

# *Polski Rejestr Statków*

## **PRZEPISY**

PUBLIKACJA NR 20/P

### **WZMOCNIENIA BURT STATKÓW RYBACKICH CUMUJĄCYCH W MORZU**

**1995**

Publikacje P (Przepisowe) wydawane przez Polski Rejestr Statków są uzupełnieniem lub rozszerzeniem Przepisów i stanowią wymagania obowiązujące tam, gdzie mają zastosowanie.



GDAŃSK

Publikacja PRS Nr 20/P „Wzmocnienia burt statków rybackich cumujących w morzu” – 1995, stanowi rozszerzenie wymagań części II – „Kadłub” Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich – 1995.

Publikacja ta została zatwierdzona przez Dyrektora Naczelnego PRS w dniu 22 listopada 1995 r. Zarządzeniem nr 33 – P i wchodzi w życie z dniem 1 czerwca 1996 r.

Niniejsza Publikacja zastępuje publikację o tym samym numerze i tytule z 1986 r.

© Copyright by Polski Rejestr Statków, 1995

PRS/TW, 12/95

## SPIS TREŚCI

	str.
1 Zasady ogólne.....	5
2 Rejony wzmocnień.....	5
3 Obciążenia obliczeniowe.....	7
4 Konstrukcja zładu burtowego.....	8
5 Wręgi.....	9
6 Poszycie burt.....	11
7 Grodzie i przegrody.....	11
8 Nadbudówki i nadburcia.....	12
9 Stępki przechyłowe.....	12

## 1 Zasady ogólne

Wymagania niniejszej publikacji dotyczą statków, dla których w trakcie eksploatacji przewiduje się cumowanie w morzu na łowisku przy zastosowaniu odbijaczy pneumatycznych lub innej ochrony kadłuba o równoważnych właściwościach amortyzacyjnych (pochłanianie energii). Statek spełniający te wymagania może otrzymać dodatkowy znak CWM w symbolu klasy. Niniejsze wymagania przewidują cumowanie statków przy stanie morza nie większym niż 6. Dane dotyczące podstawowych parametrów odbijaczy należy przedstawić do wiadomości PRS.

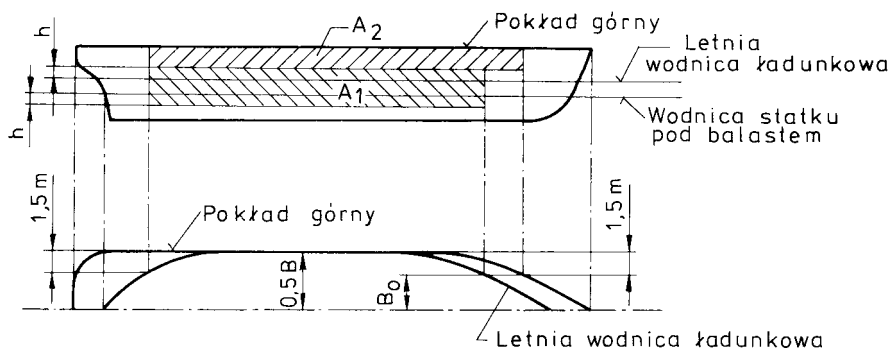
## 2 Rejony wzmocnień

**2.1** Dla statków cumujących w morzu rejony wzmocnień kadłuba przedstawione są na rys. 2.1-1 i 2.1-2.

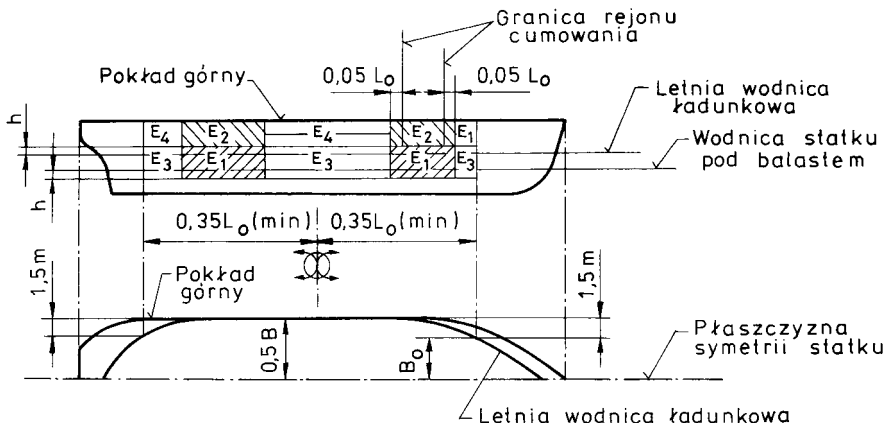
Odległość  $h$  granic rejonu wzmocnień od letniej wodnicy ładunkowej oraz wodnicy statku pod balastem należy określać według tablicy 2.1, w zależności od dopuszczalnego stanu morza, przy którym przewidywane jest cumowanie.

Tablica 2.1

Stan morza	4	5	6
$h, [m]$	0,8	1,2	2,0



Rys. 2.1-1 Statki rybackie



Rys. 2.1-2 Statki specjalistyczne (przemysłowe)

## 2.2 Rejony wzmocnień statków rybackich (rys. 2.1-1) powinny mieć zasięg:

### rejon A1:

- na długości statku – między przekrojami, w których 0,5 szerokości statku na poziomie letniej wodnicy ładunkowej odpowiednio wynosi:

$$B_0 = 0,5B - 1,5, \text{ [m]} \quad (2.2)$$

$B$  – szerokość statku, [m]:

- na wysokości statku – od poziomu znajdującego się w odległości  $h$  poniżej wodnicy statku w stanie balastowym do poziomu znajdującego się w odległości  $h$  powyżej letniej wodnicy ładunkowej; wartości  $h$  należy określać z tabelicy 2.1.

### rejon A2:

- na długości statku – między przekrojem poprzecznym w części dziobowej, w którym 0,5 szerokości na poziomie pokładu górnego należy określać ze wzoru 2.2 i rufową granicą rejonu A1;
- na wysokości statku – od górnej granicy rejonu A1 do pokładu górnego.

## 2.3 Rejony wzmocnień statków specjalistycznych (przemysłowych) powinny mieć zasięg (rys. 2.1-2):

### rejon E1:

- na długości statku – od przekroju znajdującego się na  $0,05 L_0$  ku dziobowi od dziobowej granicy rejonu cumowania do przekroju na  $0,05 L_0$  ku rufie od rufowej granicy rejonu cumowania.

Granicami każdego rejonu cumowania powinny być:

- na długości statku – dziobowa krawędź dziobowego oraz rufowa krawędź rufowego pneumatycznego odbijacza pływającego;  
granice rejonów powinny być określone dla skrajnych położań odbijaczy z uwzględnieniem wszystkich zadanych wariantów cumowania;
- na wysokości statku – od poziomu znajdującego się na wysokości  $h$  ponad letnią wodnicą ładunkową do poziomu znajdującego się w odległości  $h$  poniżej wodnicy statku w stanie balastowym (wartości  $h$  należy określać z tablicy 2.1).

rejon E2:

- na całej długości rejonu E1, od jego górnej granicy do poziomu pokładu górnego.

rejon E3:

- na długości statku – od zewnętrznych granic rejonów E1 do przekrojów, dla których wartość 0,5 szerokości statku na poziomie letniej wodnicy ładunkowej powinna być określona ze wzoru 2.2, a także między rejonami E1 na statkach z dwoma rejonami cumowania;
- na wysokości statku – w granicach rejonu E1.

Dziobowa i rufowa granica rejonu powinna znajdować się w odległości nie mniejszej niż  $0,35 L_0$  od owręza.

rejon E4:

- na długości statku – w granicach rejonu E3;
- na wysokości statku – od górnej krawędzi rejonu E3 do pokładu górnego.

### 3 Obciążenia obliczeniowe

**3.1** Obciążenia obliczeniowe dla rejonów zmiennej wodnicy pływania, tj. A1, E1 i E3, należy określać ze wzoru:

$$p = a_1 a_2 \left( 190 + 51 \sqrt{D 10^{-3} - 0,464} \right), [\text{kPa}] \quad (3.1)$$

- D – dla statku rybackiego – wypór statku dla letniej wodnicy ładunkowej, [t];  
– dla statku przemysłowego – wypór największego statku rybackiego przewidzianego do cumowania, [t];  
w każdym przypadku wypór D można przyjmować nie większy niż 7500 t;
- $a_1$  – współczynnik przyjmowany z tablicy 3.1-1 w zależności od maksymalnego dopuszczalnego stanu morza, przy którym przewiduje się cumowanie statku;
- $a_2$  – współczynnik zależny od rejonu wzmocnienia, przyjmowany z tablicy 3.1-2.

**Tablica 3.1-1****Współczynnik  $a_1$** 

Wypór statku, [t]	Stan morza		
	4	5	6
Do 2000	1,00	1,15	1,60
powyżej 2000	0,82	1,00	1,16

**Tablica 3.1-2****Współczynnik  $a_2$** 

Rejon	A1	E1	E3
$a_2$	1,0	1,1	0,8

**3.2** Obciążenie obliczeniowe  $p$  dla rejonów A2, E2 i E4 może być mniejsze o 10% od podanego w 3.1 obciążenia dla rejonów A1, E1 i E3.

**4 Konstrukcja zładu burtowego**

**4.1** W rejonach wzmocnień burt ze względu na cumowanie w morzu należy zastosować poprzeczny układ wiązań. Zastosowanie wzdłużnego układu wiązań jest dopuszczalne tylko w górnym międzypokładziu, przy czym odstęp wręgów ramowych nie powinien przekraczać trzech odstępów wręgowych lub 2,4 m – zależnie, która wartość jest mniejsza.

Przy poprzecznym układzie wiązań burt w rejonach A1 i E1 zaleca się stosowanie międzywręgów.

**4.2** Mocowanie dolnych końców wręgów w ładowni powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w części II – „Kadłub” Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich.

**4.3** Mocowanie dolnych końców wręgów w międzypokładziu (jeżeli są przerwane w obrębie pokładu) powinno odpowiadać wymaganiom Przepisów (patrz 4.2). Czoła wręgów powinny być przyspawane do poszycia pokładu lub w inny sposób zapewniać ciągłość konstrukcji.

**4.4** Górne końce wręgów powinny być doprowadzone do poszycia pokładów i do nich przyspawane. Pokładniki należy doprowadzić do wewnętrznej krawędzi wręgów, a węzłówki pokładników powinny mieć mocnik lub zagięcie wzdłuż swobodnej krawędzi.

**4.5** Końce międzywręgów powinny być zamocowane do wzdłużnych wiązań wstawkowych, przewidzianych między wręgami. Międzywręgi z pokładami i platformami położonymi ponad górną granicą rejonów A1 i E1, mogą być połączone przez ich spawanie. Końców międzywręgów nie należy ścinać.

**4.6** Wzdłużne ramowe wiązary burtowe powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w części II – „Kadłub” Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich.

## 5 Wręgi

**5.1** Jeżeli nie zastosowano międzywręgów, to wręgi w ładowniach i międzypokładziach w rejonach wzmocnień powinny mieć wskaźnik przekroju nie mniejszy od określonego ze wzoru:

$$W = 10K \frac{ps}{R_e} (2 \cdot l - 1,5), [\text{cm}^3] \quad (5.1-1)$$

- s – odstęp wręgów, [m];
- l – rozpiętość wręgu, mierzona wzdłuż cięciwy łączącej górną krawędź poszycia dna wewnętrznego lub mocnika dennika z dolną krawędzią pokładu przy burcie (z dolną krawędzią wzdłużnika burtowego – jeżeli stanowi on podparcie dla wręgów burtowych), [m];
- p – obciążenie obliczeniowe zgodnie z 3.1, [kPa];
- K – współczynnik określany ze wzoru:

$$K = \frac{7,2}{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3} \quad (5.1-2)$$

- K<sub>1</sub> – współczynnik określany według tablicy 5.1 w zależności od liczby burtowych wzdłużników wstawkowych znajdujących się w obrębie rozpiętości wręgu oraz od wymiarów wręgu;

**Tablica 5.1**

Stosunek wysokości średniczków wzdłużnika i wręgu	Współczynnik K <sub>1</sub> przy ilości wzdłużników równej	
	1	2 lub więcej
0,75	$1,0 + 0,017 \frac{l}{s}$	$1,1 + 0,017 \frac{l}{s}$
1,0	$1,0 + 0,034 \frac{l}{s}$	$1,1 + 0,034 \frac{l}{s}$

K<sub>2</sub> – współczynnik zależny od liczby wzdłużników burtowych znajdujących się w obrębie rozpiętości wręgu oraz ich konstrukcji;

K<sub>2</sub> = 1,0 – w przypadku stosowania wzdłużników wstawkowych oraz w przypadku braku jakichkolwiek wzdłużników;

K<sub>2</sub> = 1,12 – jeżeli zastosowano jeden ciągły wzdłużnik;

K<sub>2</sub> = 1,15 – jeżeli zastosowano dwa ciągłe wzdłużniki;

K<sub>3</sub> – współczynnik zależny od krzywizny wręgu, przy czym: jeżeli nie zastosowano wzdłużników wstawkowych

$$K_3 = 1,0 + 6,8 \sqrt{\frac{f}{l} \left( \frac{f}{l} + 0,28 \right)} - 12,5 \frac{f_1}{l} \quad (5.1-3)$$



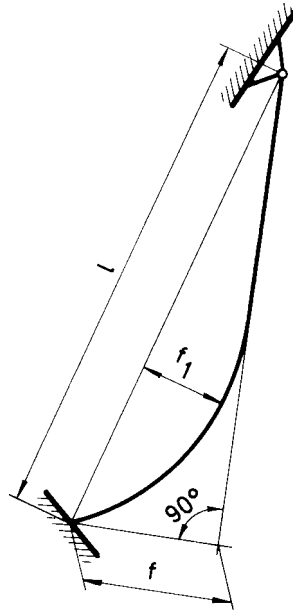
jeżeli zastosowano wzdluzniki

$$K_3 = 1,0 + 7,0 \frac{f}{l} - 8,0 \frac{f_1}{l} \quad (5.1-4)$$

$f$  – odległość od dolnego podparcia wręgu do stycznej do wręgu w punkcie jego górnego podparcia, mierzona wzdluz prostopadłej do stycznej (patrz rys. 5.1), [m];

$f_1$  – największa rzędna wygięcia wręgu, określana zgodnie z rys. 5.1;

$R_e$  – granica plastycznosci materiału, [MPa].



Rys. 5.1

**5.2** W rejonach stosowania międzywręgów – o zamocowaniach końców zgodnych z 4.5 – wskaźnik przekroju wręgów może być określany ze wzoru:

$$W = W_0 - 0,5W_1, [\text{cm}^3] \quad (5.2-1)$$

$W_0$  – wskaźnik przekroju wręgu określany według wzoru 5.1-1, [ $\text{cm}^3$ ];

$W_1$  – wskaźnik przekroju międzywręgu, [ $\text{cm}^3$ ].

Wymiary międzywręgów powinny zapewniać spełnienie wymagania:

$$W_1 \geq 0,75W_0 \quad (5.2-2)$$

**5.3** w przypadku stosowania wzdluznych wręgów burtowych w obrębie górnego międzypokładzia ich wskaźnik przekroju nie powinien być mniejszy od określonego ze wzoru:

$$W = 27 \frac{p \cdot s \cdot l^2}{R_e}, [\text{cm}^3] \quad (5.3)$$

$s$  – odstęp wręgów, [m];

- l – rozpiętość wręgów, [m];
- p – obciążenie określone zgodnie z 3.1, [kPa];
- R<sub>e</sub> – granica plastyczności materiału, [MPa].

**5.4** Wskaźnik przekroju wręgów ramowych nie powinien być mniejszy od wymaganego dla maszynowni w części II – „Kadłub” Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich.

**5.5** W każdym przypadku wskaźnik przekroju wręgów w ładowniach i międzypokładziach nie powinien być mniejszy od określonego w części II – „Kadłub” Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich.

**5.6** Zaleca się we wszystkich przypadkach stosować jak najniższe średniki elementów zładu przy zastosowaniu wymaganych wskaźników przekroju oraz mocniki symetryczne względem średników.

## 6 Poszycie burt

**6.1** Grubość poszycia burt i mocnicy burtowej w rejonach wzmocnień nie powinna być mniejsza od określonej ze wzoru:

$$t = 22 s \sqrt{\frac{p}{R_e} - 0,266 + C}, [\text{mm}] \quad (6.1)$$

- s – odstęp wręgów (jeżeli zastosowano międzywręgi – odległość między wręgiem i międzywręgiem), [m];
- p – obciążenie poszycia zewnętrznego, określane zgodnie z 3.1 dla dolnej krawędzi płyty, [kPa];
- C = 3 – jeżeli rozpatrywana burta jest używana również w czasie połówów trałowych;
- C = 2 – w pozostałych przypadkach;
- R<sub>e</sub> – granica plastyczności materiału, [MPa].

**6.2** W każdym przypadku dla statków o długości L<sub>0</sub> < 80 m grubość poszycia burt i mocnicy burtowej powinna być o 1 mm większa od wymaganej w części II – „Kadłub” Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich.

## 7 Grodzie i przegrody

W rejonie wzmocnień burt grodzie i przegrody pomiędzy burtą a najbliższym usztywnieniem pionowym powinny mieć usztywnienie poziome o wysokości wynoszącej co najmniej 75% wysokości usztywnienia pionowego. Na statkach o długości L<sub>0</sub> ≤ 80 m odstęp między tymi usztywnieniami nie powinny przekraczać 600 mm, a na statkach o L<sub>0</sub> ≥ 150 m – 800 mm.

Dla statków o długościach pośrednich wielkość odstępów można określać przez interpolację liniową. Końce usztywnień poziomych powinny być przyspawane do usztywnienia pionowego, a przy burcie ścięte.

## 8 Nadbudówki i nadburcia

**8.1** Burty nadbudówek i nadburcia powinny mieć nachylenia w stosunku do płaszczyzny symetrii statku nie mniejsze niż 1/10 lub być oddalone od burty na odległość nie mniejszą niż 1/10 swojej wysokości.

**8.2** Wsporniki nadburcia spawane do mocnicy pokładowej powinny mieć konstrukcję zapobiegającą uszkodzeniom poszycia pokładu przy oparciu się statku nadburciem o burtę statku, do którego cumuje.

## 9 Stępki przechyłowe

Stępki przechyłowe powinny być w miarę możliwości tak umieszczone na poszyciu, aby styczna do wręgu, przechodząca przez skrajną swobodną krawędź stępki przechyłowej, tworzyła z pionem kąt, który dla statków o długości  $L_0 \leq 80$  m nie powinien być mniejszy od  $15^0$ .

Dla statków o długości  $L_0 \geq 150$  m kąt ten może być równy  $0^0$ . Dla statków o długościach pośrednich wielkość omawianego kąta należy określać przez interpolację liniową.

---