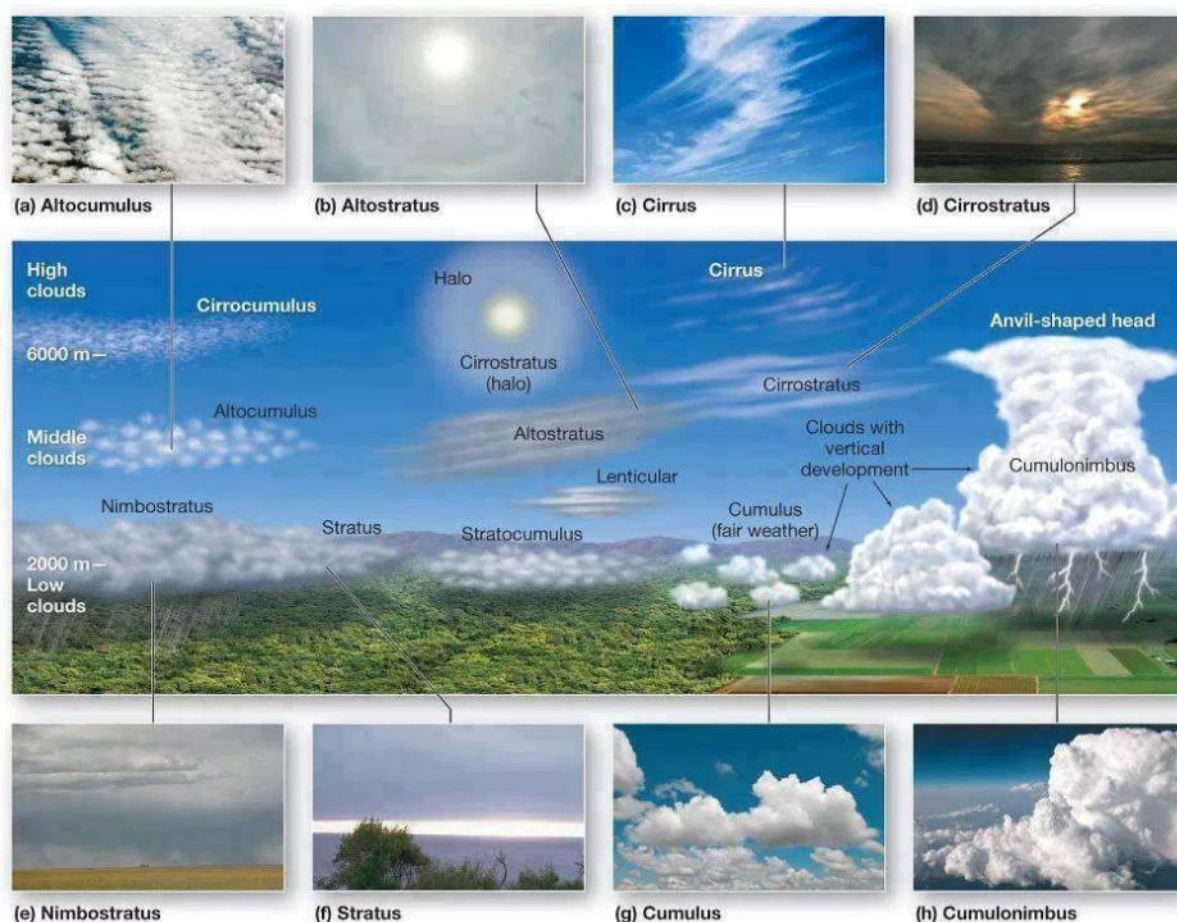
Chmury to zbiór małych kropelek wody, kryształków lodu, kurzu, piasku itp. unoszących się na pewnej wysokości w atmosferze nad powierzchnią Ziemi (dzięki wznoszącym prądom konwekcyjnym powietrza). Są one produktem kondensacji pary wodnej w powietrzu na skutek spadku temperatury wraz z wysokością. Umiejętność rozróżniania chmur oraz znajomość procesów ich tworzenia umożliwiają prawidłową ocenę zjawisk zachodzących w atmosferze i pozwalają przewidzieć dalsze zmiany pogody.

Chmury można podzielić na kilka sposobów, a pierwsza klasyfikacja została dokonana przez Lukea Howarda w 1802 r. Ze względu na kształt dzielą się na:

- warstwowe (stratus)
- kłębiaste (cumulus)
- pierzaste (cirrus)

Ze względu na wymiar pionowy i wysokość:

- niskie: stratus [St], stratocumulus [Sc], nimbostratus [Ns]
- średnie: altostratus [As], altocumulus [Ac]
- wysokie: cirrus [Ci], cirrocumulus [Cc], cirrostratus [Cs]
- rozbudowane: cumulus [Cu] i cumulonimbus [Cb] to chmury zaczynające się nawet już na wysokości ok. 0,5 km i w przypadku cumulonimbusa mogą rozbudować się aż do kilkunastu km wysokości.



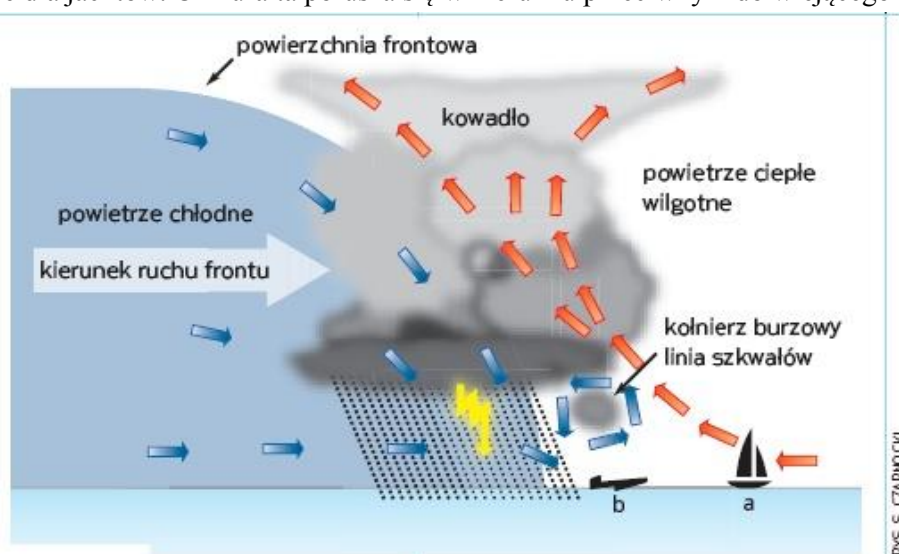
Cumulonimbus – zjawiska niebezpieczne

Potężna chmura o dużej rozciągłości pionowej w kształcie gór lub wielkich wież, często kowadła. Przynajmniej część jej wierzchołka jest zazwyczaj gładka, włóknista lub prążkowana i prawie spłaszczona. Część ta rozpościera się w kształcie kowadła lub rozległego pióropusza. Poniżej podstawy, często ciemnej, niejednokrotnie występują niskie, postrzępione chmury połączone z podstawą lub oddzielone od niej. Chmury te mogą występować jako odosobnione lub w postaci długiego szeregu połączonych chmur, przypominających rozległą ścianę.



Górna część chmury jest niekiedy połączona z chmurami altostratus i nimbostratus. U dołu występować mogą zwisające wypukłości (tzw. mamma) i smugi opadów deszczu (tzw. virga). Z chmurami cumulonimbus są związane silne, przelotne opady deszczu, śniegu lub gradu, grzmoty i błyskawice. Towarzyszą im często silne szkwały. Jest to najgroźniejsza chmura dla motorowodniaków. Mogą występować podmuchy wiatru o sztormowej sile.

Chmurę tę poprzedza wstępujący prąd ciepłego powietrza, jednocześnie w tylnej części chmury występują silne prądy zstępujące związane z ochłodzeniem się powietrza podczas opadu deszczu, gradu czy śniegu. Powstały w ten sposób prąd zimnego powietrza wypycha ku górze powietrze ciepłe w przedniej części chmury, powodując nasilenie prądu wstępującego przed jej czołem. Powstaje w ten sposób silny wir o poziomej osi zlokalizowany tuż przed chmurą i w odległości ok. 0,5 – 1 Mm przed strefą największego opadu. Wir ten objawia się charakterystycznym kołnierzem burzowym. Jest to gęsty, poziomy wał o postrzępionych brzegach, przemieszczający się tuż przed chmurą. Nadejście szkwału zbiega się w czasie z przejściem nad jachtem kołnierza burzowego. Jest to bardzo niebezpieczne dla jachtów. Chmura ta porusza się w kierunku przeciwnym do wiejącego wiatru.



Gdy chmura przesuwa się względem jachtu, zmienia się kierunek i siła szkwałów, często towarzyszą im opady deszczu, gradu, burze, błyskawice i grzmoty. W momencie zbliżania się chmury cumulonimbus każdy sternik powinien przygotować załogę i jacht na nagłe uderzenie silnego wiatru. Celowe jest schronienie się w porcie lub przy osłoniętym brzegu. Świadczy to o roztropności prowadzącego jacht. Nieprzygotowany sternik, kiedy zaskoczy go cumulonimbus może nawet wywrócić jacht wskutek złej taktyki postępowania i paniki, jaka może wybuchnąć na pokładzie.

Jeżeli widzimy, że nie zdążymy uciec przed nadchodzącym cumulonimbusem czy silnym szkwałem lub uderzeniem porywistego wiatru należy:

- wywołać wszystkich do kokpitu
- będąc w kokpicie założyć kamizelki
- zamknąć wszystkie otwory w jachcie
- ustawić jacht rufą do nadchodzącego uderzenia wiatru

Etapy przy przechodzeniu cumulonimbusa:

- gdy chmura znajdzie się nad obserwatorem, przychodzi pierwsze, mocne uderzenie szkwału
- następuje chwila stosunkowej ciszy, wyraźne osłabienie siły wiatru
- po którym pojawia się następne uderzenie wiatru, zwykle z deszczem lub gradem.

Występujące tu pionowe prądy, powodowane wypychaniem ku górze ciepłego powietrza przez wciskające się pod nie powietrze zimne, powodują dodatkowe uderzenia wiatru z różnych kierunków.



Podstawowa umiejętność uzyskiwania prognoz pogody

- W kapitanacie albo bosmanacie portu.
- W portowych placówkach służby meteorologicznej.
- Na podstawie radiowych komunikatów meteorologicznych.
- Z faksymilowych map pogody lub radioteleksowego systemu Navtex.
- Z telefonu komórkowego (uwaga na zasięg!) lub telefonu satelitarnego.
- Z laptopa z możliwością podłączenia do Internetu, lub z odpowiednią anteną i oprogramowaniem.

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

1. Ostrzeżenia są nadawane tylko wtedy, gdy są spodziewane silne wiatry, sztormy lub huragany oraz inne zjawiska, niebezpieczne dla żeglugi. Ostrzeżenia nadaje się 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 – wiatru o sile 8 – 12 stopni B.

Nagle ostrzeżenia są poprzedzane trzykrotnie powtórzonym słowem **securite** na częstotliwości bezpieczeństwa **2182 kHz** lub **kanal 16**, a następnie stacja podaje częstotliwość roboczą, na której zostanie nadany pełny tekst ostrzeżenia. Zawiera on współrzędne i kierunek oraz prędkość przemieszczania się niebezpiecznego zaburzenia pogodowego, informuje o sile i kierunkach wiatru oraz podaje orientacyjną prognozę.

2. Komunikaty o pogodzie zawierają zazwyczaj następujące informacje:

- ostrzeżenia o niebezpiecznych zjawiskach meteorologicznych lub zaznaczenie, że zjawiska takie nie występują
- omówienie sytuacji barycznej
- prognozę na 12 godzin
- orientacyjną prognozę na następne 12 godzin

Dość często dwie pierwsze składowe komunikatu o pogodzie występują w odwrotnej kolejności. Zdarza się też, że dwa ostatnie punkty komunikatu podawane są łącznie jako prognoza pogody na 24 godziny. Niektóre stacje VHF nadają też na zakończenie prognozy, jako piąty jej człon raporty pogodowe z wybranych punktów meldunkowych.

Informacje o terminach nadawania komunikatów, częstotliwościach fali nośnej oraz obszarach, których dotyczą, układzie komunikatu itp. – podaje Admiralty List of Radio Signals vol. III bądź (tylko dla Bałtyku i Cieśnin) Spis Radiostacji Nautycznych tom I.

11 Ochrona wód przed zanieczyszczeniem

Problem zanieczyszczenia środowiska przez użytkowników dróg wodnych ma swoje odzwierciedlenie w tekstach Ustawy o Żegludze Śródlądowej z 2001 roku i o Zmianie Ustawy o Żegludze Śródlądowej z 2011 roku oraz ustawy Kodeks morski z 2001 roku.

Zgodnie z Ustawą o Ochronie przyrody z 16 kwietnia 2014 roku we wszystkich parkach narodowych rezerwach przyrody obowiązuje zakaz używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego, uprawiania sportów wodnych i motorowych, pływania i żeglowania. Dyrektorzy parków narodowych i



organy uznające obszar za rezerwat przyrody mogą dopuścić do użytkowania poszczególne akweny lub wyznaczyć szlaki zwolnione z tego zakazu.

Na podstawie Ustawy Prawo Ochrony Środowiska z 27 kwietnia 2001 roku i Ustawy o Samorządzie Powiatowym z 5 czerwca 2001 roku ograniczenia lub całkowity zakaz używania jednostek pływających lub niektórych ich rodzajów na określonych akwenach wodnych mogą wprowadzić rady powiatowe. Ograniczenia te nie dotyczą jednostek policji, WOPR, straży miejskiej, Państwowej Straży Rybackiej, Lasów Państwowych, służb ochrony środowiska.

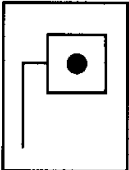
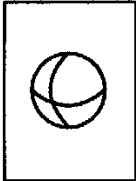
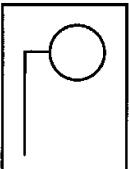
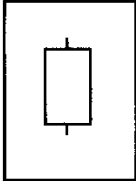
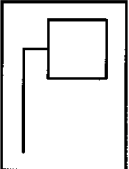
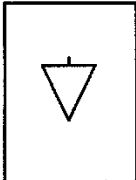
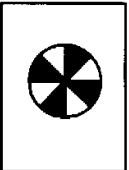
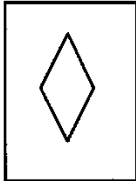
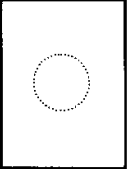
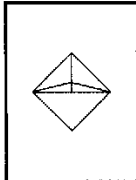
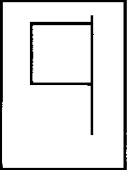
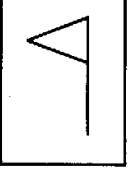
Kilka podstawowych zasad:

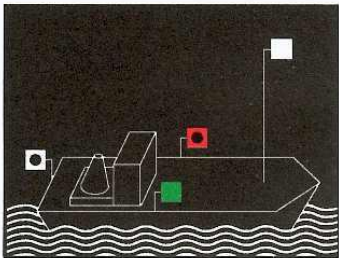
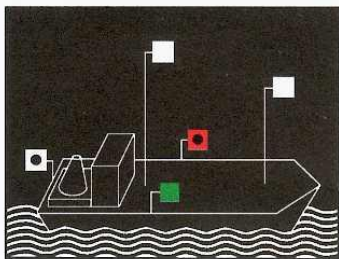
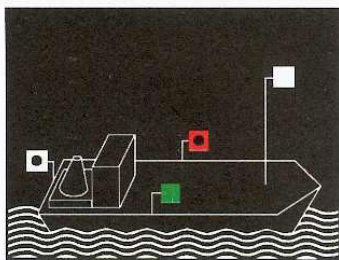
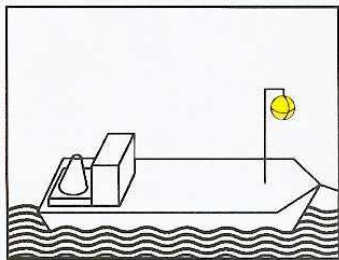
- nie wyrzucamy odpadów do wody. Planujemy to co będziemy robić z odpadami w trakcie rejsu
- w portach i na przystaniach nie wylewamy niczego do wody
- cumowanie do wysp- **większość wysp** na jeziorach mazurskich oraz niektóre jeziora - przede wszystkim **Nidzkie, Dobskie to rezerwaty – zakaz cumowania i wychodzenia na brzeg**,
- przy dolewaniu/uzupełnianiu zbiornika z paliwem zachowujemy szczególną ostrożność, użytego lejeku nie płuczemy w wodzie,
- posiadanie na jachcie worków na śmieci, które wyrzucamy do kontenerów w portach,
- rozpalanie ognisk w miejscach do tego przeznaczonych (nie niszczy drzew w pobliżu z powodu braku drewna na ognisko w pobliżu),
- bezwzględne korzystanie z nabrzeżnych sanitariatów podczas postoju. Tu również opróżniamy zbiorniki na fekalia z toalet jachtowych,
- używanie z umiarem środków piorących – biodegradowalnych (używamy ich jak najmniej), Jachtowe zlewozmywaki wbrew pozorom nie służą do zmywania naczyń chyba, że jacht jest wyposażony w stały zbiornik na nieczystości, opróżniany do urządzenia odbiorczego na lądzie,
- ochrona roślinności wodnej i lądowej m.in. **zakaz cumowania do drzew** (expresis verbis), niszczenia mrowisk (zamiast cumować do drzewa można wykorzystać specjalny świder cumowniczy wkręcany grunt lub po prostu wbić solidny palik, zapasową kotwicę),
- nie dokarmiamy dzikich zwierząt (na dłuższą metę jest to dla nich szkodliwe)
- oczywiście najlepiej nie palić, ale jak już ktoś musi, to niech nie wyrzuca popiołów do wody. Jeden taki popiół to około 1 m³ zmarnowanej wody,
- przestrzeganie ciszy – nie jesteśmy sami! Hałas, głośna muzyka płoszą zwierzęta i ptaki, które są naturalnymi mieszkańcami miejsc, które my tylko odwiedzamy. Obowiązek przestrzegania tzw. „stref ciszy”, gdzie nie wolno używać silników spalinowych, ale można używać silników elektrycznych.
- nie zbliżamy się do gniazd ptasich i miejsc lęgowych

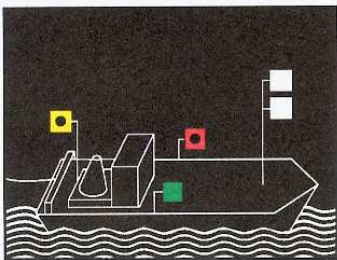
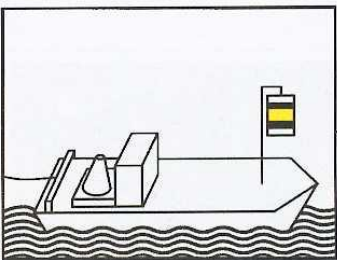
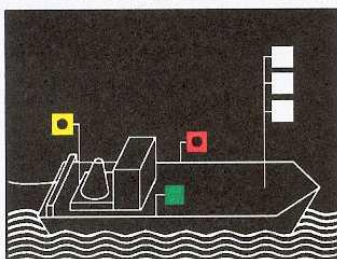
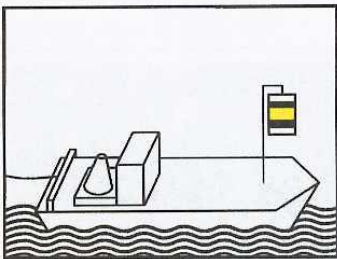
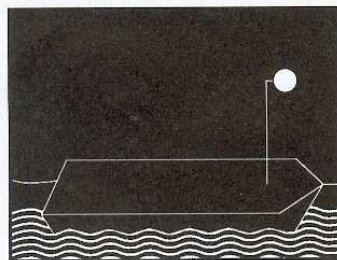
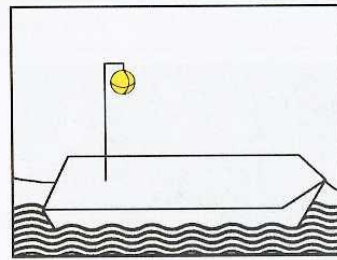
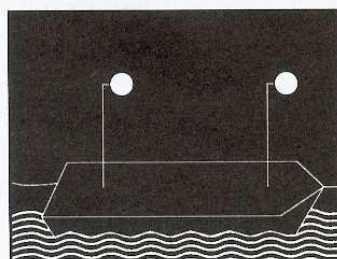
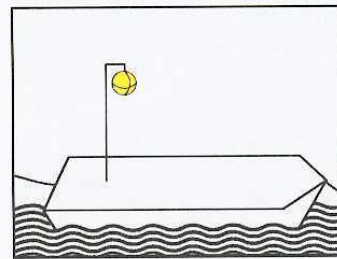
Od 2007 roku w całej Unii Europejskiej obowiązują nowe normy dotyczące spalin dla silników łodziowych: CORAB 2008, US EPA 2008, EU 2006, BSO I, BSO II. Producenci silników muszą dać gwarancję na wartości spalin na cały okres żywotności silnika (350-480 godzin lub 10 lat).

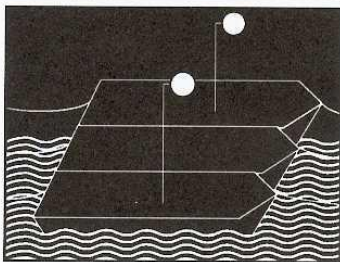
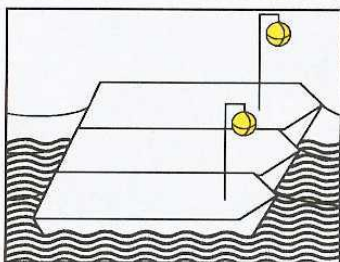
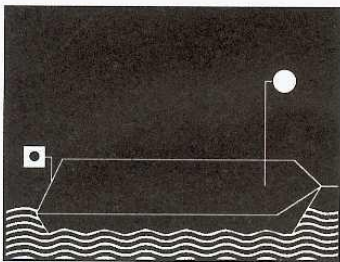
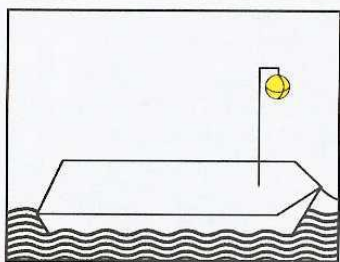
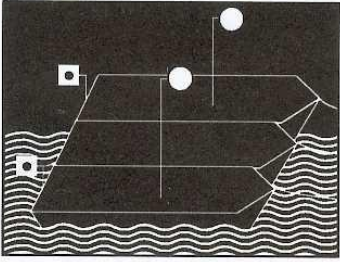
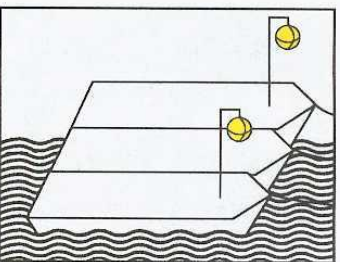
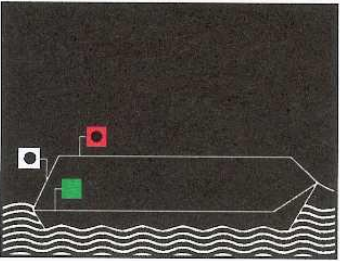
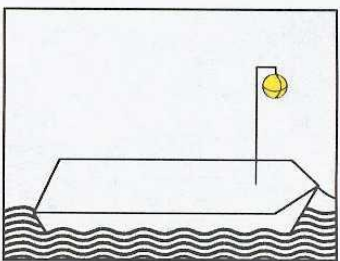
12 ZAŁĄCZNIKI

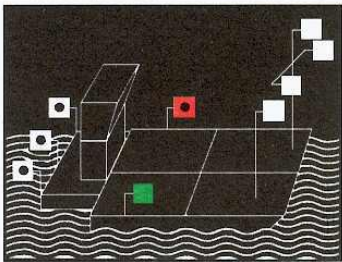
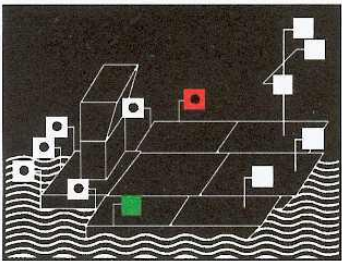
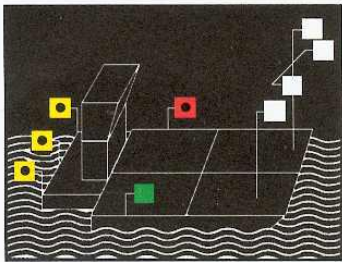
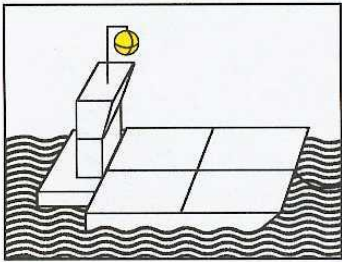
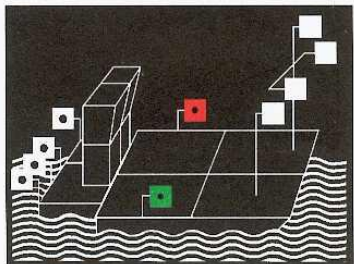
12.1 OŚWIETLENIE I OZNAKOWANIE STATKÓW

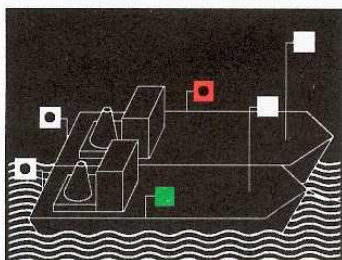
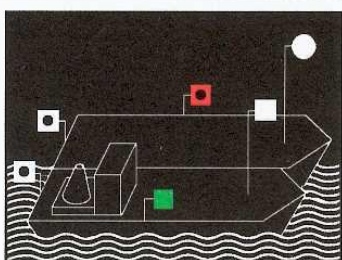
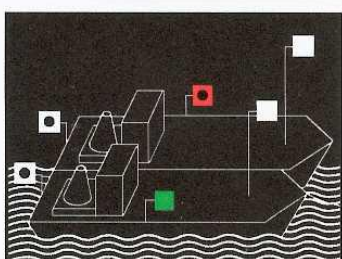
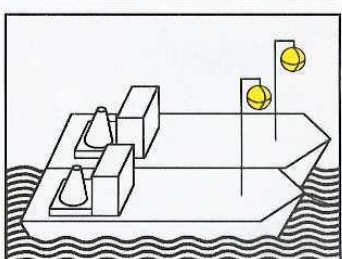
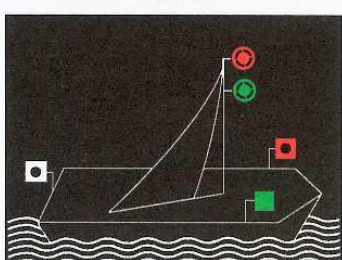
a)		— światła niewidoczne ze strony patrzącego, na rysunkach oznaczone w środku kropką	h)		— kulę (§ 3.04)
b)		— światła stałe, widoczne ze wszystkich stron	i)		— walec (§ 3.04)
c)		— światła stałe, widoczne w ograniczonym łuku	j)		— stożek (§ 3.04)
d)		— światła migające	k)		— podwójny stożek (§ 3.04)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

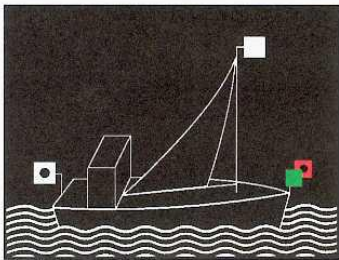
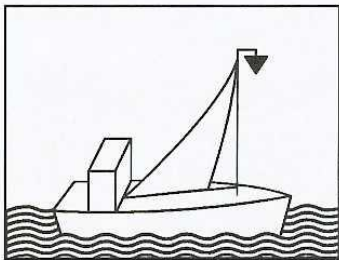
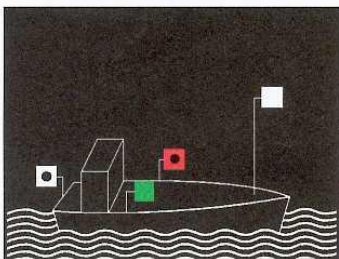
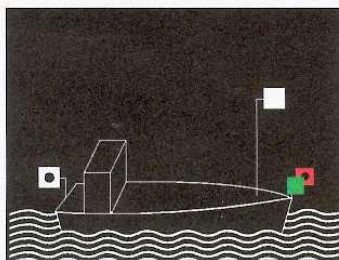
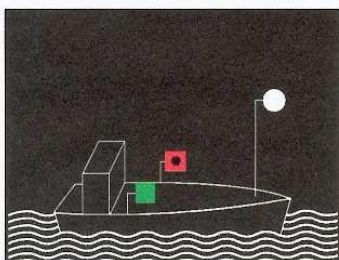
nocna	rysunek nr	dzienna
2. SYGNALIZACJA W DRODZE		
	1	
§ 3.08 ust. 1: Pojedynczy statek o napędzie mechanicznym lub zestaw pchany, o szerokości do 12 m i długości do 110 m		
	2	
§ 3.08 ust. 2: Statek o napędzie mechanicznym z drugim światłem masztowym. Oznakowanie obowiązkowe dla statków o długości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

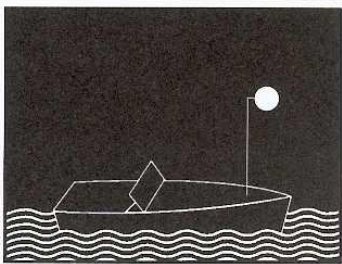
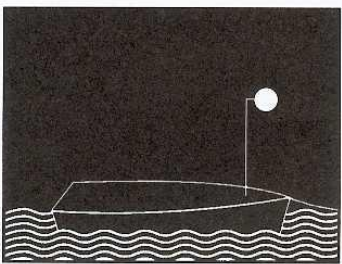
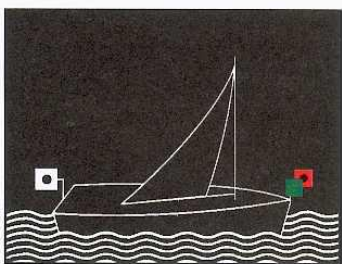
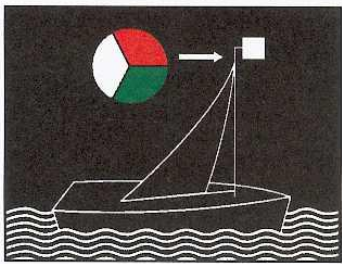
nocna	rysunek nr	dzienna
	4	
§ 3.09 ust. 1: Pierwszy holownik lub statek o napędzie mechanicznym, udzielający czasowo pomocy holowniczej		
	5	
§ 3.09 ust. 2: Każdy z kilku holowników lub statków o napędzie mechanicznym udzielających czasowo pomocy holowniczej, idących na czele		
	6	
§ 3.09 ust. 3: Statek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

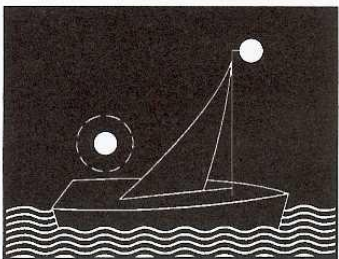
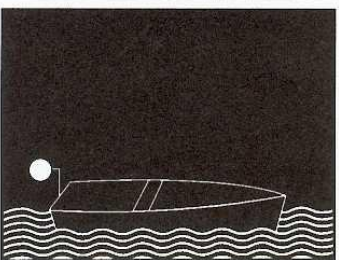
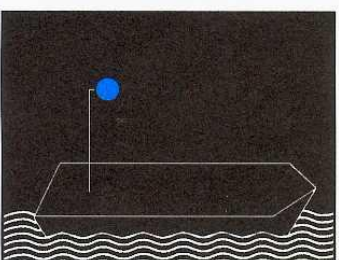
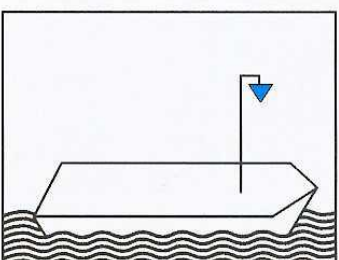
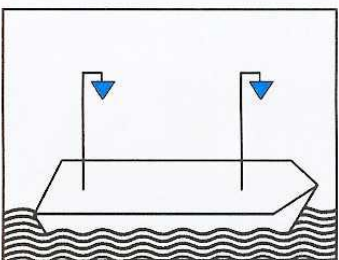
nocna	rysunek nr	dzienna
	8	
§ 3.09 ust. 3 lit. b: Statki holowane, połączone burtami		
	9	
§ 3.09 ust. 4: Statek poruszający się na końcu zestawu holowanego		
	10	
§ 3.09 ust. 4: Statki połączone burtami na końcu zestawu holowanego		
	11	
§ 3.09 ust. 6: Statek holowany przybywający lub wychodzący bezpośrednio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

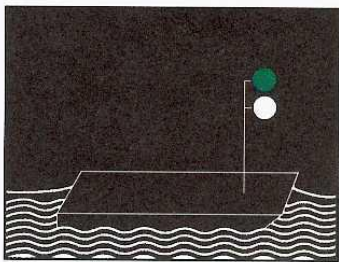
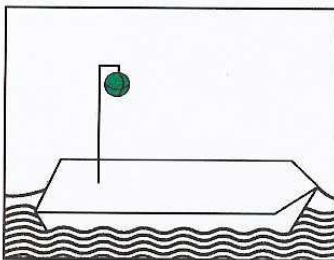
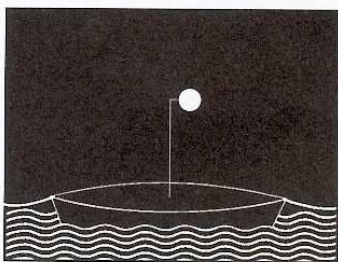
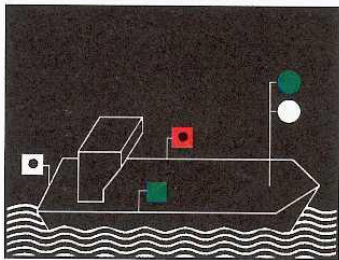
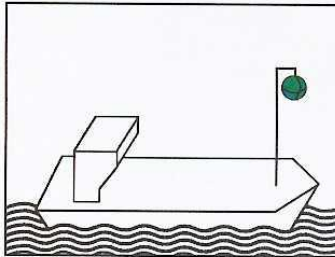
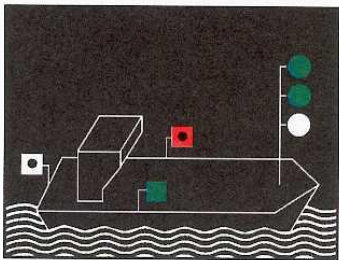
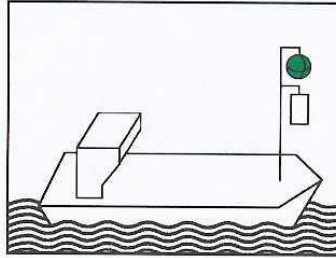
nocna	rysunek nr	dzienna
	12	
§ 3.10 ust. 1: Zestaw pchany		
	13	
§ 3.10 ust. 1 lit. c (ii): Zestaw pchany, w którym więcej niż dwa statki widoczne są od rufy w całej swojej szerokości		
	14	
§ 3.10 ust. 2: Zestaw pchany przemieszczający się za statkiem o napędzie mechanicznym, udzielającym czasowo pomocy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

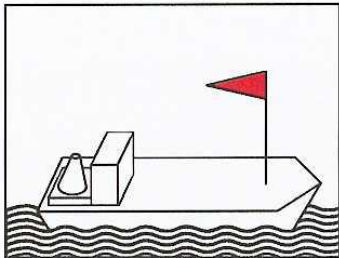
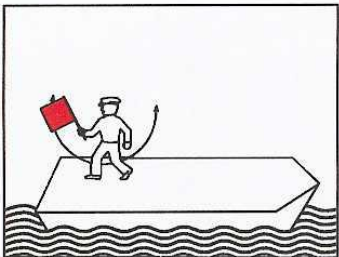
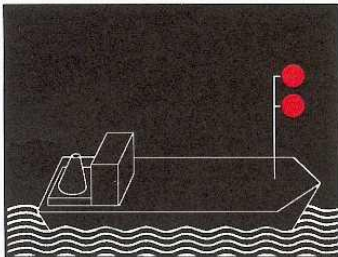
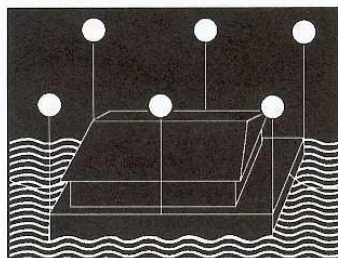
nocna	rysunek nr	dzienna
	16	
§ 3.11 ust. 1: Zestaw sprzężony złożony: z dwóch statków o napędzie mechanicznym		
	17	
§ 3.11 ust. 1: Zestaw sprzężony złożony: ze statku o napędzie mechanicznym i statku bez napędu mechanicznego		
	18	
§ 3.11 ust. 2: Zestawy sprzężone przemieszczające się za statkiem o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

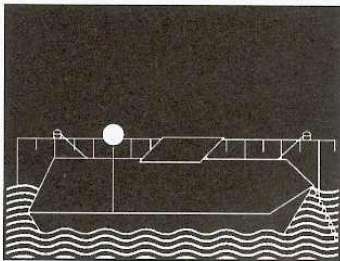
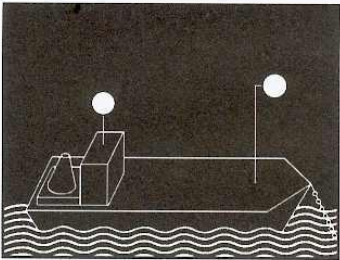
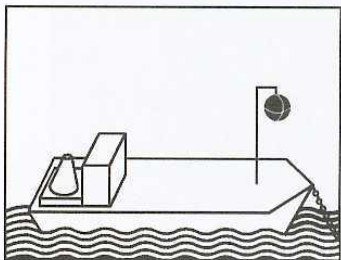
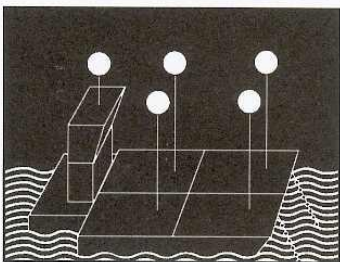
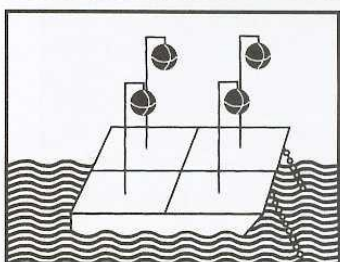
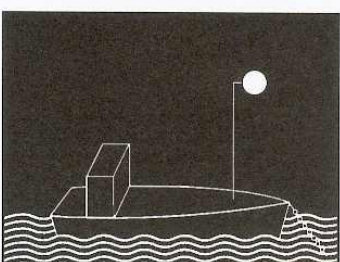
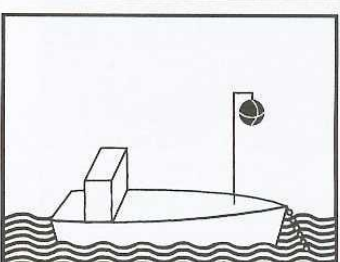
nocna	rysunek nr	dzienna
	20	
§ 3.12 ust. 3: Statek żaglowy korzystający równocześnie z napędu żaglowego i mechanicznego		
	21	
§ 3.13 ust. 1: Mały statek o napędzie mechanicznym (również gdy holuje małe statki)		
	22	
§ 3.13 ust. 1: Mały statek o napędzie mechanicznym ze światłami burtowymi złączonymi 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		

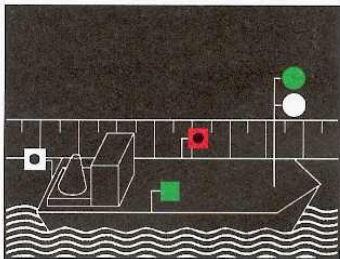
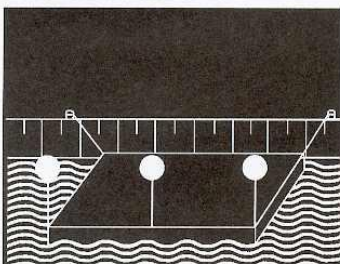
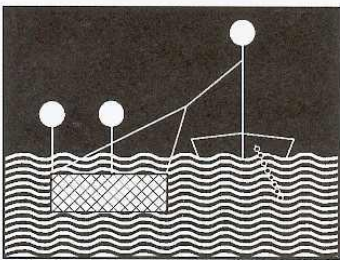
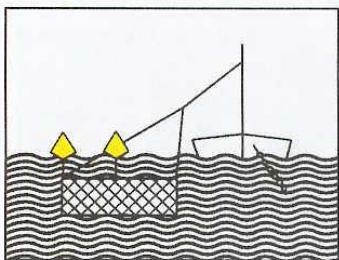
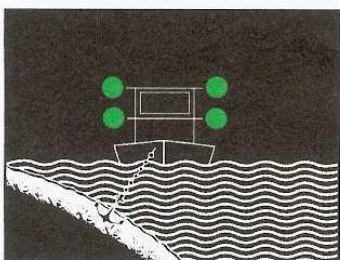
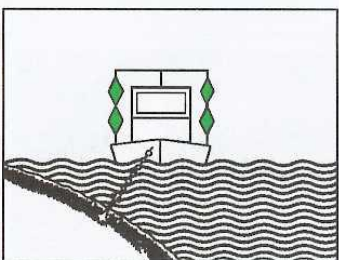
nocna	rysunek nr	dzienna
	24	
§ 3.13 ust. 2: Mały statek o długości mniejszej niż 7 m, płynący z prędkością mniejszą niż 10 km/h		
	25	
§ 3.13 ust. 4: Mały statek w zestawie holowanym lub sprzężonym		
	26	
§ 3.13 ust. 5: Mały statek żaglowy		
	27	
§ 3.13 ust. 5: Mały statek żaglowy; światła burtowe i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

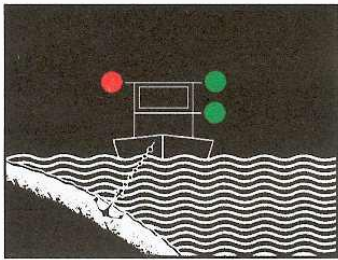
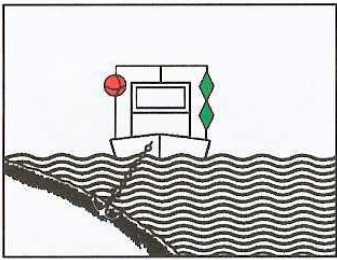
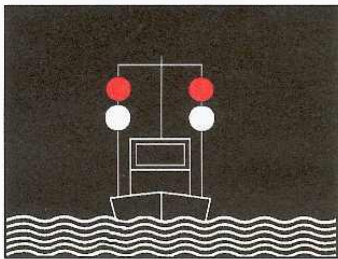
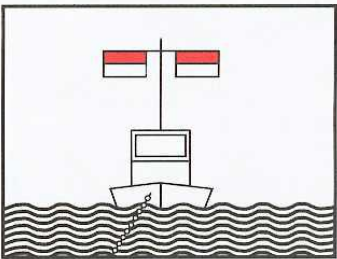
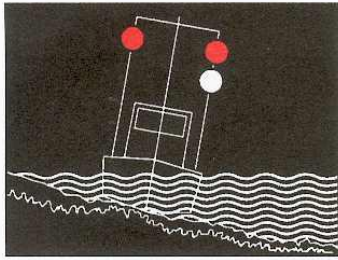
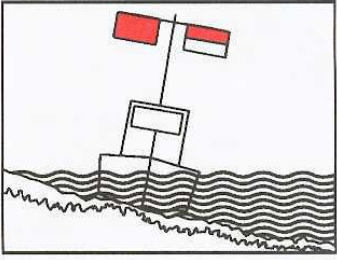
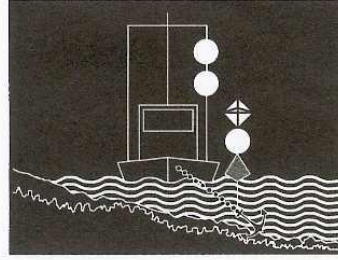
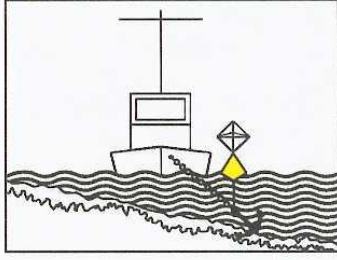
nocna	rysunek nr	dzienna
	28	
§ 3.13 ust. 5: Mały statek żaglowy o długości mniejszej niż 7 m pokazujący zwykłe białe światło widoczne ze wszystkich stron; przy zbliżaniu się do innych statków powinien pokazywać drugie zwykłe białe światło		
	29	
§ 3.13 ust. 6: Mały statek bez napędu mechanicznego lub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

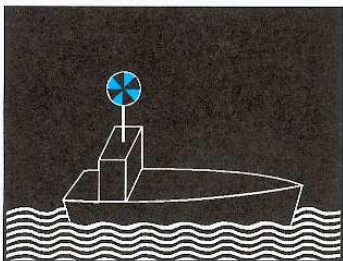
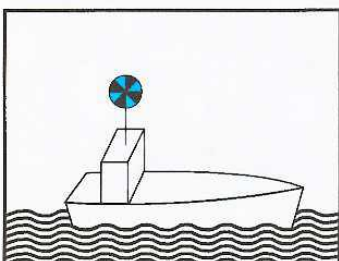
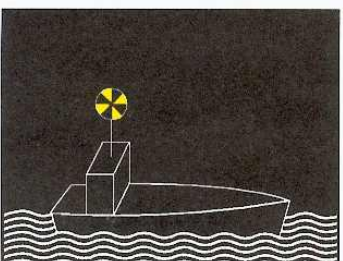
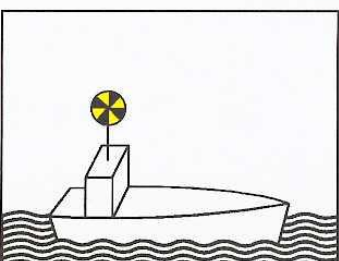
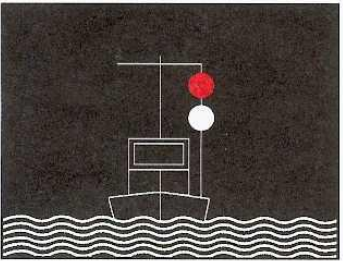
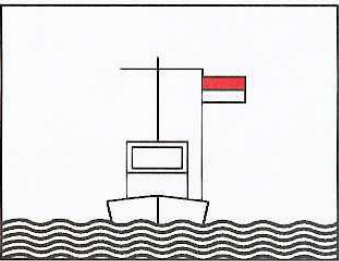
nocna	rysunek nr	dzienna
	37	
§ 3.16 ust. 1: Prom na uwięzi		
	38	
§ 3.16 ust. 2: Łódź lub główny pływak, podtrzymujące linę promu wahadłowego		
	39	
§ 3.16 ust. 3: Promy przemieszczające się swobodnie		
	40	
§ 3.16 ust. 4: Promy przemieszczające się swobodnie, z pierwszeństwem przejścia		

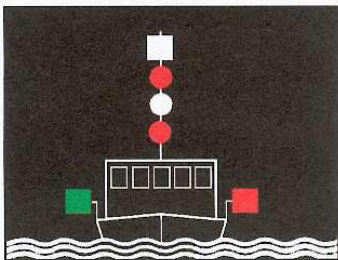
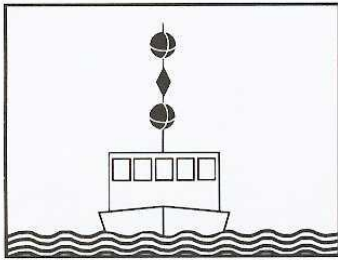
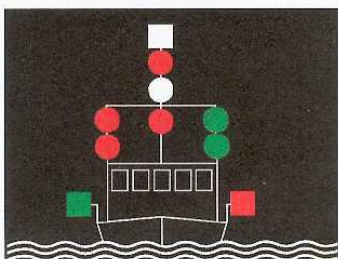
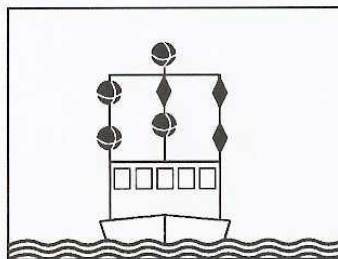
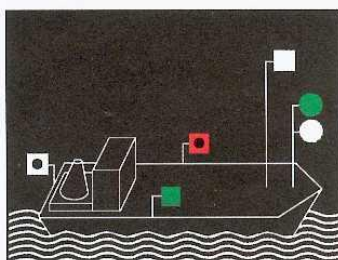
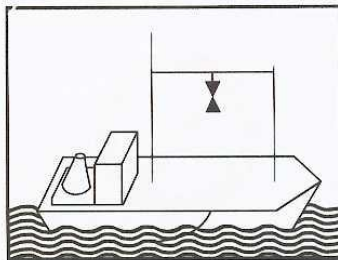
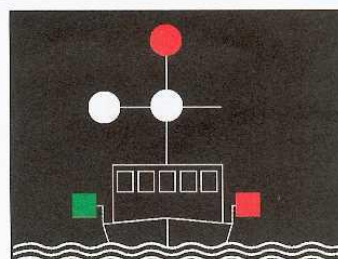
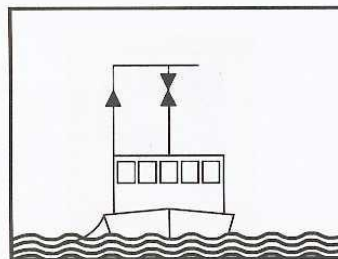
nocna	rysunek nr	dzienna
	41	
§ 3.17: Statki z pierwszeństwem przejścia		
	42a	
	42b	
§ 3.18 ust. 1: Statki, które utraciły manewrowność		
	43	
§ 3.19: Scalone materiały pływające i inne obiekty pływające		

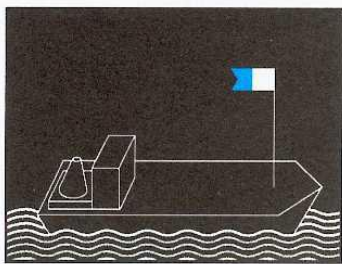
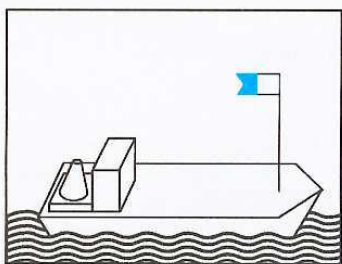
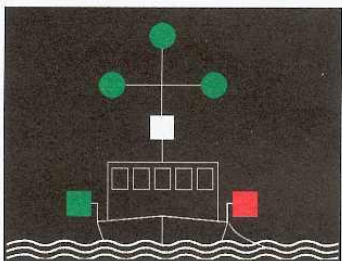
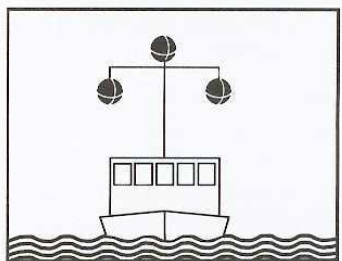
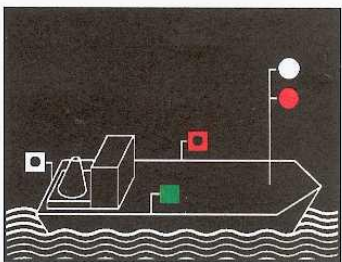
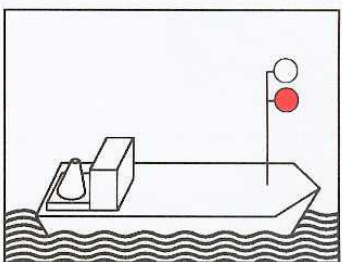
nocna	rysunek nr	dzienna
3. SYGNALIZACJA NA POSTOJU		
	44	
§ 3.20: Statek pośrednio lub bezpośrednio przycumowany do brzegu		
	45	
§ 3.20 ust. 2: Statek stojący z dala od brzegu na kotwicy		
	46	
§ 3.20 ust. 3: Zestaw pchany stojący z dala od brzegu na kotwicy		
	47	
§ 3.20 ust. 4: Mały statek na postoju		

nocna	rysunek nr	dzienna
	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		

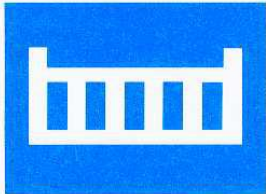
nocna	rysunek nr	dzienna
	56	
§ 3.25 ust. 1 lit. a i b: Pracujące urządzenia pływające lub statki wykonujące prace na drodze wodnej; szlak żeglowny jest wolny dla przejścia statków z jednej strony		
	57	
§ 3.25 ust. 1 lit. c: Pracujące urządzenia pływające lub statki wykonujące prace na drodze wodnej, 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		
	58	
§ 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		
	59	
§ 3.26: Statek, którego kotwice mogą zagrażać ruchowi żeglutowemu		

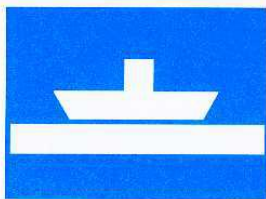
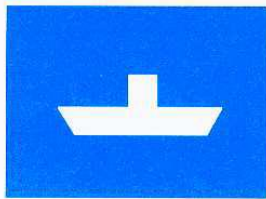
nocna	rysunek nr	dzienna
4. SYGNALIZACJA SPECJALNA		
	61	
§ 3.27: Statek organów kontroli i straży pożarnej		
	62	
§ 3.28: Statek zajęty pracami na drodze wodnej w drodze i statki zajęte połowem za pomocą urządzeń elektrycznych		
	63	
§ 3.29: Sygnalizacja ochrony od falowania		

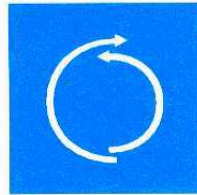
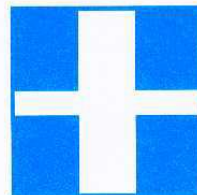
nocna	rysunek nr	dzienna
	68	
§ 3.34 ust. 1: Dodatkowe oznakowanie statku o ograniczonej zdolności manewrowej		
	69	
§ 3.34 ust. 2: Dodatkowe oznakowanie statku o ograniczonej zdolności manewrowej; szlak żeglugowy jest wolny do przejścia statku z jednej strony		
	70	
§ 3.35 ust. 1: Dodatkowe oznakowanie 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		

12.2 ZNAKI INFORMACYJNE

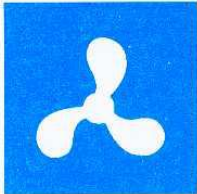
Symbol znaku	Określenie znaku	Obowiązuje według §	Wzory znaków
1	2	3	4
E. 1	Zezwolenie przejścia (znak ogólny)	6.08 6.16 6.26 6.27 6.28 bis	 lub 
E. 2	Wskazanie linii napowietrznej nad drogą wodną (liczba w prawym dolnym rogu oznacza wysokość linii napowietrznej nad poziomem najwyższej wody żeglownej)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

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 akwenu, którego szerokość w metrach jest podana na znaku, licząc od miejsca ustawienia znaku	7.05	
E. 5. 2	Zezwolenie na postój na akwenu 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. 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		○ lub ○ ○
E. 12b	Znaki sygnałowe uprzedzające — jedno lub dwa białe światła migające przed przeszkodą: przejście dozwolone		⊗ lub ⊗ ⊗
E. 13	Miejsce poboru wody pitnej		
E. 14	Miejsce, w którym można korzystać z telefonu		

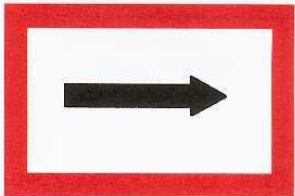
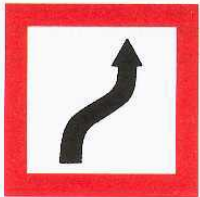


1	2	3	4
E. 15	Zezwolenie na ruch żeglugowy statków o napędzie mechanicznym		
E. 16	Zezwolenie na ruch żeglugowy statków używanych wyłącznie do uprawiania sportu lub rekreacji		
E. 17	Zezwolenie na uprawianie narciarstwa wodnego oraz holowanie statków powietrznych za statkiem		
E. 18	Zezwolenie na ruch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

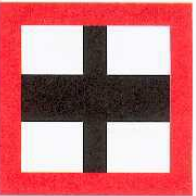


1	2	3	4
E. 21	Zezwolenie na ruch małych statków używanych wyłącznie do uprawiania sportu lub rekreacji z dużą prędkością		
E. 22	Zezwolenie na wodowanie i wciąganie statków na brzeg		
E. 23	Wskazanie kanału radiotelefonicznego, na którym można uzyskać informacje nawigacyjne		
E. 24	Zezwolenie na ruch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

12.3 ZNAKI NAKAZU

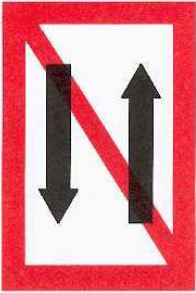
Symbol znaku	Określenie znaku	Obowiązuje według §	Wzory znaków
1	2	3	4
B. 1	Nakaz ruchu w kierunku wskazanym przez znak	6.12	
B. 2a	Nakaz skierowania statku na tę stronę szlaku żeglownego, która leży z lewej strony burty	6.12	
B. 2b	Nakaz skierowania statku na tę stronę szlaku żeglownego, która leży 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 nasłuchu radiotelefonicznego	4.04 ust. 4	

12.4 ZNAKI ZAKAZU

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

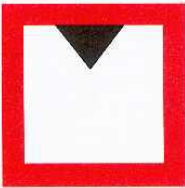
1	2	3	4
A. 7	Zakaz cumowania do brzegu	7.04	
A. 8	Zakaz zawracania	6.13	
A. 9	Zakaz wytwarzania fali	6.20	
A. 10	Zakaz przejścia poza skrajnię określoną tablicami (pod mostem, przez jaz)	6.24	
A. 11	Zakaz przejścia — przygotować się do wejścia lub przejścia	6.26 6.28 bis	 lub lub jedno czerwone światło zgaszone
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		



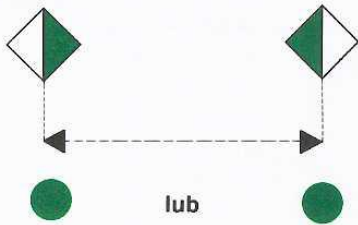
1	2	3	4
A. 19	Zakaz wodowania i wciągania statków na brzeg		
A. 20	Zakaz ruchu skuterów wodnych		

12.5 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		 
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			
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		

12.6 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	 lub 
D. 1b	Zalecenie przejścia w jednym kierunku (przejście z przeciwnego kierunku zabronione)	6.25 6.26 6.27	 lub 
D. 2	Zalecenie trzymania się we wskazanym obszarze	6.24	 lub 

Dziennik Ustaw Nr 212

— 14656 —

Poz. 2072

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