



**PRZEPISY
KLASYFIKACJI I BUDOWY
STATKÓW ŚRÓDLĄDOWYCH**

**CZĘŚĆ III
WYPOSAŻENIE KADŁUBOWE**

lipiec
2019

GDAŃSK

A decorative graphic at the bottom of the page consists of several overlapping, wavy blue lines that create a sense of movement and depth, extending across the width of the page.

PRZEPISY KLASYFIKACJI I BUDOWY STATKÓW ŚRÓDLĄDOWYCH

opracowane i wydane przez Polski Rejestr Statków S.A., zwany dalej PRS, składają się z następujących części:

- Część I – Zasady klasyfikacji
- Część II – Kadłub
- Część III – Wyposażenie kadłubowe
- Część IV – Stateczność i wolna burta
- Część V – Ochrona przeciwpożarowa
- Część VI – Urządzenia maszynowe i instalacje rurociągów
- Część VII – Urządzenia elektryczne i automatyka

natomiast w odniesieniu do materiałów i spawania obowiązują wymagania *Części IX – Materiały i spawanie, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*.

Część III – Wyposażenie kadłubowe – lipiec 2019, została zatwierdzona przez Zarząd PRS w dniu 28 czerwca 2019 r. i wchodzi w życie z dniem 1 lipca 2019 r. Z dniem wejścia w życie niniejszej *Części III* jej wymagania mają zastosowanie, w pełnym zakresie, do statków nowych.

W odniesieniu do statków istniejących pozostają w mocy wymagania *Przepisów* obowiązujących w czasie ich budowy, chyba że w następnych wydaniach *Przepisów* lub zmianach do nich postanowi się inaczej.

Rozszerzeniem i uzupełnieniem *Części III – Wyposażenie kadłubowe* są następujące publikacje:

- Publikacja Nr 27/P – Zasady przeprowadzania prób manewrowości statków śródlądowych i zestawów pchanych
- Publikacja Nr 76/P – Stateczność, niezatapialność i wolna burta statków pasażerskich uprawiających żeglugę krajową
- Publikacja Nr 91/P – Śródlądowe żaglowe statki pasażerskie
- Publication No. 92/P – Specific Requirements for Inland Waterways High-Speed Vessels
- Publikacja Nr 15/I – Podział europejskich dróg śródlądowych na rejony żeglugi.

© Copyright by Polski Rejestr Statków S.A., 2017

SPIS TREŚCI

Str.

1	Postanowienia ogólne	7
1.1	Zakres zastosowania	7
1.2	Definicje	7
1.3	Zakres nadzoru	11
1.4	Wymagana dokumentacja	13
2	Właściwości manewrowe	14
2.1	Wymagania ogólne	14
2.2	Prędkość ruchu naprzód (postępowa)	14
2.3	Zdolność hamowania	15
2.4	Zdolność wykonywania ruchu wstecz	15
2.5	Zdolność omijania	15
2.6	Zdolność wykonywania zwrotu	15
2.7	Wskaźnik skrętu	15
3	Urządzenia sterowe	15
3.1	Wymagania ogólne	15
3.2	Obciążenia obliczeniowe sterów	16
3.3	Obciążenia obliczeniowe dysz obrotowych	22
3.4	Trzon steru	25
3.5	Płetwa steru wypornościowego	26
3.6	Płetwa steru jednopłytowego	29
3.7	Sprzęgła łączące trzon z płetwą	29
3.8	Łożyska trzonu sterowego	30
3.9	Trzon dyszy obrotowej	31
3.10	Poszycie dyszy obrotowej	32
3.11	Czopy dyszy obrotowej	34
3.12	Sprzęgło łączące trzon z dyszą	35
3.13	Łożyska oporowe trzonu dyszy	36
3.14	Sektor lub sterownica	37
3.15	Ograniczniki wychylenia urządzenia sterowego	37
3.16	Napęd maszyny sterowej	38
4	Urządzenia kotwiczne	41
4.1	Wymagania ogólne	41
4.2	Kotwice dziobowe i rufowe	42
4.3	Kotwice specjalne o obniżonej masie	44
4.4	Łańcuchy i liny kotwiczne	47
4.5	Mocowanie kotwic, łańcuchów i lin kotwicznych	48
4.6	Wciągarki kotwiczne	48
5	Urządzenia cumownicze	49
5.1	Wskazówki ogólne	49
5.2	Liny cumownicze	49
5.3	Wyposażenie cumownicze	50
6	Urządzenia szepiające	51
6.1	Wymagania ogólne	51
6.2	Siły i dopuszczalne naprężenia	52
7	Urządzenia holownicze	55
7.1	Wymagania ogólne	55

7.2	Liny holownicze	56
7.3	Haki holownicze	57
7.4	Pachoły holownicze	58
7.5	Pałaki holownicze	58
7.6	Wciągarki holownicze	58
8	Wyposażenie zapewniające dobrą widoczność ze sterówki	58
8.1	Wymagania ogólne	58
8.2	Wymagania dotyczące widoczności	58
8.3	Sterówki podnoszone	60
8.4	Urządzenia do podnoszenia i opuszczania sterówki	60
9	Zamknięcia otworów w kadłubie, nadbudówkach i pokładówkach	61
9.1	Wymagania ogólne	61
9.2	Pokrywy włazów, luków oraz świetlików	61
9.3	Drzwi	62
9.4	Pokrywy luków	63
9.5	Pokrywy luków zbiorników ładunkowych na zbiornikowcach	63
9.6	Furty ładunkowe	64
9.7	Iluminatory	64
9.8	Wyjścia awaryjne	64
9.9	Okna umieszczone poniżej linii granicznej	65
10	Pomieszczenia załogowe, przejścia, urządzenia do wchodzenia	65
10.1	Pomieszczenia załogi	65
10.2	Boczne przejścia pokładowe	66
10.3	Dostęp do miejsc pracy	66
10.4	Urządzenia do wchodzenia	67
10.5	Ochrona przed upadkiem	67
11	Bariery i nadburcia	69
11.1	Wymagania ogólne	69
11.2	Konstrukcja barierek	69
11.3	Nadburcie	72
12	Wyposażenie ładowni	73
12.1	Podłogi	73
12.2	Szalunki	74
13	Pozostałe wyposażenie	74
13.1	Drobne wyposażenie o różnych funkcjach	74
13.2	Łodzie towarzyszące	75
14	Standardy wyposażania statków	75
14.1	Wymagania ogólne	75
14.2	Standard S1	76
14.3	Standard S2	77
15	Statki pasażerskie	78
15.1	Zakres zastosowania i wymagania ogólne	78
15.2	Kotwice	78
15.3	Wyjścia i przejścia	79
15.4	Drzwi pomieszczeń pasażerskich	80
15.5	Drzwi w grodziach wodoszczelnych	80
15.6	Otwory w nadbudówkach i burtach	81
15.7	Bariery i nadburcia	81

15.8	Schody, schodnie (trapy), podesty i windy	84
15.9	Miejsca zbiórki	84
15.10	Wysokość pomieszczeń	85
15.11	Urządzenie sterowe	85
15.12	Szczegółowe wytyczne w zakresie wyposażenia kadłubowego dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się	86
16	Statki przystosowane do przewozu ładunków niebezpiecznych	87
16.1	Zakres zastosowania	87
16.2	Typy statków	88
16.3	Statki przewożące ładunki niebezpieczne w opakowaniach lub w postaci suchych ładunków masowych	88
16.4	Zbiornikowce typu „G”	89
16.5	Zbiornikowce typu „C”	91
16.6	Zbiornikowce typu „N”	94
	Suplement - Wymagania dostosowawcze	97

1 POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1 Zakres zastosowania

1.1.1 Wymagania *Części III – Wyposażenie kadłubowe* mają zastosowanie do wyposażenia kadłubowego statków wymienionych w punkcie 1.1.1 z *Części I – Zasady klasyfikacji*.

1.1.2 Niniejsza część *Przepisów klasyfikacji i budowy statków śródlądowych* (zwanych dalej *Przepisami*) zawiera wymagania podstawowe oraz wymagania dodatkowe. Spełnienie wymagań podstawowych (rozdziały 1 do 13) – w zakresie, w jakim mają one zastosowanie – jest konieczne dla uzyskania zasadniczego symbolu klasy.

Dla uzyskania dodatkowych znaków w symbolu klasy, związanych z przeznaczeniem statku, konieczne jest spełnienie wymagań dodatkowych – rozdziału 15 dla statków pasażerskich i rozdziału 16 dla statków przystosowanych do przewozu ładunków niebezpiecznych. Poza tym, wymagania specyficzne dla pchaczy znajdują się w rozdziale 6, a dla holowników w rozdziale 7.

1.1.3 Dodatkowe wymagania dla żaglowych statków pasażerskich zostały podane w *Publikacji 91/P – Śródlądowe żaglowe statki pasażerskie*.

1.1.4 Dodatkowe wymagania dla statków rozwijających duże prędkości zostały podane w *Publication 92/P – Specific Requirements for Inland Waterways High-Speed Vessels*.

1.1.5 Do barek pchanych nieposiadających urządzeń sterowniczych, pomieszczeń dla załogi, maszynowni lub kotłowni nie mają zastosowania wymagania rozdziałów 2, 3, 8 i 13 oraz podrozdziałów 5.2 i 10.1.

1.2 Definicje

Określenia dotyczące ogólnej terminologii stosowanej w *Przepisach* zawarte są w *Części I – Zasady klasyfikacji*.

W podrozdziale 1.2 podane są określenia i oznaczenia obowiązujące w *Części III*. W przypadku użycia w tekście *Części III* określeń objaśnionych w innych częściach *Przepisów*, podawane są odwołania do tych części.

1.2.1 Zestawy pływające oraz typy jednostek pływających

Łódź robocza – statek, który dzięki swej budowie i wyposażeniu nadaje się i jest przeznaczony do użytku na budowach, np. barka rekultywacyjna, barka dennokłapowa lub pokładowa, ponton lub narzucarka kamienia.

Łódź towarzysząca – łódź służąca do celów transportowych, ratowniczych i roboczych.

Urządzenie pływające – konstrukcja pływająca ze znajdującymi się na niej urządzeniami roboczymi, takimi jak dźwigi, pogłębiarki, kafary i podnośniki.

Zestaw – grupa odpowiednio połączonych ze sobą jednostek: statków¹, urządzeń pływających lub obiektów pływających bez własnego napędu oraz statku z napędem mechanicznym, dostarczającego napęd do przemieszczania grupy; może być to zestaw holowany, zestaw pchany lub zestaw sprzężony.

Zestaw holowany – jednostki wchodzące w skład zestawu połączone są linami holowniczymi, a statkiem dostarczającym napęd do przemieszczania zestawu jest holownik.

¹ W niniejszym punkcie określenie „statek” obejmuje również termin „barka”.

Zestaw pchany – jednostki wchodzące w skład zestawu połączone są sztywno lub w taki sposób, że jest możliwe odchylenie osi części składowych zestawu względem siebie, a co najmniej jedna jego część umieszczona jest przed statkiem, dostarczającym napęd do przemieszczania zestawu, zwanym pchaczem.

Zestaw sprzężony – jednostki wchodzące w skład zestawu są sztywno sprzężone burtami, a statek dostarczający napęd do przemieszczania zestawu nie znajduje się ani przed, ani za żadną z pozostałych części składowych zestawu.

Zestaw sztywny – zestaw pchany lub zestaw sprzężony.

1.2.2 Strefy i pomieszczenia

Kuchnia – pomieszczenie, w którym znajduje się piec kuchenny lub inne podobne urządzenie kuchenne.

Ładownia – otwarta lub zamknięta pokrywami luku część statku ograniczona od dziobu i rufy grodziami, przeznaczona do przewozu towarów w opakowaniach lub luzem, lub zbiorników wstawianych, nie stanowiących części kadłuba.

Magazyn – pomieszczenie do przechowywania cieczy łatwopalnych lub pomieszczenie o powierzchni podłogi większej niż 4 m², przeznaczone do przechowywania zapasów statku.

Miejsce ewakuacji – część miejsca zbiórki na statku, z którego można dokonać ewakuacji osób.

Miejsce pracy – miejsce, w którym członkowie załogi wykonują swe obowiązki służbowe, włączając schodnię, urządzenie przeładunkowe i łódź towarzyszącą.

Miejsca zbiórki – specjalnie chronione miejsca na statku, w których zbierają się pasażerowie w razie niebezpieczeństwa.

Nadbudówka zamknięta – ciągła, wodoszczelna, sztywna konstrukcja o sztywnych ścianach trwale i wodoszczelnie połączonych z pokładem.

Obszar bezpieczny – przestrzeń wewnątrz kadłuba ograniczona od zewnątrz pionową powierzchnią, przebiegającą równoległe do obrysu poszycia na wodnicy największego zanurzenia, w odległości $1/5B_{WL}$ od tego obrysu.

Pomieszczenia mieszkalne – pomieszczenia przeznaczone do użytkowania przez załogę i pomieszczenia przeznaczone do użytkowania przez pasażerów, takie jak: kabiny sypialne dla pasażerów, kabiny sypialne dla załogi, pomieszczenia ogólnego użytku, kuchnie¹, magazyny prowiantowe, toalety i pralnie wraz ze schodami i korytarzami obsługującymi te pomieszczenia; sterówka nie zalicza się do pomieszczeń mieszkalnych.

Pomieszczenie służbowe – pomieszczenie, które jest dostępne podczas eksploatacji statku, a które nie stanowi części pomieszczeń mieszkalnych, posterunków dowodzenia, ani części ładowni lub przedziałów maszynowych, a także korytarze i schody obsługujące to pomieszczenie.²

Pomieszczenia załogowe – pomieszczenia poza sterówką, przeznaczone dla osób zwykle mieszkających na statku, w tym kuchnie, magazyny prowiantowe, toalety, łazienki, pralnie, korytarze i przedsionki.

Posterunki dowodzenia – sterówki, pomieszczenia, w których znajdują się awaryjne źródła energii elektrycznej (w tym baterie elektryczne zasilania awaryjnego), jak również pomieszczenia, w których znajdują się urządzenia do uruchamiania instalacji gaśniczych, urządzenia odbiorcze instalacji wykrywania i sygnalizacji pożaru, a także urządzenia do zdalnego zamykania drzwi i klap przeciwpożarowych.

¹ Na statkach pasażerskich kuchnia nie jest uważana za pomieszczenie mieszkalne.

² Definicja tego terminu w Części V Przepisów różni się od niniejszej ze względów praktycznych.

Przestrzeń ładunkowa zbiornikowców – patrz przepisy ADN, Załącznik B.2, Część I.

Rejon dla pasażerów – obszar (na pokładzie otwartym) statku przeznaczony dla pasażerów oraz pomieszczenia mieszkalne (zamknięte) dla pasażerów, a także biura, sklepy, salony fryzjerskie, suszarnie, pralnie, sauny, toalety, łazienki, korytarze, łączniki i schody otwarte.

Sterówka – pomieszczenie, w którym znajdują się urządzenia do obsługi i sterowania niezbędne do prowadzenia statku.

1.2.3 Określenia ogólne

Brygoszczelność (lub pogodoszczelność) – określenie odnoszące się do zamknięć lub przykryć otworów w pokładzie lub nadbudówkach i oznaczające, że bryzgi wody nie przedostają się przez te otwory w warunkach pogodowych panujących w odpowiednim rejonie pływania, przy czym dopuszczalny jest przeciek małej ilości wody.

Długość statku, L – maksymalna długość kadłuba bez steru i bukszprytu oraz odbojnic [m].

Długość całkowita, L_C – maksymalna długość jednostki wraz ze wszystkimi stałymi urządzeniami, takimi jak część układu sterowniczego i napędowego, urządzenia mechaniczne i tym podobne [m].

Długość kadłuba, L_K – wymiar równoważny długości L według podrozdziału 1.2 z Części II – Kadłub [m].

Długość na wodnicy pływania, L_{WL} – maksymalna długość kadłuba mierzona w płaszczyźnie największego zanurzenia [m].

Gazoszczelność – określenie odnoszące się do zamknięć otworów i oznaczające, że przy działaniu gazu o określonym ciśnieniu nie przenika on przez te otwory. Zamknięcie otworu do pomieszczenia uznaje się za gazoszczelne, jeżeli po podniesieniu ciśnienia w tym pomieszczeniu do 1500 Pa, spadek ciśnienia po 10 minutach nie przekracza 130 Pa.

Grodź – pionowa ściana wzniesiona do określonej wysokości, dzieląca statek i ograniczona dnem statku, burtami lub innymi grodziami.

Grodź poprzeczna – grodzie sięgająca od jednej burty statku do drugiej.

Linia graniczna – linia przeprowadzona na burcie nie mniej niż 10 cm poniżej pokładu grodziowego i nie mniej niż 10 cm poniżej najniższego niewodoszczelnego punktu na burcie statku. Gdy nie ma pokładu grodziowego należy przyjąć linię przebiegającą nie mniej niż 10 cm poniżej najniższej linii, do której poszycie jest wodoszczelne.

Masa całkowita statku z ładunkiem, Δ – całkowita masa statku wraz z ładunkiem [t].

Objętość konstrukcyjna, ∇ – objętość zanurzonej części statku [m³].

Pion dziobowy – linia pionowa w płaszczyźnie symetrii statku, przechodząca przez punkt przecięcia się wodnicy maksymalnego zanurzenia z przednią krawędzią dziobnicy. Dla statków o nietypowym kształcie dziobu położenie pionu dziobowego należy określić w uzgodnieniu z PRS.

Pokład grodziowy – najwyżej położony pokład, do którego doprowadzone są poprzeczne grodzie wodoszczelne.

Powierzchnia nawiewu, F_w – powierzchnia rzutu nadwodnej części statku na płaszczyznę x - z . W odniesieniu do elementów ażurowych powierzchnia nawiewu liczona jest jako iloczyn powierzchni rzutu obrysu tego elementu na płaszczyznę x - z oraz współczynnika wypełnienia.

Strugoszczelność – określenie odnoszące się do zamknięć otworów w części nadwodnej statku i oznaczające, że podczas zalewania falami woda nie przenika przez te otwory. Zamknięcia powinny wytrzymać próbę polewania prądownicą pożarową o średnicy nie mniejszej niż 16 mm, przy ciśnieniu wody w węźle zapewniającym wysokość strumienia wody wyrzucanej w górę nie

mniejszą niż 10 m, przy czym polewanie badanego miejsca powinno odbywać się z odległości nie większej niż 3 m.

Szerokość kadłuba, B_K – wymiar równoważny szerokości B według podrozdziału 1.2 z Części II – Kadłub [m].

Szerokość statku, B – maksymalna szerokość kadłuba mierzona pomiędzy zewnętrznymi krawędziami wręgów na statkach o poszyciu metalowym oraz pomiędzy zewnętrznymi powierzchniami kadłuba na statkach o poszyciu z jakiegokolwiek innego materiału [m].

Szerokość całkowita statku, B_{OA} – maksymalna szerokość jednostki wraz ze wszystkimi stałymi urządzeniami, takimi jak koła łopatkowe, odbojnice, urządzenia mechaniczne itp. [m]

Szerokość na wodnicy, B_{WL} – maksymalna szerokość kadłuba mierzona po zewnętrznej stronie stałego poszycia na wodnicy maksymalnego zanurzenia [m].

Ściana – powierzchnia dzieląca, zwykle pionowa.

Ściana działowa – ściana niewodoszczelna.

Wodnica maksymalnego zanurzenia – płaszczyzna wodnicowa odpowiadająca maksymalnemu zanurzeniu, przy którym statek ma prawo uprawiać żeglugę.

Wodoszczelność – określenie odnoszące się do zamknięć otworów i oznaczające, że woda pod ciśnieniem projektowego słupa wody nie przenika przez te otwory. Projektowy słup wody należy określić w odniesieniu do mającego zastosowanie pokładu grodziowego lub pokładu wolnej burty, albo w odniesieniu do najbardziej niekorzystnej wodnicy równowagi lub wodnicy pośredniej, odpowiadającej zastosowanym wymaganiom, dotyczącym podziału grodziowego i stateczności awaryjnej, w zależności od tego, która wartość słupa wody jest większa.

Wolna burta – pionowa odległość pomiędzy wodnicą maksymalnego zanurzenia a najniższym punktem górnej krawędzi pokładu [mm].

Wolna szerokość – szerokość w świetle otworu (włazu, korytarza itp.) [m].

Wolna szerokość bocznego przejścia pokładowego – odległość pomiędzy linią pionową przechodzącą przez najdalej wysunięty w stronę burty punkt konstrukcji zrębnicy luku, nadbudówki lub pokładówki a linią pionową położoną w tym samym przekroju wręgowym, przechodzącą przez wewnętrzną krawędź zabezpieczeń przeciw poślizgnięciu się (relingi, listwa przypodłogowa) po zewnętrznej stronie przejścia pokładowego [m].

Wolna wysokość – wysokość w świetle pomieszczenia [m].

Współczynnik pełnotliwości kadłuba – współczynnik określany wg wzoru:

$$\delta = \frac{\nabla}{L_{WL} B_{WL} T}$$

Wysokość bezpieczna otworów – odległość pomiędzy wodnicą maksymalnego zanurzenia i równoległą do niej płaszczyzną przechodzącą przez najniższy punkt, powyżej którego statek nie jest już wodoszczelny [mm].

Wysokość boczna, H – najmniejsza pionowa odległość pomiędzy dolną krawędzią poszycia dna lub stępki oraz najniższym punktem pokładu na burcie statku [m].

Wysokość boczna kadłuba, H_K – wymiar równoważny wysokości H według podrozdziału 1.2 z Części II – Kadłub [m].

Zanurzenie konstrukcyjne, T – pionowa odległość od najniższego punktu kadłuba, bez uwzględnienia stępki i innych zamocowanych na stałe części, do wodnicy maksymalnego zanurzenia [m].

Zanurzenie, T_K – wymiar równoważny zanurzeniu T według podrozdziału 1.2 z Części II – Kadłub [m].

Zanurzenie całkowite, T_{OA} – pionowa odległość od najniższego punktu kadłuba, z uwzględnieniem stępki i innych zamocowanych na stałe części, do wodnicy maksymalnego zanurzenia.

1.2.4 Urządzenia sterowe

Stanowisko jednoosobowej nawigacji radarowej – stanowisko w sterówce zorganizowane w sposób umożliwiający jednej osobie prowadzenie statku za pomocą nawigacji radarowej.

Maszyna sterowa – złożone urządzenie mechaniczne z napędem, służące do przekładania steru lub dyszy obrotowej. Urządzenie to składa się z mechanizmu wykonawczego, zespołu energetycznego maszyny sterowej (jeżeli jest zastosowany), elementów przenoszących moment obrotowy na trzon sterowy (np. sterownicy lub sektora) i wyposażenia dodatkowego.

Napęd ręczny steru – proste urządzenie mechaniczne (rumpel, koło sterowe z przekładnią i cięgnami, itp.), które zamienia ruch rąk sternika na obrót trzonu sterowego.

Napęd maszyny sterowej – urządzenie, przeważnie hydrauliczne, wprawiające w ruch maszynę sterową.

Ster – płetwa lub dysza wraz z trzonem, sektorem/ramieniem i elementami łączącymi.

Ster aktywny – urządzenie posiadające własny napęd, dające napór pod kątem względem wzdłużnej płaszczyzny symetrii statku, w zakresie wymaganym przez PRS, niezależnie od prędkości statku i niezależnie od pracy silnika głównego.

System napędowy maszyny sterowej – napęd maszyny sterowej wraz ze źródłem energii i układem sterowniczym.

Urządzenie sterowe – każde urządzenie niezbędne do sterowania statkiem, w celu zapewnienia mu zdolności manewrowej określonej w rozdziale 2.

Układ sterowniczy – elementy mechaniczne i/lub instalacje (elektryczne, hydrauliczne) służące do sterowania napędem maszyny sterowej.

Źródło energii – zespół prądotwórczy lub bateria akumulatorów dostarczająca energię do napędu maszyny sterowej i układu sterowniczego.

1.2.5 Inne określenia

Komisja inspekcyjna – komisja ustanowiona i powoływana przez organ państwa członkowskiego, w skład której wchodzi przewodniczący i eksperci: urzędnik organu administracji właściwego dla żeglugi śródlądowej, ekspert ds. budowy okrętów oraz budowy silników okrętowych w zakresie żeglugi śródlądowej, ekspert ds. nautyki posiadający patent żeglarski uprawniający do kierowania statkiem.

Osoby z ograniczoną możliwością przemieszczania się – osoby, które z powodu niepełnosprawności fizycznej nie mogą poruszać się lub rozpoznawać otoczenia, w taki sposób, jak inni pasażerowie. Do osób tych zalicza się: osoby z niepełnosprawnością ruchową, wzrokową lub słuchową, osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich, kobiety ciężarne, osoby z dziećmi w wózkach lub noszonymi na rękach, osoby w podeszłym wieku. Do osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się nie zaliczają się osoby z niepełnosprawnością umysłową.

Właściwy organ – organ wskazywany przez każde państwo członkowskie, podejmujący decyzję o wydawaniu wspólnotowych świadectw zdolności żeglugowej, który ma za zadanie powiadomić komisję o tym fakcie.

1.3 Zakres nadzoru

1.3.1 Zakres nadzoru dotyczący wyposażenia kadłuba wynika z ogólnych zasad nadzoru podanych w Część I – *Zasady klasyfikacji*.

1.3.2 Nadzorowi PRS w czasie produkcji podlegają:

- .1 kotwice o masie 75 kg lub większej,
- .2 łańcuchy kotwiczne o średnicy nominalnej 13 mm lub większej oraz elementy wchodzące w skład łańcucha (szakle, łączniki, krętliki itp.),
- .3 haki holownicze o uciążu 10 kN lub większym,
- .4 liny stalowe o średnicy 6 mm lub większej,
- .5 liny roślinne o średnicy 14 mm lub większej,
- .6 liny z włókien syntetycznych,
- .7 elementy mocowania kontenerów,
- .8 iluminatory burtowe i pokładowe,
- .9 stopery kotwiczne i cumownicze,
- .10 pachoły cumownicze i holownicze, kluzy, przewłoki i inne elementy wyposażenia pracujące pod obciążeniem i związane z konstrukcją kadłuba.

1.3.3 Wyroby, których wymiary, masa lub uciąż są mniejsze od podanych wyżej oraz wyroby wyżej nie wymienione, których dotyczą wymagania zawarte w niniejszej części *Przepisów*, należy wykonywać z uwzględnieniem tych wymagań. Ich dokumentacja powinna być przedstawiana do wglądu na żądanie PRS.

1.3.4 Nadzór PRS nad produkcją wyrobów wymienionych w 1.3.2.9 i 1.3.2.10 ogranicza się tylko do zatwierdzenia odpowiedniej dokumentacji technicznej.

1.3.5 Przed przystąpieniem do produkcji wyrobów wymienionych w 1.3.2 należy przedłożyć PRS do zatwierdzenia/wglądu następującą dokumentację:

- .1 rysunek zestawieniowy,
- .2 obliczenia (do wglądu),
- .3 rysunki zespołów i części, jeżeli nie będą one wykonane zgodnie z normami lub warunkami technicznymi uzgodnionymi uprzednio z PRS.

1.3.6 Części urządzeń i wyposażenia wymienione w tabeli 1.3.6 podlegają w czasie produkcji kontroli PRS pod względem zgodności z wymaganiami, jak również z zatwierdzoną lub uzgodnioną dokumentacją techniczną.

Tabela 1.3.6

Lp.	Wyszczególnienie	Materiał
1	Trzony sterów i dysz obrotowych	stal kuta, staliwo, stal walcowana*)
2	Płetwy sterów i ich części	stal walcowana, stal kuta, staliwo
3	Czopy sterów i dysz obrotowych	stal kuta, staliwo, stal walcowana
4	Haki holownicze od 10 kN wzwyż wraz z elementami ich połączeń z kadłubem	stal kuta, stal walcowana
5	Drzwi wodoszczelne	stal kuta, staliwo, stal walcowana
6	Kotwice	stal kuta, staliwo, stal walcowana
7	Łańcuchy kotwiczne	pręty stalowe, stal kuta

*) Dla trzonu ze stali walcowanej należy uzgodnić z PRS technologię spawania kołnierza sprzęgła z trzonem sterowym.

1.3.7 Podczas budowy statku nadzorowi PRS podlegają niżej wymienione urządzenia i wyposażenie:

- .1 urządzenia sterowe,
- .2 urządzenia kotwiczne,
- .3 urządzenia cumownicze,
- .4 urządzenia szepiające zestawów pchanych,
- .5 urządzenia holownicze,
- .6 urządzenia i zamknięcia otworów w kadłubie, nadbudówkach i pokładówkach,
- .7 elementy do mocowania kontenerów,
- .8 bariery, nadburcia i pomosty komunikacyjne.

1.4 Wymagana dokumentacja

1.4.1 Dokumentacja klasyfikacyjna statku nowego

1.4.1.1 Przed przystąpieniem do budowy statku należy przedstawić Centrali PRS do rozpatrzenia (w 3 egzemplarzach) i uzyskać zatwierdzenie następującej dokumentacji:

- dokumentacja urządzenia sterowego,
- dokumentacja urządzenia kotwicznego,
- dokumentacja urządzenia cumowniczego,
- dokumentacja urządzenia szepiającego zestawu pchane wraz z planem przedstawiającym możliwe konfiguracje zestawu,
- dokumentacja urządzenia holowniczego,
- dokumentacja urządzeń i zamknięć otworów w kadłubie, nadbudówkach i pokładówkach,
- dokumentacja elementów mocowania kontenerów i ładunków wielkogabarytowych wraz z planem ich rozmieszczenia, masami, dopuszczalnym obciążeniem pokładu itp.,
- plan pomieszczeń mieszkalnych, służbowych i stref przeznaczonych dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się, z uwzględnieniem wyjść, drzwi, korytarzy, schodów i drabin, a także plan barier, nadburc, pomostów komunikacyjnych na otwartych pokładach z koniecznymi szczegółami ich konstrukcji oraz plan szalowania ładowni drewnem,
- plan widoczności z mostka nawigacyjnego, z podaniem wszystkich niezbędnych informacji pozwalających na zweryfikowanie spełnienia wymagań rozdziału 8.

1.4.1.2 Wymieniona w 1.4.1.1 dokumentacja powinna zawierać:

- rysunek zestawieniowy,
- obliczenia,
- rysunki zespołów i elementów, jeżeli nie są produkowane według norm,
- program prób.

1.4.2 Dokumentacja klasyfikacyjna statku w przebudowie

Przed przystąpieniem do przebudowy statku należy przedstawić Centrali PRS do rozpatrzenia i uzyskać zatwierdzenie dokumentacji tych elementów wyposażenia, które ulegają przebudowie oraz dostarczyć opis przebudowy.

1.4.3 Dokumentacja wykonawcza statku

Po zatwierdzeniu dokumentacji klasyfikacyjnej przez Centralę PRS należy przedłożyć terenowo właściwej Placówce lub Agencji PRS do rozpatrzenia i uzgodnienia dokumentację wykonawczą w następującym zakresie:

- rysunki wzmocnień lokalnych pod urządzeniami i mechanizmami niepokazane w dokumentacji klasyfikacyjnej,
- opisy, rysunki i programy prób nowatorskich procesów technologicznych, rozwiązań konstrukcyjnych i zastosowań materiałów.

2 WŁAŚCIWOŚCI MANEWROWE

2.1 Wymagania ogólne

2.1.1 Statki z napędem mechanicznym i zestawy powinny spełniać wymagania określone w 2.2 do 2.7 oraz w *Publikacji 27/P – Zasady przeprowadzania prób manewrowości statków śródlądowych i zestawów pchanych*.

2.1.2 Statki bez napędu mechanicznego, przeznaczone do holowania, powinny spełniać wymagania specjalne, określone przez komisję inspekcyjną.

2.1.3 Zdolność żegludową i właściwości manewrowe należy zweryfikować podczas prób w ruchu, które należy przeprowadzać zgodnie z *Publikacją 27/P – Zasady przeprowadzania prób manewrowości statków śródlądowych i zestawów pchanych*. Komisja inspekcyjna może zrezygnować z przeprowadzenia wszystkich lub niektórych prób, jeśli w inny sposób zostanie wykazane spełnienie wymagań dotyczących tych własności.

2.1.4 Próby w ruchu należy przeprowadzać na wskazanych przez właściwe organy odcinkach śródlądowych dróg wodnych.

Rejony przeprowadzania prób w ruchu (odcinki próbne) powinny znajdować się na w miarę możliwości prostym odcinku wody płynącej lub stojącej, o długości co najmniej 2 km i odpowiedniej szerokości i wyposażonym w wyraźnie widoczne znaki do określenia pozycji statku.

Komisja inspekcyjna powinna mieć zapewnioną możliwość ustalenia danych hydrologicznych, takich jak głębokość wody, szerokość szlaku wodnego i średnia prędkość prądu w obszarze szlaku wodnego, przy różnych stanach wody.

2.1.5 Podczas prób w ruchu statki i zestawy przeznaczone do przewozu towarów powinny być załadowane w miarę równomiernie i co najmniej w 70%. Jeśli próbę w ruchu przeprowadza się przy mniejszym załadunku, dopuszczenie do żeglugi w dół rzeki powinno zostać ograniczone do tego stopnia załadunku.

2.1.6 Podczas prób można korzystać ze wszystkich urządzeń statkowych, którymi można sterować ze stanowiska sterowania: stery główne, stery boczne, stery dziobowe, dziobowe stery strumieniowe i inne typy urządzeń sterowych mogą być użyte, z wyjątkiem kotwic. W przypadku wykonywania próby zwrotu zgodnie z 2.6, można korzystać z kotwic dziobowych.

2.2 Prędkość ruchu naprzód (postępowa)

2.2.1 Statki i zestawy muszą osiągać prędkość względem wody co najmniej 13 km/h. Wymaganie to nie dotyczy pchaczy przemieszczających się samodzielnie (tj. nie w zestawie).

2.2.2 Komisja inspekcyjna może dopuścić odstępstwa w stosunku do statków i zestawów kursujących wyłącznie na redach i w portach.

2.2.3 Komisja inspekcyjna sprawdza, czy statek bez ładunku może przekroczyć 40 km/h względem wody. Jeśli tak, w świadectwie wspólnotowym należy pod nr 52 wpisać następującą adnotację:

Statek może przekroczyć prędkość 40 km/h względem wody.

2.3 Zdolność hamowania

2.3.1 Statki i zestawy płynące z prądem powinny być zdolne do zahamowania w odpowiednim czasie, zachowując przy tym dostateczną zdolność manewrową.

2.3.2 W przypadku statków i zestawów o długości nieprzekraczającej 86 m i szerokości nieprzekraczającej 22,90 m zdolność hamowania może zostać zastąpiona zdolnością wykonywania zwrotu.

2.3.3 Zdolność hamowania wykazuje się za pomocą manewrów zatrzymywania przeprowadzanych na odcinku próbnym zgodnie z 2.1.4, natomiast zdolność wykonywania zwrotu – poprzez manewry zwrotu zgodnie z 2.6.

2.4 Zdolność wykonywania ruchu wstecz

2.4.1 W razie przeprowadzania koniecznego manewru hamowania zgodnie z 2.3, w wodzie stojącej wykonuje się dodatkowo próbę ruchu wstecz.

2.5 Zdolność omijania

2.5.1 Statki i zestawy muszą być zdolne do wykonywania manewru omijania w odpowiednim czasie, a zdolność tę należy wykazać za pomocą manewru omijania, przeprowadzonego na odcinku próbnym zgodnie z 2.1.4.

2.6 Zdolność wykonywania zwrotu

2.6.1 Statki i zestawy nieprzekraczające 86 m długości lub 22,90 m szerokości powinny być w stanie wykonać zwrot w odpowiednim czasie.

2.6.2 Zdolność wykonywania zwrotu można zastąpić zdolnością hamowania zgodnie z 2.3.

2.6.3 Zdolność wykonywania zwrotu wykazuje się za pomocą manewrów zwrotu przeciw prądowi.

2.7 Wskaźnik skrętu

2.7.1 Na statku powinien znajdować się wskaźnik skrętu umożliwiający określenie prędkości zwrotu.

2.7.2 Wskaźnik skrętu powinien być typu, który został dopuszczony przez właściwy organ. Należy spełnić wymagania dotyczące instalacji i prób działania wskaźników skrętu, podane w *Załączniku V* do *części II ES-TRIN 2017/1*, ze zmianami.

2.7.3 Wskaźnik skrętu powinien znajdować się przed sternikiem i w jego polu widzenia.

3 URZĄDZENIA STEROWE

3.1 Wymagania ogólne

3.1.1 Każdy statek, z wyjątkiem barek pchanych, urządzeń pływających i instalacji pływających eksploatowanych w sposób stały przy nabrzeżu lub na martwych kotwicach, powinien być wyposażony w urządzenie sterowe, zapewniające osiągnięcie co najmniej właściwości manewrowych określonych w rozdziale 2.

3.1.2 Wymagania rozdziału 3 mają zastosowanie do sterów podwieszonych i podpartych z pojedynczą płetwą steru o typowym dla tych zastosowań profilu lub dyszy obrotowej, a także mają zastosowanie do napędu maszyny sterowej. Urządzenia sterowe o konstrukcji innej niż określono w niniejszym punkcie podlegają odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

3.1.3 Urządzenie sterowe powinno zapewniać sterowność statku w sposób ciągły w normalnych warunkach eksploatacji, zgodnie z przewidzianym rejonem żeglugi statku, również po uszkodzeniu napędu głównego lub podstawowego źródła energii.

3.1.4 Urządzenie sterowe powinno być przystosowane do pracy w następujących warunkach:

- trwały przechył statku w zakresie do 15°,
- przegłębienie do 5°,
- temperatura otoczenia w zakresie od -20°C do +50°C.

3.1.5 Elementy urządzenia sterowego powinny być odporne na działanie wszelkich sił, którym są poddawane w trakcie normalnej eksploatacji. Sprawność maszyny sterowej i jej napędu nie powinna ulegać zmniejszeniu na skutek oddziaływania sił zewnętrznych.

Urządzenia sterowe powinny posiadać mechaniczny (hydrauliczny, elektryczny) napęd maszyny sterowej, jeśli jest to konieczne ze względu na siły potrzebne do operowania sterem.

Maszyna sterowa z napędem mechanicznym (hydraulicznym, elektrycznym) powinna posiadać zabezpieczenie przed przeciążeniem za pomocą systemu ograniczającego moment skręcający przyłożony do jednostki napędowej.

3.1.6 Przepusty (kokery) dla trzonów sterowych powinny być wykonane w sposób uniemożliwiający wydostawanie się zanieczyszczających wodę smarów.

3.1.7 Stery należy umieszczać nad płaszczyzną podstawową statku. W każdym innym przypadku należy przewidzieć zabezpieczenie steru przed uszkodzeniem w wyniku uderzenia o dno akwenu.

3.1.8 Urządzenia sterowe statków otrzymujących w symbolu klasy znak dodatkowy L1 nie wymagają dodatkowych wzmocnień lodowych określonych w Części II – Kadłub.

3.1.9 Urządzenia sterowe lodołamaczy podlegają każdorazowo odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

Obciążeniem dla urządzenia sterowego jest ciśnienie lodu na poszycie pasa lodowego w rejonie rufowym, działające na część powierzchni płetwy steru.

3.1.10 Prędkość sterowną statku poruszającego się siłą własnego napędu uznaje się za wystarczającą, jeżeli – w przypadku używania dziobowego steru strumieniowego – statek lub przemieszczany przez niego zestaw osiąga prędkość 6,5 km/h względem wody i przy takiej prędkości istnieje możliwość uzyskania i utrzymania wskaźnika skrętu o wartości 20°/min. Wymaganie to powinno być potwierdzone przy zachowaniu wymagań 2.1.4 i 2.1.5.

3.2 Obciążenia obliczeniowe sterów

3.2.1 Siła hydrodynamiczna działająca na płetwę steru

Siłę hydrodynamiczną, F , działającą na płetwę steru należy obliczać wg wzoru:

$$F = k_1 k_2 k_\alpha A v_0^2 \quad [\text{N}] \quad (3.2.1-1)$$

gdzie:

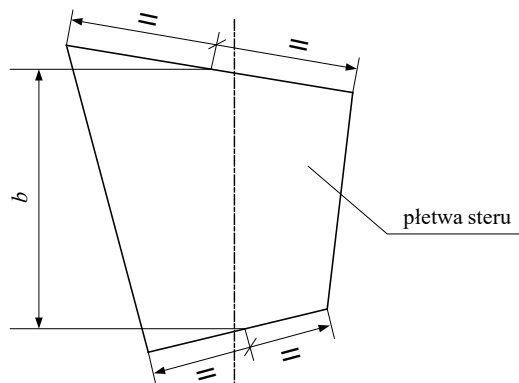
k_1 – współczynnik według tabeli 3.2.1, o wartościach zależnych od smukłości płetwy steru, λ , obliczanej wg wzoru:

$$\lambda = \frac{b^2}{A} \quad (3.2.1-2)$$

gdzie:

b – średnia wysokość zanurzonej części płetwy wg rys. 3.2.1 [m],

A – powierzchnia rzutu bocznego płetwy steru [m²].



Rys. 3.2.1. Sposób określenia średniej wysokości płetwy steru.

Tabela 3.2.1
Wartości współczynnika k_1

λ	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25
k_1	24,0	26,5	28,7	31,0	33,0	35,0	36,7	38,2	39,4	40,2	40,8	41,1

Wartość współczynnika k_1 dla pośrednich wartości λ należy określić metodą interpolacji.

k_2 – współczynnik zależny od typu statku:

$k_2 = 1,48$ dla pchaczy i holowników ze znakiem **L1** w symbolu klasy,

$k_2 = 1,23$ dla innych statków ze znakiem **L1** w symbolu klasy,

$k_2 = 1$ dla pozostałych statków;

k_α – współczynnik maksymalnego kąta wychylenia płetwy steru: $k_\alpha = 1$ dla $\lambda \geq 1,1$

$$k_\alpha = \frac{\alpha_{\max}}{35^\circ} \quad \text{dla } 0,5 \leq \lambda \leq 0,8 \quad (3.2.1-3a)$$

gdzie:

α_{\max} – maksymalny kąt wychylenia płetwy steru [°].

Wartość współczynnika k_α dla $0,80 < \lambda < 1,10$ należy określać według wzoru:

$$k_\alpha(\lambda) = 1 + \left(\frac{\alpha_{\max}}{35^\circ} - 1 \right) \frac{1,1-\lambda}{0,3} \quad (3.2.1-3b)$$

v_0 – obliczeniowa prędkość opływu płetwy steru [km/h]:

– dla statków z własnym napędem, gdy płetwa steru umieszczona jest w strumieniu zaśrubowym bezpośrednio za śrubą bez dyszy:

$$v_0 = 1,25 v_s \quad (3.2.1-4a)$$

– dla statków z własnym napędem, gdy płetwa steru umieszczona jest w strumieniu zaśrubowym bezpośrednio za śrubą w dyszy:

$$v_0 = 1,44 v_s \quad (3.2.1-4b)$$

gdzie:

v_s – prędkość maksymalna statku, przy czym dla pchaczy należy przyjąć maksymalną prędkość pchacza w zestawie z jedną typową barką, nawet jeśli pchacz jest zaprojektowany do współdziałania z większą liczbą barek [km/h]:

- dla statków bez własnego napędu:

$$v_0 = v_s \quad (3.2.1-4c)$$

- dla statków bez własnego napędu, gdy płetwa steru znajduje się w płaszczyźnie symetrii statku, dopuszcza się stosowanie wzoru:

$$v_0 = (1 - w) v_s \quad (3.2.1-4d)$$

gdzie:

v_s – maksymalna prędkość holowania statku [km/h];

w – wielkość współczynnika strumienia nadążającego jednak pod warunkiem, że strumień nadążający obejmuje całą powierzchnię płetwy i jest uznany przez PRS za wiarygodnie określony.

3.2.2 Moment skręcający

3.2.2.1 Moment skręcający trzon płetwy steru

Moment skręcający trzon płetwy steru, M_s , dla steru podwieszono lub podpartego bez statecznika, wynikający z działania siły hydrodynamicznej F na płetwę, należy określić wg wzoru:

$$M_s = Fr \text{ [Nm]} \quad (3.2.2.1)$$

gdzie:

F – siła hydrodynamiczna obliczona wg wzoru 3.2.1-1 [N];

r – promień działania siły hydrodynamicznej [m]:

$r = x_c - f$ jeśli oś obrotu znajduje się w obrębie płetwy steru,

$r = x_c + f$ jeśli oś obrotu znajduje się przed płetwą steru,

gdzie:

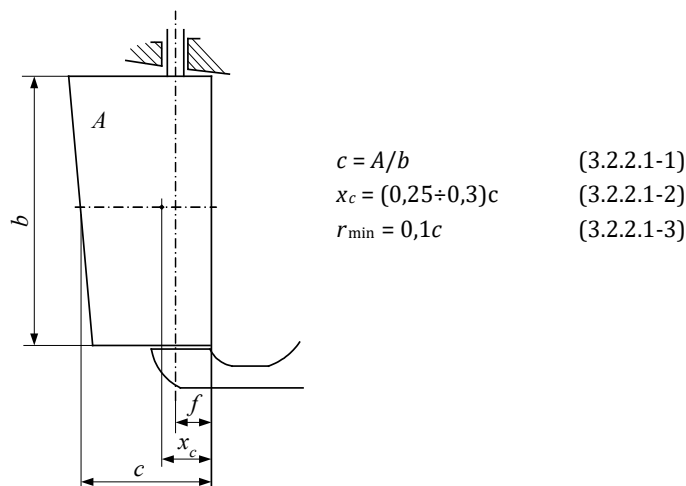
x_c – pozioma odległość punktu przyłożenia siły hydrodynamicznej od przedniej krawędzi płetwy zgodnie z wartością podaną na rys. 3.2.2.1 [m]:

$x_c = 0,3c$ dla $f < 0,3c$;

$x_c = 0,25c$ dla $f \geq 0,3c$;

f – pozioma odległość osi obrotu płetwy od przedniej krawędzi płetwy mierzona na wysokości punktu przyłożenia siły hydrodynamicznej zgodnie z rys. 3.2.2.1 [m].

Jeżeli obliczona wartość r jest mniejsza niż r_{\min} określone na rysunku 3.2.2.1, to do dalszych obliczeń należy przyjąć $r = r_{\min}$.



Rys. 3.2.2.1. Sposób określenia promienia działania siły hydrodynamicznej całej płetwy

3.2.2.2 Moment skręcający płetwę steru

Moment skręcający płetwę steru, M_{sp} , w dowolnym przekroju płetwy należy określić zgodnie z zasadami mechaniki w zależności od punktu przyłożenia siły hydrodynamicznej i położenia środka ścinania przekroju płetwy.

W przypadku braku takich obliczeń, moment skręcający należy określić wg wzoru:

$$M_{sp} = F_p r \quad [\text{Nm}] \quad (3.2.2.2-1)$$

gdzie:

F_p – siła hydrodynamiczna działająca na powierzchnię A_p , obliczana wg wzoru:

$$F_p = F \frac{A_p}{A} \quad [\text{N}] \quad (3.2.2.2-2)$$

gdzie:

F, A – według 3.2.1;

A_p – powierzchnia rzutu bocznego płetwy poniżej przekroju, w którym określany jest moment skręcający płetwę steru [m^2];

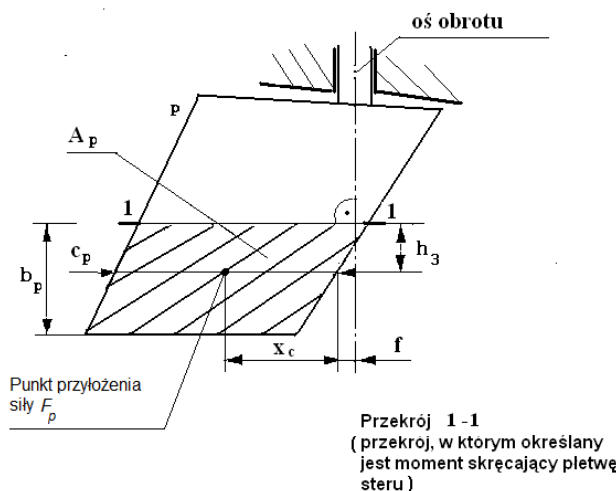
r – promień działania siły hydrodynamicznej F_p (patrz rys. 3.2.2.2).

$$c_p = A_p / b_p \quad (3.2.2.2-3)$$

$$r_{\min} = 0,1c_p \quad (3.2.2.2-4)$$

$$r_{\max} = x_c \quad (3.2.2.2-5)$$

$$x_c = (0,25 \div 0,3)c_p \quad (3.2.2.2-6)$$



Rys. 3.2.2.2. Sposób określenia promienia działania siły hydrodynamicznej dla części powierzchni płetwy steru

Uwaga: Dla steru jednopłytowego promień r należy przyjmować jako odległość między osią trzonu płetwy a punktem przyłożenia siły hydrodynamicznej F_p , ale nie mniejszy niż r_{\min} .

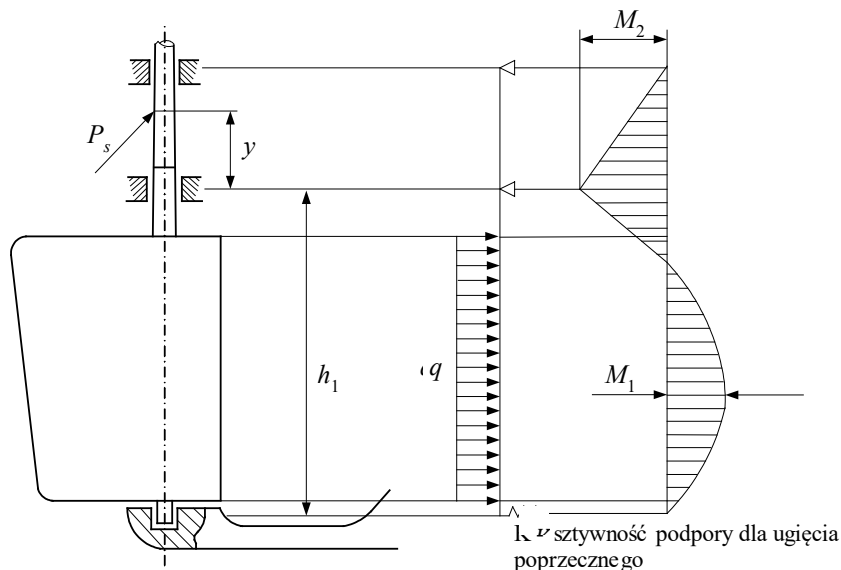
3.2.3 Moment zginający

3.2.3.1 Jeżeli momenty zginające nie zostały określone metodą obliczeń bezpośrednich, to dla sterów podwieszonych i podpartych mogą być one określone według wzorów 3.2.3.2-1, 3.2.3.2-2, 3.2.3.3 oraz 3.2.3.4.

Jeżeli zastosowano podparcie płetwy steru przy użyciu stopy tylnicy lub wspornika steru, to konstrukcje te powinny być włączone do modelu obliczeniowego w celu uwzględnienia elastyczności podparcia płetwy steru.

Jeżeli dolne podparcie płetwy steru jest niewystarczająco sztywne przy działaniu siły poziomej, to należy przyjąć model obliczeniowy dla steru podwieszonoego.

3.2.3.2 Dla steru podpartego na trzech podporach z dużą sztywnością dolnej podpory (patrz rys. 3.2.3.2) momenty zginające należy określać według wzorów 3.2.3.2-1 i 3.2.3.2-2 z uwzględnieniem wymagań punktu 3.2.3.5.



Rys. 3.2.3.2. Ster podparty

P_s – siła od napędu steru opisana w 3.2.3.5, nieuwzględniona na wykresie momentów [N].

Maksymalną wartość momentu zginającego w płetwie steru należy określać według wzoru:

$$M_1 = 0,125Fh_1 \text{ [Nm]} \quad (3.2.3.2-1)$$

gdzie:

F – patrz wzór 3.2.1-1 [N];

h_1 – odległość pomiędzy środkami wysokości łożyska dolnego w stopie tylnicy i łożyska górnego w rejonie dna statku [m].

Moment zginający w trzonie steru na wysokości łożyska górnego w rejonie dna statku należy określać według wzoru:

$$M_2 = \frac{Fh_1}{7} \text{ [Nm]} \quad (3.2.3.2-2)$$

3.2.3.3 Dla steru podwieszonoego wartość momentu zginającego w trzonie steru na wysokości łożyska górnego w rejonie dna statku należy określać według wzoru:

$$M_2 = Fh_2 \text{ [Nm]} \quad (3.2.3.3)$$

gdzie:

h_2 – odległość wzdłuż osi trzonu od geometrycznego środka rzutu bocznoego powierzchni płetwy steru do środka dolnego łożyska [m].

3.2.3.4 Moment zginający w płetwie steru podwieszonoego w jej dowolnym poziomym przekroju według rys. 3.2.2.2 należy określać według wzoru:

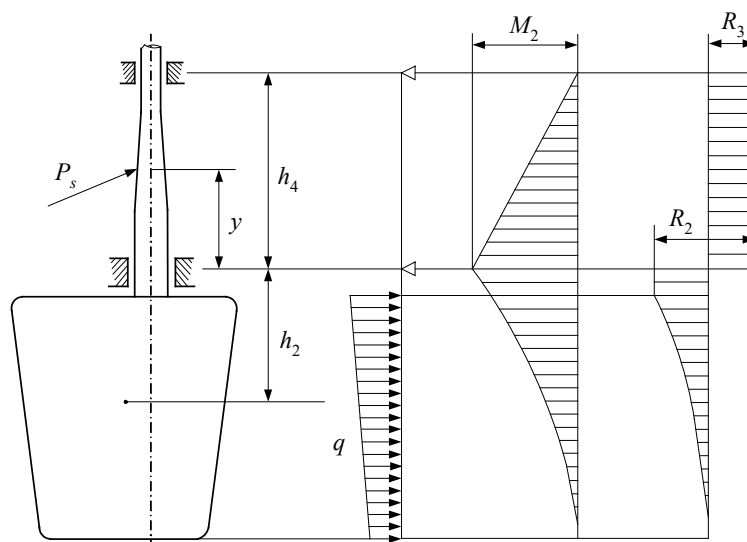
$$M_3 = F_p h_3 \text{ [Nm]} \quad (3.2.3.4)$$

gdzie:

F_p – patrz wzór 3.2.2.2-2 [N];

h_3 – pionowa odległość od geometrycznego środka powierzchni A_p do rozpatrywanego przekroju [m] (wg rys. 3.2.2.2).

3.2.3.5 Jeżeli w maszynie sterowej używa się urządzeń wytwarzających siły z jednej strony trzonu (np. pojedynczego siłownika z rumplem/sterownicą lub napędu linowego/łańcuchowego sektora na trzonie sterowym), to przy obliczaniu momentów zginających trzon i reakcji na podporach trzonu należy uwzględnić wielkość tej siły w przypadku, gdy obciążenia od tej siły sumują się z obciążeniami od siły na płetwie sterowej (tzn. gdy zwiększają obciążenia).



Rys. 3.2.3.3. Ster podwieszony

P_s – jak na rys. 3.2.3.2, nieuwzględniona na wykresie momentów i reakcji.

3.2.3.6 W przypadku płetw steru, gdzie w miejsce trzonu przechodzącego przez całą wysokość płetwy zastosowano pionową przegrodę, należy uwzględnić wielkość sił tnących w tym elemencie.

W przypadku sterów podwieszanych siła tnąca w danym przekroju jest równa sile działającej na powierzchnię płetwy poniżej tego przekroju (patrz wzór 3.2.2.2-2).

Dla sterów podpartych należy podczas wykonywania obliczeń momentów zginających trzon i płetwę według 3.2.3.1 określić również siły tnące, stosując model belki (trzon z płetwą) o zmiennej sztywności, podpartej na tyłu podporach, ile jest w rzeczywistości punktów podparcia steru.

3.2.3.7 Reakcje w łożyskach trzonu steru

3.2.3.7.1 Dla steru podwieszanego, gdy sterownica lub sektor umieszczone są między górnym a dolnym łożyskiem trzonu, wielkość reakcji należy określić według następujących wzorów (patrz także rys. 3.2.3.3):

$$R_3 = \frac{Fh_2}{h_4} + P_s \frac{y}{h_4} \quad [\text{N}] \quad (3.2.3.7.1-1)$$

$$R_2 = F \left(1 + \frac{h_2}{h_4} \right) + P_s \frac{h_4 - y}{h_4} \quad [\text{N}] \quad (3.2.3.7.1-2)$$

gdzie:

P_s – siła w siłowniku napędu obrotu trzonu [N];

h_4, y – według rysunku 3.2.3.3.

Przypadek gdy sterownicę umieszczono ponad górnym łożyskiem, będzie odrębnie rozpatrywany przez PRS.

3.2.3.7.2 Dla steru podpartego należy wykonać obliczenia zginania trzonu z płetwą według 3.2.3.1 z określeniem reakcji. Należy również uwzględnić siłę od napędu steru (np. siłownika), jeżeli nie jest ona równoważona inną siłą (np. siłą od drugiego siłownika).

Dla innych rodzajów płetw określenie reakcji podlega każdorazowo odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

3.3 Obciążenia obliczeniowe dysz obrotowych

3.3.1 Zakres zastosowania

3.3.1.1 Parametry obliczeniowe określone w podrozdziale 3.3 mają zastosowanie tylko do doboru elementów konstrukcyjnych dysz obrotowych ze sztywno zamocowanymi stabilizatorami i nie mogą być wykorzystywane do obliczania charakterystyk napędu dyszy.

3.3.1.2 Spawane elementy sterów powinny być wykonane ze stali kadłubowej.

W przypadku stosowania stali o podwyższonej wytrzymałości, wymiary elementów określane przez odpowiednie wymagania niniejszej części *Przepisów* mogą być zredukowane przez zastosowanie współczynnika materiałowego k (dla wskaźników wytrzymałości i pól przekrojów) lub \sqrt{k} (dla grubości elementów zginanych, takich jak blachy poszycia) o niżej podanych wartościach:

dla $R_e = 315$ MPa, $k = 0,78$;

dla $R_e = 355$ MPa, $k = 0,72$.

Zastosowanie stali o $R_e > 355$ MPa wymaga odrębnej zgody PRS.

3.3.1.3 Przy sprawdzaniu czopów dyszy obrotowej oraz łożysk trzonu dyszy naciski nie powinny być większe od wartości określonych w tabeli 3.8.1.

3.3.2 Obciążenie poprzeczne

3.3.2.1 Całkowite obciążenie obliczeniowe, F_l , działające na dyszę obrotową i stabilizator nie może być mniejsze od obciążenia określonego według wzoru:

$$F_l = F_d + F_{st} \text{ [N]} \quad (3.3.2.1-1)$$

F_d – obciążenie obliczeniowe działające na dyszę, określane według wzoru:

$$F_d = 2,86pD_d l_d v_p^2 \text{ [N]} \quad (3.3.2.1-2)$$

F_{st} – obciążenie obliczeniowe działające na stabilizator, określane według wzoru:

$$F_{st} = 2,86qmA_{st}v_p^2 \text{ [N]} \quad (3.3.2.1-3)$$

gdzie:

D_d – wewnętrzna średnica dyszy w świetle [m];

l_d – długość dyszy [m];

A_{st} – powierzchnia stabilizatora dyszy [m²];

v_p – prędkość określana według wzoru:

$$v_p = v(1 - w) \text{ [km/h]} \quad (3.3.2.1-4)$$

gdzie:

v – maksymalna prędkość statku przy biegu naprzód i zanurzeniu do letniej linii ładunkowej, przy czym dla pchaczy i holowników należy przyjmować maksymalną prędkość zestawu z jedną barką [km/h];

w – średni współczynnik strumienia nadążającego; w przypadku braku wiarygodnych danych doświadczalnych, współczynnik ten należy określać według wzoru uzgodnionego z PRS lub przyjmować $w = 0$;

p, q – współczynniki określone według tabeli 3.3.2.1-1 w zależności od wartości współczynnika obciążenia śruby naporem ξ_T oraz względnej długości dyszy λ_d , przy czym: ξ_T należy obliczać według wzoru:

$$\xi_T = 2,74 \times 10^{-3} \frac{T_s}{D^2 v^2} \quad (3.3.2.1-5)$$

gdzie:

T_s – napór śruby przy prędkości v [N];

D – średnica śruby [m];

λ_d należy obliczać według wzoru:

$$\lambda_d = \frac{l_d}{D_d} \quad (3.3.2.1-6)$$

Tabela 3.3.2.1-1

ξ_T	$\lambda_d = 0,5$		$\lambda_d = 0,7$		$\lambda_d = 0,9$	
	p	q	p	q	p	q
0,5	50	5,4	38	4,0	32	2,7
1	61	6,3	47	4,7	39	3,1
2	82	8,2	62	6,1	51	4,0
3	103	9,8	78	7,3	64	4,8
4	123	11,5	43	8,5	76	5,6
5	143	13,0	107	9,7	88	6,4

Przy pośrednich wartościach ξ_T i λ_d wielkości p i q należy określać drogą interpolacji liniowej.

m – współczynnik określany według tabeli 3.3.2.1-2 w zależności od względnego wydłużenia stabilizatora, λ_{st} , obliczanego według wzoru:

$$\lambda_{st} = \frac{h_{st}}{l_{st}} \quad (3.3.2.1-7)$$

gdzie:

h_{st} – wysokość stabilizatora dyszy [m];

l_{st} – długość stabilizatora dyszy [m].

Tabela 3.3.2.1-2

λ_{st}	m
1	2,1
2	3,2
3	3,8
4	4,2
5	4,5

Przy pośrednich wartościach λ_{st} wielkość m należy określać drogą interpolacji liniowej.

3.3.2.2 Jako punkt przyłożenia obciążenia obliczeniowego, F_{st} , należy przyjmować punkt na płaszczyźnie poziomej przechodzącej przez wzdłużną oś dyszy, położony w odległości r_{st} od przedniej krawędzi stabilizatora; odległość ta nie powinna być mniejsza od odległości określonej według wzoru:

$$r_{st} = 0,25l_{st} \text{ [m]} \quad (3.3.2.2)$$

l_{st} – patrz 3.3.2.1.

3.3.3 Moment skręcający

Całkowity obliczeniowy moment skręcający, M_l , działający na urządzenie dyszy obrotowej, należy określać według wzoru:

$$M_l = M_d - M_{st} \text{ [Nm]} \quad (3.3.3-1)$$

gdzie:

M_d – obliczeniowy moment skręcający od obciążenia F_d , określany wg wzoru:

$$M_d = F_d (l_{td} - r_d) \text{ [Nm]} \quad (3.3.3-2)$$

M_{st} – obliczeniowy moment skręcający od obciążenia F_{st} , określany wg wzoru:

$$M_{st} = F_{st} (a + r_{st}) \text{ [Nm]} \quad (3.3.3-3)$$

a – odległość osi trzonu dyszy od przedniej krawędzi stabilizatora [m],

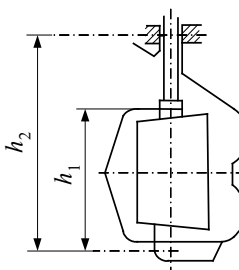
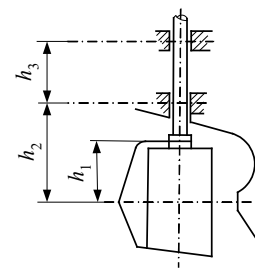
F_{st} , F_d , l_{td} , r_{st} , r_d – patrz 3.3.2.

3.3.4 Momenty zginające i reakcje w podporach

Obliczeniowe momenty zginające działające na urządzenie dyszy obrotowej oraz obliczeniowe reakcje podpór należy przyjmować jako nie mniejsze od wartości obliczonych według wzorów podanych w tabeli 3.3.4, w zależności od typu dyszy.

Dopuszcza się możliwość przyjęcia wartości mniejszych od wartości obliczonych według tych wzorów, w oparciu o szczegółowe obliczenia momentów zginających i reakcji podpór. Obliczenia takie należy przedstawić PRS do akceptacji.

Tabela 3.3.4

Rodzaj obliczeń	Typ dysz obrotowych	
	podparta	podwieszona
		
Obliczeniowy moment zginający w trzonie dyszy obrotowej – na wysokości łożyska trzonu [Nm]	$M_2 = 0,13F_l h_1 \times \left(1,17 \frac{h_2}{h_1} - 1\right)$	$M_2 = 1,1F_l h_2$
Obliczeniowy moment zginający w połączeniu trzonu z dyszą [Nm]	$M_3 = 0,21F_l h_1 \times \left(1,05 \frac{h_2}{h_1} - 1\right)$	$M_3 = 1,1F_l h_1$
Obliczeniowa reakcja podpór od strony dolnego łożyska trzonu [Nm]	$R_1 = F_l \times \left[0,53 - 0,24 \left(\frac{h_2}{h_1} - 1,1\right)\right]$	$R_1 = 1,1F_l \times \left(1 + \frac{h_2}{h_3}\right)$
Obliczeniowa reakcja podpór od strony czopa obrotowego [N]	$R_2 = F_l \times \left[0,57 - 0,24 \left(\frac{h_2}{h_1} - 1,1\right)\right]$	-
Obliczeniowa reakcja podpór od strony górnego łożyska [N]		$R_3 = 1,1F_l \frac{h_2}{h_3}$

3.4 Trzon steru

3.4.1 Średnica trzonu steru, d_{t1} , w miejscu, gdzie występuje tylko moment skręcający od sterownicy lub rumpła osadzonego na końcu trzonu, nie powinna być mniejsza niż średnica obliczona według wzoru:

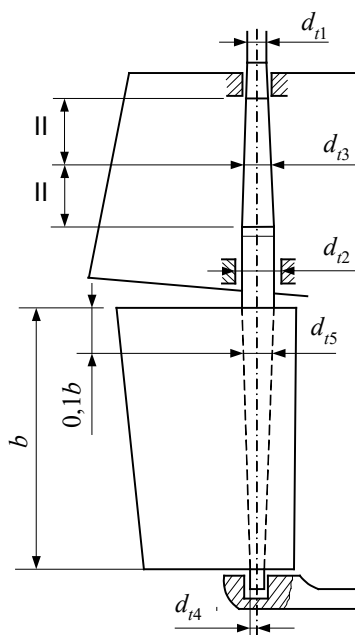
$$d_{t1} = 36 \sqrt[3]{\frac{M_s}{R_m + R_e}} \text{ [mm]} \quad (3.4.1)$$

gdzie:

M_s – moment skręcający działający na trzon (patrz 3.2.2.2) [Nm];

R_m – granica wytrzymałości zastosowanego materiału [MPa];

R_e – granica plastyczności zastosowanego materiału [MPa].



Rys. 3.4.1. Wymagane średnice trzonu steru

W przypadku gdy połączenie sterownicy z trzonem wykonane jest jako kształtowe (np. gniazdo kwadratowe), jako średnicę d_{t1} należy przyjmować średnicę okręgu wpisanego w kształt przekroju trzonu w miejscu połączenia.

3.4.2 Średnica trzonu steru, d_{t2} , w miejscach, w których jest on poddany jednoczesnemu zginaniu i skręcaniu powinna być nie mniejsza niż średnica obliczona według wzoru:

$$d_{t2} = 36 \sqrt[3]{\frac{0,75M_s^2 + M_g^2}{R_m + R_e}} \text{ [mm]} \quad (3.4.2)$$

gdzie:

M_s – moment skręcający w obliczanym przekroju trzonu [Nm];

M_g – moment gnący w obliczanym przekroju trzonu, przy czym $M_g = M_2$ w miejscu dolnego podparcia steru podwieszonoego i w miejscu podpory w rejonie dna dla steru podpartego [Nm].

3.4.3 Dla typowego steru podpartego średnice d_{t3} i d_{t4} w przekrojach zaznaczonych na rys. 3.4.1 można określić wg wzorów:

$$d_{t3} = \frac{d_{t1} + d_{t2}}{2} \text{ [mm]} \quad (3.4.3-1)$$

$$d_{t4} = 0,6d_{t2} \text{ [mm]} \quad (3.4.3-2)$$

dla d_{t2} określonej w miejscu podpory umiejscowionej w rejonie dna.

Jeśli trzon przechodzi przez całą wysokość płetwy sterowej i gdy nie uwzględnia się wpływu konstrukcji płetwy sterowej na zginanie i skręcania trzonu, jak np. w przypadku płetw jednopłytkowych, należy stosować równanie:

$$d_{t5} = d_{t3} \text{ [mm]} \quad (3.4.3-3)$$

3.4.4 Dla typowej konstrukcji trzonu steru podwieszonoego średnicę w połowie odległości między podporami można określić wg wzorów:

$$d_{t3} = 1,15 \frac{d_{t1} + d_{t2}}{2} \text{ [mm]} \quad (3.4.4-1)$$

$$d_{t5} = d_{t2} \text{ [mm]} \quad (3.4.4-2)$$

dla d_{t2} określonej w miejscu dolnej podpory trzonu.

3.4.5 W przypadku trzonu wykonanego z rur należy tak dobrać ich średnice i grubość ścianek, aby wytrzymałość trzonu na skręcanie lub skręcanie i zginanie była taka, jak trzonu pełnego, wykonanego z materiału o tej samej wytrzymałości. Wymaganie to uważa się za spełnione, jeżeli spełniona jest następująca zależność:

$$d_p \leq \sqrt[3]{\frac{d_z^4 - d_w^4}{d_z}} \text{ [mm]} \quad (3.4.5)$$

gdzie:

d_p – średnica trzonu pełnego [mm];

d_z – zewnętrzna średnica trzonu rurowego [mm];

d_w – wewnętrzna średnica trzonu rurowego [mm].

Nie zaleca się stosowania rur o ściankach cieńszych niż większy z wymiarów: $0,1d_z + 2$ mm oraz $0,2L_K$ [mm] (L_K – długość kadłuba [m]).

3.4.6 W razie zastosowania rumpla, dla którego mniejszy z dwóch kątów pomiędzy jego osią wzdużną a osią trzonu jest mniejszy niż 70° , przy określaniu d_{t1} należy dodatkowo uwzględnić moment zginający powstający w miejscu zamocowania rumpla.

3.4.7 Jeżeli trzon steru przechodzi przez konstrukcję płetwy steru na całej jej wysokości, to wszystkie przegrody poziome należy spawać do niego na całym jego obwodzie spoiną o łącznej grubości nie mniejszej od grubości przegród.

3.4.8 Dla trzonu steru łączonego z płetwą przy pomocy kołnierzy poziomych promień przejścia średnicy trzonu w kołnierz powinien być nie mniejszy niż 12% tej średnicy.

Przy odległościach poprzecznego rozstawu śrub większych niż 2 średnice trzonu przy kołnierzu, PRS może wymagać dostarczenia obliczeń kołnierza trzonu na zginanie z określeniem naprężeń. Wielkość tych naprężeń nie powinna być większa od zredukowanych naprężeń w trzonie dla średnicy d_{t2} określonej według wzoru 3.4.2.

3.5 Płetwa steru wypornościowego

3.5.1 Wymagania ogólne

3.5.1.1 Poszycie płetwy powinno być usztywnione poziomymi i pionowymi przegrodami.

3.5.1.2 Wewnątrz płetwy steru powinien znajdować się element przenoszący momenty zginające płetwę. Element ten powinien być położony w osi trzonu steru. Może on być przedłużeniem trzonu sterowego lub mieć formę dwuteownika, z pionową przegrodą jako środkiem i pasami współpracującymi poszycia, pełniącymi funkcję półek dwuteownika (patrz rys. 3.5.2.5).

3.5.2 Konstrukcja płetwy

3.5.2.1 Grubość poszycia oraz górnych i dolnych blach płetwy typu wypornościowego wykonanego ze stali kadłubowej zwykłej wytrzymałości nie powinna być mniejsza od grubości obliczonej według wzoru:

$$s = 5,5a \sqrt{T_K + \frac{10^{-4}F}{A}} + 2,5 \quad [\text{mm}] \quad (3.5.2.1)$$

gdzie:

T_K – zanurzenie statku, ale nie mniej niż $T' + \frac{h_f}{2}$ [m];

T' – rzeczywiste maksymalne zanurzenie dolnej krawędzi rozpatrywanej płyty [m];

h_f – wysokość fali dla danego rejonu pływania zgodnie z *Częścią I – Zasady klasyfikacji* [m];

a – najmniejsza niepodparta szerokość płyty między usztywnieniami lub przegrodami, przy czym wartość ta nie powinna przekraczać 1,2 odstępu wręgowego w rufowej części statku [m];

F – siła działająca na płetwę steru, obliczona według wzoru 3.2.1-1 [N].

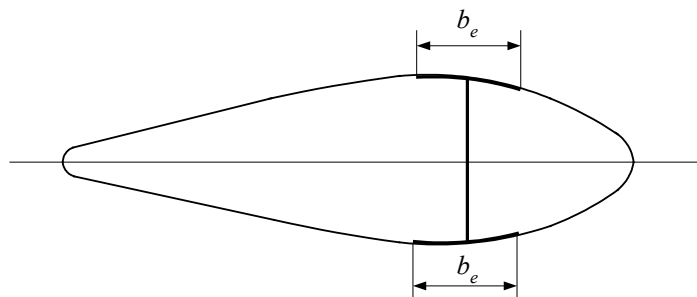
Nie należy przyjmować grubości s mniejszej niż 3 mm i mniejszej niż $0,08L_K$, gdzie L_K oznacza długość kadłuba [m] (patrz 1.2.3).

3.5.2.2 Grubość poszycia płetwy steru w rejonie krawędzi natarcia powinna być nie mniejsza niż $1,25s$ (patrz 3.5.2.1).

3.5.2.3 Grubość usztywnień i przegród powinna być nie mniejsza niż grubość poszycia płetwy.

3.5.2.4 Poszycie i wewnętrzne przegrody płetwy powinny być łączone między sobą spoiną pachwinową lub za pomocą spawania otworowego z wydłużonymi wycięciami. Wykonanie takiego połączenia powinno być zgodne z wymaganiami dla analogicznych elementów, określonymi w rozdziale 2 z *Części II – Kadłub*.

3.5.2.5 Jeżeli płetwa łączona jest z trzonem steru za pomocą poziomych kołnierzy skręcanych śrubami, to trzon steru nie musi być przedłużony w głąb konstrukcji płetwy steru, natomiast na przedłużeniu osi trzonu należy przewidzieć pionową przegrodę (rys. 3.5.2.5), która wraz z pasami współpracującymi poszycia płetwy będzie tworzyć dźwigar przenoszący momenty zginające płetwę.



Rys. 3.5.2.5. Przekrój płetwy wypornościowej z zastosowanym dźwigarem
 b_e – efektywna szerokość pasa współpracującego [mm]

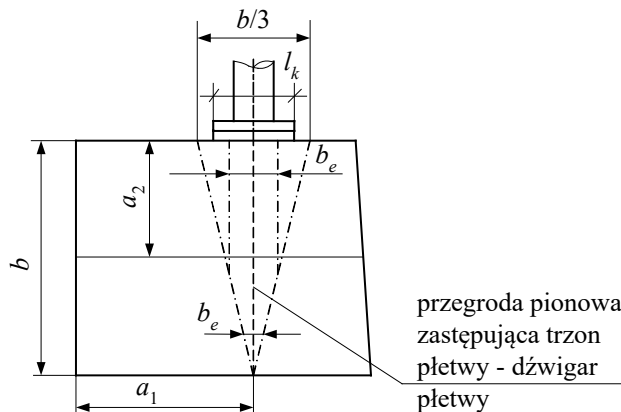
Dźwigar ten powinien spełniać następujące wymagania:

- 1 wskaźnik wytrzymałości dźwigara w każdym miejscu płetwy dla grubości elementów zmniejszonych o 1,5 mm powinien być nie mniejszy niż wskaźnik obliczony wg wzoru:

$$W = 0,1(d - 0,15)^3 \quad [\text{cm}^3] \quad (3.5.2.5.1)$$

gdzie:

d – średnica trzonu steru określana według wzoru 3.4.2 dla danego położenia po wysokości płetwy, przy przyjęciu do obliczeń momentu skręcającego $M_s = 0$ i momentu gnącego, określonego zgodnie z 3.2.3 [cm].



Rys. 3.5.2.5.1. Pas współpracujący poszycia płetwy

.2 jako efektywną szerokość pasa współpracującego, b_e , należy przyjmować najmniejszą z następujących wielkości (patrz rys. 3.5.2.5.1):

- b_e wynikająca z trójkąta o wysokości b i podstawie $b/3$ (dla sterów podwieszanych) [mm];
- $b/6$ (dla sterów podpartych) [mm];
- $0,44a$ [mm];
- $0,056 \sqrt{\frac{235}{R_e}} (s - 1,5)$ [m];
- l_k [mm];

gdzie:

a – mniejsza z wartości a_1 i a_2 [mm];

R_e – granica plastyczności zastosowanego materiału [MPa];

s – grubość poszycia płetwy wg wzoru 3.5.2.1 [mm];

l_k – długość styku kołnierza z poszyciem płetwy [mm];

b – wysokość płetwy [mm];

a_1, a_2 – odległości pomiędzy elementami konstrukcyjnymi podpierającymi poszycie płetwy [mm].

Wskaźnik wytrzymałości należy określać z uwzględnieniem krzywizny pasa współpracującego.

3.5.2.6 Poszycie, pionowa przegroda i kołnierz płetwy powinny być łączone spoiną równoważną spoinie z pełnym przetopem.

3.5.2.7 Kołnierz płetwy powinien spełniać wymagania podrozdziału 3.7.

3.5.2.8 Pionowa przegroda płetwy, o której mowa w 3.5.2.5, powinna mieć grubość wystarczającą do przenoszenia siły tnącej występującej w górnej części płetwy, równej sile F działającej na płetwę steru podwieszanego oraz spełniać wymagania związane ze statecznością konstrukcji, określone w Części II – Kadłub, przy czym grubość ta nie powinna być mniejsza od grubości wymaganych dla innych elementów konstrukcyjnych płetwy, z wyjątkiem kołnierza.

3.6 Płetwa steru jednopłytkowego

3.6.1 Trzon steru jednopłytkowego powinien przebiegać wzdłuż płetwy na całej jej wysokości. Średnice trzonu należy określić zgodnie z 3.4. Przy zmianie średnicy trzonu wzdłuż wysokości płetwy średnice te należy przyjmować jako nie mniejsze od obliczonych według wzoru 3.4.2 dla momentów gnących i skręcających w danym przekroju płetwy, określonych w 3.2.

Po obu stronach poszycia płetwy, na całej jej długości powinny być naspawane poziome żebra. Żebra powinny znajdować się również na górnej i dolnej krawędzi płetwy.

3.6.2 Grubość poszycia płetwy steru jednopłytkowego, s , powinna być nie mniejsza niż niższa z wartości:

$$s = 0,05L_K + 5 \text{ [mm]} \quad (3.6.2-1)$$

$$s = 0,81a_2v_0 + 2,5 \text{ [mm]} \quad (3.6.2-2)$$

gdzie:

L_K – długość kadłuba (patrz 1.2.3) [m];

a_2 – pionowy rozstaw żeber [m];

v_0 – prędkość opływu steru według 3.2.1 [km/h].

3.6.3 Dla statków otrzymujących w symbolu klasy znak dodatkowy **L1** grubość poszycia płetwy obliczoną według wzorów 3.6.2-1 i 3.6.2-2 należy zwiększyć o 11%.

3.6.4 Wskaźnik przekroju usztywnień płetwy steru jednopłytkowego (obliczony jako $W = \frac{h^2t}{6}$) w rejonie trzonu sterowego powinien być nie mniejszy niż wskaźnik obliczony wg wzoru:

$$W = 0,292a_2l^2v_0^2 \text{ [cm}^3\text{]} \quad (3.6.4)$$

gdzie:

h – największa szerokość żebra (odległość między najdalej oddalonymi punktami żebra po obu stronach płetwy) [cm];

t – grubość żebra, przy czym nie należy przyjmować $t < s$, gdzie s określona według 3.6.2 [cm];

a_2 – odległość pomiędzy poziomymi żebrami płetwy, przy czym zaleca się przyjmować $a_2 < 1,2$ odstępu wręgów na rufie [m];

l – odległość od osi trzonu do tylnej krawędzi płetwy [m];

v_0 – prędkość opływu steru według wzoru 3.2.1 [km/h].

Wymagany wskaźnik wytrzymałości przekroju żeber może się zmniejszać w kierunku krawędzi płetwy proporcjonalnie do odległości l od osi trzonu przy minimalnej szerokości całkowitej, wynoszącej nie mniej niż 40 mm + grubość płetwy na krawędzi spływu.

3.6.5 Dla statków otrzymujących w symbolu klasy znak dodatkowy **L1** wartość wskaźnika W , obliczonego według wzoru 3.6.3, należy zwiększyć o 23%.

3.7 Sprzęgła łączące trzon z płetwą

3.7.1 W przypadku zastosowania sprzęgieł kołnierzowych średnica nominalna śrub łączących kołnierze, d_s , powinna być nie mniejsza niż średnica obliczona wg wzoru:

$$d_s = 0,62 \sqrt{\frac{d_t^3 R_{et}}{nr_s R_{es}}} \text{ [mm]} \quad (3.7.1)$$

d_t – średnica trzonu obliczona według wzoru 3.4.2 [mm];

n – liczba śrub, która nie powinna być mniejsza niż 6;

r_s – średnia odległość od osi śrub do osi trzonu [mm];

R_{et} – granica plastyczności materiału trzonu [MPa];

R_{es} – granica plastyczności materiału śrub [MPa].

3.7.2 Odstęp od środka dowolnej śruby do środka kołnierza nie powinien wynosić mniej niż 0,9 średnicy d_{t1} , obliczonej zgodnie z 3.4.1.

W przypadku sterów, których trzon oprócz skręcania podlega także zginaniu, wymaga się aby odstęp od środka dowolnej śruby do wzdłużnej osi symetrii kołnierza wynosił nie mniej niż 0,6 średnicy trzonu w miejscu styku trzonu z kołnierzem.

Dla sterów podwieszonych zaleca się, aby maksymalny rozstaw wzdłużny śrub był zbliżony do ich maksymalnego rozstawu poprzecznego.

3.7.3 Wszystkie śruby powinny być pasowane. Nakrętki powinny mieć wymiary znormalizowane, odpowiednie dla śrub rozciąganych i tę samą klasę wytrzymałości co śruby. Śruby i nakrętki powinny być niezawodnie zabezpieczone przed odkręcaniem się. Granica plastyczności ich materiału nie powinna być niższa niż 235 MPa.

3.7.4 Grubość kołnierzy sprzęgła poziomego, s , nie powinna być mniejsza od grubości określonej według wzoru:

$$s = d_s \sqrt{\frac{R_{es}}{R_{ek}}} \quad [\text{mm}] \quad (3.7.4)$$

gdzie:

R_{es} – granica plastyczności materiału śrub [MPa];

R_{ek} – granica plastyczności materiału kołnierza [MPa];

d_s – średnica śrub łączących, obliczona zgodnie z 3.7.1 dla $n = 6$, [mm].

3.7.5 Szerokość pasa materiału kołnierza pomiędzy otworami na śruby a jego krawędzią zewnętrzną powinna być nie mniejsza niż 0,67 d_s .

3.7.6 Konstrukcja sprzęgieł kołnierzowych pionowych i stożkowych powinna spełniać wymagania określone w Przepisach klasyfikacji i budowy statków morskich, w Części III – Wyposażenie kadłubowe.

3.8 Łożyska trzonu sterowego

3.8.1 Powierzchnia łożyska, A_b , ustalona jako iloczyn wysokości i średnicy wewnętrznej tulei, nie powinna być mniejsza od powierzchni określonej według wzoru:

$$A_b = \frac{R}{p_a} \quad [\text{mm}^2] \quad (3.8.1)$$

R – wartość siły reakcji działającej w łożysku, określona zgodnie z 3.2.3.7 [N];

p_a – dopuszczalny nacisk powierzchniowy, określony zgodnie z tabelą 3.8.1 [MPa].

Tabela 3.8.1
Dopuszczalny nacisk powierzchniowy w zależności od materiału tulei

Materiał łożyskowy ³⁾	p_a [MPa]
gwajak i miękkie tworzywo sztuczne (np. teflon)	2,5
biały metal, smarowanie olejem	4,5
tworzywo sztuczne o twardości pomiędzy 60 a 70 D wg Shore'a ¹⁾	5,5
stal ²⁾ , brąz i spiekane materiały brązowo-grafitowe	7,0

¹⁾ Test twardości poprzez wgniatanie przy temp. otoczenia 23°C oraz wilgotności względnej 50 %, zgodnie z uznanym standardem.

²⁾ Kombinacja stali nierdzewnej i odpornej na ścieranie z tuleją trzonu powinna być typu uznanego przez PRS.

³⁾ Syntetyczne materiały łożyskowe powinny być typu uznanego przez PRS.

Wartości nacisku wyższe od podanych w tabeli 3.8.1 mogą być zastosowane po przeprowadzeniu prób i zaakceptowaniu ich wyników przez PRS.

3.8.2 Stosunek wysokości do średnicy łożyska metalowego powinien mieć wartość mieszczącą się w zakresie od 0,8 do 1,2, a dla łożysk z tworzyw sztucznych nie powinien przekraczać 2.

3.8.3 W celu przeniesienia siły od masy steru wraz z trzonem należy zastosować łożysko oporowe. W miejscu zamontowania łożyska konstrukcja statku powinna być odpowiednio wzmocniona.

3.8.4 Należy zastosować środki zabezpieczające przed osiowym przesuwaniem się trzonu w górę o wartość większą niż jest to bezpieczne dla pracy urządzeń napędowych steru. Tuleje łożysk należy również zabezpieczyć przed przypadkowym przesunięciem się wzdłuż trzonu.

3.8.5 Obudowy łożysk powinny być mocno i sztywno związane z konstrukcją kadłuba.

3.8.6 W otwartym kokerze trzonu sterowego należy umieścić dławnicę powyżej najwyżej położonej wodnicy ładunkowej, aby zapobiec przedostawaniu się wody do przedziału maszyny sterowej i wypłukiwaniu smaru z łożyska oporowego.

Jeżeli górna część kokera trzonu sterowego znajduje się poniżej tej wodnicy, to należy zastosować dwie niezależne dławnice. Dławnica powinna być dostępna do oględzin i obsługi.

3.8.7 W łożyskach powinny być przewidziane odpowiednie luzy. Dla tworzyw sztucznych należy uwzględnić zmiany średnicy wewnętrznej pod wpływem nasiąkania wodą (np. poliamidu) i pod wpływem temperatury, gdy wzrost objętości zmniejsza średnicę wewnętrzną tulei łożyska wciśniętej w koker.

3.9 Trzon dyszy obrotowej

3.9.1 Średnica trzonu ponad górnym łożyskiem, d_0 , na wysokości sterownicy, nie powinna być mniejsza od średnicy określonej według wzoru:

$$d_0 = 4,03 \sqrt[3]{\frac{M_1}{471+R_e}} \text{ [cm]} \quad (3.9.1)$$

gdzie:

M_1 – obliczeniowy moment skręcający, określany zgodnie z 3.3.3 [Nm];

R_e – granica plastyczności zastosowanego materiału [MPa].

3.9.2 Średnica trzonu na wysokości dolnego łożyska, d_1 , nie powinna być mniejsza od średnicy określonej według wzoru:

$$d_1 = 4,24 \sqrt[3]{\frac{0,75M_1^2 + M_2^2}{471+R_e}} \text{ [cm]} \quad (3.9.2)$$

gdzie:

M_2 – obliczeniowy moment zginający, określany zgodnie z 3.3.4 [Nm].

Średnica d_1 powinna być utrzymana do miejsca przejścia trzonu w kołnierz.

3.9.3 Średnica trzonu na wysokości górnego łożyska, d_7 , nie powinna być mniejsza od średnicy określonej według wzoru:

$$d_7 = 4,24 \sqrt[3]{\frac{0,75M_5^2 + M_6^2}{471+R_e}} \text{ [cm]} \quad (3.9.3-1)$$

gdzie:

M_5 – moment skręcający w rozpatrywanym trzonie, pochodzący od napędu dyszy przy znamionowym momencie skręcającym [Nm];

M_6 – moment zginający na wysokości górnego łożyska, pochodzący od napędu dyszy, określany według wzoru:

$$M_6 = M_5 \frac{h_4}{r_1} \text{ [Nm]} \quad (3.9.3-2)$$

gdzie:

h_4 – mierzona na osi trzonu odległość od środka górnego łożyska do środka kwadranta lub zamocowania sterownicy [m];

r_1 – odległość od osi trzonu do linii działania siły pochodzącej od napędu dyszy, działającej na kwadrant lub sterownicę [m].

3.9.4 Przejście od średnicy d_0 do średnicy d_1 powinno być stopniowe i płynne. W przypadku schodkowej zmiany średnicy należy zastosować zaokrąglenia o możliwie dużym promieniu. Przejście trzonu w kołnierz należy wykonać przy zastosowaniu zaokrąglenia o promieniu nie mniejszym niż 0,12 średnicy trzonu przy kołnierzu.

3.10 Poszycie dyszy obrotowej

3.10.1 Grubość zewnętrznego poszycia dyszy obrotowej, s , nie powinna być mniejsza od grubości określonej według wzoru:

$$s = K_1 l_1 \sqrt{\frac{98,1 D_d l_d T_K + 0,02 F_d}{D_d l_d R_e}} + 2 \text{ [mm]} \quad (3.10.1)$$

gdzie:

D_d – wewnętrzna średnica dyszy w świetle [m];

l_d – długość dyszy [m];

F_d – obciążenie obliczeniowe działające na dyszę zgodnie z 3.3.2.1 [N];

T_K – zanurzenie statku [m];

R_e – granica plastyczności zastosowanego materiału [MPa];

K_1 – współczynnik określany według tabeli 3.10.1 zależnie od wartości stosunku u_1/l_1 ;

Tabela 3.10.1

u_1/l_1	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,8 i więcej
K_1	5,7	6,0	6,3	6,6	6,8	7,0	7,2

u_1 – odstęp między usztywnieniami wzdłużnymi dyszy, mierzony na jej zewnętrznym poszyciu [m]; odstęp ten nie powinien być większy niż 1 m;

l_1 – odstęp między usztywnieniami pierścieniowymi dyszy lub odległość takiego usztywnienia od środka profilu ograniczającego otwór wlotowy lub wylotowy dyszy [m]; odstęp ten nie powinien być większy niż 0,6 m.

Przy pośrednich wartościach u_1/l_1 wielkość K_1 należy określać drogą interpolacji liniowej.

3.10.2 Grubość wewnętrznego poszycia dyszy obrotowej, s_w , z wyjątkiem pasa środkowego, nie powinna być mniejsza od grubości określonej według wzoru:

$$s_w = 6,39 \frac{l_1}{D_d} \sqrt{T_s} \text{ [mm]} \quad (3.10.2-1)$$

gdzie:

T_s – napór śruby przy prędkości v określonej w 3.3.2.1 [kN];

D_d, l_1 – patrz 3.10.1.

Grubość środkowego pasa wewnętrznego poszycia dyszy obrotowej, s_s , nie powinna być mniejsza od grubości określonej według wzoru:

$$s_s = 7,34 \frac{l_2}{D_2} \sqrt{T_s} + 0,51 \frac{T_s}{D_d^2} \text{ [mm]} \quad (3.10.2-2)$$

gdzie:

l_2 – odstęp między usztywnieniami pierścieniowymi dyszy w obrębie środkowego pasa jej wewnętrznej poszycia [m].

W przypadku zastosowania stali nierdzewnej lub platerowanej, grubość s_s może być odpowiednio zmniejszona za zgodą PRS.

3.10.3 Minimalna grubość zewnętrznego lub wewnętrznego poszycia dyszy obrotowej nie powinna być w żadnym przypadku mniejsza od grubości określonej wg wzoru:

$$s_{\min} = 18 \frac{L_K + 37}{L_K + 240} \text{ [mm]} \quad (3.10.3)$$

gdzie:

L_K – długość kadłuba [m].

3.10.4 Środkowy pas wewnętrznego poszycia dyszy obrotowej powinien mieć szerokość odpowiadającą odległości między punktami oddalonymi od końców krawędzi skrzydeł śruby ku dziobowi o co najmniej $0,05D_d$, a ku rufie – o co najmniej $0,1D_d$. W każdym jednak przypadku szerokość tego pasa nie powinna być mniejsza od największej szerokości bocznego rzutu skrzydła śruby.

3.10.5 Zewnętrzne i wewnętrzne poszycie dyszy powinno być wzmocnione od strony wewnętrznej usztywnieniami pierścieniowymi i wzdłużnymi (żebami). Odstępy między tymi usztywnieniami powinny odpowiadać wymaganiom określonym w 3.10.1. Należy przewidzieć co najmniej cztery usztywnienia wzdłużne, rozmieszczone równomiernie na obwodzie dyszy.

Grubość usztywnień, z wyjątkiem tych, które znajdują się w obrębie środkowego pasa wewnętrznego poszycia dyszy, nie powinna być mniejsza od grubości zewnętrznego poszycia wymaganej w 3.10.1.

Usztywnienia należy spawać dwustronną spoiną ciągłą z pełnym przetopem. Jeżeli grubość usztywnień wynosi 10 mm lub więcej, należy przewidzieć przygotowanie krawędzi przed spawaniem. W usztywnieniach pierścieniowych i wzdłużnych należy przewidzieć otwory w liczbie wystarczającej do swobodnego odpływu wody mogącej przeniknąć do wnętrza dyszy. Odległości krawędzi tych otworów od wewnętrznego i zewnętrznego poszycia dyszy nie powinny być mniejsze niż 0,25 wysokości usztywnień. W dolnej i górnej części dyszy należy przewidzieć korki spustowe z nierdzewnego metalu.

Do wewnętrznego poszycia dyszy nie należy spawać nakładek.

3.10.6 W obrębie środkowego pasa wewnętrznego poszycia dyszy należy zastosować co najmniej dwa ciągłe usztywnienia pierścieniowe. Grubość tych usztywnień nie powinna być mniejsza od grubości poszycia wewnętrznego poza obrębem jego środkowego pasa, określonej według wzoru 3.10.2-1 i 3.10.3.

3.10.7 Należy zwrócić szczególną uwagę na wytrzymałość połączenia dyszy obrotowej z kołnierzem, piastą i innymi elementami łączącymi dyszę z trzonem i czopem obrotowym.

3.10.8 Grubość poszycia stabilizatora dyszy, s_{st} , nie powinna być mniejsza od grubości określonej według wzoru:

$$s_{st} = K_1 l_1 \sqrt{\frac{98,1 A_{st} T_K + 0,02 F_{st}}{A_{st} R_e}} + 2 \text{ [mm]} \quad (3.10.8)$$

gdzie:

A_{st} – powierzchnia stabilizatora dyszy [m²];

- T_K – zanurzenie statku [m];
 F_{st} – obciążenie obliczeniowe działające na stabilizator, określane wg wzoru 3.3.2.1-3 [N];
 K_1 – współczynnik określany według tabeli 3.5.1.1 w zależności od stosunku u_1/l_1 ;
 R_e – granica plastyczności zastosowanego materiału [MPa];
 u_1 – odstęp między usztywnieniami poziomymi [m];
 l_1 – odstęp między usztywnieniami pionowymi lub między usztywnieniami a przednią lub tylną krawędzią stabilizatora [m].

3.10.9 Poszycie stabilizatora dyszy powinno być wzmocnione od wewnątrz ciągłymi usztywnieniami poziomymi i pionowymi (żebami), mającymi grubość nie mniejszą od grubości poszycia wymaganej w 3.10.8.

Płyty ograniczające stabilizator od góry i od dołu powinny mieć grubość nie mniejszą niż 1,5 grubości poszycia wymaganej w 3.10.8. Usztywnienia pionowe powinny być mocno połączone z tymi płytami.

W usztywnieniach poziomych i pionowych należy przewidzieć dostateczną liczbę otworów dla odpływu wody, a w płycie dolnej i górnej – korki spustowe z nierdzewnego materiału.

3.10.10 W miejscu zamocowania stabilizatora do dyszy należy przewidzieć jedno lub kilka dodatkowych usztywnień dla zapewnienia odpowiedniej ogólnej wytrzymałości konstrukcji stabilizatora. Wymagany minimalny wskaźnik wytrzymałości tych usztywnień wraz z pasem współpracującym należy określać według wzoru:

$$W_{st} = 1,39 \frac{F_{st} h_{st}}{R_e} [\text{cm}^3] \quad (3.10.10)$$

gdzie:

- F_{st} – obciążenie obliczeniowe działające na stabilizator, określane według wzoru 3.3.2.1-3 [N];
 h_{st} – wysokość stabilizatora [m];
 R_e – granica plastyczności zastosowanego materiału [MPa].

Pas współpracujący powinien mieć grubość równą grubości poszycia stabilizatora, a szerokość równą 0,20 wysokości stabilizatora.

3.10.11 Połączenie dyszy ze stabilizatorem powinno zapewniać sztywne jego zamocowanie.

W obliczeniach wytrzymałościowych jako obciążenie obliczeniowe działające na stabilizator należy przyjmować wielkość F_{st} określoną według wzoru 3.3.2.1-3. W zależności od typu połączenia dyszy ze stabilizatorem, przy określaniu działającego na to połączenie momentu skręcającego od obciążenia, F_{st} , należy uwzględnić punkt przyłożenia tego obciążenia (patrz wzór 3.3.2.2). Naprężenia rzeczywiste w połączeniu nie powinny być większe niż 0,4 granicy plastyczności zastosowanego materiału.

3.11 Czopy dyszy obrotowej

3.11.1 Średnica czopa (bez uwzględnienia tulejki), d_3 , powinna być nie mniejsza niż średnica określona według wzoru:

$$d_3 = \sqrt{\frac{R_2}{471 + R_e}} [\text{cm}] \quad (3.11.1)$$

- R_2 – umowna obliczeniowa reakcja, zgodnie z 3.3.4 [N];
 R_e – granica plastyczności zastosowanego materiału [MPa].

3.11.2 Długość części stożkowej czopa, która służy do zamocowania go w stopie tylnicy, nie powinna być mniejsza od średnicy czopa obliczonej zgodnie z 3.11.1, przy czym zbieżność na

średnicy nie powinna być większa niż 1:6. Część stożkowa powinna przechodzić w cylindryczną bez uskoku.

Średnica zewnętrzna nagwintowanej części czopa nie powinna być mniejsza od 0,8 najmniejszej średnicy stożka. Średnica zewnętrzna i wysokość nakrętki nie powinny być mniejsze, odpowiednio, od 1,5 i 0,6 średnicy zewnętrznej nagwintowanej części czopa.

3.11.3 Długość cylindrycznej części czopa powinna być nie mniejsza niż jego średnica wraz z tulejką (jeżeli tulejka jest zastosowana) i nie większa niż 1,3 tej średnicy.

3.11.4 Grubość materiału łożysk czopów, uwzględniając w otworze łożyska także tulejki czopów, nie powinna wynosić mniej niż 0,5 średnicy czopa bez tulejki. Ewentualne odstępstwa od tego wymagania podlegają każdorazowo odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

3.11.5 Nakrętka czopa powinna być niezawodnie zabezpieczona przed samoodkręceniem co najmniej przez zastosowanie dwóch przyspawanych podkładek zabezpieczających lub jednej podkładki i zawleczeni, a czop powinien być dobrze dociśnięty do swego gniazda.

3.11.6 Dobrane wymiary czopów należy sprawdzić na nacisk, którego wielkość należy określić według wzoru:

$$p = \frac{R_2}{d_3 h} 10^{-2} \text{ [MPa]} \quad (3.11.6)$$

R_2 – umowna obliczeniowa siła reakcji w łożysku tylnicy, obliczana zgodnie z tabelą 3.3.4 [N];

d_3 – średnica czopa (wraz z tulejką, jeżeli jest zastosowana) [cm];

h – wysokość tulejki czopa [cm].

Uzyskana wartość nacisku nie powinna przewyższać odpowiednich wielkości podanych w tabeli 3.8.1. W przypadku zastosowania materiałów współpracujących innych niż wymieniono w tej tabeli, wielkości nacisków podlegają odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

3.12 Sprzęgło łączące trzon z dyszą

3.12.1 Jeżeli połączenie trzonu z dyszą wykonane jest za pomocą poziomych kołnierzy, to średnica śrub łączących, d_2 , powinna być nie mniejsza niż średnica obliczona według wzoru:

$$d_2 = 5,54 \sqrt{\frac{\sqrt{0,75M_1^2 + M_3^2}}{z\rho(471 + R_e)}} \text{ [cm]} \quad (3.12.1)$$

M_1 – obliczeniowy moment skręcający, określany zgodnie z 3.3.3 [Nm];

M_3 – obliczeniowy moment zginający, określany zgodnie z 3.3.4 [Nm];

z – liczba śrub (sworzni) łączących;

ρ – średni odstęp osi śrub od środka kołnierza [cm];

R_e – granica plastyczności zastosowanego materiału [MPa].

Liczba śrub powinna być nie mniejsza niż 6. Odstęp od środka dowolnej śruby do środka kołnierza powinien wynosić nie mniej niż 0,7 średnicy d_0 , obliczonej zgodnie z 3.9.1. W przypadku dysz, których trzony oprócz skręcania doznają także zginania, wymaga się dodatkowo, aby odstęp od środka dowolnej śruby do płaszczyzny symetrii dyszy wynosił nie mniej niż 0,6 średnicy d_1 , obliczonej zgodnie z 3.9.2.

3.12.2 Wszystkie śruby powinny być pasowane; tylko w przypadku zastosowania wpustu liczbę śrub pasowanych można zmniejszyć do dwóch. Nakrętki powinny mieć wymiary znormalizowane, odpowiednie dla śrub rozciąganych. Śruby i nakrętki powinny być niezawodnie zabezpieczone przed samoodkręceniem.

3.12.3 Grubość kołnierza nie powinna być mniejsza od średnicy śrub, d_2 (obliczonych dla R_e materiału kołnierza). Środki otworów na śruby powinny się znajdować w odległości nie mniejszej niż $1,15d_2$ od zewnętrznej krawędzi kołnierza.

3.12.4 Jeżeli połączenie trzonu z dyszą jest typu stożkowego, to długość stożkowej części trzonu, którą mocuje się do dyszy, nie powinna być mniejsza niż 1,5 średnicy trzonu, obliczonej zgodnie z 3.9.2, przy czym zbieżność na średnicy nie powinna być większa niż 1:6. Część stożkowa trzonu powinna przechodzić w część cylindryczną bez uskoku.

3.12.5 Na tworzącej stożka należy umieścić wpust. Końce wpustu powinny mieć odpowiednie zaokrąglenia. Powierzchnia pracującego przekroju wpustu (iloczyn długości i szerokości wpustu) nie powinna być mniejsza od powierzchni określonej według wzoru:

$$A_f = \frac{26M_1}{d_m(471+R_e)} \text{ [cm}^2\text{]} \quad (3.12.5)$$

M_1 – obliczeniowy moment skręcający, określany zgodnie z 3.3.3 [Nm];

d_m – średnica przekroju stożka w połowie długości wpustu [cm];

R_e – granica plastyczności zastosowanego materiału [MPa].

Wysokość wpustu powinna być nie mniejsza niż pół jego szerokości.

3.12.6 Średnica zewnętrzna nagwintowanej części trzonu nie powinna być mniejsza niż 0,9 najmniejszej średnicy stożka. Gwint powinien być drobny.

Średnica zewnętrzna i wysokość nakrętki nie powinny być mniejsze niż odpowiednio: 1,5 i 0,8 średnicy zewnętrznej nagwintowanej części trzonu.

Nakrętka powinna być zabezpieczona przed samoodkręceniem co najmniej dwiema przyspawanymi podkładkami lub jedną taką podkładką i zawleczką.

3.12.7 Jeżeli trzon nie jest wykonany jako jeden element, to jego części powinny być połączone za pomocą sprzęgła łukowego. Sprzęgło takie powinno mieć co najmniej 8 śrub. Sumaryczna powierzchnia przekroju poprzecznego śrub, A_b , powinna być nie mniejsza niż powierzchnia obliczona według wzoru:

$$A_b = 0,44d^2 \text{ [cm}^2\text{]} \quad (3.12.7-1)$$

d – średnica trzonu w miejscu połączenia [cm].

Grubość każdego kołnierza sprzęgła łukowego nie powinna być mniejsza niż 0,3 średnicy trzonu w obrębie połączenia. W miejscu połączenia należy zastosować wpusty, których powierzchnia pracującego przekroju, A_f , powinna być nie mniejsza niż powierzchnia obliczona według wzoru:

$$A_f = \frac{26M_1}{d(471+R_e)} \text{ [cm}^2\text{]} \quad (3.12.7-2)$$

M_1 – obliczeniowy moment skręcający, określany zgodnie z 3.3.3 [Nm];

d – średnica trzonu w miejscu połączenia [cm];

R_e – granica plastyczności zastosowanego materiału [MPa].

3.12.8 Jeżeli sprzęgło łączące dyszę obrotową nie jest wbudowane w jej konstrukcję, lecz połączone z płytami obudowy dyszy obrotowej, to wytrzymałość takiej konstrukcji powinna odpowiadać wytrzymałości trzonu. Przyjęte naprężenie obliczeniowe nie powinno być większe niż 0,4 granicy plastyczności zastosowanego materiału.

3.13 Łożyska oporowe trzonu dyszy

3.13.1 Łożyska oporowe trzonu, przyjmujące również obciążenia poprzeczne, powinny odpowiadać wymaganiom dla czopów określonym w 3.11.6.

3.13.2 W celu przenoszenia siły od masy dyszy i trzonu dyszy należy zastosować łożysko oporowe. W miejscu zamontowania łożyska pokład powinien być odpowiednio wzmocniony.

Należy zastosować środki zabezpieczające przed osiowym przesuwaniem się dyszy i trzonu w górę o wartość większą niż jest to przewidziane w konstrukcji maszyny sterowej i jej napędu.

3.13.3 W miejscu, gdzie trzon steru przechodzi przez poszycie, należy umieścić dławnicę zabezpieczającą przed przedostaniem się wody do wnętrza kadłuba. Dławnica powinna być umieszczona w miejscu dostępnym do oględzin i obsługi.

3.14 Sektor lub sterownica

3.14.1 Piasta sektora lub sterownicy może być osadzona na trzonie steru lub dyszy skurczowo lub może być dzielona i połączona śrubami. Połączenia takie należy dodatkowo zabezpieczyć wpustem.

3.14.2 Piasta sektora głównego lub sterownicy głównej powinna mieć średnicę zewnętrzną nie mniejszą niż $1,8d$, a wysokość nie mniejszą niż $0,9d$, gdzie d – średnica trzonu w miejscu połączenia.

Sterownica rezerwowa powinna mieć średnicę zewnętrzną nie mniejszą niż $1,5d$, a wysokość nie mniejszą niż $0,8d$.

3.14.3 Piasty dzielone powinny być połączone z każdej strony co najmniej dwiema śrubami, których łączny przekrój rdzenia, A_r , (dla jednej strony) powinien być nie mniejszy niż większy z obliczonych wg niżej podanych wzorów:

$$A_r = \frac{0,116d_{t1}^3}{l} \cdot \frac{R_{et}}{R_{es}} \text{ [mm}^2\text{]} \quad (3.14.3-1)$$

$$A_r = 0,135d_{t1}^2 \text{ [mm}^2\text{]} \quad (3.14.3-2)$$

gdzie:

d_{t1} – obliczeniowa średnica trzonu [mm];

l – odległość od osi śruby do osi trzonu [mm];

R_{et} – granica plastyczności materiału trzonu [MPa];

R_{es} – granica plastyczności materiału śrub [MPa].

3.14.4 Wymiary ramienia sektora sterownicy i innych elementów związanych z przekazaniem sił z maszyny sterowej na trzon steru należy określać bazując na obliczeniowym momencie skracającym trzon, wywołanych przez niego reakcjach i właściwościach zastosowanych materiałów. Dopuszczalne zredukowane naprężenia nie powinny przekraczać $0,7R_e$.

3.15 Ograniczniki wychylenia urządzenia sterowego

3.15.1 Urządzenie sterowe (ster lub dysza) powinno mieć ograniczniki mechaniczne wychylenia, uniemożliwiające wychylenie go o kąt większy niż około $1,5^\circ$ powyżej kąta ustawienia wyłączników krańcowych maszyny sterowej. Ograniczniki wychylenia należy umieszczać na kadłubie statku.

Elementy łączące ograniczniki z kadłubem oraz elementy kadłuba obciążone siłami pochodzącymi od ogranicznika należy wzmocnić stosownie do wielkości tych sił.

3.15.2 Wszystkie części ograniczników, wraz z tymi, które są zarazem częściami maszyny sterowej, powinny być obliczone na przeciążenia odpowiadające umownemu momentowi skracającemu trzon, M_{skr} , którego wartość nie powinna być mniejsza niż wartość określona według wzoru:

$$M_{skr} = 1,135d_{t1R}^3 R_e 10^{-4} \text{ [Nm]} \quad (3.15.2)$$

gdzie:

d_{t1R} – rzeczywista średnica trzonu w miejscu zamocowania na trzonie elementu, który opiera się na ogranicznikach [mm];

R_e – granica plastyczności zastosowanego materiału [MPa].

Przy tym wielkość M_{skr} można ograniczyć do wartości równej odpowiednio $1,5M_s$ lub $1,5M_l$, gdzie:

M_s – moment skręcający trzon sterowy obliczony zgodnie z 3.2.2.1,

M_l – moment skręcający trzon dyszy obrotowej obliczony zgodnie z 3.3.

Naprężenia występujące w tych częściach, od obciążeń generowanych przez powyższy moment skręcający, nie powinny być większe niż 0,95 granicy plastyczności materiału, z którego wykonana jest dana część.

3.16 Napęd maszyny sterowej

3.16.1 Wymagania ogólne

3.16.1.1 Na statku z maszyną sterową należy przewidzieć napęd główny i rezerwowy maszyny sterowej, z wyjątkiem przypadków wymienionych w 3.16.1.2.

3.16.1.2 Rezerwowy napęd nie jest wymagany na statkach:

- .1 z napędem ręcznym steru,
- .2 z kilkoma sterami lub dyszami obrotowymi i niezależnymi maszynami sterowymi,
- .3 z jedną maszyną sterową z napędem elektrohydraulicznym zasilanym z dwóch niezależnych źródeł energii.

3.16.1.3 Urządzenia sterowe powinny być obliczane z uwzględnieniem przeciążeń odpowiadających 1,5 wartości obliczeniowej momentu skręcającego w czasie nie przekraczającym 1 min.

3.16.1.4 Elektryczne układy sterowania powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Części VII – *Urządzenia elektryczne i automatyka*.

3.16.1.5 Maszyna sterowa powinna być samohamowna. Zastosowanie maszyny sterowej niesamohamownej możliwe jest w przypadku, jeżeli ster może być unieruchomiony ze stanowiska sterowania w każdym zadanym położeniu, przy działaniu na trzon steru momentu znamionowego.

3.16.1.6 Maszyna sterowa może mieć napęd ręczny, jeżeli średnica głowicy trzonu sterowego, d_{t1} , obliczona zgodnie z 3.4.1 (lub średnica trzonu dyszy obrotowej, d_o , obliczona według 3.9.1) nie przekracza 150 mm. Jeżeli urządzenie sterowe wyposażone jest w stery z wieloma płetwami lub w kilka dysz obrotowych przy wspólnej maszynie sterowej, to należy w tym kryterium zastosować średnicę obliczeniową, d_o , określaną według wzoru:

$$d_o = \sqrt[3]{d_{o1}^3 + d_{o2}^3 + \dots + d_{on}^3} \text{ [mm]} \quad (3.16.1.6)$$

gdzie:

n – ilość sterów lub dysz obrotowych,

d_{oi} (dla $i = 1...n$) – średnica trzonu steru lub dyszy obrotowej określana odpowiednio według 3.4.1 lub 3.9.1.

3.16.1.7 Jeśli urządzenie sterowe ma napęd ręczny, to każdy pełny obrót koła sterowego powinien odpowiadać przełożeniu steru o kąt nie mniejszy niż 3°.

3.16.1.8 Siła na kole sterowym nie powinna być większa niż 120 N dla głównych i 160 N dla wspomagających napędów steru. Większe siły są dopuszczalne po przełożeniu steru do wychYLENIA 20° przy napędzie głównym i 15° – przy napędzie wspomagającym, jednak nie mogą być one większe niż, odpowiednio, 160 N i 200 N.

3.16.1.9 Jako rezerwowy napęd ręczny steru może być zastosowana sterownica nakładana na trzon steru lub talia mocowana do sektora. Niezależnie od przyjętego rozwiązania należy zapewnić możliwość obsługi urządzenia przez nie więcej niż jedną osobę.

3.16.1.10 W sytuacji awarii lub zakłóceń w działaniu systemu napędowego maszyny sterowej powinna istnieć możliwość uruchomienia w ciągu 5 sekund drugiego niezależnego systemu napędowego lub zastosowania napędu ręcznego. W sterówce powinna być możliwość określenia, jaki rodzaj napędu steru jest włączony.

W razie gdy uruchamianie drugiego systemu napędowego lub napędu ręcznego nie następuje automatycznie, należy zapewnić możliwość szybkiego jego uruchomienia, polegającą na natychmiastowej, szybkiej i prostej czynności sternika.

Włączenie sprzęgieł kłowych jest dopuszczalne, jeżeli w chwili włączania nie działa na nie moment obrotowy.

Jeżeli napęd drugiej pompy hydraulicznej zasilany jest przez zespół prądotwórczy z silnikiem pomocniczym, który nie pozostaje w ruchu ciągłym w czasie ruchu statku, to do chwili uruchomienia tego silnika należy zapewnić dostarczanie energii z innego źródła, np. z baterii akumulatorów.

3.16.1.11 Rezerwowy napęd ręczny steru powinien zapewnić statkowi możliwość dopłynięcia do miejsca postoju.

Również w razie pracy drugiego systemu napędowego lub stosowania napędu ręcznego powinny być osiągalne właściwości manewrowe zgodnie z rozdziałem 2.

3.16.1.12 Pozycja steru z dokładnością $\pm 2,5^\circ$ musi być wyraźnie wskazywana na stanowisku sterowania. Elektryczne wskaźniki pozycji steru muszą mieć własne zasilanie.

3.16.1.13 Mechanizmy wykonawcze, zespoły energetyczne i wyposażenie elektryczne urządzenia sterowego powinny spełniać wymagania określone w *Części VI – Urządzenia maszynowe i instalacje rurociągów* oraz w *Części VII – Urządzenia elektryczne i automatyka*.

3.16.2 Napęd hydrauliczny maszyny sterowej

3.16.2.1 Do hydraulicznej jednostki napędowej maszyny sterowej nie mogą być podłączone inne odbiorniki energii.

3.16.2.2 Zbiorniki hydrauliczne należy wyposażyć w systemy ostrzegawcze, kontrolujące wszelkie spadki poziomu oleju poniżej najniższego poziomu napełnienia, dopuszczalnego dla bezpiecznej eksploatacji.

3.16.3 Napęd ręczny steru

3.16.3.1 Ręczne koło sterowe nie może być obracane przy użyciu napędu innego niż ręczny.

3.16.3.2 W żadnej pozycji steru nie może dojść do wstecznego ruchu koła sterowego przy samoistnym zasprzęgleniu napędu ręcznego.

3.16.3.3 Cięgna i łańcuchy jako sterociągi można stosować w urządzeniach sterowych na statkach o długości do 80 m.

3.16.3.4 Jeżeli na sterociągi zastosowano miękką linę stalową lub łańcuch, to ich rzeczywista siła zrywająca V powinna być nie mniejsza niż siła obliczona według wzoru:

$$V = \frac{9,5M_s}{r_s} \text{ [N]} \quad (3.16.3.4)$$

gdzie:

M_s – obliczeniowy moment skręcający według 3.2.2 lub 3.3.3 [Nm];

r_s – promień sektora [m].

Ściągacze i łączniki powinny być dobrane odpowiednio do wytrzymałości cięgna. Średnice rolek prowadzących nie powinny być mniejsze niż 16 średnic cięgna.

3.16.3.5 Cięgnowe systemy sterowania sterem powinny spełniać odpowiednie wymagania normy PN-EN 28847 w zakresie jej zastosowania.

3.16.3.6 Cięgnowe systemy sterowania pędnikiem powinny być dobrane zgodnie z wytycznymi producenta zespołu napędowego i spełniać wymagania odpowiednich norm (PN-EN ISO 8847, PN-EN 28848 lub PN-EN 29775).

3.16.3.7 Łańcuchy, ściągacze, amortyzatory, szakle, itp. powinny mieć odpowiednie zaświadczenia z próby i badania. Cięgna po ich wykonaniu, a przed montażem, należy poddać próbie na rozciąganie pod obciążeniem statycznym dwukrotnie większym od przewidywanego obciążenia nominalnego.

3.16.3.8 Prowadzenie łańcucha powinno być możliwie proste. Należy unikać znacznych zmian kierunku. Rolki prowadzące powinny być usytuowane w tej samej płaszczyźnie co łańcuch.

Średnica rolki powinna być większa od dwunastokrotnej średnicy nominalnej (kalibru) łańcucha. Średnica sworznia rolki powinna być co najmniej dwukrotnie większa od średnicy łańcucha.

3.16.3.9 Łańcuchy i cięgna powinny być należycie osłonięte i zabezpieczone przed uszkodzeniem.

3.16.3.10 Na statkach o długości do 50 m zamiast łańcuchów i cięgien można stosować linę stalową ocynkowaną. Dobierając linę należy się kierować zasadą, że jej wytrzymałość na zerwanie powinna być dwukrotnie większa od wytrzymałości łańcucha, która wynikałaby z obliczenia dla tego urządzenia. Ponadto średnica liny powinna być nie mniejsza niż 8 mm.

Średnicę rolek prowadzących należy dostosować do giętkości liny. Dla liny o budowie 6×37 średnica rolki powinna wynosić co najmniej 10 średnic liny. Promień rowka w rolce prowadzącej powinien być równy promieniowi liny powiększonemu o 0,8 mm.

Na sektorze steru liny powinny być prowadzone w osobnych rowkach.

3.16.3.11 Zamiast lin i łańcuchów oraz rolek prowadzących mogą być stosowane przekładnie ze stożkowymi kołami zębatymi, wałki, przeguby itp.

3.16.3.12 W przypadku zastosowania łańcuchów i cięgien w urządzeniu sterowym, na statku powinny znajdować się następujące części zapasowe:

- 1 odcinek łańcucha o największej długości, jaka jest w sterociągu,
- po 2 ściągacze, szakle, ogniwa i sworznie każdej wielkości.

3.16.3.13 W przypadku zastosowania liny w urządzeniu sterowym, na statku powinny znajdować się następujące części zapasowe:

- 1 odcinek liny dla całej długości cięgna,
- po 2 ściągacze, szakle i sworznie każdej wielkości.

4 URZĄDZENIA KOTWICZNE

4.1 Wymagania ogólne

4.1.1 Wymagania rozdziału 4 mają zastosowanie do urządzeń kotwicznych statków z własnym napędem, bez własnego napędu, pływających samodzielnie, w zestawach oraz urządzeń pływających, eksploatowanych w 1, 2 i 3 rejonie żeglugi. Każda taka jednostka powinna być wyposażona w urządzenia kotwiczne stale gotowe do użycia i zdolne do utrzymania jej na rzuconych kotwicach.

4.1.2 Zastosowanie urządzeń kotwicznych na jednostce, która ma inne przeznaczenie niż przewóz towarów lub osób i nie jest holownikiem ani pchaczem (urządzenia pływające, koszaraki, pogłębiarki, statki o nietypowej konstrukcji oraz zwykłe statki przeznaczone wyłącznie do pracy w warunkach specjalnych), w każdym indywidualnym przypadku podlega odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

4.1.3 Jeżeli na danej jednostce oprócz urządzenia kotwicznego przewidzianego w 4.1.1 znajduje się ponadto inne urządzenie kotwiczne (np. kotwice manewrowe i ich wciągarki na pogłębiarkach, martwe kotwice itp.), to urządzenie takie uważa się za specjalne i nie podlega ono nadzorowi PRS.

4.1.4 Wymagania niniejszego rozdziału ustalone są przy założeniu, że na statkach stosowane są kotwice Halla. W przypadku zastosowania kotwic o innej konstrukcji, szczegółowy zakres wymagań należy każdorazowo uzgodnić z PRS (patrz również punkt 4.1.6).

4.1.5 W przypadku zastosowania kotwic o podwyższonej sile trzymania, masę każdej z nich można zmniejszyć proporcjonalnie do zwiększenia siły trzymania względem kotwicy Halla, której masę obliczono dla danego statku zgodnie z rozdziałem 4.2.

4.1.6 Konstrukcja wyposażenia kotwicznego (w tym również kotwic umieszczonych we wnękach przewłok) powinna być taka, aby nie stanowiło ono zagrożenia dla innych statków. Kotwice nie powinny w całości ani częściowo wystawać poza poszycie kadłuba.

4.1.7 Stanowiska sterownicze urządzeń kotwicznych powinny być tak usytuowane, aby sterowanie z tych stanowisk było bezpieczne.

4.1.8 Stanowiska robocze do zrzucania kotwic powinny posiadać zabezpieczenia przed poślizgiem. Nie dotyczy to stanowiska zdalnego zrzutu kotwic, mieszczącego się w sterówce.

4.1.9 Zaleca się, by otwory kluz kotwicznych na pokładach otwartych były wyposażone w pokrywy.

4.1.10 Na statkach i zestawach o długości L , przekraczającej 86 m lub szerokości B , przekraczającej 22,9 m, z jednoosobowym stanowiskiem radarowym, wyposażenie statku powinno dawać możliwość opuszczania kotwic rufowych z tego stanowiska.

4.1.11 Urządzenia kotwiczne powinny być usytuowane na wzdłużnikach, pokładnikach i/lub wiązarach, które są częścią konstrukcji pokładu, tak by umożliwić efektywny rozkład obciążeń działających na konstrukcję kadłuba. Jeżeli to konieczne, należy wprowadzić dodatkowe usztywnienia i/lub węzłówki, aby możliwe było bezpośrednie przeniesienie obciążeń z fundamentów urządzeń na system usztywnień pod poszyciem pokładu. Wielkość usztywnień i węzłówek należy dostosować do wielkości siły rozrywającej łańcuch kotwiczny, tak aby naprężenia w konstrukcji nie przekraczały naprężeń dopuszczalnych.

4.2 Kotwice dziobowe i rufowe

4.2.1 Statki przeznaczone do przewozu towarów, wyłączając barki pchane o długości nie większej niż 40 m przewożone statkiem, należy wyposażyć w kotwice dziobowe o masie całkowitej P , obliczanej według następującego wzoru:

$$P = kBT \text{ [kg]} \quad (4.2.1)$$

gdzie:

$$k = c \sqrt{\frac{L}{8B}}; \text{ dla barek pchanych } k = c$$

gdzie:

c – współczynnik empiryczny przyjmowany zgodnie z tabelą 4.2.1.

Tabela 4.2.1

Nośność D [tony]	c
$D \leq 400$	45
$400 < D \leq 650$	55
$650 < D \leq 1000$	65
$D > 1000$	70

4.2.2 Statki przewożące kontenery na pokładzie należy wyposażyć w kotwice dziobowe o masie całkowitej P , zwiększonej o dodatkową masę ΔP w zależności od powierzchni nawiewu tych kontenerów, według tabeli 4.2.2.

Tabela 4.2.2

Powierzchnia nawiewu ¹⁾ F_N [m ²]	Dodatkowa masa ²⁾ ΔP [kg]
35	20
70	45
105	70
140	120
175	170
210	220

1) Należy przyjąć, że powiększanie powierzchni nawiewu F_N o kolejne 70 m² ponad 210 m² skutkuje każdorazowym zwiększeniem masy o 50 kg.

2) Dla pośrednich wartości powierzchni nawiewu F_N wielkość dodatkowej masy ΔP należy obliczać w następujący sposób:
dla $F_N > 35$ m² – stosując metodę interpolacji,
dla $F_N < 35$ m² – według wzoru:

$$\Delta P = 20F_N / 35 \text{ [kg]} \quad (4.2.2)$$

4.2.3 Dla statków o nośności $D < 400$ t, które ze względu na swoją konstrukcję i przeznaczenie są używane tylko na krótkich określonych odcinkach, komisja inspekcyjna może rozważyć dopuszczenie zmniejszenia masy kotwic dziobowych do dwóch trzecich masy całkowitej P .

4.2.4 Kotwice urządzeń pływających

W przypadku gdy urządzenie pływające może być bezpiecznie zakotwiczone za pomocą kotwicy roboczej lub pali cumowniczych podczas działania urządzeń roboczych, komisja inspekcyjna może rozważyć odstąpienie od wymagań zawartych w 4.2.1 i 4.2.7, pod warunkiem że urządzenie

pływające z własnym napędem mechanicznym będzie posiadać przynajmniej jedną kotwicę spełniającą te wymagania, przy czym współczynnik k jest przyjmowany jako równy 45, a za T należy podstawić do wzoru najmniejszą wysokość boczną urządzenia pływającego.

4.2.5 Kotwice łodzi roboczych

W przypadku gdy łódź robocza może być bezpiecznie zakotwiczona za pomocą kotwicy roboczej lub pali cumowniczych, komisja inspekcyjna może rozważyć odstępianie od wymagań zawartych w 4.2.1 i 4.2.7. Łódź robocza z własnym napędem mechanicznym powinna jednak posiadać przynajmniej jedną kotwicę spełniającą te wymagania, przy czym współczynnik k należy przyjąć jako równy 45, a najmniejszą wysokość boczną H , łodzi przyjąć jako równą zanurzeniu konstrukcyjnemu T .

4.2.6 Statki nieprzeznaczone do przewozu towarów, wyłączając pchacze, powinny być wyposażone w kotwice dziobowe o masie całkowitej P , obliczonej według następującego wzoru:

$$P = kBT \quad [\text{kg}] \quad (4.2.6)$$

gdzie:

k – współczynnik wg 4.2.1, jednakże przy określeniu współczynnika empirycznego c zamiast nośności przyjmuje się wyporność w m^3 , umieszczoną na świadectwie wspólnotowym (jeśli się go wymaga).

4.2.7 Statki, o których mowa w 4.2.1, których maksymalna długość nie przekracza 86 m, powinny być wyposażone w kotwice rufowe o masie całkowitej wynoszącej 25% masy P . Natomiast statki, których maksymalna długość przekracza 86 m, należy wyposażyć w kotwice rufowe o masie całkowitej wynoszącej 50% masy P , obliczonej według wzoru 4.2.1 lub 4.2.2.

4.2.8 Kotwice rufowe nie są wymagane w przypadku barek pchanych. W przypadku statków, dla których masa kotwic rufowych byłaby mniejsza niż 150 kg, decyzja o zastosowaniu kotwic rufowych należy do armatora (dla statków wymienionych w 4.2.3 należy przyjąć do obliczeń kotwic rufowych tę zmniejszoną masę kotwic dziobowych). PRS zaleca zastosowanie kotwic rufowych, gdy statek pływa po wąskich drogach wodnych, gdzie jego obrót w kierunku prądu jest niemożliwy.

4.2.9 Statki przeznaczone do przemieszczania zestawów sztywnych, o sumarycznej długości nie przekraczającej 86 m, powinny być wyposażone w kotwice rufowe o masie całkowitej wynoszącej 25% maksymalnej masy P , obliczonej według wzoru 4.2.1 lub 4.2.2 dla całego zestawu, tak jakby był jednym statkiem. Należy przyjąć największy ciężar z obliczonych dla możliwych w eksploatacji danego statku zestawów – zgodnie z opisem technicznym, w tym zestawów dopuszczonych w świadectwie wspólnotowym (jeśli jest wymagane).

4.2.10 Statki przeznaczone do napędzania zestawów sztywnych w dół rzeki, o sumarycznej długości większej niż 86 m, powinny być wyposażone w kotwice rufowe o masie całkowitej wynoszącej 50% maksymalnej masy P , obliczonej według wzoru 4.2.1 lub 4.2.2 dla całego zestawu, tak jakby był jednym statkiem. Należy przyjąć największy ciężar z obliczonych dla możliwych w eksploatacji danego statku zestawów – zgodnie z opisem technicznym, w tym zestawów dopuszczonych w świadectwie wspólnotowym (jeśli jest wymagane).

4.2.11 Na określoną dla kotwic dziobowych masę całkowitą P może składać się masa jednej lub dwóch kotwic. Może być ona obniżona o 15%, jeżeli statek wyposażony jest tylko w jedną kotwicę dziobową, a kluza kotwiczna umieszczona jest w płaszczyźnie symetrii statku. W przypadku pchacza lub statków o długości powyżej 86 m, na określoną dla kotwic rufowych masę całkowitą P może składać się masa jednej lub dwóch kotwic. Masa najlżejszej kotwicy nie może wynosić mniej niż 45% masy całkowitej.

4.2.12 W przypadku zastosowania kotwic specjalnych, ich masy mogą być mniejsze od obliczonych zgodnie z 4.2.1 do 4.2.7 oraz 4.2.9 do 4.2.11 – patrz 4.3.1.

4.2.13 Niedozwolone jest stosowanie kotwic z żeliwa.

4.2.14 Na kotwicach musi być oznaczona ich masa w sposób trwały za pomocą wypukłych znaków.

4.3 Kotwice specjalne o obniżonej masie

4.3.1 Zestawienie dopuszczonych kotwic

4.3.1.1 W tabeli 4.3.1.1 wymienione zostały specjalne kotwice o obniżonej masie, które zostały dopuszczone do eksploatacji przez właściwy organ.

Tabela 4.3.1.1

Nr kotwicy	Typ kotwicy	Dopuszczalne obniżenie masy kotwicy (%)	Właściwy organ
1	HA-DU	30	Niemcy
2	D'Hone Spezial	30	Niemcy
3	Pool 1 (drażona)	35	Niemcy
4	Pool 2 (pełna)	40	Niemcy
5	De Biesbosch-Danforth	50	Niemcy
6	Vicinay-Danforth	50	Francja
7	Vicinay AC 14	25	Francja
8	Vicinay Type 1	45	Francja
9	Vicinay Type 2	45	Francja
10	Vicinay Type 3	40	Francja
11	Stockes	35	Francja
12	D'Hone Danforth	50	Niemcy
13	Schmitt o podwyższonej sile trzymania	40	Holandia
14	SHI o podwyższonej sile trzymania typu ST (standard)	30	Holandia
15	SHI o podwyższonej sile trzymania, typu FB (w pełni zrównoważona)	30	Holandia
16	Klinsmann	30	Holandia
17	HA-DU-POWER	50	Niemcy

4.3.2 Procedura dopuszczenia do eksploatacji

4.3.2.1 Specjalne kotwice o obniżonej masie, o których mowa w 4.2.12, powinny być kotwicami dopuszczonymi do eksploatacji przez właściwe organy. Właściwy organ wyznacza dopuszczalne obniżenie masy dla specjalnych kotwic zgodnie z procedurą, która została opisana poniżej.

4.3.2.2 Kotwica może być dopuszczona do eksploatacji jako kotwica specjalna, jeśli obniżenie jej określonej masy wynosi co najmniej 15%.

4.3.2.3 Wnioski o dopuszczenie specjalnej kotwicy do eksploatacji zgodnie z 4.3.2.1 należy składać do właściwego organu. Do każdego wniosku należy dołączyć dziesięć kopii następujących dokumentów:

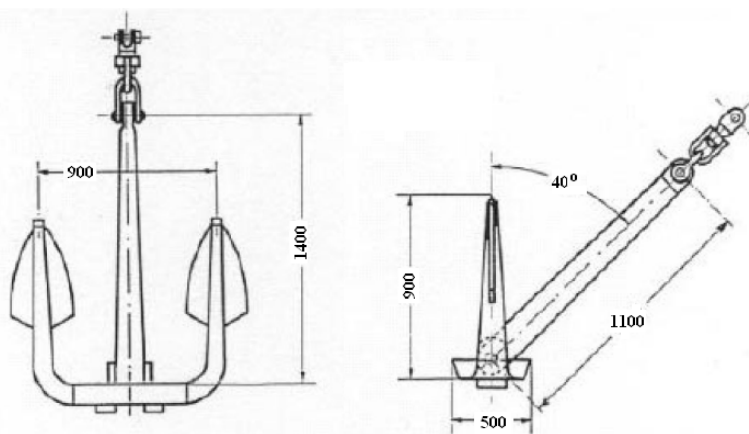
- opis kotwicy specjalnej, z podaniem jej głównych wymiarów, masy oraz oznaczenia typu każdego dostępnego rozmiaru kotwicy,
- wykres siły hamowania dla kotwicy referencyjnej A (zgodnie z 4.3.3.2) i specjalnej kotwicy B, która ma uzyskać dopuszczenie, sporządzony i oceniony przez instytucję wyznaczoną przez właściwy organ.

4.3.2.4 Właściwy organ informuje Komisję o wszystkich wnioskach dotyczących obniżenia masy kotwicy, w odniesieniu do których rozważa dopuszczenie do eksploatacji po przeprowadzeniu prób. Właściwy organ powiadamia następnie Komisję również o wszystkich kotwicach specjalnych, które zostały dopuszczone do eksploatacji, podając ich oznaczenie typu oraz dopuszczalne obniżenie masy. Właściwy organ wydaje dopuszczenie podmiotowi składającemu wniosek, nie później niż w terminie 3 miesięcy od momentu powiadomienia Komisji – pod warunkiem że Komisja nie zgłosi zastrzeżeń.

4.3.3 Procedura przeprowadzania prób

4.3.3.1 Na wykresach, o których mowa w 4.3.2.3, siły hamowania przedstawiane są jako funkcja prędkości kotwicy referencyjnej A i prędkości kotwicy specjalnej B, która ma być dopuszczona do eksploatacji na podstawie prób przeprowadzonych zgodnie z 4.3.3.2 do 4.3.3.5. W 4.3.4 opisana jest jedna z możliwych prób sił hamowania.

4.3.3.2 Wykorzystaną podczas testów kotwicą referencyjną A jest tradycyjna składana kotwica patentowa, odpowiadająca rys. 4.3.3.2 i informacjom przedstawionym poniżej, o masie co najmniej 400 kg. W odniesieniu do podanych wymiarów i masy obowiązuje tolerancja $\pm 5\%$. Powierzchnia każdej łapy kotwicy musi jednak wynosić co najmniej $0,15 \text{ m}^2$.



Rys. 4.3.3.2

4.3.3.3 Masa kotwicy specjalnej B wykorzystanej podczas prób może wykazywać maksymalnie 10-procentowe odchylenie od masy kotwicy referencyjnej A. W przypadku większych tolerancji należy ponownie obliczyć wartość sił proporcjonalnie do masy.

4.3.3.4 Wykresy siły hamowania powinny przedstawiać prędkość liniową v , w przedziale 0-5 km/h (prędkość nad dnem). W tym celu należy przeprowadzić trzy próby podczas żeglugi pod prąd, na zmianę dla kotwicy referencyjnej A i kotwicy specjalnej B, na każdym z dwóch odcinków rzeki wyznaczonych przez właściwy organ. Dno jednego z tych odcinków musi pokrywać gruby żwir, natomiast drugiego – drobny piasek. Na Renie odcinkiem referencyjnym dla próby na grubym żwirze może być odcinek między 401 km a 402 km, a dla potrzeb próby na drobnym piasku wykorzystać można odcinek między 480 km a 481 km.

4.3.3.5 Podczas każdej próby badana kotwica jest wleczona za pomocą stalowej liny, której długość między punktem połączenia z kotwicą a punktem połączenia z jednostką holującą lub sprzętem holowniczym jest dziesięciokrotnością wysokości położenia punktu połączenia na jednostce powyżej dna kotwiczenia.

4.3.3.6 Procent obniżenia masy kotwicy oblicza się według wzoru 4.3.3.6:

$$r = 75 \cdot \left(1 - 0,5 \frac{PB}{PA} \left(\frac{FA}{FB} + \frac{AA}{AB} \right) \right) [\%] \quad (4.3.3.6)$$

gdzie:

r – procent obniżenia masy kotwicy specjalnej B w stosunku do masy kotwicy referencyjnej A;

PA – masa kotwicy referencyjnej A;

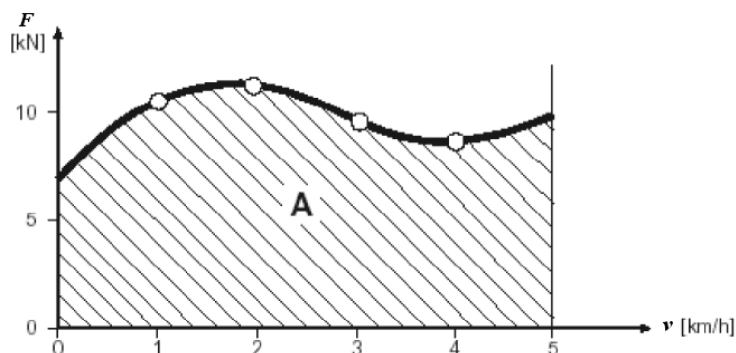
PB – masa kotwicy specjalnej B;

FA – siła trzymania kotwicy referencyjnej A przy $v = 0,5$ km/h;

FB – siła trzymania kotwicy specjalnej B przy $v = 0,5$ km/h;

AA – powierzchnia na wykresie hamowania wyznaczona przez:

- linię równoległą do osi y przy $v = 0$ km/h;
- linię równoległą do osi y przy $v = 5$ km/h;
- linię równoległą do osi x przy sile trzymania $F = 0$ kN;
- krzywą siły hamowania dla kotwicy referencyjnej A;



Rys. 4.3.3.6. Wzorcowy wykres siły hamowania

AB – powierzchnia na wykresie hamowania wyznaczona przez:

- linię równoległą do osi y przy $v = 0$ km/h;
- linię równoległą do osi y przy $v = 5$ km/h;
- linię równoległą do osi x przy sile trzymania $F = 0$ kN;
- krzywą siły hamowania dla specjalnej kotwicy B.

4.3.3.7 Dopuszczalna wielkość procentowa jest średnią sześciu wartości r , obliczonych zgodnie z 4.3.3.6.

o 20% większa. Zaleca się zastosowanie odcinka łańcucha o długości od 1 m do 5 m pomiędzy kotwicą a liną kotwiczną.

4.4.5 Pomędzy kotwicą a łańcuchem kotwicznym albo liną kotwiczną należy zastosować łącznik (krętlik). Łącznik powinien wytrzymać siłę naciągu większą o minimum 20% od siły zrywającej odpowiadającego mu łańcucha lub liny.

4.4.6 Wymagania dotyczące łańcuchów i lin kotwicznych w zakresie materiałów i własności określone są w *Części IX – Materiały i spawanie, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*.

4.5 Mocowanie kotwic, łańcuchów i lin kotwicznych

4.5.1 W warunkach postoju statku na kotwicach należy zapewnić możliwość unieruchomienia łańcucha lub liny kotwicznej. Można tego dokonać poprzez zastosowanie stopera, hamulca wciągarki lub innego skutecznego sposobu.

4.5.2 Do mocowania kotwicy w położeniu podróznym należy przewidzieć odpowiednie urządzenie zabezpieczające.

4.5.3 Końcowe przęsła łańcuchów kotwicznych lub końce lin kotwicznych powinny być połączone z kadłubem statku w taki sposób, aby w razie konieczności zapewnić możliwość ich zwalniania. Połączenie powinno być tak skonstruowane, aby było łatwo rozłączalne, zarówno w przypadku obciążenia łańcucha (lub liny), jak i bez obciążenia.

4.5.4 Należy wykonać obliczenia sprawdzające wytrzymałość części składowych zwalniaka łańcucha kotwicznego, przy założeniu, że działa na nie siła równa 0,6 obciążenia zrywającego łańcuch. Naprężenia występujące w częściach składowych urządzenia nie powinny przewyższać 0,95 granicy plastyczności zastosowanego materiału.

4.5.5 Na statkach z kotwicą o masie 700 kg i większej zwalniak łańcucha kotwicznego powinien być uruchamiany z pokładu, na którym jest ustawiona wciągarka lub z miejsca na innym pokładzie, do którego jest zapewniony stały, szybki i swobodny dostęp. Gwint urządzenia uruchamiającego zwalniak powinien być samohamowny.

4.5.6 Komora łańcucha kotwicznego powinna mieć taką pojemność, żeby mogła pomieścić cały łańcuch kotwiczny. Kształt komory powinien zapewniać swobodne przechodzenie łańcuchów przez kluzę łańcuchową, samoczynne ułożenie łańcuchów w komorze oraz swobodne wydawanie łańcucha przy rzucaniu kotwic.

Na statkach towarowych nieprzeznaczonych do przewozu ładunków niebezpiecznych może być przewidziany system osuszający komory.

Na zbiornikowcach przewożących produkty ropy naftowej, komory łańcuchowe rozmieszczone w przestrzeniach zagrożonych wybuchem powinny być wodoszczelne, a kluzы łańcuchowe powinny być wyposażone w urządzenia zamykające w celu zminimalizowania ilości wody, która może wtargnąć do komór.

4.5.7 Grubość ścianki rury kluzы kotwicznej powinna być nie mniejsza niż 0,4 kalibru łańcucha kotwicznego przechodzącego przez kluzę.

4.6 Wciągarki kotwiczne

4.6.1 Do rzucania i podnoszenia kotwic o masie od 50 kg i większej, a także do utrzymania statku podczas postoju na kotwicy, należy wyposażyć statki we wciągarki kotwiczne. Dla kotwic o masie powyżej 500 kg zaleca się stosowanie wciągarki kotwicznej z napędem mechanicznym.

4.6.2 Na zbiornikowcach przewożących produkty ropy naftowej i chemikalia łatwopalne konstrukcja fundamentu wciągarki powinna zapewnić swobodną cyrkulację powietrza pod wciągarką kotwiczną. Do napędu wciągarek kotwicznych na tych statkach nie należy w zasadzie stosować silników spalinowych. Stosowanie takich silników powinno być w każdym przypadku uzgodnione z PRS.

4.6.3 Konstrukcja wciągarek powinna zapewniać bezpieczeństwo pracy, m.in. poprzez zastosowanie urządzeń zapobiegających niezamierzonemu zwolnieniu łańcucha lub liny pod obciążeniem. Wciągarki, które nie mają automatycznego hamulca, powinny być wyposażone w hamulce dostosowane do siły naciągu.

4.6.4 Wciągarki obsługiwane ręcznie należy wyposażyć w urządzenia zabezpieczające przed odskokiem korby. Wciągarki o napędzie mechanicznym i ręcznym powinny być tak skonstruowane, aby napęd mechaniczny nie mógł wprowadzić w ruch wału napędu ręcznego.

4.6.5 Wciągarki kotwiczne powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w *Części VI – Urządzenia maszynowe i instalacje rurociągów* oraz w *Części VII – Urządzenia elektryczne i automatyka*.

5 URZĄDZENIA CUMOWNICZE

5.1 Wskazówki ogólne

5.1.1 Każdy statek należy wyposażyć w urządzenia cumownicze zapewniające możliwość dociągania i należytego mocowania statku do nabrzeży lub przystani pływających.

5.1.2 Liczbę, rodzaje mechanizmów i elementów urządzeń cumowniczych oraz ich rozmieszczenie na statku należy ustalać w oparciu o właściwości konstrukcyjne, przeznaczenie, wymiary i ogólne rozplanowanie statku.

5.1.3 Rozmieszczenie elementów urządzenia cumowniczego powinno uwzględniać możliwość mocowania statków burta przy burcie w przypadku przygotowania ich do żeglugi w zestawie.

5.2 Liny cumownicze

5.2.1 Statki powinny być wyposażone w trzy stalowe liny cumownicze. Liny powinny mieć następujące minimalne długości:

- .1 pierwsza lina – długość większa o 20 m od L , ale nie więcej niż 100 m,
- .2 druga lina – $2/3$ długości pierwszej liny,
- .3 trzecia lina – $1/3$ długości pierwszej liny.

W przypadku statków o długości L mniejszej niż 20 m, nie jest wymagana trzecia, najkrótsza lina.

Liny należące do urządzenia szczipającego nie mogą być uznane za liny cumownicze.

5.2.2 Siłę zrywającą R_s lin wymienionych w 5.2.1 należy określić według następujących wzorów:

- .1 dla iloczynu $LBT \leq 1000 \text{ m}^3$:

$$R_s = 60 + \frac{LBT}{10} \text{ [kN]} \quad (5.2.2-1)$$

- .2 dla iloczynu $LBT > 1000 \text{ m}^3$:

$$R_s = 15 + \frac{LBT}{100} \text{ [kN]} \quad (5.2.2-2)$$

Liny stalowe można zastąpić linami z innego materiału o takiej samej długości i minimalnej siłę zrywającej.

Na pokładzie statków pływających po wodach śródlądowych Unii Europejskiej powinien znajdować się certyfikat zgodny z typem świadectwa 3.1 według normy EN 10204:2004. W certyfikacie tym powinna być podana informacja o minimalnej sile zrywającej linę.

5.2.3 Na zbiornikowcach przewożących ciecze palne o temperaturze zapłonu 60°C i niższej, dopuszcza się używanie i przechowywanie lin stalowych wyłącznie na pokładach nadbudówek, nie stanowiących pokryć przedziałów ładunkowych, pod warunkiem że przez te pokłady nie prowadzone są rurociągi za- i wyładunkowe tych cieczy oraz że znajdują się one w odległości nie mniejszej niż 3 m od przedziałów zawierających takie ciecze palne.

5.2.4 Wymagania dotyczące lin cumowniczych w zakresie materiałów i własności określone są w Części IX – *Materiały i spawanie, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*.

5.3 Wyposażenie cumownicze

5.3.1 Wyposażenie cumownicze powinno zapewniać położenie liny pod kątem prostym w stosunku do osi obrotowej mechanizmów cumowniczych.

W rejonie ciągów komunikacyjnych wyposażenie cumownicze powinno znajdować się jak najbliżej burty statku.

5.3.2 Wyposażenie cumownicze należy tak rozplanować na pokładzie, aby możliwy był swobodny dostęp do niego podczas operacji cumowniczych oraz zabezpieczyć przed ruchomymi częściami mechanizmów pokładowych oraz innych urządzeń, przy czym powinny być uwzględnione wymagania podane w 5.2.3.

Stanowiska pracy przy wyposażeniu cumowniczym powinny być zabezpieczone przed możliwością poślizgnięcia się przez osoby obsługujące.

Stanowiska sterownicze mechanizmów cumowniczych powinny być tak rozmieszczone, aby w przypadku zerwania się liny nie nastąpiło zagrożenie dla osób obsługujących te mechanizmy.

W przypadku ręcznych operacji cumowniczych rozmieszczenie względem siebie oraz wysokość zamontowania pachołów, przewłok otwartych i przewłok zamkniętych powinny zapewniać bezpieczne nałożenie lin, łącznie z układaniem oraz normalne położenie lin na pachołkach bez narastwania się.

5.3.3 Dobór wyposażenia powinien być przeprowadzany zgodnie z normami przemysłowymi akceptowanymi przez PRS (np. normą ISO 3913 – 1977 /Add. 1:1980).

Połączenia spawane lub inne równoważne, łączące wyposażenie pokładowe z konstrukcją podpierającą, są częścią tego wyposażenia i mają do nich zastosowanie normy przemysłowe stosowane do tego wyposażenia pokładowego. W przypadku braku normy przemysłowej, obciążenie zastosowane do oceny wytrzymałości tego wyposażenia i jego zamocowania na statku powinno odpowiadać wymaganiom punktów 5.3.4 oraz 5.3.5.

5.3.4 Z uwzględnieniem wymagań 5.3.3 pachoły, przewłoki zamknięte, przewłoki otwarte i inne elementy wyposażenia cumowniczego oraz fundamenty powinny być tak dobrane, aby przy obciążeniu równym całkowitemu obciążeniu zrywającemu liny cumownicze naprężenia w częściach składowych nie przewyższały 0,95 granicy plastyczności materiału, z którego są wykonane.

W przypadku zastosowania żeliwa szarego współczynnik bezpieczeństwa nie powinien być mniejszy niż 2.

Obciążenie zrywające stopera lin cumowniczych powinno być nie mniejsze niż 0,15 obciążenia zrywającego linę, dla której stoper jest przeznaczony.

5.3.5 Pachoły cumownicze powinny być ustawiane na fundamentach zamocowanych na pokładzie lub przechodzić przez pokład. Nie należy stosować fundamentów wpuszczanych pod pokłady, jeżeli pokłady te stanowią górne poszycie przedziałów przeznaczonych do przewozu lub przechowywania luzem łatwopalnych cieczy o temperaturze zapłonu niższej niż 60°C.

5.3.6 W przypadku gdy stosowane są liny stalowe, minimalna średnica pachoła powinna być 10 razy większa od średnicy liny; w przypadku lin włókiennych ta wielkość może być mniejsza. Minimalna średnica rolek w prowadnicach powinna być 5 razy większa od średnicy liny.

5.3.7 Pachoły powinny być wykonane ze stali, staliwa lub żeliwa. Na statkach wyposażonych wyłącznie w liny cumownicze z włókien roślinnych lub syntetycznych dozwolone jest stosowanie pachołów ze stopów lekkich. Pachoły mogą być spawane lub odlewane.

5.3.8 Wyposażenie cumownicze powinno być usytuowane na wzdłużnikach, pokładnikach i/lub wiązarach, które są częścią konstrukcji pokładu, tak by zapewniony był efektywny rozkład obciążeń cumowniczych na konstrukcję kadłuba. Jeżeli to konieczne, należy wprowadzić dodatkowe usztywnienia i/lub węzłówki, aby możliwe było bezpośrednie przeniesienie obciążeń z fundamentów urządzeń/pachołów na system usztywnień pod poszyciem pokładu. Wielkość usztywnień i węzłówek należy dostosować do wielkości siły zrywającej cum, tak aby naprężenia w konstrukcji nie przekraczały naprężeń dopuszczalnych.

6 URZĄDZENIA SCZEPIAJĄCE

6.1 Wymagania ogólne

6.1.1 Wymagania niniejszego rozdziału mają zastosowanie do pchaczy i statków z własnym napędem przewidzianych do pchania, posiadających czołowe urządzenia szcepiające z ciąglowymi (linowymi) połączeniami, oraz barek pchanych pływających w sztywnych zestawach pchanych.

6.1.2 Wymagania te mają zastosowanie wyłącznie do zestawów pływających po wodach śródlądowych. W przypadku zestawów sztywnych ogranicza się ich żeglugę do rejonu 2 (wysokość fali do 1,2 m).

Inne typy zestawów niż wymienione w 6.1.1 oraz urządzenia szcepiające statków łączonych w zestawy za pomocą systemu aktywnych przegubów, sprzężenia burtowego i innych, nie określonych wyżej systemów, podlegają odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

6.1.3 Statki przeznaczone do uprawiania żeglugi w zestawach pchanych powinny być wyposażone w odpowiednie urządzenia szcepiające zgodnie z przewidywanym systemem formowania zestawów i warunkami żeglugowymi. Liczba i ustawienie tych urządzeń powinny umożliwiać bezpieczne połączenie ze sprzężonymi jednostkami.

6.1.4 Jednostki przeznaczone do pchania (pchacze) powinny być zaopatrzone w odpowiednie urządzenia do wykonywania tej funkcji. Jednostki, które mają być pchane, powinny być wyposażone w urządzenia sprzęgające, pachoły lub podobne urządzenia w liczbie i ustawieniu zapewniającym bezpieczne połączenie (szcepienie) poszczególnych elementów zestawu.

6.1.5 Sztywność połączenia linowego powinna być uzyskiwana poprzez zastosowanie napięcia wstępnego. Do jego wytwarzania należy stosować windy z dostatecznie długą liną szcepiającą. Urządzenie szcepiające dla zestawów pływających w 2 rejonie powinno być wyposażone w amortyzator.

6.1.6 Urządzenia szepiające pchaczy, statków z własnym napędem przewidzianych do pchania i barek w zestawie pchanym, przed którymi są inne barki, powinny być umieszczone w części dziobowej na wzmocnieniach konstrukcji pokładu lub na dodatkowych wzmocnieniach zapewniających efektywne rozłożenie obciążeń na konstrukcję statku.

Barki pchane powinny być wyposażone w urządzenia szepiające w części rufowej, umieszczone na wzmocnieniach konstrukcji pokładu lub na dodatkowych wzmocnieniach zapewniających efektywne rozłożenie obciążeń na konstrukcję statku.

6.1.7 Konstrukcja urządzenia szepiającego powinna zapewniać łączenie w zestaw statku z barkami będącymi w różnych stanach załadowania.

6.1.8 Elementy konstrukcyjne urządzenia szepiającego nie powinny wystawać na zewnątrz burt statku.

6.1.9 Urządzenia szepiające należy tak rozplanować na pokładzie, żeby nie były przeszkodą w obsłudze innych urządzeń i były łatwe w obsłudze. Liny powinny być prowadzone tak blisko pokładu statku, jak to możliwe, i nie powinny być prowadzone nad pokrywami luków.

Szepianie statków powinno odbywać się w taki sposób, aby zapewnione było łatwe, bezpieczne i szybkie przejście personelu obsługującego z jednej jednostki na drugą, również gdy użyto urządzeń sprzęgających.

6.1.10 Dla szepienia członów zestawu w kierunku wzdłużnym należy przewidzieć co najmniej dwa układy lin szepiających – po jednym na każdej burcie.

6.1.11 Do prowadzenia lin szepiających należy stosować przewłoki rolkowe.

6.1.12 Zastosowanie pachołów i innego wyposażenia cumowniczego do szepiania statków jest dopuszczalne, pod warunkiem że obliczone siły szepiające nie przekraczają dopuszczalnych, a liczba pachołów pozwala na przeprowadzenie zwykłych operacji cumowniczych.

6.1.13 Jeżeli barki pchane są przeznaczone również do holowania na linie, to ich urządzenie holownicze powinno odpowiadać wymaganiom podanym w 7.2.

6.1.14 Każdą linę powinno się nakładać na pachoły lub inne podobne elementy wyposażenia cumowniczego nie więcej niż trzema obłożeniami.

6.2 Siły i dopuszczalne naprężenia

6.2.1 Ze względu na zależność zwrotności zestawów pchanych od wielkości powierzchni sterów i rodzaju zastosowanego urządzenia sterowego (stery klasyczne, dysze obrotowe, itp.) zaleca się dobierać urządzenia szepiające w oparciu o wyniki badań eksperymentalnych lub w oparciu o literaturę specjalistyczną. W przypadku braku szczegółowych obliczeń obciążeń w miejscach szepiania statków albo wyników pomiarów przeprowadzonych na modelach lub prototypach – siły działające w urządzeniach szepiających zestawów sztywnych i wymagane siły zrywające linę powinny być określone zgodnie z poniższymi wymaganiami.

6.2.2 Siłę szepiającą F_{SB} , działającą w kierunku wzdłużnym po jednej burcie dla styku pchacza z najbliższą barką lub jednostką należy obliczać według wzoru:

$$F_{SB} = 0,27 N_p \frac{L_s}{B_s} \text{ [kN]} \quad (6.2.2-1a)$$

Siłę szepiającą F_{SF} , działającą w kierunku wzdłużnym po jednej burcie dla styku pchającego statku motorowego z jednostką pchaną należy obliczać według wzoru:

$$F_{SF} = 0,08N_p \frac{L_s}{h} \text{ [kN]} \quad (6.2.2-1b)$$

gdzie:

N_p – moc napędu głównego [kW];

L_s – odległość od rufy pchacza lub jednostki pchającej do punktu sprzężenia [m];

B_s – szerokość pchacza [m];

h – odpowiednia długość ramienia dźwigni w połączeniu wzdluznym [m] (patrz rys. 6.2.3).

Rzeczywistą siłę rozrywającą linę, F_{rp} , należy obliczać według wzoru:

$$F_{rp} = k_r \frac{F}{n_i} \text{ [kN]} \quad (6.2.2-2)$$

gdzie:

F – siła obliczeniowa w linii odpowiednio równa F_{SB} lub F_{SF} , określona zgodnie z wzorami 6.2.2-1a lub 6.2.2-1b [kN];

k_r – współczynnik bezpieczeństwa $k_r = 1,5$;

n_i – ogólna liczba rozpiętych lin na jednej burcie zestawu w danym styku.

6.2.3 Siłę szczepiającą F_{SL} , działającą w kierunku wzdluznym po jednej stronie w miejscu połączeń jednostek pchanych między sobą, należy obliczać według wzoru:

$$F_{SL} = 0,08N_p \frac{L'_s}{h'_k} \text{ [kN]} \quad (6.2.3-1)$$

gdzie:

N_p – moc napędu głównego [kW];

L'_s – odległość od rufy jednostki pchającej do punktu sprzężenia pomiędzy pierwszą pchaną jednostką a jednostką sprzężoną z nią z przodu [m];

h'_k – odpowiednia długość ramienia dźwigni w połączeniu wzdluznym (patrz rys. 6.2.3) [m].

Wartość siły F_{SL} nie musi być większa niż 1200 kN dla jednostki pchającej w punkcie sprzężenia pomiędzy pierwszą pchaną jednostką a jednostką sprzężoną z nią z przodu. W przypadku punktów sprzężenia wszystkich innych połączeń wzdluznych między jednostkami pchanymi wymiarowanie urządzeń sprzęgających powinno odbywać się na podstawie siły połączenia wyznaczonej według wzoru 6.2.3-1.

Rzeczywistą siłę zrywającą linę, F_{rb} , należy obliczać według wzoru:

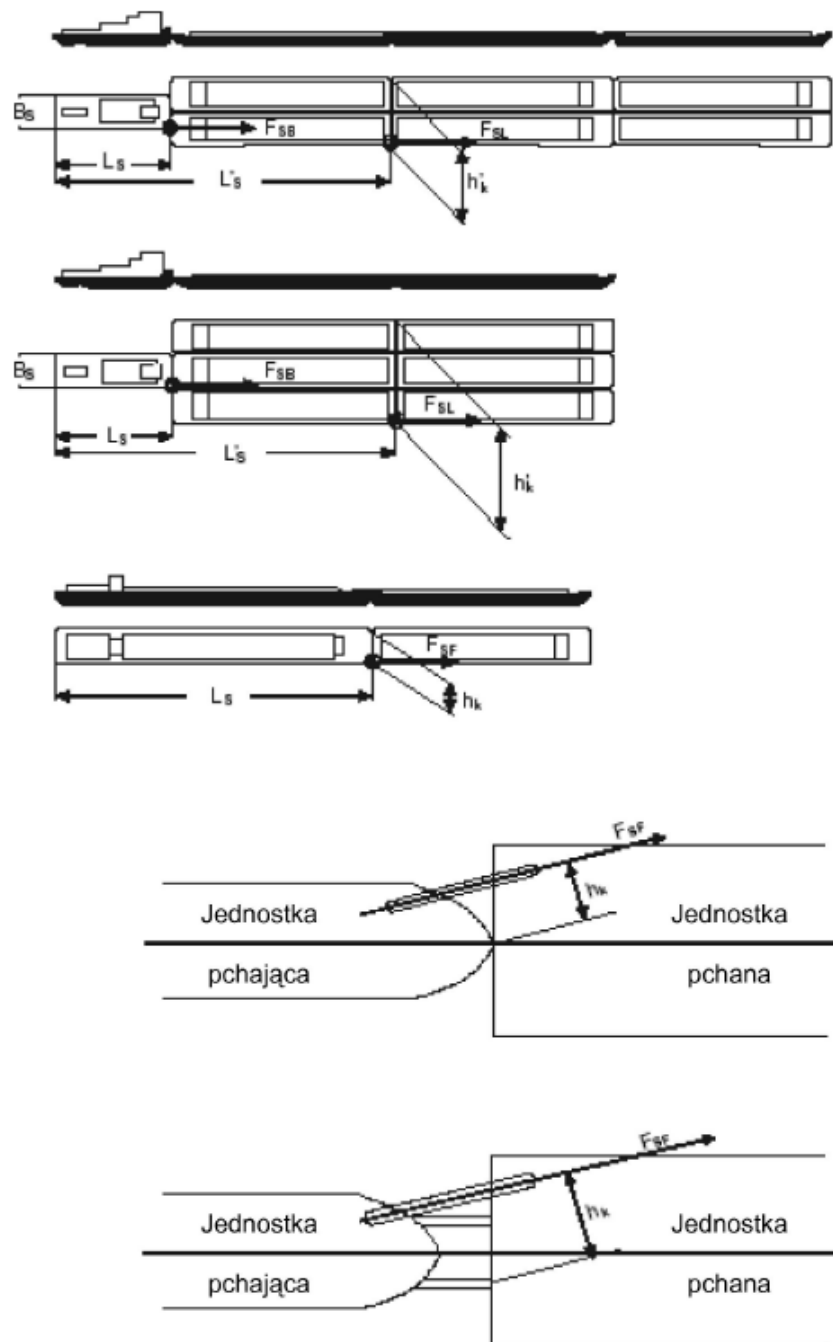
$$F_{rb} = k_r \frac{F_{SL}}{n_i} \quad (6.2.3-2)$$

gdzie:

F_{SL} – siła obliczeniowa w linii, określona zgodnie z wzorem 6.2.3-1 [kN];

k_r – współczynnik bezpieczeństwa $k_r = 1,5$;

n_i – ogólna liczba rozpiętych lin na jednej burcie zestawu w danym styku.



Rys. 6.2.3

6.2.4 Siłę działającą na statek w kierunku poprzecznym w miejscach styków, F_y , należy obliczać według wzoru:

$$F_y = 0,1N_p \text{ [kN]} \quad (6.2.4)$$

gdzie:

N_p – moc napędu głównego pchacza [kW].

6.2.5 Siłę działającą pionowo na zestaw pływający w 2 rejonie w miejscach styków, F_z , należy obliczać według wzoru:

$$F_z = 1,64tA_{WL} \text{ [kN]} \quad (6.2.5)$$

t – względne przemieszczenie wzajemne statków w zestawie pchanym, [m]; jeżeli brak danych, to można przyjmować:

$t = 0,3$ m – dla barek o długości ≤ 30 m,

$t = 0,2$ m – dla barek o długości ≥ 60 m;

t dla pośrednich długości barek należy określać przez interpolację;

A_{WL} – powierzchnia przekroju wodnicowego pchacza [m²].

Siły działające pionowo na zestawy pływające w 3 rejonie należy przyjmować o połowę mniejsze od obliczonych wg wzoru 6.2.5.

6.2.6 Obliczenie siły naprężenia wstępnego podlega każdorazowo odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS. Należy przyjąć, że siła ta nie powinna być mniejsza od 1/6 rzeczywistej siły zrywającej linę.

6.2.7 Wszystkie części ręcznych wind do napinania liny szepiającej, w których lina nawija się na bęben poprzez obrót koła, powinny być tak skonstruowane i zabezpieczone, żeby wytrzymały obciążenie równe sile zrywającej linę. Zapadki i zębatki w takich urządzeniach nie powinny być wykonane z żeliwa.

6.2.8 Naprężenia zredukowane w innych elementach urządzeń szepiających (pachoły, rolki, haki, zaczepy itp.) dla obciążenia równego sile zrywającej linę szepiającą nie powinny przekraczać 0,9 granicy plastyczności materiału, z którego są wykonane. Warunek ten odnosi się do wszystkich typów zestawów pchanych. Naprężenia zredukowane należy obliczać ze wzoru:

$$\delta_{zr} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} \text{ [MPa]} \quad (6.3.8)$$

gdzie:

σ – naprężenia normalne w rozpatrywanym przekroju [MPa];

τ – naprężenia styczne w rozpatrywanym przekroju [MPa].

6.2.9 Wyposażenie szepiające powinno być usytuowane na wzdłużnikach, pokładnikach i/lub wiązarach, które są częścią konstrukcji pokładu lub są dodane do tej konstrukcji (jeżeli to konieczne), tak aby umożliwić przeniesienie obciążeń z lin szepiających poprzez konstrukcję fundamentów urządzeń na system usztywnień pod pokładem. Wielkość tych usztywnień powinna być taka, aby naprężenia od sił w linach szepiających nie przekraczały naprężeń dopuszczalnych określonych w 6.2.8.

7 URZĄDZENIA HOLOWNICZE

7.1 Wymagania ogólne

7.1.1 Każdy statek należy wyposażyć w urządzenia niezbędne do jego holowania, składające się z lin, pachołów i przewłok holowniczych, w zakresie zależnym od typu statku. Statki bez załogi, w tym barki pchane, nie muszą być wyposażone w linę holowniczą.

7.1.2 Holowniki i holowniki-pchacze powinny mieć zainstalowane urządzenia do holowania.

7.1.3 W skład wymaganego wyposażenia holowniczego wchodzi:

- .1 liny holownicze, w liczbie odpowiedniej do wykonywanych operacji,
- .2 haki holownicze,
- .3 urządzenie do zwalniania haka,

- .4 pachoły holownicze, knagi,
- .5 pałaki holownicze i inne urządzenia do prowadzenia liny holowniczej (rolki, krążki kierujące itp.) oraz pachoły lub inne elementy ograniczające wychylenie liny za burtę,
- .6 wciągarki holownicze.

Elementy wyposażenia i jego mocowania powinny być tak dobrane, aby przy obciążeniu równym sile zrywającej linę holowniczą naprężenia w częściach składowych nie przekroczyły 0,95 granicy plastyczności materiału, z którego są wykonane.

7.1.4 Wyposażenie holownicze powinno być tak rozmieszczone, aby jego użytkowanie nie zagrażało bezpieczeństwu statku, załogi lub ładunku. Wyposażenie holownicze powinno być umieszczone na wzmocnieniach konstrukcji pokładu lub na dodatkowych wzmocnieniach zapewniających efektywne rozłożenie obciążeń na konstrukcję statku. Jeżeli to konieczne, należy wprowadzić dodatkowe usztywnienia i/lub węzłówki, aby możliwe było bezpośrednie przeniesienie obciążeń z pachoła lub fundamentów innych urządzeń holowniczych na system usztywnień pod poszyciem pokładu. Wielkość usztywnień i węzłówek należy dostosować do wielkości siły zrywającej linę holowniczą, tak aby naprężenia w konstrukcji nie przekraczały naprężeń dopuszczalnych.

7.1.5 Za podstawowe wyposażenie holownicze uznaje się wciągarkę holowniczą lub hak holowniczy. Urządzenia te nie powinny znajdować się za płaszczyzną śruby (patrząc od dziobu). Nie dotyczy to holowników sterowanych przez urządzenie napędowe, takie jak ster-śruba czy pędnik cykloidalny.

7.1.6 Żadna część urządzenia holowniczego pracująca pod obciążeniem od naciągu liny holowniczej, podlegająca rozciąganiu lub zginaniu, nie może być wykonana z żeliwa.

7.1.7 Statki o całkowitej długości L , przekraczającej 86 m, nie mogą być dopuszczone do holowania w dół rzeki.

7.2 Liny holownicze

7.2.1 Każdy statek z własnym napędem przystosowany do holowania innych statków i każdy pchacz powinny być wyposażone w co najmniej jedną stalową linę holowniczą o długości nie mniejszej niż 100 m.

7.2.2 Minimalną siłę zrywającą linę holowniczą, R_h , należy określać według wzorów:

- .1 dla holowników:

$$R_h = \frac{1}{3} N \text{ [kN]} \quad (7.2.2.1)$$

lecz $R_h > 2,5F_h$, gdzie:

N – moc całkowita napędu holownika/pchacza/statku [kW];

F_h – siła nominalnego uciągu holownika [kN],

przy czym siłę uciągu holownika, F_h , można określić na podstawie pomiaru dynamometrem albo za pomocą obliczenia w zależności od mocy efektywnej głównego napędu holownika, przyjmując następujące wartości siły uciągu na jednostkę mocy:

- 166,5 N/kW – dla holowników ze śrubą stałą,
- 220,0 N/kW – dla holowników ze śrubą o nastawnym skoku,
- 240,0 N/kW – dla holowników ze śrubą w dyszy Korta,
- 280,0 N/kW – dla holowników ze śrubą o nastawnym skoku, w dyszy Korta,
- 186,5 N/kW – dla holowników z pędnikiem cykloidalnym;

- .2 dla pchaczy i innych statków:

$$R_h = \frac{1}{4} N \text{ [kN]} \quad (7.2.2.2)$$

7.2.3 Dla pchaczy i innych statków z własnym napędem, uprawiających żeglugę po krajowych drogach wodnych, wartość siły zrywającej linę holowniczą można przyjąć jako nie mniejszą niż wartość siły zrywającej linę cumowniczą, przy czym dla pchacza należy przyjmować wartość siły zrywającej linę cumowniczą określoną dla typowej barki danego zestawu pchanego.

7.2.4 Liny holownicze mogą być stalowe, z włókien roślinnych lub syntetycznych. W przypadku holowania barek przewożących ciecze palne, lina holownicza nie powinna wywoływać iskrzenia.

7.2.5 Liny holownicze powinny dodatkowo odpowiadać wymaganiom zawartym w *Przepisach klasyfikacji i budowy statków morskich*, w punktach 4.2.1.2 do 4.2.1.4 z *Części III – Wyposażenie kadłubowe*.

7.2.6 Na holownikach muszą znajdować się liny holownicze w liczbie odpowiedniej do wykonywanych operacji.

7.3 Haki holownicze

7.3.1 Typ i konstrukcja haka holowniczego powinny w optymalny sposób odpowiadać przeznaczeniu i warunkom eksploatacji holownika.

7.3.2 Części urządzenia holowniczego, przenoszące siły oraz ich zamocowanie do kadłuba statku, z wyjątkiem lin, należy sprawdzić obliczeniowo na przenoszenie całkowitego obciążenia zrywającego liny holowniczej. Naprężenia zredukowane występujące w tych częściach nie powinny przekraczać 0,95 granicy plastyczności materiału, z którego są wykonane.

7.3.3 Hak holowniczy należy zasadniczo obliczać jako pręt zakrzywiony. W przypadku zastosowania wzorów jak dla pręta prostego, naprężenia dopuszczalne należy zmniejszyć o 35%.

7.3.4 Hak holowniczy powinien być wykonany jako odkuwka swobodnie kuta lub matrycowana. Wydłużenie materiału użytego do wyrobu haka powinno być nie mniejsze niż 18%. Wykonanie haków holowniczych z materiałów walcowanych (blach) będzie wymagać specjalnego pozwolenia PRS.

7.3.5 Hak holowniczy powinien być odrzutny i posiadać urządzenie do zwalniania liny holowniczej, pracujące sprawnie przy obciążeniu haka w zakresie od zera do potrójnej wartości siły uciągu nominalnego, F_h , i przy każdym praktycznie możliwym odchyleniu liny holowniczej od płaszczyzny symetrii statku.

7.3.5.1 Możliwość zwalniania haka ze sterówki nie jest wymagana, gdy konstrukcja lub inne urządzenia zabezpieczają holownik lub pchacz przed wywróceniem.

7.3.5.2 Siła potrzebna do uruchomienia urządzenia do zwalniania liny holowniczej nie powinna być większa niż 160 N.

7.3.6 Hak holowniczy powinien być wyposażony w amortyzatory działające przy obciążeniu do 1,3 siły nominalnego uciągu holownika, F_h . Hak holowniczy zainstalowany na statku o łącznej mocy silników głównych poniżej 220 kW nie musi być wyposażony w amortyzatory.

7.3.7 Dopuszczalne obciążenie robocze (DOR) haka holowniczego nie powinno być większe od obciążenia nominalnego. Jako obciążenie nominalne należy przyjmować siłę nominalnego uciągu holownika, F_h . Wielkość DOR należy oznaczyć na haku holowniczym.

7.3.8 Przed zamontowaniem na statku hak holowniczy powinien być poddany próbie pod obciążeniem równym podwójnemu DOR haka.

7.3.9 Elementy składowe haka holowniczego pracujące pod obciążeniem powinny być wykonane z materiału posiadającego *Świadectwo odbioru* PRS.

7.3.10 Przy ustalaniu miejsca zamontowania haka holowniczego lub wciągarki holownicznej należy uwzględnić wymagania *Części IV – Stateczność i niezatapialność*.

7.4 Pachoły holownicze

7.4.1 Wymagania określone w 5.3.2 do 5.3.5 dla pachołów i przewłok cumowniczych mają również zastosowanie dla pachołów i przewłok holowniczych.

7.5 Pałaki holownicze

7.5.1 W części rufowej holownika, w rejonie możliwego odchylenia liny holownicznej, należy ustawić pałaki holownicze – w poprzek statku, od burty do burty – lub zastosować inne konstrukcje do prowadzenia lin. Liczbę pałaków dla każdego holownika należy ustalić w zależności od długości części rufowej i rozmieszczenia urządzenia holowniczego. Zalecane jest rozmieszczanie pałaków holowniczych w odstępach od 2,0 do 2,5 m.

7.5.2 Wysokość pałaków holowniczych oraz nadburcia powinny zapewnić bezpieczne warunki pracy i swobodne przemieszczanie się załogi w rejonie liny holownicznej. W razie konieczności należy ograniczyć dostęp ludzi do stref niebezpiecznych.

7.5.3 Pałaki holownicze, podtrzymujące je podpórki i inne elementy urządzenia holowniczego, z którymi styka się lina, powinny być wykonane z rur lub z odpowiedniego kształtownika. Kształt pałaków powinien być zbliżony do paraboli, przy czym szerokie i wysokie pałaki należy wzmocnić podporami w kształcie kozłów.

7.5.4 Na statkach wyposażonych w pałaki holownicze należy zastosować rozdzielacze burtowe liny holownicznej lub zaciski zapobiegające zsuwaniu się lin z pałaków.

7.6 Wciągarki holownicze

Wciągarki holownicze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w *Części VI – Urządzenia maszynowe i instalacje rurociągów*.

8 WYPOSAŻENIE ZAPEWNIAJĄCE DOBRĄ WIDOCZNOŚĆ ZE STERÓWKI

8.1 Wymagania ogólne

8.1.1 Sterówki powinny być zaprojektowane w sposób umożliwiający sternikowi stałe wypełnianie zadań podczas żeglugi.

8.1.2 W normalnych warunkach eksploatacyjnych poziom szumów własnych na stanowisku sterowania mierzony na wysokości głowy sternika nie może przekraczać 70 dB(A).

8.1.3 W przypadku jednoosobowych stanowisk radarowych sternik powinien mieć zapewnioną możliwość wykonania swoich zadań w pozycji siedzącej, natomiast ustawienie wszystkich wskaźników, urządzeń kontrolnych i obsługi powinno umożliwiać sternikowi ich łatwy nadzór i obsługę podczas żeglugi, bez potrzeby opuszczania swojego miejsca oraz utraty ekranu radaru z pola widzenia.

8.2 Wymagania dotyczące widoczności

8.2.1 Sterówka powinna być tak zaprojektowana, żeby sternik miał wystarczającą widoczność we wszystkich kierunkach ze stanowiska sterowania.

8.2.2 Widoczność ze sterówki uważa się za wystarczającą, jeżeli spełnione są następujące warunki:

- .1 pole widzenia ze stanowiska sterowniczego wynosi co najmniej 240° w płaszczyźnie poziomej, z czego co najmniej 140° przypada na przednią część pola widzenia. Jeśli przy niezakłóconym polu widzenia o zakresie 240° lub więcej nie zapewniono wystarczającej widoczności do tyłu, komisja inspekcyjna może zażądać dodatkowych środków, w szczególności zainstalowania odpowiednich pomocniczych urządzeń optycznych lub elektronicznych;
- .2 na zasadniczej linii obserwacji sternika nie znajdują się ramy okienne, maszty lub inne przeszkody;
- .3 na pchaczach zapewniona jest dobra widoczność urządzeń szepiających;
- .4 z uwzględnieniem wymagań podanych w 8.2.4 do 8.2.7, widoczność przez okna zagwarantowana jest w każdych warunkach pogodowych, szczególnie podczas opadów atmosferycznych i mrozu.

8.2.3 Widoczność powierzchni wody przed dziobem dla statku bez ładunku, z połową zapasów i bez balastu nie może być przesłonięta na odległość większą niż 2 długości statku lub 250 m w zależności od tego, która z wartości jest mniejsza.

Skrócenie tego „martwego” obszaru obserwacji poprzez zastosowanie urządzeń optycznych lub elektronicznych nie zwalnia od spełnienia powyższego wymagania.

Do dalszego skracania strefy ograniczonej widoczności można używać tylko odpowiednich pomocniczych urządzeń elektronicznych.

8.2.4 Dolne krawędzie bocznych okien powinny być usytuowane jak najniżej, natomiast górne krawędzie bocznych okien oraz okien od strony rufy jak najwyżej. W celu określenia, czy wymagania dotyczące widoczności ze sterówki zostały spełnione, należy przyjąć, że oczy sternika znajdują się na wysokości 1650 mm ponad pokładem na stanowisku sterowniczym.

8.2.5 Górna krawędź okien sterówki od strony dziobu powinna znajdować się na tyle wysoko, aby stojącej na stanowisku sterowniczym osobie, której oczy znajdują się na wysokości 1800 mm ponad pokładem, zapewnić dobrą widoczność, która sięga jeszcze co najmniej 10 stopni ponad płaszczyznę poziomą znajdującą się na wysokości oczu.

8.2.6 Należy przewidzieć odpowiednie środki zapewniające dobrą widoczność przez okna od strony dziobu w każdych warunkach pogodowych.

8.2.7 Szyby okienne użyte w sterówkach powinny być wykonane z bezpiecznego szkła i cechować się przepuszczalnością światła wynoszącą co najmniej 75%.

W celu zapobiegania efektom odbłasku, okna od strony dziobu na mostku nawigacyjnym powinny być antyrefleksyjne lub powinny być zamontowane w sposób wykluczający efekt odbłasku. Wymóg ten uznaje się za spełniony w przypadku nachylenia okien względem pionu, tj. wysunięcia górnej części okien na zewnątrz o co najmniej 10 stopni i co najwyżej 25 stopni.

8.2.8 Siedzące osoby nie mogą ograniczać pola widzenia ze sterówki.

8.2.9 Techniczne środki pomocnicze powinny umożliwiać pośredni widok sektorów, które nie są widoczne bezpośrednio. Chociaż w wielu aspektach ich możliwości przewyższają możliwości ludzkiego oka, nie zastępują one pełnego widoku. Niemniej jednak są one czasem zastępczo stosowane dla sektorów, które nie są widoczne bezpośrednio. Wymagania dotyczące technicznych środków pomocniczych podano w *ESI-II-6 of the ES-TRIN 2017/1*.

8.3 Sterówki podnoszone

8.3.1 W przypadku niektórych statków dla zapewnienia wystarczającej widoczności konieczne może być zastosowanie sterówki podnoszonej.

8.3.2 Sterówka podnoszona oraz jej urządzenie blokujące powinny być skonstruowane w taki sposób, żeby było zagwarantowane bezpieczeństwo osób znajdujących się na pokładzie podczas blokowania sterówki w różnych jej położeniach po wysokości.

We wszystkich warunkach eksploatacyjnych, włączając również całkowitą przerwę w dopływie energii elektrycznej, powinna być zapewniona możliwość niezwłocznego rozłączenia urządzeń blokujących.

Podnoszenie sterówki nie powinno zagrażać stateczności statku.

8.3.3 Podnoszenie i opuszczanie sterówki nie powinno przeszkadzać operacjom wykonywanym ze sterówki.

8.3.4 Górne i dolne położenia sterówki powinny być sygnalizowane optycznie.

8.3.5 Należy przewidzieć system alarmowy sterówki z sygnalizacją świetlną i dźwiękową, załączającą się automatycznie podczas operacji podnoszenia lub opuszczania sterówki. Sygnalizacja ta powinna być dobrze widzialna i słyszalna w rejonie sterówki.

8.3.6 System alarmowy sterówki powinien działać niezależnie od innych systemów sterowania i bezpieczeństwa, tak aby uszkodzenie tych systemów nie uniemożliwiało pracy systemu alarmowego sterówki.

8.4 Urządzenia do podnoszenia i opuszczania sterówki

8.4.1 Mechanizm urządzenia do podnoszenia i opuszczania sterówki powinien być obliczony na podniesienie ładunku równego 1,5-krotnej masie sterówki z pełnym wyposażeniem i z pełną załogą.

8.4.2 Mechanizm, o którym mowa w 8.3.1, powinien być tak skonstruowany, żeby było zagwarantowane jego prawidłowe funkcjonowanie, bez zaklinowywania się, we wszystkich możliwych stanach asymetrycznego obciążenia sterówki oraz przy wszystkich kątach przechyłu i przegłębienia możliwych podczas eksploatacji statku. **Mechanizm urządzenia do podnoszenia powinien być tak zaprojektowany, aby wykluczał przekroczenie skrajnych położzeń sterówki.**

8.4.3 Urządzenie do podnoszenia i opuszczania sterówki powinno mieć napęd (hydrauliczny, elektryczny, itp.) zapewniający pracę w każdych warunkach eksploatacyjnych.

8.4.4 Urządzenie to powinno umożliwiać unieruchomienie sterówki w każdym położeniu, tak aby zapewnić załodze bezpieczne wejście i wyjście ze sterówki.

8.4.5 Należy przewidzieć automatyczne wyłączanie się tego urządzenia w położeniach krańcowych.

8.4.6 Operacja opuszczenia sterówki powinna być możliwa w każdych warunkach i nie powinna wymagać więcej niż jednej osoby obsługi.

8.4.7 Należy przewidzieć awaryjne opuszczanie sterówki uruchamiane zarówno z mostka, jak i z miejsca znajdującego się poza mostkiem. Takie awaryjne opuszczanie powinno być możliwe w każdych warunkach i niezależnie od napędu urządzenia podnoszącego/opuszczającego sterówkę.

Prędkość awaryjnego opuszczania sterówki nie powinna być mniejsza od prędkości opuszczania przy zastosowaniu napędu urządzenia.

8.4.8 Łączenie instalacji hydraulicznej napędu urządzenia do podnoszenia sterówki z innymi instalacjami hydraulicznymi wymaga odrębnego uzgodnienia z PRS.

8.4.9 Sterówki podnoszone i ich urządzenia podlegają regularnym przeglądom wykonywanym przez kompetentne osoby, przynajmniej raz na dwanaście miesięcy. Bezpieczeństwo instalacji należy ustalać za pomocą oględzin i sprawdzenia jej poprawnego działania.

8.4.10 Przeglądy sterówek podnoszonych i ich urządzeń powinny być wykonywane przez eksperta:

- a) przed przekazaniem do eksploatacji po raz pierwszy,
- b) przed ponownym przekazaniem do eksploatacji po znacznej modyfikacji lub remoncie oraz
- c) regularnie, co najmniej co pięć lat.

Podczas tych przeglądów za pomocą obliczeń należy wykazać adekwatną wytrzymałość i stateczność. Potwierdzenie zgodności powinno być wystawione i podpisane przez eksperta oraz zawierać datę przeglądu.

9 ZAMKNIĘCIA OTWORÓW W KADŁUBIE, NADBUDÓWKACH I POKŁADÓWKACH

9.1 Wymagania ogólne

9.1.1 Wymagania konstrukcyjne, dotyczące zamknięć otworów w kadłubie, nadbudówkach i pokładówkach, podane są w *Części II – Kadłub* i w *Części IV – Stateczność i wolna burta*.

9.1.2 Zamknięcia luków mogą być dowolnego typu, pod warunkiem że są zabezpieczone przed przemieszczaniem się.

9.1.3 Wszystkie luki zejściowe, świetliki i luki wentylacyjne mogą być zakrywane pokrywami zamocowanymi do zrębnic za pomocą zawiasów.

9.2 Pokrywy włazów, luków oraz świetlików

9.2.1 Pokrywy luków zejściowych, świetlików i luków wentylacyjnych powinny mieć urządzenie do zamykania, uruchamiane z zewnętrznej strony pokrywy. Gdy luki, oprócz swego normalnego użytkowania, są przewidziane jako wyjścia awaryjne, to uruchamianie tych urządzeń powinno być zapewnione z obu stron. W pozycji zamkniętej pokrywy powinny być szczelne zgodnie z wymaganiami podanymi w *Części IV – Stateczność i wolna burta* (tabela 5.6.3). Szczelność należy zapewnić przez zastosowanie uszczelek z gumy lub innego odpowiedniego materiału.

9.2.2 Włazy w rozumieniu niniejszego podrozdziału są otworami w zasadzie bez zrębnic, prowadzącymi do skrzyń, zbiorników nieładunkowych itp.

Wymiary włazów powinny wynosić co najmniej 0,35 m × 0,45 m lub – jeżeli włazy są okrągłe – ich średnica powinna wynosić co najmniej 0,38 m.

9.2.3 Grubość stalowych pokryw włazów powinna być nie mniejsza niż grubość poszycia otaczającego właz, jeżeli usztywnienia pokrywy nie są rozstawione rzadziej niż usztywnienia pokładu. Przy większym odstępnie usztywnień pokrywy niż odstępnie usztywnień pokładu, grubość pokrywy w stosunku do grubości pokładu należy proporcjonalnie zwiększyć. Grubość pokrywy z innego materiału podlega każdorazowo odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS. Pokrywy powinny mieć skutecznie działające urządzenie do zamykania.

9.2.4 Pokrywy włazów w pozycji zamkniętej powinny być szczelne. Szczelność należy zapewnić przez zastosowanie uszczelek z gumy lub innego odpowiedniego materiału odpornego na działanie cieczy, do przechowywania których zbiornik jest przeznaczony. Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami rozdziału 8 z *Części II – Kadłub*.

9.3 Drzwi

9.3.1 Liczba drzwi w grodziach wodoszczelnych poniżej pokładu wolnej burty powinna być ograniczona do minimum wynikającego z założeń konstrukcyjnych i względów bezpieczeństwa podczas eksploatacji statku. W grodziach wodoszczelnych należy stosować drzwi otwierane i zamykane z obu stron grodzi. Wytrzymałość drzwi powinna być równa wytrzymałości grodzi.

9.3.2 Nie może być otworów, w tym również drzwi, w grodzi zderzeniowej, rufowej (z wyjątkiem sytuacji opisanej w akapicie poniżej), grodziach oddzielających ładownie od pomieszczeń dla załogi, maszynowni, kotłowni i przynależnych pomieszczeń roboczych. Nie należy również stosować żadnych drzwi w grodziach oddzielających maszynownię od rejonu dla pasażerów oraz pomieszczeń dla załogi i personelu pokładowego.

Drzwi w grodzi rufowej są jedynie dopuszczalne pod warunkiem, że za pomocą zdalnego monitoringu ze sterówki będzie można stwierdzić, czy są otwarte, czy zamknięte i że po obu ich stronach umieszczony zostanie następujący dobrze czytelny napis:

Po każdym otwarciu należy natychmiast ponownie zamknąć drzwi.

9.3.3 Nie należy stosować drzwi zamykających się pod wpływem własnej masy lub pod działaniem masy opadającej.

9.3.4 Drzwi zewnętrzne, prowadzące z otwartego pokładu do nadbudówek, pokładówek i zejściówek, powinny otwierać się na zewnątrz i być bryzgoszczelne.

Szerokość w świetle drzwi zewnętrznych i ich odporność ogniowa (jeśli dotyczy) powinny spełniać wymagania *Części V – Ochrona przeciwpożarowa*.

9.3.5 Pomieszczenia załogowe powinny być bezpośrednio dostępne z pokładu. Jeśli jest to niemożliwe, należy zapewnić wyjście na pokład poprzez jedno wyjście awaryjne. Drzwi w pomieszczeniach załogowych powinny zapewniać możliwość ich bezpiecznego otwierania z obu stron.

Dodatkowo, drzwi prowadzące do miejsc pracy powinny być zabezpieczone przed ich niezamierzonym otwarciem lub zamknięciem.

9.3.6 W pomieszczeniach załogowych górna krawędź drzwi powinna znajdować się na wysokości co najmniej 1,9 m nad pokładem lub podłogą, a szerokość w świetle powinna wynosić co najmniej 0,6 m (patrz również wymagania odnośnie szerokości dróg ewakuacji zawarte w *Części V – Ochrona przeciwpożarowa*). Ustaloną wysokość można osiągnąć poprzez zastosowanie przesuwanych lub składanych pokryw lub klap.

9.3.7 W pomieszczeniach załogowych wysokość progów otworów drzwiowych (zrębnic) nie powinna przekraczać 0,4 m, przy czym muszą być również spełnione wymagania podane w 9.3.8.

9.3.8 Wysokości zrębnic otworów drzwiowych w zamkniętych nadbudowach powinny wynosić 300 mm dla rejonu żeglugi **1**, a 150 mm dla rejonów **2** i **3**. Wysokości zrębnic otworów należy określać w powiązaniu z wysokością bezpieczną otworu (patrz punkt 5.4.4 z *Części IV – Stateczność i wolna burta*).

9.3.9 Kierunek otwierania się drzwi wewnętrznych powinien być zgodny z wymaganiami *Części V – Ochrona przeciwpożarowa*, podrozdziały 2.2 i 2.3 (dla statków pasażerskich patrz 15.4.1).

9.4 Pokrywy luków

9.4.1 Wymagania dotyczące konstrukcji i wytrzymałości pokryw podane są w podrozdziale 5.10.6 z *Części II – Kadłub*. Wysokość zrębnic luków ładowni powinna spełniać wymagania określone w 5.6.5 *Części IV – Stateczność i wolna burta*.

9.4.2 Pokrywy luków powinny być wytrzymałe na przewidywane obciążenia. Pokrywy luków, po których można chodzić, powinny wytrzymywać ciężar co najmniej 75 kg. Należy wyraźnie oznaczać pokrywy luków, po których nie można chodzić. Na pokrywach luków, które powinny wytrzymywać ciężar ładunku pokładowego, należy umieszczać oznaczenie określające dopuszczalne obciążenie w t/m². Jeżeli do osiągnięcia maksymalnego dopuszczalnego obciążenia potrzebne są wsporniki, to w odpowiednich miejscach na pokrywach należy umieszczać odpowiednie oznaczenia, a na statku powinna znajdować się odpowiednia dokumentacja.

9.4.3 Pokrywy luków powinny być łatwo dostępne i bezpieczne podczas obsługi. Szczególnie należy je zabezpieczyć przed unoszeniem przez wiatr lub urządzenia ładunkowe.

Przesuwane pokrywy lukowe powinny być wyposażone w zaczepy zapobiegające ich przypadkowemu przesunięciu wzdłuż o więcej niż 0,4 m; pokrywy te powinny mieć możliwość blokowania w pozycji końcowej. Należy również przewidzieć odpowiednie urządzenia do mocowania pokryw luków nakładanych na siebie.

Elementy pokryw luku ważące więcej niż 40 kg powinny być tak zaprojektowane, aby można je było przesuwać, składać lub by miały wmontowane mechaniczne urządzenia do ich otwierania.

Pokrywy luków obsługiwane przez mechanizm podnoszący powinny być wyposażone w odpowiednie i łatwo dostępne urządzenia dodatkowe. Pokrywy luków, które nie są współzamiennie, i górne zrębnice powinny być wyraźnie oznakowane w celu identyfikacji luków, do których należą oraz ich prawidłowego położenia na lukach.

Zasilanie pokryw mechanizmów podnoszących luki powinno wyłączać się automatycznie z chwilą zwolnienia włącznika sterującego.

9.4.4 W pozycji zamkniętej pokrywy powinny być szczelne zgodnie z wymaganiami podanymi w *Części IV – Stateczność i wolna burta* (tabela 5.6.3). Szczelność należy zapewnić przez zastosowanie uszczelek z odpowiedniego do tego celu materiału.

9.5 Pokrywy luków zbiorników ładunkowych na zbiornikowcach

9.5.1 Na zbiornikowcach otwory luków zbiorników ładunkowych powinny być okrągłe lub owalne. Wysokości zrębnic tych luków powinny spełniać wymagania określone w 5.6.5 *Części IV – Stateczność i wolna burta*, natomiast konstrukcja zrębnic powinna odpowiadać wymaganiom *Części II – Kadłub*.

9.5.2 Pokrywy luków zbiorników ładunkowych należy wykonywać ze stali, brązu lub mosiądzu. Do wykonania pokryw luków zbiorników ładunkowych nie należy stosować aluminium ani jego stopów.

Stosowanie tworzyw syntetycznych podlega każdorazowo odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

9.5.3 Pokrywy luków w zbiornikach ładunkowych powinny być mocowane do zrębnic na stałe, a w stanie zamkniętym powinny być szczelne przy wewnętrznym nacisku cieczy przewożonej w zbiorniku (próby szczelności – patrz rozdział 8 z *Części II – Kadłub*). Uszczelka pokrywy powinna być odporna na działanie cieczy, którą przewozi się w zbiorniku.

9.5.4 Grubość stalowego poszycia pokryw powinna być nie mniejsza niż grubość poszycia otaczającego pokład i nie mniejsza niż 6 mm – jeżeli usztywnienia pokrywy nie są rozstawione rzadziej niż usztywnienia pokładu. Przy większym niż dla pokładu odstępie usztywnień pokrywy, jej grubość w stosunku do grubości pokładu należy proporcjonalnie zwiększyć.

9.5.5 Wzierniki w pokrywach zbiorników ładunkowych powinny mieć średnicę w świetle 150 mm; okienka o innej konstrukcji podlegają każdorazowo odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

9.5.6 Przy doborze materiałów i projektowaniu konstrukcji pokryw luków na statkach przewożących w zbiornikach ciecze palne należy zwrócić specjalną uwagę na zabezpieczenia przed powstawaniem iskier podczas otwierania lub zamykania pokryw.

9.6 Furty ładunkowe

9.6.1 Liczba furt ładunkowych powinna być jak najmniejsza i powinna być odpowiednia do rodzaju i warunków eksploatacji statku.

9.6.2 Dolna krawędź otworu ładunkowego w burcie nie powinna znajdować się poniżej wodnicy maksymalnego zanurzenia.

9.7 Iluminatory

9.7.1 Iluminatory, świetliki i okna w nadbudowach powinny być zamykane i co najmniej bryzgoszczelne.

9.7.2 Ilość iluminatorów w poszyciu kadłuba poniżej pokładu wolnej burty należy ograniczyć do minimum dającego się pogodzić z wymaganiami konstrukcji i warunkami eksploatacji statków oraz wymaganiami zawartymi w *Części IV – Stateczność i wolna burta*. Iluminatory burtowe powinny być wodoszczelne i mieć zamocowane na stałe pokrywy sztormowe. Statki przewidziane do żeglugi w rejonie **2** i **3** mogą mieć pokrywy zdejmowalne. Konstrukcja iluminatorów powinna być zgodna z odpowiednimi normami.

9.7.3 Szkło iluminatorów znajdujących się w pokrywach świetlików powinno być hartowane, a jego grubość powinna wynosić co najmniej 5 mm przy średnicy iluminatorów w świetle do 0,15 m.

Przy większej średnicy iluminatorów szkło powinno być grubsze; jeżeli zastosowano szkło zbrojone siatką stalową, to jego grubość nie musi być większa niż 5 mm, a szkło nie musi być hartowane.

9.7.4 W pomieszczeniach znajdujących się w nadbudówkach i pokładówkach pierwszej kondygnacji można stosować iluminatory lekkie lub okna prostokątne o konstrukcji zgodnej z odpowiednimi normami.

W celu oświetlenia pomieszczeń znajdujących się pod otwartym pokładem wolnej burty można stosować iluminatory pokładowe, wykonane z pryzmatycznego szkła i wodoszczelnie oprawione w metalową ramę wmontowaną w pokład. Górna powierzchnia szkła powinna być umieszczona na wysokości zewnętrznej powierzchni poszycia pokładu. Iluminatory należy umieszczać w miejscach najmniej narażonych na zniszczenie.

9.8 Wyjścia awaryjne

9.8.1 Liczba, konstrukcja i wymiary wyjść, włącznie z wyjściami awaryjnymi, powinny odpowiadać przeznaczeniu i wielkości pomieszczeń. Jeżeli któreś z tych wyjść jest wyjściem awaryjnym, powinno być specjalnie oznaczone.

9.8.2 Powierzchnia otworu każdego z wyjść awaryjnych z pomieszczeń załogowych, w tym przeznaczonych do tego celu świetlików i okien, powinna wynosić co najmniej 0,36 m² (w świetle), a najkrótszy bok takiego otworu powinien mieć długość co najmniej 0,5 m (w świetle). Każde takie wyjście powinno umożliwiać szybkie opuszczenie pomieszczenia w sytuacji awaryjnej.

9.8.3 Izolacja i szalowanie dróg ewakuacji powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Należy zapewnić możliwość korzystania z dróg ewakuacji poprzez zastosowanie odpowiednich środków, takich jak drabiny lub stopnie ścienne.

9.9 Okna umieszczone poniżej linii granicznej

9.9.1 Okna umieszczone poniżej linii granicznej powinny być wodoszczelne, nieotwieralne i wystarczająco wytrzymałe.

9.9.2 Szyby okienne muszą być wykonane ze szkła hartowanego lub klejonego. Jeśli pozwolą na to wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej, mogą również być wykonane z materiału syntetycznego.

Należy stosować wyłącznie szkło hartowane spełniające wymagania normy ISO 614.

9.9.3 Okrągłe okna powinny spełniać wymagania normy ISO 1751, seria B: okna o średnio wysokiej wytrzymałości, rodzaj: okno nieotwieralne.

9.9.4 Okna kątowe powinny spełniać wymagania normy ISO 3903, seria E: okna o wysokiej wytrzymałości, rodzaj: okno nieotwieralne.

9.9.5 Okna spełniające wymagania normy ISO mogą zostać zastąpione oknami, których konstrukcja jest co najmniej równorzędna pod względem wymagań określonych w 9.9.2 do 9.9.4.

10 POMIESZCZENIA ZAŁOGOWE, PRZEJŚCIA, URZĄDZENIA DO WCHODZENIA

10.1 Pomieszczenia załogi

10.1.1 Podłogi pomieszczeń załogowych w części dziobowej statku nie mogą znajdować się niżej niż 1,2 m poniżej wodnicy maksymalnego zanurzenia.

10.1.2 Wolna wysokość pomieszczenia dla załogi nie może być mniejsza niż 2,00 m.

10.1.3 Rozplanowanie stref roboczych wewnątrz statku, w tym ich rozmiary, powinno być dostosowane do charakteru wykonywanej pracy oraz powinno spełniać wymagania BHP. Strefy te należy wyposażyć w dostateczne, nieoślepiające oświetlenie **zapewniające widoczność na zewnątrz** oraz wystarczającą ilość urządzeń wentylacyjnych. W razie potrzeby należy je wyposażyć również w urządzenia zdolne do utrzymywania odpowiedniej temperatury.

10.1.4 Podłogi wewnętrznych przestrzeni roboczych powinny być trwałe i mocne oraz powinny uniemożliwiać potknięcie lub poślizgnięcie.

10.1.5 Otwory w pokładach i podłogach powinny być odpowiednio zabezpieczone, aby nie stwarzały niebezpieczeństwa wpadnięcia w nie, kiedy nie są zamknięte. Okna i świetliki powinny być tak wykonane i rozmieszczone, aby można je było bezpiecznie otwierać i czyścić.

10.2 Boczne przejścia pokładowe

10.2.1 Na bocznych przejściach pokładowych (przyburtowych) należy montować listwy przy-podłogowe.

10.2.2 Wolna szerokość bocznych przejść pokładowych powinna wynosić co najmniej 0,6 m. Przy niektórych zainstalowanych urządzeniach koniecznych do obsługi statku, np. przy zaworach do mycia pokładu, wielkość ta może być zmniejszona do 0,5 m, a przy pacholach i przewłokach – do 0,4 m.

10.2.3 Do wysokości 0,9 m nad bocznym przejściem pokładowym jego szerokość w świetle może być zmniejszona do 0,50 m, jeśli wolna szerokość powyżej – między zewnętrzną krawędzią burty statku a wewnętrzną krawędzią ładowni – wynosi co najmniej 0,65 m ¹.

10.2.4 Wymagania zawarte w 10.2.2 i 10.2.3 stosuje się do wysokości 2 m powyżej przejścia pokładowego.

10.3 Dostęp do miejsc pracy

10.3.1 Odpowiednie schody, drabiny lub stopnie ścienne powinny być zamontowane w wejściach, wyjściach i przejściach do miejsc pracy, tam gdzie różnica poziomu jest większa niż 0,5 m. Do stale obsługiwanych miejsc pracy należy zapewnić dostęp przez schody, jeśli różnica poziomów wynosi powyżej 1 m. Nie dotyczy to wyjść awaryjnych.

10.3.2 W przypadku, gdy wejście do pomieszczenia załogowego znajduje się na innym poziomie niż pokład i różnica wynosi więcej niż 0,3 m, to między wejściem a podłogą pomieszczenia należy zainstalować schody.

10.3.3 Wolna szerokość przejść powinna wynosić co najmniej 0,6 m; w przypadku statków o szerokości *B* nie większej niż 8 m szerokość przejścia może być mniejsza, ale powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Wolna wysokość przejść wraz z wysokością zrębnicy (progu) powinna wynosić co najmniej 1,9 m.

10.3.4 Statek z ładowniami powinien posiadać w każdym końcu każdej ładowni co najmniej jedno na stałe zainstalowane urządzenie do wchodzenia.

Stałego urządzenia do wchodzenia można nie montować, jeżeli dostępne są co najmniej dwie przenośne drabiny o takiej długości, że co najmniej trzy szczeble będą znajdowały się powyżej krawędzi luku, gdy drabina będzie ustawiona pod kątem 60 stopni.

10.3.5 Schody i drabiny prowadzące do maszynowni i kotłowni oraz zasobników muszą być mocno przytwierdzone i wykonane ze stali lub innego wstrząsoodpornego i niepalnego materiału.

10.3.6 Przy przejściach i punktach dostępu przeznaczonych dla ruchu osób i towarów powinna być zapewniona wystarczająca przestrzeń niepowodująca utrudnień ruchu.

10.3.7 Należy zapewnić możliwość bezpiecznego otwierania i zamykania drzwi z obu ich stron. Drzwi powinny być zabezpieczone przed ich niezamierzonym otwarciem lub zamknięciem.

¹ Niniejszy punkt jest wymaganiem tymczasowym (zgodnie z Art. 1.06 Dyrektywy 2006/87/WE), którego ważność kończy się z dniem 1 grudnia 2016 roku.

10.4 Urządzenia do wchodzenia

10.4.1 Schody powinny być bezpieczne, trwale zamocowane i powinny spełniać następujące wymagania:

- .1 szerokość schodów powinna wynosić co najmniej 0,6 m;
- .2 głębokość stopnia powinna wynosić co najmniej 0,15 m, a zalecane jest, aby wynosiła co najmniej 0,26 m;
- .3 powierzchnia stopni powinna być antypoślizgowa;
- .4 wolna szerokość między poręczami powinna wynosić co najmniej 0,6 m;
- .5 schody o więcej niż trzech stopniach powinny posiadać co najmniej jeden uchwyt lub poręcz.

Wymagania odnoszące się do schodów na statkach pasażerskich zawarte są w podrozdziale 15.8.

10.4.2 Dodatkowo konstrukcja schodów powinna być zgodna z normą EN-PN 13056. Każdy stopień powinien być wytrzymały na obciążenie robocze o wartości 1,5 kN.

10.4.3 Jeżeli schody usytuowane są w ciasnych pomieszczeniach w strefach roboczych i są używane sporadycznie, to wystarczy, gdy będą one zgodne z obowiązującą normą EN-PN 790.

10.4.4 Wolna szerokość drabin i stopni ściennych powinna wynosić co najmniej 0,3 m; odległość między szczeblami powinna wynosić nie więcej niż 0,3 m i nie mniej niż 0,15 m.

10.4.5 Drabiny i stopnie ścienne powinny być rozpoznawalne z góry, a nad otworem stanowiącym wyjście powinny być zamontowane uchwyty.

10.4.6 Minimalna szerokość drabin przenośnych powinna wynosić 0,4 m, a ich podstawa powinna mieć szerokość co najmniej 0,5 m. Drabiny powinny być zabezpieczone przed wywróceniem się lub przesunięciem; szczeble powinny być trwale zamontowane na wspornikach.

10.5 Ochrona przed upadkiem

10.5.1 Pokłady i boczne przejścia pokładowe muszą być płaskie i uniemożliwiać potknięcie się, woda nie może się na nich zbierać.

10.5.2 Pokłady, boczne przejścia pokładowe, podłogi maszynowni, pomosty, schody i wierzch pachołów w obrębie bocznych przejść pokładowych muszą być antypoślizgowe.

10.5.3 Wierzch pachołów w obrębie bocznych przejść pokładowych oraz przeszkody znajdujące się w przejściach, takie jak krawędzie stopni, powinny być pomalowane na kolor kontrastujący z pokładem.

10.5.4 Na zewnętrznych krawędziach pokładów i bocznych przejść pokładowych powinno być zamontowane nadburcie o wysokości co najmniej 0,90 m lub ciągłe barierki zgodne z normą EN 711:2016. W miejscach pracy, w których istnieje ryzyko upadku z wysokości większej niż 1 m, powinny być zamontowane nadburcia lub zrębnice o wysokości co najmniej 0,90 m lub ciągłe barierki zgodne z normą EN 711:2016. W przypadku gdy barierki bocznych przejść pokładowych są chowane:

- a) powinna być dodatkowo przymocowana do zrębnicy na wysokości 0,7-1,1 m poręcz ciągła o średnicy 0,02-0,04 m; oraz
- b) w dobrze widocznych miejscach, w punkcie, w którym rozpoczyna się boczne przejście pokładowe, powinny być zamocowane oznaczenia zgodne z rysunkiem 10.5.4, o średnicy co najmniej 15 cm.

W przypadku braku zrębnicy powinna być zamiast niej zainstalowana nieruchoma barierka¹.



Znak w kolorach białym i niebieskim

Rys. 10.5.4. Znak „Założ kamizelkę ratunkową”

10.5.5 W drodze odstępstwa od punktu 10.5.4, w przypadku barek pchanych i barek bez pomieszczeń dla załogi, nadburcia lub barierki nie są wymagane, w przypadku gdy:

- a) listwa przypodłogowa została przymocowana do zewnętrznych krawędzi pokładów i bocznych przejść pokładowych;
- b) poręcze zgodne z 10.5.4 a) zostały przymocowane do zrębnic; oraz
- c) oznaczenia zgodne z rysunkiem 10.5.4, o średnicy co najmniej 15 cm, zostały zamocowane w dobrze widocznych miejscach na pokładzie².

10.5.6 W drodze odstępstwa od punktu 10.5.4, w przypadku statków o pokładzie gładkim lub skrzyniowym, nie jest wymagane, aby barierki były przymocowane bezpośrednio do zewnętrznych krawędzi tych pokładów lub na schodniach pokładowych bocznych, w przypadku gdy:

- a) przejście poprzeczne, otoczone nieruchomymi barierkami zgodnymi z EN 711:2016, jest przeprowadzone nad wspomnianymi pokładami gładkimi; oraz
- b) oznaczenia zgodne z rysunkiem 10.5.4, o średnicy co najmniej 15 cm, zostały zamocowane w dobrze widocznych miejscach w przejściach do obszarów niechronionych przez barierki³.

10.5.7 Komisja inspekcyjna może wymagać zamontowania odpowiednich urządzeń i sprzętu do zapewnienia bezpieczeństwa w miejscach pracy, w których istnieje ryzyko upadku z wysokości większej niż 1 m.

¹ Niniejszy punkt jest wymaganiem tymczasowym (zgodnie z Art. 1.06 Dyrektywy 2006/87/WE), którego ważność kończy się z dniem 1 grudnia 2016 roku.

² Niniejszy punkt jest wymaganiem tymczasowym (zgodnie z Art. 1.06 Dyrektywy 2006/87/WE), którego ważność kończy się z dniem 1 grudnia 2016 roku.

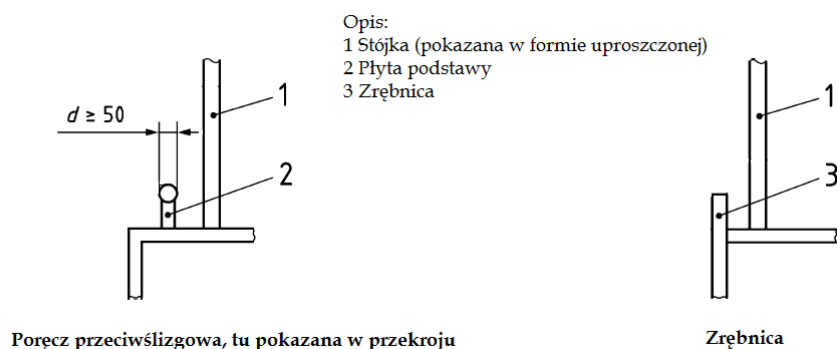
³ Niniejszy punkt jest wymaganiem tymczasowym (zgodnie z Art. 1.06 Dyrektywy 2006/87/WE), którego ważność kończy się z dniem 1 grudnia 2016 roku.

11 BARIERY I NADBURCIA

11.1 Wymagania ogólne

11.1.1 Wszystkie otwarte części pokładów ciągłych i pokładów nadbudówek powinny być zabezpieczone na krawędziach odpowiednio wysokimi nadburciami lub stałymi barierkami.

Wzdłuż burt na krawędzi pokładu należy wykonać poręcz (profil) przeciwpoślizgową. Jeśli w odpowiedniej odległości od zamocowanej barierki znajduje się zrębica (płaskownik lub wystające nad pokład poszycie burtowe), wówczas poręcz (profil) przeciwpoślizgowy nie jest wymagana (patrz rys. 11.1.1).



Rys. 11.1.1. Barierki w rejonie krawędzi pokładu

11.1.2 W miejscach pracy, w których istnieje ryzyko upadku z wysokości większej niż 1 m, powinno być zamontowane nadburcie (lub zrębica luku) o wysokości co najmniej 700 mm lub barierki zgodne z wymaganiami podanymi w tabelach 11.2.1-1 oraz 11.2.1-2, o wysokości co najmniej 900 mm.

11.2 Konstrukcja barierek

11.2.1 Barierki powinny składać się z poręczy i być zgodne z normą PN EN 711 (patrz tabele 11.2.1-1 i 11.2.1-2).

Tabela 11.2.1-1
Typy barierek

Rejon	Zastosowanie	Konstrukcja		Postać (uproszczona)	Materiał		Uwagi konstrukcyjne
		Symbol	Barierka		Poręcz	Poręcz pośrednia	
Roboczy	Ogólnie w rejonie roboczym	C	stała ²⁾		profil metalowy	profil metalowy	Stójki trwałe przytwierdzone do pokładu
	Przy krawędzi trapu, gdzie stała poręcz utrudniałaby załadunek	CT	składana		lina stalowa lub łańcuch stalowy okrągły	lina stalowa lub łańcuch	

Rejon	Zastosowanie	Konstrukcja		Postać (uproszczona)	Materiał		Uwagi konstrukcyjne
		Symbol	Barierka		Poręcz	Poręcz	
Roboczy	Dla zabezpieczenia ludzi przed spadnięciem z trapu	CD	demon-towalna		lina stalowa lub łańcuch stalowy okrągły	lina stalowa lub łańcuch	Zależnie od połączenia: łączniki mocowane do zębownicy lub pokładu z miękkimi węzłówkami przeciwlizgowymi

1) Barierki o konstrukcji CF i CT przedstawiono z profilem przeciwpoślizgowym. Barierkę o konstrukcji CD pokazano w sytuacji ze zębownicą lukową. Każdy typ może mieć poręcz (profil) przeciwślizgową lub zębownicę.

2) Barierkę uważa się za stałą nawet wówczas, gdy jest ona montowana z segmentów lub gdy jest ona demontowalna w niektórych specjalnych rejonach roboczych.

Tabela 11.2-2
Wymiary stójek i poręczy wykonywanych ze stali [mm]

Rejon zastosowania	Symbol	Rozstaw stójek	Stójka ⁴⁾		Poręcz ⁴⁾		Poręcz pośrednia ⁴⁾	
Roboczy	CF	≤ 1000	Rura ¹⁾	42,4×2,6	Rura ¹⁾	42,4×2,3	Pręt okrągły 20 mm ²⁾	
		≤ 1200		42,4×3,2		42,4×2,3		
		≤ 1600		48,3×3,2		42,4×2,3		
		≤ 1750	48,3×3,6	42,4×2,3		Rura ¹⁾	42,4×2,3	
		≤ 2000	Pręt płaski ^{2) 6)}	60×10			42,4×2,3	42,4×2,3
		≤ 2800		60×15			42,4×2,6	42,4×2,6
	≤ 3000	60×15		42,4×3,2	42,4×3,2			
	CT CD	≤ 3000	Rura ¹⁾	42,4×2,6	Lina okrągła kręcona ³⁾ o średnicy nominalnej 8 mm	6×19	Łańcuch z drutu okrągłego ⁵⁾ o średnicy nominalnej 6,3 mm	

1) Rury stalowe bez szwu, spawane, wg EN 10220.
2) Stal okrętowa wg EN 10025-2.
3) Liny okrągłe kręcone wg ISO 2408.
4) Wymiary profili stalowych zostały obliczone dla $E = 2,1 \times 10^5$ MPa i dla maksymalnych naprężeń gnących $\sigma = 160$ MPa.
5) Łańcuch o ogniwach krótkich wg ISO 1835.
6) Największy moment przy sile przyłożonej w kierunku prostopadłym do poręczy.

11.2.2 Konstrukcja kadłuba pod miejscem zamocowania stójek powinna mieć wytrzymałość nie mniejszą niż wytrzymałość wymagana dla tych stójek.

11.2.3 Barierki dla statków z kadłubem ze stopów aluminium mogą być również wykonane ze stopów aluminium pod warunkiem, że będą spełniać kryteria zawarte w tabelach 11.2.4 i 11.2.5.

11.2.4 Należy spełnić wymagania dotyczące konkretnych wymiarów w tabeli 11.2.4.

Tabela 11.2.4
Wymiary bezpieczne¹

Rejony robocze	
Typy CF, CT, CD (stałe, składane, demontowalne)	
Odległość pomiędzy poręczą pośrednią a pokładem	475 +/- 25
Odległość pomiędzy stójkami dla barierek z łańcuchami	max. 2000
Odległość pomiędzy stójkami dla barierek z linami stalowymi	max. 3000
Odległość pomiędzy poręczą (profilem) przeciwślizgową lub górną krawędzią zębownicy a pokładem	50 ⁺¹⁰ ₀
Odległość pomiędzy wewnętrzną krawędzią poręczy (profilu) przeciwślizgowej lub zębownicy od wewnętrznej krawędzi stójki	max. 1 00
Wysokość barierki	950 +/- 50

Uwaga: Ogólne tolerancje powinny być zgodne z ISO 2768-c.

11.2.5 W tabeli 11.2.5 podano obciążenia szacunkowe i dopuszczalne ugięcia dla stójek, poręczy i poręczy pośrednich, które należy wziąć pod uwagę przy testowaniu ich wytrzymałości. W obliczeniach stójek nie należy uwzględniać jednoczesnego:

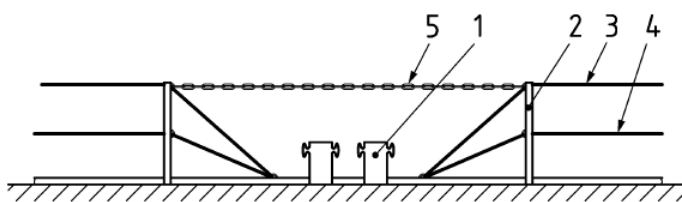
- a) obciążenia poręczy (górnej) oraz poręczy pośrednich,
- b) obciążenia poręczy (górnej) i poręczy pośrednich lub siatki zabezpieczającej.

Tabela 11.2.5
Wymagania wytrzymałościowe

Symbol	Obciążenia szacunkowe [N]		Dopuszczalne ugięcia bez trwałych odkształceń [mm]	
			poziome	pionowe
CF	Poręcz na [m] długości	500	50	
	Poręcz pośrednia na [m] długości	500	50	
CT CD	Stójka	500	50	-
	Poręcz	200	200	
	Poręcz pośrednia	200	200	

11.2.6 Przykład konstrukcji barierek w szczególnych rejonach pokazano na rys.11.2.6.

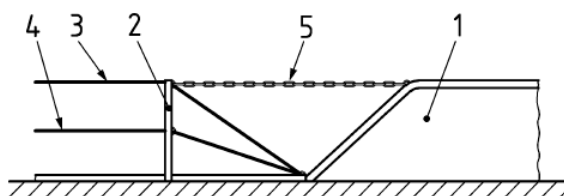
¹ Wszystkie wymiary w [mm].



Opis:

- 1 Urządzenia cumownicze
- 2 Składana stójka
- 3 Poręcz
- 4 Poręcz pośrednia
- 5 Łańcuch o krótkich ogniwach lub lina stalowa

Przykładowy projekt barierek w rejonie urządzenia cumowniczego



Opis:

- 1 Nadburcie
- 2 Składana stójka
- 3 Poręcz
- 4 Poręcz pośrednia
- 5 Łańcuch o krótkich ogniwach lub lina stalowa

Przykładowy projekt przejścia barierek w nadburcie - w rejonie roboczym

Rys. 11.2.6. Przykładowe konstrukcje dla rejonów z urządzeniami cumowniczymi i przejść w nadburcie

11.3 Nadburcie

11.3.1 Wysokość nadburcia

Wysokość nadburcia powinna być nie mniejsza niż:

- 900 mm – na statkach towarowych na śródkreściu,
- 500 mm – na statkach towarowych w części dziobowej i rufowej,
- 500 mm – na holownikach i pchaczach.

11.3.2 Konstrukcja nadburcia

Grubość płyt nadburcia i wsporników powinna wynosić nie mniej niż 3 mm. Jako wzmocnienia poprzeczne należy stosować wsporniki w odległościach od 4 do 6 odstępów wręgowych. Górną krawędź nadburcia z blach należy usztywnić wzdłużnie odpowiednim kształtownikiem.

W przypadku ustawienia wsporników inaczej niż w płaszczyźnie pokładników poprzecznych, pod poszyciem pokładu, w płaszczyźnie wspornika należy wprowadzić węzłówki lub usztywnienia przenoszące obciążenia od wspornika na usztywnienia pokładu i/lub burty.

Konstrukcja nadburcia oraz kadłuba w części podpierającej wsporniki będzie odrębnie rozpatrywana przez PRS, z uwzględnieniem obciążeń od fali oraz opierających się o nadburcie załogi i/lub pasażerów (zgodnie z normą PN EN 711).

11.3.3 Furty odwadniające

W nadburciu statków pływających w 1 i 2 rejonie żeglugi należy stosować furty odwadniające zgodnie z następującymi zasadami:

- .1 Jeżeli nadburcia o wysokości 900 mm na odsłoniętej części pokładu górnego tworzą studnie, należy określić minimalną powierzchnię furty odwadniającej, A , w metrach kwadratowych, na każdej burcie statku dla każdej takiej studni, zgodnie ze wzorem:

$$A = Kl \text{ [m}^2\text{]} \quad (11.3.2.2.1)$$

gdzie:

K – współczynnik bezwymiarowy:

$K = 0,07$ dla statku pływającego w 1 rejonie żeglugi;

$K = 0,035$ dla statku pływającego w 2 rejonie żeglugi.

(dla wartości pośrednich K należy określić metodą interpolacji liniowej);

l – długość studni; l można przyjąć jako 70% długości statku, jeśli w rzeczywistości jest większa.

Dla statków, których pokład nie posiada wzniosu, wielkość A obliczona ze wzoru 11.3.2.2.1 powinna być powiększona o 50%.

- .2 Jeżeli średnia wysokość nadburcia, h_s , [mm] w obrębie studni jest większa od 900 mm, powierzchnia obliczona w punkcie (11.3.2.2.1) powinna być powiększona zgodnie ze wzorem:

$$\Delta A = 0,004 \frac{\Delta h}{100} l \text{ [m}^2\text{]} \quad (11.3.2.2.2)$$

gdzie:

l [m] – jak w 11.3.2.2.1;

ΔA – zwiększenie powierzchni furty;

$\Delta h = h_s - 1200$ [mm].

- .3 Jeżeli średnia wysokość nadburcia, h_s , [mm] w obrębie studni jest mniejsza od 900 mm, to powierzchnia furty może być zmniejszona o wielkość obliczoną ze wzoru:

$$\Delta A = 0,004 \frac{\Delta h}{100} l \text{ [m}^2\text{]} \quad (11.3.2.2.3)$$

gdzie:

l [m] – jak w 11.3.2.2.1;

ΔA – zmniejszenie powierzchni furty;

$\Delta h = 900 - h_s$ [mm].

PRS może zezwolić w niektórych przypadkach na niezależne zmniejszenie powierzchni furt, nie więcej jednak niż do 50% wartości obliczonej zgodnie z wymaganiami punktu (11.3.2.2.1).

- .4 Otwory furt odwadniających o wysokości większej od 300 mm powinny mieć zabezpieczenie w postaci poziomych prętów lub płaskowników o rozstawie nie większym od 300 mm i nie mniejszym od 150 mm lub inne odpowiednie zabezpieczenie.

12 WYPOSAŻENIE ŁADOWNI

12.1 Podłogi

12.1.1 Na statkach towarowych z dnem pojedynczym należy w ładowniach wykonać podłogę z drewna, płyt stalowych lub z innych materiałów po uzgodnieniu z PRS. Rodzaj i grubość materiałów użytych na podłogi uzależniona jest od rodzajów przewożonych ładunków oraz sposobów ich za- i rozładunku.

12.1.2 Na statkach z dnem podwójnym podłoga drewniana nie jest wymagana, ale należy wykonać pokrywy nad studzienkami żęzowymi.

12.1.3 Grubość podłogi z drewna powinna wynosić co najmniej 40 mm. W celu umożliwienia dostępu do studzienek żęzowych należy wykonać pokrywy lub częściowo zdejmowane podłogi.

12.1.4 Stalowe płyty podłogowe powinny być zamontowane w taki sposób, aby w czasie klasyfikacyjnych przeglądów okresowych możliwe było dokonywanie oględzin wiązań dennych i dna od strony wewnętrznej. Łączenie stalowych płyt podłogowych z dennymi wiązaniami burtowymi i poszyciem burtowym powinno być tak wykonane, by nie osłabiło elementów konstrukcyjnych kadłuba. W celu umożliwienia dostępu do studzienek żęzowych należy wykonać pokrywy lub częściowo zdejmowane podłogi.

12.1.5 W przypadku układania podłogi na dnie podwójnym, deski należy układać na listwach o grubości co najmniej 15 mm, umieszczonych w płaszczyźnie każdego lub co drugiego dennika. Podłoga może być układana bezpośrednio na dnie wewnętrznym, po uprzednim zabezpieczeniu dna środkami antykorozyjnymi.

12.2 Szalunki

12.2.1 Poprzeczne i wzdłużne grodzie zbiorników paliwa lub oleju, graniczące z ładownią, powinny być oszalowane od strony ładowni. Pomiedzy oszalowaniem a grodzią należy przewidzieć ścieki do żęz lub studzienek.

12.2.2 W celu zabezpieczenia burt przed poceniem się, w ładowniach przeznaczonych do przewozu drobnicy zaleca się umieszczanie na burtach desek ochronnych (potnic) o wymiarach co najmniej 25 × 100 mm. Odstęp pomiędzy deskami ochronnymi nie powinien przekraczać 300 mm. Dopuszcza się inny skuteczny sposób zabezpieczenia burt przed poceniem się od strony ładowni, zwłaszcza w przypadku podwójnych burt.

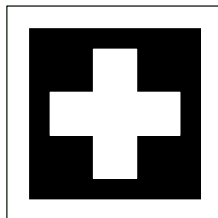
13 POZOSTAŁE WYPOSAŻENIE

13.1 Drobne wyposażenie o różnych funkcjach

13.1.1 Na statku powinno znajdować się dodatkowe wyposażenie, obejmujące co najmniej:

- .1 rzutkę;
- .2 trap (schodnię) o szerokości co najmniej 0,4 m i długości co najmniej 4 m wyposażony(a) w barierki; krawędzie trapu powinny być oznakowane jasnymi pasami. W przypadku mniejszych jednostek komisja inspekcyjna może dopuścić krótsze trapy (schodnie);
- .3 bosak;
- .4 odpowiedni zestaw pierwszej pomocy, który należy przechowywać w pomieszczeniu załogowym lub w sterówce, tak aby w razie potrzeby był łatwo i bezpiecznie dostępny; jeżeli zestaw pierwszej pomocy jest przykryty, osłona powinna być oznakowana symbolem zestawu pierwszej pomocy, o długości boku co najmniej 10 cm, zgodnie z rysunkiem 13.1.1;
- .5 planszę na temat ratowania i reanimacji tonącego;
- .6 reflektor obsługiwany ze stanowiska sterowniczego;
- .7 lornetkę 7 × 50 lub o większej średnicy obiektywów;
- .8 pojemniki:
 - a) oznaczony pojemnik na śmieci gospodarcze,
 - b) odrębne, oznaczone pojemniki ze szczelnymi pokrywami, wykonane ze stali lub innego mocnego niepalnego materiału, o wystarczającej pojemności (lecz minimum 10 l), do gromadzenia:

- i) zaolejonych szmat używanych do czyszczenia,
- ii) stałych odpadów, które są niebezpieczne lub zanieczyszczają środowisko,
- iii) płynnych odpadów, które są niebezpieczne lub zanieczyszczają środowisko,
- iv) fartuchów roboczych,
- v) innych zaolejonych lub tłustych odpadów



Znak w kolorach białym i zielonym

Rys. 13.1.1. Znak „Zestaw pierwszej pomocy”

13.1.2 Statki o wysokości burty większej niż 1,5 m powyżej poziomu wody w odniesieniu do statku pustego powinny być wyposażone w schody lub drabinę zaburtową.

13.2 Łodzie towarzyszące

13.2.1 Następujące jednostki należy wyposażyć w łodzie towarzyszące zgodne z normą EN-PN 1914:

- statki motorowe i barki holowane o nośności powyżej 150 t,
- holowniki i pchacze o objętości konstrukcyjnej większej niż 150 m³,
- urządzenia pływające,
- statki pasażerskie.

13.2.2 Należy zapewnić możliwość bezpiecznego zwodowania łodzi towarzyszącej przez jedną osobę w ciągu 5 minut od rozpoczęcia pierwszych koniecznych do tego działań. W przypadku gdy łódź jest wodowana za pomocą urządzeń z napędem mechanicznym, powinny one być tak skonstruowane, aby w razie przerwy w dostawie energii do napędu było ciągle możliwe szybkie i bezpieczne zwodowanie łodzi.

13.2.3 Pneumatyczne łodzie towarzyszące powinny być poddawane kontrolom zgodnie z instrukcjami producenta.

14 STANDARDY WYPOSAŻANIA STATKÓW

14.1 Wymagania ogólne

14.1.1 W odniesieniu do statków motorowych, pchaczy, zestawów pchanych i statków pasażerskich, zgodność lub brak zgodności z postanowieniami niniejszego rozdziału powinna być ujęta pod nr 47 w świadectwie wspólnotowym przez komisję inspekcyjną. Przepisy te stanowią uzupełniające wymagania dotyczące wyposażenia i obowiązują obok wymagań, które statek musi spełnić w celu wydania świadectwa wspólnotowego.

14.1.2 W zakresie wyposażenia statków wyróżnia się dwa standardy: S1 i S2.

14.1.3 W 14.2 i 14.3 zostały podane wymagania dla standardów S1 i S2 w zakresie wyposażenia kadłubowego.

14.2 Standard S1

14.2.1 Urządzenie sterownicze powinno być przystosowane do obsługi przez jedną osobę, nawet przy maksymalnym zanurzeniu, bez konieczności użycia szczególnie dużej siły.

Wymaganie to spełniają urządzenia sterownicze z napędem hydraulicznym. Urządzenia obsługiwane ręcznie nie powinny wymagać użycia siły większej niż 160 N.

14.2.2 Wymagana łódź towarzysząca powinna nadawać się do opuszczenia na wodę przez jednego członka załogi w pojedynkę i w odpowiednim czasie.

14.2.3 Obsługa korb i podobnych obrotowych części urządzeń podnoszących nie powinna wymagać siły większej niż 160 N.

Do korb i podobnych obrotowych elementów obsługi zalicza się:

- ręcznie obsługiwane wciągarki kotwiczne (za maksymalną wymaganą siłę uznaje się siłę działającą w momencie gdy kotwice są swobodnie zawieszony),
- korby służące do podnoszenia pokryw luków,
- korby wind masztowych i wciągarek kominowych.

Nie zalicza się do nich:

- korb wind cumowniczych i wciągarek sprzęgających,
- korb na dźwigach, chyba że są one przeznaczone dla łodzi towarzyszących.

14.2.4 Podstawowe urządzenia sterujące i przyrządy pomiarowe powinny być ergonomicznie rozplanowane. Przepisy te uznaje się za spełnione, jeżeli:

- .1 sterówka jest rozplanowana zgodnie z normą europejską EN 1864:2008; lub
- .2 sterówka jest przystosowana do jednoosobowej nawigacji radarowej; lub
- .3 sterówka spełnia następujące wymagania:
 - urządzenia sterujące i przyrządy pomiarowe znajdują się w przednim polu widzenia i w obrębie łuku wynoszącego maksymalnie 180° (90° na prawą burtę i 90° na lewą burtę), z uwzględnieniem podłogi i sufitu; są one czytelne i wyraźnie widoczne z miejsca, które zwykle zajmuje sternik;
 - główne urządzenie sterujące, takie jak koło sterowe lub dźwignia steru, urządzenia sterujące silnikami, urządzenia sterujące urządzeniami radiowymi, a także urządzenia sterujące sygnałami dźwiękowymi oraz sygnałami ostrzegawczymi i manewrowymi wymaganymi przez krajowe lub międzynarodowe przepisy władz nawigacyjnych, stosownie do okoliczności, są rozmieszczone w taki sposób, aby odległość między urządzeniami sterującymi na prawej burcie a urządzeniami na lewej burcie nie była większa niż 3 m; sternik powinien mieć możliwość obsługi silników bez wypuszczania z rąk urządzeń systemu sterowania, mając nadal możliwość obsługi innych urządzeń sterujących, takich jak urządzenia radiowe, a także urządzenia sterujące sygnałami dźwiękowymi oraz sygnałami ostrzegawczymi i manewrowymi wymaganymi przez krajowe i międzynarodowe przepisy władz nawigacyjnych, stosownie do okoliczności;
 - sygnały ostrzegawcze i manewrowe wymagane przez krajowe lub międzynarodowe przepisy władz nawigacyjnych, stosownie do okoliczności, są uruchamiane elektrycznie, pneumatycznie, hydraulicznie lub mechanicznie. W drodze odstępstwa mogą one być obsługiwane za pomocą naprężonej linki, jeżeli sposób ten zapewnia ich bezpieczną obsługę ze sterówki.

14.2.5 Sprzęt wymagany w 3.1.1 powinien być przystosowany do obsługi zdalnej ze sterówki.

14.3 Standard S2

14.3.1 W odniesieniu do statków motorowych funkcjonujących samodzielnie obowiązuje standard S1 i dodatkowo statki te powinny być wyposażone w dziobowy ster strumieniowy, który może być obsługiwany ze sterówki.

Statki motorowe, które według świadectwa wspólnotowego mogą być również jednostkami pchającymi, ale które:

- nie są wyposażone w hydraulicznie lub elektrycznie obsługiwane wciągarki sprzęgające; lub
- których hydraulicznie lub elektrycznie obsługiwane wciągarki sprzęgające nie spełniają wymagań określonych w pkt. 3.3 Instrukcji administracyjnej **ESI-III-10 w ES-TRIN 2017/1** ze zmianami,

są klasyfikowane wg standardu S2 jako statki motorowe funkcjonujące samodzielnie.

W punkcie 47 świadectwa wspólnotowego dokonuje się wpisu:

Standard S2 nie ma zastosowania do statku motorowego podczas pchania.

14.3.2 W odniesieniu do statków motorowych napędzających zestaw sprzężony obowiązuje standard S1 i dodatkowo statki te powinny być wyposażone w dziobowy ster strumieniowy, który może być obsługiwany ze sterówki.

Statki motorowe, które według świadectwa wspólnotowego mogą być jednostkami pchającymi i są wyposażone w hydraulicznie lub elektrycznie obsługiwane wciągarki sprzęgające, spełniające wymagania pkt. 3.3 Instrukcji administracyjnej **ESI-III-10 of the ES-TRIN 2017/1** ze zmianami, ale które nie posiadają własnego dziobowego steru strumieniowego, są klasyfikowane według standardu S2 jako statki motorowe pchające zestaw.

W punkcie 47 świadectwa wspólnotowego dokonuje się wpisu:

Standard S2 nie ma zastosowania w przypadku, gdy statek motorowy funkcjonuje samodzielnie.

14.3.3 W odniesieniu do statków motorowych napędzających zestawy pchane składające się z samego statku motorowego i jednostki z przodu obowiązuje standard S1 i dodatkowo statki te powinny być wyposażone w hydraulicznie lub elektrycznie obsługiwane wciągarki sprzęgające. Jednakże to wyposażenie nie jest wymagane, jeżeli barka na samym przedzie zestawu pchanego jest wyposażona w dziobowy ster strumieniowy, który może być obsługiwany ze sterówki pchającego statku motorowego.

14.3.4 W odniesieniu do pchaczy napędzających zestawy pchane obowiązuje standard S1 i dodatkowo statki te powinny być wyposażone hydraulicznie lub elektrycznie obsługiwane wciągarki sprzęgające. Jednakże to wyposażenie nie jest wymagane, jeżeli barka na samym przedzie zestawu pchanego jest wyposażona w dziobowy ster strumieniowy, który może być obsługiwany ze sterówki napędzającego pchacza motorowego.

14.3.5 W odniesieniu do statków pasażerskich obowiązuje standard S1 i dodatkowo statki te powinny być wyposażone w dziobowy ster strumieniowy, który może być obsługiwany ze sterówki. Jednakże nie jest to wymagane, jeżeli system napędowy i urządzenie sterownicze statku pasażerskiego gwarantują taką samą zdolność manewrową.

15 STATKI PASAŻERSKIE

15.1 Zakres zastosowania i wymagania ogólne

15.1.1 Wymagania rozdziału 15 mają zastosowanie do statków otrzymujących w symbolu klasy znak dodatkowy **pas** opisany w *Części I – Zasady klasyfikacji*. Wymagania dotyczące konstrukcji kadłuba tych statków podane są w podrozdziale 7.6 z *Części II – Kadłub*.

15.1.2 Postanowienia rozdziału 15 nie dotyczą masztów, ożaglowania i olinowania na statkach, na których głównym systemem napędu są żagle.

15.1.3 Pomieszczenia pasażerskie na wszystkich pokładach powinny być umieszczone w rejonie rozciągającym się od płaszczyzny grodzi zderzeniowej w kierunku rufy oraz, jeżeli znajdują się one poniżej pokładu grodziowego, w kierunku dziobu od płaszczyzny grodzi rufowej.

15.1.4 Rejony pokładów ograniczone przez tenty lub podobne ruchome instalacje nie tylko od góry, ale również całkowicie lub częściowo po bokach, powinny spełniać te same wymagania co zamknięte pomieszczenia pasażerskie.

15.2 Kotwice

15.2.1 Statki pasażerskie powinny być wyposażone w kotwicę dziobową o masie całkowitej P obliczanej według wzoru:

$$P = kBT \quad [\text{kg}] \quad (15.2.1-1)$$

gdzie:

k – bezwymiarowy współczynnik:

$$k = c \sqrt{\frac{L}{8B}}$$

gdzie:

c – współczynnik empiryczny przyjmowany zgodnie z tabelą 15.2.1.

Tabela 15.2.1
Wartości współczynnika c

Objętość konstrukcyjna ∇ [m ³]	c
$\nabla < 400$	45
$400 \leq \nabla < 650$	55
$650 \leq \nabla < 1000$	65
$\nabla \geq 1000$	70

Statki pasażerskie, których powierzchnia nawiewu nadbudówki jest większa od powierzchni nawiewu kadłuba, powinny być wyposażone w kotwice dziobowe o całkowitej masie P , powiększonej o dodatkową masę ΔP określoną wg tabeli 4.2.2, przy czym jako powierzchnię nawiewu należy przyjmować różnicę powierzchni, określoną następującym wzorem:

$$F_N = F_{SW} - F_{HW} \quad [\text{m}^2] \quad (15.2.1-2)$$

gdzie:

F_{SW} – całkowita powierzchnia nawiewu nadbudówki [m²],

F_{HW} – powierzchnia nawiewu kadłuba liczona do pokładu wolnej burty (patrz *Część IV – Stateczność i wolna burta*) [m²].

$$F_{SW} + F_{HW} = F_W$$

15.2.2 Na statkach żaglowych o długości $L_{WL} \leq 45$ m i z dopuszczoną maksymalną liczbą pasażerów nie większą niż wynosi ta długość wyrażona w pełnych metrach, kotwice mogą wystawać poza poszycie kadłuba, pod warunkiem że są one umieszczone w kluzach kotwicznych.

15.2.3 Statki o długości $L > 110$ m powinny mieć urządzenia zapewniające możliwość obsługi kotwicy rufowej ze sterówki.

15.3 Wyjścia i przejścia

15.3.1 Pomieszczenia lub grupy pomieszczeń przeznaczone lub wyposażone dla 30 lub większej liczby osób, lub wyposażone w koje dla 12 lub większej liczby pasażerów powinny mieć co najmniej dwa wyjścia. Na statkach wycieczkowych jedno z tych wyjść może być zastąpione dwoma wyjściami awaryjnymi.

Pomieszczenia, z wyjątkiem kabin i grup pomieszczeń posiadających tylko jedno wyjście, powinny mieć przynajmniej jedno wyjście awaryjne.

15.3.2 W przypadku gdy pomieszczenia są usytuowane poniżej pokładu grodziowego, jednym z wyjść mogą być wodoszczelne drzwi grodziowe prowadzące do sąsiedniego przedziału posiadającego bezpośredni dostęp na wyżej położony pokład. Drugie wyjście powinno prowadzić bezpośrednio lub, jeżeli jest to dopuszczalne zgodnie z 15.3.1, jako wyjście awaryjne na pokład grodziowy lub na zewnątrz. Niniejsze wymaganie nie odnosi się do pojedynczych kabin.

15.3.3 Wyjścia, o których mowa w 15.3.1 i 15.3.2, powinny być odpowiednio umieszczone i posiadać wolną szerokość równą co najmniej 0,8 m i wolną wysokość równą co najmniej 2 m. W przypadku drzwi kabin pasażerskich i innych małych pomieszczeń, wolna szerokość może być zmniejszona do 0,7 m.

15.3.4 W przypadku pomieszczeń lub grup pomieszczeń przeznaczonych dla więcej niż 80 pasażerów, wymaganą minimalną sumaryczną szerokość wszystkich wyjść przeznaczonych dla pasażerów jako wyjścia awaryjne należy obliczyć mnożąc liczbę pasażerów przez współczynnik 0,01 m na pasażera.

15.3.5 Jeśli łączną szerokość wyjść określa się według liczby pasażerów, szerokość każdego wyjścia powinna być nie mniejsza niż iloczyn liczby pasażerów i współczynnika 0,005 m na pasażera.

15.3.6 Najkrótszy bok wyjścia awaryjnego powinien mieć długość co najmniej 0,6 m lub średnicę co najmniej 0,7 m. Wyjścia powinny być otwierane w kierunku ewakuacji i powinny być oznakowane po obu stronach.

15.3.7 Wyjścia z pomieszczeń przeznaczonych dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się powinny posiadać wolną szerokość równą co najmniej 0,9 m. Wolna szerokość każdego wejścia przeznaczonego do wchodzenia na statek lub schodzenia ze statku przez te osoby powinna wynosić co najmniej 1,5 m.

15.3.8 Ciągi komunikacyjne przeznaczone dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się powinny mieć wolną szerokość wynoszącą co najmniej 1,3 m i nie mogą posiadać progów ani zrębnic o wysokości większej niż 0,025 m. Ściany w ciągach komunikacyjnych przeznaczonych dla tych osób powinny być wyposażone w poręcze na wysokości 0,9 m nad podłogą. Jeżeli szerokość takiego przejścia wynosi więcej niż 1,5 m, poręcze należy zastosować po obu jego stronach.

Jeżeli z jakiegoś powodu wysokość progu lub zrębnicy ciągu komunikacyjnego jest większa niż 0,025 m (np. z uwagi na konieczność zapewnienia wodoszczelności przedziału), to należy zastosować odpowiednie podjazdy umożliwiające poruszanie się przez nie osobom z ograniczoną możliwością przemieszczania się.

15.3.9 Należy zapewnić możliwość zabezpieczenia przed wstępem osób nieupoważnionych do części statku nieprzeznaczonych dla pasażerów, w szczególności do miejsc z dostępem do sterowni, wciągarek i maszynowni. Przy każdym takim miejscu dostępu powinien być umieszczony w widocznym miejscu znak według rysunku 15.3.9.



Rys.15.3.9. Znak „Zakaz wejścia dla osób nieupoważnionych”

15.3.10 Drzwi i ściany szklane w ciągach komunikacyjnych, jak i szyby okienne powinny być wykonane ze szkła hartowanego lub klejonego. Jeśli pozwalają na to wymogi ochrony przeciwpożarowej, mogą również być wykonane z materiału syntetycznego.

15.3.11 Przezroczyste drzwi i ściany dochodzące do podłogi w ciągach komunikacyjnych należy oznakować w widoczny sposób.

15.4 Drzwi pomieszczeń pasażerskich

15.4.1 Kierunek otwierania się drzwi oraz ich klasa pożarowa (jeżeli dotyczy) powinny spełniać wymagania Części V – *Ochrona przeciwpożarowa*, podrozdziały 6.1.3, 6.1.7 i 6.1.13.

15.4.2 Drzwi kabinowe powinny być zaprojektowane w sposób umożliwiający otwarcie w każdym momencie, również z zewnątrz.

15.4.3 Drzwi uruchamiane mechanicznie powinny mieć konstrukcję umożliwiającą łatwe ich otwarcie w przypadku braku zasilania mechanizmu uruchamiającego.

15.4.4 Drzwi przeznaczone dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się powinny zapewnić od strony, z której drzwi są otwierane, minimalny prześwit wynoszący 0,6 m między krawędzią wewnętrzną ościeżnicy po stronie zamka a sąsiadującą ścianą prostopadłą do płaszczyzny drzwi.

15.5 Drzwi w grodziach wodoszczelnych

15.5.1 Drzwi w grodziach wodoszczelnych, uwzględnianych w obliczeniach stateczności awaryjnej dotyczących właściwości statku w przypadku zalania oraz ich urządzenia, powinny znajdować się w obszarze bezpiecznym (patrz definicja w 1.2.2) oraz spełniać wymagania podane w 15.5.2 i 15.5.3.

15.5.2 Drzwi otwierane ręcznie, bez zdalnego sterowania, mogą być stosowane tylko poza rejonem dla pasażerów. Powinny one pozostawać stale zamknięte i mogą być otwierane tylko na krótki czas, żeby umożliwić przejście. Drzwi te powinny być wyposażone w urządzenia do szybkiego i bezpiecznego ich zamykania, a po obu stronach tych drzwi powinny znajdować się napisy:

Zamykać niezwłocznie po przejściu.

15.5.3 Drzwi, które ze względu na spełniane funkcje muszą pozostawać otwarte przez dłuższy czas, powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- powinno być możliwe zamknięcie ich bezpośrednio z obu stron grodzi i z łatwo dostępnego miejsca powyżej pokładu grodziowego;
- po zdalnym zamknięciu powinno być możliwe ponowne ich otwarcie i bezpieczne zamknięcie; w szczególności zamykania nie może utrudniać wykładzina lub listwa przypodłogowa;
- czas zdalnego zamykania drzwi nie może być krótszy niż 30 sekund, ani dłuższy niż 60 sekund;
- podczas zamykania przy drzwiach powinien uruchamiać się automatyczny alarm dźwiękowy;
- należy zapewnić funkcjonowanie mechanizmu drzwi i alarmu niezależne od zasilania ogólnego na statku, a w miejscu zdalnego sterowania należy zainstalować urządzenie wskazujące, czy drzwi są otwarte, czy zamknięte.

15.5.4 W drodze odstępstwa od 15.5.2, na statkach pasażerskich o długości nieprzekraczającej 45 m i mających zezwolenie na transport liczby pasażerów odpowiadającej długości statku w metrach, dopuszcza się stosowanie w grodziach, w obszarze dla pasażerów, ręcznie uruchamianych drzwi bez zdalnego sterowania, pod warunkiem że:

- statek posiada tylko jeden pokład;
- wyżej wymienione drzwi są dostępne bezpośrednio z pokładu i są usytuowane nie dalej niż 10 m od wejścia na pokład;
- dolna krawędź otworu drzwiowego znajduje się co najmniej 30 cm nad podłogą obszaru dla pasażerów;
- oba przedziały oddzielone drzwiami są wyposażone w alarm poziomu zęz.

15.6 Otwory w nadbudówkach i burtach

15.6.1 Nadbudówki zbudowane całkowicie z szyb panoramicznych lub posiadające dach wykonany z takich szyb oraz obszary zamknięte utworzone przez tenty lub podobne ruchome instalacje, a także ich konstrukcje podpierające powinny być tak zaprojektowane i wykonane jedynie z takich materiałów, żeby w razie wypadku możliwie najbardziej ograniczyć ryzyko urazu osób na statku.

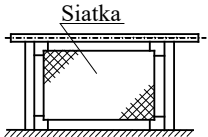
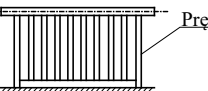
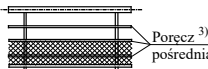
15.6.2 Iluminatory burtowe powinny zasadniczo być nieotwieralne. Jeżeli zastosowane zostały iluminatory otwieralne, to ich otwarcie bez użycia klucza powinno być niemożliwe.

15.6.3 Okna wodoszczelne mogą znajdować się poniżej linii granicznej, ale powinny one posiadać wystarczającą wytrzymałość i nie mogą się otwierać. Szyby okienne powinny być wykonane ze szkła poddanego naprężeniu wstępnemu lub szkła wielowarstwowego. Mogą one również być wykonane z materiału syntetycznego pod warunkiem, że taki materiał został dopuszczony do stosowania w kontekście ochrony przeciwpożarowej.

15.7 Bariery i nadburcia

15.7.1 Miejsca dostępne dla pasażerów powinny być ogrodzone nadburciem o wysokości co najmniej 1,00 m lub barierką o typie konstrukcji PF, PG lub PZ zgodnie z tabelą 15.7.1-1, o wymiarach podanych w tabeli 15.7.1-2 (dalsze wymagania, w tym odległości między poręczami barierek, zawiera norma PN EN 711.

Tabela 15.7.1-1
Typy barierek w rejonie pasażerskim

	Konstrukcja		Postać (uproszczona)	Materiał		Uwagi konstrukcyjne
	Symbol	Barierka		Poręcz	Poręcz pośrednia	
Ogólnie w rejonie pasażerskim	PF	stała ¹⁾		Profil ²⁾ metalowy	Siatka lub płyta wypełniająca ⁴⁾	Stójki mocno przytwierdzone do pokładu
	PG				Profil metalowy	
	PZ				Siatka lub płyta wypełniająca ⁴⁾ profil metalowy	

1) Barierkę uważa się za stałą nawet wówczas, gdy jest ona montowana z segmentów lub demontowalna w niektórych specjalnych rejonach.

2) W razie potrzeby można zamontować dodatkowo profil drewniany lub z tworzywa sztucznego.

3) Dolna część barierki PZ powinna sięgać do połowy wysokości barierki i powinna być wykonana z siatki, brezentu lub innego odpowiedniego materiału, zabezpieczającego dzieci przed prześlizgnięciem się pod barierką.

4) Np. szkło, drewno lub tworzywa sztuczne.

Tabela 15.7.1-2
Wymiary stójek i poręczy wykonywanych ze stali [mm]

Symbol	Rozstaw stójek	Stójka ⁴⁾		Poręcz ⁴⁾		Poręcz pośrednia ⁴⁾
PF PG PZ	≤ 800	Rura ¹⁾	48,3×3,6	Rura ¹⁾	42,4×2,3	Siatka zabezpieczająca profile
	≤ 900		60×10		42,4×2,3	
	≤ 1350	Pręt płaski ²⁾ ³⁾	60×10		42,4×2,3	
	≤ 1850		70×15		42,4×2,6	
	≤ 2000		80×12		42,4×2,6	

1) Rury stalowe bez szwu, spawane wg ENV 10 220.

2) Stal okrętowa wg EN 10025-2.

3) Największy moment przy sile przyłożonej w kierunku prostopadłym do poręczy.

4) Wymiary profili stalowych zostały obliczone dla $E = 2,1 \times 10^5$ MPa i dla maksymalnych naprężeń gnących $\sigma = 160$ MPa.

15.7.2 Nadburcia i barierki pokładu przeznaczone dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się powinny mieć wysokość co najmniej 1,1 m.

15.7.3 Należy zapewnić możliwość zabezpieczenia otworów i urządzeń przeznaczonych do wejścia lub zejścia ze statku, jak również otworów przeznaczonych do załadunku lub rozładunku, a ich wolna szerokość powinna wynosić co najmniej 1 m. Otwory przeznaczone zwykle do wejścia i zejścia ze statku osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się powinny mieć wolną szerokość co najmniej 1,5 m.

15.7.4 W przypadku gdy otwory lub urządzenia przeznaczone do wejścia lub zejścia ze statku nie są widoczne ze sterówki, należy zainstalować optyczne lub elektroniczne urządzenia pomocnicze do ich podglądu.

15.7.5 Należy spełnić wymagania odnoszące się do konkretnych wymiarów w tabeli 15.7.5.

Tabela 15.7.5
Wymiary bezpieczne¹

Rejony dla pasażerów	
Typy PF, PG, PZ (stałe)	
Odległość w świetle pomiędzy pionowymi prętami oraz pomiędzy siatką zabezpieczającą a poręczą lub stójką	max. 120
Odległość w świetle pomiędzy siatką zabezpieczającą a pokładem	max. 50
Odległość w świetle pomiędzy siatką zabezpieczającą a nadburciem	max. 20
Odległość pomiędzy stójkami	max. 2000
Odległość pomiędzy górną krawędzią poręczy (profile) przeciwślizgowej lub zrębnicy a pokładem	50_0^{+10}
Odległość pomiędzy wewnętrzną krawędzią poręczy (profilu) przeciwślizgowej lub zrębnicy od wewnętrznej krawędzi stójki	max 100
Wysokość barierki	Ogólnie: min. 1000

Uwaga: Ogólne tolerancje powinny być zgodne z ISO 2768-c

15.7.6 W tabeli 15.7.6 podano obciążenia szacunkowe i dopuszczalne ugięcia dla stójek, poręczy i poręczy pośrednich, które należy wziąć pod uwagę przy testowaniu ich wytrzymałości. W obliczeniach stójek nie należy uwzględniać jednoczesnego:

- obciążenia poręczy (górną) oraz poręczy pośrednich;
- obciążenia poręczy (górną) i poręczy pośrednich lub siatki zabezpieczającej.

Tabela 15.7.6
Wymagania wytrzymałościowe

Symbol	Obciążenia szacunkowe [N]		Dopuszczalne odkształcenie bez trwałej deformacji [mm]	
			poziome	pionowe
PF PG PZ	Poręcz na [m] długości	1000	25	
	Siatka zabezpieczająca na [m ²] powierzchni	1000	25	-
	Poręcz pośrednia	500	25	

15.7.7 Barierki dla statków z kadłubem ze stopów aluminium mogą być również wykonane ze stopów aluminium pod warunkiem, że będą spełniać kryteria zawarte w tabelach 15.7.5 i 15.7.6.

¹ Wszystkie wymiary w mm.

15.8 Schody, schodnie (trapy), podesty i windy

15.8.1 Schody i ich podesty w strefie pasażerskiej powinny być wykonane zgodnie z normą PN EN 13056. Każdy stopień powinien wytrzymać obciążenie robocze o wielkości 2 kN.

15.8.2 Schody i ich podesty powinny posiadać wolną szerokość co najmniej 0,8 m, a jeśli prowadzą do korytarzy łączących lub schodów używanych przez więcej niż 80 pasażerów, to ich wymaganą minimalną szerokość należy obliczyć mnożąc liczbę pasażerów przez współczynnik 0,01 m na pasażera.

15.8.3 Schody i ich podesty powinny mieć wolną szerokość co najmniej 1,00 m, jeżeli stanowią wyłączny dostęp do pomieszczenia przeznaczonego dla pasażerów.

15.8.4 Jeżeli do danego pomieszczenia nie prowadzą co najmniej jedne schody z każdej strony statku, schody powinny znajdować się w obszarze bezpiecznym.

15.8.5 Schody przeznaczone dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się powinny spełniać dodatkowo następujące wymagania:

- .1 nachylenie schodów nie może być większe niż 38°;
- .2 wolna szerokość schodów powinna wynosić co najmniej 0,9 m;
- .3 schody spiralne są niedozwolone;
- .4 schody nie mogą prowadzić poprzecznie do osi statku;
- .5 poręcze schodów powinny wychodzić w rzucie poziomym o 0,3 m poza szczyt i dół schodów, nie blokując przy tym przejścia;
- .6 poręcze, przednie krawędzie co najmniej pierwszego i ostatniego stopnia, jak również podłoga przy obu końcach schodów powinny być oznaczone wyróżniającym się kolorem.

15.8.6 Windy przeznaczone dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się oraz urządzenia dźwigowe, takie jak ruchome schody lub podnośniki powinny być zaprojektowane zgodnie ze stosowną normą lub rozporządzeniem Administracji państwa bandery.

15.8.7 W odniesieniu do statków żaglowych o długości $L_{WL} \leq 45$ m i z maksymalną liczbą pasażerów nie większą niż wynosi ta długość wyrażona w pełnych metrach, dopuszcza się możliwość zastosowania trapy o długości mniejszej niż wymagana w 13.1.1.2.

15.8.8 Schodnie (trapy) powinny być zaprojektowane zgodnie z normą PN EN 14206.

15.9 Miejsca zbiórki

15.9.1 Łączna powierzchnia miejsc zbiórki na statku, A_s , powinna być nie mniejsza niż powierzchnia obliczona według następujących wzorów:

- .1 statki bez sypialnych kabin pasażerskich :

$$A_s = 0,35F_{\max} \text{ [m}^2\text{]} \quad (15.9.1.1)$$

- .2 statki z kabinami:

$$A_s = 0,45F_{\max} \text{ [m}^2\text{]} \quad (15.9.1.2)$$

gdzie:

F_{\max} – największa dopuszczalna liczba pasażerów na statku.

15.9.2 Powierzchnia każdego miejsca zbiórki lub ewakuacji powinna być większa niż 10 m².

15.9.3 W obrębie miejsca zbiórki nie mogą znajdować się elementy wyposażenia ruchomego ani mocowanego.

15.9.4 W przypadku gdy w pomieszczeniu, w którym wydzielono (wyznaczono) miejsce zbiórki, znajduje się element wyposażenia ruchomego, należy zabezpieczyć go przed przemieszczeniem się.

15.9.5 Sprzęt ratowniczy powinien być łatwo dostępny ze stref ewakuacji.

15.9.6 Bezpieczna ewakuacja ludzi musi być możliwa z obu stron statku.

15.9.7 Miejsca zbiórek powinny być usytuowane powyżej linii granicznej.

15.9.8 Miejsca zbiórek powinny być wskazane na Planie bezpieczeństwa¹ i odpowiednio oznakowane.

15.9.9 Jeśli w pomieszczeniu, w którym wydzielono miejsce zbiórki, znajdują się mocowane na stałe miejsca do siedzenia, to liczby osób, dla których są one przeznaczone można nie uwzględniać przy obliczaniu łącznej powierzchni miejsc zbiórki, o której mowa w 15.9.1. Liczba osób, dla których przeznaczone są te miejsca siedzące nie może jednak przewyższać liczby pozostałych osób, dla których przewiduje się to samo pomieszczenie jako miejsce zbiórki (i które uwzględnia się we wzorach 15.9.1.1 i 15.9.1.2).

15.9.10 Wymagania podane w 15.9.4 i 15.9.9 odnoszą się również do otwartych pokładów, na których wyznaczono miejsca zbiórki.

15.9.11 W przypadku gdy na statku znajduje się zbiorowy sprzęt ratowniczy, liczby osób, dla których jest przeznaczony, można nie uwzględniać przy obliczaniu łącznej powierzchni miejsc zbiórki, o których mowa w 15.9.1.

15.9.12 We wszystkich przypadkach, w których zgodnie z 15.9.9 do 15.9.11 dokonano zmniejszenia, łączna powierzchnia, o której mowa w 15.9.1 powinna być wystarczająca dla co najmniej 50% największej dopuszczalnej liczby pasażerów.

15.10 Wysokość pomieszczeń

Wolna wysokość pomieszczeń nie może być mniejsza niż 2 m.

15.11 Urządzenie sterowe

- .1** Urządzenie sterowe na statkach żaglowych powinno być dostosowane do pracy w warunkach stałego przechyłu statku wynoszącego do 20°.
- .2** W odniesieniu do istniejących statków pasażerskich zbudowanych lub przebudowanych przed 31.12.2005 r. uprawiających tylko żeglugę krajową polegającą na krótkich rejsach wycieczkowych w porze dziennej, zwalnia się z montażu dodatkowego wskaźnika wychylenia steru w pomieszczeniu maszyny sterowej, mając na względzie zastosowanie zwykłego wskaźnika na trzonie sterowym lub jego sektorze oraz odpowiednie oznaczenie rumpla awaryjnego w miejscu jego montażu.

¹ Zgodnie z art. 15.13 Załącznika II do Dyrektywy 2006/137/WE każdy statek pasażerski powinien być zaopatrzony w *Plan bezpieczeństwa* informujący m.in. o rejonach przewidzianych do użytkowania przez osoby z ograniczoną możliwością przemieszczania się, drogach ewakuacji oraz wyjściach awaryjnych.

15.12 Szczegółowe wytyczne w zakresie wyposażenia kadłubowego dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się

15.12.1 Postanowienia ogólne

15.12.1.1 Osobom z ograniczoną możliwością przemieszczania się należy zapewnić bezpieczny pobyt i poruszanie się na statkach. Ponadto w sytuacji zagrożenia osoby te powinny mieć zapewniony taki sam poziom bezpieczeństwa, jak pozostali pasażerowie.

15.12.1.2 Nie ma potrzeby, aby wszystkie strefy dla pasażerów spełniały szczegółowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się. Wymagania te mają zatem zastosowanie tylko do niektórych stref. Osoby te muszą jednak mieć możliwość uzyskania informacji, które strefy zostały specjalnie dostosowane do ich potrzeb ze względu na bezpieczeństwo, tak aby mogły odpowiednio zorganizować swój pobyt na statku. Armator statku ponosi odpowiedzialność za udostępnienie tych stref, odpowiednie ich oznakowanie oraz poinformowanie o nich osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się.

15.12.2 Strefy przeznaczone dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się

15.12.2.1 Strefą przeznaczoną dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się może być, w najprostszym przypadku, obszar w obrębie wejścia na statek, ale mogą być to również miejsca, z których w sytuacji zagrożenia odbywać się będzie ewakuacja. Strefy te powinny posiadać:

- miejsce przechowywania lub wydawania środków ratunkowych w sytuacji zagrożenia,
- miejsca siedzące,
- odpowiednio przystosowaną toaletę,
- korytarze łączące.

15.12.2.2 Liczba miejsc siedzących powinna co najmniej odpowiadać przybliżonej liczbie osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się, które – w dłuższym okresie – najczęściej przebywają w tym samym czasie na statku. Liczbę tę powinien określić armator kierując się doświadczeniem; właściwy organ nie posiada takiej wiedzy.

Na każdych 100 pasażerów, których statek może przewozić, przynajmniej jedno miejsce siedzące powinno być przeznaczone dla osoby na wózku inwalidzkim, tak aby mogła ona podróżować pośród innych pasażerów.

Przynajmniej 4% siedzących miejsc pasażerskich powinno być przystosowanych dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się. Siedzenia te powinny być wyposażone w specjalne poręcze ułatwiające zajęcie miejsca przez tę osobę.

15.12.2.3 W przypadku statków kabinowych należy również zwrócić uwagę na korytarze prowadzące do kabin, z których korzystają osoby z ograniczoną możliwością przemieszczania się. Liczbę takich kabin powinien określić armator w taki sam sposób, jak liczbę miejsc siedzących. Szerokość drzwi wejściowych do kabin powinna spełniać odpowiednie wymagania niniejszej części *Przepisów*.

15.12.3 Wyjścia z pomieszczeń i korytarze łączące

Przy określaniu szerokości korytarzy łączących, wyjść oraz otworów w nadburciach i barierkach, przeznaczonych do użycia przez osoby z ograniczoną możliwością przemieszczania się lub wykorzystywanych zwykle do wejścia na statek i zejścia ze statku takich osób, należy wziąć pod uwagę wózki dziecięce, a także fakt, iż niektóre osoby mogą korzystać z różnego rodzaju środków pomagających w chodzeniu lub poruszać się na wózkach. W przypadku wyjść lub otworów wykorzystywanych w celu wejścia na statek lub zejścia ze statku należy również uwzględnić dodatkowe miejsce dla personelu pomocniczego.

15.12.4 Drzwi

Rozplanowanie strefy wokół drzwi przeznaczonych dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się powinno być takie, aby zapewniona była możliwość bezpiecznego otwierania takich drzwi przez osoby korzystające na przykład ze środków pomagających w chodzeniu.

15.12.5 Schody i windy

Przy rozplanowaniu schodów należy uwzględnić, oprócz ewentualnego ograniczenia możliwości przemieszczania się, również wady wzroku u osób korzystających z tych schodów.

15.12.6 Nadburcia i bariery

Nadburcia i bariery na pokładach przeznaczonych dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się powinny mieć zwiększoną wysokość tych elementów, ponieważ w przypadku takich osób istnieje większe prawdopodobieństwo utraty równowagi lub możliwości samodzielnego trzymania się.

15.12.7 Obszary komunikacyjne

Z wielu przyczyn osoby z ograniczoną możliwością przemieszczania się muszą podpierać się lub częściej korzystać z podpory, dlatego ściany w obszarach komunikacyjnych przeznaczonych dla tych osób powinny być umieszczone na odpowiedniej wysokości.

Przejścia przeznaczone dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się powinny mieć szerokość 1,30 m w świetle i nie powinny posiadać progów lub zrębnic wyższych niż 0,025 m. Ściany w przejściach przeznaczonych dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się powinny być wyposażone w poręcze na wysokości 0,90 m nad podłogą.

15.12.8 Toalety

Osoby z ograniczoną możliwością przemieszczania się powinny mieć również możliwość bezpiecznego przebywania i poruszania się w toaletach, w związku z czym co najmniej jedna toaleta powinna być odpowiednio przystosowana do ich potrzeb.

16 STATKI PRZYSTOSOWANE DO PRZEWOZU ŁADUNKÓW NIEBEZPIECZNYCH

16.1 Zakres zastosowania

16.1.1 Wymagania rozdziału 16 mają zastosowanie do statków przewożących ładunki niebezpieczne, niezależnie od tego czy statek otrzymuje w symbolu klasy jeden ze znaków dodatkowych:

ADN,
zb ADN-C,
zb ADN-G,
zb ADN-N

(patrz *Część I – Zasady klasyfikacji*, punkty 3.7.5.3 i 3.7.5.4), czy go nie otrzymuje.

16.1.2 W podrozdziałach 16.3 do 16.6 podano dodatkowo wymagania dotyczące wyposażenia statku, zgodne z wymaganiami *Przepisów ADN, 2009*.

16.1.3 Wymagania dotyczące konstrukcji kadłuba statków wymienionych w 16.1.1 podane są w podrozdziale 7.12 z *Części II – Kadłub*.

16.2 Typy statków

Definicje typów statków podane są w podrozdziale 7.12.2 z *Części II – Kadłub*.

16.3 Statki przewożące ładunki niebezpieczne w opakowaniach lub w postaci suchych ładunków masowych

Wymagania podrozdziału 16.3 mają zastosowanie do statków przeznaczonych do transportu ładunków niebezpiecznych luzem lub w opakowaniach, niezależnie od tego czy statek otrzymuje w symbolu klasy znak dodatkowy **ADN**, czy go nie otrzymuje.

16.3.1 Ładownie

16.3.1.1 Ładownia powinna mieć konstrukcję umożliwiającą jej czyszczenie i osuszanie.

16.3.1.2 Niebezpieczne ładunki powinny być zabezpieczone przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi i bryzgami wody. Wymaganie to nie dotyczy niebezpiecznych ładunków transportowanych w:

- bryzgoszczelnych pojemnikach,
- pojemnikach typu IBC*,
- dużych opakowaniach*,
- wieloczęściowych pojemnikach typu MEGC*,
- cysternach zdejmowanych*,
- kontenerach-cysternach*,
- pojazdach-cysternach*,
- wagonach-cysternach*,

które są zamknięte lub okryte brezentem.

* patrz definicje w podrozdziale 1.2.1 ADN.

16.3.1.3 Brezent stosowany do przykrycia luku ładowni powinien być wodoszczelny.

16.3.1.4 Jeżeli statek przewozi w ładowniach niebezpieczne ładunki masowe, jedynym dopuszczalnym zabezpieczeniem otworów luków są bryzgoszczelne pokrywy.

16.3.1.5 W ładowniach nie należy instalować żadnych urządzeń grzewczych.

16.3.2 Balast wodny

Przestrzenie podwójnej burty i dna podwójnego mogą być przystosowane do przewożenia balastu wodnego.

16.3.3 Zbiorniki paliwa

Dno podwójne w rejonie ładowni może być wykorzystywane jako zbiorniki paliwa, pod warunkiem że ich głębokość wynosi nie mniej niż 0,6 m. Rurociągi paliwowe i otwory prowadzące do takich zbiorników paliwa nie powinny znajdować się w ładowni.

Rurociągi odpowietrzające zbiorników paliwowych powinny być wyprowadzone na pokład otwarty, na wysokość co najmniej 0,5 m. Ich wyloty powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające w postaci siatki metalowej lub płytki perforowanej.

16.3.4 Usytuowanie otworów i drzwi

16.3.4.1 Otwory w pomieszczeniach mieszkalnych i sterówce, zwrócone w kierunku przestrzeni ładunkowej, powinny być zaopatrzone w gazoszczelne zamknięcia.

16.3.4.1 Żadne drzwi ani otwory maszynowni i pomieszczeń służbowych nie powinny być zwrócone w kierunku strefy chronionej¹.

16.4 Zbiornikowce typu „G”

16.4.1 Zakres zastosowania

Wymagania podrozdziału 16.4 mają zastosowanie do zbiornikowców, które zgodnie z wymaganiami Przepisów ADN powinny być zbiornikowcami typu G, niezależnie od tego czy statek otrzymuje znak dodatkowy **zb ADN-G**, czy go nie otrzymuje.

16.4.2 Materiały konstrukcyjne

16.4.2.1 Wszystkie elementy statku, w tym wszelkie instalacje i wyposażenie mogące zetknąć się z ładunkiem, powinny być wykonane z materiałów odpornych na oddziaływanie tego ładunku, niepowodujących rozkładu ładunku, ani też nie wchodzących z ładunkiem w reakcje prowadzące do powstania produktów szkodliwych lub niebezpiecznych.

Kadłub statku i zbiorniki ładunkowe powinny być wykonane ze stali okrętowej lub innego równoważnego materiału.

Zbiorniki wstawiane mogą być skonstruowane również z innych materiałów, o ile posiadają one równoważne własności mechaniczne i odporność na oddziaływanie temperatury i ognia.

16.4.2.2 Z wyjątkiem przypadków wymienionych w punktach 16.4.2.3, 16.4.2.4, 16.4.2.5, gdzie jest to jednoznacznie dozwolone, lub przypadków określonych w *Świadectwie dopuszczenia*², w przestrzeni ładunkowej zabrania się stosowania drewna, stopów aluminium i tworzyw sztucznych.

16.4.2.3 Użycie drewna, stopów aluminium i tworzyw sztucznych w przestrzeni ładunkowej jest dopuszczalne wyłącznie w odniesieniu do następujących elementów wyposażenia:

- schodnie i zewnętrzne drabiny/schody,
- ruchome elementy wyposażenia,
- zamocowania zbiorników ładunkowych niebędących częścią kadłuba statku, a także zamocowania urządzeń i wyposażenia,
- maszty i podobne okrągłe elementy wyposażenia wykonane z drewna,
- pokrywy skrzyń znajdujących się na pokładzie.

16.4.2.4 Użycie drewna i tworzyw sztucznych do wykonania elementów wyposażenia w przestrzeni ładunkowej jest dopuszczalne wyłącznie w przypadku różnego rodzaju podpór i ograniczników.

16.4.2.5 Użycie tworzyw sztucznych i gumy w przestrzeni ładunkowej jest dopuszczalne wyłącznie w odniesieniu do następujących elementów wyposażenia:

- wszelkiego rodzaju uszczelki (np. pokryw kołpaków i pokryw luków),
- izolacja zbiorników ładunkowych i rurociągów ładunkowych.

16.4.2.6 Materiały zainstalowane na stałe w pomieszczeniach mieszkalnych lub w sterówce, z wyjątkiem mebli, powinny być trudno zapalne.

W przypadku pożaru materiały te nie mogą wydzielać oparów lub toksycznych gazów w niebezpiecznych dla ludzi ilościach.

¹ Definicja strefy chronionej – patrz ADN, 2009, p.1.2.1.

² Zgodnym z wymaganiami podanymi w Załączniku B.2 do dokumentu wymienionego w 16.1.2 (numer marginesu 210 282) *Świadectwo* takie jest wydawane zgodnie z procedurami opisanymi w Załączniku C (rozdział I) do ww. dokumentu.

16.4.2.7 Farba stosowana w przestrzeni ładunkowej nie może powodować powstawania iskier pod wpływem uderzenia.

16.4.2.8 Użycie tworzyw sztucznych w łodziach towarzyszących jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy są to materiały trudnozapalne.

16.4.3 Zabezpieczenie przed przenikaniem gazów

16.4.3.1 Statek należy zaprojektować tak, aby nie dochodziło do przenikania gazów do pomieszczeń mieszkalnych i służbowych.

16.4.3.2 Wysokość progów drzwi i zrębnic:

- .1** Poza przestrzenią ładunkową progi drzwi w ścianach bocznych nadbudówki oraz zrębnice luków prowadzących do pomieszczeń pod pokładem powinny mieć wysokość nie mniejszą niż 0,5 m. Wymaganie to nie musi być spełnione, jeżeli ściana nadbudówki od strony przestrzeni ładunkowej sięga od jednej burty statku do drugiej i ma drzwi, których progi mają wysokość nie mniejszą niż 0,5 m. Ściana ta powinna mieć wysokość nie mniejszą niż 2 m. W takim przypadku progi drzwi w ścianach bocznych nadbudówki i zrębnice luków znajdujących się za tą ścianą powinny mieć wysokość nie mniejszą niż 0,1 m. Progi drzwi przedziałów maszynowych i zrębnice włazów do przedziałów maszynowych powinny jednak zawsze mieć wysokość nie mniejszą niż 0,5 m.
- .2** W obrębie przestrzeni ładunkowej dolne krawędzie otworów drzwiowych w ścianach bocznych nadbudówki powinny być położone przynajmniej 0,5 m nad pokładem, a zrębnice luków i otworów wentylacyjnych pomieszczeń znajdujących się poniżej pokładu powinny mieć wysokość przynajmniej 0,5 m nad pokładem. To wymaganie nie dotyczy otworów inspekcyjnych do przestrzeni pomiędzy podwójnymi burtami i w podwójnym dnie.

16.4.3.3 Nadburcia powinny posiadać odpowiednio duże otwory, usytuowane bezpośrednio nad pokładem.

16.4.4 Otwory zbiorników ładunkowych

16.4.4.1 Otwory zbiorników ładunkowych należy sytuować na pokładzie przykrywającym przestrzeń ładunkową.

Otwory zbiorników ładunkowych mające przekrój poprzeczny większy niż 0,10 m² powinny znajdować się nie mniej niż 0,50 m nad pokładem.

16.4.4.2 Otwory zbiorników ładunkowych powinny posiadać gazoszczelne zamknięcia.

16.4.4.3 Otwory wylotowe ciśnieniowych zaworów nadmiarowych należy umieścić co najmniej 2 m nad pokładem, w odległości nie mniejszej niż 6 m od pomieszczeń mieszkalnych i służbowych znajdujących się poza przestrzenią ładunkową. Wysokość tę można zmniejszyć, jeżeli w rejonie do 1 m od wylotu zaworu nadmiarowego nie będą znajdowały się żadne urządzenia ani stanowiska robocze, a cały ten rejon będzie odpowiednio oznakowany.

16.4.5 Wstęp na statek

Po obu burtach statku powinny znajdować się dobrze widoczne tablice informacyjne zabraniające wstępu na statek osobom postronnym.

Jeżeli wymagane jest, aby statek był oznakowany za pomocą dwóch niebieskich stożków lub dwóch niebieskich świateł, to obecność na jego pokładzie osób w wieku poniżej 14 lat jest zabroniona.

16.4.6 Wyjście awaryjne

Pomieszczenia, których wejścia lub wyjścia są częściowo lub całkowicie zanurzone w stanie uszkodzonym statku, powinny posiadać wyjście awaryjne na wysokości nie mniejszej niż 0,1 m powyżej wodnicy awaryjnej. Wymaganie to nie odnosi się do skrajnika dziobowego i skrajnika rufowego.

16.4.7 Otwory inspekcyjne

Ładownie i inne dostępne pomieszczenia w przestrzeni ładunkowej należy tak rozplanować, aby możliwe było przeprowadzenie ich całkowitej inspekcji oraz całkowite ich wyczyszczenie przy użyciu odpowiednich metod.

Wymiary otworów, z wyjątkiem otworów w przestrzeniach podwójnej burty i dna podwójnego niemających ścian przylegających do zbiorników ładunkowych, powinny być na tyle duże, by osoba korzystająca z aparatu oddechowego mogła bez trudu dostać się do danej przestrzeni i ją opuścić. Powierzchnia przekroju takich otworów powinna wynosić nie mniej niż 0,36 m², a długość boku – nie mniej niż 0,5 m. Ich konstrukcja powinna zapewniać możliwość łatwego wydobywania osoby rannej lub nieprzytomnej z dna takich pomieszczeń, przy użyciu dostępnego sprzętu. W przestrzeniach tych odległość pomiędzy wzmocnieniami nie może być mniejsza niż 0,5 m. W dnie podwójnym odległość ta może być zmniejszona do 0,45 m.

W zbiornikach ładunkowych otwory inspekcyjne mogą być okrągłe, ale ich średnica nie powinna być mniejsza niż 0,68 m.

16.4.8 Końce rur odpowietrzających zbiorników paliwa

Otwarte końce rur odpowietrzających zbiorników paliwa powinny znajdować się przynajmniej 0,5 m nad pokładem otwartym. Końce te oraz otwarte końce rur przelewowych prowadzących na pokład powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające w postaci siatki metalowej lub płytki perforowanej.

16.5 Zbiornikowce typu „C”

16.5.1 Wymagania podrozdziału 16.5 mają zastosowanie do zbiornikowców, które zgodnie z wymaganiami Przepisów ADN powinny być zbiornikowcami typu C, niezależnie od tego czy statek otrzymuje znak dodatkowy **zb ADN-C**, czy go nie otrzymuje.

16.5.2 Materiały konstrukcyjne

16.5.2.1 Wszystkie elementy statku, w tym wszelkie instalacje i wyposażenie mogące zetknąć się z ładunkiem, powinny być wykonane z materiałów odpornych na oddziaływanie tego ładunku, niepowodujących rozkładu ładunku ani też niewchodzących z ładunkiem w reakcje prowadzące do powstania produktów szkodliwych lub niebezpiecznych.

16.5.2.2 Z wyjątkiem przypadków wymienionych w punktach 16.5.2.3, 16.5.2.4, 16.5.2.5, gdzie jest to jednoznacznie dozwolone lub przypadków określonych w *Świadectwie dopuszczenia*, w przestrzeni ładunkowej zabrania się stosowania drewna, stopów aluminium i tworzyw sztucznych.

16.5.2.3 Użycie drewna, stopów aluminium i tworzyw sztucznych w przestrzeni ładunkowej jest dopuszczalne wyłącznie w odniesieniu do następujących elementów wyposażenia:

- schodnie i zewnętrzne drabiny/schody,
- ruchome elementy wyposażenia (dopuszczalne są jednak aluminiowe pręty pomiarowe, o ile są one wyposażone w mosiężne stopki lub inne zabezpieczenie przed iskrzeniem),

- zamocowania zbiorników ładunkowych niebędących częścią kadłuba statku, a także zamocowania urządzeń i wyposażenia,
- maszty i podobne okrągłe elementy wyposażenia wykonane z drewna,
- pokrywy skrzyń znajdujących się na pokładzie.

16.5.2.4 Użycie drewna i tworzyw sztucznych do wykonania elementów wyposażenia w przestrzeni ładunkowej jest dopuszczalne wyłącznie w przypadku różnego rodzaju podpór i ograniczników.

16.5.2.5 Użycie tworzyw sztucznych i gumy w przestrzeni ładunkowej jest dopuszczalne wyłącznie w odniesieniu do następujących elementów wyposażenia:

- powłoki (pokrycia) zbiorników ładunkowych i rurociągów ładunkowych;
- izolacja zbiorników ładunkowych i rurociągów ładunkowych;
- wszelkiego rodzaju uszczelki (np. pokryw kopuł i pokryw luków).

16.5.2.6 Materiały instalowane w pomieszczeniach mieszkalnych lub w sterówce, z wyjątkiem mebli, powinny być trudno zapalne. W przypadku pożaru materiały te nie mogą wydzielać oparów lub toksycznych gazów w niebezpiecznych dla ludzi ilościach.

16.5.2.7 Farba stosowana w przestrzeni ładunkowej nie może wytwarzać iskier pod wpływem uderzenia.

16.5.2.8 Użycie tworzyw sztucznych w łodziach towarzyszących jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy są to materiały trudno zapalne.

16.5.3 Zabezpieczenie przed przenikaniem gazów

16.5.3.1 Statek należy zaprojektować tak, by nie dochodziło do przenikania gazów do pomieszczeń mieszkalnych i służbowych.

16.5.3.2 Wysokość progów drzwi i zrębnic

- .1** Poza przestrzenią ładunkową progi drzwi w ścianach bocznych nadbudówki oraz zrębnice luków prowadzących do pomieszczeń pod pokładem powinny mieć wysokość nie mniejszą niż 0,5 m. Wymaganie to nie musi być spełnione, jeżeli ściana nadbudówki od strony przestrzeni ładunkowej sięga od jednej burty statku do drugiej i ma drzwi, których progi mają wysokość nie mniejszą niż 0,5 m. Ściana powinna mieć wysokość nie mniejszą niż 2 m. W takim przypadku progi drzwi w ścianach bocznych nadbudówki i zrębnice luków znajdujących się za tą ścianą powinny mieć wysokość nie mniejszą niż 0,1 m. Progi drzwi przedziałów maszynowych i zrębnice włazów do przedziałów maszynowych powinny jednak zawsze mieć wysokość nie mniejszą niż 0,5 m.
- .2** W obrębie przestrzeni ładunkowej dolne krawędzie otworów drzwiowych w ścianach bocznych nadbudówki powinny być położone przynajmniej 0,5 m nad pokładem, a zrębnice luków i otworów wentylacyjnych pomieszczeń znajdujących się poniżej pokładu powinny mieć wysokość przynajmniej 0,5 m nad pokładem. To wymaganie nie dotyczy otworów inspekcyjnych do przestrzeni pomiędzy podwójnymi burtami i w podwójnym dnie.

16.5.3.3 Nadburcia powinny posiadać odpowiednio duże otwory, usytuowane bezpośrednio nad pokładem.

16.5.4 Otwory zbiorników ładunkowych

16.5.4.1 Otwory zbiorników ładunkowych należy sytuować na pokładzie przykrywającym przestrzeń ładunkową.

16.5.4.2 Otwory zbiorników ładunkowych mające przekrój poprzeczny większy niż 0,10 m² i otwory urządzeń zabezpieczających przed nadmiernym wzrostem ciśnienia powinny znajdować się nie mniej niż 0,50 m nad pokładem.

16.5.4.3 Otwory zbiorników ładunkowych powinny posiadać gazoszczelne zamknięcia.

16.5.4.4 Zamknięcia normalnie wykorzystywane podczas operacji ładunkowych nie mogą powodować iskrzenia w czasie zamykania i otwierania.

16.5.5 Wstęp na statek

Po obu burtach statku powinny znajdować się dobrze widoczne tablice informacyjne zabraniające wstępu na statek osobom postronnym.

Jeżeli wymagane jest, aby statek był oznakowany za pomocą dwóch niebieskich stożków lub dwóch niebieskich świateł, to obecność na jego pokładzie osób w wieku poniżej 14 lat jest zabroniona.

16.5.6 Wyjście awaryjne

Pomieszczenia, których wejścia lub wyjścia są częściowo lub całkowicie zanurzone w stanie uszkodzonym statku, powinny posiadać wyjście awaryjne na wysokości nie mniejszej niż 0,1 m powyżej wodnicy awaryjnej. Wymaganie to nie odnosi się do skrajnika dziobowego i skrajnika rufowego.

16.5.7 Otwory inspekcyjne

Ładownie i inne dostępne pomieszczenia w przestrzeni ładunkowej należy tak rozplanować, aby możliwe było przeprowadzenie ich całkowitej inspekcji oraz całkowite ich wyczyszczenie przy użyciu odpowiednich metod.

Wymiary otworów, z wyjątkiem otworów w przestrzeniach podwójnej burty i dna podwójnego niemających ścian przylegających do zbiorników ładunkowych, powinny być na tyle duże, by osoba korzystająca z aparatu oddechowego mogła bez trudu dostać się do danej przestrzeni i ją opuścić. Powierzchnia przekroju takich otworów powinna wynosić nie mniej niż 0,36 m², a długość boku – nie mniej niż 0,5 m. Ich konstrukcja powinna zapewniać możliwość łatwego wydobywania osoby rannej lub nieprzytomnej z dna takich pomieszczeń, przy użyciu dostępnego sprzętu. W przestrzeniach tych odległość pomiędzy wzmocnieniami nie może być mniejsza niż 0,5 m. W dnie podwójnym odległość ta może być zmniejszona do 0,45 m.

Jeśli spełnienie tych wymagań dotyczących wymiarów jest niewykonalne w rejonie ładowni z podwójnymi burtami, zawierających niezależne zbiorniki ładunkowe, to należy zapewnić możliwość łatwego demontażu takich zbiorników w celu dokonania ich inspekcji.

W zbiornikach ładunkowych otwory inspekcyjne mogą być okrągłe, ale ich średnica nie powinna być mniejsza niż 0,68 m.

16.5.8 Końce rur odpowietrzających zbiorników paliwa

Otwarte końce rur odpowietrzających zbiorników paliwa powinny znajdować się przynajmniej 0,5 m nad pokładem otwartym. Ich wyloty powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające w postaci siatki metalowej lub płytki perforowanej.

16.6 Zbiornikowce typu „N”

16.6.1 Wymagania podrozdziału 16.6 mają zastosowanie do zbiornikowców, które zgodnie z wymaganiami Przepisów ADN powinny być zbiornikowcami typu N, niezależnie od tego czy statek otrzymuje znak dodatkowy **zb ADN-N**, czy go nie otrzymuje.

16.6.2 Materiały konstrukcyjne

16.6.2.1 Wszystkie elementy statku, w tym wszelkie instalacje i wyposażenie mogące zetknąć się z ładunkiem, powinny być wykonane z materiałów odpornych na oddziaływanie tego ładunku, nie powodujących rozkładu ładunku ani też nie wchodzących z ładunkiem w reakcje prowadzące do powstania produktów szkodliwych lub niebezpiecznych.

16.6.2.2 Z wyjątkiem przypadków wymienionych w punktach 16.6.2.3, 16.6.2.4, 16.6.2.5, gdzie jest to jednoznacznie dozwolone lub przypadków określonych w *Świadectwie dopuszczenia*, w przestrzeni ładunkowej zabrania się stosowania drewna, stopów aluminium i tworzyw sztucznych.

16.6.2.3 Użycie drewna, stopów aluminium i tworzyw sztucznych w przestrzeni ładunkowej jest dopuszczalne wyłącznie w odniesieniu do następujących elementów wyposażenia:

- schodnie i zewnętrzne drabiny/schody,
- ruchome elementy wyposażenia (dopuszczalne są jednak aluminiowe styki pomiarowe, o ile są one wyposażone w mosiężne stopki lub inne zabezpieczenie przed iskrzeniem),
- zamocowania zbiorników ładunkowych niebędących częścią kadłuba statku, a także zamocowania urządzeń i wyposażenia,
- maszty i podobne okrągłe elementy wyposażenia wykonane z drewna,
- pokrywy skrzyń znajdujących się na pokładzie.

16.6.2.4 Użycie drewna i tworzyw sztucznych do wykonania elementów wyposażenia przestrzeni ładunkowej jest dopuszczalne wyłącznie w przypadku różnego rodzaju podpór i ograniczników.

16.6.2.5 Użycie tworzyw sztucznych i gumy w przestrzeni ładunkowej jest dopuszczalne wyłącznie w odniesieniu do następujących elementów wyposażenia:

- powłoki (pokrycia) zbiorników ładunkowych i rurociągów ładunkowych,
- izolacja zbiorników ładunkowych i rurociągów ładunkowych,
- wszelkiego rodzaju uszczelki (np. pokryw kopuł i pokryw luków).

16.6.2.6 Materiały instalowane w pomieszczeniach mieszkalnych lub w sterówce, z wyjątkiem mebli, powinny być trudno zapalne. W przypadku znalezienia się w pożarze materiały te nie mogą wydzielać oparów lub toksycznych gazów w niebezpiecznych dla ludzi ilościach.

16.6.2.7 Farba stosowana w przestrzeni ładunkowej nie może wytwarzać iskier pod wpływem uderzenia.

16.6.2.8 Użycie tworzyw sztucznych w łodziach towarzyszących jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy są to materiały trudno zapalne.

16.6.3 Zabezpieczenie przed przenikaniem gazów

16.6.3.1 Statek należy zaprojektować tak, by nie dochodziło do przenikania gazów do pomieszczeń mieszkalnych i służbowych.

16.6.3.2 Wysokość progów drzwi i zrębnic

- .1 Poza przestrzenią ładunkową progi drzwi w ścianach bocznych nadbudówki oraz zrębnice luków prowadzących do pomieszczeń pod pokładem powinny mieć wysokość nie mniejszą niż 0,5 m. Wymaganie to nie musi być spełnione, jeżeli ściana nadbudówki od strony przestrzeni ładunkowej sięga od jednej burty statku do drugiej i ma drzwi, których progi mają wysokość nie mniejszą niż 0,5 m. Ściana powinna mieć wysokość nie mniejszą niż 2 m. W takim przypadku progi drzwi w ścianach bocznych nadbudówki i zrębnice luków znajdujących się za tą ścianą powinny mieć wysokość nie mniejszą niż 0,1 m. Progi drzwi przedziałów maszynowych i zrębnice włazów do przedziałów maszynowych powinny jednak zawsze mieć wysokość nie mniejszą niż 0,5 m.
- .2 W obrębie przestrzeni ładunkowej dolne krawędzie otworów drzwiowych w ścianach bocznych nadbudówki powinny być położone przynajmniej 0,5 m nad pokładem, a zrębnice luków i otworów wentylacyjnych pomieszczeń znajdujących się poniżej pokładu powinny mieć wysokość przynajmniej 0,5 m nad pokładem. To wymaganie nie dotyczy otworów inspekcyjnych do przestrzeni pomiędzy podwójnymi burtami i w podwójnym dnie.

16.6.3.3 Nadburcia powinny posiadać odpowiednio duże otwory, usytuowane bezpośrednio nad pokładem.

16.6.3.4 Punkty 16.6.3.1÷16.6.3.3 nie dotyczą statków typu „otwartego N”.

16.6.4 Otwory zbiorników ładunkowych

16.6.4.1 Otwory zbiorników ładunkowych należy usytuować na pokładzie przykrywającym przestrzeń ładunkową.

16.6.4.2 Otwory zbiorników ładunkowych mające przekrój poprzeczny większy niż 0,10 m² i otwory urządzeń zabezpieczających przed zbyt dużym wzrostem ciśnienia powinny znajdować się nie mniej niż 0,50 m nad pokładem.

16.6.4.3 Otwory zbiorników ładunkowych powinny posiadać gazoszczelne zamknięcia.

16.6.4.4 Zamknięcia normalnie wykorzystywane podczas operacji ładunkowych nie mogą powodować iskrzenia w czasie zamykania i otwierania.

16.6.5 Wstęp na statek

Po obu burtach statku powinny znajdować się dobrze widoczne tablice informacyjne zabraniające wstępu na statek osobom postronnym.

Jeżeli wymagane jest, aby statek był oznakowany za pomocą dwóch niebieskich stożków lub dwóch niebieskich świateł, to obecność na jego pokładzie osób w wieku poniżej 14 lat jest zabroniona.

16.6.6 Wyjście awaryjne

Pomieszczenia, których wejścia lub wyjścia są częściowo lub całkowicie zanurzone w stanie uszkodzonym statku, powinny posiadać wyjście awaryjne na wysokości nie mniejszej niż 0,1 m powyżej wodnicy awaryjnej. Wymaganie to nie odnosi się do skrajnika dziobowego i skrajnika rufowego.

16.6.7 Otwory inspekcyjne

Ładownie i inne dostępne pomieszczenia w przestrzeni ładunkowej należy tak rozplanować, aby możliwe było przeprowadzenie ich całkowitej inspekcji oraz całkowite ich wyczyszczenie przy użyciu odpowiednich metod.

Wymiary otworów, z wyjątkiem otworów w przestrzeniach podwójnej burty i dna podwójnego niemających ścian przylegających do zbiorników ładunkowych, powinny być na tyle duże, by osoba korzystająca z aparatu oddechowego mogła bez trudu dostać się do danej przestrzeni i ją opuścić. Powierzchnia przekroju takich otworów powinna wynosić nie mniej niż 0,36 m², a długość boku – nie mniej niż 0,5 m. Ich konstrukcja powinna zapewniać możliwość łatwego wydobywania osoby rannej lub nieprzytomnej z dna takich pomieszczeń, przy użyciu dostępnego sprzętu. W przestrzeniach tych odległość pomiędzy wzmocnieniami nie może być mniejsza niż 0,5 m. W dnie podwójnym odległość ta może być zmniejszona do 0,45 m.

W zbiornikach ładunkowych otwory inspekcyjne mogą być okrągłe, ale ich średnica nie powinna być mniejsza niż 0,68 m.

16.6.8 Końce rur odpowietrzających zbiorników paliwa

Otwarte końce rur odpowietrzających zbiorników paliwa powinny znajdować się przynajmniej 0,5 m nad pokładem otwartym. Ich wyloty powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające w postaci siatki metalowej lub płytki perforowanej.

SUPLEMENT – WYMAGANIA DOSTOSOWAWCZE

1 ZAKRES ZASTOSOWANIA

1.1 Wymagania rozdziałów 2 do 4 niniejszego *Suplementu* mają zastosowanie tylko do jednostek posiadających w dniu 30 grudnia 2008 r. ważne świadectwa statków zgodne z wymaganiami przepisów dotyczących inspekcji statków na Renie, obowiązującymi w dniu 31 grudnia 1994 r. lub które były w trakcie budowy lub przebudowy w dniu 31 grudnia 1994 r.

1.2 W odniesieniu do jednostek innych niż wymienione w 1.1, zastosowanie mają wymagania rozdziału 5 niniejszego *Suplementu*.

1.3 Wymagania rozdziału 6 niniejszego *Suplementu* mają zastosowanie dla jednostek niepływających po drogach wodnych rejonu R.

2 WYMAGANIA DOSTOSOWAWCZE DLA JEDNOSTEK, KTÓRE SĄ OBECNIE EKSPLOATOWANE

2.1 Postanowienia ogólne

2.1.1 Uwzględniając wymagania rozdziałów 3 i 4 niniejszego *Suplementu* jednostki muszą być dostosowane tak, aby stały się zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2 z niniejszego *Suplementu*.

2.1.2 Do czasu dostosowania się do wymagań podanych w podrozdziale 2.2 z niniejszego *Suplementu* jednostki muszą być zgodne z wymaganiami przepisów dotyczących inspekcji statków na Renie, obowiązującymi od dnia 31 grudnia 1994 r.

2.2 Wymagania dostosowawcze

W tabeli 2.2 zostały podane wymagania dostosowawcze do obowiązujących przepisów w zakresie wyposażenia kadłubowego i terminy ich spełnienia.

Tabela 2.2

Punkt z Części III	Przedmiot wymagania dostosowawczego	Termin realizacji i uwagi
13.1.1.7	Pojemniki wykonane ze stali lub innego mocnego niepalnego materiału o pojemności nie mniejszej niż 10 l.	N.Z.P., najpóźniej do odnowienia świadectwa wspólnotowego
9.3.2	Monitoring drzwi w grodziach rufowych	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2010 r.
4.1.6	Części dziobowe statków z wnękami na kotwice	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2041 r.
2.2.1	Minimalna prędkość	Dla statków wodowanych przed 1996 r. najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2035 r.
3.1.1	Właściwości manewrowe wymagane w rozdziale 2	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2035 r.
3.1.4	Przechył i temperatury otoczenia	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2010 r.
3.1.6	Przepust trzonu sterowego	Dla statków wodowanych przed 1996 r.: N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2015 r.

Punkt z Części III	Przedmiot wymagania dostosowawczego	Termin realizacji i uwagi
3.16.1.10	Uruchomienie drugiego systemu napędu jedną czynnością	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2010 r.
3.16.1.11	Osiągnięcie właściwości manewrowych zgodnie z rozdziałem 2 w razie pracy drugiego systemu napędowego/napędu ręcznego	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2035 r.
3.16.2.1	Podłączenie innych odbiorników energii do hydraulicznego systemu napędowego maszyny sterowej	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2010 r.
3.16.2.2	Osobne zbiorniki hydrauliczne	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2010 r.
3.16.3.1	Automatyczne odłączenie ręcznego koła sterowego	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2010 r.
8.2.3	Ograniczona widoczność przed dziobem statku do dwóch długości, jeśli mniej niż 250 m	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2049 r.
8.2.2.2	Dobra widoczność w zwykłej osi widzenia sterownika	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2015 r.
8.2.7	Minimalna przepuszczalność światła	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2010 r.
8.4.7	Sterówka o regulowanej wysokości	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego. Niehydrauliczny system opuszczania: najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2035 r.
8.4.5	Sterówka o regulowanej wysokości	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego.
4.2.1; 4.2.3; 4.2.6 do 4.2.14; 4.4.1 do 4.4.5	Wyposażenie kotwiczne	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2010 r.
5.2.2	Certyfikat dla cum stalowych lub cum wykonanych z innych materiałów	Pierwsza lina do wymiany na statku: N.Z.P., najpóźniej do 01.01.2008 r. Druga i trzecia lina: 01.01.2013 r.
13.2.1	Stosowanie norm europejskich w odniesieniu do łodzi towarzyszących	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2015 r.
10.5.4	Wyposażenie dla zewnętrznych krawędzi pokładów, bocznych przejść pokładowych i miejsc pracy. Wysokość zrębnic	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2020 r. N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2035 r.
10.2.2; 10.2.4	Boczne przejścia pokładowe	(1) Pierwsze wystawienie lub wznowienie świadectwa wspólnotowego po 01.01.2035 r., kiedy wielkość przekracza 7,30 m.
10.2.3	Szerokość w świetle bocznych przejść pokładowych	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 1.01.2035, dla jednostek o szerokości większej niż 7,30 m
10.3.3	Dostęp do stanowisk roboczych	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2035 r.
9.3.5; 10.3.1	Drzwi, jak i wyjścia i przejścia, w których różnica poziomu jest większa niż 0,50 m	Wystawienie lub wznowienie świadectwa wspólnotowego.

Punkt z Części III	Przedmiot wymagania dostosowawczego	Termin realizacji i uwagi
10.3.1	Schody w ciągle zajętych stanowiskach pracy	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2035 r.
9.8.2	Wyjścia i wyjścia awaryjne	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2035 r.
10.4.1	Urządzenia do wchodzenia	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2035 r.
10.4.4; 10.4.5	Urządzenia do wchodzenia	Wystawienie lub wznowienie świadectwa wspólnotowego.
9.4.2; 9.4.3	Pokrywy luków	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2010 r.
10.1.1	Położenie podłogi	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2035 r.
10.1.2	Wysokość pomieszczeń dla załogi	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2035 r.
9.3.6	Wymiary drzwi	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2035 r.
10.4.1.1; 10.4.1.2	Rozmieszczenie schodów	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2035 r.
15.5.3	Czas zdalnego zamykania	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2015 r.
9.3.2	Urządzenia w sterówce ostrzegające, które drzwi w grodziach są otwarte	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego
15.1.3	Rejony dla pasażerów pod pokładem grodziowym za grodzią zderzeniową i przed grodzią skrajnika rufowego	N.Z.P., najpóźniej do odnowienia świadectwa wspólnotowego po 1.01.2045
15.1.4	Przestrzenie ograniczone tentami	N.Z.P., najpóźniej do odnowienia świadectwa wspólnotowego
15.6.1	Wymagania dotyczące pomieszczeń w obrębie nadbudówki składającej się częściowo lub całkowicie z szyb panoramicznych	N.Z.P., najpóźniej do odnowienia świadectwa wspólnotowego po 1.01.2045
	Wygradzenia przestrzeni tentami	N.Z.P., najpóźniej do odnowienia świadectwa wspólnotowego
15.9.1	Liczba pasażerów, dla których określono obszar ewakuacji	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
15.3.3	Wolna wysokość wyjść	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
15.3.3	Wolna szerokość drzwi kabin pasażerskich i innych małych pomieszczeń	Ma zastosowanie dla rozmiaru 0,7 m zgodnie z N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
15.3.6	Wymiary wyjść awaryjnych	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
15.3.7	Wyjścia z pomieszczeń przeznaczonych dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
15.4.4	Drzwi przeznaczone dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
15.3.8	Wymagania dotyczące korytarzy łączących	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.

Punkt z Części III	Przedmiot wymagania dostosowawczego	Termin realizacji i uwagi
15.9.1	Wymagania dotyczące rejonów zbiórek	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
15.8.1 do 15.8.6	Wymagania dotyczące schodów i podestów w strefie pasażerskiej	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
15.7.1	Barierki zgodne z normą europejską EN 711:2016	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
15.7.2	Wysokość nadburc i barierek pokładów przeznaczonych dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
15.7.3	Wolna szerokość otworów używanych przez osoby z ograniczoną możliwością przemieszczania się	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
15.3.8	Obszary komunikacyjne i ściany w obszarach komunikacyjnych, przeznaczone dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
15.3.10	Konstrukcja drzwi i ścian szklanych w obszarach komunikacyjnych i szyby okienne	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
14.6.1	Wymagania dotyczące nadbudówek lub ich dachów zbudowanych całkowicie z szyb panoramicznych	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
15.12.8	Wymagania dotyczące toalet przeznaczonych dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.

Oznaczenia i terminy w tabeli:

N.Z.P. – wymaganie to nie ma zastosowania do jednostek, które są obecnie eksploatowane, chyba że odpowiednie ich części zostały zmienione lub poddane przebudowie; ma ono zastosowanie do nowo budowanych statków oraz zamian lub przebudowy ich części. Jeżeli istniejące części są zamieniane na części zamiennie wykonane w tej samej technologii i tego samego typu, nie stanowi to zamiany ("Z") w rozumieniu wymagań niniejszego *Suplementu*.

„Wystawienie lub wznowienie świadectwa wspólnotowego” – wymaganie to musi być spełnione do czasu wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po nabraniu mocy przez to wymaganie.

⁽¹⁾ Wymaganie to ma zastosowanie do statków wodowanych po 31.12.1994 r. i statków będących w eksploatacji z zastrzeżeniem, że wymagania podane w 10.2.2 do 10.2.4 należy spełnić w przypadku, gdy odnawiany jest cały rejon ładowni.

Jeżeli przebudowa, na skutek której szerokość w świetle bocznego przejścia pokładowego została zmodyfikowana, obejmuje całą długość schodni pokładowej bocznej, wówczas:

- wymagania podane w 10.2.2 do 10.2.4 powinny być spełnione w przypadku, gdy zmniejszona ma być szerokość w świetle bocznego przejścia pokładowego do wysokości 0,90 m lub powyżej tej wysokości,
- szerokość w świetle bocznego przejścia pokładowego przed przebudową aż do wysokości 0,90 m lub szerokość w świetle powyżej tej wysokości nie może być mniejsza niż wymiary podane w 10.2.2 do 10.2.4.

3 WYMAGANIA DOSTOSOWAWCZE DLA JEDNOSTEK, KTÓRYCH STĘPKA ZOSTAŁA POŁOŻONA W DNIU 01.04.1976 R. LUB WCZEŚNIEJ

3.1 Postanowienia ogólne

3.1.1 Jednostki, których stępka została położona w dniu 01.04.1976 r. lub wcześniej, powinny spełniać wymagania podane w rozdziale 2 oraz w podrozdziale 3.2 z niniejszego *Suplementu*.

3.2 Wymagania dostosowawcze

W tabeli 3.2 niniejszego *Suplementu* zostały podane wymagania dostosowawcze do obowiązujących przepisów w zakresie wyposażenia kadłubowego i terminy ich spełnienia.

Tabela 3.2

Punkt z Części III	Przedmiot wymagania dostosowawczego	Termin realizacji i uwagi
15.5.1 do 15.5.3	Grodzie	Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
9.9.1	Wodoszczelne okna	Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.
15.9.1	Liczba pasażerów	Wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.

Oznaczenia i terminy w tabeli:

Z.P. – wymagania to nie ma zastosowania do jednostek, które są obecnie eksploatowane, chyba że odpowiednie ich części zostały zmienione lub poddane przebudowie; ma ono zastosowanie do zamian lub przebudowy odpowiednich części czy miejsc. Jeżeli istniejące części są zamieniane na części zamienne wykonane w tej samej technologii i tego samego typu, nie stanowi to zamiany ("Z") w rozumieniu wymagań niniejszego *Suplementu*.

„Wystawienie lub wznowienie świadectwa wspólnotowego” – wymaganie to powinno być spełnione do czasu wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po nabraniu mocy przez to wymaganie.

4 POZOSTAŁE WYMAGANIA DOSTOSOWAWCZE

4.1 Postanowienia ogólne

4.1.1 Wymagania podane w 15.3.1 do 15.3.5 mają zastosowanie wobec statków pasażerskich najpóźniej kiedy świadectwo statku będzie wznowione po 01.01.2045 r.

5 WYMAGANIA DOSTOSOWAWCZE DLA JEDNOSTEK INNYCH NIŻ WYMIENIONE W 1.1

5.1 Postanowienia ogólne

5.1.1 Postanowienia niniejszego rozdziału mają zastosowanie do:

- jednostek innych niż wymienione w 1.1 z niniejszego *Suplementu*;
- jednostek, dla których świadectwo zgodne z przepisami dotyczącymi inspekcji statków na Renie było wydane po raz pierwszy między 01.01.1995 r. a 30.12.2008 r., pod warunkiem że nie były one w trakcie budowy lub przebudowy w dniu 31.12.1994 r.;
- jednostek, które pomiędzy 01.01.1995 r. a 30.12.2008 r. uzyskały inne licencje dopuszczające do ruchu.

5.1.2 Jednostki te muszą być zgodne z wymaganiami przepisów dotyczących inspekcji statków na Renie, w wersji obowiązującej w dniu, kiedy przyznane było świadectwo statku lub inna licencja dopuszczająca do ruchu.

5.1.3 Jednostki te muszą spełniać wymagania rozdziału 5 niniejszego *Suplementu* po pierwszym przyznaniu świadectwa statku lub innej licencji dopuszczającej do ruchu zgodnie z tabelą 5.2 z niniejszego *Suplementu*.

5.2 Wymagania dostosowawcze

W tabeli 5.2 niniejszego *Suplementu* zostały podane wymagania dostosowawcze do obowiązujących przepisów w zakresie wyposażenia kadłubowego i terminy ich spełnienia.

Tabela 5.2

Punkt z Części III	Przedmiot wymagania dostosowawczego	Termin realizacji i uwagi	Obowiązuje jednostki ze świadectwem statku lub licencją przewozową przed
10.5.4	Wysokość nadburcia i zrębnic oraz barierek przy burtach	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 1.02.2035	1.12.2013
13.1.1.7	Pojemniki wykonane ze stali lub innego mocnego, niepalnego materiału o pojemności minimum 10 l.	N.Z.P., najpóźniej do odnowienia świadectwa wspólnotowego	1.12.2013
15.1.3	Rejony dla pasażerów pod pokładem grodziowym za grodzią zderzeniową i przed grodzią skrajnika rufowego	N.Z.P., najpóźniej do odnowienia świadectwa wspólnotowego po 1.01.2045	1.12.2013
15.1.4	Przestrzenie ograniczone tentami	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego	1.12.2013
4.1.6	Części dziobowe statków z wnękami na kotwice	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2041 r.	01.10.1999 r.
8.2.3	Ograniczona widoczność przed dziobem statku do dwóch długości, jeśli mniej niż 250 m	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2049 r.	30.12.2008 r.
5.2.2	Certyfikat dla cum stalowych i cum wykonanych z innych materiałów	Pierwsza lina do wymiany na statku: N.Z.P., najpóźniej do 01.01.2008 r. Druga i trzecia lina: 01.01.2013 r.	01.04.2003 r.
13.2.1	Stosowanie norm europejskich w odniesieniu do łodzi towarzyszących	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2015 r.	01.10.2003 r.
15.9.1	Liczba pasażerów, dla których określono obszar ewakuacji	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.	01.01.2006 r.
15.3.3	Wolna wysokość wyjść	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.	01.01.2006 r.
15.3.3	Wolna szerokość drzwi kabin pasażerskich i innych małych pomieszczeń	Zastosowanie ma do wymiaru 0,7 m N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.	01.01.2006 r.
15.3.6	Wymiary wyjść awaryjnych	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.	01.01.2006 r.
15.3.7	Wyjścia z pomieszczeń przeznaczonych dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.	01.01.2006 r.
15.4.4	Drzwi przeznaczone dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.	01.01.2006 r.

Punkt z Części III	Przedmiot wymagania dostosowawczego	Termin realizacji i uwagi	Obowiązuje jednostki ze świadectwem statku lub licencją przewozową przed
15.6.1	Wymagania dla pomieszczeń w obrębie nadbudówki, która składa się w części lub całkowicie z okien panoramicznych Wygradzenia przestrzeni tentami	N.Z.P., najpóźniej do odnowienia świadectwa wspólnotowego po 1.01.2045 N.Z.P., najpóźniej do odnowienia świadectwa wspólnotowego	1.12.2013
15.9.1	Wymagania dotyczące rejonów zbiórek	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.	01.01.2006 r.
15.8.1 do 15.8.6	Wymagania dotyczące schodów i podestów w strefie pasażerskiej	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.	01.01.2006 r.
15.7.1	Barierki zgodne z normą europejską EN 711: 2016	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.	01.01.2006 r.
15.7.2	Wysokość nadburć i barierek pokładów przeznaczonych dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.	01.01.2006 r.
15.7.3	Wolna szerokość otworów używanych przez osoby z ograniczoną możliwością przemieszczania się	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.	01.01.2006 r.
15.8.8	Schodnie zgodne z normą EN 14206: 2003	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego.	01.01.2006 r.
15.3.8	Obszary komunikacyjne i ściany w obszarach komunikacyjnych, przeznaczone dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.	01.01.2006 r.
15.3.10	Konstrukcja drzwi i ścian szklanych w obszarach komunikacyjnych i szyby okienne	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.	01.01.2006 r.
15.12.8	Wymagania dotyczące toalet przeznaczonych dla osób z ograniczoną możliwością przemieszczania się	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2045 r.	01.01.2006 r.

Oznaczenia i terminy w tabeli:

N.Z.P. – wymagania to nie ma zastosowania do jednostek, które są obecnie eksploatowane, chyba że odpowiednie ich części zostały zmienione lub poddane przebudowie; ma ono zastosowanie do nowo budowanych statków oraz zamian lub przebudowy ich części. Jeżeli istniejące części są zamieniane na części zamienne wykonane w tej samej technologii i tego samego typu, nie stanowi to zamiany ("Z") w rozumieniu wymagań niniejszego *Suplementu*.

„Wystawienie lub wznowienie świadectwa wspólnotowego” – wymaganie to musi być spełnione do czasu wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po nabraniu mocy przez to wymaganie.

6 WYMAGANIA DOSTOSOWAWCZE DLA JEDNOSTEK NIEPŁYWAJĄCYCH PO DROGACH WODNYCH REJONU R

6.1 Postanowienia ogólne

6.1.1 Postanowienia niniejszego rozdziału mają zastosowanie do:

- jednostek, dla których zostało wystawione świadectwo wspólnotowe po raz pierwszy przed 30.12.2008 r.,
- jednostek, które uzyskały inną licencję dopuszczającą do ruchu przed 30.12.2008 r. niepływających po drogach wodnych rejonu R.

6.1.2 Musi być udowodnione, że jednostki są zgodne z wymaganiami *Przepisów PRS* w dniu, w którym zostało przyznane świadectwo statku lub inna licencja dopuszczająca do ruchu.

6.1.3 Świadectwa wspólnotowe dostarczone przed 30.12.2008 r. pozostają ważne aż do daty wygaśnięcia podanej na świadectwie.

6.1.4 Jeżeli wymagania podane w niniejszym rozdziale byłyby trudne do spełnienia po wygaśnięciu wymagań dostosowawczych ze względów praktycznych, albo gdyby ich spełnienie pociągało za sobą nieracjonalnie wysokie koszty, komisja inspekcyjna może zezwolić na odstępstwo od tych wymagań, stosownie do zaleceń Komitetu. Odstępstwa te powinny być wpisane do świadectwa wspólnotowego.

6.2 Wymagania dostosowawcze dla jednostek eksploatowanych

6.2.1 Uwzględniając wymagania podane w 6.3 i 6.1.4 z niniejszego *Suplementu* jednostki muszą być dostosowane tak, aby stały się zgodne z wymaganiami podanymi w 6.2.2.

6.2.2 W tabeli 6.2.2 zostały podane wymagania dostosowawcze do obowiązujących przepisów w zakresie wyposażenia kadłubowego i terminy ich spełnienia.

Tabela 6.2.2

Punkt z Części III	Przedmiot wymagania dostosowawczego	Termin realizacji i uwagi
9.3.2	Monitoring drzwi w grodziach rufowych	
4.1.6	Części dziobowe statków z wnękami na kotwice	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2049 r.
2.2.1	Minimalna prędkość	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2049 r.
3.1.1	Właściwości manewrowe wymagane w rozdziale 2	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2049 r.
3.1.4	Przechył i temperatury otoczenia	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2024 r.
3.1.6	Przepust trzonu sterowego	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2029 r.
3.16.1.10	Uruchomienie drugiego systemu napędu jedną czynnością	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 01.01.2026 r.
3.16.1.11	Osiągnięcie właściwości manewrowych zgodnie z rozdziałem 2 w razie pracy drugiego systemu napędowego/napędu ręcznego	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2049 r.

Punkt z Części III	Przedmiot wymagania dostosowawczego	Termin realizacji i uwagi
3.16.2.1	Podłączenie innych odbiorników energii do hydraulicznego systemu napędowego maszyny sterowej	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2024 r.
3.16.2.2	Osobne zbiorniki hydrauliczne	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2024 r.
3.16.3.1	Automatyczne odłączenie ręcznego koła sterowego	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2024 r.
8.2.2.1; 8.2.3 do 8.2.7	Dobra widoczność ze sterówki z wyjątkiem 8.2.2.2	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2049 r.
8.2.2.2	Dobra widoczność w zwykłej osi widzenia sternika	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2029 r.
4.2.1; 4.2.3; 4.2.6 do 4.2.14; 4.4.1 do 4.4.5	Wyposażenie kotwiczne	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2024 r.
5.2.2	Certyfikat dla cum stalowych i cum wykonanych z innych materiałów	Pierwsza lina do wymiany na statku: N.Z.P., najpóźniej do 30.12.2024 r. Druga i trzecia lina: 30.12.2029 r.
13.2.1	Stosowanie norm europejskich w odniesieniu do łodzi towarzyszących	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2029 r.
10.5.4	Wyposażenie dla zewnętrznych krawędzi pokładów, bocznych przejść pokładowych i miejsc pracy	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 1.01.2020 r.
	Wysokość nadburcia lub zrębnic	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 1.01.2020
10.2.2; 10.2.4	Boczne przejście pokładowe	⁽¹⁾ Pierwsze wystawienie lub wznowienie świadectwa wspólnotowego po 30.12.2049 r., kiedy wielkość przekracza 7,30 m.
10.2.3	Szerokość w świetle bocznych przejść pokładowych	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 1.0.1.2035 dla jednostek o szerokości większej niż 7,30 m
10.3.3	Dostęp do stanowisk roboczych	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2049 r.
9.3.5; 10.3.1	Drzwi, jak i wyjścia i przejścia, w których różnica poziomu jest większa niż 0,50 m	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego.
10.3.1	Schody w ciągle zajętych stanowiskach pracy	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2049 r.
9.8.2	Wyjścia i wyjścia awaryjne	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2049 r.
10.4.1	Urządzenia do wchodzenia	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2049 r.
10.4.4; 10.4.5	Urządzenia do wchodzenia	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego.
9.4.2; 9.4.3	Pokrywy luków	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2024 r.
10.1.1	Położenie podłogi	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2049 r.

Punkt z Części III	Przedmiot wymagania dostosowawczego	Termin realizacji i uwagi
10.1.2	Wysokość pomieszczeń dla załogi	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2049 r.
9.3.6	Wymiary drzwi	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2049 r.
10.4.1.1; 10.4.1.2	Rozmieszczenie schodów	N.Z.P., najpóźniej do wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2049 r.

Oznaczenia i terminy w tabeli:

N.Z.P. – wymagania to nie ma zastosowania do jednostek, które są obecnie eksploatowane, chyba że odpowiednie ich części zostały zmienione lub poddane przebudowie; ma ono zastosowanie do nowo budowanych statków oraz zamian lub przebudowy ich części. Jeżeli istniejące części są zamieniane na części zamienne wykonane w tej samej technologii i tego samego typu, nie stanowi to zamiany ("Z") w rozumieniu wymagań niniejszego *Suplementu*.

„Wystawienie lub wznowienie świadectwa wspólnotowego” – wymaganie to musi być spełnione do czasu wystawienia lub odnowienia świadectwa wspólnotowego po 30.12.2008 r. Jednakże, jeżeli świadectwo wygaśnie pomiędzy dniem 30.12.2008 r. a ostatnim dniem przed 30.12.2009 r., wymaganie to obowiązuje tylko od 30.12.2009 r.

⁽¹⁾ Wymaganie to ma zastosowanie do statków wodowanych po 31.12.1994 r. i statków będących w eksploatacji z zastrzeżeniem, że wymagania podane w 10.2.2 do 10.2.4 należy spełnić w przypadku, gdy odnawiany jest cały rejon ładowni.

Jeżeli przebudowa, na skutek której szerokość w świetle bocznego przejścia pokładowego została zmodyfikowana, obejmuje całą długość schodni pokładowej bocznej, wówczas:

- wymagania podane w 10.2.2 do 10.2.4 powinny być spełnione w przypadku, gdy zmniejszona ma być szerokość w świetle bocznego przejścia pokładowego do wysokości 0,90 m lub powyżej tej wysokości;
- szerokość w świetle bocznego przejścia pokładowego przed przebudową aż do wysokości 0,90 m lub szerokość w świetle powyżej tej wysokości nie może być mniejsza niż wymiary podane w 10.2.2 do 10.2.4.

6.3 Wymagania dostosowawcze dla jednostek, których stępka została położona przed dniem 01.01.1985 r.

6.3.1 Jednostki, których stępka została położona przed dniem 01.01.1985 r. powinny spełniać wymagania podane w 6.2 oraz w 6.3.2 z niniejszego *Suplementu*.

6.3.2 W tabeli 6.3.2 zostały podane wymagania dostosowawcze do obowiązujących przepisów w zakresie wyposażenia kadłubowego i terminy ich spełnienia.

Tabela 6.3.2

Punkt z Części III	Przedmiot wymagania dostosowawczego	Termin realizacji i uwagi
9.3.2	Otwory w grodziach wodoszczelnych	N.Z.P.
3.1.4	Wymagania dotyczące systemu sterowego	N.Z.P.
8.1.2	Poziom ciśnienia akustycznego w sterówce	N.Z.P.
8.3.2; 8.3.6; 8.4.7	Sterówka o regulowanej wysokości	N.Z.P.

Oznaczenia w tabeli:

N.Z.P. – wymagania to nie ma zastosowania do jednostek, które są obecnie eksploatowane, chyba że odpowiednie ich części zostały zmienione lub poddane przebudowie; ma ono zastosowanie do nowo budowanych statków oraz zamian lub przebudowy ich części. Jeżeli istniejące części są zamieniane na części zamienne wykonane w tej samej technologii i tego samego typu, nie stanowi to zamiany ("Z") w rozumieniu wymagań niniejszego *Suplementu*.

7 WYMAGANIA DOSTOSOWAWCZE DLA JEDNOSTEK DO PRZEWOZU TOWARÓW NIEBEZPIECZNYCH

7.1 Postanowienia ogólne

Postanowienia niniejszego rozdziału mają zastosowanie do jednostek przewożących towary niebezpieczne opisanych w Art. 8 porozumienia ADN.

7.2 Ogólne wymagania dostosowawcze dla jednostek do przewozu drobnicy

Jednostki w eksploatacji powinny spełnić:

- wymagania zawarte w punktach wymienionych w tabeli 7.2 do czasu tam podanego;
- wymagania zawarte w punktach nie wymienionych w tabeli 7.2 z dniem rozpoczęcia stosowania wymagań podanych w rozdziale 16.

Konstrukcja i wyposażenie statków w eksploatacji powinny zostać utrzymane przynajmniej na poprzednim poziomie bezpieczeństwa.

Tabela 7.2

Punkt z Części III	Przedmiot wymagania dostosowawczego	Termin realizacji i uwagi
16.3.4.1	Gazoszczelne zamknięcia otworów zwróconych w kierunku ładowni	NZP
16.3.3	Rurociągi odpowietrzające 0,5 m nad pokładem	NZP

NZP – patrz wyjaśnienie do tabeli 2.2.

7.3 Ogólne wymagania dostosowawcze dla zbiornikowców

Jednostki w eksploatacji powinny spełnić:

- wymagania zawarte w punktach wymienionych w tabeli 7.3 – do czasu tam podanego;
- wymagania zawarte w punktach nie wymienionych w tabeli 7.3 z dniem rozpoczęcia stosowania wymagań podanych w rozdziale 16.

Konstrukcja i wyposażenie statków w eksploatacji powinny zostać utrzymane przynajmniej na poprzednim poziomie bezpieczeństwa.

Tabela 7.3

Punkt z Części III	Przedmiot wymagania dostosowawczego	Termin realizacji i uwagi
16.4.4.1	Wysokość otworów zbiorników ładunkowych nad pokładem	NZP
16.6.4.2	Wysokość otworów zbiorników ładunkowych nad pokładem min. 0,5 m	Nie dotyczy statków, których stępkę położono przed 1.01.1977 r.
16.4.3.2.1	Wysokość progów drzwi i zrębnic	NZP Następujące uwagi dotyczą statków w eksploatacji, z wyjątkiem zbiornikowców typu otwartego N: niniejsze wymaganie może zostać spełnione poprzez zamontowanie pionowych ścianek ochronnych o wysokości nie mniejszej niż 0,50 m; w przypadku statków w eksploatacji, których długość wynosi mniej niż 50,00 m, ta minimalna

Punkt z Części III	Przedmiot wymagania dostosowawczego	Termin realizacji i uwagi
		wysokość może być zmniejszona do 0,30 m w korytarzach prowadzących na pokłady.
16.4.3.2.2	Wysokość progów drzwi i zrębnic	NZP
16.4.7	Wymiary otworów inspekcyjnych do przestrzeni w obrębie przestrzeni ładunkowej	NZP
16.4.8	Otwory rur odpowietrzających 0,5 m nad pokładem	NZP
16.5.3.2.1	Wysokość progów drzwi i zrębnic	NZP Następujące uwagi dotyczą statków w eksploatacji z wyjątkiem zbiornikowców typu otwartego N: – niniejsze wymaganie może zostać spełnione poprzez zamontowanie pionowych ścianek ochronnych o wysokości nie mniejszej niż 0,50 m; – w przypadku statków w eksploatacji, których długość wynosi mniej niż 50,00 m, ta minimalna wysokość może być zmniejszona do 0,30 m w korytarzach prowadzących na pokłady.
16.5.3.2.2	Wysokość progów drzwi i zrębnic	NZP
16.5.7	Wymiary otworów inspekcyjnych do przestrzeni w obrębie przestrzeni ładunkowej	NZP
16.5.8	Otwory rur odpowietrzających 0,5 m nad pokładem	NZP
16.6.3.2.1	Wysokość progów drzwi i zrębnic	NZP Następujące uwagi dotyczą statków w eksploatacji, z wyjątkiem zbiornikowców typu otwartego N: – niniejsze wymaganie może zostać spełnione poprzez zamontowanie pionowych ścianek ochronnych o wysokości nie mniejszej niż 0,50 m; – w przypadku statków w eksploatacji, których długość wynosi mniej niż 50,00 m, ta minimalna wysokość może być zmniejszona do 0,30 m w korytarzach prowadzących na pokłady.
16.6.3.2.2	Wysokość progów drzwi i zrębnic	NZP
16.6.7	Wymiary otworów inspekcyjnych do przestrzeni w obrębie przestrzeni ładunkowej	NZP
16.6.8	Otwory rur odpowietrzających 0,5 m nad pokładem	NZP

NZP – patrz wyjaśnienie do tabeli 2.2.

Wykaz zmian obowiązujących od 1 kwietnia 2019 roku

<i>Pozycja</i>	<i>Tytuł/Temat</i>	<i>Źródło</i>
2.7.2	Aktualizacja techniczna	ES-TRIN 2017/1
3.1.5	Maszyna sterowa	ES-TRIN 2017/1
4.4.1.1	Długość łańcucha kotwicznego	ES-TRIN 2017/1
5.2.2	Aktualizacja techniczna	ES-TRIN 2017/1
8.2.9	Techniczne środki pomocnicze	ESI-II-6 ES-TRIN 2017/1
8.3.2	Podnoszenie sterówki	ES-TRIN 2017/1
8.4.2	Mechanizm urządzenia do podnoszenia	ES-TRIN 2017/1
8.4.9, 8.4.10	Przeglądy podnoszenia	ES-TRIN 2017/1
9.4.3	Pokrywy luków	ES-TRIN 2017/1
10.1.3	Zapewnienie widoczności na zewnątrz	ES-TRIN 2017/1
10.5.4	Aktualizacja techniczna	ES-TRIN 2017/1
10.5.6	Aktualizacja techniczna	ES-TRIN 2017/1
13.1.1.7	Drobne wyposażenie	ES-TRIN 2017/1
14.3.1	Aktualizacja techniczna	ES-TRIN 2017/1
14.3.2	Aktualizacja techniczna	ES-TRIN 2017/1
15.6.3	Okna poniżej linii marginalnej	ES-TRIN 2017/1
15.9.8	Odniesienie do aktualizowanego Planu bezpieczeństwa	ES-TRIN 2017/1
15.12.7	Przejścia	ES-TRIN 2017/1
Tabela 2.2; 5.2	Zaktualizowana norma EN	PRS