



**PRZEPISY
KLASYFIKACJI I BUDOWY
MAŁYCH STATKÓW MORSKICH**

**CZĘŚĆ IV
STATECZNOŚĆ, NIEZATAPIALNOŚĆ
I WOLNA BURTA**

lipiec
2023

GDAŃSK

PRZEPISY KLASYFIKACJI I BUDOWY MAŁYCH STATKÓW MORSKICH

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, niezatapialność 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 IV – Stateczność, niezatapialność i wolna burta – lipiec 2023, została zatwierdzona przez Zarząd PRS w dniu 29 czerwca 2023 r. i wchodzi w życie z dniem 1 lipca 2023 r.

Z dniem wejścia w życie niniejszej *Części IV*, jej wymagania mają zastosowanie, w pełnym zakresie, do statków nowych.

W odniesieniu do statków istniejących wymagania niniejszej *Części IV* mają zastosowanie w zakresie wynikającym z postanowień *Części I – Zasady klasyfikacji.*

Rozszerzeniem i uzupełnieniem *Części IV – Stateczność, niezatapialność i wolna burta* są następujące Publikacje:

- Publikacja 6/P – Stateczność,
- Publikacja 14/P – Zasady uznawania programów komputerowych,
- Publikacja 29/P – Wytyczne obliczania i oceny stateczności statków żaglowych o długości powyżej 20 m,
- Publikacja 66/P – Zastosowanie na statkach programów komputerowych do obliczeń stateczności,
- Publikacja 76/P – Stateczność, niezatapialność i wolna burta statków pasażerskich uprawiających żeglugę krajową,
- Publikacja 100/P – Wymagania bezpieczeństwa dla morskich statków pasażerskich i szybkich jednostek pasażerskich uprawiających żeglugę krajową.**

© Copyright by Polski Rejestr Statków S.A., 2023

SPIS TREŚCI

	Str.
1 Postanowienia ogólne	5
1.1 Zakres zastosowania	5
1.2 Określenia i objaśnienia	5
1.3 Zakres nadzoru	7
1.4 Wymagania ogólne	7
1.5 Próba przechyłów	12
1.6 Odstępstwa od wymagań <i>Przepisów</i>	15
1.7 Kryteria stateczności	15
1.8 Przejścia lub przeholowania statków	15
2 Ogólne wymagania dotyczące stateczności	15
2.1 Kryteria podstawowe	15
2.2 Moment przechylający od naporu wiatru	16
2.3 Amplituda kołysania	16
2.4 Wykres stateczności statycznej	17
2.5 Wysokość metacentryczna	18
2.6 Oblodzenie	18
3 Dodatkowe wymagania dotyczące stateczności	19
3.1 Statki do przewozu ładunków suchych	19
3.2 Statki pasażerskie	19
3.3 Statki niepasażerskie przewożące do 12 pasażerów	22
3.4 Statki rybackie	22
3.5 Holowniki	23
3.6 Statki ratownicze	25
3.7 Jednostki pomocnicze i techniczne	25
3.8 Statki obsługi	26
4 Niezatapialność	26
4.1 Zakres zastosowania	26
4.2 Wymagania ogólne	26
4.3 Wymagania podstawowe dla różnych typów statków	27
5 Wolna burta	28
5.1 Postanowienia ogólne	28
5.2 Znak dopuszczalnego zanurzenia	28
5.3 Największe dopuszczalne zanurzenie	29
5.4 Minimalna wolna burta	29
5.5 Wymagania konstrukcyjne dla wyznaczenia największego dopuszczalnego zanurzenia	30
6 Wymagania retroaktywne	31
Załącznik	32

1 POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1 Zakres zastosowania

1.1.1 Niniejsza *Część IV – Stateczność, niezatapialność i wolna burta* ma zastosowanie do małych, wypornościowych statków morskich wymienionych w punkcie 1.1.1 z *Części I – Zasady klasyfikacji*, posiadających ciągły pokład na całej długości statku.

1.1.2 W odniesieniu do ślizgaczy, poduszkowców i wodolotów wymagania zawarte w niniejszej *Części IV* mają zastosowanie w zakresie uzgodnionym z PRS.

1.1.3 W odniesieniu do jednostek z napędem żaglowym mają zastosowanie wymagania zawarte w *Publikacji 29/P – Wytyczne obliczania i oceny stateczności statków żaglowych o długości powyżej 20 m*, w zakresie uzgodnionym z PRS.

1.1.4 Statki po przebudowie lub kapitalnym remoncie powinny mieć stateczność odpowiadającą wymaganiom zawartym w niniejszej *Części IV* albo wymaganiom, którym odpowiadały przed przebudową lub kapitalnym remontem.

1.1.5 W odniesieniu do statków podnoszących banderę inną niż polska, PRS może uznać wymagania dotyczące stateczności i stateczności awaryjnej za spełnione, jeżeli statki te zostały uznane przez Administrację państwa bandery za spełniające wymagania tej Administracji, dotyczące stateczności.

1.2 Określenia i objaśnienia

Określenia dotyczące ogólnej terminologii stosowanej w *Przepisach klasyfikacji i budowy małych statków morskich* (zwanych dalej *Przepisami*) zawarte są w *Części I – Zasady klasyfikacji*. W przypadku użycia w tekście *Części IV* określeń objaśnionych w innych częściach *Przepisów*, podawane jest odwołanie do tych części.

Dla potrzeb *Części IV* wprowadza się dodatkowo podane dalej określenia i objaśnienia.

1.2.1 *Ciśnienie wiatru, q_w* – umowne obliczeniowe ciśnienie wiatru.

1.2.2 *Długość statku, L* – 96% całkowitej długości kadłuba mierzonej w płaszczyźnie wodnicy znajdującej się nad płaszczyzną podstawową na wysokości równej 85% wysokości bocznej lub długość mierzona w płaszczyźnie tej wodnicy od przedniej krawędzi dziobnicy do osi trzonu sterowego, jeżeli długość ta jest większa. Na statkach z przegłębieniem konstrukcyjnym długość tę mierzy się na wodnicy równoległej do wodnicy konstrukcyjnej.

1.2.3 *Informacja o stateczności* – dokument zawierający wiarygodne informacje pozwalające kapitanowi statku w szybki i prosty sposób uzyskać dokładne wskazówki dotyczące stateczności statku w różnych stanach załadowania.

1.2.4 *Kąt graniczny, θ_{kr}* – kąt zalewania lub kąt wywracania (w zależności od tego, który z nich jest mniejszy).

1.2.5 *Kąt zalewania statku nieuszkodzonego, θ_z* – najmniejszy kąt przechyłu poprzecznego, przy którym następuje zalewanie wodą zaburtową wewnętrznych pomieszczeń statku przez otwory w kadłubie, nadbudówkach lub pokładówkach, uznane za otwarte lub otwory, które będą otwarte w stanie roboczym statku zgodnie z warunkami eksploatacji.

1.2.6 *Kryterium podstawowe, K* (kryterium pogody) – stosunek momentu wywracającego do momentu przechylającego od naporu wiatru.

1.2.7 *Ładunek ciekły* – wszystkie ciecze znajdujące się na statku, łącznie z ciekłymi zapasami statku, balastem wodnym itp.

1.2.8 *Ładunek jednorodny* – ładunek o stałym współczynniku załadowania w całej swojej objętości.

1.2.9 *Moment przechylający od naporu wiatru, M_w* – umowny, obliczeniowy moment przechylający statek, spowodowany dynamicznym działaniem wiatru.

1.2.10 *Moment wywracający, M_{kr}* – umowny, obliczeniowy moment działający dynamicznie, przechylający statek do kąta przechyłu równego kątowi przewracania lub kątowi zalewania, lub dynamicznemu granicznemu kątowi przechyłu (jeżeli został dla statku określony), w zależności od tego, który z tych kątów jest najmniejszy.

1.2.11 *Nadbudówka* – przykryta pokładem nadbudowa na pokładzie wolnej burty, która rozciąga się od burty do burty lub której ściany boczne oddalone są od burt statku o nie więcej niż $0,04B$. Szaniec uważany jest za nadbudówkę.

1.2.12 *Otwory uważane za otwarte* – otwory w górnym pokładzie lub w burtach statku, a także w pokładach, ścianach burtowych i grodziach nadbudówek i pokładówek, których urządzenia zamykające nie odpowiadają pod względem szczelności, wytrzymałości i niezawodności działania wymaganiom zawartym w *Części III – Wyposażenie kadłubowe*.

1.2.13 *Pantokarena* – krzywa ramion stateczności kształtu.

1.2.14 *Pokładówka* – przykryta pokładem nadbudowa na pokładzie wolnej burty lub nadbudówki, której boczne ściany (jedna lub obydwie) oddalone są od burt statku o więcej niż $4\% B$.

1.2.15 *Pokład górny* – najwyżej położony pokład rozciągający się na całej długości statku.

1.2.16 *Poprawka na swobodne powierzchnie* – poprawka uwzględniająca zmianę parametrów stateczności statku na skutek wpływu swobodnych powierzchni cieczy.

1.2.17 *Próba przechyłów* – próba przeprowadzana w celu określenia masy statku i położenia jej środka.

1.2.18 *Przejście lub przeholowanie* – żegluga lub przeholowanie statku poza jego ustalonym rejonem żeglugi, przy spełnieniu określonych wymagań i na podstawie każdorazowego udzielenia zezwolenia.

1.2.19 *Ramię siły naporu wiatru, z* – odległość środka powierzchni nawiewu od płaszczyzny wodnicy.

1.2.20 *Statek do przewozu ładunków suchych* – statek towarowy przeznaczony do przewozu różnych ładunków, poza ładunkiem ciekłym przewożonym w zbiornikach ładunkowych.

1.2.21 *Statek pusty* – statek gotowy do eksploatacji, lecz bez ładunku, zapasów, balastu wodnego, pasażerów, załogi i należących do nich rzeczy.

1.2.22 *Szerokość statku, B* – największa szerokość statku mierzona w płaszczyźnie owręza pomiędzy zewnętrznymi krawędziami wręgów na statkach o poszyciu metalowym oraz pomiędzy zewnętrznymi powierzchniami kadłuba na statkach o poszyciu z jakiegokolwiek innego materiału.

1.2.23 *Wyporność statku, D* – wyrażona w tonach masa wody o objętości równej objętości zanurzonej części kadłuba.

1.2.24 *Wysokość boczna, H* – pionowa odległość od płaszczyzny podstawowej do wewnętrznej powierzchni pokładu górnego, mierzona w płaszczyźnie owręża, przy burcie. Na statkach z zao-blonym połączeniem mocnicy pokładowej z mocnicą burtową wysokość boczną należy mierzyć do punktu przecięcia się przedłużenia linii wewnętrznej powierzchni pokładu z przedłużeniem linii wewnętrznej powierzchni burty.

Jeżeli zastosowano grube pasy przystępkowe, to odległość tę mierzy się od punktu, w którym przedłużenie – w kierunku osi statku – linii płaskiej części dna przecina boczną powierzchnię stępki. Jeżeli pokład górny ma uskok, a przez punkt, w którym ustala się wysokość boczną prze-biega wyższa część pokładu, to wysokość boczną mierzy się do linii odniesienia stanowiącej przed-lężenie niższej części pokładu równoległe do części wyższej.

1.2.25 *Zapasy* – paliwo, woda słodka, żywność, smary, materiały zużywane na statku, a nie-zbędne do jego eksploatacji.

1.3 Zakres nadzoru

1.3.1 W zakresie stateczności nadzór PRS obejmuje:

- .1** przed rozpoczęciem budowy statku:
 - rozpatrzenie dokumentacji stateczności statku i weryfikację obliczeń;
 - akceptację projektowej *Informacji o stateczności* oraz obliczeń stateczności awaryjnej (dla statków, dla których obliczenia te są wymagane);
- .2** podczas budowy i prób statku:
 - odbiór wyników pomiarów kadłuba i odbiór położenia znaków zanurzenia;
 - nadzór nad próbą przechyłów i akceptację protokołu z tej próby;
 - rozpatrzenie i zatwierdzenie *Informacji o stateczności* oraz obliczeń stateczności awa-ryjnej (dla statków, dla których obliczenia te są wymagane);
- .3** podczas eksploatacji statku, w ramach przeglądów okresowych i doraźnych: przegląd dla ustalenia zmian w masie statku pustego, powstałych w czasie eksploatacji, remontu lub przebudowy statku, w celu zdecydowania o utrzymaniu ważności *Informacji o stateczności*.

1.4 Wymagania ogólne

1.4.1 Ogólne założenia i zasady

1.4.1.1 Spełnienie kryteriów statecznościowych nie jest warunkiem wystarczającym do zabez-pieczania statku przed wywróceniem. Warunkiem dodatkowym jest właściwe kierowanie stat-kiem, uwzględniające okoliczności, w jakich jest on eksploatowany, dlatego spełnienie kryteriów stateczności nie zwalnia kapitana od odpowiedzialności za bezpieczeństwo statku.

1.4.1.2 Przyjmuje się, że kapitan prowadzi statek rozważnie i zachowuje zasady dobrej prak-tyki morskiej mając na względzie porę roku, prognozę pogody i rejon żeglugi oraz, że podejmuje odpowiednie postępowanie co do prędkości statku i jego kursu, uzasadnione zaistniałymi okolicz-nościami.

1.4.1.3 Przyjmuje się, że ładunek został odpowiednio rozmieszczony oraz zamocowany w celu zabezpieczenia przed wzdłużnym i poprzecznym przemieszczaniem się w morzu na skutek koły-sania i kiwania.

1.4.1.4 Przyjmuje się, że statek jest tak załadowany oraz zabalastowany (jeżeli zachodzi po-trzeba), że w każdym momencie podróży kryteria statecznościowe, właściwe dla danego statku, są spełnione.

1.4.1.5 Ilość częściowo zapełnionych zbiorników należy ograniczyć do niezbędnego minimum ze względu na niekorzystny wpływ takich zbiorników na stateczność statku.

1.4.2 Metody obliczeń

1.4.2.1 Obliczenia należy wykonywać metodami powszechnie przyjętymi w teorii okrętu. Zaleca się wykonywanie obliczeń programami uznanymi przez PRS na zasadach podanych w *Publikacji 14/P – Zasady uznawania programów komputerowych*.

1.4.3 Obliczenia pantokaren

1.4.3.1 Obliczenia pantokaren należy wykonać dla wodnic równoległych do wodnicy konstrukcyjnej.

1.4.3.2 W obliczeniach pantokaren można uwzględniać zamknięte nadbudówki, które:

- .1** odpowiadają wymaganiom *Części III – Wyposażenie kadłubowe*;
- .2** mają wejścia z wyżej położonego otwartego pokładu, zapewniającego załodze w każdej chwili dostęp do pomieszczeń roboczych w ich wnętrzu oraz dostęp do maszynowni innymi ciągami – w czasie, gdy otwory w grodziach nadbudówki są zamknięte.

Jeżeli w stanie pełnego załadowania statku drzwi w grodziach nadbudówek są jedynymi wyjściami na pokład, a górne krawędzie zrębnic tych drzwi zanurzają się w wodzie przy kącie przechyłu statku mniejszym od wymaganego kąta zakresu krzywej stateczności statycznej, to obliczeniową wysokość nadbudówek należy umownie przyjąć jako równą połowie ich rzeczywistej wysokości.

Jeżeli natomiast górne krawędzie zrębnic tych drzwi zanurzają się w wodzie dopiero przy kącie przechyłu statku równym lub większym od wymaganego kąta zakresu krzywej stateczności statycznej, to obliczeniową wysokość każdej takiej nadbudówki nad pokładem należy przyjmować jako równą jej rzeczywistej wysokości.

1.4.3.3 W obliczeniach pantokaren można uwzględniać pokładówki tylko pierwszej kondygnacji, jeżeli spełniają wymagania określone w 1.4.3.2.1 i mają zapasowe wyjście na położony wyżej pokład lub wyjście na obie burty.

1.4.3.4 Na rysunku pantokaren należy umieścić schemat nadbudówek i pokładówek uwzględnionych w obliczeniach pantokaren, podać położenie punktu, w stosunku do którego zostały obliczone pantokareny oraz podać współrzędne punktu zalewania statku.

1.4.4 Plany przedziałów ładunkowych i zbiorników

1.4.4.1 Plan przedziałów ładunkowych powinien zawierać dane dotyczące każdej przestrzeni ładunkowej, określające jej objętość i współrzędne środka tej objętości oraz dane umożliwiające określenie współrzędnych masy przyjętego ładunku w układzie współrzędnych statku.

1.4.4.2 Plan zbiorników powinien obejmować wszystkie zbiorniki inne aniżeli ładunkowe i powinien zawierać tabele ich objętości i współrzędnych środka objętości oraz dane do określenia wpływu swobodnej powierzchni. Do planu zbiorników należy dołączyć aktualne skalowanie zbiorników.

1.4.5 Plan rozmieszczenia drzwi, zejściówek i iluminatorów

1.4.5.1 Plan rozmieszczenia drzwi i zejściówek powinien obejmować wszystkie drzwi i zejściówki prowadzące na otwarte pokłady oraz wszystkie drzwi i luki w poszyciu zewnętrznym kadłuba, z odpowiednimi odsyłaczami do ich rysunków konstrukcyjnych. Plan powinien obejmować

również wszystkie iluminatory umieszczone poniżej ciągłego pokładu górnego oraz iluminatory w nadbudówkach i pokładówkach uwzględnianych w obliczeniach pantokaren.

1.4.5.2 Na planie należy oznaczyć otwory uznane za otwarte, dla których wyznaczono kąty zalewania statku.

1.4.6 Obliczenia powierzchni nawiewu wiatru

1.4.6.1 Powierzchnię nawiewu wiatru, F_w , i jej moment statyczny należy obliczać dla zanurzenia T_{\min} .

Powierzchnię nawiewu wiatru przy pozostałych zanurzeniach można określać stosując interpolację liniową, przyjmując, jako następną, powierzchnię odpowiadającą zanurzeniu do maksymalnej wodnicy pływania.

1.4.6.2 Położenie środka powierzchni nawiewu wiatru należy ustalać sposobem zwykle stosowanym dla znalezienia współrzędnych środka geometrycznego figury płaskiej.

1.4.6.3 Powierzchnia nawiewu wiatru obejmuje rzuty na płaszczyznę symetrii statku wszystkich pełnych ścian i powierzchni kadłuba, nadbudówek i pokładówek, masztów, wentylatorów, łodzi, mechanizmów pokładowych, zakryć i przesłon, które mogą być rozpięte w sztormowej pogodzie oraz rzuty bocznych powierzchni ładunków przewidzianych do przewozu na pokładzie.

Powierzchnię nawiewu niepełnych barier, olinowania stałego i ruchomego (bez masztów) statków nie wyposażonych w żagle oraz powierzchnię nawiewu różnych małych elementów zaleca się uwzględniać poprzez zwiększenie o 5% powierzchni nawiewu wiatru, obliczonej dla zanurzenia T_{\min} , a momentu statycznego tej powierzchni – o 10%.

W celu uwzględnienia oblodzenia powierzchni nawiewu elementów niepełnych i małych należy powierzchnię i moment statyczny powierzchni obliczonych dla T_{\min} zwiększyć odpowiednio o 7,5% i 15%.

Tak obliczone wielkości powierzchni nawiewu elementów niepełnych i małych oraz ich momentów statycznych należy przyjmować jako stałe dla wszystkich zanurzeń eksploatacyjnych.

1.4.7 Wpływ swobodnych powierzchni cieczy

1.4.7.1 Charakterystyki stateczności statycznej statku powinny uwzględniać, we wszystkich stanach załadowania, wpływ swobodnych powierzchni cieczy na położenie środka masy statku, początkową wysokość metacentryczną i krzywe ramion prostujących.

1.4.7.2 W obliczeniach wpływu swobodnych powierzchni cieczy na stateczność statku należy brać pod uwagę te zbiorniki, w których podczas eksploatacji mogą występować takie swobodne powierzchnie. W celu dokonania wyboru zbiorników należy wytypować obliczeniowe kombinacje (zestawy) zbiorników, w których mogą jednocześnie wystąpić swobodne powierzchnie cieczy i wybrać taką kombinację, przy której suma iloczynów momentu bezwładności swobodnej powierzchni w zbiorniku i gęstości ładunku ciekłego ma największą wartość.

1.4.7.3 Moment bezwładności należy obliczać przy umownym zapełnieniu zbiornika wynoszącym 50% jego objętości.

1.4.7.4 Do obliczeń nie należy przyjmować zbiorników powodujących zmianę wysokości metacentrycznej o wartość 0,01 m lub mniejszą.

W obliczeniach można nie uwzględniać resztek ładunku ciekłego w opróżnionych zbiornikach.

1.4.8 Stany załadowania

1.4.8.1 Sprawdzenie stateczności należy wykonać dla wszystkich wariantów załadowania podanych w rozdziale 3, dotyczących danego typu statku.

1.4.8.2 W przypadku typów statku, dla których w rozdziale 3 nie podano specjalnych wymagań, stateczność statku należy sprawdzić przy następujących stanach załadowania:

- .1 statek całkowicie załadowany z pełnymi zapasami;
- .2 statek całkowicie załadowany z 10% zapasów;
- .3 statek bez ładunku z pełnymi zapasami;
- .4 statek bez ładunku z 10% zapasów.

1.4.8.3 Jeżeli przewiduje się, że w czasie eksploatacji statku mogą występować stany załadowania gorsze pod względem stateczności od stanów załadowania określonych w 1.4.8.2 lub wymaganych w rozdziale 3, to stateczność należy sprawdzić także dla tych stanów.

1.4.8.4 Jeżeli na statkach znajduje się balast stały, to jego masę należy wliczyć do masy „statku pustego”.

1.4.9 Wykresy ramion stateczności statycznej i dynamicznej

1.4.9.1 Dla wszystkich rozpatrywanych stanów załadowania należy wykonać wykresy ramion stateczności statycznej i dynamicznej z uwzględnieniem poprawek pochodzących od wpływu swobodnych powierzchni cieczy.

1.4.9.2 Jeżeli w burcie, górnym pokładzie lub nadbudówkach statku są otwory uznane za otwarte, przez które woda może wtargnąć do wnętrza kadłuba statku, to wykresy ramion stateczności uważa się za miarodajne tylko w zakresie do kąta przechyłu odpowiadającego kątowi zalewania. Przy przechyłach statku przekraczających kąt zalewania należy przyjąć, że statek nie ma w ogóle stateczności, a wykresy ramion stateczności kończą się przy tym kącie.

1.4.9.3 Jeżeli rozprzestrzenianie się wody dostającej się do nadbudówki przez otwory uznane za otwarte jest ograniczone do obszaru określonej nadbudówki lub jej części, to taką nadbudówkę lub jej część należy traktować jako nie istniejącą w zakresie kątów przechyłu przewyższających kąt zalewania. Wykres stateczności statycznej powinien mieć w tym miejscu uskok, a wykres stateczności dynamicznej – załamanie.

1.4.10 Dokumentacja związana ze sprawdzeniem stateczności

1.4.10.1 Do rozpatrzenia przez PRS należy przedstawić dokumentację związaną ze sprawdzeniem stateczności i stateczności awaryjnej (jeśli jest wymagana), taką jak: obliczenia stanów załadowania, obliczenia stateczności początkowej, wykresy stateczności, obliczenia powierzchni i środków nawiewu, obliczenia kątów przechyłu od skupienia pasażerów na jednej burcie, obliczenia kątów przechyłu od cyrkulacji, obliczenia oblodzenia itp.

1.4.10.2 Wyniki obliczeń wyporności, położenia środka masy, stateczności początkowej i przegłębienia dla wszystkich stanów załadowania należy zestawić w tablicach wyników. Należy również ująć w tabelach wyniki sprawdzenia stateczności pod względem jej zgodności z wymaganiami niniejszej części *Przepisów*.

1.4.10.3 Należy przedstawić do rozpatrzenia przez PRS wykres minimalnej wysokości metacentrycznej lub maksymalnego położenia środka masy statku wzwyż w zależności od wyporności lub zanurzenia statku, umożliwiający ocenę spełnienia wymagań niniejszej części *Przepisów* w dowolnym stanie załadowania.

1.4.10.4 W przypadku zastosowania na statku programów komputerowych do obliczeń stateczności oraz ewentualnych sytuacji awaryjnych programy te powinny spełniać wymagania określone w *Publikacji 66/P – Zastosowanie na statkach programów komputerowych do obliczeń stateczności*. Programy te podlegają zatwierdzeniu przez PRS.

1.4.11 Informacja o stateczności

1.4.11.1 Statek należy zaopatrzyć w dokładne i aktualne informacje oraz w odpowiednie środki pozwalające kapitanowi uzyskać w sposób prosty i szybki dane dotyczące stateczności statku w zmiennych warunkach eksploatacyjnych.

1.4.11.2 Każdy statek powinien posiadać *Informację o stateczności* zatwierdzoną lub uznaną przez PRS, zawierającą wytyczne i zasady eksploatacji statku nawiązujące do wymagań zawartych w niniejszej części *Przepisów*.

1.4.11.3 *Informacja o stateczności* i związana dokumentacja powinny być zredagowane w języku zrozumiałym dla załogi statku. Jeżeli nie jest to język angielski, a statek odbywa podróże międzynarodowe, to *Informacja o stateczności* powinna być przetłumaczona na język angielski i również zatwierdzona.

1.4.11.4 Forma i zakres *Informacji o stateczności* powinny być dostosowane do typu statku i warunków jego eksploatacji.

1.4.11.5 Podstawą oceny stateczności statku powinien być zatwierdzony wykres lub wydruk dopuszczalnych wartości pionowej współrzędnej środka masy statku (KG_{max}), wyznaczonych z uwzględnieniem wszystkich wymaganych kryteriów (określonych w niniejszej części *Przepisów*) i obejmujących pełny eksploatacyjny zakres wyporności lub zanurzenia statku.

1.4.11.6 *Informacja o stateczności* powinna ponadto zawierać

- .1 dane statku umożliwiające identyfikację (nazwa jednostki; port macierzysty, stocznia budująca, numer budowy, rok budowy, wymiary główne, rejon żeglugi, zanurzenie dopuszczalne, nośność, liczba pasażerów, liczba załogi, masa i położenie środka masy statku pustego);
- .2 zestawienie kryteriów statecznościowych przyjętych do oceny stateczności oraz krótką charakterystykę statecznościową jednostki;
- .3 dane o stateczności w typowych stanach załadowania (uproszczony plan statku ukazujący rozmieszczenie zapasów, ładunku itp.; obliczenia parametrów statecznościowych i zanurzenia jednostki, krzywą ramion stateczności);
- .4 wskazówki dotyczące ograniczeń eksploatacyjnych, pogodowych i innych, wynikających z cech konstrukcyjnych lub sposobu eksploatacji, a niezbędnych dla zapewnienia bezpieczeństwa statecznościowego jednostki;
- .5 wskazówki i wykresy pomocnicze ułatwiające ocenę stateczności w stanach załadowania różnych od zamieszczonych w *Informacji o stateczności* (jeżeli stany takie mogą wystąpić);
- .6 zalecenia i wskazówki dotyczące stosowania środków korzystnych dla bezpieczeństwa statecznościowego lub specjalnego postępowania wynikającego z cech konstrukcyjnych jednostki (statki rybackie – patrz 3.4.8);
- .7 plan balastu stałego, jeżeli taki balast zamontowano na statku;
- .8 protokół z próby przechyłów statku lub protokół z próby przechyłów statku siostrzanego, który był podstawą do przyjęcia parametrów statku pustego;
- .9 obliczenia wolnej burty zgodnie z postanowieniami rozdziału 5.

Uwaga:

Forma i jakość wydania *Informacji o stateczności* powinna uwzględniać jej przeznaczenie do wieloletniego użytkowania.



1.4.11.7 W *Informacji o stateczności* należy zamieścić stwierdzenie, że spełnienie zawartych w niej wymagań i zaleceń nie zabezpiecza statku przed utratą stateczności lub przewróceniem się, jeśli nie będą właściwie uwzględnione warunki, w jakich statek jest eksploatowany i nie zwalnia kapitana/szypra z odpowiedzialności za bezpieczeństwo statku oraz z obowiązku stosowania zasad dobrej praktyki morskiej.

1.4.11.8 W przypadku statku o długości mniejszej niż 20 m *Informacja o stateczności* powinna zawierać dane o dopuszczalnej prędkości statku i kącie wychylenia steru przy rozpoczęciu cyrkulacji.

Dopuszczalną prędkość statku i kąt wychylenia steru w momencie rozpoczęcia cyrkulacji określa się doświadczalnie podczas prób zdawczych statku. Przechył statku przy ustalonym promieniu cyrkulacji nie powinien przewyższać kąta, przy którym ciągły pokład górny wchodzi do wody, lub 12°, zależnie od tego, który z kątów jest mniejszy.

1.4.11.9 W *Informacji o stateczności* statku o długości mniejszej niż 20 m, niezależnie od jego przeznaczenia, powinno być umieszczone wskazanie, że prędkość statku, v_s , przy płynięciu na fali od rufy, jeżeli długość fali jest równa albo większa od długości statku, nie powinna być większa od prędkości określonej wg wzoru:

$$v_s = 1,4\sqrt{L} \text{ [węzły]} \quad (1.4.11.9)$$

L – długość statku [m].

1.4.11.10 *Informację o stateczności* należy opracować na podstawie wyników próby przechyłów statku.

Dla statków budowanych seryjnie *Informację o stateczności* należy opracować na podstawie próby przechyłów pierwszego z każdej grupy pięciu statków.

Informacja o stateczności dla statku pierwszego z dowolnej grupy pięciu statków może być wykorzystana dla statku innej grupy, jeżeli według wyników próby przechyłów różnice w wyporności statków pustych nie przekraczają 2%, a wysokość środka masy statków nie wzrosła o więcej, niż o wartość obliczoną według 1.5.2.2 oraz jeżeli spełnione są wymagania niniejszej części *Przepisów*.

W tym przypadku przy opracowywaniu *Informacji o stateczności* należy brać pod uwagę wyporność i wysokość środka masy statku pustego, otrzymane w próbie przechyłów pierwszego statku z danej grupy.

1.5 Próba przechyłów

1.5.1 Próbę przechyłów należy wykonywać w odniesieniu do:

- .1 każdego nowego statku produkcji nieseryjnej;
- .2 każdego statku po przebudowie;
- .3 każdego statku po kapitalnym remoncie, ponownym wyposażeniu lub modernizacji – zgodnie z 1.5.3;
- .4 każdego statku, na którym został umieszczony lub dołożony balast stały – zgodnie z 1.5.4.

1.5.2 Dla statków seryjnych, budowanych w tej samej stoczni, próbę przechyłów należy wykonywać w odniesieniu do:

- .1 statku pierwszego, a następnie każdego piątego statku budowanej serii (tj. szóstego, jedenastego itd.), z wyjątkiem przypadków podanych w 1.5.5;
- .2 statku seryjnego, jeżeli zostały na nim dokonane zmiany konstrukcyjne powodujące, w porównaniu ze statkiem poddanym próbie przechyłów zgodnie z 1.5.2.1, następujące zmiany:
 - zmianę wyporności statku pustego o więcej niż 2%, albo

- podwyższenie wysokości środka masy statku pustego o więcej niż 2% lub o 4 cm – w zależności od tego, która z tych wartości jest mniejsza, albo
- niespełnienie wymagań niniejszej części *Przepisów* dla zmienionych parametrów statku pustego w najgorszym pod względem stateczności stanie załadowania.

Taki statek seryjny należy pod względem stateczności traktować jako pierwszy, a kolejność prób przechyłów następnych statków powinna odpowiadać wymaganiom podanym w 1.5.2.1.

1.5.3 Po przeprowadzeniu kapitalnego remontu, zmianie wyposażenia lub modernizacji statku próbę przechyłów należy wykonywać w odniesieniu do tych statków, na których zmiany konstrukcyjne stwierdzone obliczeniowo powodują:

- zmianę masy (łączna ilość mas odejmowanych i dodawanych) większą niż o 6% w stosunku do statku pustego; albo
- zmianę wyporności statku pustego większą niż o 2%; albo
- podwyższenie wysokości środka masy statku pustego o wartości większe niż określone w 1.5.2.2.; albo
- niespełnienie wymagań niniejszej części *Przepisów* dla zmienionych parametrów statku pustego w najgorszym pod względem stateczności stanie załadowania.

Niezależnie od przedstawionych obliczeń, PRS może zażądać przeprowadzenia próby przechyłów, biorąc pod uwagę stan techniczny statku.

1.5.4 Każdy statek, na którym ułożono balast stały, należy poddać próbie przechyłów. Próby przechyłów statku można nie wykonywać w przypadku, gdy:

- PRS stwierdzi, że w czasie seryjnej budowy statków masa oraz położenie środka masy balastu nie uległy zmianie,
- możliwe jest dokładne ustalenie położenia balastu stałego dołożonego na statku po uprzedniej próbie przechyłów, a masa tego dołożonego balastu stałego nie przekracza 2% masy statku pustego.

1.5.5 Każdy statek pasażerski należy poddawać okresowej kontroli masy statku pustego, przeprowadzanej co pięć lat. Jeżeli zostanie stwierdzona zmiana masy statku pustego o więcej niż 2% lub zmiana wzdłużnego położenia środka masy statku pustego o więcej niż 1% długości statku w porównaniu do zatwierdzonych i stosowanych parametrów statku pustego przed przeprowadzeniem kontroli, należy przeprowadzić próbę przechyłów.

1.5.6 Jeżeli wyniki próby przechyłów statku seryjnego wykażą, że jego wyporność w stanie pustym różni się od wyporności statku poprzednio poddanego próbie przechyłów o więcej niż 2%, a wysokość środka masy statku w stanie pustym zwiększyła się więcej niż o wartość obliczoną zgodnie z 1.5.2.2, to wraz z protokołem z próby przechyłów należy przedstawić PRS przyczyny takich zmian, uzasadnione odpowiednimi obliczeniami.

Na podstawie powyższych obliczeń albo w przypadku ich braku, PRS może zwiększyć liczbę statków podlegających próbie przechyłów w porównaniu z liczbą określoną w 1.5.2.1.

1.5.7 Jeżeli przy wysokości środka masy statku pustego większej o 20% od wartości obliczeniowej wymagania zawarte w niniejszej części *Przepisów* są spełnione, to na wniosek armatora PRS może odstąpić od przeprowadzenia próby przechyłów statku.

1.5.8 Obciążenie statku w czasie próby przechyłów powinno być maksymalnie zbliżone do jego wyporności w stanie pustym. Masa brakującego wyposażenia itp. nie powinna być większa niż 2% wyporności statku w stanie pustym, a suma mas zbędnych, bez balastu przechyłowego i balastu według 1.5.9, nie powinna być większa niż 4%.

1.5.9 Wysokość metacentryczna statku podczas próby przechyłów nie powinna być mniejsza niż 0,2 m. W tym celu można przyjąć niezbędną ilość balastu. W przypadku przyjęcia balastu ciekłego zbiorniki powinny być całkowicie zapełnione.

1.5.10 Dla umożliwienia określenia kątów przechyłu na statku powinny się znajdować co najmniej dwa piony lub co najmniej dwa odpowiednie przyrządy, uznane przez PRS.

1.5.11 Przy prawidłowym wykonaniu próby przechyłów otrzymaną wielkość wysokości metacentrycznej można przyjmować do obliczenia bez odejmowania od niej prawdopodobnego błędu próby.

Próbę przechyłów należy uważać za prawidłową, jeżeli:

- .1 dla każdego przechyłu spełniony jest warunek:

$$\overline{GM}_i - \overline{GM}_k \leq 2 \sqrt{\frac{\Sigma(\overline{GM}_i - \overline{GM}_k)^2}{n-1}} \quad (1.5.11.1)$$

\overline{GM}_i – wysokość metacentryczna otrzymana z poszczególnych przechyłów [m];

\overline{GM}_k – wysokość metacentryczna otrzymana z próby przechyłów [m];

n – liczba pomiarów.

Pomiary, przy których nie jest spełniony ten warunek, nie są brane pod uwagę w ponownym obliczeniu wysokości metacentrycznej \overline{GM}_k .

- .2 prawdopodobny błąd próby, $w \cdot t_{\alpha n}$, spełnia warunki:

$$w \cdot t_{\alpha n} = \left(0,02 / (1 + \overline{GM}_k)\right) \text{ przy } \overline{GM}_k \leq 2 \text{ m} \quad (1.5.11.2-1)$$

oraz

$$w \cdot t_{\alpha n} = 0,04 \overline{GM}_k \text{ przy } \overline{GM}_k > 2 \text{ m} \quad (1.5.11.2-2)$$

$t_{\alpha n}$ – współczynnik określony z tabeli 1.5.11.2;

$$w = \sqrt{\frac{\Sigma(\overline{GM}_i - \overline{GM}_k)^2}{n(n-1)}}$$

- .3 liczba poprawnych pomiarów jest nie mniejsza niż 8.

Nieuwzględnienie więcej aniżeli jednego pomiaru, zgodnie z 1.5.11.1, wymaga uzgodnienia z PRS.

Tabela 1.5.11.2

n	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$t_{\alpha n}$	6,9	6,0	5,4	5,0	4,8	4,6	4,5	4,3	4,2	4,1	4,0

1.5.12 Jeżeli wymagania punktu 1.5.11 nie są spełnione, to po uzgodnieniu z PRS do obliczeń można przyjąć wielkość wysokości metacentrycznej otrzymaną w czasie próby przechyłów, po odjęciu od niej prawdopodobnego błędu próby, obliczonego zgodnie z 1.5.11.2.

1.5.13 Próby przechyłów należy przeprowadzać w obecności inspektora PRS zgodnie z instrukcją dotyczącą próby przechyłów (patrz *Publikacja 6/P – Stateczność*).

Próbę przechyłów można również wykonać w inny sposób, jeżeli do PRS zostanie dostarczony dowód, że wiarygodność wyników próby odpowiada wymaganiom zawartym w niniejszej części *Przepisów*.

1.6 Odstępstwa od wymagań Przepisów

1.6.1 Jeżeli w stosunku do jakiegokolwiek statku, mimo spełnienia wymagań niniejszej części Przepisów, zachodzi wątpliwość co do jego stateczności lub jeżeli wymagania niniejszej części Przepisów zostaną uznane za zbyt ostre, to w odniesieniu do tego statku PRS z własnej inicjatywy albo na uzasadniony wniosek instytucji projektującej lub armatora może zgodzić się na odpowiednie odstępstwa od wymagań zawartych w niniejszej części Przepisów.

1.6.2 Jeżeli statek danego rejonu żeglugi nie odpowiada wymaganiom niniejszej części Przepisów, PRS może w poszczególnym przypadku ograniczyć rejon żeglugi lub też zastosować inne ograniczenia – w zależności od parametrów statecznościowych oraz warunków eksploatacyjnych i przeznaczenia statku.

1.6.3 Dla statków rybackich można obniżyć wielkość wymaganego maksymalnego ramienia stateczności statycznej GZ_{max} do 0,225 m przy kącie przechyłu nie mniejszym niż 25° , jeżeli wielkość ramienia stateczności statycznej GZ wynosi co najmniej 0,20 m przy kącie przechyłu 30° .

1.7 Kryteria stateczności

W każdym eksploatacyjnym stanie załadowania stateczność statku powinna odpowiadać następującym wymaganiom:

- .1 statek nie wywracając się powinien przeciwstawić się równoczesnemu dynamicznemu działaniu naporu wiatru i poprzecznemu kołysaniu o parametrach określonych w rozdziale 2;
- .2 wartości parametrów wykresu stateczności statycznej statku na wodzie spokojnej nie powinny być niższe od wartości określonych w rozdziale 2;
- .3 powinien być uwzględniony, zgodnie ze wskazaniem podanymi w rozdziale 2, wpływ skutków oblodzenia na stateczność statku;
- .4 stateczność statku powinna odpowiadać dodatkowym wymaganiom podanym w rozdziale 3 dla danego typu statku;
- .5 w przypadku statków, które po uszkodzeniu powinny zachować pływalność na warunkach określonych w rozdziale 4 – ich stateczność w stanie nieuszkodzonym powinna być taka, aby w warunkach awarii spełnione były wymagania co do pływalności i stateczności w stanie uszkodzonym.

1.8 Przejścia lub przeholowania statków

1.8.1 Stateczność statku przy przejściu lub przeholowaniu powinna odpowiadać ogólnym wymaganiom dotyczącym rejonu żeglugi, przez który statek ma dokonać przejścia lub zostać przeholowany.

1.8.2 Jeżeli stateczność statku nie odpowiada wymaganiom 1.8.1, to za zgodą PRS statek może być dopuszczony do przejścia lub przeholowania, pod warunkiem zastosowania ograniczeń pogodowych.

2 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE STATECZNOŚCI

2.1 Kryteria podstawowe

2.1.1 Stateczność statku uznaje się za wystarczającą z punktu widzenia kryterium podstawowego, K , jeżeli w każdym stanie załadowania moment przechylający od naporu wiatru, M_w , działający dynamicznie jest równy lub mniejszy od momentu wywracającego, M_{kr} , tzn. jeżeli spełniona jest zależność:

$$M_w \leq M_{kr}$$

lub

$$K = \frac{M_{kr}}{M_w} \geq 1,0 \quad (2.1.1)$$

Dla statków specjalnie przeznaczonych do pracy w trudnych warunkach sztormowych (na przykład statków meteorologicznych) wartość kryterium podstawowego K podlega każdorazowo odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS, przy czym zaleca się, aby wielkość ta była nie mniejsza niż 1,5.

2.1.2 Nie sprawdza się stateczności pod względem kryterium podstawowego K dla statków rejonu żeglugi III, z wyjątkiem statków ratowniczych i pasażerskich.

2.1.3 Stateczność statków rybackich, niezależnie od ich rejonu żeglugi, należy dodatkowo sprawdzić pod względem kryterium podstawowego K zgodnie z wymaganiami punktów 3.4.4 i 3.4.5.

2.2 Moment przechylający od naporu wiatru

2.2.1 Moment przechylający od naporu wiatru, M_w , należy określać wg wzoru:

$$M_w = 0,001q_w F_w z \text{ [kN m]} \quad (2.2.1)$$

q_w – ciśnienie wiatru [Pa];

F_w – powierzchnia nawiewu [m²];

z – ramię siły naporu wiatru (mierzone od płaszczyzny wodnicy), [m].

Wartość momentu przechylającego należy przyjmować jako stałą w całym zakresie kątów przechyłu statku.

2.2.2 Wartość ciśnienia wiatru, q_w , należy przyjmować zgodnie z tabelą 2.2.2, w zależności od rejonu żeglugi statku i ramienia naporu wiatru, z .

2.3 Amplituda kołysania

2.3.1 Amplitudę poprzecznego kołysania statku z zaokrąglonym obłem, niewyposażonego w stępki przechyłowe i stępkę belkową, należy określać wg wzoru:

$$\theta_a = X_1 X_2 Y \text{ [stopnie]} \quad 2.3.1)$$

Wartości współczynnika Y należy przyjmować z tabeli 2.3.1-1 w zależności od rejonu żeglugi statku i stosunku $\sqrt{GM_0}/B$; (GM_0 – wysokość metacentryczna bez poprawki na swobodne powierzchnie cieczy, B – szerokość statku na wodnicy konstrukcyjnej).

Wartości współczynnika X_1 należy przyjmować z tabeli 2.3.1-2 w zależności od stosunku B/T .

Wartości współczynnika X_2 należy przyjmować z tabeli 2.3.1-3 w zależności od współczynnika pełnotliwości podwodnej części kadłuba statku, δ .

Tabela 2.2.2
Ciśnienie wiatru, q_w , Pa

z, m \ Rejon żeglugi statku	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0
I	365	402	490	549	588
II	177	196	235	265	284
III	124	137	165	185	199

Tabela 2.3.1-1
Współczynnik Y , stopnie

$\frac{\sqrt{GM_0}}{B}$	0,04 i mniej	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13 i więcej
Rejony żeglugi I i II	16,0	17,0	19,7	22,8	25,4	27,6	29,2	30,5	31,4	32,0

Tabela 2.3.1-2
Współczynnik X_1

B/T	2,4 i mniej	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5 i więcej
X_1	1,00	0,98	0,95	0,95	0,93	0,91	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82	0,80

Tabela 2.3.1-3
Współczynnik X_2

δ	0,45 i mniej	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70 i więcej
X_2	0,75	0,82	0,89	0,95	0,97	1,00

2.3.2 Jeżeli statek ma obłowe stępki przechyłowe lub stępkę belkową, lub też oba te typy stępek, to amplitudę kołysania należy obliczać wg wzoru:

$$\theta'_a = k\theta_a \text{ [stopnie]} \quad (2.3.2)$$

Wartości współczynnika k należy przyjmować z tabeli 2.3.2 w zależności od stosunku $\frac{F_k}{LB}$ (F_k – sumaryczna powierzchnia obłowych stępek przechyłowych lub powierzchni rzutu bocznej stępki belkowej, lub suma tych powierzchni [m²]).

Tabela 2.3.2
Współczynnik k

$\frac{F_k \cdot 100}{LB}$ %	0	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0 i więcej
k	1,00	0,98	0,95	0,88	0,79	0,74	0,72	0,70

2.3.3 Amplitudę kołysania statków z ostrym obłem należy przyjmować jako równą 70% amplitudy obliczonej wg wzoru 2.3.1.

2.3.4 Wartości amplitudy otrzymane z obliczeń można zaokrąglić do całkowitej liczby stopni.

2.4 Wykres stateczności statycznej

2.4.1 Maksymalne ramię stateczności statycznej, GZ_m , powinno być nie mniejsze niż 0,25 m przy kącie przechyłu nie mniejszym niż 30°.

2.4.2 Jeżeli wykres ramion stateczności statycznej ma dwa maksima na skutek nadbudówek lub pokładówek, to pierwsze maksimum powinno wystąpić przy kącie nie mniejszym niż 25°.

2.4.3 Dodatni zakres ramion stateczności statycznej powinien być nie mniejszy niż 60° .

2.4.4 Statki o stosunku $B/H > 2$ mogą mieć dodatni zakres i kąt, przy którym występuje maksimum krzywej ramion stateczności statycznej, mniejsze od wymaganych w 2.4.1, 2.4.2 i 2.4.3 o następujące wielkości:

- .1 zakres krzywej – o wielkość kąta $\Delta\theta$ określoną wg wzoru:

$$\Delta\theta = 20 (B/H - 2) \text{ [stopnie]} \quad (2.4.4.1)$$

lecz nie więcej niż o 10° ;

- .2 kąt odpowiadający maksimum krzywej ramion stateczności statycznej o wielkość równą połowie zmniejszenia dodatniego kąta zakresu.

2.4.5 Statek powinien odpowiadać wymaganiom dotyczącym krzywej ramion podanym w punktach 2.4.1 do 2.4.4, po uwzględnieniu na wykresach stateczności statycznej poprawki na wpływ wolnych powierzchni zgodnie z 1.4.7.

2.5 Wysokość metacentryczna

2.5.1 Wysokość metacentryczna z poprawką na wpływ swobodnych powierzchni, we wszystkich stanach załadowania z wyjątkiem stanu „statek pusty”, powinna wynosić:

- .1 nie mniej niż 0,35 m dla statków rybackich o długości powyżej 20 m,
- .2 nie mniej niż 0,5 m dla wszystkich pozostałych statków.

2.5.2 Wysokość metacentryczna statku w stanie „statek pusty” może być określona z uwzględnieniem przegłębienia. W takim przypadku wartość tej wysokości powinna być dodatnia.

2.6 Obłodzenie

2.6.1 Dla statków przeznaczonych do żeglugi w okresie zimowym należy sprawdzić stateczność z uwzględnieniem obłodzenia, zgodnie z wymaganiami niniejszego rozdziału.

2.6.2 Sprawdzenie stateczności statku w warunkach obłodzenia powinno być wykonane dla najbardziej niekorzystnego stanu załadowania pod względem stateczności, jaki przewiduje się w eksploatacji, uwzględniając wywołane obłodzeniem zmiany wyporu, położenia środka masy i powierzchni naporu wiatru.

Masę lodu należy przyjmować jako masę dodatkową poza eksploatacyjną nośnością statku.

2.6.3 Obłodzenie jednostkowe pokładów należy przyjmować jako równe 15 kg lodu na 1 m² poziomego rzutu niezabudowanych pokładów. Do poziomego rzutu pokładów należy wliczyć powierzchnie poziomych rzutów wszystkich niezabudowanych pokładów i przejść, niezależnie od istnienia nad nimi nawisów. Moment od tego obciążenia względem wodnicy należy określać według wysokości położenia środków mas odpowiednich części pokładów i przejść nad tą wodnicą.

Mechanizmy pokładowe, urządzenia, pokrywy lukowe itp. zalicza się do rzutu pokładów i nie należy uwzględniać ich oddzielnie.

2.6.4 Obłodzenie jednostkowe powierzchni nawiewu należy przyjmować jako równe 7,5 kg lodu na 1 m² powierzchni nawiewu, przy czym powierzchnia ta i położenie jej środka powinny być określone dla T_{\min} zgodnie z 1.4.6.

2.6.5 Masy lodu i moment względem płaszczyzny, obliczone zgodnie z postanowieniami zawartymi w 2.6.3 i 2.6.4, odnoszą się do każdego stanu załadowania ujętego w *Informacji o stateczności*.

2.6.6 Zakres krzywej ramion stateczności statycznej z uwzględnieniem oblodzenia powinien być nie mniejszy niż 55° , a maksymalne ramię stateczności statycznej (GZ_m) – nie mniejsze niż 0,2 m przy kącie przechyłu nie mniejszym niż 25° .

Dla statków o stosunku $B/H > 2$ można zakres krzywej zmniejszyć o wielkość równą połowie wielkości podanej w 2.4.4.1.

3 DODATKOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE STATECZNOŚCI

3.1 Statki do przewozu ładunków suchych

3.1.1 Stateczność statków do przewozu ładunków suchych należy sprawdzić w następujących stanach załadowania:

- .1 statek zanurzony do linii największego dopuszczalnego zanurzenia, załadowany jednorodnym ładunkiem wypełniającym ładownię, z pełnymi zapasami;
- .2 statek w stanie załadowania określonym w .1, ale z 10% zapasów i z ciekłym balastem, jeżeli jest on niezbędny;
- .3 statek bez ładunku, z pełnymi zapasami;
- .4 statek przy stanie załadowania określonym w .3, ale z 10% zapasów.

3.1.2 W przypadku statków przeznaczonych do przewozu ładunków pokładowych w normalnych warunkach eksploatacji – stateczność należy sprawdzić w następujących dodatkowych stanach załadowania:

- .1 statek zanurzony do linii dopuszczalnego zanurzenia, załadowany jednorodnym ładunkiem w ładowni, z ładunkiem pokładowym i pełnymi zapasami;
- .2 statek w stanie załadowania określonym w .1, ale z 10% zapasów.

3.2 Statki pasażerskie

3.2.1 Postanowienia ogólne

3.2.1.1 Stateczność statków pasażerskich należy sprawdzić w następujących stanach załadowania:

- .1 statek z załogą i 100% zapasów,
- .2 statek z załogą i 50% zapasów,
- .3 statek z załogą i 10% zapasów,
- .4 stan jak w p. .1, .2 i .3 + 100% pasażerów,
- .5 stan jak w p. .1, .2 i .3 + 50% pasażerów.

Jeżeli przewiduje się, że w czasie eksploatacji statku mogą występować gorsze pod względem stateczności stany załadowania od wyżej wymienionych, to dla nich także należy sprawdzić stateczność.

Dla stanów załadowania określonych w .4 i .5 należy sporządzić *Plan rozmieszczenia pasażerów*, zawierający te warianty rozmieszczenia pasażerów na statku, dla których spełnione są wymagania statecznościowe określone w podrozdziałach 3.2.2 lub 3.2.3.

W *Planie rozmieszczenia pasażerów* powinny być również uwzględnione wymagania podrozdziału 9.1 z Części III – *Wyposażenie kadłubowe*.

3.2.1.2 W odniesieniu do statków pasażerskich, które mają otrzymać w symbolu klasy znak dodatkowy **pas A** lub **pas B**, obowiązują postanowienia określone w podrozdziale 3.2.2. **Dodatkowo takie statki powinny spełniać wymagania 3 Rozdziału II-1, część B Publikacji 100/P, na ile jest to praktycznie możliwe i uzasadnione.**

3.2.1.3 W odniesieniu do statków pasażerskich, które mają otrzymać znak dodatkowy **pas C** lub **pas D**, obowiązują postanowienia podrozdziału 3.2.3. **Dodatkowo takie statki powinny spełniać wymagania 3 Rozdziału II-1, część B Publikacji 100/P, na ile jest to praktycznie możliwe i uzasadnione.**

3.2.1.4 Na statkach pasażerskich, które mają otrzymać znak dodatkowy **pas A**, **pas B** lub **pas C** należy zapewnić dla wszystkich pasażerów miejsca siedzące w pomieszczeniach, niezależnie od miejsc siedzących na pokładach otwartych.

3.2.2 Statki pasażerskie ze znakiem pas A lub pas B

3.2.2.1 Niezależnie od wymagań dotyczących stateczności określonych w rozdziałach 1 i 2, statki pasażerskie mające otrzymać w symbolu klasy znak dodatkowy **pas A** lub **pas B**, powinny spełniać następujące wymagania:

- .1 Przy skupieniu się pasażerów na jednej burcie kąt przechyłu powinien być nie większy niż 10°.
- .2 Przy skupieniu się pasażerów na jednej burcie oraz przy jednoczesnym statycznym działaniu momentu przechylającego od wiatru kąt przechyłu powinien być nie większy niż 12° oraz nie większy od kąta, przy którym pokład zanurza się w wodzie.
- .3 Kąt przechyłu statku od jednoczesnego działania momentu przechylającego od skupienia pasażerów na jednej burcie i momentu od cyrkulacji powinien być nie większy niż 12° oraz nie większy od kąta, przy którym pokład zanurza się w wodzie.

3.2.2.2 Moment przechylający od skupienia pasażerów na jednej burcie, M_p , należy określać wg wzoru:

$$M_p = 10Pa \text{ [kNm]} \quad (3.2.2.2)$$

P – masa wszystkich pasażerów [t];

a – ramię przejścia pasażerów na burtę [m].

Przy określaniu liczby pasażerów skupiających się na jednej burcie należy przyjmować:

- liczbę pasażerów wynikającą z *Planu rozmieszczenia pasażerów*;
- skupienie – 4 osoby stojące na 1 m² wolnego otwartego pokładu;
- środek masy osoby stojącej – 1,10 m od pokładu;
- środek masy osoby siedzącej – 0,30 m od powierzchni ławki;
- masa jednej osoby – 75 kg;
- powierzchnie wolne między ławkami, mające szerokość mniejszą niż 0,7 m, należy przyjmować ze współczynnikiem 0,5.

3.2.2.3 Moment przechylający od naporu wiatru należy określić zgodnie z wymaganiami podrozdziału 2.2.1, przyjmując:

- $q_w = 450$ Pa dla statków ze znakiem dodatkowym **pas A**,
- $q_w = 400$ Pa dla statków ze znakiem dodatkowym **pas B**.

3.2.2.4 Moment przechylający od cyrkulacji, M_c , należy określać wg wzoru:

$$M_c = \frac{0,2Dv^2}{L} \left(Z_G - \frac{T}{2} \right) \text{ [kNm]} \quad (3.2.2.4)$$

D – wyporność statku [t];

v – prędkość nominalna [m/s];

Z_G – skorygowana wysokość środka masy statku po uwzględnieniu wpływu swobodnych powierzchni cieczy [m].

3.2.2.5 Niezależnie od wymagań dodatkowych określonych powyżej, powinny być spełnione odpowiednie wymagania określone w rozdziale 4.

3.2.3 Statki pasażerskie ze znakiem pas C lub pas D

3.2.3.1 Niezależnie od wymagań dotyczących stateczności określonych w rozdziałach 1 i 2, statki pasażerskie mające otrzymać w symbolu klasy znak dodatkowy **pas C** lub **pas D** (zapewniające dla wszystkich pasażerów miejsca siedzące w pomieszczeniach), powinny spełnić wymagania określone w punktach 3.2.2.1 do 3.2.2.4, przy czym przy obliczaniu momentu przechyłającego od naporu wiatru ciśnienie wiatru należy przyjąć:

- $q_w = 350$ Pa dla statków ze znakiem dodatkowym **pas C**,
- $q_w = 300$ Pa dla statków ze znakiem dodatkowym **pas D**.

3.2.3.2 Statki pasażerskie przewożące pasażerów tylko na pokładach otwartych lub niezapewniające dla wszystkich pasażerów miejsc siedzących w pomieszczeniach, mogą otrzymać znak dodatkowy w symbolu klasy **pas D** przy ograniczeniu żeglugi określonym w *Świadectwie klasy*, po spełnieniu następujących wymagań:

- .1 przy skupieniu się pasażerów na jednej burcie kąt przechyłu powinien być nie większy niż 10° ;
- .2 przy skupieniu się pasażerów na jednej burcie oraz przy jednoczesnym statycznym działaniu momentu przechyłającego od wiatru kąt przechyłu powinien być nie większy niż 12° oraz nie większy niż 80% kąta, przy którym pokład zanurza się w wodzie;
- .3 kąt przechyłu statku od jednoczesnego działania momentu przechyłającego od skupienia pasażerów na jednej burcie i momentu od cyrkulacji powinien być nie większy niż 12° oraz nie większy niż 80% kąta, przy którym pokład zanurza się w wodzie;
- .4 wolna burta powinna być co najmniej taka, aby po przechyle na skutek skupienia się pasażerów na burcie i statycznego działania wiatru oraz w przypadku skupienia się pasażerów i cyrkulacji pozostało jeszcze 0,2 m burty wynurzonej po stronie przechyłu.

Obliczenia momentów przechyłających należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami punktów 3.2.2.2 do 3.2.2.4.

3.2.3.3 Statki pasażerskie ze znakiem **pas D**, podnoszące żagle dekoracyjne, powinny dodatkowo spełniać następujące wymagania:

- .1 maksymalna powierzchnia rzeczywista, S , wszystkich żagli, które uważa się za dekoracyjne, powinna być nie większa niż:

$$S = 5 \times D^{2/3} \text{ [m}^2\text{]}$$

gdzie: D – maksymalna wyporność statku [t];

- .2 żagle dekoracyjne mogą być używane przy sile wiatru do 4°B. Należy zapewnić możliwość łatwego ich zwijania lub zrzucania przy obsłudze z pokładu statku. Żagle dekoracyjne mogą być używane tylko wtedy, gdy pracuje silnik główny. Nie mogą one być używane w porcie oraz podczas manewrów wychodzenia i wchodzenia do portu;
- .3 maszty oraz osprzęt żaglowy powinny odpowiadać wymaganiom *Przepisów klasyfikacji i budowy jachtów morskich*;
- .4 w *Informacji o stateczności* należy zamieścić dwa dodatkowe stany załadowania: z 10% i ze 100% zapasów, z najbardziej niekorzystnym rozmieszczeniem pasażerów. W stanach tych należy dodatkowo uwzględnić nawiew wiatru na postawione żagle. Powierzchnia nawiewu żagla powinna być obliczona jako rzut powierzchni żagla na płaszczyznę symetrii statku, przy maksymalnym obróceniu żagla w kierunku osi wzdłużnej statku. W tych dodatkowych stanach załadowania powinny być spełnione następujące kryteria:
 - .4.1 statyczny kąt przechyłu od przejścia pasażerów na burtę i nawiewu na boczną powierzchnię statku wraz z żaglami powinien być nie większy niż 12° lub 0,8 kąta wejścia pokładu do wody, w zależności od tego, który z tych kątów jest mniejszy, czyli powinien być spełniony warunek:

$$\varphi_p + \varphi_w \leq 12^\circ \text{ lub } 0,8\varphi_{zp}$$

(w zależności od tego, która wartość jest mniejsza).

W obliczeniach ciśnienie od wiatru należy przyjmować jako równe 0,3 kPa;

- .4.2** wolna burta po stronie przechyłu powinna być nie mniejsza niż 0,2 m, czyli powinien być spełniony warunek:

$$WB_\varphi \geq 0.2 \text{ m}$$

gdzie:

φ_p – statyczny kąt przechyłu od przejścia pasażerów na burtę [stopnie],

φ_w – statyczny kąt przechyłu od nawiewu na powierzchnię boczną statku wraz z żaglami [stopnie],

φ_{zp} – kąt wejścia pokładu do wody [stopnie],

WB_φ – wolna burta po stronie przechyłu [m].

3.2.3.4 Niezależnie od wymagań dodatkowych określonych powyżej, spełnione powinny być odpowiednie wymagania określone w rozdziale 4.

3.3 Statki niepasażerskie przewożące do 12 pasażerów

3.3.1 Stateczność statków przewożących osoby niewchodzące w skład załogi statku należy sprawdzać w najbardziej niekorzystnych stanach załadowania wymaganych w niniejszym rozdziale dla danego typu statku.

3.3.2 Stateczność początkowa statków wymienionych w 3.3.1 powinna być taka, aby przy skupieniu wszystkich osób znajdujących się na statku, nie związanych z jego prowadzeniem, na najwyższym pokładzie możliwie najbliższym nadburcia, kąt statyczny przechyłu był nie większy od kąta, przy którym pokład jest odległy o 0,1 m od lustra wody lub od 12° – zależnie od tego, który kąt jest mniejszy.

3.3.3 Przy określaniu kąta przechyłu zgodnie z 3.3.2 należy przyjmować masę jednej osoby jako równą 75 kg i zagęszczenie na pokładzie równe 4 osoby na 1 m² powierzchni pokładu, a środek masy osób – na wysokości 1,1 m ponad powierzchnią pokładu.

3.3.4 Obliczenie statycznego kąta przechyłu zgodnie z 3.3.2 należy wykonywać bez uwzględnienia oblodzenia, lecz z uwzględnieniem wpływu swobodnych powierzchni cieczy na stateczność zgodnie z wymaganiami podanymi w 1.4.7.

3.3.5 Dla wszystkich pasażerów przewożonych w rejonie I lub II powinny być zapewnione na statku miejsca siedzące w pomieszczeniach zamkniętych.

3.4 Statki rybackie

3.4.1 Stateczność statków rybackich należy sprawdzić w następujących stanach załadowania:

- .1** wyjście na połowy z pełnymi zapasami;
- .2** powrót z połowów z pełnym ułowem w ładowniach i na pokładzie (jeżeli przewiduje się ładunek pokładowy) oraz z 10% zapasów;
- .3** powrót z połowów z 20% ułowu w ładowniach lub na pokładzie (jeżeli przewiduje się ładunek pokładowy), z 70% normatywnej ilości lodu i soli oraz 10% zapasów;
- .4** inne stany, mniej korzystne pod względem stateczności, jeżeli mogą wystąpić w eksploatacji.

3.4.2 Wielkość pełnego ułowu należy określać w zależności od typu statku, objętości jego ładowni i charakterystyk statecznościowych. Wielkość ta powinna odpowiadać maksymalnemu

zanurzeniu statku zaakceptowanemu przez PRS i należy ją uwidocznic w obliczeniach sprawdzających stateczność załączonych w *Informacji o stateczności*.

3.4.3 Dla statków łowiących sieciami należy w stanach załadowania określonych w 3.4.1.2 i 3.4.1.3 uwzględnić mokre sieci na pokładzie.

3.4.4 Stateczność w warunkach połowu należy sprawdzić według kryterium podstawowego w następującym stanie załadowania: statek na łowisku, bez ułowu w ładowniach z otwartymi lukami, z ułowem i mokrymi sieciami na pokładzie, z 25% zapasów oraz z pełnym zapasem lodu i soli. W przypadku statków wybierających sieci i ułów za pomocą bomów ładunkowych, należy także uwzględnić podwieszony na bomie ładunek, równy nominalnemu udźwigowi bomu. Wielkość ułowu na pokładzie należy ustalić w projekcie i uwidocznic w *Informacji o stateczności*.

3.4.5 Amplitudę kołysań poprzecznych statku w stanie załadowania zgodnym z 3.4.4 należy przyjmować jako równą 10° , a kąt przechyłu, przy którym zrębница luku ładunkowego wchodzi w wodę, należy traktować jako kąt zalewania statku przez otwory uważane za otwarte. Ciśnienie wiatru w tym stanie załadowania należy przyjmować zgodnie z wymaganiami dla rejonu żeglugi **III**.

3.4.6 Jeżeli wykres stateczności statycznej statku w stanie załadowania zgodnym z 3.4.4 urywa się przy kącie zalewania – może on nie spełniać wymagań punktów 2.4.1 i 2.4.3. Maksymalne ramię stateczności statycznej powinno wynosić w tym stanie załadowania nie mniej niż 0,2 m.

3.4.7 Poprawiona wysokość metacentryczna statków wyciągających sieci i ułów przy pomocy bomów w stanie załadowania określonym w 3.4.4 powinna być taka, aby kąt statycznego przechyłu statku przy pracy z sieciami i możliwie maksymalnym wychyleniu bomu za burtę nie przewyższał 10° lub kąta, przy którym pokład wchodzi w wodę – zależnie od tego, który kąt jest mniejszy. Dla statków o długości poniżej 20 m wysokość metacentryczna powinna być nie mniejsza niż 0,35 m.

3.4.8 W *Informacji o stateczności* statku rybackiego oprócz zaleceń określonych w podrozdziale 1.4.11, wynikających z indywidualnych cech statku, należy zamieścić ogólne wskazówki i informacje dla szypira, dotyczące bezpieczeństwa statecznościowego – patrz Załącznik.

3.5 Holowniki

3.5.1 Stateczność holowników należy sprawdzać w następujących stanach załadowania:

- .1 z pełnymi zapasami,
- .2 z 10% zapasów.

3.5.2 Holowniki powinny – oprócz spełnienia wymagań rozdziału 2 – mieć stateczność dynamiczną wystarczającą do przeciwstawienia się przechylającemu działaniu umownego poprzecznego szarpnięcia liny holowniczej, tzn. kąt przechyłu dynamicznego θ_{dh} od umownego szarpnięcia liny holowniczej nie powinien przewyższać kąta zalewania lub kąta wywracania – w zależności od tego, który z nich jest mniejszy.

3.5.3 Zakłada się, że holownik ma wystarczającą stateczność dynamiczną do przeciwstawienia się przechylającemu działaniu umownego poprzecznego szarpnięcia liny holowniczej, jeżeli spełniony jest warunek:

$$K_1 = \sqrt{\frac{l_{dk}}{l_{dw}}} \geq 1,0 \quad (3.5.3)$$

K_1 – współczynnik bezpieczeństwa;

l_{dk} – ramię stateczności dynamicznej stanowiące rzędną wykresu stateczności dynamicznej holownika przy kącie przechyłu równym kątowi zalewania (patrz 3.5.5) lub kątowi wywracania – w zależności od tego, który z nich jest mniejszy [m];

l_{dw} – dynamiczne ramię przechylające, charakteryzujące działanie umownego szarpnięcia liny holowniczej [m].

3.5.4 Dynamiczne ramię przechylające l_{dw} należy określać wg wzoru:

$$l_{dw} = l_v \left(1 + 2 \frac{T}{B} \right) \frac{b^2}{(1+c^2)(1+c^2+b^2)} \quad [\text{m}] \quad (3.5.4-1)$$

c – „dynamiczna” odcięta punktu zaczepienia haka holowniczego, określona ze wzoru:

$$c = 4,55 \frac{X_H}{L} \quad (3.5.4-2)$$

X_H – odległość między punktem zaczepienia haka holowniczego a środkiem masy statku, mierzona w poziomie [m];

b – „dynamiczna” rzędna punktu zaczepienia haka holowniczego, określona wg wzoru:

$$b = \frac{\frac{Z_H}{B} - a}{e} \quad (3.5.4-3)$$

Z_H – wysokość punktu zaczepienia haka holowniczego nad płaszczyznę podstawową [m];

B – szerokość statku na wodnicy konstrukcyjnej [m];

$$a = \frac{0,2 + 0,3 \left(\frac{2T}{B} \right)^2 + \frac{Z_G}{B}}{1 + 2 \frac{T}{B}} \quad (3.5.4-4)$$

$$e = 0,145 + 0,2 \frac{Z_G}{B} + 0,06 \frac{B}{2T} \quad (3.5.4-5)$$

$l_v = \frac{v_R^2}{2g}$ – wysokość punktu przyłożenia oporu bocznego, odpowiadająca umownej granicznej prędkości v_R poprzecznego szarpnięcia liny, którą określa się z tabeli 3.5.4 w zależności od mocy P na wale silnika głównego statku [m].

Z_G – wysokość środka masy statku nad płaszczyznę podstawową [m].

Tabela 3.5.4
Wartości l_v i v_R

P [kW]	0÷150	300	450	600	750	900	1050
v_R [m/s]	1,30	1,33	1,37	1,43	1,55	1,70	1,88
l_v [m]	0,0862	0,0903	0,096	0,104	0,122	0,147	0,180

3.5.5 Przy sprawdzaniu stateczności holownika na działanie poprzecznego szarpnięcia liny holowniczej kąt zalewania powinien być określony przy założeniu, że wszystkie drzwi prowadzące do szybu maszynowego i kotłowego oraz do nadbudówki na górnym pokładzie, a także drzwi wejść do pomieszczeń położonych poniżej pokładu górnego są otwarte – niezależnie od konstrukcji tych drzwi.

3.5.6 Przy sprawdzaniu stateczności holownika na działanie poprzecznego szarpnięcia liny holowniczej nie należy uwzględniać oblodzenia i wpływu swobodnych powierzchni cieczy w zbiornikach.

3.5.7 Jeżeli holownik jest wyposażony w specjalne urządzenia, mające na celu przesunięcie punktu zaczepienia liny holowniczej w dół lub w kierunku rufy przy poprzecznym położeniu liny holowniczej, PRS może rozpatrzyć przyjęcie innych wartości X_H oraz Z_H niż określone w 3.5.4.

3.5.8 Dla holowników przeznaczonych do holowań morskich kąt przechyłu od szarpnięcia liny holowniczej w warunkach poprzecznego kołysania nie powinien przekraczać kąta odpowiadającego

maksimum krzywej ramion stateczności statycznej lub kąta zalewania – w zależności od tego, który z nich jest mniejszy (wymagań punktu 3.5.5 nie stosuje się do tych holowników). W tym celu powinien być spełniony warunek:

$$K_2 = \sqrt{\frac{l_{dm}}{l_{dw}}} - \Delta K \geq 1,0 \quad (3.5.8-1)$$

K_2 – współczynnik bezpieczeństwa;

l_{dm} – rzędna krzywej stateczności dynamicznej przy kącie przechyłu równym kątowi odpowiadającemu maksimum krzywej stateczności statycznej lub kątowi zalewania – w zależności od tego, który kąt jest mniejszy [m];

l_{dw} – dynamiczne ramię przechylające obliczone zgodnie z 3.5.4 [m], przy czym należy przyjmować $l_v = 0,200$ m.

Wartość ΔK uwzględnia wpływ poprzecznego kołysania na wypadkowy kąt przechyłu; należy ją określać wg wzoru:

$$\Delta K = 0,03\theta'_a \left[\frac{1+c^2}{b} - \frac{1}{e} \left(a - \frac{Z_G}{B} \right) \right] \sqrt{\frac{GM_0}{1+2\frac{T}{B}}} \quad (3.5.8-2)$$

θ'_a – amplituda poprzecznego kołysania, określona zgodnie z 2.1.3 [stopnie];

GM_0 – wysokość metacentryczna [m];

a, b, c, Z_G, B i e – patrz 3.5.4.

3.6 Statki ratownicze

3.6.1 Stateczność statków ratowniczych należy sprawdzać w następujących stanach załadowania:

- .1 statek wyposażony z pełnymi zapasami;
- .2 statek wyposażony z 50% zapasów i wyratowanymi osobami;
- .3 statek wyposażony z 10% zapasów i wyratowanymi osobami.

3.6.2 Statki ratownicze powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w rozdziale 2 z następującymi zmianami:

- .1 wartość ciśnienia wiatru, q_w , należy przyjmować zgodnie z tabelą 2.2.2, dla rejonu żeglugi I;
- .2 dodatni zakres ramion stateczności statycznej powinien być nie mniejszy niż 90°.

3.6.3 Statek ratowniczy w przypadku holowania powinien odpowiadać wymaganiom punktu 3.5.8.

3.6.4 Statki ratownicze powinny również odpowiadać wymaganiom zawartym w rozdziale 4.

3.7 Jednostki pomocnicze i techniczne

3.7.1 Stateczność jednostek pomocniczych i technicznych jednostek pływających należy sprawdzać w następujących stanach załadowania:

- .1 jednostka wyposażona, z pełnymi zapasami;
- .2 jednostka wyposażona, z 10% zapasów;
- .3 jednostka w stanach załadowania występujących w eksploatacji jako typowe – zależnie od przeznaczenia jednostki i sposobu jej eksploatacji.

3.7.2 Statki pożarnicze powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w rozdziale 2. Suma dynamicznych kątów przechyłu od naporu wiatru i od działek pożarniczych nie powinna być większa od kąta, przy którym pokład wchodzi do wody (amplitudy kołysań bocznych statku nie należy uwzględniać).

3.7.3 Motorówki pilotowe i robocze powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w rozdziale 2. Motorówki przewożące pasażerów w liczbie do 12 osób powinny spełniać wymagania zawarte w 3.3.

3.7.4 Bazy nurkowe powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w rozdziale 2.

3.7.5 Żurawie pływające powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aktualnych *Przepisach klasyfikacji i budowy statków morskich*.

3.7.6 Jednostki taboru pogłębiarskiego powinny odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących *Przepisach klasyfikacji i budowy statków morskich*.

3.7.7 Statki zaopatrzeniowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aktualnych *Przepisach klasyfikacji i budowy statków morskich*.

3.7.8 Wymagania stateczności dla pontonów pływających, każdorazowo należy uzgodnić z PRS.

3.8 Statki obsługi

3.8.1 Statki obsługi powinny spełniać wymagania dotyczące stateczności określone w rezolucji IMO A.469(XII).

4 NIEZATAPIALNOŚĆ

4.1 Zakres zastosowania

4.1.1 Wymagania niniejszego rozdziału 4 mają obowiązkowo zastosowanie odpowiednio do statków pasażerskich i statków ratowniczych. Inne typy statków mogą, na zasadzie dobrowolności, spełnić wymagania podrozdziałów 4.2 i 4.3.2.

4.1.2 Spełnienie wymagań zawartych w niniejszym rozdziale potwierdzone jest znakiem dodatkowym [1] w symbolu klasy.

4.2 Wymagania ogólne

4.2.1 Podział grodziowy

4.2.1.1 Statek powinien być w odpowiedni sposób podzielony na przedziały wodoszczelne.

4.2.1.2 Podział na przedziały wodoszczelne uważa się za odpowiedni, jeżeli zastosowany podział wewnętrzny kadłuba statku spełnia wymagania określone w niniejszej części *Przepisów*, dotyczące danego typu statku, odnoszące się do podziału wewnętrznego kadłuba i stateczności awaryjnej po zatopieniu przedziału/przedziałów w wyniku uszkodzenia.

4.2.2 Obliczenia charakterystyk stateczności awaryjnej

4.2.2.1 Ilość wody, która może się wlać do przedziałów oraz swobodne powierzchnie w przedziałach statku należy obliczać do wewnętrznej powierzchni poszycia statku.

4.2.2.2 Na wykresach stateczności statycznej statku uszkodzonego zamknięte nadbudówki, pokładówki i ładunek pokładowy oraz kąty zalewania statku przez uważane za otwarte otwory w burtach, pokładach, grodziach kadłuba i nadbudówek, a także poprawki na wpływ swobodnych powierzchni cieczy na stateczność należy uwzględniać w taki sam sposób, jak na wykresach statku nieuszkodzonego, zgodnie z 1.4.9.

4.2.2.3 Nadbudówki i pokładówki, które doznały uszkodzenia, należy przyjmować do obliczeń tylko z odpowiednim stopniem zatapialności, albo też nie należy ich w ogóle uwzględniać; znajdujące się w nich otwory prowadzące do niezatapionych pomieszczeń należy uważać za otwarte przy odpowiednich kątach przechyłu tylko w tych przypadkach, jeżeli nie mają stałych strugoszczelnych zamknięć.

4.2.2.4 W obliczeniach zanurzenia, przechyłu i przegłębienia oraz stateczności statku uszkodzonego należy uwzględniać zmiany stanu załadowania statku przez zastąpienie w uszkodzonych zbiornikach ładunków ciekłych wodą morską w odpowiedniej ilości.

4.2.3 Informacja o stateczności i niezatapialności

4.2.3.1 Informacja w części dotyczącej niezatapialności powinna zawierać wymagania i wytyczne, umożliwiające kapitanowi ocenę stanu bezpieczeństwa statku w przypadku zatopienia przedziału/przedziałów oraz zastosowanie niezbędných środków dla zachowania niezatapialności.

4.3 Wymagania podstawowe dla różnych typów statków

4.3.1 Statki pasażerskie

4.3.1.1 Wymagania niniejszego podrozdziału mają zastosowanie do statków pasażerskich, otrzymujących w symbolu klasy znak dodatkowy **pas A, pas B, pas C** lub **pas D**.

4.3.1.2 Nowe statki pasażerskie, otrzymujące w symbolu klasy znak dodatkowy **pas A**, powinny spełniać wymagania dotyczące:

- .1 podziału grodziowego;
- .2 parametrów stateczności statku uszkodzonego w końcowym stanie zatopienia i po wyrównaniu, jeżeli jest to przewidziane;
- .3 parametrów stateczności statku uszkodzonego w pośrednich fazach zatapiania;
- .4 zapewnienia szczelności kadłuba,

określone w *Konwencji SOLAS*, rozdział II-1, Część A, B, B-1, B-2, B-3 oraz B-4 (z uwzględnieniem aktualnych poprawek do tej Konwencji).

4.3.1.3 Nowe statki pasażerskie, otrzymujące w symbolu klasy znak dodatkowy **pas B, pas C** lub **pas D**, powinny odpowiadać wymaganiom dotyczącym niezatapialności statków o długości mniejszej niż 24 m, określonym w *Publikacji 76/P – Stateczność, niezatapialność i wolna burta statków pasażerskich uprawniających żeglugę krajową*.

4.3.1.4 Istniejące statki pasażerskie uprawiające żeglugę krajową, otrzymujące w symbolu klasy znak dodatkowy **pas A, pas B, pas C** lub **pas D**, powinny posiadać taki podział grodziowy, aby po zatopieniu dowolnego jednego przedziału na skutek uszkodzenia kadłuba zachowały pływalność i wystarczającą stateczność.

4.3.1.4.1 Istniejący statek pasażerski spełnia warunki pływalności i wystarczającej stateczności po uszkodzeniu, jeżeli:

- .1 wysokość metacentryczna w końcowym stadium zatopienia jest nie mniejsza niż 0,1 m,
- .2 wodnica awaryjna w końcowym stadium zatopienia przechodzi poniżej krawędzi pokładu grodziowego przy burcie i co najmniej 300 mm poniżej otworów, przez które woda może przedostać się do innych przedziałów,
- .3 kąt przechyłu w końcowym stadium zatopienia niesymetrycznego jest nie większy niż 8°,
- .4 dodatkowo, dla istniejących statków ze znakiem **pas A, pas B**, lub **pas C**, w końcowym stanie zatapiania (po ewentualnym wyrównaniu) zakres krzywej ramion stateczności statycznej, mierząc od położenia równowagi, powinien być nie mniejszy niż 15°. Maksymalne ramię prostujące GZ (wewnątrz tego wykresu) nie powinno być mniejsze niż 0.1 m.

4.3.1.4.2 W obliczeniach należy przyjmować:

- .1 następujące stopnie zatapialności:
 - 0,85 – dla pomieszczeń maszynowni,
 - 0,95 – dla zbiorników pustych,
 - 0 – dla zbiorników pełnych,
 - 0,95 lub obliczony szczegółowo – dla pozostałych pomieszczeń;
- .2 następujące rozmiary uszkodzeń:
 - pionowe – od linii podstawowej w górę, bez ograniczenia wysokości uszkodzenia,
 - poprzeczne – $B/5$ m (mierzone na wysokości wodnicy odpowiadającej maksymalnemu zanurzeniu),
 - wzdłużne – 3,0 m (pomiędzy grodziami skrajnika rufowego i dziobowego).

4.3.2 Statki ratownicze i inne typy statków

4.3.2.1 Statki ratownicze oraz statki, do których zastosowano wymagania niniejszego rozdziału, powinny posiadać taki podział grodziowy, aby po zatopieniu dowolnego jednego przedziału na skutek uszkodzenia kadłuba zachowały pływalność i wystarczającą stateczność.

4.3.2.2 Statki ratownicze oraz statki, do których zastosowano wymagania niniejszego rozdziału, spełniają warunki pływalności i wystarczającej stateczności po uszkodzeniu, jeżeli:

- .1 wodnica awaryjna w końcowym stadium zatopienia znajduje się poniżej krawędzi pokładu grodziowego przy burcie;
- .2 wysokość metacentryczna w końcowym stadium zatopienia jest nie mniejsza niż 0,05 m.

4.3.2.3 Rozmiary uszkodzeń oraz wartości stopni zatapialności należy przyjmować zgodnie z 4.3.1.4.2.

5 WOLNA BURTA**5.1** Postanowienia ogólne

5.1.1 Wolna burta jest to pionowa odległość mierzona na burcie, w połowie długości statku, od górnej krawędzi linii największego dopuszczalnego zanurzenia do punktu przecięcia górnej powierzchni pokładu (lub przedłużenia linii pokładu) z zewnętrzną powierzchnią poszycia burty (lub przedłużeniem linii burty).

5.1.2 Statki powinny mieć naniesiony wyraźnie widoczny znak dopuszczalnego zanurzenia, wyznaczony zgodnie z wymaganiami niniejszego rozdziału.

5.2 Znak dopuszczalnego zanurzenia

5.2.1 Znak dopuszczalnego zanurzenia należy nanieść na burtach statku w połowie jego długości.

5.2.2 Znakiem dopuszczalnego zanurzenia jest linia o wymiarach 300 x 25 mm, której górna krawędź wyznacza największe dopuszczalne zanurzenie statku. Nad linią dopuszczalnego zanurzenia należy umieścić znak Polskiego Rejestru Statków w postaci liter P i R o wymiarach 115 x 75 mm (rys. 5.2.2),

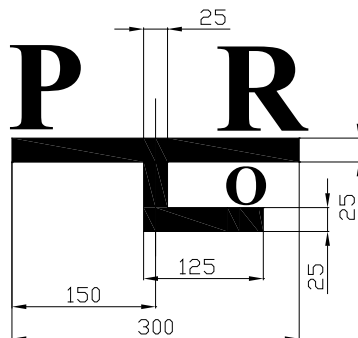


Rys. 5.2.2

5.2.3 Jeżeli dla statku rybackiego wyznacza się dwa dopuszczalne zanurzenia:

- dla przewozu ryb luzem (w przegrodach),
- dla przewozu ryb w opakowaniach (w skrzynkach),

znak dopuszczalnego zanurzenia powinien zostać wykonany jak pokazano na rys. 5.2.3 (widok na prawą burtę), gdzie górna krawędź linii „O” oznacza wartość maksymalnego zanurzenia dla przewozu ryb w opakowaniach.



Wielkość liter: P, R – 115 × 75 mm; O – 40 × 40 mm

Rys. 5.2.3

5.3 Największe dopuszczalne zanurzenie

5.3.1 Największe dopuszczalne zanurzenie statku należy wyznaczać z równoczesnym uwzględnieniem:

- .1 warunków wytrzymałości,
- .2 warunków stateczności,
- .3 warunków pływalności i stateczności statku po uszkodzeniu (w przypadku statków odpowiadających wymaganiom zawartym w rozdziale 4),
- .4 wymaganej minimalnej wolnej burty (obliczonej zgodnie z 5.4).

5.3.2 Najmniejsza z wartości zanurzenia statku, określonych z uwzględnieniem wymagań punktu 5.3.1, jest największym dopuszczalnym zanurzeniem statku.

5.3.3 Dane umożliwiające naniesienie znaku dopuszczalnego zanurzenia oraz jego kontrolę podczas eksploatacji kutra należy zamieścić w *Informacji o stateczności*.

5.4 Minimalna wolna burta

5.4.1 Podstawowa wolna burta

Minimalna wolna burta statku nie powinna być mniejsza od podstawowej wolnej burty wynikającej z tabeli 5.4.1, z równoczesnym uwzględnieniem poprawek zgodnie z 5.4.3.

Tabela 5.4.1
Podstawowa wolna burta

Długość statku [m]	≤ 10	15	20	24
Wolna burta [mm]	306	340	375	400

Wartości dla pośrednich długości należy określać przez interpolację.

5.4.2 Nadbudówki

5.4.2.1 Standardowa wysokość nadbudówki wynosi 1 m.

5.4.2.2 Obliczeniowa długość zamkniętej nadbudówki o wysokości standardowej lub większej jest równa jej długości rzeczywistej.

Jeżeli wysokość zamkniętej nadbudówki jest mniejsza od standardowej, to obliczeniowa długość jest równa jej długości rzeczywistej zmniejszonej proporcjonalnie do wartości stosunku rzeczywistej wysokości nadbudówki do wysokości standardowej.

5.4.2.3 Jeżeli nadbudówka stanowi dziobówkę, to obliczeniową długość takiej nadbudówki należy przyjmować jako równą 1,5 jej długości rzeczywistej.

5.4.3 Poprawki do podstawowej wolnej burty

5.4.3.1 Jeżeli statek ma zamknięte nadbudówki, to wolną burtę określoną zgodnie z 5.4.1 można zmniejszyć:

o 5% – dla obliczeniowej długości nadbudówek równej $0,2L$;

o 20% – dla obliczeniowej długości nadbudówek równej $0,5L$ lub większej.

Dla pośrednich długości wartość potrącenia należy określać przez interpolację.

5.4.3.2 Jeżeli wysokości zrębnic otworów na pokładzie są niższe od wymaganych w *Części III – Wyposażenie kadłubowe*, to wolną burtę obliczoną zgodnie z 5.4.1 należy zwiększyć o największą różnicę pomiędzy wymaganą wysokością zrębnic a wysokością rzeczywistą. Wysokości zrębnic większe od wymaganych nie powodują zmniejszenia wolnej burty.

5.4.3.3 Minimalna wolna burta statków rybackich powinna być taka, aby kąt wejścia pokładu do wody nie był mniejszy niż 6° .

5.5 Wymagania konstrukcyjne dla wyznaczenia największego dopuszczalnego zanurzenia

5.5.1 Wszystkie otwory w pokładzie i poszyciu kadłuba powinny być wyposażone w odpowiednie środki zamknięcia, zapewniające należytą szczelność pomieszczeń poniżej pokładu.

5.5.2 Nadbudówki, pokładówki, szyby maszynowe, zejściówki, luki, świetliki, iluminatory, rury odpowietrzające, głowice i otwory wentylacyjne oraz otwory w burtach wraz z rurociągami i armaturą pod względem konstrukcji i środków zamknięcia powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w *Częściach: II – Kadłub, III – Wyposażenie kadłubowe i VI – Urządzenia maszynowe i instalacje rurociągów*.

5.5.3 Wszystkie nieosłonięte części pokładu powinny być zabezpieczone nadburciem lub barierą o odpowiedniej konstrukcji i wysokości zgodnie z wymaganiami zawartymi w *Częściach: II – Kadłub oraz III – Wyposażenia kadłubowe*.

5.5.4 Furty odwadniające w nadburciu powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w *Części II – Kadłub*.

5.5.5 Na statkach pasażerskich, rybackich i ratowniczych wysokość dziobu, mierzona na pionie dziobowym od wodnicy największego dopuszczalnego zanurzenia do górnej krawędzi pokładu przy burcie, powinna być nie mniejsza niż 10% długości statku, a wysokość rufy, mierzona na pionie rufowym, nie powinna być mniejsza niż 4% długości statku. Dla statków pasażerskich posiadających ograniczenia żeglugowe lub pogodowe wysokość dziobu i rufy po uzgodnieniu z PRS może być zmniejszona.

5.5.6 Wymagana wysokość dziobu może być zapewniona przez wznios pokładu lub dziobówkę o długości nie mniejszej niż 0,07 długości statku lub 1,5 m – w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

Do wymaganej wysokości dziobu można wliczyć nadburcie przepisowej wysokości, jednak nie więcej aniżeli 0,8 m – pod warunkiem, że nadburcie także jest pełne i rozciąga się na co najmniej 0,15 długości statku od pionu dziobowego w kierunku rufy.

6 WYMAGANIA RETROAKTYWNE

6.1 Statki rybackie zbudowane przed rokiem 1988 (z wyjątkiem kutrów, dla których nie była wymagana *Informacja o stateczności*) powinny spełniać wymagania rozdziału 5 dotyczące wyznaczenia i naniesienia na burtach statku znaku dopuszczalnego zanurzenia.

6.1.1 Znak dopuszczalnego zanurzenia powinien zostać wyznaczony na podstawie istniejącej dokumentacji z warunków wytrzymałości i stateczności zgodnie z 5.2.

ZAŁĄCZNIK**Zalecenia dla szypra statku rybackiego dotyczące bezpieczeństwa statecznościowego**

Zamieszczone w niniejszym Załączniku wskazówki i informacje, które dotyczą spraw mających wpływ na bezpieczeństwo statecznościowe statku, należy podawać w *Informacji o stateczności* statku, pomimo że większość z nich wchodzi w zakres obowiązków, umiejętności i wiedzy zawodowej szypra statku rybackiego.

Wskazówki dotyczące spraw, które w toku analizy stateczności statku zostały szczegółowo opracowane, np. balastowanie, masa ładunku pokładowego lub przyjęte ograniczenia należy podać w formie szczegółowej.

Wskazówki, które nie mają zastosowania ze względu na cechy konstrukcyjne statku należy pominąć.

1. Wszystkie wejścia i otwory, przez które może przedostać się woda do kadłuba lub pokładówek, dziobówek itp. powinny być należycie (szczelnie) zamknięte podczas trudnych warunków pogodowych, a urządzenia służące do ich zamykania powinny być utrzymywane w należytych stanie i ich liczba na statku powinna być wystarczająca.
2. Luki i włazy, z których nie korzysta się w czasie połowu, powinny być odpowiednio zamknięte i zabezpieczone.
3. Wszystkie przenośne pokrywy iluminatorów oraz okien powinny być sprawne i powinny być zakładane dla ochrony iluminatorów i okien podczas sztormowej pogody.
4. Sprzęt rybacki i inne elementy o znacznej masie powinny być odpowiednio zabezpieczone i umieszczone możliwie najniżej pod pokładem.
5. Należy zachować szczególną ostrożność podczas połowów, mając na uwadze, że obciążenie pochodzące od sprzętu połowowego za burtą w przypadku natrafienia na przeszkodę (szarpnięcia) zagrażają stateczności statku.
6. Urządzenie zwalnające przewożony luzem ułów na pokładzie powinno być sprawne i gotowe do użycia w razie potrzeby.
7. Furty wodne wyposażone w urządzenia zamykające powinny być zawsze sprawne. Nie należy ich zamykać, zwłaszcza podczas sztormowej pogody.
8. Jeżeli pokład przystosowany jest do przewozu ryby luzem i w związku z tym podzielony przegrodami, to przegrody powinny być takiej konstrukcji, aby umożliwiały swobodny przepływ wody do furt wodnych.
9. Nie wolno przewozić ryb luzem w ładowniach bez upewnienia się, że przenośne przegrody w ładowniach są odpowiednio zamocowane.
10. Liczba zbiorników częściowo zapełnionych powinna być zawsze jak najmniejsza.
11. Należy przestrzegać instrukcji odnoszących się do napełniania zbiorników wodą balastową, mając na uwadze, że częściowo zapełnione zbiorniki mogą zagrazić stateczności statku.
12. Wszelkie urządzenia zamykające, w które wyposażone są rury odpowietrzające zbiorniki paliwa, powinny być utrzymywane w należytych stanie i odpowiednio zamknięte podczas sztormowej pogody.
13. Ustalanie steru (mechaniczne blokowanie) lub pozostawienie automatycznego sterowania bez nadzoru może być niebezpieczne, ponieważ uniemożliwia wykonanie szybkiego manewru w razie zaistnienia takiej potrzeby.
14. Należy mieć na uwadze, że fale nadążające i skośne (baksztagowe) stanowią zagrożenie dla stateczności statku.
15. W żadnym stanie załadowania nie należy przekraczać ustalonej nośności statku ani jego dopuszczalnego zanurzenia.

16. W przypadku wystąpienia oblodzenia statku należy wszelkimi dostępnymi środkami zmniejszyć ilość lodu na pokładach.

Wykaz zmian obowiązujących od 1 lipca 2023

<i>Pozycja</i>	<i>Tytuł/Temat</i>	<i>Źródło</i>
strona 2	Dodano odniesienie do Publikacji 100/P	PRS
3.2.1.2 i 3.2.1.3	Poprawki związane z wydaniem nowej Publikacji 100/P	PRS