

# *Polski Rejestr Statków*

## **PRZEPISY NADZORU KONWENCYJNEGO STATKÓW MORSKICH**

### **CZĘŚĆ VII URZĄDZENIA POŁOWOWE**

2017  
styczeń



GDĄSK

*Część VII – Urządzenia połowowe – styczeń 2017, Przepisów nadzoru konwencyjnego statków morskich* została zatwierdzona przez Zarząd PRS S.A. w dniu 7 grudnia 2016 r. i wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2017 r.

Z dniem wejścia w życie niniejszej *Części VII* jej wymagania mają zastosowanie do wszystkich statków o polskiej przynależności objętych nadzorem konwencyjnym PRS.

W odniesieniu do statków podnoszących inną niż polska banderę, na których PRS sprawuje nadzór konwencyjny, niniejsza *Część VII* może być wykorzystana jako zbiór zaleceń i wytycznych, chyba że Administracja państwa bandery nada jej rangę przepisów.

Niniejsza *Część VII* zastępuje *Przepisy o urządzeniach połowowych, 2002*.

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>POSTANOWIENIA OGÓLNE</b> .....	5
1.1	Zakres zastosowania .....	5
1.2	Określenia .....	5
1.3	Zakres nadzoru .....	6
1.4	Dokumentacja techniczna .....	6
<b>2</b>	<b>WYMAGANIA TECHNICZNE</b> .....	7
2.1	Wymagania ogólne .....	7
2.2	Konstrukcje nośne .....	10
2.3	Mechanizmy .....	10
2.4	Osprzęt i liny .....	11
2.5	Napędy .....	13
<b>3</b>	<b>INSTALOWANIE URZĄDZEŃ</b> .....	16
<b>4</b>	<b>MATERIAŁY I SPAWANIE</b> .....	17
4.1	Materiały .....	17
4.2	Spawanie .....	18
<b>5</b>	<b>PRÓBY I PRZEGLĄDY</b> .....	18
5.1	Postanowienia ogólne .....	18
5.2	Próby i przeglądy urządzeń połowowych przed oddaniem ich do eksploatacji .....	19
5.3	Próby i przeglądy osprzętu zdejmowalnego i lin .....	20
5.4	Przeglądy i próby okresowe .....	28
5.5	Przeglądy dorażne .....	29
<b>6</b>	<b>DOPUSZCZALNE ZUŻYCIE ELEMENTÓW</b> .....	22
<b>7</b>	<b>CECHOWANIE</b> .....	22
<b>Załącznik nr 1: Współczynniki przejścia do określania dopuszczalnych naprężeń dla różnych rodzajów obciążeń</b> .....		31
<b>Załącznik nr 2: Zakres prób napędu elektrycznego urządzeń połowowych</b> .....		32



# 1 POSTANOWIENIA OGÓLNE

## 1.1 Zakres zastosowania

**1.1.1** Część VII – Urządzenia połowowe, Przepisów nadzoru konwencyjnego statków morskich (zwanymi dalej *Przepisami*) ma zastosowanie do urządzeń połowowych instalowanych na statkach o polskiej przynależności.

**1.1.2** W odniesieniu do statków podnoszących banderę inną niż polska, na których PRS sprawuje nadzór konwencyjny, niniejsza część *Przepisów* może być wykorzystana jako zbiór zaleceń i wytycznych, chyba że Administracja państw bandery nada jej rangę przepisów.

**1.1.3** Niniejsza część *Przepisów* dotyczy konstrukcji urządzeń połowowych oraz ich wyposażenia, jak również instalowania tych urządzeń na statkach.

O rodzaju i liczbie urządzeń przeznaczonych do zainstalowania na statku decyduje armator.

**1.1.4** W przypadku wyposażania statków istniejących w urządzenia połowowe lub wymiany tych urządzeń powinny one spełniać wymagania niniejszej części *Przepisów* w takim stopniu, jak to jest możliwe i uzasadnione.

**1.1.5** Zaleca się, aby urządzenia połowowe instalowane na statkach znajdujących się w budowie w dniu wejścia w życie niniejszej części *Przepisów* spełniały je w takim stopniu, jak to jest możliwe i uzasadnione.

## 1.2 Określenia

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

Dla potrzeb niniejszej części *Przepisów* wprowadza się dodatkowo następujące określenia:

**D O R** – dopuszczalne obciążenie robocze. W przypadku osprzętu zdejmowalnego DOR oznacza dopuszczalną siłę rozciągającą, określaną dla osprzętu zdejmowalnego na podstawie obciążenia próbnego. W przypadku łańcuchów i lin DOR oznacza dopuszczalną siłę rozciągającą, określaną na podstawie obciążenia zrywającego.

**M O R** – maksymalne obciążenie robocze – określone lub założone obciążenie w najbardziej niekorzystnych chwilowych warunkach eksploatacji urządzenia połowowego, działające w punkcie zamocowania narzędzi połowowych do urządzenia połowowego, pochodzące od narzędzi połowowych, maksymalnego momentu mechanizmu napędowego lub utrzymującego, albo od obciążenia zrywającego linę łowczą.

**O R** – obciążenie robocze – określone lub założone obciążenie w znamionowych warunkach eksploatacji urządzenia połowowego, działające w punkcie zamocowania narzędzi połowowych.

**Obciążenie graniczne** – obciążenie równe podwójnemu obciążeniu próbnemu.

**Osprzęt stały** – zaczepy, uchwyty, pierścienie, rolki, łożyska itp. części zamocowane na stałe do urządzenia połowowego lub kadłuba statku.

**Osprzęt zdejmowalny** – łańcuchy, ogniwa, haki, bloki, szakle, krętliki itp. części, które mogą być odłączone od urządzenia połowowego lub kadłuba statku w całości i bez uszkodzenia.

**Prądnica trałowa** – prądnica przeznaczona wyłącznie do zasilania napędu elektrycznego wciągarki trałowej.

**Urządzenia połowowe** – urządzenia pokładowe służące do obsługi narzędzi połowowych, takich jak pławnice, sieci zastawne, włoki, okrężnice, zestawy haczykowe itp. Określenie to nie obejmuje narzędzi połowowych, ich osprzętu oraz lin łowczych. Urządzenia służące do podnoszenia i podciągania ułowu, współpracujące z wciągarkami połowowymi, są traktowane jako urządzenia połowowe.

**Konstrukcje nośne** – bramy, kozły trałowe, maszty, kolumny, fundamenty i inne konstrukcje przejmujące obciążenia działające na urządzenia połowowe.

Wciągarka połowowa – wciągarka lub zespół wciągarek służących do obsługi narzędzi połowowych.

$L$  – długość statku [m] – 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 poprzedniej krawędzi dziobnicy do osi trzonu sterowego, jeżeli długość ta jest większa. Na statkach z przegłębieniem konstrukcyjnym długość tę należy mierzyć w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny wodnicy konstrukcyjnej.

### 1.3 Zakres nadzoru

1.3.1 Ogólne zasady dotyczące form nadzoru, wymaganej dokumentacji, rodzajów przeglądu i ich zakresów podane są w Części I – *Zasady nadzoru*.

1.3.2 Nadzorowi PRS w czasie produkcji oraz w czasie instalowania i eksploatacji podlegają urządzenia połowowe o znamionowej sile uciążu 10 kN i większej, instalowane na statkach o długości  $L = 24$  m i większej. Nadzór nie obejmuje urządzeń połowowych z wciągarkami napędzanymi od silnika głównego poprzez przekładnię pasową.

1.3.3 Następujące elementy urządzeń połowowych podlegają nadzorowi PRS w czasie produkcji.

- .1 konstrukcje nośne;
- .2 mechanizmy;
- .3 liny i osprzęt;
- .4 napędy i wyposażenie elektryczne: prądnice trałowe, silniki napędowe wciągarek, przetwornice, rozdzielnice, zestawy styczników, pulpity sterownicze, aparatura nastawczo-rozruchowa, hamulce elektromagnetyczne itp.;
- .5 napędy i wyposażenie hydrauliczne;
- .6 napędy i wyposażenie pneumatyczne.

1.3.4 Instalowanie urządzeń połowowych na statku powinno być wykonywane pod nadzorem PRS.

1.3.5 Zastosowanie urządzeń dźwignicowych statku do podnoszenia i podciągania ułowu podlega odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

1.3.6 Na wniosek armatora PRS może objąć nadzorem urządzenia połowowe statku istniejącego. W takim przypadku należy dostarczyć do PRS dokumentację techniczną w zakresie określonym w 1.4.3 oraz posiadane dokumenty tych urządzeń, a następnie przedstawić te urządzenia do przeglądu zasadniczego.

### 1.4 Dokumentacja techniczna

1.4.1 Przed rozpoczęciem produkcji poszczególnych urządzeń połowowych objętych wymaganiami niniejszej części *Przepisów* należy przedłożyć PRS do rozpatrzenia i zatwierdzenia dokumentację techniczną w następującym zakresie:

- .1 opis techniczny;
- .2 rysunki zestawieniowe urządzeń; w przypadku urządzeń bardziej złożonych – także rysunki zestawieniowe podzespołów;
- .3 zestawienie wyników obliczeń wytrzymałościowych – do wglądu;
- .4 rysunki części ważnych;
- .5 warunki techniczne i program prób;

dla urządzeń z napędem elektrycznym dokumentacja powinna obejmować ponadto:

- .6 opis działania i główne dane charakterystyczne;
- .7 specyfikację zawierającą wykaz składowych maszyn, aparatów, przyrządów i materiałów;
- .8 konstrukcyjne rysunki zestawieniowe;
- .9 schemat ideowy napędu elektrycznego;
- .10 warunki techniczne i program badań.

**1.4.2** Przed rozpoczęciem budowy statku, którego urządzenia połowowe są objęte wymaganiami niniejszej części *Przepisów*, należy przedstawić PRS do rozpatrzenia dokumentację w zakresie:

- .1 opis techniczny;
- .2 rysunki zestawieniowe rozmieszczenia urządzeń połowowych na statku wraz z ich specyfikacją oraz określeniem parametrów roboczych;
- .3 rysunki zestawieniowe poszczególnych urządzeń ze specyfikacją ich wciągarek, konstrukcji nośnej, osprzętu i lin;
- .4 rysunki i wyniki obliczeń elementów stalowej konstrukcji nośnej, elementów zamocowania, osprzętu i innych przedmiotów uprzednio przez PRS nie zatwierdzonych;
- .5 program prób;

dla urządzeń z napędem elektrycznym dokumentacja powinna obejmować ponadto:

- .6 opis działania i główne dane charakterystyczne;
- .7 specyfikację, zawierającą wykaz maszyn, aparatów, przyrządów i materiałów;
- .8 rysunek lokalizacji podzespołów elektrycznych (prądnic, przetwornic, silników, rozdzielnic, zestawów stycznikowych, pulpity sterowniczych itp.);
- .9 program prób.

**1.4.3** Przed zgłoszeniem pod nadzór PRS urządzeń połowowych zainstalowanych na statkach eksploatowanych należy przedłożyć PRS do rozpatrzenia i zatwierdzenia dokumentację techniczną w poniższym zakresie:

- .1 opis techniczny;
- .2 rysunek zestawieniowy rozmieszczenia urządzeń połowowych na statku wraz z ich specyfikacją oraz określeniem parametrów roboczych;
- .3 wyniki sprawdzających obliczeń wytrzymałościowych elementów stalowej konstrukcji nośnej i analiza doboru wciągarek i innych mechanizmów oraz osprzętu i lin;
- .4 program badań okresowych;

dla urządzeń z napędem elektrycznym dokumentacja powinna obejmować ponadto:

- .5 opis działania i główne dane charakterystyczne;
- .6 specyfikację, zawierającą wykaz maszyn, aparatów, przyrządów i materiałów;
- .7 rysunek lokalizacji podzespołów elektrycznych (prądnic, przetwornic, silników, rozdzielnic, zestawów stycznikowych, pulpity sterowniczych itp.);
- .8 schemat ideowy napędu elektrycznego;
- .9 program prób.

**1.4.4** Nie wymaga się przedstawiania PRS dokumentacji dla elementów urządzeń połowowych wykonywanych według norm uzgodnionych z PRS.

**1.4.5** PRS może zażądać, jeżeli zajdzie potrzeba, przedstawiania obliczeń wytrzymałościowych konstrukcji i wzmocnień kadłuba w miejscach zamocowania konstrukcji nośnej, urządzeń połowowych i osprzętu.

**1.4.6** W przypadku zmian w urządzeniach połowowych dokonywanych w ramach modernizacji lub remontu, należy dostarczyć do Centrali PRS do rozpatrzenia dokumentację techniczną w zakresie odpowiadającym wprowadzanym zmianom.

## **2 WYMAGANIA TECHNICZNE**

### **2.1 Wymagania ogólne**

**2.1.1** Urządzenia połowowe powinny być zbudowane odpowiednio do warunków eksploatacyjnych określonych dla danego statku. Warunki te powinny uwzględniać:

- .1 wielkość i rodzaj narzędzi połowowych;
- .2 technologię połowu i poszczególne operacje połowowe;
- .3 maksymalne przechyły boczne i wzdłużne statku podczas pracy urządzeń połowowych;
- .4 maksymalną siłę wiatru i stan morza podczas pracy urządzeń połowowych;
- .5 graniczne temperatury otoczenia oraz inne warunki istotne dla bezpiecznej pracy urządzeń połowowych.

**2.1.2** Stosownie do ustalonych warunków eksploatacyjnych, dla każdego urządzenia połowowego należy wyznaczyć obciążenie robocze. W przypadku urządzeń wielozadaniowych obciążenie robocze należy określić dla każdego zadania.

**2.1.3** Poszczególne elementy urządzeń połowowych należy projektować lub dobierać na obciążenia sumaryczne wynikające z:

- .1 obciążenia roboczego urządzenia połowowego (OR);
- .2 ciężaru własnego urządzenia;
- .3 obciążenia od naporu wiatru na urządzenia;
- .4 obciążeń dynamicznych wywołanych ruchem statku na fali;
- .5 zwiększenia obciążenia wskutek nachylenia urządzenia podczas przechyłów bocznych i wzdłużnych statku na fali;
- .6 zwiększenia obciążeń wskutek oporów tarcia krążków i przewijania się lin na krążkach.

Wymienione czynniki, z wyjątkiem wymienionego w 2.1.3.1, mogą być pominięte w stosunku do tych elementów, na które ich wpływ jest nieistotny.

**2.1.4** Elementy urządzeń wielozadaniowych należy projektować lub dobierać odpowiednio do poszczególnych zadań, przy czym wymiary wytrzymałościowe elementów należy dobierać na obciążenia największe spośród występujących przy poszczególnych zadaniach.

Jeżeli dla urządzenia przewiduje się możliwość jednoczesnego wykonywania zadań, to elementy tego urządzenia należy zaprojektować lub dobrać z uwzględnieniem takiej możliwości, przy czym wymiary wytrzymałościowe tych elementów należy dobierać na obciążenia wynikowe.

Jeżeli kierunki działania obciążeń są zmienne, to dany element urządzenia należy zaprojektować lub dobrać z uwzględnieniem pełnego wymaganego zakresu kierunków działania obciążeń, a wymiary wytrzymałościowe tego elementu należy dobrać z uwzględnieniem najbardziej niekorzystnych kierunków działania obciążeń.

**2.1.5** Naprężenia dopuszczalne i wytrzymałościowe współczynniki bezpieczeństwa dla różnych elementów urządzeń połowowych należy przyjmować zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej części *Przepisów*.

**2.1.6** Jeżeli w ustalonych dla urządzenia połowowego warunkach eksploatacyjnych mogą wystąpić obciążenia wyższe od wyznaczonego obciążenia roboczego, to należy dodatkowo wyznaczyć maksymalne obciążenie robocze urządzenia połowowego, a wytrzymałość elementów urządzenia połowowego należy dodatkowo sprawdzić na obciążenia sumaryczne, przyjmując zamiast obciążenia roboczego maksymalne obciążenie robocze.

**2.1.7** Przy dodatkowym sprawdzeniu urządzeń z uwzględnieniem maksymalnego obciążenia roboczego (patrz punkt 2.1.6), obliczone naprężenia sumaryczne nie powinny przekraczać 0,95 granicy plastyczności zastosowanego materiału.

**2.1.8** Urządzenia połowowe zaleca się wyposażyć w skutecznie i niezawodnie działające środki zabezpieczające przed przekroczeniem maksymalnego obciążenia roboczego.

**2.1.9** W urządzeniach, w których występują takie elementy, jak wsięgniki zawieszane na linach itp. należy wykazać, że w przewidzianych dla nich warunkach pracy nie zachodzi niebezpieczeństwo utraty stateczności (niezamierzonego ruchu do tyłu) przy przechyłach i przegłębieniach, jakie mogą wystąpić w eksploatacji.

Dla elementów tych na czas ich wyłączenia z pracy powinny być przewidziane odpowiednio mocne i pewne zamocowania rejsowe.

## **2.2 Konstrukcje nośne**

**2.2.1** Wymiary elementów stalowych konstrukcji nośnych urządzeń połowowych należy ustalać na podstawie obliczeń. Obliczenia należy wykonywać metodami ogólnie przyjętymi dla tego typu urządzeń.



**2.2.2** Sumaryczne naprężenia w stalowych elementach konstrukcji nośnej urządzeń połowowych, obliczone przy uwzględnieniu obciążeń wymienionych w punktach 2.1.3 i 2.1.4, nie powinny przekraczać wartości podanych w tabeli 2.2.2.

**Tabela 2.2.2**

Obciążenie robocze urządzenia połowowego [kN]	Współczynniki naprężeń dopuszczalnych w odniesieniu do granicy plastyczności materiału
	$\frac{\sigma}{R_e}$
1	2
do 50	0,40
100	0,42
150	0,44
200	0,46
250	0,48
300	0,50
400	0,54
500	0,57
600	0,59
od 750 wzwyż	0,60

Wartości pośrednie należy ustalać drogą interpolacji. Dla masztów z takielunkiem stałym wartości naprężeń dopuszczalnych należy obniżyć o 10% w stosunku do określonej powyżej.

**2.2.3** Przy ustalaniu naprężeń dopuszczalnych dla stalowych elementów konstrukcji nośnej należy przyjmować jako granicę plastyczności wartość dolnej granicy plastyczności materiału elementu, jednakże w żadnym przypadku nie więcej niż 0,7 minimalnej wytrzymałości materiału na rozciąganie.

**2.2.4** Naprężenia dopuszczalne określone w tabeli 2.2.2 odnoszą się do naprężeń rozciągających, ściskających, gnących oraz do naprężeń zredukowanych. Zalecane współczynniki przejścia dla innych rodzajów naprężeń oraz do obliczania połączeń spawanych, nitowanych i śrubowych podane są w Załączniku 1. W celu określenia naprężeń dopuszczalnych dla innych rodzajów deformacji wartości podane w tabeli 2.2.2 należy mnożyć przez odpowiedni współczynnik przejścia.

**2.2.5** Pręty ściskane należy sprawdzić obliczeniowo na wybożenia w całości, a ich elementy cienkościenne – na wybożenie miejscowe.

Współczynnik bezpieczeństwa na wybożenie powinien być nie mniejszy od współczynnika bezpieczeństwa na wytrzymałość przy ściskaniu danego elementu.

Przy obliczeniach na wybożenie należy uwzględnić mimośrodowość działania sił wzdłużnych, istnienie krzywizny wykonawczej i strzałki ugięcia spowodowanej działaniem sił od masy własnej.

**2.2.6** Grubość ścianek elementów stalowej konstrukcji nośnej w miejscach przejścia przez dostępne pomieszczenia zamknięte powinna wynosić co najmniej 5 mm, a elementów znajdujących się na otwartych przestrzeniach lub w pomieszczeniach niedostępnych, jak również grubość ścianek masztów i kolumn wykorzystywanych jako przewody wentylacyjne – co najmniej 6,5 mm.

**2.2.7** Stalowe konstrukcje nośne powinny być mocno i pewnie zamocowane do kadłuba statku.

Miejsca zamocowania stalowej konstrukcji nośnej w kadłubie statku powinny być odpowiednio wzmocnione i usztywnione.

**2.2.8** Rozmieszczenie takielunku stałego masztów, kolumn i innych elementów konstrukcji nośnej powinno być zgodne z rozmieszczeniem przyjętym w obliczeniach.

Liny takielunku stałego powinny być wyposażone w ściągacze przeznaczone do ich napinania.

Zaczepty służące do mocowania lin takielunku stałego powinny być mocno i sztywno zamocowane.

Miejsca zamocowania tych zaczepów powinny być odpowiednio usztywnione. Każda z lin takielunku stałego powinna być zamocowana do oddzielnych zaczepów. Zaczepy powinny być zamocowane w płaszczyźnie działania sił.

## 2.3 Mechanizmy

**2.3.1** Mechanizmy przeznaczone do instalowania na otwartym pokładzie powinny być przystosowane do pracy przy temperaturze otoczenia od  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**2.3.2** Przy doborze i obliczaniu wciągarek i innych mechanizmów urządzeń połowowych należy uwzględnić następujące wymagania:

- .1 obciążenia należy ustalić zgodnie z wymaganiami podanymi w 2.1;
- .2 wytrzymałościowe współczynniki bezpieczeństwa powinny być nie mniejsze od wytrzymałościowych współczynników bezpieczeństwa przewidzianych dla elementów stalowej konstrukcji nośnej;
- .3 w wyniku prób wciągarek i innych mechanizmów, przeprowadzanych zgodnie z wymaganiami niniejszej części *Przepisów*, nie powinny występować trwałe odkształcenia ani inne wady.

**2.3.3** Konstrukcja mechanizmów urządzeń połowowych z odłączalnym od mechanizmów napędem oraz mechanizmów przełączalnych (np. w celu zmiany prędkości ruchów) powinna być taka, aby wykluczona była możliwość niezamierzonego wydawania liny z bębna przy rozłączeniu mechanizmu od napędu lub przy przełączaniu na inny stopień prędkości.

**2.3.4** Mechanizmy z napędem hydraulicznym lub pneumatycznym należy wyposażyć w urządzenia zabezpieczające przed niezamierzonym wydawaniem liny lub niezamierzonym ruchem elementów urządzenia połowowego przy spadku ciśnienia w układzie hydraulicznym lub pneumatycznym.

**2.3.5** Mechanizmy urządzeń połowowych służące do podnoszenia narzędzi połowowych oraz mechanizmy zmiany wysięgu tych urządzeń powinny być tak wykonane, aby opuszczanie narzędzi połowowych lub wysięgnika możliwe było tylko za pomocą napędu. Możliwość odstępstwa od tego wymagania podlega odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

**2.3.6** Wciągarki i inne mechanizmy urządzeń połowowych należy wyposażyć w skutecznie działające samoczynne urządzenia hamujące. Ewentualne pominięcie hamulca ze względu na zastosowanie przekładni samohamowej należy odrębnie uzgodnić z PRS. Każdy bęben wciągarki lub innego mechanizmu, odsprzęgany od napędu, powinien być niezależnie od hamulca związanego z napędem wyposażony w oddzielny hamulec lub inne uznane przez PRS urządzenie utrzymujące.

**2.3.7** Hamulce wciągarek połowowych powinny zapewniać utrzymanie liny obciążonej uciążem równym co najmniej 1,5 uciążu znamionowego.

**2.3.8** Hamulce bębnow linowych wciągarek trałowych powinny utrzymywać moment równoważny 2-krotnej wartości obciążenia znamionowego bębna, odniesionej do ostatniej zewnętrznej warstwy nawinięcia liny trałowej na bęben.

**2.3.9** Zaleca się, aby hamulce bębnow linowych wciągarek trałowych były zdolne do pochłaniania energii hamowania nie mniejszej niż energia równoważna 0,5 momentu znamionowego przy obrotach odpowiadających 2-krotnej znamionowej prędkości wydawania liny. Zalecenie można sprawdzić przez wykonanie prób trwających po 15 minut z przerwą 15-minutową między próbami. Dopuszcza się chłodzenie hamulca wodą.

**2.3.10** Hamulce powinny zapewniać płynne hamowanie, powinny mieć proste i łatwo dostępne urządzenia do ich regulacji oraz powinny być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwą wymianę elementów ciernych.

Konstrukcja hamulców powinna być taka, aby było możliwe awaryjne ich zwalnianie.

Powierzchnia pedałów hamulcowych nie powinna być śliska. Hamulce urządzeń z napędem elektrycznym powinny ponadto odpowiadać wymaganiom podanym w podrozdziale 2.5.4.

**2.3.11** Długość bębnow linowych powinna być tak dobrana, aby zapewnione było równomierne nawijanie się liny na bębnie. W koniecznych przypadkach dla zapewnienia właściwego nawijania się liny na bębnie należy stosować układacze linowe.

**2.3.12** Zaleca się, aby średnica bębna była równa co najmniej 90% minimalnej średnicy krążka w/g tabeli 2.4.14. W przypadkach, w których nawijanie i odwijanie liny odbywa się bez obciążenia lub pod obciążeniem nieznacznym w stosunku do występującego przy bębnie unieruchomionym, średnica bębna powinna być nie mniejsza niż 80% minimalnej średnicy krążka w/g tabeli 2.4.14.

**2.3.13** Obrzeża gładkich bębnow linowych wciągarek połowowych powinny wystawać ponad najwyższą warstwę liny co najmniej o 2,5 średnicy liny. Przy największym wydaniu liny z bębna, na bębnie powinny pozostawać co najmniej 3 zwoje liny.

**2.3.14** Wciągarki trałowe zaleca się wyposażać w środki zabezpieczające przed całkowitym wydaniem liny trałowej przy wydawaniu liny z bębna. Na bębnie powinno pozostać nie mniej niż 20 zwojów liny; inna liczba pozostających zwojów podlega odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

**2.3.15** Wciągarki trałowe zaleca się wyposażać w środki zabezpieczające przed przecięciem, które powinny zadziałać przy wartości nie przekraczającej 1,5 wartości obciążenia znamionowego odniesionego do ostatniej (zewnątrznej) warstwy nawinięcia liny trałowej na bęben.

**2.3.16** Zmiany średnicy wałów układu napędu bębnow linowych powinny być płynne w celu uniknięcia koncentracji naprężeń i powstania karbu.

## **2.4 Osprzęt i liny**

**2.4.1** Liny oraz osprzęt zdejmowalny stosowany do pracy w urządzeniach połowowych powinny być atestowane i mieć określone dopuszczalne obciążenie robocze. Liny oraz osprzęt zdejmowalny należy dobrać do pracy w urządzeniach połowowych z określonym obciążeniem roboczym (lub w razie potrzeby – z określonym maksymalnym obciążeniem roboczym) zgodnie z postanowieniami niniejszej części *Przepisów*.

**2.4.2** Konstrukcję i wymiary wytrzymałościowe osprzętu zdejmowalnego należy tak dobrać, aby przy próbie pod obciążeniem próbnym, wykonywanej zgodnie z wymaganiem punktu 5.3.1, nie wystąpiły odkształcenia trwałe, a przy próbie pod obciążeniem granicznym, wykonywanej zgodnie z punktem 5.3.4, nie nastąpiło zniszczenie badanego osprzętu. Osprzęt wykonany według norm uzgodnionych z PRS uważa się za spełniający powyższe wymagania.

**2.4.3** Do wykonania poszczególnych części osprzętu należy stosować materiały zgodnie z wymaganiami podrozdziału 4.1.

**2.4.4** Przy obliczeniowym sprawdzaniu osprzętu zdejmowalnego zgodnie z wymaganiami punktu 2.1.3 z uwzględnieniem OR obliczone naprężenia nie powinny przekraczać naprężeń określonych dla DOR osprzętu.

**2.4.5** Przy dodatkowym (patrz punkt 2.1.6) sprawdzaniu osprzętu zdejmowalnego współpracującego z linami łowczymi, jako MOR należy przyjmować wielkość obciążenia zrywającego linę łowczą. W uzasadnionym przypadku jako MOR można przyjąć obciążenie wynikające z maksymalnego momentu napędowego lub momentu utrzymującego liny, albo obciążenie wynikające z pewnie i niezawodnie działających środków zabezpieczających przed przekroczeniem maksymalnego obciążenia roboczego.

**2.4.6** W obliczeniach jako granicę plastyczności materiału należy przyjmować wartość dolnej granicy jego plastyczności, jednakże w żadnym przypadku nie więcej niż 0,625 minimalnej wytrzymałości na rozciąganie.

**2.4.7** Projektowanie osprzętu na podstawie wzorów empirycznych jest dopuszczalne pod warunkiem spełnienia wymagań podanych w punkcie 2.4.2.

**2.4.8** W odniesieniu do osprzętu zdejmowalnego wykonywanego w małej liczbie, PRS może zrezygnować z wymagania przeprowadzenia próby pod obciążeniem granicznym zgodnie z punktem 5.3.4. Dotyczy to również osprzętu zbudowanego na duże obciążenia, w stosunku do którego przeprowadzenie takiej próby ze względu na wielkość obciążenia byłoby trudne do zrealizowania.

**2.4.9** Wymiary wytrzymałościowe osprzętu stałego należy ustalać na podstawie obliczeń.

Dopuszczalne naprężenia dla takich części osprzętu stałego, jak wsporniki, podstawy, korpusy oraz dla ich połączeń z innymi elementami urządzeń lub statku, należy przyjmować zgodnie z wymaganiami podanymi dla stalowych konstrukcji nośnych (patrz podrozdział 2.2).

**2.4.10** Poszczególne elementy osprzętu powinny być połączone między sobą oraz z innymi elementami urządzeń w sposób zapewniający prawidłową pracę i wykluczający możliwość samoczynnego poluzowania lub rozłączenia.

Osprzęt zdejmowalny należy tak mocować, aby nie następowało jego zginanie. Jeżeli zachodzi obawa, że osprzęt zdejmowalny będzie w czasie pracy skręcany, to należy zastosować połączenie krętlikowe.

Miejsca zamocowania osprzętu stałego do stalowej konstrukcji nośnej i kadłuba statku powinny być odpowiednio wzmocnione i usztywnione.

**2.4.11** Konstrukcja haków powinna wykluczać możliwość niezamierzonego wyhaczania się stropów.

**2.4.12** Korpusy bloków, rolek i innych elementów podtrzymujących lub prowadzących liny powinny być wykonane w sposób uniemożliwiający zakleszczenie się liny.

**2.4.13** Elementy obracające się, jak krążki i rolki, powinny mieć urządzenia umożliwiające ich smarowanie.

**2.4.14** Średnice krążków linowych należy dobierać zgodnie z tabelą 2.4.14.

**Tabela 2.4.14**

Minimalny stosunek D/d zależny od budowy liny	
Liny stalowe typu:	D/d
6x7	42
19x7 lub 18x7 (nieodkrętna)	34
6x36 WS	23
35x7 (nieodkrętna)	20
8x46 WS	18
Kablo-liny (przeciętnie)	60

**Uwaga:** D – średnica krążka, d – średnica liny

Dla lin włókiennych dopuszcza się stosunek D/d nie mniejszy niż 5.

Profil rowka krążków linowych powinien być gładko obrobiony, a lina powinna leżeć w rowku swobodnie, bez zakleszczania się.

**2.4.15** Minimalne średnice krążków linowych powinny spełniać poniższe zależności:

- minimalna średnica krążka powinna być nie mniejsza niż określona w tabeli 2.4.14 wielokrotność średnicy liny stalowej danego typu współpracującej z krążkiem (D/d),
- minimalna średnica krążka powinna być nie mniejsza niż 360-krotność średnicy pojedynczego drutu w zewnętrznym oplocie liny współpracującej z krążkiem.

**2.4.16** Liny stosowane w urządzeniach połowowych w zakresie nie objętym specjalnymi wymaganiami niniejszej części *Przepisów* powinny odpowiadać wymaganiom ogólnym podanym w *Przepisach klasyfikacji i budowy statków morskich, Część IX – Materiały i spawanie*, rozdziały 21 i 22.

**2.4.17** Liny stalowe należy tak dobierać, aby zapewniony był minimalny współczynnik bezpieczeństwa (tj. stosunek siły zrywającej linę do maksymalnej siły działającej w linie), którego wartości, w zależności od przeznaczenia liny, podane są w tabeli 2.4.17.

**Tabela 2.4.17**

Przeznaczenie liny	Minimalny współczynnik bezpieczeństwa przy obciążeniu roboczym urządzenia [kN]		
	do 100	300	500 i więcej
Liny takielunku stałego (wanty, sztagi itp.) oraz liny nieprzewijające się przez krążki i bębny	4	3,5	3,0
Liny urządzeń połowowych przewijające się przez krążki i bębny, z wyjątkiem lin trałowych i ściągających okrężnice	5	4,0	3,5

## 2.5 Napędy

### 2.5.1 Wymagania ogólne

**2.5.1.1** Wymagania niniejszego podrozdziału 2.5 dotyczą napędów elektrycznych. W przypadku napędów spalinowych, hydraulicznych i parowych, ich instalacje i rurociągi w zakresie nie objętym specjalnymi wymaganiami niniejszej części *Przepisów* powinny odpowiadać mającym zastosowanie wymaganiom podanym w *Przepisach klasyfikacji i budowy statków, Część VI – Urządzenia maszynowe i urządzenia chłodnicze* oraz *Część VII – Silniki, mechanizmy, kotły i zbiorniki ciśnieniowe*.

**2.5.1.2** Urządzenia elektryczne będące częścią składową urządzeń połowowych powinny spełniać mające zastosowanie wymagania określone w *Przepisach klasyfikacji i budowy statków morskich, Część VIII – Urządzenia elektryczne i automatyzacja*, podrozdziały 2.1 i 5.1.

**2.5.1.3** Powinna być wykluczona możliwość niezamierzonego włączenia napędu elektrycznego.

**2.5.1.4** Przy jednoczesnym usytuowaniu w rozdzielnicach i pulpitych elementów hydraulicznych, pneumatycznych, elektrycznych i elektronicznych – należy je tak wzajemnie rozdzielić, aby ewentualne przecieki ciepłego czynnika roboczego nie mogły szkodliwie oddziaływać na elementy elektryczne, elektroniczne lub pneumatyczne. Rejony rozdzielnic i pulpity w których usytuowane jest wyposażenie zawierające ciepły czynnik roboczy, powinny być wyposażone w wanny ściekowe z rurami ściekowymi.

**2.5.1.5** Urządzenia z automatycznym, zdalnym i ręcznym sterowaniem powinny być tak wykonane, aby przy przechodzeniu na sterowanie ręczne, sterowanie automatyczne lub zdalne wyłączało się samoczynnie. Sterowanie ręczne powinno być niezależne od automatycznego lub zdalnego.

**2.5.1.6** Mechanizmy z elektrycznym i ręcznym napędem powinny mieć urządzenia blokujące, uniemożliwiające równoczesną pracę tych napędów.

**2.5.1.7** Rozruch mechanizmów, których silniki elektryczne lub aparatura wymagają podczas normalnej pracy dodatkowej wentylacji, powinien być możliwy tylko przy działającej wentylacji.

**2.5.1.8** Uszkodzenia w obwodach sterowania napędami elektrycznymi (zwarcia, zaniki napięcia itp.) nie powinny powodować uruchomienia lub przedłużenia pracy napędu, zwolnienia hamulców lub pozostawienia ich w stanie odhamowanym.

**2.5.1.9** Układy sterowania napędów, których praca w pewnych warunkach może zagrażać bezpieczeństwu statku lub ludzi, należy wyposażyć w przyciski lub inne urządzenia bezpieczeństwa, zapewniające odłączenie zasilania napędu elektrycznego.

Przyciski lub inne urządzenia bezpieczeństwa należy pomalować na kolor czerwony. W pobliżu przycisku lub wyłącznika bezpieczeństwa należy umieścić napis o jego przeznaczeniu. Przyciski lub wyłączniki bezpieczeństwa należy zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego uruchomienia.

**2.5.1.10** Przyciski lub inne urządzenia bezpieczeństwa należy umieszczać na stanowiskach sterowniczych lub w innych miejscach uwarunkowanych względami bezpieczeństwa eksploatacji.

**2.5.1.11** W urządzeniach i mechanizmach z napędem elektrycznym, w których dla uniknięcia uszkodzeń lub awarii wymagane jest ograniczenie ruchu, powinny być przewidziane wyłączniki krańcowe.

**2.5.1.12** W pulpicie sterowniczo-kontrolnym należy zainstalować świetlne urządzenie sygnalizujące obecność napięcia zasilającego.

**2.5.1.13** Urządzenia elektryczne powinny mieć osłony zapewniające stopień ochrony odpowiadający warunkom występującym w miejscu ich zainstalowania lub należy zastosować odpowiednie środki ochrony urządzenia przed szkodliwym wpływem czynników otaczających i ochrony personelu przed porażeniem prądem elektrycznym.

**2.5.1.14** Urządzenia elektryczne należy tak instalować, aby zapewniony był dogodny dostęp do elementów manipulacyjnych, jak również do wszystkich części wymagających obsługi, przeglądów i wymiany.

**2.5.1.15** Należy przewidzieć skuteczne środki uniemożliwiające gromadzenie się palnych gazów, par i pyłu oraz wody i wycieków kwasów w miejscach ustawienia rozdzielnic i pulpików.

## **2.5.2 Aparatura nastawczo-rozruchowa i regulacyjna**

**2.5.2.1** Aparatura nastawczo-rozruchowa powinna być tak wykonana, aby uruchomienie silnika było możliwe tylko z położenia zerowego.

**2.5.2.2** Aparatura nastawczo-rozruchowa i regulacyjna powinna posiadać odpowiednie urządzenia do odłączania spod napięcia całego układu napędowego.

Jeżeli podane wyżej wymaganie nie jest spełnione, to należy przewidzieć:

- .1 urządzenie blokujące wyłącznik w stanie wyłączonym w rozdzielnicy zasilającej napęd elektryczny;
- .2 takie umieszczenie bezpieczników w każdym biegunie lub fazie, aby mogły być one łatwo wyjęte i wstawione przez obsługujący personel.

**2.5.2.3** Aparatura nastawczo-rozruchowa silników prądu stałego powinna być tak wykonana, aby nie można było rozewrzeć obwodu wzbudzenia bocznikowego bez zapewnienia odpowiednich środków do rozładowania pola obwodu wzbudzenia.

**2.5.2.4** Zaleca się oddzielenie obwodów sygnalizacji od obwodów sterowania.

**2.5.2.5** Napęd elektryczny wciągarek połowowych powinien mieć zabezpieczenia:

- .1 przeciążeniowe – co najmniej:
  - w jednej fazie lub w dodatnim biegunie – w układzie dwuprzewodowym;
  - w dwóch fazach – w układzie izolowanym trójprzewodowym trójfazowym prądu przemiennego;
- .2 zwarciove w każdym izolowanym biegunie układu prądu stałego oraz w każdej fazie układu prądu przemiennego;
- .3 od zaniku napięcia, powodujące unieruchomienie wszystkich mechanizmów danego urządzenia przy zaniku napięcia w dowolnej fazie sieci zasilającej.

**2.5.2.6** Lampki kontrolne i przyrządy pomiarowe powinny być zabezpieczone od zwarć lub powinny posiadać odpowiednie elementy ograniczające prąd zwarciovy.

**2.5.2.7** Aparatura nastawczo-rozruchowa wciągarki trałowej powinna zapewnić płynną regulację prędkości obrotowej wciągarki w całym zakresie pracy napędu.

**2.5.2.8** Półprzewodnikowe układy rozruchowo-regulacyjne powinny spełniać dodatkowo mające zastosowanie wymagania określone w *Przepisach klasyfikacji i budowy statków morskich, Część VIII – Urządzenia elektryczne i automatyka*, rozdział 12.

**2.5.2.9** Wzajemne połączenia rezystorów stosowanych w układach rozruchowo--regulacyjnych nie powinny zawierać połączeń lutowanych. Połączenia takie mogą być wykonane jako:

- niez izolowane, lecz odpowiednio sztywne i zabezpieczone przed przesunięciami,
- izolowane z nieprzerwaną izolacją z materiału niepalnego i odpornego na wilgoć.

**2.5.2.10** Elementy sterownicze powinny posiadać możliwość przestawienia z pozycji odpowiadającej pełnej prędkości do pozycji „stop” w czasie krótszym niż 2 sekundy. Prędkość z jaką przestawiane są elementy sterownicze nie powinna wywierać szkodliwego wpływu ani na bezpieczeństwo mechanizmu wciągarki, ani bezpieczeństwo operatora.

**2.5.2.11** Przyrosty temperatur rękojęści i innych uchwytów manewrowych nie powinny przekraczać:

- dla części metalowych 15 °C,
- dla części z materiałów izolacyjnych 25 °C.

### **2.5.3 Elektryczne silniki napędowe**

**2.5.3.1** Moment znamionowy napędowego silnika wciągarki powinien być nie mniejszy niż moment występujący przy uciążu znamionowym wciągarki.

**2.5.3.2** W przypadku zasilania silnika napędowego wciągarki za pośrednictwem przekształtnika półprzewodnikowego przy doborze momentu znamionowego silnika należy uwzględnić spodziewane odkształcenia napięcia na wyjściu przekształtnika.

**2.5.3.3** Zaleca się stosowanie zabezpieczeń przeciążeniowych w postaci wbudowanych czujników temperaturowych.

### **2.5.4 Hamulce**

**2.5.4.1** Hamulce zwalniane elektromagnetycznie powinny zapewniać samoczynne zaciśnięcie hamulca z chwilą wyłączenia napięcia dla silnika napędowego oraz zwolnienia go z chwilą załączenia napięcia.

**2.5.4.2** Zasilanie zwalniaków powinno być tak wykonane, aby nie było możliwości niezamierzonego ich działania w przypadku pracy prądnicowej.

**2.5.4.3** Dodatkowo hamulce powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.3.10.

### **2.5.5 Napięcie dopuszczalne**

**2.5.5.1** Napięcia znamionowe na zaciskach odbiorników nie powinny przekraczać wartości podanych w tabeli 2.5.5.1.

**Tabela 2.5.5.1**

Lp.	Rodzaj odbiorników	Dopuszczalne napięcie znamionowe odbiorników [V]		
		na prąd stały	na prąd przemienny przy częstotliwości	
			50 Hz	60 Hz
1	Odbiorniki siłowe	220 <sup>1)</sup>	400 <sup>1)</sup>	440 <sup>1)</sup>
2	Obwody sterowania	220	400	440
3	Obwody sygnalizacji	220	230	250
4	Gniazda wtyczkowe	220 <sup>2)</sup>	230 <sup>2, 3)</sup>	250 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Napięcia zalecane.

<sup>2)</sup> Przy gniazdach wtyczkowych o napięciu wyższym niż bezpieczne, zainstalowanych w miejscach i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności oraz szczególnie wilgotnych, powinny być umieszczone napisy nakazujące stosowanie tylko odbiorników z izolacją podwójną lub wzmocnioną albo separowanych od napięcia wyższego niż bezpieczne.

<sup>3)</sup> Dopuszczalne jest stosowanie gniazd wtyczkowych o napięciu 380 V do zasilania odbiorników przenośnych, jeżeli są one zamocowane na stałe w czasie ich użytkowania.

**2.5.5.2** Impulsowe urządzenia elektryczne przeznaczone do elektrycznego połowu mogą być budowane na napięcia wyższe od podanych w tabeli 2.5.5.1, przy czym wielkość maksymalnego napięcia stosowanego w tych urządzeniach będzie odrębnie rozpatrywana przez PRS.

### **3 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ**

**3.1** Stanowiska sterowania wciągarką i innymi mechanizmami należy tak umieścić, aby operator miał dostateczne miejsce do pracy i możliwość obserwowania obsługiwanego urządzenia w całym zakresie pracy. Jeżeli bezpośrednia obserwacja przez operatora nie jest możliwa, to powinien on mieć możliwość łatwego porozumiewania się z osobą sygnalizującą; wymaganie to pozostaje również w mocy, gdy jako podstawowy środek obserwacji pośredniej zastosowano telewizję przemysłową.

Jeżeli stanowiska sterowania znajdują się w zamkniętych kabinach, to kabiny te powinny być tak oszklone, aby nie występowało zmniejszenie obszaru widoczności oraz aby była możliwa łączność wzrokowa z osobami sygnalizującymi.

**3.2** Stanowiska sterowania powinny być tak rozmieszczone, aby:

- .1** ciężary nie były przenoszone nad operatorem;
- .2** poruszające się elementy urządzeń i liny znajdowały się w bezpiecznej odległości od stanowiska operatora;
- .3** stanowisko operatora nie znajdowało się w obrębie kątów utworzonych przez ruchome liny;
- .4** bloki i inne elementy zmieniające swe położenie w czasie pracy znajdowały się stale w bezpiecznej odległości od stanowiska operatora;
- .5** drogi dojścia do stanowisk były bezpieczne.

**3.3** Stanowisko sterowania wciągarką trałową powinno być tak umieszczone, aby widoczna była z tego stanowiska wciągarka i liny trałowe.

**3.4** W przypadku zastosowania dwóch lub więcej stanowisk sterowania wciągarką należy przewidzieć blokadę uniemożliwiającą równoczesne sterowanie z różnych stanowisk oraz wskaźniki informujące, które stanowisko jest włączone do pracy.

**3.5** Wszystkie dźwignie, przyciski i inne elementy sterowania wciągarkami i innymi mechanizmami powinny być zgrupowane w obrębie stanowiska operatora. Powinny one mieć mocną i prostą konstrukcję, a rozmieszczenie ich powinno umożliwiać łatwą i wygodną obsługę. Położenia końcowe tych elementów powinny być ograniczone, a zmiana położenia łatwo dostrzegalna i wyczuwalna. Należy przewidzieć zabezpieczenia przed samoczynną zmianą położenia wskutek drgań i wstrząsów. Przy organach sterowania należy umieścić trwałe i wyraźne napisy wskazujące przeznaczenie i kierunki wywołanych ruchów.

Jeżeli do sterowania służą dźwignie lub pokrętła, to sterowanie powinno być tak urządzone, aby wybieranie liny, zmniejszanie wysięgu lub obrót urządzenia w prawo następowały przez przyciągnięcie do siebie lub odchylenie w prawo dźwigni pionowej, albo przez podnoszenie do góry dźwigni poziomej, albo przez obracanie pokrętłem w prawo. Wydawanie liny, zwiększenie wysięgu i obrót w lewo powinny następować przez odchylenie od siebie lub odchylenie w lewo dźwigni pionowej, albo odchylenie w dół dźwigni poziomej, albo obracanie pokrętłem w lewo.

**3.6** Stanowiska sterowania należy wyposażyć w niezbędne przyrządy pomiarowe lub urządzenia sygnalizujące dla kontroli pracy mechanizmów.

**3.7** Wciągarki i inne mechanizmy należy tak ustawić i mocować do fundamentów, aby pod wpływem działających obciążeń nie wystąpiły odkształcenia ani przesunięcia w stosunku do osi wałów układu napędowego.

**3.8** Nieruchome osie służące jako oparcie dla bębnow i innych obracających się na nich części należy pewnie i mocno zamocować.



**3.9** Wszystkie połączenia śrubowe oraz połączenia wpustowe i klinowe należy zabezpieczyć przed samoczynnym poluzowaniem i rozłączeniem.

**3.10** Łatwo dostępne poruszające się części wciągarek i innych mechanizmów powinny być odpowiednio osłonięte.

## **4 MATERIAŁY I SPAWANIE**

### **4.1 Materiały**

**4.1.1** Materiały stosowane do wykonania elementów stalowej konstrukcji nośnej urządzeń połowowych oraz obróbka cieplna odkuwek i odlewów w zakresie nieobjętym specjalnymi wymaganiami niniejszej części *Przepisów* powinny odpowiadać wymaganiom ogólnym zawartym w *Przepisach klasyfikacji i budowy statków morskich, Część IX – Materiały i spawanie*.

**4.1.2** Wszystkie elementy nośne konstrukcji stalowej oraz nośne elementy wciągarek i innych mechanizmów oraz osprzętu, z wyjątkiem przypadków wymienionych w punktach 4.1.8 i 4.1.10, powinny być wykonane ze stali. Stosowanie innych materiałów podlega odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

**4.1.3** Spawane stalowe konstrukcje nośne należy wykonywać ze stali kadłubowych.

Stal przeznaczona do wykonania nośnych elementów konstrukcji stalowej powinna być uspokojona.

Zastosowanie innych stali wymaga odrębnego uzgodnienia z PRS.

**4.1.4** Stal przeznaczona na elementy stalowej konstrukcji nośnej przewidzianej do pracy w temperaturze nie niższej niż  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  powinna odpowiadać następującym wymaganiom:

- przy grubości materiału do 15 mm należy stosować stal odpowiadającą co najmniej kategorii D lub D32, D36, D40;
- przy grubości materiału powyżej 15 mm należy stosować stal odpowiadającą kategorii E lub E32, E36, E40.

PRS może wyrazić zgodę na zastosowanie stali kadłubowej niższej kategorii oraz stali węglowych ogólnego przeznaczenia o zwykłej i podwyższonej wytrzymałości pod warunkiem, że wymiary, kształt, technologia wykonania elementów oraz przewidziany dla nich zakres temperatur pracy zapewniają bezpieczną eksploatację.

**4.1.5** Dobór stali na stalowe konstrukcje nośne przewidziane do pracy w temperaturze poniżej  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  podlega odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

**4.1.6** Skład chemiczny i własności mechaniczne materiałów przeznaczonych na elementy mechanizmów i urządzeń powinny odpowiadać wymaganiom podanym w *Przepisach klasyfikacji i budowy statków morskich, Część IX Materiały i spawanie*.

**4.1.7** Żeliwo można stosować do wykonania następujących elementów urządzeń:

- .1 kół zębatych i ślimakowych urządzeń z napędem ręcznym;
- .2 ślimacznice mających wieniec z brązu;
- .3 bębnow i głowic wciągarek, korpusów przekładni redukcyjnych, krążków bloków i klocków hamulcowych;
- .4 wsporników bębnow i korpusów łożysk nie narażonych na rozciąganie.

**4.1.8** Stal przeznaczona do wykonania nośnych elementów osprzętu powinna być uspokojona. Możliwość zastosowania stali stopowych wymaga uzgodnienia z PRS.

Jeżeli przewidziane jest stosowanie spawania przy wykonaniu, montażu lub remoncie osprzętu, to stal przeznaczona na taki osprzęt powinna być spawalna.

**4.1.9** Możliwość zastosowania stali do wykonania osprzętu, z wyjątkiem przypadków, w których jest to dopuszczone przez normy uzgodnione z PRS, podlega odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

**4.1.10** Wszystkie odkuwki i odlewy staliwne osprzętu urządzeń połowowych należy poddać wyżarzaniu normalizującemu. Spawane części osprzętu, a szczególnie części, w których spoiny położone są blisko siebie lub krzyżują się, należy po spawaniu poddać wyżarzaniu odprężającemu.

## **4.2 Spawanie**

**4.2.1** Proces spawania, kontrola jakości połączeń spawanych i ich obróbka cieplna w urządzeniach połowowych, w zakresie nie objętym specjalnymi wymaganiami niniejszej części *Przepisów* powinny odpowiadać wymaganiom ogólnym zawartym w *Przepisach klasyfikacji i budowy statków morskich, Część IX – Materiały i spawanie*. Prace spawalnicze podczas produkcji, modernizacji i remontów urządzeń połowowych mogą wykonywać tylko firmy posiadające aktualne uznanie PRS do wykonywania konstrukcji spawalniczych.

**4.2.2** Spoiny pachwinowe powinny być wykonane jako ciągłe na całym obwodzie w celu uniknięcia powstawania korozji. Wymiary spoin pachwinowych powinny być nie większe niż wynika to z obliczeń wytrzymałościowych lub warunków technologicznych.

Wysokość przyprostokątnej spoiny pachwinowej powinna wynosić nie więcej niż 1,2 najmniejszej grubości łączonych elementów, lecz nie mniej niż 4 mm.

**4.2.3** Nie należy łączyć ogniw łańcuchów i innych elementów z prętów za pomocą spawania. W wyjątkowych przypadkach PRS może wyrazić zgodę na łączenie takich elementów za pomocą spawania, pod warunkiem zastosowania właściwej technologii spawania i odpowiednio dobranych metod kontroli jakości połączeń spawanych.

**4.2.4** Złącza doczołowe powinny być wykonane z pełnym przetopem – usunięcie grani i wykonanie spoiny z drugiej strony. Jeżeli to jest niemożliwe, należy spawać jednostronnie na podkładkach technologicznych usuwalnych (np. ceramicznych) lub nieusuwalnych stalowych.

**4.2.5** Nie należy stosować spawania lub napawania do naprawy zużytych lub uszkodzonych części osprzętu (ogniw, szakli, haków, krętlików itp.).

**4.2.6** Jakość połączeń spawanych nośnych elementów konstrukcji stalowej należy sprawdzić metodą radiograficzną lub ultradźwiękową. Kontroli należy poddać co najmniej 10% ogólnej długości spoin nośnych.

W każdym przypadku należy kontrolować miejsca krzyżowania się spoin.

## **5 PRÓBY I PRZEGLĄDY**

### **5.1 Postanowienia ogólne**

**5.1.1** Celem prób i przeglądów jest ustalenie, czy poddane im urządzenia spełniają wymagania niniejszej części *Przepisów* oraz czy ich stan techniczny zapewnia bezpieczną eksploatację.

**5.1.2** Zgłoszenie urządzeń do prób i przeglądów w zakresie przewidzianym w niniejszej części *Przepisów* należy do obowiązków wytwórcy lub armatora.

Inspektor PRS może odmówić udziału w próbach lub przeprowadzenia przeglądu, jeżeli urządzenie okaże się niedostatecznie przygotowane do prób lub przeglądu oraz w przypadku ujawnienia jakichkolwiek wad i usterek stwarzających zagrożenie życia lub zdrowia.

**5.1.3** Przed przystąpieniem przez PRS do przeprowadzenia przeglądu okresowego urządzeń lub w jego trakcie armator powinien powiadomić PRS o wszystkich zauważonych od czasu poprzedniego przeglądu usterekach oraz o dokonanych w urządzeniu zmianach, naprawach i wymianie osprzętu oraz lin.

**5.1.4** W przypadku awarii urządzenia podczas eksploatacji armator zobowiązany jest przedstawić je PRS do przeglądu doraźnego.

**5.1.5** Dokumenty wydane przez PRS na urządzenia połowowe tracą ważność w przypadkach:

- braku zaświadczeń z prób wymaganych niniejszą częścią *Przepisów*,
- braku zaświadczeń o przeprowadzeniu we właściwym czasie przeglądów okresowych,
- niezgodności urządzenia z wydanymi dokumentami,
- awarii urządzenia.

## **5.2 Próby i przeglądy urządzeń połowowych przed oddaniem ich do eksploatacji**

**5.2.1** Elementy urządzeń połowowych wymienione w punktach 1.3.2 i 1.3.3, przeznaczone do zainstalowania na statkach, powinny być wykonane pod nadzorem PRS.

Elementy te należy poddać próbom w wytwórni zgodnie z programem prób zatwierdzonym przez PRS.

Próby osprzętu zdejmowalnego i lin należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w podrozdziale 5.3. Urządzenia elektryczne należy poddać próbom określonym w Załączniku 2.

Przeprowadzenie prób urządzeń jest potwierdzane wystawieniem metryk, a przeprowadzenie prób osprzętu zdejmowalnego należy potwierdzić wystawieniem zaświadczenia z prób i cechować zgodnie z podrozdziałem 7.1.

**5.2.2** Urządzenia połowowe przed oddaniem do eksploatacji (po zamontowaniu na statku i po każdej naprawie) należy poddać przeglądowi i próbom zgodnie z wymaganiami niniejszego rozdziału. Urządzenia elektryczne należy poddać próbom według Załącznika 2.

Jeżeli naprawa lub wymiana dotyczy wyłącznie części osprzętu zdejmowalnego, który został poddany próbom zgodnie z podrozdziałem 5.3 przed zainstalowaniem w urządzeniu połowowym, to przeprowadzenie prób całego urządzenia połowowego nie jest wymagane.

**5.2.3** Przed przeprowadzeniem przeglądu i prób urządzeń połowowych po zamontowaniu na statku inspektorowi PRS należy przedstawić:

- .1 metryki i zaświadczenia z prób poszczególnych urządzeń, osprzętu i lin;
- .2 protokoły kontroli wykonanych na statku prac oraz badań jakości połączeń spawanych;
- .3 atesty na użyte w ramach prac na statku materiały i wyroby oraz zaświadczenia z przeprowadzonej obróbki cieplnej.

W odniesieniu do urządzeń, w których w wyniku przeprowadzonego remontu lub modernizacji wprowadzono zmiany, zakres przedstawianych dokumentów powinien odpowiadać zakresowi wprowadzonych zmian.

Przed przeglądem okresowym urządzeń, które nie uległy przebudowie, zmianie lub naprawie, inspektorowi PRS należy przedstawić dokumenty wystawione podczas poprzedniego przeglądu okresowego.

**5.2.4** Próby urządzeń połowowych na statku należy przeprowadzać pod obciążeniem próbnym, przewyższającym obciążenie robocze o wartości podane w tabeli 5.2.5.

**Tabela 5.2.5**

Obciążenie robocze [kN]	Obciążenie próbne powinno przewyższać obciążenie robocze o:
poniżej 200	25%
200 ÷ 500	50 kN
powyżej 500	10%

Urządzenia wielozadaniowe należy poddać próbom pod obciążeniem próbnym w zakresie pracy wynikającym z każdego z zadań. Jeżeli dla tych urządzeń ustalone zostały różne obciążenia robocze dla poszczególnych zadań, to próby w zakresie każdego zadania należy przeprowadzić pod obciążeniem próbnym odniesionym do właściwego obciążenia roboczego.

W uzasadnionych przypadkach możliwość zastosowania innej wartości obciążenia próbnego od podanego w tabeli 5.2.5 podlega odrębnemu uzgodnieniu z PRS.

**5.2.5** W przypadku urządzeń nowych należy po ich zainstalowaniu na statku przeprowadzić próby pod obciążeniem próbnym w całym zakresie pracy przewidzianym dla tych urządzeń.

Urządzenia po przebudowie lub remoncie należy poddać próbom pod obciążeniem próbnym co najmniej w takim zakresie pracy, w jakim biorą udział elementy zmienione lub naprawione. Jeżeli wymiana lub naprawa dotyczy wyłącznie części osprzętu zdejmowalnego, który został poddany próbom zgodnie z wymaganiami podrozdziału 5.3 przed jego zainstalowaniem na statku, to przeprowadzenie próby całego urządzenia połowowego pod obciążeniem próbnym nie jest wymagane.

**5.2.6** Próby pod obciążeniem próbnym należy przeprowadzać przy zachowaniu warunków odpowiadających warunkom pracy, dla których dane urządzenie zostało przewidziane. Jeżeli zapewnienie takich warunków w czasie prób nie jest możliwe, to w uzgodnieniu z PRS należy przyjąć warunki zastępcze, wywołujące w urządzeniu zjawiska możliwie zbliżone do zjawisk występujących w warunkach eksploatacji.

**5.2.7** Próby pod obciążeniem próbnym należy przeprowadzać przy użyciu obciążników lub innych środków umożliwiających pełne wykonanie prób gwarantujących wywołanie określonego obciążenia próbnego i nie zagrażających bezpieczeństwu podczas prób.

**5.2.8** W czasie prób należy sprawdzić działanie poszczególnych mechanizmów i urządzeń, działanie hamulców, wyłączników awaryjnych, krańcowych i przeciążeniowych oraz działanie blokad, wskaźników i sygnałów dźwiękowych.

**5.2.9** Po próbach pod obciążeniem próbnym urządzenia połowowe należy poddać przeglądowi w celu ustalenia, czy nie nastąpiły uszkodzenia. Jeżeli inspektor PRS uzna to za konieczne, urządzenie należy przedstawić do przeglądu w stanie rozmontowanym.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wszystkie uszkodzone części należy naprawić lub wymienić i przeprowadzić ponowne próby urządzenia.

### **5.3 Próby i przeglądy osprzętu zdejmowalnego i lin**

**5.3.1** Każdą nową sztukę osprzętu zdejmowalnego należy poddać próbie pod obciążeniem próbnym określonym w tabeli 5.3.1.

**Tabela 5.3.1**

Dopuszczalne obciążenie robocze [kN]	Obciążenie próbne [kN]
do 250	$2 \times \text{DOR}$
Ponad 250	$(1,22 \times \text{DOR}) + 200$

Próby należy przeprowadzać na maszynach wyposażonych w urządzenia wskazujące wartość wywołanego obciążenia lub przez podwieszenie obciążenia o określonej masie. Obciążenie próbne powinno działać statycznie przez co najmniej 5 minut.

Po próbie wszystkie sztuki osprzętu należy poddać szczegółowemu przeglądowi w celu ustalenia, czy nie nastąpiło uszkodzenie. Bloki należy rozmontować w celu sprawdzenia osi i krążków.

Przeprowadzenie prób powinno być potwierdzone zaświadczeniami wytwórni.

Cechowanie poddanego badaniu osprzętu należy wykonać zgodnie z wymaganiami podrozdziału 7.1.

**5.3.2** Wszystkie sztuki osprzętu zdejmowalnego po naprawie należy poddać ponownej próbie i przeglądowi zgodnie z punktem 5.3.1. Po przeprowadzeniu ponownych prób osprzęt należy na nowo ocechować.

**5.3.3** Liny stalowe, z włókien roślinnych i włókien syntetycznych należy poddać próbie na zerwanie zgodnie z wymaganiami *Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich, Część IX – Materiały i spawanie*.

Łańcuchy należy poddać próbie na zerwanie zgodnie z wymaganiami podanymi w normach.

Przeprowadzenie prób powinno być potwierdzone zaświadczeniami wytwórni.

**5.3.4** Prototypy znormalizowanych sztuk osprzętu zdejmowalnego oraz takich sztuk osprzętu zdejmowalnego, których produkcję dana wytwórnia podejmuje, należy poddać próbie pod obciążeniem granicznym równym podwójnemu obciążeniu próbnemu określone w tablicy 5.3.1. PRS może zażądać przeprowadzenia takiej próby również dla prototypów osprzętu stałego.

PRS może zażądać przeprowadzenia kontrolnej okresowej próby pod obciążeniem granicznym także w odniesieniu do osprzętu zdejmowalnego z bieżącej produkcji. Liczbę sztuk osprzętu podlegającego takiej próbie należy określać w uzgodnieniu z PRS.

Daną sztukę osprzętu uznaje się za wytrzymałą próbę, jeśli przy przewidzianym obciążeniu granicznym nie nastąpiło jej zniszczenie. Inspektor PRS może zażądać zwiększenia obciążenia aż do zniszczenia sztuki poddawanej próbie.

Sztuki osprzętu poddane próbie pod obciążeniem granicznym nie mogą być naprawiane ani przekazywane do użytku.

Próby pod obciążeniem granicznym należy przeprowadzać obowiązkowo w obecności inspektora PRS. Przeprowadzenie prób powinno być udokumentowane protokołem wystawionym przez wytwórnię i potwierdzone przez inspektora PRS.

## **5.4 Przeglądy i próby okresowe**

**5.4.1** Urządzenia połowowe statków oraz przynależne do nich mechanizmy i instalacje należy poddawać przeglądom okresowym (rocznym) i odnowieniowym (przeprowadzanym co 5 lat).

**5.4.2** Podczas przeglądów okresowych wszystkie elementy urządzeń połowowych oraz przynależne do nich mechanizmy i instalacje, których stan techniczny ma wpływ na bezpieczeństwo, należy poddać przeglądowi szczegółowemu, a jeżeli inspektor PRS uzna to za konieczne – także próbom w działaniu.

Działanie urządzeń zabezpieczających należy sprawdzać przy każdym przeglądzie okresowym. Jeżeli inspektor PRS stwierdzi, że stan techniczny urządzenia budzi wątpliwości, a oględziny zewnętrzne są niewystarczające dla dokonania jego oceny, to urządzenie takie należy poddać przeglądowi w stanie rozmontowanym.

Podczas przeglądów odnowieniowych, dodatkowo do wyżej określonego zakresu, mechanizmy i osprzęt urządzeń połowowych należy przedstawiać do przeglądu w stanie rozmontowanym. Zakres demontażu należy uzgodnić z inspektorem PRS.

W koniecznych przypadkach należy wykonać odpowiednie pomiary i badania niezbędne do dokonania szczegółowej oceny technicznego stanu urządzenia.

**5.4.3** Jeżeli w wyniku przeglądu okresowego stwierdzone zostanie zużycie części urządzenia przekraczające wartości dopuszczalne albo uszkodzenia lub wady wpływające ujemnie na bezpieczeństwo techniczne, to zużyte części należy wymienić, a uszkodzenia lub wady usunąć.

Urządzenia połowowe oraz przynależne do nich mechanizmy i instalacje po naprawie lub wymianie części należy poddać próbom wymaganych w podrozdziale 5.2.

Części osprzętu zdejmowalnego należy po naprawie poddać próbom wymaganych w podrozdziale 5.3.

**5.4.4** W przypadku objęcia nadzorem przez PRS urządzeń połowowych statku eksploatowanego zgodnie z postanowieniami 1.3.6 należy dodatkowo podczas przeglądu zasadniczego przedstawić dokumenty stwierdzające przeprowadzenie prób wymaganych w podrozdziale 5.3. W przypadku braku takich dokumentów osprzęt zdejmowalny i liny należy poddać próbom zgodnie z wymaganiami podrozdziału 5.3.

**5.4.5** Przegląd zasadniczy jest przeprowadzany w zakresie przewidzianym w 5.4.2 dla przeglądu odnowieniowego. W ramach przeglądu zasadniczego urządzenia połowowe należy poddać próbom zgodnie z wymaganiami podrozdziału 5.2.

## **5.5 Przeglądy doraźne**

**5.5.1** Niezależnie od przeglądów okresowych przeprowadzanych zgodnie z wymaganiami podanymi w podrozdziale 5.4, urządzenie połowowe należy w przypadku jego awarii, naprawy lub przebudowy zgłosić do przeglądu doraźnego między przeglądami okresowymi. Zakres przeglądu doraźnego należy uzgodnić z inspektorem PRS.

Urządzenie połowowe po awarii, naprawie, przebudowie lub wymianie części należy poddać próbom zgodnie z wymaganiami podanymi w podrozdziale 5.2. Osprzęt zdejmowalny po naprawie należy poddać próbom zgodnie z wymaganiami podanymi w podrozdziale 5.3.

Wyniki przeglądu doraźnego należy potwierdzić przez wystawienie dokumentów odpowiednich do zakresu przeprowadzonych badań.

## **6 DOPUSZCZALNE ZUŻYCIE ELEMENTÓW**

**6.1** Podane niżej normy zużycia odnoszą się do elementów stalowej konstrukcji nośnej oraz osprzętu i lin urządzeń połowowych. W odniesieniu do elementów mechanizmów należy stosować normy zużycia ogólnie przyjęte.

Podane normy należy traktować jako orientacyjne; mogą one być zmienione w zależności od konkretnego charakteru pracy elementu i rodzaju zużycia. W celu dokładniejszego określenia wpływu zużycia na wytrzymałość i poprawność działania mogą być wykorzystane obliczenia wytrzymałościowe.

Podane normy należy odnosić do miejsca największego zużycia.

**6.2** Sztuki osprzętu wykazujące zużycie 10% i więcej ich grubości lub średnicy, jak również wykazujące pęknięcia i trwałe odkształcenia nie powinny być dopuszczone do dalszej eksploatacji.

**6.3** Linę stalową należy wycofać z eksploatacji, jeżeli w jakimkolwiek miejscu liny na odcinku o długości równej 8 jej średnicom liczba pękniętych drutów stanowi 10% lub więcej ogólnej liczby drutów, albo w przypadkach pęknięcia żyły, znacznego zmniejszenia średnicy drutów lub nadmiernej deformacji liny.

**6.4** Liny włókiennej nie należy używać, jeżeli ma ona zerwane sploty, wykazuje zbutwienie, nadmierne zużycie lub zniekształcenia.

**6.5** Urządzenia, których elementy stalowej konstrukcji nośnej wykazują ubytek na grubości ścianki 20% i więcej nie powinny być dopuszczone do dalszej eksploatacji.

## **7 CECHOWANIE**

**7.1** Każdą sztukę osprzętu zdejmowalnego po zakończeniu prób należy ocechować.

Cecha powinna zawierać następujące dane:

- dopuszczalne obciążenie robocze (w przypadku bloków wielokrążkowych – dodatkowo dopuszczalny uciąg liny), [kN];
- rok i miesiąc przeprowadzenia próby;
- znak wytwórni i cechy odbioru producenta oraz znaki odbioru PRS w przypadku prób pod nadzorem inspektora PRS.

Cechy należy wybijać w miejscach określonych w normach lub na rysunkach albo obok tabliczki firmowej.

**7.2** Urządzenie połowowe po zakończeniu prób należy ocechować.

Cecha powinna zawierać następujące dane:

- obciążenie robocze (uciąg znamionowy), [kN];
- rok i miesiąc przeprowadzenia próby;
- znak wytwórni i cechy odbioru producenta oraz znaki odbioru PRS, w przypadku prób pod nadzorem inspektora PRS.

Cechy należy wybijać w miejscach określonych w normach lub na rysunkach albo obok tabliczki firmowej.

**7.3** Cechy powinny być wystarczająco czytelne oraz trwałe. W przypadku małych sztuk osprzętu można opuścić miesiąc i rok wykonania próby.

**WSPÓLCZYNNIKI PRZEJŚCIA DO OKREŚLANIA  
DOPUSZCZALNYCH NAPRĘŻEŃ (DOT. 2.2.4)**

**1.1** Współczynniki przejścia do określania dopuszczalnych naprężeń dla różnych rodzajów obciążeń:

Rodzaj obciążenia	Współczynnik przejścia
Rozciąganie, ściskanie, zginanie	1,0
Ścinanie	0,60
Nacisk powierzchniowy przy szczelnym styku	0,75
Nacisk powierzchniowy dla powierzchni pasowanej	1,5

**1.2** Współczynniki przejścia do określania dopuszczalnych naprężeń dla połączeń spawanych:

Rodzaj spoiny	Rodzaj obciążenia	Spawanie i kontrola spoin	
		półautomatyczne i ręczne w przypadku kontroli 10% ogólnej długości spoin metodą RT lub UT	automatyczne, półautomatyczne i ręczne w przypadku kontroli 100% długości spoin metodą RT lub UT
Doczołowa	Rozciąganie	0,85	1,0
	Ściskanie	0,85	1,0
	Ścinanie	0,60	0,60
Pachwinowa	Rozciąganie	0,70	0,70
	Ściskanie		
	Ścinanie		

## ZAKRES PRÓB NAPĘDU ELEKTRYCZNEGO URZĄDZEŃ POŁOWOWYCH

### 1 Próby napędów elektrycznych urządzeń połowowych u producenta

1.1 Zakres prób napędów elektrycznych urządzeń połowowych u producenta powinien obejmować co najmniej następujące próby:

- .1 oględziny i sprawdzenie wymaganych atestów;
- .2 pomiar rezystancji izolacji;
- .3 próbę działania i sterowania;
- .4 sprawdzenie obwodów łączników krańcowych i bezpieczeństwa;
- .5 próbę obciążenia znamionowego i pomiar wielkości charakterystycznych;
- .6 sprawdzenie zabezpieczeń nadprądowych i od zaniku napięcia.

### 2 Próby napędów elektrycznych urządzeń połowowych na uwięzi i w morzu

2.1 Zakres prób napędów elektrycznych urządzeń połowowych na uwięzi i w morzu powinien obejmować co najmniej następujące próby:

- .1 oględziny;
- .2 pomiar rezystancji izolacji;
- .3 próbę działania sterowania;
- .4 sprawdzenie obwodów łączników krańcowych i bezpieczeństwa;
- .5 próbę obciążenia znamionowego i przeciążenia;
- .6 sprawdzenie zabezpieczeń nadprądowych i od zaniku napięcia;
- .7 sprawdzenie drogi hamowania.

### Wykaz zmian obowiązujących od 1 stycznia 2017 roku

<i>Pozycja</i>	<i>Tytuł/Temat</i>	<i>Źródło</i>
<a href="#">2.3.12</a>	Minimalne średnice bębna linowego	Katalog producentów lin
<a href="#">2.4.14</a> <a href="#">tabela 2.4.14</a> <a href="#">2.4.15</a>	Minimalne średnice krążka linowego	
<a href="#">Tabela 5.3.1</a>	Próby osprzętu zdejmowalnego	