



**PRZEPISY  
KLASYFIKACJI I BUDOWY  
OKRĘTÓW WOJENNYCH**

**CZEŚĆ X  
WYPOSAZENIE KONWENCYJNE**

lipiec  
2022

GDAŃSK

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

## **PRZEPISY KLASYFIKACJI I BUDOWY OKRĘTÓW WOJENNYCH**

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

- Część I – Zasady sprawowania nadzorów i klasyfikacji
- Część II – Kadłub
- Część III – Wyposażenie kadłubowe
- Część IV – Stateczność, niezatapialność i wolna burta
- Część V – Ochrona przeciwpożarowa
- Część VI – Urządzenia maszynowe i urządzenia chłodnicze
- Część VII – Silniki, mechanizmy, kotły i zbiorniki ciśnieniowe
- Część VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania
- Część X – Wyposażenie konwencyjne

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

*Część X – Wyposażenie konwencyjne – lipiec 2022*, została zatwierdzona przez Zarząd PRS w dniu 28 czerwca 2022 r. i wchodzi w życie z dniem 1 lipca 2022 r..

Z dniem wejścia w życie niniejszej *Części*, jej wymagania mają zastosowanie:

- do okrętów wojennych nowych, dla których podpisanie kontraktu nastąpi 1 lipca 2022 roku lub po tej dacie – w pełnym zakresie,
- do okrętów wojennych istniejących – na zasadach określonych w *Części I – Zasady klasyfikacji*.

Rozszerzeniem i uzupełnieniem wymagań niniejszych *Przepisów* są dokumenty przywołane w poszczególnych ich *Częściach*, a w szczególności porozumienia normalizacyjne NATO i normy państwowe oraz Publikacje przepisowe Polskiego Rejestru Statków

# SPIS TREŚCI

	Str.
<b>1 Postanowienia ogólne</b> .....	5
1.1 Zastosowanie wymagań konwencji międzynarodowych na okręcie wojennym .....	5
1.2 Zakres zastosowania .....	5
1.3 Określenia .....	6
1.4 Przeglądy i wystawianie dokumentów związanych z konwencjami międzynarodowymi .....	7
<b>2 Wymagania związane z Konwencją MARPOL 73/78</b> .....	9
2.1 Zapobieganie zanieczyszczeniu olejami (Załącznik I do Konwencji MARPOL) .....	9
2.2 Zapobieganie zanieczyszczeniu szkodliwymi substancjami przewożonymi w opakowaniach (Załącznik III do Konwencji MARPOL) .....	17
2.3 Zapobieganie zanieczyszczeniu ściekami fekalnymi (Załącznik IV do Konwencji MARPOL) .....	18
2.4 Zapobieganie zanieczyszczeniu odpadami (Załącznik V do Konwencji MARPOL) .....	21
2.5 Zapobieganie zanieczyszczeniu powietrza przez okręty (Załącznik VI do Konwencji MARPOL) .....	24
2.6 Postępowanie z wodami balastowymi (Konwencja BWM) .....	31
<b>3 Wymagania przejściowe związane z Konwencją SOLAS, Rozdział III – Środki i urządzenia ratunkowe</b> .....	33
3.1 Zakres zastosowania .....	33
3.2 Określenia .....	33
3.3 Dokumentacja techniczna wyposażenia w środki ratunkowe okrętu nowego .....	34
3.4 Dokumentacja techniczna wyposażenia w środki i urządzenia ratunkowe okrętu istniejącego poddanego przebudowie lub odbudowie .....	35
3.5 Wyposażenie w środki ratunkowe okrętów (nowych) .....	35
3.6 Wymagania dla środków ratunkowych .....	58
<b>4 Wymagania związane z Konwencją SOLAS, Rozdział IV – Urządzenia radiowe</b> .....	66
4.1 Zakres zastosowania .....	66
4.2 Określenia .....	66
4.3 Zakres nadzoru .....	67
4.4 Wymagania ogólne .....	68
4.5 Wyposażenie radiowe dla obszaru morza A1 (wg SOLAS IV/8) .....	69
4.6 Wyposażenie radiowe dla obszarów morza A1 i A2 (wg SOLAS IV/9) .....	70
4.7 Wyposażenie radiowe dla obszarów morza A1, A2 i A3 (wg SOLAS IV/10) .....	71
4.8 Wyposażenie radiowe dla obszarów morza A1, A2, A3 i A4 (wg SOLAS IV/11) .....	72
4.9 Źródła zasilania (wg SOLAS IV/13, oprócz 4.9.1, 4.9.2, 4.9.3) .....	72
4.10 Wymagania instalacyjne dla urządzeń radiowych .....	73
4.11 Wymagania techniczno-eksploatacyjne dla urządzeń radiowych .....	78
4.12 Wymagania dotyczące zapewnienia gotowości eksploatacyjnej urządzeń radiowych na okręcie (wg SOLAS IV/15) .....	105
4.13 Personel radiowy (wg SOLAS IV/16) .....	105
4.14 Dzienniki radiowe (wg SOLAS IV/17) .....	106
4.15 Uaktualnianie danych o pozycji okrętu .....	106
<b>5 Wymagania związane z Konwencją SOLAS, Rozdział V – Urządzenia nawigacyjne</b> .....	107
5.1 Zakres zastosowania .....	107
5.2 Określenia i skróty .....	107
5.3 Zakres nadzoru .....	110
5.4 Zakres wyposażenia w urządzenia nawigacyjne okrętów zbudowanych 1.07.2002 lub po tej dacie (SOLAS V/19) .....	112
5.5 Zakres wyposażenia w urządzenia nawigacyjne okrętów zbudowanych przed 1.07.2002 .....	114
5.6 Wymagania dotyczące instalacji i zasilania urządzeń nawigacyjnych na okręcie .....	117
5.7 Wymagania techniczno-eksploatacyjne dotyczące urządzeń nawigacyjnych .....	126

<b>6</b>	<b>Wymagania związane z Konwencją SOLAS, Rozdział VI – Przewóz ładunku</b>	228
6.1	Postanowienia ogólne	228
6.2	Określenia	228
6.3	Dokumentacja techniczna	228
6.4	Zakres nadzoru	229
6.5	Wymagania ogólne dla osprzętu do ustalania położenia i mocowania ładunków	229
6.6	Rozmieszczenie i mocowanie jednostek ładunku	230
6.7	Obliczenia zamocowań jednostek ładunku	230
<b>7</b>	<b>Wymagania związane z Konwencją SOLAS, Rozdział VII – Przewóz towarów niebezpiecznych</b>	235
7.1	Postanowienia ogólne	235
7.2	Wymagania przewozowe	235
7.3	Dokumenty	235
7.4	Przewóz towarów niebezpiecznych	236
<b>8</b>	<b>Wymagania związane z Międzynarodowymi przepisami o zapobieganiu zderzeniom na morzu (Konwencja COLREG)</b>	242
8.1	Postanowienia ogólne	242
8.2	Wyposażenie okrętów w środki sygnałowe	244
8.3	Wymagania konstrukcyjne	248
8.4	Wymagania instalacyjne	259
<b>9</b>	<b>Wymagania związane z Konwencją o liniach ładunkowych, LL 1966</b>	268
9.1	Postanowienia ogólne	268
<b>10</b>	<b>Świadectwa pomiarowe dla jednostek pływających</b>	269
10.1	Postanowienia ogólne	269
10.2	Świadectwa pomiarowe według <i>Międzynarodowej konwencji o pomierzaniu pojemności statków, 1969 (TONNAGE 1969)</i>	269
10.3	<i>Świadectwo pomiarowe Kanału Panamskiego</i> i wyposażenie specjalne	270
10.4	<i>Specjalne świadectwo pomiarowe Kanału Sueskiego</i>	270
<b>11</b>	<b>Nadzór nad produkcją wyposażenia konwencyjnego</b>	271
11.1	Postanowienia ogólne	271
11.2	Nadzór bezpośredni	271
11.3	Nadzór pośredni	271
11.4	Reklasyfikacja wyposażenia konwencyjnego	272
<b>12</b>	<b>Uznawanie stacji badań, laboratoriów, firm serwisowych, zakładów remontu i konserwacji</b>	273
12.1	Postanowienia ogólne	273

## 1 POSTANOWIENIA OGÓLNE

### 1.1 Zastosowanie wymagań konwencji międzynarodowych na okręcie wojennym

**1.1.1** Przepisy klasyfikacji i budowy okrętów wojennych zwanych dalej *Przepisami*, zawierają wymagania techniczne dotyczące konstrukcji i wyposażenia statków oraz wymagania w zakresie dokumentacji eksploatacyjnej, wynikające z postanowień Załączników I, II, IV, V i VI do *Międzynarodowej konwencji o zapobieganiu zanieczyszczeniu morza przez statki, 1973*, zmienionej odnoszącym się do niej Protokołem 1978, zwanej dalej *Konwencją MARPOL 73/78* lub *Konwencją* oraz *Międzynarodowej konwencji o kontroli i postępowaniu ze statkowymi wodami balastowymi i osadami 2004 (Konwencja BWM)*.

**1.1.2** Wskazane jest, aby niehandlowe służby państwowe, tak dalece, jak jest to racjonalne i praktycznie możliwe, postępowały zgodnie z postanowieniami konwencji międzynarodowych w stosunku do eksploatowanych przez nie okrętów wojennych, wojennych jednostek pomocniczych lub innych jednostek rządowych.

**1.1.3** Mając powyższe na uwadze, niniejszą *Część X* należy traktować jako zalecenia dla okrętów wojennych uprawiających żeglugę w czasie pokoju i podlegających nadzorowi konwencyjnemu w zakresie określonym przez Zamawiającego.

### 1.2 Zakres zastosowania

**1.2.1** Niniejsza *Część X Przepisów* zawiera wymagania dotyczące urządzeń i systemów służących zapewnieniu bezpieczeństwa okrętu i jego załogi oraz zapewnieniu ochrony środowiska morskiego.

**1.2.2** Niniejsza *Część X Przepisów* ma zastosowanie do:

- nawodnych okrętów wojennych i jednostek pomocniczych.
- jednostek zaopatrzenia i wsparcia logistycznego podczas przewozu określonych ładunków nie stanowiących zapasu okrętowego.

**1.2.3** W odniesieniu do wyposażenia jednostek szybkich mają zastosowanie wybrane rozdziały *Międzynarodowego kodeksu bezpieczeństwa jednostek szybkich (Kodeks HSC)*. Zastosowanie określonych wymagań *Kodeksu HSC* powinno być poprzedzone analizą techniczną i taktyczno-eksploatacyjną danego typu okrętu.

**1.2.4** Niniejsza *Część X* składa się z rozdziałów zawierających wymagania wywodzące się z:

- .1 *Międzynarodowej konwencji o bezpieczeństwie życia na morzu, 1974 (SOLAS)*,
- .2 *Międzynarodowej konwencji o liniach ładunkowych, 1966 (LL 66)*,
- .3 *Międzynarodowej konwencji o zapobieganiu zanieczyszczeniu morza przez statki, 1973/1978 (MARPOL 73/78)*,
- .4 *Międzynarodowej konwencji o pomierzaniu pojemności statków, 1969 (TONNAGE 1969)*;
- .5 *Konwencji w sprawie międzynarodowych przepisów o zapobieganiu zderzeniom na morzu, 1972 (COLREG)*.

**1.2.5** Wymagania dotyczące zapobiegania emisji ze statków substancji zubożających warstwę ozonową i szkodliwych substancji (tlenków azotu NO<sub>x</sub>, tlenków siarki SO<sub>x</sub>, zanieczyszczeń stałych – PM i lotnych związków organicznych – VOC), nie mają zastosowania do:

- .1 jakiegokolwiek emisji niezbędnej dla zapewnienia bezpieczeństwa statku lub ratowania życia na morzu; lub
- .2 jakiegokolwiek emisji będącej skutkiem uszkodzenia statku lub jego wyposażenia, pod warunkiem że:
  - a) po zaistnieniu uszkodzenia lub po wykryciu emisji zostały podjęte wszelkie racjonalne środki zaradcze w celu zapobieżenia lub zmniejszenia emisji; oraz

- b) armator lub kapitan nie działał z zamiarem spowodowania uszkodzenia lub nierozważnie i mając świadomość, że prawdopodobnie nastąpi uszkodzenie.

### 1.2.6 Próby przeprowadzane podczas badań technologii redukcji i kontroli emisji ze statków

- .1 Jeżeli zastosowanie określonych przepisów Załącznika VI do *Konwencji* lub zmienionego *Kodeksu technicznego NO<sub>x</sub>*, 2008 mogłoby utrudnić przeprowadzenie badań w celu opracowania technologii redukcji i kontroli emisji ze statku oraz programów projektowania silników, Administracja państwa Strony Konwencji może, we współpracy z innymi Administracjami, jeżeli jest to wymagane, wydać dla statku zwolnienie od określonych przepisów Załącznika VI.
- .2 Zgoda na takie zwolnienie może być udzielona jedynie dla minimalnej liczby statków, dla których jest to niezbędne i podlega następującym ograniczeniom:
- a) dla okrętowych silników wysokoprężnych o pojemności cylindra do 30 litrów czas trwania prób morskich nie powinien przekraczać 18 miesięcy. Jeśli wymagany jest dodatkowy czas, Administracja lub Administracje udzielające zwolnienia mogą pozwolić na przedłużenie badań o jeden dodatkowy 18-miesięczny okres, lub
- b) dla okrętowych silników wysokoprężnych o pojemności cylindra przekraczającej 30 litrów czas trwania prób morskich nie powinien przekraczać 5 lat i przy każdym przeglądzie pośrednim Administracja lub Administracje udzielające zezwolenia powinny wymagać kontroli postępu badań. Zezwolenie może zostać cofnięte na podstawie tego przeglądu, jeżeli stwierdzi się, że podczas badań nie przestrzegano warunków określonych w zezwoleniu lub gdy ustalono, że technologia lub program nie są w stanie przynieść rezultatów w zakresie ograniczenia i kontroli emisji ze statków. Jeżeli Administracja lub Administracje dokonujące przeglądu ustalą, że konieczny jest dodatkowy czas na przeprowadzenie badań danej technologii lub programu, zezwolenie może zostać przedłużone na dodatkowy okres nieprzekraczający pięciu lat.

## 1.3 Określenia

**1.3.1** Określenia dotyczące ogólnej terminologii stosowanej w *Przepisach klasyfikacji i budowy okrętów wojennych* (zwanymi dalej *Przepisami*) zawarte są w *Części I – Zasady klasyfikacji*.

**1.3.2** Dla potrzeb niniejszych przepisów wprowadza się dodatkowo następujące określenia:

**1.3.2.1** *Statek* – jednostka pływająca jakiegokolwiek typu, używana w środowisku morskim, w tym również wodolot, poduszkowiec, łódź podwodna, urządzenie pływające oraz posadowiona bądź pływająca platforma.

**1.3.2.2** *Statek uprawiający żeglugę morską* – każdy statek uprawiający żeglugę na obszarach morskich i zarejestrowany w rejestrze prowadzonym przez właściwe organy państwa bandery.

**1.3.2.3** *Statek nowy* – statek zdefiniowany jako „statek nowy” zgodnie z postanowieniami odpowiedniego załącznika do *Konwencji*.

**1.3.2.4** *Statek istniejący* – statek, który nie jest statkiem nowym.

**1.3.2.5** *Statek konwencyjny* – określenie to oznacza:

- .1 w zakresie zapobiegania zanieczyszczeniu morza olejami – każdy zbiornikowiec olejowy o pojemności brutto 150 lub większej oraz każdy statek inny niż zbiornikowiec olejowy o pojemności brutto 400 lub większej;
- .2 w zakresie zapobiegania zanieczyszczeniu morza szkodliwymi substancjami ciekłymi – każdy statek przewożący luzem takie substancje;

- .3 w zakresie zapobiegania zanieczyszczaniu morza ściekami fekalnymi – każdy statek o pojemności brutto 400 lub większej oraz każdy statek o pojemności brutto mniejszej niż 400, który jest uprawniony do przewozu więcej niż 15 osób;
- .4 w zakresie zapobiegania zanieczyszczaniu morza odpadami:
  - .1 każdy statek o pojemności brutto 400 lub większej oraz każdy statek o pojemności brutto mniejszej niż 400, który jest uprawniony do przewozu 15 lub więcej osób – w zakresie wymagań *Książki zapisów o postępowaniu z odpadami*;
  - .2 każdy statek o pojemności brutto 100 lub większej oraz każdy statek o pojemności brutto mniejszej niż 100, który jest uprawniony do przewozu 15 lub więcej osób oraz każda stała lub pływająca platforma – w zakresie wymagań *Planu postępowania z odpadami*.
  - .3 w zakresie zapobiegania zanieczyszczaniu powietrza przez statki – każdy statek o pojemności brutto 400 lub większej. Pojemność brutto oznacza w tym przypadku pojemność brutto obliczoną zgodnie z przepisami zawartymi w Załączniku I do *Międzynarodowej konwencji o pomiarzeniu pojemności statków, 1969*, z uwzględnieniem zmian wprowadzonych do tej Konwencji.

**1.3.2.6 Statek niekonwencyjny** – każdy statek, który nie jest statkiem konwencyjnym w rozumieniu punktu 1.3.2.5.

**1.3.3** W przypadku użycia w tekście *Części X* określeń objaśnionych w innych częściach *Przepisów*, podawane jest odwołanie do tych części.

## **1.4 Przeglądy i wystawianie dokumentów związanych z konwencjami międzynarodowymi**

**1.4.1** Polski Rejestr Statków S.A. (zwany dalej PRS), działający na zlecenie i z upoważnienia Zamawiającego, sprawuje nadzór techniczny nad wyposażeniem konwencyjnym poprzez przeprowadzanie następujących przeglądów:

- przeglądu wstępnego przed oddaniem okrętu do eksploatacji, mającego za zadanie kompleksowe sprawdzenie konstrukcji okrętu i jego wyposażenia na zgodność z odpowiednimi wymaganiami, w celu wydania po raz pierwszy stosownych *Świadectw zgodności*;
- przeglądu okresowego mającego za zadanie sprawdzenie okrętu i jego wyposażenia w zakresie przewidzianym w stosownych *Świadectwach zgodności* w celu stwierdzenia, czy stan techniczny okrętu i jego wyposażenia jest zadowalający i pozwala na taką eksploatację, do jakiej okręt jest przeznaczony;
- przeglądu odnowieniowego, którego zakres jest taki sam jak przeglądu okresowego, ale którego celem jest wydanie nowych *Świadectw zgodności*;
- przeglądu pośredniego, który ma za zadanie sprawdzenie niektórych elementów okrętu i jego wyposażenia w zakresie przewidzianym w stosownych *Świadectwach zgodności*, w celu stwierdzenia, czy stan techniczny tych elementów jest zadowalający i pozwala na taką eksploatację okrętu, do jakiej jest przeznaczony;
- przeglądu rocznego, który ma za zadanie sprawdzenie, w zakresie wynikającym ze stosownego *Świadectwa zgodności*, czy stan okrętu i jego wyposażenia odpowiada mającym zastosowanie wymaganiom;
- przeglądu doraźnego, który zależnie od okoliczności jest sprawdzeniem kompleksowym lub częściowym i jest przeprowadzany po awarii, po naprawie wynikającej z realizacji zaleceń wydanych w wyniku przeglądu oraz po każdej naprawie lub remoncie.

**1.4.2** W wyniku nadzoru technicznego nad wyposażeniem okrętów, PRS wydaje, odnawia i potwierdza *Świadectwa zgodności* dokumentujące spełnienie wymagań konwencji i/lub kodeksów w zakresie określonym w *Świadectwie zgodności*, dotyczących:

- .1 bezpieczeństwa konstrukcji okrętu,
- .2 bezpieczeństwa wyposażenia okrętu,
- .3 bezpieczeństwa radiowego okrętu,

- .4 wolnej burty,
  - .5 zwolnienia od wymagań wolnej burty,
  - .6 zapobiegania zanieczyszczeniu olejami,
  - .7 zapobiegania zanieczyszczeniu ściekami,
  - .8 zapobiegania zanieczyszczeniu odpadami,
  - .9 jednostek przewożących materiały niebezpieczne,
  - .10 pomierzania okrętów.
-



## 2 WYMAGANIA ZWIĄZANE Z KONWENCJĄ MARPOL 73/78

### 2.1 Zapobieganie zanieczyszczaniu olejami (Załącznik I do Konwencji MARPOL)

#### 2.1.1 Określenia

- .1 *Olej* – oznacza ropę naftową w każdej postaci, włączając w to surową ropę naftową, paliwo olejowe, pozostałości olejowe oraz produkty rafinowane (inne niż produkty petrochemiczne, objęte postanowieniami Załącznika II do *Konwencji MARPOL 73/78*).
- .2 *Ropa naftowa* – oznacza każdą płynną mieszaninę węglowodorów występującą naturalnie w ziemi, niezależnie od tego, czy została poddana obróbce, aby nadawała się do transportu; obejmuje ropę naftową, z której niektóre frakcje destylatu mogły zostać usunięte i ropę naftową, do której mogły zostać dodane pewne frakcje destylacyjne.
- .3 *Paliwo olejowe* – oznacza każdy olej użyty jako paliwo w związku z napędem okrętu i pracą jego mechanizmów pomocniczych, przewożony na tym okręcie.
- .4 *Mieszanina oleista* – oznacza mieszaninę o jakiegokolwiek zawartości oleju.
- .5 *Pozostałości olejowe* – oznaczają pozostałości powstające w wyniku wirowania olejów i oczyszczania zaolejonej wody zęzowej (szlam), jak również przecieki olejów, spusty odstaniego oleju, odwodnienia zbiorników olejowych, a także wszelkie oleje przepracowane.
- .6 *Zaolejona woda zęzowa* – oznacza zanieczyszczoną olejem wodę pochodzącą z zęz przedziałów maszynowych okrętu, z wyjątkiem wody pochodzącej z zęz pompowni ładunkowej zbiornikowca olejowego.
- .7 *Zbiornikowiec olejowy* – oznacza statek zbudowany lub przystosowany głównie do przewozu oleju luzem w swoich pomieszczeniach ładunkowych i obejmuje statki kombinowane, chemikaliowce oraz każdy gazowiec, przy przewożeniu ładunku lub częściowego ładunku oleju luzem.
- .8 *Zbiornikowiec* w rozumieniu przepisów o zapobieganiu zanieczyszczania morza szkodliwymi substancjami ciekłymi oznacza:
- .9 *Chemikaliowiec* – statek zbudowany lub przystosowany do przewozu luzem każdego produktu określonego jako szkodliwa substancja ciekła kategorii X, Y, Z, wymienionego w rozdziale 17 *Międzynarodowego kodeksu chemikaliowców*.
- .10 *Zbiornikowiec do przewozu szkodliwych substancji ciekłych (zbiornikowiec NLS)* – statek zbudowany lub przystosowany do przewozu szkodliwych substancji ciekłych luzem. Określenie to obejmuje zbiornikowiec olejowy zdefiniowany w Załączniku I do Konwencji, wówczas, gdy jest on certyfikowany do przewozu luzem szkodliwych substancji ciekłych jako ładunku lub części ładunku.
- .11 *Kodeks chemikaliowców – Kodeks budowy i wyposażenia statków przewożących niebezpieczne chemikalia luzem*, przyjęty przez IMO rezolucją MEPC.20(22) wraz z późniejszymi poprawkami (tytuł angielski: Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk, skrót: BCH Code).
- .12 *Międzynarodowy kodeks chemikaliowców – Międzynarodowy kodeks budowy i wyposażenia statków przewożących niebezpieczne chemikalia luzem (Kodeks IBC)*, przyjęty przez IMO rezolucją MEPC.19(22) wraz z późniejszymi poprawkami (tytuł angielski: International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk, skrót: IBC Code).
- .13 *Najbliższy ląd* – określenie „od najbliższego lądu” oznacza od linii brzegowej, od której morze terytorialne danego terytorium jest ustanowione zgodnie z prawem międzynarodowym, z wyjątkiem tego, że dla celów niniejszej *Konwencji* „od najbliższego lądu” u wybrzeży północno-wschodnich Australii oznacza od linii poprowadzonej od punktu wybrzeża Australii o szerokości geograficznej 11°00' S, długości 142°08' E do punktu o szerokości geograficznej 10°35' S i długości geograficznej 141°55' E, stamtąd do punktu o szerokości geograficznej 10°00' S i długości 142°00' E, stamtąd do punktu o szerokości geograficznej 9°10' S, długości 143°52' E,

stamtąd do punktu o szerokości geograficznej 9°00' S, długości 144°30' E,  
stamtąd do punktu o szerokości geograficznej 10°41' S, długości 145°00' E  
stamtąd do punktu o szerokości geograficznej 13°00' S i długości 145°00' E,  
stamtąd do punktu o szerokości geograficznej 15°00' S i długości 146°00' E,  
stamtąd do punktu o szerokości geograficznej 17°30' S, długości 147°00' E,  
stamtąd do punktu o szerokości 21°00' S i długości 152°55' E,  
stamtąd do punktu o szerokości 24°30' S, długości 154°00' E,  
stamtąd do punktu na wybrzeżu Australii o szerokości 24°42' S, długości 153°15' E.

- .14** *Obszar specjalny* oznacza obszar morski, na którym z uznanych przyczyn technicznych, w związku z jego stanem oceanograficznym i ekologicznym oraz szczególnym charakterem jego ruchu, wymagane jest przyjęcie specjalnych obowiązkowych metod zapobiegania zanieczyszczeniu morza olejami.

Do celów Załącznika VI obszary specjalne są zdefiniowane w następujący sposób:

- .1** obszar Morza Śródziemnego oznacza właściwe Morze Śródziemne, w tym zatoki i morza w nim zawarte z granicą między Morzem Śródziemnym a Morzem Czarnym, utworzoną przez równoleżnik 41° N i od zachodu ograniczoną Cieśniną Gibraltarską na południku 005° 36' W;
- .2** obszar Morza Bałtyckiego oznacza Morze Bałtyckie właściwe z Zatoką Botnicką, Zatoką Fińską i wejściem do Morza Bałtyckiego ograniczonego równoleżnikiem Skaw w cieśninie Skagerrak na 57°44,8' N;
- .3** obszar Morza Czarnego oznacza właściwe Morze Czarne z granicą między Morzem Śródziemnym a Morzem Czarnym, którą stanowi równoleżnik 41° N;
- .4** obszar Morza Czerwonego oznacza właściwe Morze Czerwone, w tym Zatoki: Sueska i Akaba, ograniczone od południa loksodromą pomiędzy Ras si Ane (12°28,5' N, 043°19,6' E) i Husn Murad (12°40,4' N, 043°30,2' E);
- .5** obszar Zatoki Meksykańskiej oznacza obszar morski położony na północny zachód od loksodromy między Ras al Hadd (22°30' N, 059°48' E) i Ras al Fasteh (25°04' N, 061 25' E) ;
- .6** obszar Zatoki Adeńskiej oznacza część Zatoki Adeńskiej między Morzem Czerwonym a Morzem Arabskim, ograniczoną od zachodu loksodromą pomiędzy Ras si Ane (12°28,5' N, 043°19,6' E) i Husn Murad (12°40,4' N, 043°30,2' E) i na wschodzie loksodromą między Ras Asir (11°50' N, 051°16,9' E) i Ras Fartak (15°35' N, 052 °13,8' E);
- .7** obszar Antarktyki oznacza obszar morza na południe od 60° szerokości geograficznej południowej; i
- .8** wody północno-zachodniej Europy obejmują Morze Północne i jego podejścia, Morze Irlandzkie i jego podejścia, Morze Celtyckie, Kanał La Manche i jego podejścia oraz część północno-wschodniego Atlantyku bezpośrednio na zachód od Irlandii. Obszar jest ograniczony liniami łączącymi następujące punkty:
  - 48° 27' N na wybrzeżu Francji
  - 48° 27' N; 006° 25' W
  - 49° 52' N; 007° 44' W
  - 50° 30' N; 012° W
  - 56° 30' N; 012° W
  - 62° N; 003° W
  - 62° N na wybrzeżu Norwegii
  - 57° 44,8' N na wybrzeżu Danii i Szwecji;
- .9** obszar Omanu na Morzu Arabskim oznacza obszar morski ograniczony następującymi współrzędnymi:
  - 22° 30,00' N; 059° 48,00' E
  - 23° 47,27' N; 060° 35,73' E
  - 22° 40,62' N; 062° 25,29' E
  - 21° 47,40' N; 063° 22,22' E

20° 30,37' N; 062° 52,41' E  
19° 45,90' N; 062° 25,97' E  
18° 49,92' N; 062° 02,94' E  
17° 44,36' N; 061° 05,53' E  
16° 43,71' N; 060° 25,62' E  
16° 03,90' N; 059° 32,24' E  
15° 15,20' N; 058° 58,52' E  
14° 36,93' N; 058° 10,23' E  
14° 18,93' N; 057° 27,03' E  
14° 11,53' N; 056° 53,75' E  
13° 53,80' N; 056° 19,24' E  
13° 45,86' N; 055° 54,53' E  
14° 27,38' N; 054° 51,42' E  
14° 40,10' N; 054° 27,35' E  
14° 46,21' N; 054° 08,56' E  
15° 20,74' N; 053° 38,33' E  
15° 48,69' N; 053° 32,07' E  
16° 23,02' N; 053° 14,82' E  
16° 39,06' N; 053° 06,52' E

**.10** wody południowoafrykańskie oznaczają obszar morski ograniczony następującymi współrzędnymi:

31° 14'; 017° 50' E  
31° 30-tych; 017° 12' E  
32° 00; 017° 06' E  
32° 32; 016° 52' E  
34° 06'; 017° 24' E  
36° 58'; 020° 54' E  
36° 00; 022° 30' E  
35° 14'; 022° 54' E  
34° 30; 026° 00' E  
33° 48'; 027° 25' E  
27; 027° 12' E.

- .15** *Chwilowa szybkość zrzutu zawartości oleju* – oznacza szybkość zrzutu oleju w litrach na godzinę w dowolnej chwili, podzieloną przez prędkość statku w węzłach w tej samej chwili.
- .16** *Zbiornik* – oznacza zamkniętą przestrzeń utworzoną przez stałą konstrukcję statku i przeznaczoną do przewozu cieczy luzem.
- .17** *Czysty balast* – oznacza balast w zbiorniku, który od czasu ostatniego przewożenia w nim ropy został tak oczyszczony, że ścieki z niego, gdyby zostały zrzucone z okrętu, który jest w bezruchu, do czystej spokojnej wody w pogodny dzień, nie pozostawiłyby widocznych śladów oleju na powierzchni wody lub na przyległych liniach brzegowych lub nie powodowałyby osadzania się szlamu lub emulsji pod powierzchnią wody lub na przyległym brzegu. Jeżeli balast jest zrzucany przez system monitorowania i kontroli wyładowania oleju zatwierdzony przez Administrację, dowody oparte na takim systemie, że zawartość oleju w ściekach nie przekracza 15 części na milion, będzie decydować o tym, że balast był czysty pomimo obecności widocznych śladów.
- .18** *Oddzielony balast* oznacza wodę balastową wprowadzoną do zbiornika, który jest całkowicie oddzielony od systemu ładunku olejowego i paliwa olejowego i który jest na stałe przeznaczony do przewozu balastu lub ładunków innych niż olej lub szkodliwe substancje ciekłe, zgodnie z różnymi definicjami w załącznikach do niniejszej *Konwencji*.
- .19** *Części na milion (ppm)* – oznaczają części oleju na milion części objętości wody.
- .20** *Pozostałości olejowe (szlam)* – oznaczają pozostałości produktów olejowych wytworzonych podczas normalnej eksploatacji statku, takie jak te powstałe w wyniku oczyszczania paliwa

lub oleju smarowego do maszyn głównych lub pomocniczych, oddzielony olej odpadowy z urządzeń filtrujących olej, olej odpadowy zebrany w postaci kroplowej tace i zużyte oleje hydrauliczne i smarowe.

- .21 *Zbiornik pozostałości olejowych (szlamu)* – oznacza zbiornik, w którym znajdują się pozostałości olejowe (szlam), z którego osad może być usuwany bezpośrednio przez standardowe połączenie zrzutowe lub inny zatwierdzony sposób usuwania.
- .22 *Zaolejona woda zęzowa* – to woda, która może być zanieczyszczona olejami w wyniku np. wycieków lub prac konserwacyjnych w przedziałach maszynowych. Za zaolejoną wodę zęzową uważa się każdą ciecz dostającą się do systemu zęzowego, w tym studnie zęzowe, rurociągi zęzowe, zbiorniki lub zbiorniki retencyjne.
- .23 *Zbiornik retencyjny zaolejonej wody zęzowej* – oznacza zbiornik gromadzący zaolejoną wodę zęzową przed jej zrzutem, przeniesieniem lub usunięciem.
- .24 *Elektroniczna książka zapisów* – oznacza urządzenie lub system zatwierdzony przez administrację, używany do elektronicznego rejestrowania wymaganych wpisów dotyczących zrzutów, transferów i innych operacji wymaganych zgodnie z Załącznikiem I do *Konwencji MARPOL*, zamiast papierowej książki zapisów.

## 2.1.2 Zakres zastosowania

2.1.2.1 Podrozdział 2.1 zawiera wymagania dotyczące zapobiegania zanieczyszczaniu morza olejami z okrętów wojennych.

2.1.2.2 Wymagania podrozdziału 2.1 dotyczą wszystkich okrętów, zarówno bojowych, jak i pomocniczych.

2.1.2.3 Spełnienie wymagań tego podrozdziału jest jednym z warunków niezbędnych dla nadania okrętowi znaku MAR I.

2.1.2.4 Polski Rejestr Statków powinien być informowany przez właściwe służby Zamawiającego o wszystkich sprawach mogących mieć wpływ na spełnienie wymagań podrozdziału 2.1, a tym samym na utrzymanie znaku MAR I oraz ważność wystawionego Świadectwa.

## 2.1.3 Wystawiane dokumenty

Okręt spełniający wymagania podrozdziału 2.1 otrzymuje *Świadectwo zgodności z wymaganiami ochrony środowiska morskiego przed zanieczyszczaniem olejami*.

*Międzynarodowe świadectwo o zapobieganiu zanieczyszczaniu olejami* powinno być wydane na okres nieprzekraczający 5 lat od daty wygaśnięcia istniejącego certyfikatu, po przeglądzie wstępnym lub odnowieniowym, każdemu zbiornikowcowi o **pojemności brutto 150** i większej oraz wszystkim innym statkom o **pojemności brutto 400 i większej**, zaangażowanym w podróż do portów lub terminali przybrzeżnych znajdujących się pod jurysdykcją innych Stron Konwencji.

## 2.1.4 Przeglądy techniczne

Każdy zbiornikowiec olejowy o **pojemności brutto 150** i większej oraz każdy inny okręt o **pojemności brutto 400** i większej powinien podlegać niżej wymienionym przeglądom:

- .1 przegląd zasadniczy przed oddaniem okrętu do eksploatacji lub przed wydaniem po raz pierwszy *Świadectwa* wymaganego na mocy paragrafu 7 niniejszego Załącznika, który powinien obejmować pełny przegląd jego konstrukcji, wyposażenia, instalacji, rozmieszczenia i materiałów, o ile okręt jest objęty wymaganiami niniejszego Załącznika. Przegląd ten powinien potwierdzić, że konstrukcja, wyposażenie, instalacje, osprzęt, rozwiązania i materiały są w pełni zgodne z obowiązującymi wymaganiami niniejszego Załącznika;
- .2 przegląd odnowieniowy w odstępach czasu określonych przez administrację, ale nieprzekraczających 5 lat, z wyjątkiem przypadków, w których zastosowanie ma paragraf 10.2.2, 10.5, 10.6 lub 10.7 niniejszego Załącznika. Przegląd odnowieniowy powinien potwierdzić, że

konstrukcja, wyposażenie, instalacje, osprzęt, rozwiązania i materiały są w pełni zgodne z mającymi zastosowanie wymaganiami niniejszego załącznika;

- .3 przegląd pośredni w ciągu 3 miesięcy przed lub po drugiej rocznicy lub w ciągu 3 miesięcy przed lub po trzeciej rocznicy *Świadectwa*, który powinien zastąpić jeden z przeglądów rocznych wymienionych w punkcie 1.4 niniejszego prawidła. Przegląd pośredni powinien potwierdzić, że wyposażenie i związane z nimi systemy pomp i rurociągów, w tym systemy monitorowania i kontroli zrzutu oleju, systemy płukania ropą naftową, urządzenia do oddzielania wody zaolejonej i systemy filtrowania oleju są w pełni zgodne z mającymi zastosowanie wymaganiami niniejszego dokumentu oraz że są w dobrym stanie technicznym. Takie przeglądy pośrednie powinny być potwierdzone w *Świadectwie* wystawionym zgodnie z prawidłem 7 lub 8 niniejszego Załącznika;
- .4 przegląd roczny w ciągu 3 miesięcy przed lub po każdej rocznicy *Świadectwa*, obejmujący przegląd ogólny konstrukcji, wyposażenia, instalacji, osprzętu, urządzeń i materiałów, o których mowa w paragrafie 1.1 niniejszego prawidła, w celu upewnienia się, że zostały one utrzymane zgodnie z pkt 4.1 i 4.2 niniejszego prawidła oraz czy pozostają wystarczające w eksploatacji, do której statek jest przeznaczony. Takie przeglądy roczne powinny być potwierdzone w *Świadectwie* wydanym zgodnie z prawidłem 7 lub 8 niniejszego Załącznika; i
- .5 przegląd dodatkowy, ogólny lub częściowy w zależności od okoliczności, powinien być przeprowadzony po naprawie wynikającej z badań przewidzianych w paragrafie 4.3 niniejszego prawidła lub za każdym razem, gdy dokonywane są ważne naprawy lub odnowienia. Przegląd powinien być taki, aby zapewnić, że niezbędne naprawy lub odnowienia zostały wykonane skutecznie, że materiał i wykonanie takich napraw lub odnowień są pod każdym względem zadowalające oraz że statek pod każdym względem spełnia wymagania niniejszego załącznika.

### 2.1.5 Wymagania techniczne w zakresie konstrukcji i wyposażenia statku – zapobieganie zanieczyszczeniu olejami z przedziałów maszynowych wszystkich statków

2.1.5.1 Każdy okręt powinien odpowiadać mającym do niego zastosowanie wymaganiom punktów 2.1.5.2 do 2.1.5.29 oraz wymaganiom rozdziałów 6 i 7 z *Części VI – Urządzenia maszynowe i urządzenia chłodnicze*.

2.1.5.2 Z okrętów, do których mają zastosowanie wymagania podrozdziału 2.1, zabronione jest usuwanie do morza oleju lub mieszanin oleistych oraz zaolejonej wody zęzowej, chyba że:

- .1 zrzut ma miejsce w wyjątkowych okolicznościach określonych w prawidło 11 z Załącznika I do *Konwencji MARPOL 73/78*, lub
- .2 usuwana jest zaolejona woda zęzowa zawierająca pozostałości olejowe w udowodnionej ilości nieprzekraczającej 15 części oleju na milion części wody (15 ppm).

2.1.5.3 Każdy okręt o pojemności 400 lub większej powinien być wyposażony w:

- .1 kadłubowy lub wstawiany zbiornik wody zęzowej, przeznaczony do gromadzenia zaolejonych wód zęzowych z zęz przedziałów maszynowych;
- .2 jeden lub więcej kadłubowych lub wstawianych zbiorników pozostałości olejowych, w których gromadzone będą pozostałości olejowe (szlam) z wirówek paliwa i oleju smarnego oraz z odolejacza wody zęzowej;
- .3 kadłubowy lub wstawiany zbiornik ścieków olejowych, w którym gromadzone będą wszelkie przecieki paliwa i oleju smarnego oraz ścieki i odwodnienia ze zbiorników paliwa i oleju smarnego, jak również zużyty olej.

Pojemność tych zbiorników powinna być wystarczająca na czas trwania najdłuższego rejsu między portami, w których zawartość ich można zdać do lądowych lub pływających urządzeń odbiorczych. Ponadto pojemność wymienionego w .1 zbiornika ścieków olejowych powinna być wystarczająca dla pomieszczenia oleju zużytego z największego silnika napędu głównego lub napędzającego prądnice, chyba że w tym celu zastosowano oddzielny zbiornik oleju zużytego. Przy określeniu

pojemności zbiorników wymienionych w .2 i .3 należy kierować się wydanym przez IMO cyrkulem MEPC/Circ.265 zawierającym wytyczne dotyczące postępowania z odpadami olejowymi w pomieszczeniach maszynowych.

**2.1.5.4** Na okrętach, na których spalane są tylko lekkie gatunki paliw, zbiorniki wymienione w 2.1.5.3.2 i 2.1.5.3.3 mogą być wspólne, a ich łączna pojemność powinna być równa lub większa od sumarycznej pojemności wymaganej dla każdego rodzaju zbiornika oddzielnie.

**2.1.5.5** Zgromadzona w zbiornikach wymienionych w 2.1.5.3.1 zaolejona woda zęzowa, jeżeli nie jest usuwana w sposób podany w 2.1.5.2.2, powinna być zdana do lądowych lub pływających urządzeń odbiorczych.

**2.1.5.6** Zgromadzone w zbiornikach wymienionych w 2.1.5.3.2 i 2.1.5.3.3 pozostałości olejowe, ścieki i zużyte oleje smarne powinny być zdane do lądowych lub pływających urządzeń odbiorczych lub poddane spalaniu.

**2.1.5.7** Wymienione w 2.1.5.3.1, 2.1.5.3.2 i 2.1.5.3.3 zbiorniki do gromadzenia zaolejonej wody zęzowej, pozostałości olejowych i ścieków powinny być tak wykonane, aby możliwe było okresowe usuwanie z nich osadów gromadzących się na ich dnie.

**2.1.5.8** Każdy okręt, na którym znajduje się zbiornik do gromadzenia wody zęzowej wymieniony w 2.1.5.3.1 powinien być wyposażony w instalację usuwania wody zęzowej z zę przedziałów maszynowych do tego zbiornika. Instalacja taka powinna posiadać pompę wody zęzowej oraz rurociągi umożliwiające skuteczne osuszanie wszystkich przedziałów maszynowych. Instalacja ta nie powinna mieć żadnych połączeń z zęzową instalacją odwadniającą wymaganą ze względów bezpieczeństwa (patrz podrozdziały 6.1 i 6.2 z *Części VI*) ani z instalacją balastową.

**2.1.5.9** Każdy okręt, na którym znajduje się zbiornik do gromadzenia wody zęzowej wymieniony w 2.1.5.3.1 powinien być wyposażony w instalację zdawania wody zęzowej z tego zbiornika do lądowych lub pływających urządzeń odbiorczych. Instalacja zdawania zaolejonej wody zęzowej powinna posiadać pompę umożliwiającą skuteczne opróżnianie zbiornika oraz łącznik wyładowkowy zakończony znormalizowanym kołnierzem przyłączeniowym, zgodnym z prawidłem 13 z Załącznika I do *Konwencji MARPOL 73/78*.

**2.1.5.10** Pompy, o których mowa w 2.1.5.8 i 2.1.5.9, mogą być zastąpione jedną pompą zęzową, służącą zarówno do osuszania zę przedziałów maszynowych, jak i do zdawania zaolejonych wód zęzowych.

**2.1.5.11** Każdy okręt, na którym znajdują się zbiorniki wymienione w 2.1.5.3.2 i 2.1.5.3.3, powinien być wyposażony w instalację zdawania pozostałości olejowych i ścieków do lądowych lub pływających urządzeń odbiorczych. Instalacja zdawania powinna posiadać pompę umożliwiającą skuteczne opróżnianie zbiornika oraz łącznik wyładowkowy zakończony znormalizowanym złączem zdawczym, zgodnym z prawidłem 13 z Załącznika I do *Konwencji MARPOL 73/78*.

**2.1.5.12** Instalacje, o których mowa w 2.1.5.9 i 2.1.5.11 nie mogą mieć żadnego połączenia z zaworami wylotowymi za burtę.

**2.1.5.13** Łączniki wyładowkowe, o których mowa w 2.1.5.9 i 2.1.5.11 mogą być zastąpione jednym łącznikiem, jeżeli zostanie zastosowane skuteczne rozwiązanie (np. zawór zwrotny, zawór trójdrogowy) uniemożliwiające przedostanie się pozostałości olejowych do instalacji zaolejonej wody zęzowej.

**2.1.5.14** Na okrętach, na których zastosowane zostały wymienione w 2.1.5.3.1 zbiorniki zaolejonej wody zęzowej oraz wymienione w 2.1.5.4 zbiorniki pozostałości olejowych i ścieków, pompy,

o których mowa w 2.1.5.10 i 2.1.5.11 mogą być zastąpione jedną pompą służącą do zdawania zarówno zaolejonej wody zęzowej, jak i pozostałości olejowych i ścieków.

**2.1.5.15** Okręty o pojemności 100 lub większej lecz mniejszej niż 400 powinny posiadać co najmniej jeden zbiornik do gromadzenia zaolejonej wody zęzowej, pozostałości olejowych i ścieków oraz instalację do osuszania zęz przedziałów maszynowych i zdawania zawartości tego zbiornika do lądowych lub pływających urządzeń odbiorczych. Instalacja taka powinna posiadać pompę umożliwiającą skuteczne osuszanie zęz i opróżnianie zbiornika oraz łącznik wyładunkowy zakończony znormalizowanym złączem zdawczym, zgodnym z prawidłem 19 z Załącznika I do *Konwencji MARPOL 73/78*.

**2.1.5.16** Okręty o pojemności poniżej 100, na których ze względów konstrukcyjnych nie można zastosować zbiorników do gromadzenia wody zęzowej, mogą gromadzić zaolejoną wodę zęzową w zęzach przedziałów maszynowych. Instalacja zdawania zaolejonej wody zęzowej może wówczas zostać zastąpiona instalacją odbioru przez odbiorców zewnętrznych. Instalacja taka powinna umożliwiać skuteczne osuszanie zęz przedziałów maszynowych pompą odbiorcy. Do instalacji tej może być również podłączona instalacja opróżniania i zdawania zawartości zbiorników pozostałości olejowych. Znormalizowany łącznik na rurociągu odbiorczym może w takim przypadku zostać zastąpiony łącznikiem innego rodzaju, uzgodnionym z odbiorcą.

**2.1.5.17** Na okrętach, na których będzie to możliwe ze względów technicznych i uzasadnione warunkami pływania, w uzupełnieniu do instalacji zdawania zaolejonej wody zęzowej wymaganej zgodnie z 2.1.5.9, można zastosować urządzenie filtracyjne zaolejonej wody zęzowej odpowiadające wymaganiom zawartym w prawidło 16(5) z Załącznika I do *Konwencji MARPOL 73/78*. Do gromadzenia wody zęzowej można wówczas wykorzystać zarówno zbiornik, o którym mowa w 2.1.5.3.1, jak i zęzy przedziałów maszynowych. Jeżeli przed skierowaniem do urządzenia filtracyjnego zaolejona woda zęzowa gromadzona będzie w zbiorniku, to zaleca się, aby zbiornik ten był możliwie wysoki, tak aby umożliwić separację grawitacyjną oleju; do usuwania oleju z powierzchni wody należy wówczas zastosować umieszczone na odpowiednich poziomach lejki spustowe. Rurociągi odprowadzające olej z tych lejków należy zaopatrzyć w zawory lub kurki odcinające.

**2.1.5.18** Zbiorniki paliwa olejowego o gęstości  $0,9 \text{ g/cm}^3$  lub większej i zbiorniki oleju smarowego, z wyjątkiem zbiorników obiegowych oleju smarowego silników głównych, powinny być oddzielone od burt i dna zewnętrznego przedziałami ochronnymi o szerokości co najmniej 0,76 m. Studzienki ssące w takich zbiornikach mogą wystawać poniżej dna zbiorników, pod warunkiem że będą miały możliwie najmniejsze rozmiary, a odległość dna studzienki od poszycia zewnętrznego będzie wynosiła co najmniej połowę szerokości przedziału ochronnego.

**2.1.5.19** Na zbiornikowcach olejowych zaolejone wody zęzowe z zęz pompowni ładunkowej oraz ze zbiorników resztkowych powinny być zdawane do lądowych lub pływających urządzeń odbiorczych.

**2.1.5.20** Wody balastowe ze zbiorników ładunkowych wykorzystywanych jako zbiorniki balastowe powinny być zdawane do lądowych lub pływających urządzeń odbiorczych. Usuwanie takich wód balastowych do morza dopuszczalne jest jedynie poza obszarami specjalnymi i jest dozwolone tylko wówczas, gdy odbywa się to w sposób zgodny z wymaganiami prawidła 9 i przy użyciu systemu kontrolno-pomiarowego usuwania oleju, zgodnego z prawidłem 15(3) z Załącznika I do *Konwencji MARPOL 73/78*.

**2.1.5.21** Usuwanie wód balastowych ze zbiorników ładunkowych spełniających wymagania dla wyznaczonych zbiorników czystego balastu powinno odbywać się zgodnie z prawidłem 13A(3) przy użyciu miernika zawartości oleju uznanego w oparciu o wymagania wydanej przez IMO rezolucji MEPC.60(33), przy czym zawartość oleju w usuwanej wodzie nie powinna przekraczać 15 ppm.

**2.1.5.22** Każdy okręt o **pojemności brutto 400** lub większej lecz mniejszej od **10 000** powinien być wyposażony w urządzenie filtracyjne zaolejonej wody zęzowej. Urządzenie filtracyjne powinno zapewniać, że jakakolwiek mieszanina oleista zrzucona do morza po przejściu przez to urządzenie będzie miała, bez rozcieńczenia, zawartość oleju nie większą niż 15 ppm. Na pokładzie powinna znajdować się instrukcja obsługi tego urządzenia. Instrukcja ta powinna podawać także informacje, czy urządzenie może być używane na obszarach specjalnych oraz definicje lub mapkę z zaznaczonymi obszarami specjalnymi wg *Konwencji MARPOL 73/78*, Załącznik I, Prawidło 10.

**2.1.5.23** Urządzenia instalowane na statkach:

- przed 30 kwietnia 1994 r. powinny być uznane zgodnie z wymaganiami wydanych przez IMO rezolucji A.233(VII) i A.444(XI) lub A.393(X);
- w dniu 30 kwietnia 1994 r. lub po tej dacie powinny być uznane zgodnie z wymaganiami wydanej przez IMO rezolucji MEPC.60(33);
- w dniu 1 stycznia 2005 r. lub po tej dacie powinny być uznane zgodnie z wymaganiami wydanej przez IMO rezolucji MEPC.107(49) z poprawkami wprowadzonymi przez MEPC.285(70).

Dodatkowe wymagania dla urządzeń filtracyjnych i mierników zaolejenia, uznanych zgodnie z wymaganiami rezolucji MEPC.60(33):

- .1 Dopuszcza się montowanie na statku miernika zaolejenia uznanego zgodnie z rezolucją MEPC.60(33), jeżeli ma on zastąpić urządzenie używane przed tą datą.
- .2 Zgodnie z zasadami określonymi w rezolucji MEPC.205(62) zaleca się modernizację urządzeń filtracyjnych uznanych zgodnie z rezolucją MEPC.60(33) poprzez zamontowanie dodatkowego osprzętu służącego obróbce zemulgowanego oleju, występującego w zaolejonej wodzie zęzowej.

**2.1.5.24** Na okrętach nowych, innych niż zbiornikowce olejowe, o **pojemności brutto 400** lub większej oraz na nowych zbiornikowcach olejowych o **pojemności brutto 150** lub większej nie powinna być przewożona woda balastowa w żadnym ze zbiorników paliwa olejowego. Jeżeli warunki eksploatacyjne statku stwarzają konieczność przewozu w jakimkolwiek zbiorniku paliwowym wody balastowej, to taka woda, jeżeli nie jest czystym balastem, powinna być usunięta do lądowego urządzenia odbiorczego lub do morza.

**2.1.5.25** Na każdym okręcie powinien znajdować się zatwierdzony przez PRS aktualny (tj. w pełni odpowiadający sytuacji na okręcie) schemat instalacji zęzowej i instalacji pozostałości olejowych (szlamu). Na okrętach nowych schemat taki powinien być przedstawiony do zatwierdzenia na etapie projektowania.

**2.1.5.26** Na każdym okręcie powinny być opracowane i realizowane procedury obsługi systemów oleju smarowego, paliwa olejowego, zaolejonych wód zęzowych, jak również pozostałości olejowych. Procedury te powinny co najmniej obejmować:

- .1 pobieranie, przechowywanie i przemieszczanie paliw olejowych, olejów smarowych, hydraulicznych i grzewczych oraz olejów dostarczanych w beczkach;
- .2 gromadzenie, przechowywanie, przemieszczanie i zdawanie pozostałości olejowych, jak również wód zaolejonych;
- .3 postępowanie z olejami odzyskanymi w przypadku zaistnienia rozlewu.

**2.1.5.27** Na każdym okręcie powinny być opracowane i realizowane procedury dotyczące zwalczania rozlewów. Procedury te powinny być opracowane w oparciu o wymagania dla okrętowych planów zapobiegania rozlewom olejowym zawarte w wytycznych IMO: rezolucji MEPC. 54(32), wraz ze zmianami wprowadzonymi rezolucją MEPC.86(44).

**2.1.5.28** Na każdym okręcie należy prowadzić zapisy dotyczące operacji związanych z przemieszczaniem paliw olejowych, olejów smarowych, hydraulicznych i grzewczych, pozostałości olejowych, jak również wód zaolejonych i wód balastowych. Zapisy te należy prowadzić w oparciu o *Książkę zapisów olejowych*, której wzór zawiera Uzupełnienie III Załącznika I do *Konwencji MARPOL 73/78*.



**2.1.5.29** System obsługi instalacji zaolejonych wód zęzowych i instalacji pozostałości olejowych (szlamu) statku powinien być zgodny z wymaganiami Załącznika I do Konwencji oraz zgodny z wytycznymi IMO zawartymi w okólnikach MEPC.1/Circ.641 i MEPC.1/Circ.642.

## **2.2 Zapobieganie zanieczyszczaniu szkodliwymi substancjami przewożonymi w opakowaniach (Załącznik III do Konwencji MARPOL)**

### **2.2.1 Określenia**

- .1** *Substancje szkodliwe* – to te substancje, które zostały zidentyfikowane jako zanieczyszczenia morskie w *Międzynarodowym morskim kodeksie towarów niebezpiecznych (Kodeks IMDG)* lub które spełniają kryteria zawarte w dodatku do Załącznika III.
- .2** *Kodeks IMDG* – oznacza *Międzynarodowy morski kodeks towarów niebezpiecznych* przyjęty przez IMO rezolucją A. 716(17), z późniejszymi zmianami.
- .3** *Opakowanie* – oznacza wyrób zapewniający utrzymanie określonej jakości pakowanych produktów, przystosowanie ich do transportu i składowania oraz prezentacji, a także chroniący środowisko naturalne przed szkodliwym działaniem niektórych produktów.

### **2.2.2 Zakres zastosowania**

**2.2.2.1** Podrozdział 2.2 zawiera wymagania dotyczące zapobiegania zanieczyszczaniu morza szkodliwymi substancjami przewożonymi w opakowaniach na okrętach wojennych.

**2.2.2.2** Wymagania podrozdziału 2.2 dotyczą okrętów zaopatrzeniowych i wsparcia logistycznego, którymi mogą być przewożone różnorodne ładunki, w tym i ładunki szkodliwe przewożone w opakowaniach, jak również wszystkich innych okrętów, na których mogą znajdować się substancje szkodliwe przewożone w opakowaniach.

### **2.2.3 Wymagania techniczne**

#### **2.2.3.1 Zasady ogólne**

- .1** Przewóz szkodliwych substancji na okrętach wojennych jest dozwolony pod warunkiem, że odbywa się zgodnie z postanowieniami podrozdziału 2.2.
- .2** Zabrania się usuwania za burtę szkodliwych substancji przewożonych w opakowaniach, z wyjątkiem przypadków gdy jest to konieczne ze względu na bezpieczeństwo okrętu lub dla ratowania życia na morzu.
- .3** Zmywanie za burtę resztek lub przecieków szkodliwych substancji jest dozwolone przy zachowaniu bezpieczeństwa okrętu i ludzi, zgodnie z zasadami wynikającymi z fizycznych, chemicznych i biologicznych właściwości tych substancji.
- .4** Przewożone w opakowaniach szkodliwe substancje powinny być tak rozmieszczone i zabezpieczone, aby do minimum zredukować zagrożenia dla środowiska morskiego i nie narażać załogi i okrętu na niebezpieczeństwo.

#### **2.2.3.2 Opakowania**

- .1** Opakowania stosowane do przewozu szkodliwych substancji powinny być odpowiednie dla danej substancji z punktu widzenia zagrożeń jakie substancja ta stwarza dla środowiska morskiego.
- .2** Opakowania powinny w pełni odpowiadać wymaganiom zawartym w *Kodeksie IMDG*.

#### **2.2.3.3 Oznakowanie**

- .1** Opakowania zawierające szkodliwe substancje powinny być trwale oznakowane prawidłową nazwą techniczną, znakiem wskazującym na charakter zagrożeń, jakie ta substancja stwarza,

jak również oznaczone trwałym znakiem lub nalepką o treści „MARINE POLLUTANT” wskazującą, że opakowanie zawiera szkodliwą substancję.

- .2 Oznakowanie powinno w pełni odpowiadać wymaganiom *Kodeksu IMDG*.

#### 2.2.3.4 Wymagana dokumentacja eksploatacyjna

- .1 Szkodliwe substancje przeznaczone do załadunku na okręt powinny posiadać certyfikat lub deklarację załadowcy stwierdzającą, że w celu ograniczenia do minimum zagrożenia dla środowiska zostały one odpowiednio opakowane, oznakowane, posiadają właściwe nalepki i są dobrze przygotowane do przewozu drogą morską.
- .2 Informacje transportowe dotyczące przewozu substancji szkodliwych muszą być zgodne z odpowiednimi postanowieniami *Kodeksu IMDG* i udostępniane osobie lub organizacji wyznaczonej przez władze państwa portu. Okręt przewożący substancje szkodliwe powinien posiadać specjalną listę lub plan sztauowania, określający, zgodnie z odpowiednimi postanowieniami *Kodeksu IMDG*, substancje szkodliwe znajdujące się na pokładzie oraz ich lokalizację. Kopię jednego z tych dokumentów należy udostępnić przed wypłynięciem osobie lub organizacji wyznaczonej przez władze państwa portu..
- .3 Na każdym okręcie powinny być opracowane i realizowane procedury dotyczące składania raportów w przypadku, gdy mają miejsce zdarzenia z udziałem substancji szkodliwych. Procedury te powinny być opracowane w oparciu o wymagania zawarte w wydanej przez IMO rezolucji A.851(20) wraz ze zmianami wprowadzonymi rezolucją MEPC.138(53), określającej ogólne zasady dotyczące okrętowych systemów składania raportów oraz wymagania dotyczące składania raportów z okrętów wraz z wytycznymi do składania raportów o zdarzeniach z udziałem materiałów niebezpiecznych, substancji szkodliwych i/lub zanieczyszczających morze.

#### 2.2.3.5 Inne wymagania eksploatacyjne

- .1 Substancje szkodliwe należy odpowiednio rozmieścić i zabezpieczyć, aby zminimalizować zagrożenia dla środowiska morskiego bez szkody dla bezpieczeństwa okrętu i osób na pokładzie.
- .2 Niektóre szkodliwe substancje mogą, z uzasadnionych przyczyn naukowych i technicznych, wymagać zakazu przewozu lub ograniczenia ilości, która może być przewożona na jednym okręcie. Przy ograniczaniu ilości należy zwrócić należytą uwagę na wielkość, konstrukcję i wyposażenie okrętu, jak również na opakowanie i nieodłączny charakter substancji.
- .3 Wyrzucanie substancji szkodliwych, przewożonych w opakowaniach, za burtę jest zabronione, z wyjątkiem sytuacji gdy jest to konieczne w celu zapewnienia bezpieczeństwa okrętu lub ratowania życia na morzu.
- .4 Z zastrzeżeniem postanowień *Konwencji MARPOL*, należy podjąć odpowiednie środki, oparte na fizycznych, chemicznych i biologicznych właściwościach substancji szkodliwych, w celu uregulowania zmywania wycieków za burtę, pod warunkiem że przestrzeganie tych środków nie naruszy bezpieczeństwa okrętu i osób na pokładzie.

### 2.3 Zapobieganie zanieczyszczaniu ściekami fekalnymi (Załącznik IV do *Konwencji MARPOL*)

#### 2.3.1 Określenia

- .1 *Ścieki fekalne* – oznaczają:
  - a) ścieki i inne odpady z dowolnego rodzaju ustępów i pisuarów;
  - b) ścieki z pomieszczeń medycznych (izolatek, ambulatoriów itp.) poprzez umywalki, wanny i ścieki pokładowe w tych pomieszczeniach;
  - c) ścieki z przestrzeni, w których znajdują się żywe zwierzęta; lub
  - d) inne wody odpływowe zmieszane ze ściekami określonymi powyżej.
  - e) Ścieki szare oznaczają ścieki pochodzące z mycia naczyń, z natrysków, pralni, wanien i umywalk i nie zawierają ścieków z toalet, pisuarów, pomieszczeń szpitalnych oraz

pomieszczeń do przewozu zwierząt żywych, jak to zdefiniowano w 1.2.19, jak również ścieków z ładowni.

- .2 *Zbiornik retencyjny* – oznacza zbiornik używany do gromadzenia i przechowywania ścieków fekalnych.
- .3 *Najbliższy ląd* – określenie „od najbliższego lądu” oznacza od linii podstawowej, od której morze terytorialne danego obszaru jest wyznaczone zgodnie z prawem międzynarodowym.

### 2.3.2 Zakres zastosowania

2.3.2.1 Podrozdział 2.3 zawiera wymagania dotyczące zapobiegania zanieczyszczaniu morza ściekami fekalnymi ze wszystkich okrętów wojennych, zarówno bojowych jak i pomocniczych.

2.3.2.2 Spełnienie wymagań tego podrozdziału jest jednym z warunków niezbędnych dla nadania okrętowi znaku MAR IV.

2.3.2.3 Polski Rejestr Statków powinien być informowany przez właściwe służby Zamawiającego o wszystkich sprawach mogących mieć wpływ na spełnienie wymagań tego podrozdziału, a tym samym na utrzymanie znaku MAR IV oraz ważność wystawionego Świadectwa.

### 2.3.3 Wystawiane dokumenty

2.3.3.1 Okręt spełniający wymagania podrozdziału 2.3 otrzymuje *Świadectwo zgodności z wymaganiami ochrony środowiska morskiego przed zanieczyszczaniem ściekami fekalnymi*.

### 2.3.4 Wymagania techniczne

2.3.4.1 Każdy okręt powinien odpowiadać mającym do niego zastosowanie wymaganiom punktów 2.3.4.2 do 2.3.4.10 oraz wymaganiom rozdziału 20 z Części VI – *Urządzenia maszynowe i urządzenia chłodnicze*.

2.3.4.2 Usuwanie ścieków fekalnych z okrętu do morza w odległości mniejszej niż 12 Mm od najbliższego lądu jest zabronione, chyba że:

- .1 zrzut ma miejsce w wyjątkowych okolicznościach określonych w prawidło 3 z Załącznika IV do *Konwencji MARPOL 73/78*;
- .2 zrzut ma miejsce w odległości nie mniejszej niż 3 Mm i usuwane są ścieki fekalne uprzednio zdezynfekowane i rozdrobnione przy użyciu zatwierdzonych urządzeń;
- .3 zrzut ma miejsce na wodach podlegających jurysdykcji państwa, które ustanowiło mniej ostre wymagania, lub
- .4 usuwane są ścieki fekalne poddane obróbce w urządzeniu do oczyszczania ścieków fekalnych uznanego typu.

2.3.4.3 W odległości większej niż 12 Mm od najbliższego lądu usuwanie nieobrobionych ścieków fekalnych znajdujących się w zbiorniku powinno odbywać się w umiarkowanym tempie, gdy okręt znajduje się w drodze i porusza się z szybkością nie mniejszą niż 4 węzły.

2.3.4.4 Każdy okręt powinien być wyposażony w jedną z poniższych instalacji ścieków fekalnych:

- .1 urządzenie do oczyszczania ścieków fekalnych, które powinno być zgodne z wymaganiami technicznymi i warunkami prób opracowanymi przez IMO<sup>1)</sup>, lub
- .2 instalację do rozdrabniania i dezynfekcji ścieków fekalnych zatwierdzoną przez Administrację; instalacja taka powinna być wyposażona w zgodne z wymaganiami niniejszego podrozdziału zbiorniki do czasowego przechowywania ścieków fekalnych w czasie, gdy okręt znajduje się w odległości mniejszej niż 3 mile morskie od najbliższego lądu, lub

<sup>1)</sup> Odwołanie to odnosi się do międzynarodowych wymagań dotyczących norm czystości usuwanych wód oraz konstrukcji i prób oczyszczalni ścieków fekalnych, przyjętych przez IMO rezolucją MEPC.2(VI) w dniu 3 grudnia 1976 r.

- .3** zbiornik retencyjny do gromadzenia wszystkich ścieków fekalnych, o pojemności zgodnej z wymaganiami podanymi w niniejszym podrozdziale, uwzględniając warunki eksploatacji okrętu, liczebność załogi na okręcie i inne mające wpływ czynniki; zbiornik powinien być wyposażony w alarm wysokiego poziomu oraz instalację mycia zbiornika wodą.

**2.3.4.5** Pojemność zbiorników retencyjnych,  $V$ , dla wszystkich statków z wyjątkiem konwencyjnych łodzi motorowych i jachtów morskich należy obliczać wg poniższego wzoru:

$$V = 0,001 qnt \quad [\text{m}^3] \quad (2.3.4.5)$$

gdzie:

- $q$  – ilość ścieków w litrach przypadająca na jedną osobę na dobę. Wartość  $q$  należy przyjmować jako równą 70 l na osobę na dobę, gdy zbiornik służy tylko do gromadzenia ścieków fekalnych; 230 l na osobę na dobę, gdy do zbiornika kierowane są również inne sanitarne wody odpływowe (ścieki szare). W przypadku systemów podciśnieniowych należy przyjmować odpowiednio 25 l na osobę na dobę oraz 185 l na osobę na dobę, chyba że producent systemu podaje inne wartości;
- $n$  – maksymalna liczba osób, do przewozu których statek jest uprawniony;
- $t$  – wyrażony w dobach czas pobytu w porcie i/lub na obszarze, na którym nie można usuwać ścieków fekalnych w sposób zgodny z wymaganiami Załącznika IV do *Konwencji MARPOL*. Normalnie nie powinien on być krótszy niż 3 doby. Jeżeli oprócz zbiornika retencyjnego statek posiada także oczyszczalnię ścieków, to do obliczenia pojemności zbiornika można przyjmować czas,  $t$ , jako równy 2 dobom.

Możliwość zastosowania zbiorników o mniejszej pojemności dopuszczalna jest jedynie w technicznie uzasadnionych przypadkach i podlega każdorazowo odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

**2.3.4.6** Każdy okręt powinien być wyposażony w instalację zdawania ścieków fekalnych do lądowych lub pływających urządzeń odbiorczych. W skład instalacji zdawania powinna wchodzić pompa umożliwiająca skuteczne opróżnianie zbiornika retencyjnego i/lub zbiorników stanowiących komory oczyszczalni ścieków. Na okrętach, na których ze względów na ograniczone rozmiary, zamontowanie pompy jest niemożliwe lub racjonalnie nieuzasadnione, do odbioru ścieków można użyć pompy odbiorcy.

**2.3.4.7** Każdy okręt powinien być wyposażony w łącznik wyładowkowy do zdawania ścieków ze zbiornika i/lub oczyszczalni ścieków, zakończony znormalizowanym kołnierzem zgodnym z wymaganiami Załącznika IV do *Konwencji MARPOL 73/78*. W przypadku odbioru ścieków pompą odbiorcy, można zastosować inny rodzaj łącznika wyładowkowego, uzgodniony z odbiorcą.

**2.3.4.8** Na okrętach, które z założenia nie będą wypływały poza pas wód odległych od najbliższego lądu o 12 Mm nie należy wykonywać instalacji przeznaczonej do usuwania ścieków fekalnych do morza.

**2.3.4.9** Na okrętach o długości,  $L$ , mniejszej niż 24 m, zbiornik retencyjny, o którym mowa w 2.3.4.4.3, może być zastąpiony przenośnymi zbiornikami retencyjnymi o pojemności nieprzekraczającej 20 l każdy, wykonanymi zgodnie z normą ISO 8099, które należy opróżniać do lądowych lub pływających instalacji odbiorczych lub sanitarnych albo do morza poza pasem wód odległych od najbliższego lądu o 12 Mm. Jako rozwiązanie alternatywne można stosować przenośne toalety chemiczne, w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej wielkości, stosownie do liczebności załogi na okręcie; zawartość tych toalet należy opróżniać do lądowych lub pływających instalacji odbiorczych lub sanitarnych albo do morza poza pasem wód odległych od najbliższego lądu o 3 Mm.

**2.3.4.10** Na każdym okręcie, na którym znajduje się instalacja usuwania do morza ścieków fekalnych ze zbiornika retencyjnego i/lub ze zbiorników stanowiących komory oczyszczalni ścieków, jak również instalacja bezpośredniego odlotu ścieków fekalnych za burtę, w bezpośrednim sąsiedztwie zaworu wylotowego na burcie powinna być umieszczona tablica o treści:

***Nieoczyszczone ścieki fekalne.***  
***Usuwanie za burtę w strefie 12 Mm od najbliższego lądu jest zabronione.***

### **2.3.5 Wymagana dokumentacja eksploatacyjna**

**2.3.5.1** Na każdym okręcie powinien znajdować się zatwierdzony przez PRS aktualny (tj. w pełni odpowiadający sytuacji na okręcie) schemat instalacji ścieków fekalnych. Na okrętach nowych schemat taki powinien być przedstawiony do zatwierdzenia na etapie projektowania.

**2.3.5.2** Na każdym okręcie wyposażonym w urządzenia wymienione w 2.3.4.4.1 lub 2.3.4.4.2 powinna być w sposób widoczny wywieszona trwała i czytelna instrukcja obsługi tych urządzeń.

**2.3.5.3** Na każdym okręcie powinny być opracowane i realizowane procedury obsługi systemu ścieków fekalnych. Należy prowadzić zapisy dotyczące przeglądów urządzeń, przeprowadzonych prac konserwacyjnych i naprawczych, jak również wyników pomiarów sprawności działania i dozowania środków dezynfekujących. Tam, gdzie zainstalowane jest urządzenie do oczyszczania ścieków fekalnych, należy przeprowadzać okresowe (co najmniej raz na 5 lat nieprzerwanej pracy i po każdym remoncie wymagającym odstawienia urządzenia) badania laboratoryjne próbek wody pobranej na odlocie z urządzenia.

## **2.4 Zapobieganie zanieczyszczeniu odpadami (Załącznik V do Konwencji MARPOL)**

### **2.4.1 Określenia**

*Odpady* – oznaczają wszystkie rodzaje odpadów produktów spożywczych, odpadów gospodarczych i eksploatacyjnych, które powstają podczas normalnej eksploatacji okrętu i podlegają usuwaniu w sposób ciągły lub okresowo, z wyjątkiem substancji określonych lub wymienionych w innych Załącznikach do *Konwencji MARPOL 73/78*.

*Najbliższy ląd* – określenie „od najbliższego lądu” oznacza: od linii podstawowej, od której morze terytorialne danego obszaru jest wyznaczone zgodnie z prawem międzynarodowym.

*Obszar specjalny* – oznacza obszar morski, na którym ze względu na określone przyczyny techniczne związane z jego stanem oceanograficznym i ekologicznym oraz ze względu na szczególnie charakter ruchu okrętów wymagane jest obligatoryjne zastosowanie specjalnych sposobów zapobiegania zanieczyszczeniu morza odpadami z okrętów. W skład obszarów specjalnych wchodzi obszary wymienione w prawie 5 z Załącznika V do *Konwencji MARPOL 73/78*.

### **2.4.2 Zakres zastosowania**

**2.4.2.1** Podrozdział 2.4 zawiera wymagania dotyczące zapobiegania zanieczyszczeniu morza odpadami z okrętów wojennych.

**2.4.2.2** Wymagania podrozdziału 2.4 dotyczą wszystkich okrętów wojennych, zarówno bojowych jak i pomocniczych.

**2.4.2.3** Spełnienie wymagań tego podrozdziału jest jednym z warunków niezbędnych dla nadania okrętowi znaku MAR V.

**2.4.2.4** Polski Rejestr Statków powinien być informowany przez właściwe służby Zamawiającego o wszystkich sprawach mogących mieć wpływ na spełnienie wymagań tego podrozdziału, a tym samym na utrzymanie znaku MAR V oraz ważność wystawionego Świadectwa.

### **2.4.3 Wystawiane dokumenty**

**2.4.3.1** Okręt spełniający wymagania podrozdziału 2.4 otrzymuje *Świadectwo zgodności z wymaganiami ochrony środowiska morskiego przed zanieczyszczeniem odpadami*.

## 2.4.4 Wymagania techniczne

**2.4.4.1** Każdy okręt powinien spełniać wymogi Części IX – *Ochrona środowiska, Przepisów nadzoru konwencyjnego statków morskich*, punkt 5: *Zapobieganie zanieczyszczeniu morza* oraz wytyczne opracowane przez INSA *Environmental Guidelines – Garbage, Prevention of Pollution of the Sea by Garbage* oraz powinien odpowiadać mającym do niego zastosowanie wymaganiom punktów 2.4.4.2 do 2.4.4.9.

**2.4.4.2** Usuwanie jakichkolwiek odpadów-z okrętu do morza jest zabronione, chyba że:

- .1 zrzut ma miejsce w wyjątkowych okolicznościach, określonych w prawidło 6 z Załącznika V do *Konwencji MARPOL 73/78*;
- .2 zrzut ma miejsce poza obszarami specjalnymi i odbywa się zgodnie z warunkami określonymi w prawidło 3 z Załącznika V do *Konwencji MARPOL 73/78*;
- .3 zrzut ma miejsce w obrębie obszarów specjalnych i odbywa się zgodnie z warunkami określonymi w prawidło 5 z Załącznika V do *Konwencji MARPOL 73/78*.

**2.4.4.3** Każdy okręt należy wyposażyć w środki umożliwiające przechowywanie powstających na nim odpadów do czasu ich zdania do lądowych lub pływających baz odbiorczych lub usunięcia do morza zgodnie z warunkami podanymi w 2.4.4.2.2 i 2.4.4.2.3.

**2.4.4.4** Do przechowywania odpadów należy stosować metalowe pojemniki posiadające szczelne zamknięcia. Liczbę i wielkość pojemników należy ustalać biorąc pod uwagę typ okrętu, liczbę załogi, przewidywany czas przebywania w morzu oraz przygotowanie baz, do których okręt zawija w celu odbioru segregowanych odpadów. Jeżeli do przechowywania odpadów przewidziano oddzielne, wydzielone pomieszczenia, to odpady w tych pomieszczeniach należy przechowywać w mocnych, odpowiednio oznakowanych workach.

**2.4.4.5** Pojemniki usytuowane na pokładach otwartych powinny być trwałej konstrukcji, posiadać szczelne zamknięcia, być w sposób pewny zamocowane do konstrukcji okrętu oraz posiadać wyraźne oznaczenie do jakich rodzajów odpadów są przeznaczone.

**2.4.4.6** Okręty o nieograniczonym zasięgu pływania należy wyposażyć w pojemniki do co najmniej trzech rodzajów odpadów, mając na uwadze możliwość ich usuwania do morza zgodnie z warunkami podanymi w prawidło 3 z Załącznika V do *Konwencji MARPOL 73/78*, natomiast okręty operujące wyłącznie na obszarach specjalnych zdefiniowanych w prawidło 5 z Załącznika V do *Konwencji MARPOL 73/78*, w pojemniki do co najmniej dwóch rodzajów odpadów. Liczba pojemników przeznaczonych do odrębnych rodzajów odpadów może być zwiększona, jeżeli przewiduje się zdawanie do lądowych lub pływających baz odbiorczych odpadów segregowanych w sposób uzgodniony z tymi bazami. Dla okrętów operujących na obszarach specjalnych zalecane jest, aby wartość minimalnej łącznej pojemności pojemników do przechowywania odpadów określić, przyjmując 2 – 3 l na osobę na dzień.

**2.4.4.7** Jeżeli na okręcie zainstalowana jest spalarka odpadów, to powinna być ona typu uznanego oraz spełniać wymagania wydanej przez IMO rezolucji MEPC.76(40) wraz z poprawkami wprowadzonymi rezolucją MEPC.93(45).

**2.4.4.8** Jeżeli na okręcie instalowane są urządzenia do obróbki odpadów, takie jak zgniatarki lub rozdrabniacze, to ich konstrukcja podlega uzgodnieniu z PRS.

**2.4.4.9** Na każdym okręcie należy zamocować tabliczki wykonane z trwałego materiału o wymiarach co najmniej 12,5 na 20 cm informujące załogę o warunkach usuwania odpadów do morza. Treść tabliczek powinna być w języku używanym przez załogę okrętu, a jeżeli okręt uprawia żeglugę międzynarodową, to również w języku angielskim, francuskim lub hiszpańskim. Zaleca się, aby tabliczki były zamocowane na wysokości wzroku w pomieszczeniach kuchennych, mesach i innych pomieszczeniach ogólnych, w maszynowni, przy wejściach do nadbudówek i w miejscach, gdzie

przechowywane są odpady. Treść tabliczek powinna zawierać informacje zgodne z wymaganiami Załącznika V do *Konwencji MARPOL 73/78*, właściwymi dla rejonu żeglugi okrętu.

**2.4.4.10** Tabliczka ostrzegająca o zakazie zrzutu odpadów do morza dla każdego okrętu:

***Zrzut wszystkich odpadów do morza jest zabroniony z wyjątkiem sytuacji, w których postanowiono inaczej***

*Konwencja MARPOL* i prawo krajowe zakazują zrzutu większości odpadów ze statków. Dozwolony jest zrzut tylko następujących rodzajów odpadów i tylko na określonych warunkach.

Zrzut poza obszarami specjalnymi określonymi w Załączniku V do *Konwencji MARPOL* oraz wodami arktycznymi:

- Odpady żywności rozdrobnione lub zmielone (w stopniu umożliwiającym przejście przez sito o oczku nie większym niż 25 × 25 mm) mogą być zrzucone do morza w odległości nie mniejszej niż 3 mile morskie od najbliższego lądu.
- Pozostałe odpady żywności mogą być zrzucone do morza w odległości nie mniejszej niż 12 mil morskich od najbliższego lądu.
- Resztki ładunku sklasyfikowane jako nieszkodliwe dla środowiska morskiego mogą być zrzucone do morza w odległości nie mniejszej niż 12 mil morskich od najbliższego lądu.
- Środki czyszczące i dodatki do nich, zawarte w wodzie do mycia ładowni, pokładu oraz zewnętrznych powierzchni statku tylko jeśli są nieszkodliwe dla środowiska morskiego.
- Podczas zrzutu substancji innych niż środki czyszczące lub dodatki, które nie są szkodliwe dla środowiska morskiego i są zawarte w wodzie do mycia ładowni, statek musi być w drodze i tak daleko, jak to możliwe od najbliższego lądu.

Zrzut w obszarach specjalnych określonych w Załączniku V do *Konwencji MARPOL* oraz na wodach arktycznych:

- Odpadów żywności i resztek ładunku podlega ostrzejszym wymaganiom; oraz
- Należy postępować zgodnie z wymogami Załącznika V do *Konwencji MARPOL*, postanowieniami rozdziału 5 części II-A *Kodeksu polarnego* oraz *Planem postępowania z odpadami*.

**2.4.4.11** Poniższa tabela zawiera niezbędne informacje zgodne z wymaganiami prawideł 3, 4 i 5 z Załącznika V do *Konwencji MARPOL 73/78*, które powinny zostać umieszczone na tabliczkach:

**Tabela 2.4.4.11**

Rodzaj odpadów <sup>1</sup>	Wszystkie okręty	
	Poza obszarami specjalnymi Prawidło 4 (odległość od najbliższego lądu)	W obszarach specjalnych Prawidło 6 (odległość od najbliższego lądu lub najbliższego szelfu lodowego)
1	2	3
Odpady żywności rozdrobnione lub zmielone <sup>2</sup>	≥ 3 mil, w drodze i tak daleko jak to możliwe	≥ 3 mil, w drodze i tak daleko jak to możliwe <sup>3</sup>
Odpady żywności nierozdrobnione i niezmielone	≥ 12 mil, w drodze i tak daleko jak to możliwe	zrzut zabroniony
Resztki ładunku <sup>4, 5</sup> , niezawarte w wodzie do mycia ładowni	≥ 12 mil, w drodze i tak daleko jak to możliwe	zrzut zabroniony
Środki czyszczące i dodatki do nich <sup>5</sup> , zawarte w wodzie do mycia pokładu oraz zewnętrznych powierzchni statku	zrzut dozwolony	zrzut dozwolony
Wszystkie pozostałe odpady łącznie z tworzywami sztucznymi, linami syntetycznymi, sieciami rybackimi i plastikowymi workami na odpady oraz popiołami	Zrzut zabroniony	Zrzut zabroniony

1	2	3
ze spalarek, żużłami, olejem kuchennym, pływającymi materiałami sztakerskimi, wyściółkami, przekładkami, opakowaniami, papierem, szmatami, szkłem, metalem, butelkami, ceramiką, itp.		

- 1 Jeżeli odpady zmieszane są z/lub zanieczyszczone innymi szkodliwymi substancjami, których zrzut jest zabroniony lub co do których istnieją odmienne wymagania dotyczące ich usuwania do morza, to należy w stosunku do nich zastosować ostrzejsze wymagania.
- 2 Odpady rozdrobione lub zmielone w stopniu umożliwiającym przejście przez sito o oczku nie większym niż 25×25 mm.
- 3 Zrzut wyrobów ptasich, w tym drobiu i części drobiu, nie jest dozwolony w Morzu Arktycznym, o ile nie są one spieplone, autoklawowane lub w inny sposób poddane sterylizacji.
- 4 Resztki ładunku oznaczają tylko te resztki ładunku, których nie można odzyskać ogólnie dostępnymi sposobami wyładunku.
- 5 Substancje te nie mogą być szkodliwe dla środowiska morskiego.

#### 2.4.5 Wymagana dokumentacja eksploatacyjna

**2.4.5.1** Na każdym okręcie o pojemności 100 lub większej powinien znajdować się *Plan postępowania z odpadami* (angielska nazwa: Garbage Management Plan). Plan ten powinien być sporządzony w języku załogi statku, powinien zostać opracowany zgodnie z wytycznymi podanymi w przyjętej przez IMO rezolucji MEPC.220(63) wraz z poprawkami i zatwierdzony przez PRS.

**2.4.5.2** Na każdym okręcie o pojemności 400 lub większej powinna znajdować się *Książka zapisów o postępowaniu z odpadami* (angielska nazwa: Garbage Record Book, skrót: GRB), wykonana według wzoru określonego przez IMO w rezolucji MEPC.201(62) wraz z poprawkami wprowadzonymi rezolucją MEPC.295(71). Zapisy w *Książce* powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami określonymi w prawie 10 oraz Uzupełnieniu II Załącznika V do *Konwencji MARPOL 73/78*. *Książka zapisów o postępowaniu z odpadami* wraz z potwierdzeniami przekazania odpadów do urzędów odbiorczych, uzyskanymi z tych urzędów powinna być przechowywana na statku lub platformie stałej bądź pływającej, w takim miejscu, by była dostępna dla inspekcji. Dokument powinien być przechowywany przez okres co najmniej dwóch lat, licząc od daty ostatniego wpisu. *Książka zapisów o postępowaniu z odpadami* może mieć formę papierową lub elektroniczną (wytyczne dotyczące korzystania z książek zapisu elektronicznego zgodnie z *Konwencją MARPOL* przyjęte rez. MEPC.312 (74)).

### 2.5 Zapobieganie zanieczyszczeniu powietrza przez okręty (Załącznik VI do Konwencji MARPOL)

#### 2.5.1 Określenia

- .1 *Kodeks techniczny NO<sub>x</sub>, 2008 – Kodeks techniczny kontroli emisji tlenków azotu z okrętowych silników wysokoprężnych* zmieniony rezolucją MEPC.177(58) (tytuł angielski: Amendments to the Technical Code on Control of Emission of Nitrogen Oxides from Marine Diesel Engines, skrót: NO<sub>x</sub> Technical Code, 2008).
- .2 *Emisja* oznacza każde uwolnienie substancji, podlegające kontroli na mocy Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*, ze statków do atmosfery lub morza.
- .3 *Obszar kontroli emisji* oznacza obszar morski, włączając w to obszary portowe, na którym wymagane jest zapobieganie lub zmniejszanie emisji tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), tlenków siarki (SO<sub>x</sub>) i zanieczyszczeń stałych (PM) ze statków oraz obowiązuje kontrola ich wpływu na zanieczyszczenie powietrza, aby zmniejszyć niekorzystny wpływ emisji na zdrowie ludzkie i środowisko. Wymagania te mogą dotyczyć każdego z wymienionych trzech rodzajów zanieczyszczeń z osobna lub wszystkich łącznie. Obszary kontroli emisji wymienione są w prawidłach 13 i 14 Załącznika VI do *Konwencji MARPOL* lub wyznaczone są na ich podstawie.
- .4 Obszar kontroli emisji SO<sub>x</sub> i PM.  
Dla celów kontroli emisji SO<sub>x</sub> i PM przyjęto:



- a) Obszar Morza Bałtyckiego, zdefiniowany w prawie 1.11.2 Załącznika I do *Konwencji MARPOL*.
  - b) Obszar Morza Północnego, zdefiniowany w prawie 1.14.6 Załącznika V do *Konwencji MARPOL*.
  - c) Północnoamerykański obszar kontroli emisji, określony w Uzupełnieniu VII do Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*, oraz
  - d) Obszar kontroli emisji Morza Karaibskiego Stanów Zjednoczonych, określony w Uzupełnieniu VII do Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*.
- .5** Obszar kontroli emisji NO<sub>x</sub>.  
Dla celów kontroli emisji NO<sub>x</sub> przyjęto:
- a) Północnoamerykański obszar kontroli emisji, określony w Uzupełnieniu VII do Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*.
  - b) Obszar kontroli emisji Morza Karaibskiego Stanów Zjednoczonych, określony w Uzupełnieniu VII do Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*.
  - c) Obszar Morza Bałtyckiego, zdefiniowany w prawie 1.11.2 Załącznika I do *Konwencji MARPOL*.
  - d) Obszar Morza Północnego, zdefiniowany w prawie 1.14.6 Załącznika V do *Konwencji MARPOL*.
- .6** *Okrętowy silnik wysokoprężny* – oznacza spalinowy silnik tłokowy pracujący na paliwie płynnym lub silnik dwupaliwowy, do którego stosuje się prawo 13 Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*, włączając systemy wspomagające/mieszane, jeżeli zostały zastosowane. Ponadto silnik napędzany gazem, zainstalowany na statku zbudowanym w dniu 1 marca 2016 r. lub później bądź napędzany gazem dodatkowy albo nieidentyczny silnik zastępczy, zainstalowany w tym dniu lub później, również uważany jest za okrętowy silnik wysokoprężny (IMO MEPC.258(67)).
- .7** *Substancje zubożające warstwę ozonową* – te z substancji kontrolowanych objętych paragrafem (4) artykułu 1 Protokołu Montrealskiego, 1987, które zostały wymienione w Załącznikach A, B, C lub E do tego Protokołu w tekście obowiązującym w momencie stosowania lub interpretacji Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*. Określenie to w szczególności dotyczy niżej wymienionych substancji, które mogą znajdować się na statku:  
Halon 1211 bromochlorodifluorometan,  
Halon 1301 bromotrifluorometan,  
Halon 2402 1,2-dibromo-1,1,2,2-tetrafluoroetan (znany też jako Halon 114B2),  
CFC-11 trichlorofluorometan,  
CFC-12 dichlorodifluorometan,  
CFC-113 1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroetan,  
CFC-114 1,2-dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroetan,  
CFC-115 chloropentafluoroetan.
- .8** *Znaczna przebudowa okrętowego silnika wysokoprężnego* – przeprowadzona w dniu 1 stycznia 2000 r. lub po tej dacie modyfikacja okrętowego silnika wysokoprężnego, który nie był do tej pory certyfikowany na zgodność z określonymi w prawie 13 Załącznika VI do *Konwencji MARPOL* poziomami emisji, w sytuacji gdy:
- silnik jest zastąpiony nowym okrętowym silnikiem wysokoprężnym lub został zainstalowany dodatkowy okrętowy silnik wysokoprężny, lub
  - silnik jest poddany znacznej modyfikacji w zakresie podanym w zmienionym *Kodeksie technicznym NO<sub>x</sub>, 2008*, lub
  - maksymalna moc ciągła silnika została zwiększona o więcej niż 10% w porównaniu z maksymalną mocą ciągłą silnika określoną podczas pierwotnej certyfikacji silnika.
- Dla celów znacznej przebudowy polegającej na wymianie okrętowego silnika wysokoprężnego na silnik nieidentyczny albo instalacji dodatkowego silnika mają zastosowanie standardy emisji, obowiązujące w momencie wymiany lub instalacji dodatkowego silnika.

- .9** *Znaczna modyfikacja okrętowego silnika wysokoprężnego oznacza:*
- .1** W odniesieniu do silników zainstalowanych na statkach zbudowanych w dniu 1 stycznia 2000 r. lub po tej dacie – jakąkolwiek modyfikację silnika, która może potencjalnie spowodować przekroczenie przez niego poziomów emisji ustanowionych w prawie 13 Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*. Rutynowej wymiany części składowych silnika na części wyszczególnione w Kartotece technicznej, które nie zmieniają charakterystyki emisji, nie należy uważać za „znaczna modyfikację”, bez względu na to, czy wymieniono jedną, czy więcej części.
  - .2** W odniesieniu do silników zainstalowanych na statkach zbudowanych przed dniem 1 stycznia 2000 r. – każdą modyfikację silnika zwiększającą jego dotychczasowe parametry emisji, określone za pomocą uproszczonej metody pomiaru opisanej i uwzględniającej dopuszczalne przekroczenia ustanowione w *Kodeksie technicznym NO<sub>x</sub>, 2008*. W szczególności obejmują one zmiany w sposobie działania silnika lub zmiany parametrów technicznych (np. zmiany wału rozrządu, systemów wtrysku paliwa, systemów powietrza, konfiguracji komory spalania lub ustawienia faz rozrządu). Jako znaczna modyfikacja nie może być uważane zastosowanie certyfikowanej, uznanej metody zgodnie z prawidłem 13.7.1.1 lub certyfikacji zgodnej z prawidłem 13.7.1.2 Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*.
- .10** *Paliwa wysokoenergetyczne* – paliwa, które w całości lub częściowo pochodzą z surowców innych niż ropa naftowa i mogą być produkowane bez mieszania lub poprzez mieszanie z produktami naftowymi.
- .11** *Ciągłe zasilanie* oznacza proces, w którym odpady są wprowadzane do komory spalania bez pomocy człowieka, podczas gdy spalarnia znajduje się w normalnych warunkach pracy, a temperatura robocza komory spalania wynosi od 850°C do 1200°C.
- .12** *Paliwo olejowe* – oznacza paliwo dostarczone na okręt i przeznaczone do spalania dla celów napędowych lub eksploatacyjnych na okręcie, włączając w to paliwa gazowe, destylacyjne i pozostałościowe.
- .13** *Spalanie na okręcie* oznacza spalanie odpadów lub innych materiałów na pokładzie statku, jeżeli takie odpady lub inne materiały powstały podczas normalnej eksploatacji tego okrętu.
- .14** *Spalarka okrętowa* oznacza obiekt pokładowy przeznaczony głównie do spalania odpadów.

## 2.5.2 Zakres zastosowania

**2.5.2.1** Podrozdział 2.5 zawiera wymagania dotyczące zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza przez okręty.

**2.5.2.2** Wymagania podrozdziału 2.5, jeśli w jego treści nie postanowiono inaczej, dotyczą każdego okrętu.

**2.5.2.3** Spełnienie wymagań tego podrozdziału jest jednym z warunków niezbędnych dla nadania okrętowi znaku MAR VI.

**2.5.2.4** Polski Rejestr Statków powinien być informowany przez właściwe służby Zamawiającego o wszystkich sprawach mogących mieć wpływ na spełnienie wymagań tego podrozdziału, a tym samym na utrzymanie znaku MAR VI oraz ważność wystawionego *Świadectwa*.

## 2.5.3 Informacje ogólne

**2.5.3.1** Administracja może zezwolić na zamontowanie na okręcie jakiegokolwiek osprzętu, materiału, przyrządu lub aparatury lub innych procedur, alternatywnych olejów opałowych lub metod zgodności stosowanych jako alternatywa do tych wymaganych w Załączniku VI do *Konwencji MARPOL*, jeżeli takie osprzęt, materiał, wyposażenie lub aparatura lub inne procedury, alternatywne oleje opałowe lub metody zgodności są co najmniej tak skuteczne pod względem redukcji emisji, jak te wymagane przez Załącznik VI do *Konwencji MARPOL*, w tym wszelkie normy określone w prawidłach 13 i 14.

**2.5.3.2** Na okrętach zabroniona jest wszelka rozmyślna emisja substancji zubożających warstwę ozonową. Za rozmyślne emisje uważa się emisje występujące w trakcie konserwacji, obsługi, napraw lub usuwania urządzeń i instalacji chłodniczych i przeciwpożarowych, z wyjątkiem minimalnych wycieków związanych z odzyskiwaniem lub przetwarzaniem substancji zubożających warstwę ozonową.

**2.5.3.3** Wymaganiami objęte są urządzenia oraz instalacje chłodnicze i przeciwpożarowe, zawierające trzy i więcej kilogramów substancji zubożających warstwę ozonową, zainstalowane na wszystkich statkach.

**2.5.3.4** Przepisy nie mają zastosowania do wyposażenia, urządzeń i instalacji hermetycznych, które nie posiadają podłączeń do uzupełniania czynnika chłodniczego lub elementów zawierających substancje zubożające warstwę ozonową, które można wymieniać.

**2.5.3.5** Z okrętów, do których mają zastosowanie wymagania niniejszego podrozdziału, zabroniona jest wykraczająca poza dopuszczalne normy emisja substancji zanieczyszczających powietrze, chyba że jest to konieczne ze względu na zachowanie bezpieczeństwa okrętu lub ratowanie życia na morzu bądź jest skutkiem uszkodzenia okrętu lub jego wyposażenia.

#### **2.5.4 Wystawiane dokumenty**

Okręt spełniający wymagania tego podrozdziału może otrzymać:

- .1** *Międzynarodowe świadectwo o zapobieganiu zanieczyszczaniu powietrza (IAPP)* sporządzone w formie odpowiadającej wzorowi podanemu w dodatku I do Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*.
- .2** *Międzynarodowy certyfikat efektywności energetycznej* sporządzony w formie odpowiadającej wzorowi podanemu w Uzupełnieniu VIII do Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*.
- .3** *Deklarację zgodności* zgodnie z przepisami 6.6 i 6.7 Załącznika VI, sporządzoną w formie odpowiadającej wzorowi podanemu w Uzupełnieniu X do Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*.

#### **2.5.5 Substancje zubożające warstwę ozonową**

##### **2.5.5.1 Chlorofluorowęglowodory (CFC)**

Stosowanie czynników chłodniczych zawierających chlorofluorowęglowodory (CFC) w istniejących i nowych urządzeniach i instalacjach jest zabronione.

##### **2.5.5.2 Hydrochlorofluorowęglowodory (HCFC)**

Na statkach podnoszących bandery państw członkowskich UE zabrania się:

- .1** stosowania czynników chłodniczych zawierających HCFC w instalacjach chłodniczych oraz klimatyzacyjnych, wyprodukowanych po dniu 31 grudnia 2000 r.,
- .2** stosowania pierwotnych (fabrycznie nowych, nieregenerowanych i niepochodzących z odzysku) substancji zawierających HCFC w ramach obsługi technicznej i naprawy istniejących urządzeń klimatyzacyjnych i chłodniczych po dniu 31 grudnia 2009 r.,
- .3** stosowania pierwotnych i regenerowanych substancji zawierających HCFC w ramach obsługi technicznej i naprawy istniejących urządzeń klimatyzacyjnych i chłodniczych po dniu 31 grudnia 2014 r.

##### **2.5.5.3 Halony**

Stosowanie halonów w instalacjach gaśniczych na statkach jest zabronione. Należy tak projektować instalacje rurociągów systemów chłodniczych, aby możliwe było odizolowanie poszczególnych odcinków rurociągów i przetłoczenie czynnika chłodniczego do właściwego zbiornika celem przeprowadzania przeglądów i napraw bez konieczności uwalniania czynnika chłodniczego do atmosfery. Niewielkie, nieuniknione przy tego rodzaju pracach wycieki czynnika są dopuszczalne.

W celu odzyskiwania czynnika chłodniczego instalacje rurociągów powinny być tak zaprojektowane, aby można było przy pomocy sprężarki przetłoczyć cały czynnik chłodniczy znajdujący się w instalacji do właściwego zbiornika.

Zaleca się stosowanie właściwego dla każdego rodzaju substancji zubożającej warstwę ozonową systemu ciągłej kontroli przecieków w pomieszczeniach, w których takie przecieki mogą mieć miejsce. Alarm sygnalizujący przekroczenie dopuszczalnego stężenia, określonego dla danej substancji kontrolowanej, powinien być doprowadzony do miejsc z ciągłym nadzorem.

### 2.5.6 Wykaz wyposażenia zawierającego substancje zubożające warstwę ozonową

Zaleca się aby na okrętach znajdowały się opracowane i stosowane przez armatora procedury określające zasady kontroli utraty, przecieków, uzupełniania i zdawania substancji zubożającej warstwę ozonową,

Zaleca się, aby na okręcie znajdował się sporządzony przez armatora statku wykaz urządzeń i instalacji zawierających substancje zubożające warstwę ozonową. Wykaz ten wymagany jest dla celów kontroli substancji zubożających warstwę ozonową i wykazania okrętowych urządzeń i instalacji zawierających takie substancje w Załączniku do *Międzynarodowego świadectwa o zapobieganiu zanieczyszczeniu powietrza* (IAPP Certificate).

Na okrętach podnoszących polską banderę każde urządzenie lub instalacja, zawierające substancje zubożające warstwę ozonową, wprowadzone do obrotu (również zbyte lub przekazane kolejnemu podmiotowi) przed dniem 1 lipca 2002 r. powinny być oznakowane w sposób określony w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 16 sierpnia 2004 r. (Dz.U.2004 nr 195 poz. 2007).

Na okrętach podnoszących polską banderę każde urządzenie lub instalacja, zawierające więcej niż 3 kg czynnika chłodniczego zawierającego substancje zubożające warstwę ozonową muszą posiadać Kartę urządzenia, której wzór określono w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 6 sierpnia 2004 r. (Dz.U.2004 nr 184 poz.1903).

### 2.5.7 Książka zapisów o substancjach zubożających warstwę ozonową

Zaleca się, aby na każdym okręcie, na którym zainstalowano urządzenia i instalacje zawierające substancje zubożające warstwę ozonową, znajdowała się *Książka zapisów o substancjach zubożających warstwę ozonową* (*Książka zapisów ODS*). *Książka zapisów* może być częścią istniejącego dziennika okrętowego lub książki zapisu elektronicznego, zatwierdzonego przez Administrację państwa bandery statku.

Ilość substancji zubożających należy wpisywać w *Książce zapisów ODS* w kilogramach, a zapisy powinny być dokonywane niezwłocznie w odniesieniu do następujących czynności:

- .1 pełnego lub częściowego doładowania wyposażenia zawierającego substancje zubożające warstwę ozonową;
- .2 naprawy lub obsługi wyposażenia zawierającego substancje zubożające warstwę ozonową;
- .3 rozmyślnego oraz nierozmyślnego zrzutu do atmosfery substancji zubożających warstwę ozonową;
- .4 zrzutu substancji zubożających warstwę ozonową do lądowych urządzeń odbiorczych; oraz
- .5 dostawy na statek substancji zubożających warstwę ozonową

### 2.5.8 Wymagania dotyczące ograniczenia emisji tlenków siarki (SO<sub>x</sub>)

2.5.8.1 Niniejsze wymagania dotyczą każdego okrętu wojennego.

2.5.8.2 Zawartość siarki w paliwie używanym na okręcie (lub przewożonym do użytku na okręcie) poza obszarami kontroli emisji nie powinna przekraczać 0,50% m/m od 1 stycznia 2020 roku i po tej dacie.

2.5.8.3 Zawartość siarki w paliwie używanym na okręcie w granicach obszarów kontroli emisji nie powinna przekraczać 0,10% m/m.

**2.5.8.4** Obszarem kontroli emisji jest każdy obszar morski, w tym każdy obszar portowy, wyznaczony przez Organizację zgodnie z kryteriami i procedurami określonymi w dodatku III do Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*. Obszary kontroli emisji objęte tym rozporządzeniem to:

- .1 obszar Morza Bałtyckiego, jak określono w prawie 1.11.2 Załącznika I do *Konwencji MARPOL*;
- .2 obszar Morza Północnego, jak określono w prawie 1.14.6 Załącznika V do *Konwencji MARPOL*;
- .3 Północnoamerykański Obszar Kontroli Emisji, co oznacza obszar opisany przez współrzędne podane w Dodatku VII do Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*;
- .4 Obszar Kontroli Emisji Morza Karaibskiego Stanów Zjednoczonych, co oznacza obszar opisany przez współrzędne podane w Dodatku VII do Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*.

**2.5.8.5** Gdy okręt działa w obszarze kontroli emisji, zawartość siarki w paliwie stosowanym na okręcie nie powinna przekraczać 0,10% m/m.

Zawartość siarki w oleju opałowym powinna być udokumentowana przez jego dostawcę zgodnie z wymogami Prawidła 18 Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*

**2.5.8.6** Okręty używające oddzielnych olejów opałowych i wchodzące lub wychodzące z Obszaru Kontroli Emisji, muszą posiadać pisemną procedurę pokazującą, w jaki sposób należy dokonać wymiany oleju opałowego, umożliwiając wystarczający czas na pełne przepłukanie układu obsługi oleju opałowego ze wszystkich olejów opałowych przekraczających odpowiednią zawartość siarki przed wejściem do Obszaru Kontroli Emisji. Objętość olejów opałowych o niskiej zawartości siarki w każdym zbiorniku, a także data, godzina i pozycja statku, w przypadku gdy jakkolwiek operacja wymiany oleju opałowego jest zakończona przed wejściem do Obszaru Kontroli Emisji lub rozpoczyna się po wyjściu z takiego obszaru, zostanie odnotowany w takim dzienniku pokładowym lub elektronicznej książce zapisów.

**2.5.8.7** Na każdym okręcie powinny być opracowane i stosowane procedury określające metody poboru próbek paliwa dostarczonego na okręt w przypadku, gdyby zaszła konieczność sprawdzenia zawartości w nim siarki. Analizę próbki można zrobić zgodnie z procedurą weryfikacyjną określoną w dodatku VI do Załącznika VI do *Konwencji MARPOL* w celu ustalenia, czy olej opałowy jest używany lub przewożony do użytku i spełnia wymagania. Próbkę użytkową należy pobrać z uwzględnieniem wytycznych dotyczących pobierania próbek na pokładzie w celu weryfikacji zawartości siarki w oleju opałowym używanym na statkach (MEPC.1/Circ.864/Rev.1) i zgodnie z wytycznymi dotyczącymi pobierania próbek oleju opałowego z pokładu przeznaczonego do użycia lub przewożenia na pokładzie statku (MEPC.1/Circ.889).

**2.5.8.8** Należy zainstalować lub wyznaczyć punkt(-y) pobierania próbek w celu pobierania reprezentatywnych próbek oleju opałowego używanego na statku z uwzględnieniem wytycznych dotyczących pobierania próbek na statku w celu weryfikacji zawartości siarki w oleju opałowym używanym na pokładzie statku (MEPC.1/Circ.864/Rev.1).

W przypadku statku zbudowanego przed dniem 1 kwietnia 2022 r. punkt(-y) pobierania próbek należy zainstalować lub wyznaczyć nie później niż podczas pierwszego przeglądu odnowieniowego.

Wymagania te nie mają zastosowania do instalacji paliwowo-olejowej dla paliwa o niskiej temperaturze zapłonu do celów spalania w celu napędu lub eksploatacji na pokładzie statku.

## **2.5.9 Wymagania dotyczące ograniczenia emisji tlenków azotu (NO<sub>x</sub>)**

**2.5.9.1** Niniejsze wymagania mają zastosowanie do:

- .1 każdego okrętowego silnika wysokoprężnego o mocy powyżej 130 kW, zainstalowanego na okręcie;
- .2 każdego okrętowego silnika wysokoprężnego o mocy wyjściowej powyżej 130 kW, który przechodzi poważną konwersję w dniu 1 stycznia 2000 r. lub po tej dacie, z wyjątkiem

przypadków wykazania zgodnie z wymogami Administracji, że taki silnik jest identycznym zamiennikiem silnika, który zastępuje.

#### 2.5.9.2 Niniejsze wymagania nie mają zastosowania do:

- .1 okrętowych silników wysokoprężnych przeznaczonych do użytku wyłącznie w sytuacjach awaryjnych lub wyłącznie do napędzania dowolnego urządzenia lub wyposażenia przeznaczonego do użytku wyłącznie w sytuacjach awaryjnych na statku, na którym jest zainstalowany, lub okrętowych silników wysokoprężnych zainstalowanych w łodziach ratunkowych przeznaczonych do użycia wyłącznie w nagłych wypadkach; oraz
- .2 okrętowych silników wysokoprężnych zainstalowanych na okręcie odbywającym wyłącznie rejsy na wodach podlegających zwierzchnictwu lub jurysdykcji państwa, pod którego banderą statek jest uprawniony, pod warunkiem, że taki silnik podlega alternatywnym środkom kontroli NO<sub>x</sub> ustanowionym przez Administrację.

**2.5.9.2.1** Wszystkie silniki, do których mają zastosowanie niniejsze wymagania, powinny w zakresie emisji tlenków azotu spełniać wymagania prawidła 13(3)(a) z Załącznika VI do *Konwencji MARPOL 73/78* i powinny posiadać *Międzynarodowe świadectwo o zapobieganiu zanieczyszczeniu powietrza przez silnik (EIAPP Certificate)*. Silniki te, w okresie ich eksploatacji, powinny być poddawane mającym do nich zastosowanie przeglądom wymienionym w punkcie 2.1.1 z *Kodeksu technicznego NO<sub>x</sub>*.

**2.5.9.2.2** Gdy wartości emisji tlenków azotu określone w prawidło 13 z Załącznika VI do *Konwencji MARPOL 73/78* dla konkretnego silnika są przekroczone, należy zastosować uzgodniony z PRS i zatwierdzony system oczyszczania spalin, zdolny obniżyć emisję co najmniej do wartości podanych w przywołanym wyżej prawidło.

**2.5.9.2.3** Powinna być zapewniona możliwość dokonywania pomiarów wartości emisji tlenków azotu silników w trakcie przeglądów na okręcie zgodnie z rozdziałem 6 z *Kodeksu technicznego NO<sub>x</sub>*.

**2.5.9.2.4** Urządzenia służące do pomiarów wartości emisji tlenków azotu powinny spełniać następujące wymagania:

- .1 uszkodzenie jakiegokolwiek elementu urządzenia nie powinno być przeszkodą w ciągłej, bezpiecznej pracy silnika;
- .2 powinny być tak zaprojektowane, wykonane i zamontowane, aby możliwy był do nich dostęp celem obsługi, przeprowadzania przeglądów i napraw;
- .3 powinny być wyposażone w rejestratory mierzonych parametrów.

**2.5.9.2.5** Dla urządzeń, o których mowa w 2.5.4.4.5, powinny być opracowane i realizowane procedury obsługi, regulacji, przeglądów i napraw.

**2.5.9.2.6** Zapisy obrazujące pracę urządzeń pomiarowych i uzyskane tą drogą wartości emisji tlenków azotu powinny być przechowywane i udostępniane inspektorom PRS w trakcie przeglądów na okręcie, o których mowa w prawidło 5 z Załącznika VI do *Konwencji MARPOL 73/78*.

#### 2.5.10 Wymagania dotyczące ograniczenia emisji substancji niszczących warstwę ozonową

**2.5.10.1** Niniejsze wymagania mają zastosowanie do instalacji przeciwpożarowych, chłodniczych, klimatyzacyjnych i schładzania wody na wszystkich okrętach wojennych. Nie mają zastosowania do chłodziarek i zamrażarek stosowanych w kuchniach, pentrach, mesach i pomieszczeniach załogowych.

**2.5.10.2** Niedozwolone jest stosowanie halonów w stałych instalacjach przeciwpożarowych i gaśnicach.

**2.5.10.3** Instalacje rurociągów systemów chłodniczych, klimatyzacyjnych i schładzania wody powinny być tak zaprojektowane, ażeby umożliwić odizolowanie i przetłoczenie czynnika chłodniczego do zbiornika płynu z poszczególnych odcinków rurociągów celem przeprowadzania przeglądów i napraw bez konieczności uwalniania czynnika chłodniczego do atmosfery. Dopuszczalne są niewielkie wycieki czynnika chłodniczego z instalacji, nieuniknione przy tego rodzaju pracach.

**2.5.10.4** Celem odzyskiwania czynnika chłodniczego systemy te powinny być tak zaprojektowane, aby przy pomocy sprężarki można było przetłoczyć cały czynnik chłodniczy w instalacji do zbiornika płynu.

**2.5.10.5** Wycieki czynnika powinny być doprowadzone do minimum dzięki zastosowaniu procedur zapobiegania i okresowego wykrywania przecieków. Przecieki z żadnego systemu nie powinny w ciągu roku przekraczać 10% całkowitego ładunku czynnika chłodniczego.

**2.5.10.6** Należy zastosować właściwy dla każdego rodzaju czynnika chłodniczego system ciągłej kontroli przecieków w tych pomieszczeniach, w których takie przecieki mogą mieć miejsce, oraz alarm wyprowadzony do miejsc z ciągłym nadzorem, sygnalizujący przekroczenie dopuszczalnego stężenia określonego dla danego czynnika.

**2.5.10.7** Powinny być opracowane i stosowane procedury określające szczegółowo zasady kontroli utraty, przecieków i zdawania czynnika chłodniczego.

**2.5.10.8** Powinny być prowadzone i przechowywane zapisy dotyczące:

- ilości czynnika chłodniczego dodawanego do każdego systemu,
- przecieków czynnika i podejmowanych w związku z tym działań,
- ilości odzyskiwanego czynnika i miejsca jego gromadzenia,
- zużycia czynnika, oraz
- zdawania czynnika do lądowych lub pływających urządzeń odbiorczych.

## **2.5.11 Wymagania dotyczące spalarek okrętowych**

**2.5.11.1** Każda spalarka zainstalowana na okręcie w dniu 1 stycznia 2000 r. lub po tej dacie powinna odpowiadać standardowym wymaganiom technicznym, zawartym w przyjętej przez IMO rezolucji MEPC.76(40).

**2.5.11.2** Powinny być opracowane i stosowane procedury obsługi spalarek, zapewniające zachowanie warunków pracy podanych w Uzupełnieniu IV do Załącznika VI do *Konwencji MARPOL 73/78*.

## **2.5.12 Certyfikacja**

*Kodeks techniczny NO<sub>x</sub>* powinien być stosowany w procedurach certyfikacji, badań i pomiarów.

Procedury obliczania emisji NO<sub>x</sub> określone w *Kodeksie technicznym NO<sub>x</sub>* mają być reprezentatywne dla normalnej pracy silnika. Nieracjonalne strategie kontroli emisji są niedozwolone. Nie zabrania się używania pomocniczych urządzeń sterujących, które są używane do ochrony silnika i/lub jego wyposażenia pomocniczego przed warunkami pracy, które mogłyby spowodować uszkodzenie lub awarię lub które są używane do ułatwienia rozruchu silnika.

## **2.6 Postępowanie z wodami balastowymi (Konwencja BWM)**

### **2.6.1 Definicje**

*System postępowania z wodami balastowymi (BWMS)* – jakkolwiek system obróbki wód balastowych, który spełnia lub przewyższa wymagania parametrów wód balastowych określone w prawie D-2 *Konwencji BWM*. BWMS obejmuje urządzenia do postępowania z wodami balastowymi, wszystkie współpracujące z nimi urządzenia sterujące, monitorujące i próbujące.

*Gaz niebezpieczny* – jakikolwiek gaz, który może wytworzyć wybuchową lub toksyczną mieszaninę powietrza stwarzającą zagrożenie dla załogi i/lub statku, np. wodór (H<sub>2</sub>), gaz węgłowodowy, ozon (O<sub>3</sub>), chlor (Cl), dwutlenek chloru (ClO<sub>2</sub>) itp.

*Rejon niebezpieczny* – obszar, w którym jest lub można spodziewać się obecności wybuchowej atmosfery gazowej w takich ilościach, które wymagają szczególnych środków ostrożności pod względem wykonania, montażu i użytkowania urządzeń. Jeżeli wystąpi atmosfera gazowa, mogą także zaistnieć następujące zagrożenia: toksyczność, uduszenie się, korozyjność i reakcyjność.

*Ciecz niebezpieczna* – jakakolwiek ciecz określona w *Karcie charakterystyki substancji niebezpiecznej* lub innej dokumentacji odnoszącej się do takiej cieczy jako stwarzająca zagrożenie.

### 2.6.2 Wymagania techniczne

W celu spełnienia wymagań *Międzynarodowej konwencji o kontroli i postępowaniu ze statkowymi wodami balastowymi i osadami* okręty powinny spełniać wymogi *Części IX – Ochrona Środowiska, Przepisów nadzoru konwencyjnego statków morskich, rozdział 11: Systemy do postępowania z wodami balastowymi i osadami* oraz wytyczne opracowane przez INSA *Environmental Guidelines – Ballast Water: Invasive Species from Ballast Water and Sediments*.

### 2.6.3 Dokumentacja techniczna

Na każdym okręcie powinna znajdować się następująca dokumentacja techniczna:

- .1 Plan postępowania z wodami balastowymi, zatwierdzony przez Towarzystwo Klasyfikacyjne.
- .2 W przypadkach gdy zainstalowano systemy oczyszczania wód balastowych – *Świadectwo* wydane przez Administrację lub organizacje uznaną, potwierdzające, że dany system spełnia wymagania *Prawidła D-2 z Międzynarodowej konwencji o kontroli i postępowaniu ze statkowymi wodami balastowymi i osadami* oraz w przypadkach, gdy chodzi o system oczyszczania wód balastowych, w którym używa się substancji aktywnych, świadectwo potwierdzające otrzymanie ostatecznego zatwierdzenia przez IMO.
- .3 Instrukcja systemu oczyszczania wód balastowych opisująca szczegółowo dany system (łącznie z informacją o typach używanych substancji aktywnych), jeśli został on zainstalowany.
- .4 Plan kontroli porostu zgodnie z MEPC 207(62).
- .5 Rejestr porostu zgodnie z MEPC.207(62).



### 3 WYMAGANIA PRZEJŚCIOWE ZWIĄZANE Z KONWENCJĄ SOLAS, ROZDZIAŁ III – ŚRODKI I URZĄDZENIA RATUNKOWE

#### 3.1 Zakres zastosowania

**3.1.1** Niniejszy rozdział 3 ma zastosowanie do nawodnych okrętów wojennych i jednostek pomocniczych.

**3.1.2** Wymagania rozdziału 3 opracowane zostały w oparciu o *Naval Ship Code, Chapter VII – Escape, Evacuation and Rescue* (draft) i mają charakter przejściowy. Zależnie od ostatecznej postaci *Naval Ship Code*, zakres wymagań podanych w rozdziale 3 może ulec zmianie. Wszystkie wymieniane w rozdziale 3 środki ratunkowe powinny być zgodne z wymaganiami *Międzynarodowego kodeksu środków ratunkowych (Kodeks LSA)*.

**3.1.3** W odniesieniu do okrętów istniejących powinno się zapewnić dostosowanie wyposażenia ratunkowego w jak najszerszym zakresie do wymagań rozdziału 3.

**3.1.4** Wymagania rozdziału 3 są zgodne z wymaganiami technicznymi zawartymi w *Konwencji SOLAS 1974* i w uchwalonych do niej Poprawkach aktualnie obowiązujących, dotyczących środków i urządzeń ratunkowych.

#### 3.2 Określenia

*Czas podjęcia łodzi (jednostki) ratowniczej z wody* – czas wymagany do podniesienia łodzi do pozycji, w której osoby z łodzi mogą zejść na pokład okrętu. Do czasu podjęcia z wody łodzi ratowniczej zalicza się czas wymagany na przygotowanie do podjęcia łodzi na pokład okrętu: podanie i zamocowanie falenia, zaczepienie łodzi ratowniczej do urządzenia wodującego oraz podniesienie łodzi ratowniczej. Do czasu podjęcia nie jest zaliczany czas potrzebny do ustawienia urządzenia wodującego w pozycji podjęcia łodzi ratowniczej.

*Długość rampy urządzenia wodującego* – odległość pomiędzy rufą łodzi ustawionej na rampie a dolnym końcem rampy.

*Długość okrętu* – 96% długości całkowitej mierzonej na poziomie wodnicy położonej na wysokości równej 85% najmniejszej wysokości konstrukcyjnej mierzonej od górnej krawędzi stępki albo długość mierzona od przedniej krawędzi dziobnicy do osi trzonu sterowego na poziomie tejże wodnicy, jeżeli okaże się ona większa.

*Drabinka zejściowa* – drabinka umieszczona w miejscach wsiadania do jednostek ratunkowych w celu zapewnienia bezpiecznego wejścia do jednostki ratunkowej po jej zwodowaniu.

*Jednostka ratunkowa* – jednostka pływająca zdolna do utrzymania przy życiu osób znajdujących się w niebezpieczeństwie od czasu opuszczenia okrętu.

*Kąt rampy urządzenia wodującego* – kąt pomiędzy płaszczyzną poziomą a rampą urządzenia wodującego w pozycji wodowania, gdy okręt znajduje się na równej stępce.

*Kąt wejścia do wody* – kąt pomiędzy płaszczyzną poziomą a płożą prowadzącą łodzi w momencie zetknięcia się najniższego punktu płoży z wodą.

*Kodeks LSA – Międzynarodowy kodeks środków ratunkowych*, wprowadzony przez IMO rezolucją MSC. 48(66).

*Kombinezon ochronny* – kombinezon ochronny przeznaczony dla obsady łodzi ratowniczej.

*Kombinezon ratunkowy* – ubranie ochronne zmniejszające wychłodzenie ciała osoby w nie ubranej i zanurzonej w zimnej wodzie.

*Łódź (jednostka) ratownicza* – łódź przeznaczona do ratowania osób w niebezpieczeństwie i grupowania jednostek ratunkowych.

*Materiał odblaskowy* – materiał zdolny do odbijania promieni świetlnych w kierunku przeciwnym do ich padania.

*Nadmuchany środek ratunkowy* – środek ratunkowy, którego pływalność zapewniają elastyczne komory wypełnione gazem i który jest stale przechowywany w stanie nadmuchanym i gotowym do użytku.

*Odpowiednio wyszkolony personel* – osoby obeznane z mechanizmami zwalniającymi typu „mechanizm zwalniający pod obciążeniem”.

*Otwory w burcie okrętu* – wszelkie otwory w burcie okrętu, takie jak:

- otwory stałe, wnęki;
- otwory zamykane, takie jak drzwi burtowe, okna, iluminatory lub furty burtowe.

*Pneumatyczny środek ratunkowy* – środek ratunkowy, którego pływalność zapewniają elastyczne komory wypełnione gazem i który przed użyciem jest normalnie przechowywany w stanie nienadmuchanym.

*Przyspieszenie wywołane swobodnym spadkiem* – przyspieszenie, które działa na osoby znajdujące się w łodzi podczas wodowania przez swobodny spadek.

*SOLAS – Międzynarodowa konwencja o bezpieczeństwie życia na morzu, 1974, wraz z poprawkami.*

*Splątanie* – taki sposób wodowania jednostki ratunkowej, przy którym jednostka ta jest samoczynnie zwalniana z tonącego okrętu i jest w stanie gotowym do użycia.

*Szybka łódź ratownicza* – łódź ratownicza posiadająca minimalną długość 6 m, wyposażona w urządzenie prostujące i mogąca na spokojnej wodzie rozwijać prędkość nie mniejszą niż 20 węzłów z trzema osobami załogi.

*Środek lub urządzenie do wodowania* – sprzęt do bezpiecznego przemieszczenia jednostki ratunkowej lub łodzi ratowniczej z miejsca jej ustawienia do wody.

*Środek ochrony cieplnej* – worek lub ubranie wykonane z nieprzemakalnego materiału o niskiej przewodności cieplnej.

*Uratowanie* – podjęcie rozbitków z wody.

*Urządzenie ratownicze* – urządzenie do bezpiecznego przenoszenia rozbitków z wody do wysokości otwartego pokładu okrętu.

*Wodowanie przez swobodny spadek* – sposób wodowania jednostki ratunkowej, przy którym jednostka z dopuszczalną liczbą osób oraz wyposażeniem zostaje zwolniona i opada na wodę bez udziału jakiegokolwiek urządzenia hamującego.

*Wykrycie* – zlokalizowanie rozbitków lub jednostki ratunkowej.

*Wysokość konstrukcyjna okrętu* – odległość pionowa mierzona od górnej powierzchni stępki do górnej krawędzi pokładnika pokładu wolnej burty przy burcie. Na okrętach, na których zastosowano zaokrąglone połączenie mocnicy pokładowej z burcią, wysokość konstrukcyjną należy mierzyć do punktu przecięcia się linii konstrukcyjnych poszycia pokładu i burty, tak jakby to połączenie miało charakter kątowy. Jeżeli pokład wolnej burty ma uskok i podwyższona część pokładu rozciąga się nad punktem, do którego ma być mierzona wysokość konstrukcyjna, to wysokość konstrukcyjną należy mierzyć od linii odniesienia będącej przedłużeniem niższej części pokładu równoległe do części podwyższonej.

### 3.3 Dokumentacja techniczna wyposażenia w środki ratunkowe okrętu nowego

**3.3.1** Przed rozpoczęciem budowy okrętu, którego wyposażenie objęte jest wymaganiami *Przepisów*, należy przedstawić do PRS S.A. do rozpatrzenia i zatwierdzenia dokumentację techniczną w następującym zakresie:

- .1 plan rozmieszczenia środków ratunkowych, określający:
  - typ okrętu, pojemność brutto, długość okrętu, liczbę osób;

- rozmieszczenie łodzi ratunkowych i ratowniczych, tratw ratunkowych, kół i pasów ratunkowych, drabinek zejściowych, środków pirotechnicznych oraz urządzeń do wodowania;
  - typ, liczbę oraz nazwy producentów wyspecyfikowanych środków i urządzeń ratunkowych;
  - DOR (dopuszczalne obciążenie robocze) elementów mocujących, obciążenia zrywające, materiał;
  - odległość między krawędzią rufy łodzi a przednią krawędzią śruby napędowej okrętu;
  - wysokość ustawienia środków i urządzeń ratunkowych od wodnicy w stanie najmniejszego zanurzenia okrętu;
  - sposoby sterowania wciągarką urządzeń do wodowania jednostek ratunkowych i łodzi ratowniczych;
  - usytuowanie instrukcji obsługi urządzeń ratunkowych, drogi dojścia do jednostek ratunkowych, miejsca zbiórek wraz z określeniem ich powierzchni w [m<sup>2</sup>];
  - usytuowanie barierek w rejonie ustawienia jednostek ratunkowych z zaznaczeniem bramek wejściowych oraz sposób ich zabezpieczenia;
  - szczegóły zamocowania środków i urządzeń ratunkowych;
  - odległość ustawienia łodzi od ściany nadbudówki;
  - prędkość opuszczania środków ratunkowych, w [m/min];
  - przebieg wodowania jednostki ratunkowej przy kącie przechyłu 0° i przy kącie przechyłu 20° na przeciwną burtę – na wykonanym w dużej skali przekroju w połowie długości jednostki ratunkowej, obejmującym przekroje wręgowe jednostki ratunkowej i okrętu, z zaznaczeniem i określeniem przeszkód występujących na drodze wodowania jednostki ratunkowej;
- .2 obliczenia i dane potwierdzające spełnienie wymagań *Przepisów* (do wglądu);
  - .3 program prób wyposażenia po zainstalowaniu na okręcie;
  - .4 plan ewakuacji.

### 3.4 Dokumentacja techniczna wyposażenia w środki i urządzenia ratunkowe okrętu istniejącego poddanego przebudowie lub odbudowie

3.4.1 Przed przystąpieniem do przebudowy lub odbudowy okrętu należy przedstawić do PRS S.A. do rozpatrzenia i zatwierdzenia dokumentację techniczną tych instalacji i urządzeń, które podlegają wymianie, naprawie lub przeróbce.

3.4.2 W przypadku instalowania na okręcie istniejącym nowych urządzeń objętych wymaganiami *Przepisów*, różniących się zasadniczo od urządzeń dotychczasowych, należy przedstawić do PRS S.A. do rozpatrzenia i zatwierdzenia uzupełniającą dokumentację techniczną związaną z zainstalowaniem nowych urządzeń w zakresie wymaganym dla okrętu nowego (patrz 3.3.1),

### 3.5 Wyposażenie w środki ratunkowe okrętów (nowych)

3.5.1 Wymagania podrozdziału 3.5 odnoszą się do okrętów wojennych wymienionych w punkcie 2.1.7 z *Części I – Zasady klasyfikacji*.

W punktach 3.5.2 i 3.5.3 ujęto ogólne wymagania dla małych okrętów. Dla okrętów o wyporności poniżej 40 t możliwe są odstępstwa od tych wymagań, na podstawie indywidualnego rozpatrzenia przez PRS.

W punktach 3.5.4 do 3.5.8 ujęto wymagania dla różnych typów okrętów wojen

#### 3.5.2 Urządzenia radiowe dla środków ratunkowych

Wymagania punktów 3.5.2.1 i 3.5.2.2 mają zastosowanie do wszystkich typów okrętów o wyporności 300 ton i większej.

### 3.5.2.1 Radiotelefon VHF do łączności dwukierunkowej

Okręt o wyporności 500 ton lub większej powinien być wyposażony w co najmniej trzy radiotelefony VHF do łączności dwukierunkowej.

Okręt o wyporności 300 ton lub większej, lecz mniejszej niż 500 ton powinien być wyposażony w co najmniej dwa radiotelefony VHF do łączności dwukierunkowej. Radiotelefony takie powinny odpowiadać wymaganiom techniczno-eksploatacyjnym nie niższym niż uchwalone przez IMO<sup>1)</sup>.

Jeśli stacjonarny radiotelefon VHF do łączności dwukierunkowej jest zamontowany w jednostce ratunkowej, powinien on odpowiadać wymaganiom techniczno-eksploatacyjnym nie niższym niż uchwalone przez IMO<sup>2)</sup>.

### 3.5.2.2 Urządzenia do lokalizacji używane w akcjach poszukiwań i ratownictwa

Co najmniej jedno urządzenie do lokalizacji powinno znajdować się na każdej burcie okrętu o wyporności 500 ton i większej.

Na okręcie o wyporności równej 300 ton lub większej, ale mniejszej niż 500 ton, powinno znajdować się co najmniej jedno urządzenie do lokalizacji.

Urządzenia do lokalizacji powinny odpowiadać wymaganiom techniczno-eksploatacyjnym nie niższym niż uchwalone przez IMO.

Urządzenia do lokalizacji<sup>3)</sup> powinny być przechowywane w takich miejscach, aby je można było szybko umieścić w każdej jednostce ratunkowej innej niż tratwa ratunkowa.

## 3.5.3 Wyposażenie okrętów o wyporności do 100 t

### 3.5.3.1 Osobiste środki ratunkowe

#### 3.5.3.1.1 Koła ratunkowe

**3.5.3.1.1.1** Koła ratunkowe powinny odpowiadać wymaganiom podrozdziału 2.1 z *Kodeksu LSA*; powinno ich być co najmniej 8 i powinny być:

- .1 rozmieszczone tak, aby były łatwo dostępne po obu burtach okrętu oraz – na ile to jest możliwe – na wszystkich otwartych pokładach dochodzących do burt okrętu; co najmniej jedno koło powinno być umieszczone w pobliżu rufy;
- .2 umieszczone w sposób umożliwiający natychmiastowe ich zrzucenie i nieprzytwierdzone na stałe w jakikolwiek sposób.

**3.5.3.1.1.2** Minimalna liczba kół ratunkowych transportowanych przez okręt wojenny powinna wynosić 2 na każde 20 m długości okrętu lub jego części przy minimalnej liczbie 8.

**3.5.3.1.1.3** Co najmniej jedno koło ratunkowe na każdej burcie okrętu powinno być wyposażone w pływającą linkę ratunkową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.4 z *Kodeksu LSA*, o długości nie mniejszej niż podwójna wysokość, na której koło to jest umieszczone nad wodnicą w stanie najmniejszego załadunku okrętu w warunkach morskich, albo o długości 30 m, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

**3.5.3.1.1.4** Co najmniej połowa z ogólnej liczby kół ratunkowych powinna być wyposażona w samoczynnie zapalające się pławki świetlne odpowiadające wymaganiom punktu 2.1.2 z *Kodeksu LSA*, a co najmniej dwa z nich powinny być ponadto wyposażone w samoaktywowane pławki dymne

<sup>1)</sup> Patrz rez. A.809(19): *Wymagania techniczno-eksploatacyjne dla radiotelefonu VHF do łączności dwukierunkowej dla jednostek ratunkowych*, Załącznik 1 lub Załącznik 2, z ewentualnymi późniejszymi zmianami.

<sup>2)</sup> Patrz rez. A.802(19): *Wymagania techniczno-eksploatacyjne dla transponderów radarowych jednostek ratunkowych przeznaczonych do stosowania w akcjach poszukiwania i ratownictwa morskiego* z ewentualnymi późniejszymi zmianami oraz rez. MSC.246(83): *Wymagania techniczno-eksploatacyjne dla nadajników AIS-SART używanych w akcjach poszukiwań i ratownictwa morskiego*.

<sup>3)</sup> Jednym z takich urządzeń może być urządzenie do lokalizacji wymagane w Konwencji SOLAS, rozdział IV, Prawidło 7.1.3.

odpowiadające wymaganiom punktu 2.1.3 z *Kodeksu LSA* i powinny być dostosowane do szybkiego zrzućenia ze sterowni. Koła ratunkowe z pławkami świetlnymi oraz z pławkami świetlnymi i dymnymi powinny być rozmieszczone równo po obu burtach okrętu, lecz nie powinny to być koła ratunkowe wyposażone w linki ratunkowe zgodnie z wymaganiami punktu 3.5.3.1.1.3.

**3.5.3.1.1.5** Każde koło ratunkowe powinno być oznaczone napisem wykonanym dużymi literami (wersalikami) alfabetu łacińskiego, zawierającym nazwę okrętu, do którego należy oraz nazwę jego portu macierzystego.

**3.5.3.1.1.6** Koło ratunkowe wyposażone w samoczynnie zapalającą się pławkę świetlną odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.2 z *Kodeksu LSA* oraz pływającą linkę ratunkową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.4 z *Kodeksu LSA* powinno być dostępne do natychmiastowego użycia w pobliżu środków do wchodzenia na i schodzenia z okrętu w czasie, kiedy są używane. Koło to nie może być wliczone do minimalnej ilości wymaganej w 3.5.3.1.1.1.

**3.5.3.1.1.7** Jeżeli na wyposażeniu okrętu znajduje się system zdalnego zwalniania kół ratunkowych, to musi on zapewniać możliwość jego ręcznego obejścia w przypadku awarii zasilania i bez konieczności użycia jakichkolwiek narzędzi lub sprzętu do zwalniania koła ratunkowego<sup>1)</sup>.

### **3.5.3.1.2 Pasy ratunkowe**

**3.5.3.1.2.1** Dla każdej osoby znajdującej się na okręcie należy przewidzieć pas ratunkowy odpowiadający wymaganiom punktu 2.2 z *Kodeksu LSA* oraz dodatkowo:

- .1 na okręcie powinna znajdować się wystarczająca liczba pasów ratunkowych dla osób pełniących wachtę oraz pasów przeznaczonych do użycia w daleko położonych miejscach ustawienia jednostek ratunkowych. Pasy ratunkowe przeznaczone dla osób pełniących wachtę powinny być umieszczone w sterowni, w centrali manewrowo-kontrolnej i na wszystkich stanowiskach, na których wymagany jest nadzór wachtowy; oraz
- .2 jeżeli znajdujące się na okręcie pasy dla dorosłych nie są przystosowane dla osób ważących do 140 kg i mających obwód klatki piersiowej do 1750 mm, należy przewidzieć dostępność odpowiednich środków zabezpieczających te osoby.

**3.5.3.1.2.2** Pasy ratunkowe powinny być:<sup>2)</sup>

- .1 wydawane indywidualnie każdej osobie zaokrętowanej. Dodatkowe pasy ratunkowe powinny być przewożone w ilości 10% liczby zaokrętowanych osób oraz składowane w co najmniej dwóch oddzielnych, widocznych i łatwo dostępnych miejscach, możliwie jak najbliżej stanowisk ewakuacji; albo
- .2 alternatywnie składowane w co najmniej dwóch oddzielnych, widocznych i łatwo dostępnych miejscach, możliwie jak najbliżej stanowisk ewakuacji. Liczba pasów ratunkowych powinna wynosić minimum 110% całkowitej liczby osób przydzielonych do jednostki ratunkowej obsługiwanej przez dane stanowisko ewakuacji. Pasy ratunkowe należy składować tak, aby ich rozmieszczenie i założenie nie przeszkadzało w żadnej innej czynności z zakresu prowadzenia ewakuacji.

**3.5.3.1.2.3** Pasy ratunkowe powinny być umieszczone w łatwo dostępnych miejscach, a ich położenie powinno być oznaczone w zrozumiały sposób.

**3.5.3.1.2.4** Do celów specjalnych przez Administrację Marynarki Wojennej mogą zostać zatwierdzone alternatywne kolory i materiały odblaskowe na pasach ratunkowych z zastrzeżeniem, że nadmuchiwana część pasa ratunkowego musi być zawsze zgodna z wymaganiami dotyczącymi koloru i materiałów odblaskowych podanymi w *Kodeksie LSA*<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 25.

<sup>3)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 25.

### 3.5.3.1.3 Kombinezony ratunkowe i kombinezony ochronne

Dla każdej osoby wyznaczonej do obsady łodzi ratowniczej powinien być przewidziany kombinezon ratunkowy odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiom podrozdziału 2.3 z *Kodeksu LSA* lub kombinezon ochronny odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiom podrozdziału 2.4 z *Kodeksu LSA*. Jeżeli okręt odbywa podróże międzynarodowe, to powinien być przewidziany kombinezon ratunkowy dla każdej osoby znajdującej się na okręcie.

### 3.5.3.1.4 Wyrzutnie linki

Okręt należy wyposażyć w wyrzutnię linki ratunkowej, odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 7.1 z *Kodeksu LSA*.

## 3.5.3.2 Jednostki ratunkowe i łodzie ratownicze

### 3.5.3.2.1 Tratwy ratunkowe

Okręt powinien być wyposażony w co najmniej dwie tratwy ratunkowe, o takiej łącznej pojemności na każdej z burt, aby mogły one zapewnić miejsce wystarczające dla maksymalnej przewidzianej liczby osób. W przypadku braku możliwości łatwego przemieszczania tratw z burty na burtę, liczbę tratw lub ich pojemność należy zwiększyć tak, aby na każdej z burt znajdowały się tratwy dla 150% maksymalnej przewidzianej liczby osób.

Jeżeli kontrakt na budowę okrętu został podpisany w dniu 1 lipca 2007 r. lub po tej dacie, a okręt wyposażony jest w tratwy ratunkowe bez urzędzeń do ich wodowania, to na każdej burcie okrętu powinna znajdować się drabinka do wsiadania do innych tratw.

### 3.5.3.2.2 Łodzie ratownicze (jednostki ratownicze)

**3.5.3.2.2.1** Okręt powinien być wyposażony w co najmniej jedną łódź ratowniczą odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA*, chyba że:<sup>1)</sup>

- .1 Administracja Marynarki jest przekonana, że osiągnięty został odpowiedni poziom bezpieczeństwa;
- .2 okręt wojenny jest wystarczająco zwrotny, zorganizowany i wyposażony, aby umożliwić osobom zaokrętowanym wydobyć na pokład osoby, która wypadła za burtę;
- .3 akcja wydobywania na pokład osoby, która wypadła za burtę, może być obserwowana ze stanowiska dowodzenia okrętem,
- .4 okręt nieregularnie uczestniczy w działaniach, które ograniczają jego zdolności manewrowe.

**3.5.3.2.2.2** Wszystkie jednostki ratownicze powinny umożliwiać ich wodowanie, w razie potrzeby z wykorzystaniem faleni, przy ruchu okrętu z prędkością do 5 węzłów przy spokojnej pogodzie.<sup>2)</sup>

**3.5.3.2.2.3** Łodzie abordażowe i łodzie robocze mogą być zaliczone jako łódź ratownicza, pod warunkiem spełnienia wymagań dla łodzi ratowniczej zawartych w podrozdziale 5.1 z *Kodeksu LSA*.

**3.5.3.2.2.4** Jednostki ratownicze mogą zostać włączone do pojemności jednostek ratunkowych, pod warunkiem, że spełniają one wymagania jednostek ratunkowych.<sup>3)</sup>

**3.5.3.2.2.5** W przypadku użycia pojedynczej jednostki ratowniczej do zestawienia jednostek ratunkowych, należy ją rozmieścić tak, aby mogła zostać zwodowana z każdej burty okrętu. W przypadku kiedy więcej niż jedna jednostka ratownicza jest zamontowana na pokładzie do zestawienia jednostek ratunkowych, to przynajmniej jedna powinna być zamontowana na każdej burcie okrętu.<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

<sup>3)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 24.

<sup>4)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 24.

### 3.5.4 Wyposażenie okrętów klasy trałowiec / niszczyciel min

#### 3.5.4.1 Osobiste środki ratunkowe

##### 3.5.4.1.1 Koła ratunkowe

**3.5.4.1.1.1** Koła ratunkowe powinny odpowiadać wymaganiom podrozdziału 2.1 z *Kodeksu LSA*; powinno ich być co najmniej 8 sztuk i powinny być:

- .1 rozmieszczone tak, aby były łatwo dostępne po obu burtach okrętu oraz – na ile to jest możliwe – na wszystkich otwartych pokładach dochodzących do burt okrętu; co najmniej jedno koło powinno być umieszczone w pobliżu rufy;
- .2 umieszczone w sposób umożliwiający natychmiastowe ich zrzućenie i nieprzytwierdzone na stałe w jakikolwiek sposób.

**3.5.4.1.1.2** Minimalna liczba kół ratunkowych transportowanych przez okręt wojenny powinna wynosić 2 na każde 20 m długości okrętu lub jego części przy minimalnej liczbie 8.

**3.5.4.1.1.3** Co najmniej jedno koło ratunkowe na każdej burcie okrętu powinno być wyposażone w pływającą linkę ratunkową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.4 z *Kodeksu LSA*, o długości nie mniejszej niż podwójna wysokość, na której koło to jest umieszczone nad wodnicą w stanie najmniejszego załadowania okrętu w warunkach morskich, albo o długości 30 m, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

**3.5.4.1.1.4** Co najmniej połowa z ogólnej liczby kół ratunkowych powinna być wyposażona w samoczynnie zapalające się pławki świetlne odpowiadające wymaganiom punktu 2.1.2 z *Kodeksu LSA*, a co najmniej dwa z nich powinny być ponadto wyposażone w samoaktywowane pławki dymne odpowiadające wymaganiom punktu 2.1.3 z *Kodeksu LSA* i powinny być dostosowane do szybkiego zrzućenia ze sterowni. Koła ratunkowe z pławkami świetlnymi oraz z pławkami świetlnymi i dymnymi powinny być rozmieszczone równomiernie po obu burtach okrętu, lecz nie powinny to być koła ratunkowe wyposażone w linki ratunkowe zgodnie z wymaganiami punktu 3.5.4.1.1.3.

**3.5.4.1.1.5** Każde koło ratunkowe powinno być oznaczone napisem wykonanym dużymi literami (wersalikami) alfabetu łacińskiego, zawierającym nazwę okrętu, do którego należy z oraz nazwę jego portu macierzystego.

**3.5.4.1.1.6** Koło ratunkowe wyposażone w samoczynnie zapalającą się pławkę świetlną odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.2 z *Kodeksu LSA* oraz pływającą linkę ratunkową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.4 z *Kodeksu LSA* powinno być dostępne do natychmiastowego użycia w pobliżu środków do wchodzenia na i schodzenia z okrętu w czasie, kiedy są używane. Koło to nie może być wliczone do minimalnej ilości wymaganej w 3.5.4.1.1.1.

**3.5.4.1.1.7** Jeżeli na wyposażeniu okrętu znajduje się system zdalnego zwalniania kół ratunkowych, to musi on zapewniać możliwość jego ręcznego obejścia w przypadku awarii zasilania i bez konieczności użycia jakichkolwiek narzędzi lub sprzętu do zwalniania koła ratunkowego.<sup>1)</sup>

##### 3.5.4.1.2 Pasy ratunkowe

**3.5.4.1.2.1** Dla każdej osoby znajdującej się na okręcie należy przewidzieć pas ratunkowy odpowiadający wymaganiom punktów 2.2.1 lub 2.2.2 z *Kodeksu LSA* oraz dodatkowo:

- .1 na okręcie powinna znajdować się wystarczająca liczba pasów ratunkowych dla osób pełniących wachtę oraz pasów przeznaczonych do użycia w daleko położonych miejscach ustawienia jednostek ratunkowych. Pasy ratunkowe przeznaczone dla osób pełniących wachtę powinny być umieszczone w sterowni, w centrali manewrowo-kontrolnej i na wszystkich stanowiskach, na których wymagany jest nadzór wachtowy; oraz

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

- .2 jeżeli znajdujące się na okręcie pasy dla dorosłych nie są przystosowane dla osób ważących do 140 kg i mających obwód klatki piersiowej do 1750 mm, należy przewidzieć dostępność odpowiednich środków zabezpieczających te osoby.

#### 3.5.4.1.2.2 Pasy ratunkowe powinny być:<sup>1)</sup>

- .1 wydawane indywidualnie każdej osobie zaokrętowanej. Dodatkowe pasy ratunkowe powinny być przewożone w ilości 10% liczby zaokrętowanych osób oraz składowane w co najmniej dwóch oddzielnych, widocznych i łatwo dostępnych miejscach, możliwie jak najbliżej stanowisk ewakuacji; albo
- .2 alternatywnie składowane w co najmniej dwóch oddzielnych, widocznych i łatwo dostępnych miejscach, możliwie jak najbliżej stanowisk ewakuacji. Liczba pasów ratunkowych powinna wynosić minimum 110% całkowitej liczby osób przydzielonych do jednostki ratunkowej obsługiwanej przez dane stanowisko ewakuacji. Pasy ratunkowe należy składować tak, aby ich rozmieszczenie i założenie nie przeszkadzało w żadnej innej czynności z zakresu prowadzenia ewakuacji.

3.5.4.1.2.3 Pasy ratunkowe powinny być umieszczone w łatwo dostępnych miejscach, a ich położenie powinno być oznaczone w zrozumiały sposób.

3.5.4.1.2.4 Do celów specjalnych przez Administrację Marynarki Wojennej mogą zostać zatwierdzone alternatywne kolory i materiały odblaskowe na pasach ratunkowych z zastrzeżeniem, że nadmuchiwana część pasa ratunkowego musi być zawsze zgodna z wymaganiami dotyczącymi koloru i materiałów odblaskowych podanymi w *Kodeksie LSA*.<sup>2)</sup>

#### 3.5.4.1.3 Kombinezony ratunkowe i kombinezony ochronne

Dla każdej osoby wyznaczonej do załogi łodzi ratowniczej powinien być przewidziany kombinezon ratunkowy odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiam podrozdziału 2.3 z *Kodeksu LSA* lub kombinezon ochronny odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiam podrozdziału 2.4 z *Kodeksu LSA*. Jeżeli okręt odbywa podróż międzynarodowe, to powinien być przewidziany kombinezon ratunkowy dla każdej osoby znajdującej się na okręcie.

#### 3.5.4.1.4 Wyrzutnie linki

Okręt należy wyposażyć w wyrzutnię linki ratunkowej odpowiadającą wymaganiam podrozdziału 7.1 z *Kodeksu LSA*.

#### 3.5.4.2 Jednostki ratunkowe i łodzie ratownicze

##### 3.5.4.2.1 Tratwy ratunkowe

Okręt powinien być wyposażony w co najmniej dwie tratwy ratunkowe o takiej łącznej pojemności na każdej z burt, aby mogły one zapewnić miejsce wystarczające dla maksymalnej przewidzianej liczby osób. W przypadku braku możliwości łatwego przemieszczania tratw z burty na burtę, liczbę tratw lub ich pojemność należy zwiększyć tak, aby po każdej z burt znajdowały się tratwy dla 150% maksymalnej przewidzianej liczby osób.

Jeżeli kontrakt na budowę okrętu został podpisany w dniu 1 lipca 2007 r. lub po tej dacie, a okręt wyposażony jest w tratwy ratunkowe bez urządzeń do ich wodowania, to na każdej burcie okrętu powinna znajdować się drabinka do wsiadania do innych tratw.

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 25.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 25.



### 3.5.4.2.2 Łodzie ratownicze

**3.5.4.2.2.1** Okręt powinien być wyposażony w co najmniej jedną łódź ratowniczą odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA*, chyba że:<sup>1)</sup>

- .1 Administracja Marynarki jest przekonana, że osiągnięty został odpowiedni poziom bezpieczeństwa;
- .2 okręt wojenny jest wystarczająco zwrotny, zorganizowany i wyposażony, aby umożliwić osobom zaokrętowanym wydobyć na pokład osoby, która wypadła za burtę;
- .3 akcja wydobywania na pokład osoby, która wypadła za burtę, może być obserwowana ze stanowiska dowodzenia okrętem,
- .4 okręt nieregularnie uczestniczy w działaniach, które ograniczają jego zdolności manewrowe.

**3.5.4.2.2.2** Wszystkie jednostki ratownicze powinny umożliwiać ich wodowanie, w razie potrzeby z wykorzystaniem faleni, przy ruchu okrętu z prędkością do 5 węzłów przy spokojnej pogodzie.<sup>2)</sup>

**3.5.4.2.2.3** Łodzie abordażowe i łodzie robocze mogą być zaliczone jako łódź ratownicza, pod warunkiem spełnienia wymagań dla łodzi ratowniczej zawartych w podrozdziale 5.1 z *Kodeksu LSA*.

**3.5.4.2.2.4** Jednostki ratownicze mogą zostać włączone do pojemności jednostek ratunkowych, pod warunkiem, że spełniają one wymagania jednostek ratunkowych.<sup>3)</sup>

**3.5.4.2.2.5** W przypadku użycia pojedynczej jednostki ratowniczej do zestawienia jednostek ratunkowych należy ją rozmieścić tak, aby mogła zostać zwodowana z każdej burty okrętu. W przypadku, kiedy więcej niż jedna jednostka ratownicza jest zamontowana na pokładzie do zestawienia jednostek ratunkowych, to przynajmniej jedna powinna być zamontowana na każdej burcie okrętu.<sup>4)</sup>

## 3.5.5 Wyposażenie okrętów o wyporności od 100 t do 600 t

### 3.5.5.1 Osobiste środki ratunkowe

#### 3.5.5.1.1 Koła ratunkowe

**3.5.5.1.1.1** Koła ratunkowe powinny odpowiadać wymaganiom podrozdziału 2.1 z *Kodeksu LSA*, powinno ich być co najmniej 8 i powinny być:

- .1 rozmieszczone tak, aby były łatwo dostępne po obu burtach okrętu oraz – na ile to jest możliwe – na wszystkich otwartych pokładach dochodzących do burt okrętu; co najmniej jedno koło powinno być umieszczone w pobliżu rufy;
- .2 umieszczone w sposób umożliwiający natychmiastowe ich zrzućenie i nieprzytwierdzone na stałe w jakikolwiek sposób.

**3.5.5.1.1.2** Minimalna liczba kół ratunkowych transportowanych przez okręt wojenny powinna wynosić 2 na każde 20 m długości okrętu lub jego części, przy minimalnej liczbie 8.

**3.5.5.1.1.3** Co najmniej jedno koło ratunkowe na każdej burcie okrętu powinno być wyposażone w pływającą linkę ratunkową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.4 z *Kodeksu LSA*, o długości nie mniejszej niż podwójna wysokość, na której koło to jest umieszczone nad wodnicą w stanie najmniejszego załadowania okrętów w warunkach morskich, albo o długości 30 m, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

<sup>3)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 24.

<sup>4)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 24.

**3.5.5.1.1.4** Co najmniej połowa z ogólnej liczby kół ratunkowych powinna być wyposażona w samoczynnie zapalające się pławki świetlne odpowiadające wymaganiom punktu 2.1.2 z *Kodeksu LSA*, co najmniej dwa z nich powinny być ponadto wyposażone w samoaktywowane pławki dymne odpowiadające wymaganiom punktu 2.1.3 z *Kodeksu LSA* i powinny być dostosowane do szybkiego zrzucenia ze sterowni. Koła ratunkowe z pławkami świetlnymi oraz z pławkami świetlnymi i dymnymi powinny być rozmieszczone równomiernie po obu burtach okrętu, lecz nie powinny to być koła ratunkowe wyposażone w linki ratunkowe zgodnie z wymaganiami punktu 3.5.5.1.1.3.

**3.5.5.1.1.5** Każde koło ratunkowe powinno być oznaczone napisem wykonanym dużymi literami (wersalikami) alfabetu łacińskiego, zawierającym nazwę okrętu, do którego należy oraz nazwę jego portu macierzystego.

**3.5.5.1.1.6** Koło ratunkowe wyposażone w samoczynnie zapalającą się pławkę świetlną odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.2 z *Kodeksu LSA* oraz pływającą linkę ratunkową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.4 z *Kodeksu LSA* powinno być dostępne do natychmiastowego użycia w pobliżu środków do wchodzenia na i schodzenia z okrętu w czasie, kiedy są używane. Koło to nie może być wliczone do minimalnej ilości wymaganej w 3.5.5.1.1.1.

**3.5.5.1.1.7** Jeżeli na wyposażeniu okrętu znajduje się system zdalnego zwalniania kół ratunkowych, to musi on zapewniać możliwość jego ręcznego obejścia w przypadku awarii zasilania i bez konieczności użycia jakichkolwiek narzędzi lub sprzętu do zwalniania koła ratunkowego.<sup>1)</sup>

### **3.5.5.1.2 Pasy ratunkowe**

**3.5.5.1.2.1** Dla każdej osoby znajdującej się na okręcie należy przewidzieć pas ratunkowy odpowiadający wymaganiom punktu 2.2 z *Kodeksu LSA* oraz dodatkowo:

- .1** na okręcie powinna znajdować się wystarczająca liczba pasów ratunkowych dla osób pełniących wachtę oraz pasów przeznaczonych do użycia w daleko położonych miejscach ustawienia jednostek ratunkowych. Pasy ratunkowe przeznaczone dla osób pełniących wachtę powinny być umieszczone w sterowni, w centrali manewrowo-kontrolnej i na wszystkich stanowiskach, na których wymagany jest nadzór wachtowy; oraz
- .2** Jeżeli znajdujące się na okręcie pasy dla dorosłych nie są przystosowane dla osób ważących do 140 kg i mających obwód klatki piersiowej do 1750 mm, należy przewidzieć dostępność odpowiednich środków zabezpieczających te osoby.

**3.5.5.1.2.2** Pasy ratunkowe powinny być<sup>2)</sup>:

- .1** wydawane indywidualnie każdej osobie zaokrętowanej. Dodatkowe pasy ratunkowe powinny być przewożone w ilości 10% liczby zaokrętowanych osób oraz składowane w co najmniej dwóch oddzielnych, widocznych i łatwo dostępnych miejscach, możliwie jak najbliżej stanowisk ewakuacji; albo
- .2** alternatywnie składowane w co najmniej dwóch oddzielnych, widocznych i łatwo dostępnych miejscach, możliwie jak najbliżej stanowisk ewakuacji. Liczba pasów ratunkowych powinna wynosić minimum 110% całkowitej liczby osób przydzielonych do jednostki ratunkowej obsługiwanej przez dane stanowisko ewakuacji. Pasy ratunkowe należy składować tak, aby ich rozmieszczenie i założenie nie przeszkadzało w żadnej innej czynności z zakresu prowadzenia ewakuacji.

**3.5.5.1.2.3** Pasy ratunkowe powinny być umieszczone w łatwo dostępnych miejscach, a ich położenie powinno być oznaczone w zrozumiały sposób.

**3.5.5.1.2.4** Do celów specjalnych przez Administrację Marynarki Wojennej mogą zostać zatwierdzone alternatywne kolory i materiały odblaskowe na pasach ratunkowych z zastrzeżeniem, że

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 25.

nadmuchiwana część pasa ratunkowego musi być zawsze zgodna z wymaganiami dotyczącymi koloru i materiałów odblaskowych podanymi w *Kodeksie LSA*.<sup>1)</sup>

### 3.5.5.1.3 Kombinezony ratunkowe i kombinezony ochronne

Dla każdej osoby wyznaczonej do załogi łodzi ratowniczej powinien być przewidziany kombinezon ratunkowy odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiom podrozdziału 2.3 z *Kodeksu LSA* lub kombinezon ochronny odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiom podrozdziału 2.4 z *Kodeksu LSA*. Jeżeli okręt odbywa podróże międzynarodowe, to powinien być przewidziany kombinezon ratunkowy dla każdej osoby znajdującej się na okręcie.

### 3.5.5.1.4 Wyrzutnie linki

Okręt należy wyposażyć w wyrzutnię linki ratunkowej, odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 7.1 z *Kodeksu LSA*.

## 3.5.5.2 Jednostki ratunkowe i łodzie ratownicze

### 3.5.5.2.1 Tratwy ratunkowe

Okręt powinien być wyposażony w co najmniej dwie tratwy ratunkowe, o takiej łącznej pojemności na każdej z burt, aby mogły one zapewnić miejsce wystarczające dla maksymalnej przewidzianej liczby osób. W przypadku braku możliwości łatwego przemieszczania tratw z burty na burtę, liczbę tratw lub ich pojemność należy zwiększyć tak, aby na każdej z burt znajdowały się tratwy dla 150% maksymalnej przewidzianej liczby osób.

Jeżeli kontrakt na budowę okrętu został podpisany w dniu 1 lipca 2007 r. lub po tej dacie, a okręt wyposażony jest w tratwy ratunkowe bez urządzeń do ich wodowania, to na każdej burcie okrętu powinna znajdować się drabinka do wsiadania do tych tratw.

### 3.5.5.2.2 Łodzie ratownicze

**3.5.5.2.2.1** Okręt powinien być wyposażony w co najmniej jedną łódź ratowniczą odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA*, chyba że:<sup>2)</sup>

- .1 Administracja Marynarki jest przekonana, że osiągnięty został odpowiedni poziom bezpieczeństwa;
- .2 okręt wojenny jest wystarczająco zwrotny, zorganizowany i wyposażony, aby umożliwić osobom zaokrętowanym wydobyć na pokład osoby, która wypadła za burtę;
- .3 akcja wydobywania na pokład osoby, która wypadła za burtę, może być obserwowana ze stanowiska dowodzenia okrętem,
- .4 okręt nieregularnie uczestniczy w działaniach, które ograniczają jego zdolności manewrowe.

**3.5.5.2.2.2** Wszystkie jednostki ratownicze powinny umożliwiać ich wodowanie, w razie potrzeby z wykorzystaniem faleni, przy ruchu okrętu z prędkością do 5 węzłów przy spokojnej pogodzie.<sup>3)</sup>

**3.5.5.2.2.3** Łodzie abordażowe i łodzie robocze mogą być zaliczone jako łódź ratownicza, pod warunkiem spełnienia wymagań dla łodzi ratowniczej zawartych w podrozdziale 5.1 z *Kodeksu LSA*.

**3.5.5.2.2.4** Jednostki ratownicze mogą zostać włączone do pojemności jednostek ratunkowych, pod warunkiem, że spełniają one wymagania jednostek ratunkowych.<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 25.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

<sup>3)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

<sup>4)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 24.

**3.5.5.2.2.5** W przypadku użycia pojedynczej jednostki ratowniczej do zestawienia jednostek ratunkowych należy ją rozmieścić tak, aby mogła zostać zwodowana z każdej burty okrętu. W przypadku, kiedy więcej niż jedna jednostka ratownicza jest zamontowana na pokładzie do zestawienia jednostek ratunkowych, to przynajmniej jedna powinna być zamontowana na każdej burcie okrętu.<sup>1)</sup>

## **3.5.6 Wyposażenie okrętu klasy korweta**

### **3.5.6.1 Osobiste środki ratunkowe**

#### **3.5.6.1.1 Koła ratunkowe**

**3.5.6.1.1.1** Koła ratunkowe powinny odpowiadać wymaganiom podrozdziału 2.1 z *Kodeksu LSA*; powinno ich być co najmniej 8 (z zastrzeżeniem tabeli 3.5.6.1.1.7) i powinny być:

- .1** rozmieszczone tak, aby były łatwo dostępne po obu burtach okrętu oraz – na ile to jest możliwe – na wszystkich otwartych pokładach dochodzących do burt okrętu; co najmniej jedno koło powinno być umieszczone w pobliżu rufy;
- .2** umieszczone w sposób umożliwiający natychmiastowe ich zrzucenie i nieprzytwierdzone na stałe w jakikolwiek sposób.

**3.5.6.1.1.2** Minimalna liczba kół ratunkowych transportowanych przez okręt wojenny powinna wynosić 2 na każde 20 m długości okrętu lub jego części, przy minimalnej liczbie 8.

**3.5.6.1.1.3** Co najmniej jedno koło ratunkowe na każdej burcie okrętu powinno być wyposażone w pływającą linkę ratunkową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.4 z *Kodeksu LSA*, o długości nie mniejszej niż podwójna wysokość, na której koło to jest umieszczone nad wodnicą w stanie najmniejszego załadowania okrętu w warunkach morskich, albo o długości 30 m, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

**3.5.6.1.1.4** Co najmniej połowa z ogólnej liczby kół ratunkowych powinna być wyposażona w samoczynnie zapalające się pławki świetlne odpowiadające wymaganiom punktu 2.1.2 z *Kodeksu LSA*, co najmniej dwa z nich powinny być ponadto wyposażone w samoaktywowane pławki dymne odpowiadające wymaganiom punktu 2.1.3 z *Kodeksu LSA* i powinny być dostosowane do szybkiego zrzucenia ze sterowni. Koła ratunkowe z pławkami świetlnymi oraz z pławkami świetlnymi i dymnymi powinny być rozmieszczone równomiernie po obu burtach okrętu, lecz nie powinny to być koła ratunkowe wyposażone w linki ratunkowe zgodnie z wymaganiami punktu 3.5.6.1.1.3.

**3.5.6.1.1.5** Każde koło ratunkowe powinno być oznaczone napisem wykonanym dużymi literami (wersalikami) alfabetu łacińskiego, zawierającym nazwę okrętu, do którego należy oraz nazwę jego portu macierzystego.

**3.5.6.1.1.6** Koło ratunkowe wyposażone w samoczynnie zapalającą się pławkę świetlną odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.2 z *Kodeksu LSA* oraz pływającą linkę ratunkową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.4 z *Kodeksu LSA* powinno być dostępne do natychmiastowego użycia w pobliżu środków do wchodzenia na i schodzenia z okrętu w czasie, kiedy są używane. Koło to nie może być wliczone do minimalnej ilości wymaganej w 3.5.6.1.1.1.

**3.5.6.1.1.7** Okręty wojenne powinny być wyposażone w koła ratunkowe odpowiadające wymaganiom podrozdziału 2.1 z *Kodeksu LSA*, w liczbie nie mniejszej od określonej w tabeli 3.5.6.1.1.7.

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 24.

**Tabela 3.5.6.1.1.7**

Długość okrętu, $L$ , [m]	Minimalna liczba kół ratunkowych
$L < 100$	8
$100 \leq L < 150$	10

**3.5.6.1.1.8** Jeżeli na wyposażeniu okrętu znajduje się system zdalnego zwalniania kół ratunkowych, to musi on zapewniać możliwość jego ręcznego obejścia w przypadku awarii zasilania i bez konieczności użycia jakichkolwiek narzędzi lub sprzętu do zwalniania koła ratunkowego.<sup>1)</sup>

### 3.5.6.1.2 Pasy ratunkowe

**3.5.6.1.2.1** Dla każdej osoby znajdującej się na okręcie należy przewidzieć pas ratunkowy odpowiadający wymaganiom podrozdziału 2.2 z *Kodeksu LSA* oraz dodatkowo:

- .1 na okręcie powinna znajdować się wystarczająca liczba pasów ratunkowych dla osób pełniących wachtę oraz pasów przeznaczonych do użycia w daleko położonych miejscach ustawienia jednostek ratunkowych. Pasy ratunkowe przeznaczone dla osób pełniących wachtę powinny być umieszczone w sterowni, w centrali manewrowo-kontrolnej i na wszystkich stanowiskach, na których wymagany jest nadzór wachtowy; oraz
- .2 jeżeli znajdujące się na okręcie pasy dla dorosłych nie są przystosowane dla osób ważących do 140 kg i mających obwód klatki piersiowej do 1750 mm, należy przewidzieć dostępność odpowiednich środków zabezpieczających te osoby.

**3.5.6.1.2.2** Pasy ratunkowe powinny być:<sup>2)</sup>

- .1 wydawane indywidualnie każdej osobie zaokrętowanej. Dodatkowe pasy ratunkowe powinny być przewożone w ilości 10% liczby zaokrętowanych osób oraz składowane w co najmniej dwóch oddzielnych, widocznych i łatwo dostępnych miejscach, możliwie jak najbliżej stanowisk ewakuacji; albo
- .2 alternatywnie składowane w co najmniej dwóch oddzielnych, widocznych i łatwo dostępnych miejscach, możliwie jak najbliżej stanowisk ewakuacji. Liczba pasów ratunkowych powinna wynosić minimum 110% całkowitej liczby osób przydzielonych do jednostki ratunkowej, obsługiwanej przez dane stanowisko ewakuacji. Pasy ratunkowe należy składować tak, aby ich rozmieszczenie i założenie nie przeszkadzało w żadnej innej czynności z zakresu prowadzenia ewakuacji.

**3.5.6.1.2.3** Pasy ratunkowe powinny być umieszczone w łatwo dostępnych miejscach, a ich położenie powinno być oznaczone w zrozumiały sposób. Jeżeli ze względu na specyficzne cechy konstrukcyjne okrętu pasy ratunkowe przewidziane w .1 mogłyby stać się niedostępne, to należy zastosować alternatywne rozwiązania zaakceptowane przez PRS, przy czym może to być zwiększenie liczby pasów ratunkowych znajdujących się na okręcie.

**3.5.6.1.2.4** Do celów specjalnych przez Administrację Marynarki Wojennej mogą zostać zatwierdzone alternatywne kolory i materiały odblaskowe na pasach ratunkowych z zastrzeżeniem, że nadmuchiwana część pasa ratunkowego musi być zawsze zgodna z wymaganiami dotyczącymi koloru i materiałów odblaskowych podanymi w *Kodeksie LSA*.<sup>3)</sup>

**3.5.6.1.2.5** Pasy ratunkowe używane w całkowicie zakrytych łodziach ratunkowych, z wyjątkiem łodzi swobodnego spadku, nie powinny utrudniać wejścia do łodzi lub siedzenia w niej, łącznie z zapięciem pasów bezpieczeństwa.

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 25.

<sup>3)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 25.

### 3.5.6.1.3 Kombinezony ratunkowe i kombinezony ochronne

Dla każdej osoby wyznaczonej do załogi łodzi ratowniczej powinien być przewidziany kombinezon ratunkowy odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiom podrozdziału 2.3 z *Kodeksu LSA* lub kombinezon ochronny odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiom podrozdziału 2.4 z *Kodeksu LSA*.

### 3.5.6.1.4 Wyrzutnie linki

Okręt należy wyposażyć w wyrzutnię linki ratunkowej, odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 7.1 z *Kodeksu LSA*.

## 3.5.6.2 Jednostki ratunkowe i łodzie ratownicze

### 3.5.6.2.1 Jednostki ratunkowe

#### 3.5.6.2.1.1 Okręt powinien być wyposażony:

- .1 w jedną lub więcej łodzi ratunkowych spełniających wymagania podrozdziału 4.6 z *Kodeksu LSA*, o takiej łącznej pojemności na każdej z burt okrętu, aby mogły one zapewnić miejsca dla ogólnej liczby osób na okręcie; oraz
- .2 dodatkowo w jedną lub kilka pneumatycznych lub sztywnych tratw ratunkowych odpowiadających wymaganiom podrozdziału 4.2 lub 4.3 z *Kodeksu LSA*, o masie mniejszej niż 185 kg i ustawionych w miejscach umożliwiających łatwy transport na dowolną burtę na jednym poziomie pokładu otwartego i o takiej łącznej pojemności, aby zapewnić miejsca dla ogólnej liczby osób na okręcie. Jeżeli tratwa ratunkowa lub tratwy ratunkowe nie mają masy mniejszej niż 185 kg lub nie mogą być w łatwy sposób przemieszczane na jednym poziomie pokładu otwartego w celu zwodowania z dowolnej burty okrętu, to łączna pojemność tratw ratunkowych na każdej burcie powinna być wystarczająca do pomieszczenia ogólnej liczby osób znajdujących się na okręcie.

#### 3.5.6.2.1.2 Okręt o długości mniejszej niż 85 m nie musi spełniać wymagań punktu 3.5.6.2.1.1, jeżeli są spełnione następujące warunki:

- .1 okręt jest wyposażony w jedną lub kilka pneumatycznych tratw ratunkowych lub sztywnych tratw ratunkowych spełniających wymagania podrozdziału 4.2 lub 4.3 z *Kodeksu LSA*, o takiej łącznej pojemności na każdej z burt okrętu, aby mogły one zapewnić miejsce dla ogólnej liczby osób na okręcie;
- .2 jeżeli tratwy ratunkowe wymagane w 3.5.6.2.1.2.1 nie mogą być łatwo przemieszczane na jednym poziomie pokładu otwartego w celu zwodowania z dowolnej burty okrętu, to są zapewnione dodatkowe tratwy ratunkowe, tak aby łączna pojemność tratw dostępnych na każdej burcie zapewniała miejsca dla 150% ogólnej liczby osób na okręcie;
- .3 jeżeli łódź ratownicza wymagana w 3.5.6.2.2 jest zarazem całkowicie zakrytą łodzią ratunkową odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 4.6 z *Kodeksu LSA*, to może ona być wliczona do łącznej pojemności wymaganej w.1, pod warunkiem że łączna pojemność dostępna po każdej z burt okrętu wynosi co najmniej 150% ogólnej liczby osób na okręcie; oraz
- .4 na wypadek, gdyby którakolwiek z jednostek ratunkowych została utracona lub stała się niezdatna od użytku, na każdej burcie okrętu dostępne są jednostki ratunkowe, łącznie z tymi, które mogą być łatwo przemieszczane na jednym poziomie pokładu otwartego, w liczbie wystarczającej do pomieszczenia ogólnej liczby osób na okręcie;
- .5 jeżeli kontrakt na budowę okrętu został podpisany w dniu 1 lipca 2007 r. lub po tej dacie, a okręt wyposażony jest w tratwy ratunkowe bez urządzeń do ich wodowania, to na każdej burcie okrętu powinna znajdować się drabinka do wsiadania do tych tratw.

**3.5.6.2.1.3** Wszystkie jednostki ratunkowe, wymagane do opuszczenia okrętu przez wszystkie znajdujące się na nim osoby, powinny być przystosowane do zwodowania z przewidzianym dla nich kompletem osób i wyposażeniem w ciągu 10 minut od chwili podania sygnału opuszczenia okrętu.

**3.5.6.2.1.4** Okręty, na których jednostki ratunkowe są ustawione w odległości większej niż 100 m od dziobnicy lub rufy, oprócz tratw ratunkowych wymaganych w 3.5.6.2.1.1.2 powinny być wyposażone w tratwę ratunkową ustawioną możliwie najbliżej przedniej lub tylnej części okrętu albo jedną tratwę ustawioną możliwie najbliżej przedniej części okrętu i drugą możliwie najbliżej tylnej części okrętu. Taka tratwa lub tratwy ratunkowe (ustawione w miejscu oddalonym) powinny być zamocowane w sposób pewny, tak aby było możliwe ich ręczne zwolnienie, przy czym nie muszą to być tratwy, które są wodowane za pomocą urządzenia uznanego typu. W rejonie tratwy ratunkowej (ustawionej w miejscu oddalonym) powinny znajdować się:

- .1 co najmniej dwa pasy ratunkowe;
- .2 co najmniej dwa kombinezony ratunkowe wymagane;
- .3 oświetlenie rejonu wodowania tratwy ratunkowej, stałe lub przenośne, które jest zdolne do oświetlenia miejsca zamocowania tratwy i rejonu wodowania jednostki ratunkowej;
- .4 drabinka zejściowa lub inne uznane urządzenie<sup>1)</sup> zapewniające bezpieczne wejście do jednostki ratunkowej po jej zwodowaniu.

### **3.5.6.2.2 Łodzie ratownicze**

**3.5.6.2.2.1** Okręt powinien być wyposażony w co najmniej jedną łódź ratowniczą odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA*, chyba że:

- .1 Administracja Marynarki jest przekonana, że osiągnięty został odpowiedni poziom bezpieczeństwa;
- .2 okręt wojenny jest wystarczająco zwrotny, zorganizowany i wyposażony, aby umożliwić osobom zaokrętowanym wydobyć na pokład osoby, która wypadła za burtę;
- .3 akcja wydobywania na pokład osoby, która wypadła za burtę, może być obserwowana ze stanowiska dowodzenia okrętem,
- .4 okręt nieregularnie uczestniczy w działaniach, które ograniczają jego zdolności manewrowe.

**3.5.6.2.2.2** Wszystkie jednostki ratownicze powinny umożliwiać ich wodowanie, w razie potrzeby z wykorzystaniem faleni, przy ruchu okrętu z prędkością do 5 węzłów przy spokojnej pogodzie.<sup>2)</sup>

**3.5.6.2.2.3** Łodzie abordażowe i łodzie robocze mogą być zaliczone jako łódź ratownicza, pod warunkiem spełnienia wymagań dla łodzi ratowniczej, zawartych w podrozdziale 5.1 z *Kodeksu LSA*.

**3.5.6.2.2.4** Jednostki ratownicze mogą zostać włączone do pojemności jednostek ratunkowych, pod warunkiem, że spełniają one wymagania jednostek ratunkowych.<sup>3)</sup>

**3.5.6.2.2.5** W przypadku użycia pojedynczej jednostki ratowniczej do zestawienia jednostek ratunkowych należy ją rozmieścić tak, aby mogła zostać zwodowana z każdej burty okrętu. W przypadku, kiedy więcej niż jedna jednostka ratownicza jest zamontowana na pokładzie do zestawienia jednostek ratunkowych, to przynajmniej jedna powinna być zamontowana na każdej burcie okrętu.<sup>4)</sup>

## **3.5.7 Wyposażenie okrętów klasy fregata**

### **3.5.7.1 Osobiste środki ratunkowe**

#### **3.5.7.1.1 Koła ratunkowe**

**3.5.7.1.1.1** Koła ratunkowe powinny odpowiadać wymaganiom podrozdziału 2.1 z *Kodeksu LSA*; powinno ich być co najmniej 8 (z zastrzeżeniem tabeli 3.5.7.1.1.7) i powinny być:

<sup>1)</sup> Urządzeniem zapewniającym bezpieczne wejście do jednostki ratunkowej nie może być mantał.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

<sup>3)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 24.

<sup>4)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 24.

- .1 rozmieszczone tak, aby były łatwo dostępne po każdej z burt okrętu oraz – na ile to jest możliwe – na wszystkich otwartych pokładach dochodzących do burt okrętu; co najmniej jedno koło powinno być umieszczone w pobliżu rufy;
- .2 umieszczone w sposób umożliwiający natychmiastowe ich zrzucenie i nieprzytwierdzone na stałe w jakikolwiek sposób.

**3.5.7.1.1.2** Minimalna liczba kół ratunkowych transportowanych przez okręt wojenny powinna wynosić 2 na każde 20 m długości okrętu lub jego części, przy minimalnej liczbie 8.

**3.5.7.1.1.3** Co najmniej jedno koło ratunkowe na każdej burcie okrętu powinno być wyposażone w pływającą linkę ratunkową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.4 z *Kodeksu LSA*, o długości nie mniejszej niż podwójna wysokość, na której koło to jest umieszczone nad wodnicą w stanie najmniejszego załadowania okrętu w warunkach morskich, albo o długości 30 m, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

**3.5.7.1.1.4** Co najmniej połowa z ogólnej liczby kół ratunkowych powinna być wyposażona w samoczynnie zapalające się pławki świetlne odpowiadające wymaganiom punktu 2.1.2 z *Kodeksu LSA*, co najmniej dwa z nich powinny być ponadto wyposażone w samoaktywowane pławki dymne odpowiadające wymaganiom punktu 2.1.3 z *Kodeksu LSA* i powinny być dostosowane do szybkiego zrzucenia ze sterowni. Koła ratunkowe z pławkami świetlnymi oraz z pławkami świetlnymi i dymnymi powinny być rozmieszczone równomiernie po obu burtach okrętu, lecz nie powinny to być koła ratunkowe wyposażone w linki ratunkowe zgodnie z wymaganiami punktu 3.5.7.1.1.3

**3.5.7.1.1.5** Każde koło ratunkowe powinno być oznaczone napisem wykonanym dużymi literami (wersalikami) alfabetu łacińskiego, zawierającym nazwę okrętu i portu macierzystego

**3.5.7.1.1.6** Koło ratunkowe, wyposażone w samoczynnie zapalającą się pławkę świetlną odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.2 z *Kodeksu LSA* oraz pływającą linkę ratunkową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.4 z *Kodeksu LSA*, powinno być dostępne do natychmiastowego użycia w pobliżu środków do wchodzenia na i schodzenia z okrętu w czasie, kiedy są używane. Koło to nie może być wliczone do minimalnej ilości wymaganej w 3.5.7.1.1.1.

**3.5.7.1.1.7** Okręty wojenne powinny być wyposażone w koła ratunkowe odpowiadające wymaganiom podrozdziału 2.1 z *Kodeksu LSA*, w liczbie nie mniejszej od określonej w tabeli 3.5.7.1.1.7.

**Tabela 3.5.7.1.1.7**

Długość okrętu, $L$ , [m]	Minimalna liczba kół ratunkowych
$L < 100$	8
$100 \leq L < 150$	10

**3.5.7.1.1.8** Jeżeli na wyposażeniu okrętu znajduje się system zdalnego zwalniania kół ratunkowych, to musi on zapewniać możliwość jego ręcznego obejścia w przypadku awarii zasilania i bez konieczności użycia jakichkolwiek narzędzi lub sprzętu do zwalniania koła ratunkowego.<sup>1)</sup>

### 3.5.7.1.2 Pasy ratunkowe

**3.5.7.1.2.1** Dla każdej osoby znajdującej się na okręcie należy przewidzieć pas ratunkowy odpowiadający wymaganiom punktu 2.2 z *Kodeksu LSA* i dodatkowo:

- .1 na okręcie powinna znajdować się wystarczająca liczba pasów ratunkowych dla osób pełniących wachtę oraz pasów przeznaczonych do użycia w daleko położonych miejscach ustawienia jednostek ratunkowych. Pasy ratunkowe przeznaczone dla osób pełniących wachtę

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.



powinny być umieszczone w sterowni, w centrali manewrowo-kontrolnej i na wszystkich stanowiskach, na których wymagany jest nadzór wachtowy; oraz

- .2 jeżeli znajdujące się na okręcie pasy dla dorosłych nie są przystosowane dla osób ważących do 140 kg i mających obwód klatki piersiowej do 1750 mm, należy przewidzieć dostępność odpowiednich środków zabezpieczających te osoby.

#### 3.5.7.1.2.2 Pasy ratunkowe powinny być:<sup>1)</sup>

- .1 wydawane indywidualnie każdej osobie zaokrętowanej. Dodatkowe pasy ratunkowe powinny być przewożone w ilości 10% liczby zaokrętowanych osób oraz składowane w co najmniej dwóch oddzielnych, widocznych i łatwo dostępnych miejscach, możliwie jak najbliżej stanowisk ewakuacji; albo
- .2 alternatywnie składowane w co najmniej dwóch oddzielnych, widocznych i łatwo dostępnych miejscach, możliwie jak najbliżej stanowisk ewakuacji. Liczba pasów ratunkowych powinna wynosić minimum 110% całkowitej liczby osób przydzielonych do jednostki ratunkowej obsługiwanej przez dane stanowisko ewakuacji. Pasy ratunkowe należy składować tak, aby ich rozmieszczenie i założenie nie przeszkadzało w żadnej innej czynności z zakresu prowadzenia ewakuacji.

**3.5.7.1.2.3** Pasy ratunkowe powinny być umieszczone w łatwo dostępnych miejscach, a ich położenie powinno być oznaczone w zrozumiały sposób. Jeżeli ze względu na specyficzne cechy konstrukcyjne okrętu pasy ratunkowe przewidziane w 3.5.7.1.2.1 mogłyby stać się niedostępne, to należy zastosować alternatywne rozwiązania zaakceptowane przez PRS, przy czym może to być zwiększenie liczby pasów ratunkowych znajdujących się na okręcie.

**3.5.7.1.2.4** Do celów specjalnych przez Administrację Marynarki Wojennej mogą zostać zatwierdzone alternatywne kolory i materiały odblaskowe na pasach ratunkowych z zastrzeżeniem, że nadmuchiwana część pasa ratunkowego musi być zawsze zgodna z wymaganiami dotyczącymi koloru i materiałów odblaskowych, podanymi w *Kodeksie LSA*<sup>2)</sup>.

**3.5.7.1.2.5** Pasy ratunkowe używane w całkowicie zakrytych łodziach ratunkowych, z wyjątkiem łodzi swobodnego spadku, nie powinny utrudniać wejścia do łodzi lub siedzenia w niej, łącznie z zapięciem pasów bezpieczeństwa.

#### 3.5.7.1.3 Kombinezony ratunkowe i kombinezony ochronne

Dla każdej osoby wyznaczonej do załogi łodzi ratowniczej powinien być przewidziany kombinezon ratunkowy odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiom podrozdziału 2.3 z *Kodeksu LSA* lub kombinezon ochrony odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiom podrozdziału 2.4 z *Kodeksu LSA*.

#### 3.5.7.1.4 Wyrzutnie linki

Okręt należy wyposażać w wyrzutnię linki ratunkowej, odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 7.1 z *Kodeksu LSA*.

### 3.5.7.2 Jednostki ratunkowe i łodzie ratownicze

#### 3.5.7.2.1 Jednostki ratunkowe

**3.5.7.2.1.1** Okręt powinien być wyposażony:

- .1 w jedną lub więcej łodzi ratunkowych spełniających wymagania podrozdziału 4.6 z *Kodeksu LSA*, o takiej łącznej pojemności na każdej z burt okrętu, aby mogły one zapewnić miejsca dla ogólnej liczby osób na okręcie; oraz

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 25.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 25.

- .2 dodatkowo, w jedną lub kilka pneumatycznych lub sztywnych tratw ratunkowych odpowiadających wymaganiom podrozdziału 4.2 lub 4.3 z *Kodeksu LSA*, o masie mniejszej niż 185 kg i ustawionych w miejscach umożliwiających łatwy transport na dowolną burtę na jednym poziomie pokładu otwartego i o takiej łącznej pojemności, aby zapewnić miejsca dla ogólnej liczby osób na okręcie. Jeżeli tratwa ratunkowa lub tratwy ratunkowe nie mają masy mniejszej niż 185 kg lub nie mogą być w łatwy sposób przemieszczane na jednym poziomie pokładu otwartego w celu zwodowania z dowolnej burty okrętu, to łączna pojemność tratw ratunkowych po każdej z burt powinna być wystarczająca do pomieszczenia ogólnej liczby osób znajdujących się na okręcie.

**3.5.7.2.1.2** Okręt o długości mniejszej niż 85 m nie musi spełniać wymagań punktu 3.5.7.2.1.1, jeżeli są spełnione następujące warunki:

- .1 okręt jest wyposażony w jedną lub kilka pneumatycznych tratw ratunkowych lub sztywnych tratw ratunkowych spełniających wymagania podrozdziału 4.2 lub 4.3 z *Kodeksu LSA*, o takiej łącznej pojemności na każdej z burt okrętu, aby mogły one zapewnić miejsce dla ogólnej liczby osób na okręcie;
- .2 jeżeli tratwy ratunkowe wymagane w 3.5.7.2.1.2.1 nie mogą być łatwo przemieszczane na jednym poziomie pokładu otwartego w celu zwodowania z dowolnej burty okrętu, to są zapewnione dodatkowe tratwy ratunkowe, tak aby łączna pojemność tratw dostępnych na każdej burcie zapewniała miejsca dla 150% ogólnej liczby osób na okręcie;
- .3 jeżeli łódź ratownicza wymagana w 3.5.7.2.2 jest zarazem całkowicie zakrytą łodzią ratunkową odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 4.6 z *Kodeksu LSA*, to może ona być wliczona do łącznej pojemności wymaganej w .1, pod warunkiem że łączna pojemność dostępna po każdej z burt okrętu wynosi co najmniej 150% ogólnej liczby osób na okręcie; oraz
- .4 na wypadek, gdyby którakolwiek z jednostek ratunkowych została utracona lub stała się niezdatna do użytku, na każdej burcie okrętu dostępne są jednostki ratunkowe, łącznie z tymi, które mogą być łatwo przemieszczane na jednym poziomie pokładu otwartego, w liczbie wystarczającej do pomieszczenia ogólnej liczby osób na okręcie.
- .5 jeżeli kontrakt na budowę okrętu został podpisany w dniu 1 lipca 2007 r. lub po tej dacie, a okręt wyposażony jest w tratwy ratunkowe bez urządzeń do ich wodowania, to na każdej burcie okrętu powinna znajdować się drabinka do wsiadania do tych tratw.

**3.5.7.2.1.3** Wszystkie jednostki ratunkowe wymagane do opuszczenia okrętu przez wszystkie znajdujące się na nim osoby powinny być przystosowane do zwodowania z przewidzianym dla nich kompletem osób i wyposażeniem w ciągu 10 minut od chwili podania sygnału opuszczenia okrętu.

**3.5.7.2.1.4** Okręty, na których jednostki ratunkowe są ustawione w odległości większej niż 100 m od dziobnicy lub rufy, oprócz tratw ratunkowych wymaganych w 3.5.7.2.1.1.2 powinny być wyposażone w tratwę ratunkową ustawioną możliwie najbliżej przedniej lub tylnej części okrętu albo jedną tratwę ustawioną możliwie najbliżej przedniej części okrętu i drugą możliwie najbliżej tylnej części okrętu. Taka tratwa lub tratwy ratunkowe (ustawione w miejscu oddalonym) powinny być zamocowane w sposób pewny, tak aby było możliwe ich ręczne zwolnienie, przy czym nie muszą to być tratwy, które są wodowane za pomocą urządzenia uznanego typu. W rejonie tratwy ratunkowej (ustawionej w miejscu oddalonym) powinny znajdować się:

- .1 co najmniej dwa pasy ratunkowe;
- .2 co najmniej dwa kombinezony ratunkowe wymagane;
- .3 oświetlenie rejonu wodowania tratwy ratunkowej, stałe lub przenośne, które jest zdolne do oświetlenia miejsca zamocowania tratwy i rejonu wodowania jednostki ratunkowej;
- .4 drabinka zejściowa lub inne uznane urządzenie<sup>1)</sup> zapewniające bezpieczne wejście do jednostki ratunkowej po jej zwodowaniu.

<sup>1)</sup> Urządzeniem zapewniającym bezpieczne wejście do jednostki ratunkowej nie może być mantał.

### 3.5.7.2.2 Łodzie ratownicze

**3.5.7.2.2.1** Okręt powinien być wyposażony w co najmniej jedną łódź ratowniczą odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA*, chyba że:

- .1 Administracja Marynarki jest przekonana, że osiągnięty został odpowiedni poziom bezpieczeństwa;
- .2 okręt wojenny jest wystarczająco zwrotny, zorganizowany i wyposażony, aby umożliwić osobom zaokrętowanym wydobyć na pokład osoby, która wypadła za burtę;
- .3 akcja wydobywania na pokład osoby, która wypadła za burtę, może być obserwowana ze stanowiska dowodzenia okrętem;
- .4 okręt nieregularnie uczestniczy w działaniach, które ograniczają jego zdolności manewrowe.

**3.5.7.2.2.2** Wszystkie jednostki ratownicze powinny umożliwiać ich wodowanie, w razie potrzeby z wykorzystaniem faleni, przy ruchu okrętu z prędkością do 5 węzłów przy spokojnej pogodzie.<sup>1)</sup>

**3.5.7.2.2.3** Łodzie abordażowe i łodzie robocze mogą być zaliczone jako łódź ratownicza, pod warunkiem spełnienia wymagań dla łodzi ratowniczej zawartych w podrozdziale 5.1 z *Kodeksu LSA*.

**3.5.7.2.2.4** Jednostki ratownicze mogą zostać włączone do pojemności jednostek ratunkowych, pod warunkiem, że spełniają one wymagania jednostek ratunkowych.<sup>2)</sup>

**3.5.7.2.2.5** W przypadku użycia pojedynczej jednostki ratowniczej do zestawienia jednostek ratunkowych należy ją rozmieścić tak, aby mogła zostać zwodowana z każdej burty okrętu. W przypadku, kiedy więcej niż jedna jednostka ratownicza jest zamontowana na pokładzie do zestawienia jednostek ratunkowych, to przynajmniej jedna powinna być zamontowana na każdej burcie okrętu.<sup>3)</sup>

## 3.5.8 Wyposażenie okrętów klasy okręt desantowy

### 3.5.8.1 Osobiste środki ratunkowe

#### 3.5.8.1.1 Koła ratunkowe

**3.5.8.1.1.1** Koła ratunkowe powinny odpowiadać wymaganiom podrozdziału 2.1 z *Kodeksu LSA*; powinno ich być co najmniej 8 (z zastrzeżeniem tabeli 3.5.8.1.1.7) i powinny być:

- .1 rozmieszczone tak, aby były łatwo dostępne po obu burtach okrętu oraz – na ile to jest możliwe – na wszystkich otwartych pokładach dochodzących do burt okrętu; co najmniej jedno koło powinno być umieszczone w pobliżu rufy;
- .2 umieszczone w sposób umożliwiający natychmiastowe ich zrzucenie i nieprzytwierdzone na stałe w jakikolwiek sposób.

**3.5.8.1.1.2** Minimalna liczba kół ratunkowych transportowanych przez okręt wojenny powinna wynosić 2 na każde 20 m długości okrętu lub jego części przy minimalnej liczbie 8.

**3.5.8.1.1.3** Co najmniej jedno koło ratunkowe na każdej burcie okrętu powinno być wyposażone w pływającą linkę ratunkową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.4 z *Kodeksu LSA*, o długości nie mniejszej niż podwójna wysokość, na której koło to jest umieszczone nad wodnicą w stanie najmniejszego załadowania okrętu w warunkach morskich, albo o długości 30 m, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

**3.5.8.1.1.4** Co najmniej połowa z ogólnej liczby kół ratunkowych powinna być wyposażona w samoczynnie zapalające się pławki świetlne odpowiadające wymaganiom podrozdziału 2.12 z *Kodeksu*

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 24.

<sup>3)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 24.

*LSA*; co najmniej dwa z nich powinny być ponadto wyposażone w samo aktywowane pławki dymne odpowiadające wymaganiom punktu 2.1.3 z *Kodeksu LSA* i powinny być dostosowane do szybkiego zrzućenia ze sterowni. Koła ratunkowe z pławkami świetlnymi oraz z pławkami świetlnymi i dymnymi powinny być rozmieszczone równomiernie po obu burtach okrętu, lecz nie powinny to być koła ratunkowe wyposażone w linki ratunkowe zgodnie z wymaganiami punktu 3.5.8.1.1.3.

**3.5.8.1.1.5** Każde koło ratunkowe powinno być oznaczone napisem wykonanym dużymi literami (wersalikami) alfabetu łacińskiego, zawierającym nazwę okrętu i portu macierzystego.

**3.5.8.1.1.6** Koło ratunkowe wyposażone w samoczynnie zapalającą się pławkę świetlną odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.2 z *Kodeksu LSA* oraz pływającą linkę ratunkową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.4 z *Kodeksu LSA* powinno być dostępne do natychmiastowego użycia w pobliżu środków do wchodzenia na i schodzenia z okrętu w czasie, kiedy są używane. Koło to nie może być wliczone do minimalnej ilości wymaganej w 3.5.8.1.1.1.

**3.5.8.1.1.7** Okręty tego typu powinny być wyposażone w koła ratunkowe odpowiadające wymaganiom podrozdziału 2.1 z *Kodeksu LSA*, w liczbie nie mniejszej od określonej w tabeli 3.5.8.1.1.7:

**Tabela 3.5.8.1.1.7**

Długość okrętu, $L$ , [m]	Minimalna liczba kół ratunkowych
$L < 100$	8
$100 \leq L < 150$	10

**3.5.8.1.1.8** Jeżeli na wyposażeniu okrętu znajduje się system zdalnego zwalniania kół ratunkowych, to musi on zapewniać możliwość jego ręcznego obejścia w przypadku awarii zasilania i bez konieczności użycia jakichkolwiek narzędzi lub sprzętu do zwalniania koła ratunkowego<sup>1)</sup>.

### 3.5.8.1.2 Pasy ratunkowe

**3.5.8.1.2.1** Dla każdej osoby znajdującej się na okręcie należy przewidzieć pas ratunkowy odpowiadający wymaganiom podrozdziału 2.2 z *Kodeksu LSA* i dodatkowo:

- .1 na okręcie powinna znajdować się wystarczająca liczba pasów ratunkowych dla osób pełniących wachtę oraz pasów przeznaczonych do użycia w daleko położonych miejscach ustawienia jednostek ratunkowych. Pasy ratunkowe przeznaczone dla osób pełniących wachtę powinny być umieszczone w sterowni, w centrali manewrowo-kontrolnej i na wszystkich stanowiskach, na których wymagany jest nadzór wachtowy; oraz
- .2 Jeżeli znajdujące się na okręcie pasy dla dorosłych nie są przystosowane dla osób ważących do 140 kg i mających obwód klatki piersiowej do 1750 mm, należy przewidzieć dostępność odpowiednich środków zabezpieczających te osoby.

**3.5.8.1.2.2** Pasy ratunkowe powinny być:<sup>2)</sup>

- .1 wydawane indywidualnie każdej osobie zaokrętowanej. Dodatkowe pasy ratunkowe powinny być przewożone w ilości 10% liczby zaokrętowanych osób oraz składowane w co najmniej dwóch oddzielnych, widocznych i łatwo dostępnych miejscach, możliwie jak najbliżej stanowisk ewakuacji; albo
- .2 alternatywnie składowane w co najmniej dwóch oddzielnych, widocznych i łatwo dostępnych miejscach, możliwie jak najbliżej stanowisk ewakuacji. Liczba pasów ratunkowych powinna wynosić minimum 110% całkowitej liczby osób przydzielonych do jednostki ratunkowej obsługiwanej przez dane stanowisko ewakuacji. Pasy ratunkowe należy składować tak,

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 25.

aby ich rozmieszczenie i założenie nie przeszkadzało w żadnej innej czynności z zakresu prowadzenia ewakuacji.

**3.5.8.1.2.3** Pasy ratunkowe powinny być umieszczone w łatwo dostępnych miejscach, a ich położenie powinno być oznaczone w zrozumiały sposób. Jeżeli ze względu na specyficzne cechy konstrukcyjne okrętu pasy ratunkowe przewidziane w 3.5.8.1.2.1 mogłyby stać się niedostępne, to należy zastosować alternatywne rozwiązania zaakceptowane przez PRS, przy czym mogą one obejmować zwiększenie liczby znajdujących się na okręcie pasów ratunkowych.

**3.5.8.1.2.4** Do celów specjalnych, przez Administrację Marynarki Wojennej, mogą zostać zatwierdzone alternatywne kolory i materiały odblaskowe na pasach ratunkowych. Z zastrzeżeniem, że nadmuchiwana część pasa ratunkowego musi być zawsze zgodna z wymaganiami dotyczącymi koloru i materiałów odblaskowych podanymi w *Kodeksie LSA*<sup>1)</sup>.

**3.5.8.1.2.5** Pasy ratunkowe używane w całkowicie zakrytych łodziach ratunkowych, z wyjątkiem łodzi swobodnego spadku, nie powinny utrudniać wejścia do łodzi lub siedzenia, łącznie z zapięciem pasów bezpieczeństwa.

### **3.5.8.1.3 Kombinezony ratunkowe i kombinezony ochronne**

Dla każdej osoby wyznaczonej do załogi łodzi ratowniczej powinien być przewidziany kombinezon ratunkowy odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiam podrozdziału 2.3 z *Kodeksu LSA* lub kombinezon ochrony odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiam podrozdziału 2.4 z *Kodeksu LSA*.

### **3.5.8.1.4 Wyrzutnie linki**

Okręt należy wyposażyć w wyrzutnię linki ratunkowej, odpowiadającą wymaganiam podrozdziału 7.1 z *Kodeksu LSA*.

## **3.5.8.2 Jednostki ratunkowe i łodzie ratownicze**

### **3.5.8.2.1 Jednostki ratunkowe**

**3.5.8.2.1.1** Okręt powinien być wyposażony:

- .1** w jedną lub więcej łodzi ratunkowych spełniających wymagania podrozdziału 4.6 z *Kodeksu LSA*, o takiej łącznej pojemności na każdej z burt okrętu, aby mogły one zapewnić miejsca dla ogólnej liczby osób na okręcie; oraz
- .2** dodatkowo w jedną lub kilka pneumatycznych lub sztywnych tratw ratunkowych odpowiadających wymaganiam podrozdziału 4.2 lub 4.3 z *Kodeksu LSA*, o masie mniejszej niż 185 kg i ustawionych w miejscach umożliwiających łatwy transport na dowolną burtę na jednym poziomie pokładu otwartego i o takiej łącznej pojemności, aby zapewnić miejsca dla ogólnej liczby osób na okręcie. Jeżeli tratwa ratunkowa lub tratwy ratunkowe nie mają masy mniejszej niż 185 kg lub nie mogą być w łatwy sposób przemieszczane na jednym poziomie pokładu otwartego w celu zwodowania z dowolnej burty okrętu, to łączna pojemność tratw ratunkowych na każdej burcie powinna być wystarczająca do pomieszczenia ogólnej liczby osób znajdujących się na okręcie.

**3.5.8.2.1.2** Okręt o długości mniejszej niż 85 m nie musi spełniać wymagań punktu 3.5.8.2.1.1, jeżeli są spełnione następujące warunki:

- .1** okręt jest wyposażony w jedną lub kilka pneumatycznych tratw ratunkowych lub sztywnych tratw ratunkowych spełniających wymagania podrozdziału 4.2 lub 4.3 z *Kodeksu LSA*, o takiej

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 25.

łącznej pojemności na każdej z burt okrętu, aby mogły one zapewnić miejsce dla ogólnej liczby osób na okręcie;

- .2 jeżeli tratwy ratunkowe wymagane w .1 nie mogą być łatwo przemieszczane na jednym poziomie pokładu otwartego w celu zwodowania z dowolnej burty okrętu, to są zapewnione dodatkowe tratwy ratunkowe, tak aby łączna pojemność tratw dostępnych na każdej burcie zapewniała miejsca dla 150% ogólnej liczby osób na okręcie;
- .3 jeżeli łódź ratownicza wymagana w 3.5.8.2.2 jest zarazem całkowicie zakrytą łodzią ratunkową odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 4.6 z *Kodeksu LSA*, to może ona być wliczona do łącznej pojemności wymaganej w .1, pod warunkiem że łączna pojemność dostępna po każdej z burt okrętu wynosi co najmniej 150% ogólnej liczby osób na okręcie; oraz
- .4 na wypadek, gdyby którakolwiek z jednostek ratunkowych została utracona lub stała się niezdatna do użytku, na każdej burcie okrętu dostępne są jednostki ratunkowe, łącznie z tymi, które mogą być łatwo przemieszczane na jednym poziomie pokładu otwartego, w liczbie wystarczającej do pomieszczenia ogólnej liczby osób na okręcie;
- .5 jeżeli kontrakt na budowę okrętu został podpisany w dniu 1 lipca 2007 r. lub po tej dacie, a okręt wyposażony jest w tratwy ratunkowe bez urządzeń do ich wodowania, to na każdej burcie okrętu powinna znajdować się drabinka do wsiadania do tych tratw.

**3.5.8.2.1.3** Wszystkie jednostki ratunkowe wymagane do opuszczenia okrętu przez wszystkie znajdujące się na nim osoby powinny być przystosowane do zwodowania z przewidzianym dla nich kompletem osób i wyposażeniem w ciągu 10 minut od chwili podania sygnału opuszczenia okrętu.

**3.5.8.2.1.4** Okręty, na których jednostki ratunkowe są ustawione w odległości większej niż 100 m od dziobnicy lub rufy, oprócz tratw ratunkowych wymaganych w 3.5.8.2.1.1.2, powinny być wyposażone w tratwę ratunkową ustawioną możliwie najbliżej przedniej lub tylnej części okrętu albo jedną tratwę ustawioną możliwie najbliżej przedniej części okrętu i drugą możliwie najbliżej tylnej części okrętu. Taka tratwa lub tratwy ratunkowe (ustawione w miejscu oddalonym) powinny być zamocowane w sposób pewny, tak aby było możliwe ich ręczne zwolnienie, przy czym nie muszą to być tratwy, które są wodowane za pomocą urządzenia uznanego typu. W rejonie tratwy ratunkowej (ustawionej w miejscu oddalonym) powinny znajdować się:

- .1 co najmniej dwa pasy ratunkowe;
- .2 co najmniej dwa kombinezony ratunkowe wymagane;
- .3 oświetlenie rejonu wodowania tratwy ratunkowej, stałe lub przenośne, które jest zdolne do oświetlenia miejsca zamocowania tratwy i rejonu wodowania jednostki ratunkowej;
- .4 drabinka zejściowa lub inne uznane urządzenie<sup>1)</sup> zapewniające bezpieczne wejście do jednostki ratunkowej po jej zwodowaniu.

### **3.5.8.2.2 Łodzie ratownicze**

**3.5.8.2.2.1** Okręt powinien być wyposażony w co najmniej jedną łódź ratowniczą odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA*, chyba że:

- .1 Administracja Marynarki jest przekonana, że osiągnięty został odpowiedni poziom bezpieczeństwa;
- .2 okręt wojenny jest wystarczająco zwrotny, zorganizowany i wyposażony, aby umożliwić osobom zaokrętowanym wydobycie na pokład osoby, która wypadła za burtę;
- .3 akcja wydobywania na pokład osoby, która wypadła za burtę, może być obserwowana ze stanowiska dowodzenia okrętem,
- .4 okręt nieregularnie uczestniczy w działaniach, które ograniczają jego zdolności manewrowe.

**3.5.8.2.2.2** Wszystkie jednostki ratownicze powinny umożliwiać ich wodowanie, w razie potrzeby z wykorzystaniem faleni, przy ruchu okrętu z prędkością do 5 węzłów przy spokojnej pogodzie.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Urządzeniem zapewniającym bezpieczne wejście do jednostki ratunkowej nie może być mantał.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

**3.5.8.2.2.3** Łodzie abordażowe i łodzie robocze mogą być zaliczone jako łódź ratownicza, pod warunkiem spełnienia wymagań dla łodzi ratowniczej zawartych w podrozdziale 5.1 z *Kodeksu LSA*.

**3.5.8.2.2.4** Jednostki ratownicze mogą zostać włączone do pojemności jednostek ratunkowych, pod warunkiem, że spełniają one wymagania jednostek ratunkowych.<sup>1)</sup>

**3.5.8.2.2.5** W przypadku użycia pojedynczej jednostki ratowniczej do zestawienia jednostek ratunkowych, należy ją rozmieścić tak, aby mogła zostać zwodowana z każdej burty okrętu. W przypadku, kiedy więcej niż jedna jednostka ratownicza jest zamontowana na pokładzie do zestawienia jednostek ratunkowych, to przynajmniej jedna powinna być zamontowana na każdej burcie okrętu.<sup>2)</sup>

### **3.5.9 Wyposażenie okrętów typu okręt zaopatrzeniowy**

#### **3.5.9.1 Osobiste środki ratunkowe**

##### **3.5.9.1.1 Koła ratunkowe**

**3.5.9.1.1.1** Koła ratunkowe powinny odpowiadać wymaganiom podrozdziału 2.1 z *Kodeksu LSA*; powinno ich być co najmniej 8 (z zastrzeżeniem tabeli 3.5.9.1.1.7) i powinny być:

- .1** rozmieszczone tak, aby były łatwo dostępne po każdej z burt okrętu oraz – na ile to jest możliwe – na wszystkich otwartych pokładach dochodzących do burt okrętu; co najmniej jedno koło powinno być umieszczone w pobliżu rufy;
- .2** umieszczone w sposób umożliwiający natychmiastowe ich zrzucenie i nieprzytwierdzone na stałe w jakikolwiek sposób.

**3.5.9.1.1.2** Minimalna liczba kół ratunkowych transportowanych przez okręt wojenny powinna wynosić 2 na każde 20 m długości okrętu lub jego części, przy minimalnej liczbie 8.

**3.5.9.1.1.3** Co najmniej jedno koło ratunkowe na każdej burcie okrętu powinno być wyposażone w pływającą linkę ratunkową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.4 z *Kodeksu LSA*, o długości nie mniejszej niż podwójna wysokość, na której koło to jest umieszczone nad wodnicą w stanie najmniejszego załadunku okrętu w warunkach morskich, albo o długości 30 m, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

**3.5.9.1.1.4** Co najmniej połowa z ogólnej liczby kół ratunkowych powinna być wyposażona w samoczynnie zapalające się pławki świetlne odpowiadające wymaganiom punktu 2.1.2 z *Kodeksu LSA*; co najmniej dwa z nich powinny być ponadto wyposażone w samoaktywowane pławki dymne odpowiadające wymaganiom punktu 2.1.3 z *Kodeksu LSA* i powinny być dostosowane do szybkiego zrzucenia ze sterowni. Koła ratunkowe z pławkami świetlnymi oraz z pławkami świetlnymi i dymnymi powinny być rozmieszczone równomiernie po obu burtach okrętu, lecz nie powinny to być koła ratunkowe wyposażone w linki ratunkowe zgodnie z wymaganiami punktu 3.5.9.1.1.3.

**3.5.9.1.1.5** Każde koło ratunkowe powinno być oznaczone napisem wykonanym dużymi literami (wersalikami) alfabetu łacińskiego, zawierającym nazwę okrętu i nazwę jego portu macierzystego.

**3.5.9.1.1.6** Koło ratunkowe wyposażone w samoczynnie zapalającą się pławkę świetlną odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.2 z *Kodeksu LSA* oraz pływającą linkę ratunkową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.1.4 z *Kodeksu LSA* powinno być dostępne do natychmiastowego użycia w pobliżu środków do wchodzenia na i schodzenia z okrętu w czasie, kiedy są używane. Koło to nie może być wliczone do minimalnej ilości wymaganej w 3.5.9.1.1.1.

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 24.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 24.

**3.5.9.1.1.7** Okręty tego typu powinny być wyposażone w koła ratunkowe odpowiadające wymaganiom 2.1 z *Kodeksu LSA*, w liczbie nie mniejszej od określonej w tabeli 3.5.9.1.1.7:

**Tabela 3.5.9.1.1.7**

Długość okrętu, $L$ , [m]	Minimalna liczba kół ratunkowych
$L < 100$	8
$100 \leq L < 150$	10

**3.5.9.1.1.8** Jeżeli na wyposażeniu okrętu znajduje się system zdalnego zwalniania kół ratunkowych, to musi on zapewniać możliwość jego ręcznego obejścia w przypadku awarii zasilania i bez konieczności użycia jakichkolwiek narzędzi lub sprzętu do zwalniania koła ratunkowego.<sup>1)</sup>

### 3.5.9.1.2 Pasy ratunkowe

**3.5.9.1.2.1** Dla każdej osoby znajdującej się na okręcie należy przewidzieć pas ratunkowy odpowiadający wymaganiom punktu 2.2 z *Kodeksu LSA* oraz dodatkowo:

- .1 na okręcie powinna znajdować się wystarczająca liczba pasów ratunkowych dla osób pełniących wachtę oraz pasów przeznaczonych do użycia w daleko położonych miejscach ustawienia jednostek ratunkowych. Pasy ratunkowe przeznaczone dla osób pełniących wachtę powinny być umieszczone w sterowni, w centrali manewrowo-kontrolnej i na wszystkich stanowiskach, na których wymagany jest nadzór wachtowy; oraz
- .2 jeżeli znajdujące się na okręcie pasy dla dorosłych nie są przystosowane dla osób ważących do 140 kg i mających obwód klatki piersiowej do 1750 mm, należy przewidzieć dostępność odpowiednich środków zabezpieczających te osoby.

**3.5.9.1.2.2** Pasy ratunkowe powinny być:<sup>2)</sup>

- .1 wydawane indywidualnie każdej osobie zaokrętowanej. Dodatkowe pasy ratunkowe powinny być przewożone w ilości 10% liczby zaokrętowanych osób oraz składowane w co najmniej dwóch oddzielnych, widocznych i łatwo dostępnych miejscach, możliwie jak najbliżej stanowisk ewakuacji; albo
- .2 alternatywnie składowane w co najmniej dwóch oddzielnych, widocznych i łatwo dostępnych miejscach, możliwie jak najbliżej stanowisk ewakuacji. Liczba pasów ratunkowych powinna wynosić minimum 110% całkowitej liczby osób przydzielonych do jednostki ratunkowej obsługiwanej przez dane stanowisko ewakuacji. Pasy ratunkowe należy składować tak, aby ich rozmieszczenie i założenie nie przeszkadzało w żadnej innej czynności z zakresu prowadzenia ewakuacji.

**3.5.9.1.2.3** Pasy ratunkowe powinny być umieszczone w łatwo dostępnych miejscach, a ich położenie powinno być oznaczone w zrozumiały sposób. Jeżeli ze względu na specyficzne cechy konstrukcyjne okrętu pasy ratunkowe przewidziane w 3.5.9.1.2.1 mogłyby stać się niedostępne, to należy zastosować alternatywne rozwiązania zaakceptowane przez PRS, przy czym może to być zwiększenie liczby pasów ratunkowych znajdujących się na okręcie.

**3.5.9.1.2.4** Do celów specjalnych przez Administrację Marynarki Wojennej mogą zostać zatwierdzone alternatywne kolory i materiały odblaskowe na pasach ratunkowych z zastrzeżeniem, że nadmuchiwana część pasa ratunkowego musi być zawsze zgodna z wymaganiami dotyczącymi koloru i materiałów odblaskowych, podanymi w *Kodeksie LSA*.<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 25.

<sup>3)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 25.



**3.5.9.1.2.5** Pasy ratunkowe używane w całkowicie zakrytych łodziach ratunkowych, z wyjątkiem łodzi swobodnego spadku, nie powinny utrudniać wejścia do łodzi lub siedzenia w niej, łącznie z zapięciem pasów bezpieczeństwa.

### **3.5.9.1.3 Kombinezony ratunkowe i kombinezony ochronne**

Dla każdej osoby wyznaczonej do załogi łodzi ratowniczej powinien być przewidziany kombinezon ratunkowy odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiom podrozdziału 2.3 z *Kodeksu LSA* lub kombinezon ochronny odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiom podrozdziału 2.4 z *Kodeksu LSA*.

### **3.5.9.1.4 Wyrzutnie linki**

Okręt należy wyposażyć w wyrzutnię linki ratunkowej, odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 7.1 z *Kodeksu LSA*.

## **3.5.9.2 Jednostki ratunkowe i łodzie ratownicze**

### **3.5.9.2.1 Jednostki ratunkowe**

**3.5.9.2.1.1** Okręt powinien być wyposażony:

- .1** w jedną lub więcej łodzi ratunkowych spełniających wymagania podrozdziału 4.6 z *Kodeksu LSA*, o takiej łącznej pojemności na każdej z burt okrętu, aby mogły one zapewnić miejsca dla ogólnej liczby osób na okręcie; oraz
- .2** dodatkowo w jedną lub kilka pneumatycznych lub sztywnych tratw ratunkowych odpowiadających wymaganiom podrozdziału 4.2 lub 4.3 z *Kodeksu LSA*, o masie mniejszej niż 185 kg i ustawionych w miejscach umożliwiających łatwy transport na dowolną burtę na jednym poziomie pokładu otwartego i o takiej łącznej pojemności, aby zapewnić miejsca dla ogólnej liczby osób na okręcie. Jeżeli tratwa ratunkowa lub tratwy ratunkowe nie mają masy mniejszej niż 185 kg lub nie mogą być w łatwy sposób przemieszczane na jednym poziomie pokładu otwartego w celu zwodowania z dowolnej burty okrętu, to łączna pojemność tratw ratunkowych po każdej z burt powinna być wystarczająca do pomieszczenia ogólnej liczby osób znajdujących się na okręcie.

**3.5.9.2.1.2** Okręt o długości mniejszej niż 85 m nie musi spełniać wymagań punktu 3.5.9.2.1.1, jeżeli są spełnione następujące warunki:

- .1** okręt jest wyposażony w jedną lub kilka pneumatycznych tratw ratunkowych lub sztywnych tratw ratunkowych spełniających wymagania podrozdziału 4.2 lub 4.3 z *Kodeksu LSA*, o takiej łącznej pojemności na każdej z burt okrętu, aby mogły one zapewnić miejsce dla ogólnej liczby osób na okręcie;
- .2** jeżeli tratwy ratunkowe wymagane w .1 nie mogą być łatwo przemieszczane na jednym poziomie pokładu otwartego w celu zwodowania z dowolnej burty okrętu, to są zapewnione dodatkowe tratwy ratunkowe, tak aby łączna pojemność tratw dostępnych na każdej burcie zapewniała miejsca dla 150% ogólnej liczby osób na okręcie;
- .3** jeżeli łódź ratownicza wymagana w 3.5.9.2.2 jest zarazem całkowicie zakrytą łodzią ratunkową odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 4.6 z *Kodeksu LSA*, to może ona być wliczona do łącznej pojemności wymaganej w .1, pod warunkiem że łączna pojemność dostępna po każdej z burt okrętu wynosi co najmniej 150% ogólnej liczby osób na okręcie; oraz
- .4** na wypadek gdyby którakolwiek z jednostek ratunkowych została utracona lub stała się niezdatna od użytku, na każdej burcie okrętu dostępne są jednostki ratunkowe, łącznie z tymi, które mogą być łatwo przemieszczane na jednym poziomie pokładu otwartego, w liczbie wystarczającej do pomieszczenia ogólnej liczby osób na okręcie;
- .5** jeżeli kontrakt na budowę okrętu został podpisany w dniu 1 lipca 2007 r. lub po tej dacie, a okręt wyposażony jest w tratwy ratunkowe bez urządzeń do ich wodowania, to na każdej burcie okrętu powinna znajdować się drabinka do wsiadania do tych tratw.

**3.5.9.2.1.3** Wszystkie jednostki ratunkowe wymagane do opuszczenia okrętu przez wszystkie znajdujące się na nim osoby powinny być przystosowane do zwodowania z przewidzianym dla nich kompletem osób i wyposażeniem w ciągu 10 minut od chwili podania sygnału opuszczenia okrętu.

**3.5.9.2.1.4** Okręty, na których jednostki ratunkowe są ustawione w odległości większej niż 100 m od dziobnicy lub rufy, oprócz tratw ratunkowych wymaganych w 3.5.9.2.1.1.2 powinny być wyposażone w tratwę ratunkową ustawioną możliwie najbliżej przedniej lub tylnej części okrętu albo jedną tratwę ustawioną możliwie najbliżej przedniej części okrętu i drugą możliwie najbliżej tylnej części okrętu. Taka tratwa lub tratwy ratunkowe (ustawione w miejscu oddalonym) powinny być zamocowane w sposób pewny, tak aby było możliwe ich ręczne zwolnienie, przy czym nie muszą to być tratwy, które są wodowane za pomocą urządzenia uznanego typu. W rejonie tratwy ratunkowej (ustawionej w miejscu oddalonym) powinny znajdować się:

- .1 co najmniej dwa pasy ratunkowe;
- .2 co najmniej dwa kombinezony ratunkowe wymagane;
- .3 oświetlenie rejonu wodowania tratwy ratunkowej, stałe lub przenośne, które jest zdolne do oświetlenia miejsca zamocowania tratwy i rejonu wodowania jednostki ratunkowej;
- .4 drabinka zejściowa lub inne uznane urządzenie<sup>1)</sup> zapewniające bezpieczne wejście do jednostki ratunkowej po jej zwodowaniu.

### **3.5.9.2.2 Łodzie ratownicze**

**3.5.9.2.2.1** Okręt powinien być wyposażony w co najmniej jedną łódź ratowniczą odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA*, chyba że:

- .1 Administracja Marynarki jest przekonana, że osiągnięty został odpowiedni poziom bezpieczeństwa;
- .2 okręt wojenny jest wystarczająco zwrotny, zorganizowany i wyposażony, aby umożliwić osobom zaokrętowanym wydobycie na pokład osoby, która wypadła za burtę;
- .3 akcja wydobywania na pokład osoby, która wypadła za burtę, może być obserwowana ze stanowiska dowodzenia okrętem,
- .4 okręt nieregularnie uczestniczy w działaniach, które ograniczają jego zdolności manewrowe.

**3.5.9.2.2.2** Wszystkie jednostki ratownicze powinny umożliwiać ich wodowanie, w razie potrzeby z wykorzystaniem faleni, przy ruchu okrętu z prędkością do 5 węzłów przy spokojnej pogodzie.<sup>2)</sup>

**3.5.9.2.2.3** Łodzie abordażowe i łodzie robocze mogą być zaliczone jako łódź ratownicza, pod warunkiem spełnienia wymagań dla łodzi ratowniczej zawartych w podrozdziale 5.1 z *Kodeksu LSA*.

**3.5.9.2.2.4** Jednostki ratownicze mogą zostać włączone do pojemności jednostek ratunkowych, pod warunkiem, że spełniają one wymagania jednostek ratunkowych.<sup>3)</sup>

**3.5.9.2.2.5** W przypadku użycia pojedynczej jednostki ratowniczej do zestawienia jednostek ratunkowych, należy ją rozmieścić tak, aby mogła zostać zwodowana z każdej burty okrętu. W przypadku, kiedy więcej niż jedna jednostka ratownicza jest zamontowana na pokładzie do zestawienia jednostek ratunkowych, to przynajmniej jedna powinna być zamontowana na każdej burcie okrętu.<sup>4)</sup>

## **3.6 Wymagania dla środków ratunkowych**

Środki ratunkowe powinny spełniać wymagania *Kodeksu LSA* oraz dodatkowo wymagania podane w niniejszym podrozdziale.

<sup>1)</sup> Urządzeniem zapewniającym bezpieczne wejście do jednostki ratunkowej nie może być mantał.

<sup>2)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 27.

<sup>3)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 24.

<sup>4)</sup> Zgodnie z ANEP-77, Część 2-VII, Przepis 24.

### 3.6.1 Pneumatyczne tratwy ratunkowe

**3.6.1.1** Pneumatyczne tratwy ratunkowe powinny odpowiadać wymaganiom podrozdziału 4.2 z *Kodeksu LSA*.

**3.6.1.2** Pneumatyczna tratwa ratunkowa powinna być wyposażona w urządzenie do jej samoodwodnienia.

**3.6.1.3** Na pojemniku tratwy powinno być oznaczenie rodzaju zastosowanego systemu swobodnego spłynięcia tratwy.

### 3.6.2 Namiotowe dwustronne tratwy ratunkowe

**3.6.2.1** Namiotowe dwustronne tratwy ratunkowe powinny odpowiadać wymaganiom podrozdziału 4.1 z *Kodeksu LSA* oraz – w przypadku pneumatycznych tratw ratunkowych – podrozdziału 4.2 z *Kodeksu LSA*, a w przypadku sztywnych tratw – podrozdziału 4.3 z *Kodeksu LSA* oraz dodatkowo wymaganiom niniejszego podrozdziału.

**3.6.2.2** Wymagania punktów 4.2.5.2 i 4.2.6.2 z *Kodeksu LSA* nie mają zastosowania do pneumatycznych namiotowych dwustronnych tratw ratunkowych, a wymaganie punktu 4.3.5.1 z *Kodeksu LSA* – do sztywnych namiotowych dwustronnych tratw ratunkowych.

**3.6.2.3** Pływająca namiotowa dwustronna tratwa ratunkowa powinna być wyposażona w urządzenie do jej samoodwodnienia. Tratwa powinna być tak skonstruowana, aby możliwe było bezpieczne jej użycie przez osoby nieprzeszkolone.

**3.6.2.4** Namiotowa dwustronna tratwa ratunkowa powinna spełniać swoje zadanie niezależnie od pozycji, którą przyjmie na wodzie po zwodowaniu.

Tratwa powinna posiadać namiot po każdej z obu jej stron. Namiot powinien ustawić się samoczynnie, kiedy tratwa jest zwodowana i znajduje się na wodzie.

**3.6.2.5** Oba namioty powinny odpowiadać wymaganiom punktów 4.1.1.5, 4.1.3.3 i 4.1.3.4 z *Kodeksu LSA*.

**3.6.2.6** Wyposażenie tratwy wymagane w podrozdziale 4.1.5 z *Kodeksu LSA* powinno być stale dostępne do użycia, niezależnie od strony, na której namiotowa dwustronna tratwa ratunkowa pływa.

**3.6.2.7** W pełni wyposażona namiotowa dwustronna tratwa ratunkowa powinna zachowywać stale właściwą pozycję w warunkach morskich, niezależnie od stopnia jej załadowania.

**3.6.2.8** Namiotowa dwustronna tratwa ratunkowa nie musi spełniać wymagania dotyczącego łatwego jej przenoszenia z burty na burtę okrętu i z tego powodu jej masa nie musi być ograniczona do 185 kg wymaganych w punkcie 4.1.2.2 z *Kodeksu LSA*.

### 3.6.3 Samoodwracalne tratwy ratunkowe

**3.6.3.1** Samoodwracalne tratwy ratunkowe powinny odpowiadać wymaganiom podrozdziału 4.1 z *Kodeksu LSA* oraz – w przypadku pneumatycznych tratw ratunkowych – podrozdziału 4.2 z *Kodeksu LSA*, a w przypadku sztywnych tratw ratunkowych – podrozdziału 4.3 z *Kodeksu LSA*, przy czym:

- .1** wymagania punktów 4.2.5.2 i 4.2.6.2 z *Kodeksu LSA* nie mają zastosowania do samoodwracalnych tratw ratunkowych, a wymagania punktu 4.3.5.1 z *Kodeksu LSA* – do sztywnych samoodwracalnych tratw ratunkowych;
- .2** w pełni wyposażona tratwa ratunkowa powinna ustawiać się automatycznie we właściwej pozycji, niezależnie od tego, w jakiej pozycji została napełniona;

- .3 pływająca samoodwracalna tratwa ratunkowa powinna być wyposażona w urządzenie do jej samoodwodnienia. Tratwa ratunkowa powinna być tak skonstruowana, aby możliwe było bezpieczne jej użycie przez osoby nieprzeszkolone;
- .4 samoodwracalna dwustronna tratwa ratunkowa nie musi spełniać wymagań dotyczącego łatwego jej przenoszenia z burty na burtę okrętu i z tego powodu jej masa nie musi być ograniczona do 185 kg wymaganych w punkcie 4.1.2.2 z *Kodeksu LSA*.

### 3.6.4 Otwarte dwustronne tratwy ratunkowe

**3.6.4.1** Otwarte dwustronne tratwy ratunkowe powinny odpowiadać wymaganiom punktów 4.1.1.4, 4.1.3.1, 4.2.2.1 i 4.2.6.1 z *Kodeksu LSA* oraz dodatkowo następującym wymaganiom:

- .1 powinny być odpowiedniej jakości i wyprodukowane z odpowiednich materiałów;
- .2 powinny być odporne na działanie atmosfery morskiej podczas składowania przy temperaturze powietrza w granicach od  $-18^{\circ}\text{C}$  do  $+65^{\circ}\text{C}$ ;
- .3 powinny działać poprawnie przy temperaturze powietrza w granicach od  $-18^{\circ}\text{C}$  do  $+65^{\circ}\text{C}$  i temperaturze wody morskiej w granicach od  $-1^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ ;
- .4 powinny być tak wykonane, aby zachowywały stateczność w stanie nadmuchanym i w pełni obciążonym.

#### 3.6.4.2 Konstrukcja otwartych dwustronnych tratw ratunkowych

**3.6.4.2.1** Tratwa ratunkowa zapakowana w pojemnik powinna być tak wykonana, aby po jej zrzuceniu na wodę z wysokości 10 m zarówno sama tratwa jak i jej wyposażenie działały zadowalająco.

Jeżeli tratwa ratunkowa ma być ustawiona na wysokości większej niż 10 m nad wodnicą okrętu w stanie jego najmniejszego zanurzenia w warunkach morskich, to powinna ona być tratwą takiego typu, który zadowalająco przeszedł próbę zrzutu z co najmniej takiej wysokości, na której tratwa ma być ustawiona.

**3.6.4.2.2** Unosząca się na wodzie tratwa ratunkowa powinna wytrzymać powtarzające się skoki na nią z wysokości co najmniej 4,5 m nad jej podłogą.

**3.6.4.2.3** Przy pełnym nadmuchaniu się tratwy powinno być możliwe wejście do niej z wody, niezależnie od pozycji, którą tratwa przyjmie po nadmuchaniu.

**3.6.4.2.4** Podłoga tratwy powinna być wodoszczelna.

**3.6.4.2.5** Tratwa powinna być nadmuchiwana gazem nietoksycznym. Nadmuchiwanie powinno trwać nie dłużej niż 1 min przy temperaturze otoczenia w granicach od 18 do  $20^{\circ}\text{C}$  i nie dłużej niż 3 min przy temperaturze otoczenia wynoszącej  $-18^{\circ}\text{C}$ . Pneumatyczna tratwa ratunkowa powinna zachować swój kształt po jej obciążeniu przewidzianym kompletem osób i wyposażeniem.

**3.6.4.2.6** Każda z nadmuchiwanych komór powinna być zdolna do wytrzymania ciśnienia równego co najmniej 3-krotnemu ciśnieniu roboczemu i za pomocą zaworów nadmiarowych lub przez ograniczone zasilanie gazem powinna być zabezpieczona przed przekroczeniem ciśnienia dwukrotnie przewyższającego ciśnienie robocze. Powinno być możliwe podłączenie pompki dopełniającej lub mieszka, tak aby było możliwe utrzymywanie ciśnienia roboczego.

**3.6.4.2.7** Komory wypornościowe powinny mieć dobrze widoczną barwę na co najmniej 25 procentach ich powierzchni. Spełnienie tego wymagania może być zrealizowane poprzez użycie na kieszonki wodne materiału posiadającego dobrze widoczną barwę.

**3.6.4.2.8** Powierzchnie komór wypornościowych powinny być wykonane jako przeciwślizgowe.

#### 3.6.4.3 Nośność tratw ratunkowych

**3.6.4.3.1** Liczba osób, do pomieszczenia których tratwa ratunkowa może być przeznaczona, powinna być równa liczbie najmniejszej z następujących:

- .1 największa liczba całkowita otrzymana w wyniku podzielenia przez 0,075 (0,096)<sup>1)</sup> wyrażonej w metrach sześciennych objętości w stanie nadmuchiwanym głównych komór wypornościowych (z wyłączeniem ławek poprzecznych, jeżeli są zastosowane);
- .2 największa liczba całkowita otrzymana w wyniku podzielenia przez 0,304 (0,372)<sup>2)</sup> pola przekroju poprzecznego tratwy ratunkowej (które w tym przypadku może obejmować ławkę lub ławki poprzeczne, jeżeli są zastosowane), wyrażonego w metrach kwadratowych, mierzonego do najbardziej wysuniętych ku wnętrzu tratwy krawędzi komór wypornościowych;
- .3 liczba osób ważących średnio 75 kg, z których każda ubrana jest w pas ratunkowy i które mogą być posadzone z zapewnieniem wystarczającej wygody i tak, aby nie utrudniały obsługi któregokolwiek przedmiotu wyposażenia tratwy ratunkowej.

**3.6.4.3.2** Pojemność tratwy nie może być mniejsza niż 4 osoby.

#### **3.6.4.4 Osprzęt tratw ratunkowych**

**3.6.4.4.1** Tratwa ratunkowa powinna być wyposażona w faleń tak urządzony, aby nastąpiło samoczynne rozpoczęcie nadmuchiwania tratwy w trakcie jej spadania, przed osiągnięciem wody. Tratwy o pojemności powyżej 30 osób powinny być zaopatrzone dodatkowo w linę przytrzymałą.

**3.6.4.4.2** Obciążenie zrywające układu faleni wraz z urządzeniami do ich mocowania do tratwy ratunkowej, z wyjątkiem „słabego ogniwa” określonego w punkcie 4.1.6.2 z *Kodeksu LSA*, powinno być nie mniejsze niż:

- 7,5 kN dla tratw o pojemności do 8 osób,
- 10,0 kN dla tratw o pojemności od 9 do 30 osób i
- 15,0 kN dla tratw o pojemności powyżej 30 osób.

**3.6.4.4.3** Tratwa ratunkowa powinna być wyposażona w następującą liczbę pneumatycznych podestów umożliwiających wejście na tratwę osobom znajdującym się w wodzie, niezależnie od tego, którą stroną tratwa spadła na wodę:

- .1 jeden dla tratw o pojemności do 30 osób,
- .2 dwa dla tratw o pojemności powyżej 30 osób.

**3.6.4.4.4** Tratwa ratunkowa powinna być wyposażona w kieszenie wodne spełniające następujące wymagania:

- .1 przekrój kieszeni powinien mieć kształt trójkąta równoramiennego, a podstawa trójkąta powinna być zamocowana do spodu tratwy;
- .2 konstrukcja powinna umożliwiać napełnienie się około 60% pojemności kieszeni w czasie 15-25 sekund napełniania się tratwy gazem;
- .3 ogólna pojemność kieszeni wodnych powinna wynosić od 125 do 150 litrów dla tratw ratunkowych o pojemności do 10 osób;
- .4 całkowita pojemność kieszeni wodnych dla tratw ratunkowych przeznaczonych dla więcej niż 10 osób powinna wynosić nie mniej niż  $12n$ , [l], gdzie  $n$  jest liczbą osób, które tratwa może pomieścić;
- .5 kieszenie wodne powinny być zamocowane na zewnątrz obu górnych komór wypornościowych;
- .6 kieszenie wodne powinny być rozmieszczone na obwodzie tratwy z wystarczającymi odstępami pomiędzy kieszeniami.

<sup>1)</sup> Wartość 0,096 dotyczy statków szybkich (HSC).

<sup>2)</sup> Wartość 0,372 dotyczy statków szybkich (HSC).

**3.6.4.4.5** Przynajmniej jedna włączana ręcznie lampka odpowiadająca wymaganiom punktu 4.1.3.3 z *Kodeksu LSA* powinna być zamocowana z obu stron głównych komór wypornościowych.

**3.6.4.4.6** Powinny być przewidziane odpowiednie urządzenia do samoodwodnienia podłogi tratwy:

- dla tratwy o pojemności do 30 osób – jedno urządzenie,
- dla tratwy o pojemności powyżej 30 osób – dwa urządzenia.

**3.6.4.4.7** W skład wyposażenia tratwy ratunkowej powinny wchodzić:

- .1 jeden pływający krążek ratunkowy, przymocowany do pływającej linki o długości nie mniejszej niż 30 m i o wytrzymałości na zrywanie nie mniej niż 1 kN;
- .2 jeden nóż, a dla tratw przeznaczonych dla 13 lub więcej osób – dwa takie noże;
- .3 jeden czerpak pływający, a dla tratw przeznaczonych dla 13 lub więcej osób – dwa takie czerpaki;
- .4 dwie gąbki;
- .5 dwie kotwice pływające: jedna przymocowana na stałe do tratwy w taki sposób, aby była wyrzucona automatycznie podczas nadmuchiwania się tratwy i jedna zapasowa;
- .6 dwa wiosła łopatkowe;
- .7 jeden gwizdek lub równorzędny środek sygnalizacji akustycznej;
- .8 sześć pochodni ręcznych zatwierdzonego typu, mogących dawać jaskrawe światło czerwone przez okres nie krótszy niż 1 min;
- .9 jedna wodoszczelna latarka elektryczna do sygnalizacji błyskowej, z zapasową żarówką i kompletem baterii;
- .10 jeden egzemplarz ilustrowanej tablicy sygnałów ratunkowych;
- .11 jedna instrukcja przetrwania na tratwie;
- .12 apteczka pierwszej pomocy w wodoszczelnym pojemniku, który po użyciu apteczki można szczelnie zamknąć;
- .13 jeden zestaw naprawczy do naprawy przebić w komorach wypornościowych;
- .14 jedna pompka dopełniająca lub mieszek;
- .15 jeden reflektor radarowy, jeżeli okręt nie jest wyposażony w transponder radarowy.

**3.6.4.4.8** Tratwy wyposażone zgodnie z 3.6.4.4.7 powinny być oznaczone dużymi literami alfabetu łacińskiego „UM PACK”.

**3.6.4.4.9** W razie potrzeby wyposażenie może być umieszczone w pojemniku, który powinien albo stanowić integralną część tratwy ratunkowej, albo być do niej przymocowany w sposób niezawodny. Pojemnik powinien być zdolny do unoszenia się na wodzie przez co najmniej 30 minut bez uszkodzenia jego zawartości.

Linka mocująca pojemnik do tratwy ratunkowej powinna posiadać wytrzymałość na rozrywanie nie mniejszą niż 2 kN lub trzykrotny ciężar pojemnika, w zależności od tego, która wartość jest większa.

### **3.6.4.5 Oznakowanie otwartych odwracalnych tratw ratunkowych**

**3.6.4.5.1** Na pojemniku powinny być następujące napisy:

- .1 nazwa producenta lub znak fabryczny;
- .2 numer fabryczny;
- .3 PRS S.A. jako instytucja, która uznała dany typ tratwy i liczba osób, do której pomieszczenia tratwa jest przeznaczona;
- .4 NON-SOLAS ODWRACALNA;
- .5 UM PACK;
- .6 data ostatniego przeglądu kontrolnego;
- .7 długość falenia;
- .8 maksymalna dopuszczalna wysokość ustawienia tratwy na okręcie nad wodnicą – zależnie od wysokości próby zrzutu na wodę;

- .9 instrukcja wodowania, nadmuchiwania oraz wejścia na tratwę;
- .10 instrukcja mocowania tratwy na okręcie.

**3.6.4.5.2** Na tratwie ratunkowej powinny być następujące napisy:

- .1 nazwa producenta lub znak fabryczny;
- .2 numer fabryczny;
- .3 data produkcji (miesiąc i rok);
- .4 PRS S.A., jako instytucja, która uznała dany typ tratwy;
- .5 nazwa i siedziba stacji obsługi, w której dokonano ostatniego przeglądu tratwy;
- .6 liczba osób, do której pomieszczenia tratwa jest przeznaczona, napisana na górnej powierzchni komór wypornościowych cyframi o wysokości nie mniejszej niż 100 mm, o barwie kontrastującej z barwą tratwy.

### **3.6.5 Szybkie łodzie ratownicze**

**3.6.5.1** Szybkie łodzie ratownicze wraz z ich urządzeniami do wodowania powinny być zdolne do bezpiecznego wodowania i podjęcia przy niekorzystnych warunkach pogodowych w warunkach morskich.

**3.6.5.2** Prócz spełnienia wymagań niniejszego podrozdziału, wszystkie szybkie łodzie ratownicze powinny spełniać wymagania podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA* i przywołanych w nim innych podrozdziałów i punktów z *Kodeksu LSA* z wyjątkiem wymagań punktów: 4.4.1.5.3, 4.4.1.6, 4.4.6.8, 4.4.7.2, 5.1.1.3.1, 5.1.1.6 i 5.1.1.10.

**3.6.5.3** Długość szybkiej łodzi ratowniczej, włącznie z częścią pneumatyczną lub stałymi odbijaczami, powinna być nie mniejsza niż 6 m i nie większa niż 8,5 m.

**3.6.5.4** W pełni wyposażone szybkie łodzie ratownicze powinny osiągać prędkość nie mniejszą niż 20 węzłów na spokojnej wodzie z załogą 3 osób i nie mniejszą niż 8 węzłów z kompletem osób.

**3.6.5.5** Szybkie łodzie ratownicze powinny być samoodwracalne albo przystosowane do odwrócenia do właściwej pozycji przez nie więcej niż dwóch członków obsady łodzi.

**3.6.5.6** Szybkie łodzie ratownicze powinny być samoodwadniające się albo przystosowane do szybkiego odwodnienia.

**3.6.5.7** Sterowanie szybkimi łodziami ratowniczymi powinno odbywać się ze stanowiska sternika za pomocą koła sterowego. Sterowanie awaryjne może być realizowane bezpośrednio przy użyciu rumpla. Może być także zastosowana dysza wodna lub silnik zaburtowy.

**3.6.5.8** W przypadku wywrócenia się szybkiej łodzi ratowniczej praca silnika powinna być przerwana w sposób automatyczny lub poprzez użycie wyłącznika awaryjnego, znajdującego się przy stanowisku sternika.

Kiedy łódź zostanie odwrócona do pozycji właściwej, każdy silnik powinien być zdolny do ponownego uruchomienia po przestawieniu wyłącznika awaryjnego w jego normalne położenie, jeżeli wyłącznik ten był użyty.

Układ instalacji paliwowej i smarnej powinien być taki, aby po wywróceniu się łodzi utrata paliwa lub oleju smarnego nie przekroczyła 250 ml.

**3.6.5.9** Szybkie łodzie ratownicze, jeżeli jest to możliwe, powinny być wyposażone w łatwe i bezpieczne w użyciu stałe jednozawiesiowe urządzenie zwalnianie lub urządzenie równoważne.

**3.6.5.10** Konstrukcja szybkiej łodzi ratowniczej powinna mieć taką wytrzymałość, aby łódź zawieszona na swoim stropie lub haku mogła przenieść obciążenie o wartości odpowiadającej początkowej masie pełnego kompletu osób i wyposażenia, bez trwałych odkształceń po zdjęciu obciążenia.

**3.6.5.11** W skład normalnego wyposażenia szybkich łodzi ratowniczych powinien wchodzić wodoszczelny zestaw radiokomunikacyjny VHF.

**3.6.5.12** Załoga szybkich łodzi ratowniczych powinna składać się ze sternika i co najmniej dwóch członków załogi, wyszkolonych i odbywających regularne treningi zgodnie z *Kodeksem STCW* i zaleceniami IMO<sup>1)</sup>.

### **3.6.6 Urządzenia do wodowania szybkich łodzi ratowniczych**

**3.6.6.1** Każde urządzenie do wodowania szybkiej łodzi ratowniczej powinno spełniać wymagania podrozdziałów 6.1.1 i 6.1.2 (z wyjątkiem punktu 6.1.2.10) z *Kodeksu LSA*.

**3.6.6.2** Urządzenie do wodowania powinno być wyposażone w urządzenie tłumiące siły wywołane falowaniem wody podczas wodowania i podnoszenia szybkiej łodzi ratowniczej. Urządzenie tłumiące powinno mieć elastyczny element zmniejszający gwałtowne działanie sił oraz element tłumiący, zmniejszający przyspieszenia.

**3.6.6.3** Wciągarka powinna być wyposażona w szybkie urządzenie napinające linę ze stałą siłą w każdych warunkach morskich, w których szybka łódź ratownicza może być użyta.

**3.6.6.4** Hamulec wciągarki powinien działać stopniowo. Podczas opuszczania szybkiej łodzi ratowniczej z pełną prędkością, gdy hamulec zostanie nagle włączony, dodatkowo dynamiczna siła opóźniająca nie powinna przewyższać siły roboczej urządzenia do wodowania o więcej niż 50%.

**3.6.6.5** Prędkość opuszczania w pełni wyposażonej szybkiej łodzi ratowniczej z pełnym kompletem osób nie powinna być większa niż 1 m/s. Niezależnie od wymagania punktu 6.1.1.9 z *Kodeksu LSA*, urządzenie do wodowania powinno być zdolne do podnoszenia w pełni wyposażonej szybkiej łodzi ratowniczej z 6 osobami z prędkością nie mniejszą niż 0,8 m/s. Urządzenie powinno być zdolne do podniesienia szybkiej łodzi ratowniczej z maksymalną liczbą osób, którą łódź może pomieścić, wyliczoną w sposób podany w punkcie 4.4.2.2 z *Kodeksu LSA*. Co najmniej trzy zwoje liny powinny pozostać na bębnie wciągarki, kiedy szybka łódź ratownicza jest opuszczona na wodę, a okręt jest w stanie najmniejszego załadowania i ma przegłębienie do 10° i przechył do 20° na którąkolwiek burcie.

### **3.6.7 Urządzenia zwalniające pod obciążeniem**

**3.6.7.1** Wszystkie blokady („mechaniczne zabezpieczenia” urządzeń zwalniających pod obciążeniem), których konstrukcja zawiera elementy hydrostatyczne, powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję w warunkach morskich.

**3.6.7.2** Jeżeli stosuje się stal nierdzewną o współczynniku PREN (Pitting Resistance Equivalent Number,  $PREN = 1 \cdot \%Cr + 3.3 (\%Mo + 0.5 \cdot \%W) + 16 \cdot \%N$ ) równym 22 i większym, to nie jest wymagane jej testowanie zgodnie z normą ISO 9227:2012 ani inną równoważną uznaną normą krajową.

Jeżeli stosowana jest stal nierdzewna o współczynniku PREN mniejszym niż 22 lub użyto innego materiału/stopu odpornego na korozję, należy przeprowadzić testy na korozję zgodnie z wytycznymi ISO 9227:2012 lub inną równoważną uznaną normą krajową.

Jeżeli test na korozję jest przeprowadzany zgodnie z normą ISO 9227:2012, powinien odbywać się w warunkach neutralnej mgły solnej i powinien trwać 1000 godzin dla elementów znajdujących się na zewnątrz łodzi i 160 godzin dla elementów znajdujących się wewnątrz łodzi. Testy we mgle solnej mogą być przeprowadzane przy użyciu okrągłych próbek (o średnicy 14 mm), zgodnie z IACS UR W2.4.2.

<sup>1)</sup> Patrz rez. A.771(18) – Zalecenia dotyczące wymagań w zakresie szkolenia załóg szybkich łodzi ratowniczych oraz zalecenia zawarte w *Kodeksie STCW*, część A-VI/2, tabela A-VI/2-2.



Po przeprowadzeniu testów we mgie solnej, mechanizm zwalniający powinien być poddany próbom obciążenia i zwalniania zgodnie z rezolucją MSC.81(70) wraz z poprawkami rezolucji MSC.321(89), część 1, punkt 6.9.4.1 w celu zademonstrowania poprawnego działania. Obciążenie i zwolnienie powinno być powtórzone 10 razy.

Jeżeli testom we mgie solnej poddawane były próbki materiału, należy przeprowadzić próby rozciągania zamiast prób obciążenia i zwalniania. Obniżenie wytrzymałości na rozciąganie oraz zmniejszenie powierzchni przekroju próbek poddanych próbie korozyjnej w stosunku do próbek niepoddanych próbie korozyjnej nie może być większe niż 5%.

**3.6.7.3** Jeżeli wykorzystuje się stal nierdzewną austenityczną (np. 316L lub 316) do konstrukcji spawanych, to system jakości producenta konstrukcji powinien uwzględniać ryzyko narażenia materiału na korozję międzykrystaliczną.

Austenityczna stal nierdzewna 201, 304, 321, 347 jest podatna na korozję wżerową oraz szczelinową i w związku z tym nie jest odpowiednia do takich zastosowań.

Dla linek sterujących w osłonie (pancerzu) i zainstalowanych wewnątrz łodzi dozwolone jest zastosowanie cięgła wewnętrznego z austenitycznej stali nierdzewnej 304 bez konieczności wykonywania testów na korozję, opisanych w p. 3.6.7.2.

**3.6.7.4** Mechanizm zwalniający pod obciążeniem powinien być wyposażony w blokadę hydrostatyczną lub inne środki zapewniające możliwość zwolnienia łodzi dopiero po całkowitym opuszczeniu na wodę. Powinna jednakże istnieć możliwość awaryjnego zwolnienia łodzi w przypadku, gdy jest ona pod obciążeniem, a mechanizm zwalniający uległ awarii lub łódź nie została całkowicie zwodowana.

Blokada hydrostatyczna lub inne środki zapewniające możliwość zwolnienia łodzi dopiero po całkowitym opuszczeniu na wodę powinny posiadać funkcję automatycznego blokowania (resetowania) po podniesieniu łodzi z wody.

**3.6.7.5** Jeżeli jako urządzenie do zapobiegania niekontrolowanemu upadkowi łodzi stosowany jest sworzeń blokujący (wymagania SOLAS, III/1.5 oraz Aneks do MSC.1/Circ.1327, paragraf 4), to jego konstrukcja i montaż muszą być zaakceptowane przez producenta haków zwalniających.

**3.6.7.6** Elementy nośne mechanizmu zwalniającego oraz jego połączenie z kadłubem łodzi powinny być projektowane z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa 6, opierając się na granicznej wytrzymałości materiału użytego do ich produkcji oraz całkowitej masie łodzi w pełni wyposażonej, z pełną obsadą i paliwem, przy założeniu, że masa jest rozłożona równomiernie pomiędzy zawieszami. Stropy do podwieszania łodzi (wraz z połączeniami do mechanizmu zwalniającego i żurawika) powinny być zaprojektowane z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa 6, opierając się na granicznej wytrzymałości użytych materiałów oraz masie w pełni wyposażonej łodzi (wraz z zapasem paliwa) plus 1000 kg, przy założeniu, że masa jest rozłożona równomiernie pomiędzy zawieszami.

## 4 WYMAGANIA ZWIĄZANE Z KONWENCJĄ SOLAS, ROZDZIAŁ IV – URZĄDZENIA RADIOWE

### 4.1 Zakres zastosowania

**4.1.1** Niniejszy rozdział 4 ma zastosowanie do okrętów, w odniesieniu do których na podstawie decyzji Zamawiającego mają być spełnione odpowiednie wymagania *Konwencji SOLAS 1974, Rozdział IV – Urządzenia radiowe*.

**4.1.2** Niniejszy rozdział nie ma zastosowania do urządzeń i systemów łączności służących do dowodzenia okrętem oraz do celów operacyjnych i taktycznych.

**4.1.3** Wymagania rozdziału 4 są zgodne z wymaganiami technicznymi zawartymi w *Konwencji SOLAS 1974* i w uchwalonych do niej aktualnie obowiązujących poprawkach dotyczących radiokomunikacji w światowym morskim systemie łączności alarmowej i bezpieczeństwa (GMDSS) oraz odpowiadają wymaganiom technicznym mających zastosowanie rezolucji IMO.

**4.1.4** Niniejszy rozdział ustala wymagania techniczne dla okrętowych urządzeń radiowych oraz określa zakres wyposażenia okrętów w te urządzenia, sposób ich instalacji na okręcie, zasilania energią elektryczną i zapewnienia gotowości eksploatacyjnej.

### 4.2 Określenia

*Ciągły nasłuch* – nasłuch radiowy nieprzerwany inaczej niż na krótkotrwałe okresy, w których odbiór sygnału jednostki jest pogorszony lub zablokowany przez jego własną łączność, albo gdy urządzenia są okresowo konserwowane lub sprawdzane.

*Cyfrowe selektywne wywołanie (DSC)* – technika wykorzystująca kody cyfrowe, umożliwiająca stacji radiowej nawiązanie łączności i przekazanie informacji do innej stacji radiowej lub do grupy stacji, spełniająca odpowiednie zalecenia Sektora Radiokomunikacji ITU (ITU-R).

*INMARSAT* – Międzynarodowa Organizacja ds. Ruchomej Łączności Satelitarnej, powołana na mocy *Konwencji o międzynarodowej morskiej organizacji satelitarnej z 1976 r.*

*Identyfikatory światowego morskiego systemu łączności alarmowej i bezpieczeństwa* – identyfikatory morskiej służby ruchomej, sygnały wywoławcze jednostek pływających, uznane identyfikatory morskich ruchomych urządzeń satelitarnych i numery seryjne urządzeń, które mogą być nadawane przez okrętowe urządzenia radiowe i służą do identyfikacji jednostki pływającej.

*Lokalizacja* – określanie pozycji okrętów, samolotów, jednostek ratunkowych lub osób znajdujących się w niebezpieczeństwie.

*Łączność mostek – mostek* – łączność bezpieczeństwa między jednostkami pływającymi, realizowana z miejsc dowodzenia tymi jednostkami.

*Międzynarodowa służba NAVTEX* – koordynowane rozgłaszanie i automatyczny odbiór na częstotliwości 518 kHz morskich informacji bezpieczeństwa za pomocą wąskopasmowej telegrafii dalekopismowej, przy zastosowaniu języka angielskiego<sup>1)</sup>.

*Morskie informacje bezpieczeństwa (MSI)* – ostrzeżenia nawigacyjne i meteorologiczne, prognozy pogody i inne pilne wiadomości dla jednostek pływających, związane z bezpieczeństwem, rozgłaszane drogą radiową.

*Nadzór konwencyjny* – nadzór wg. wymagań określonych w niniejszych *Przepisach*.

*Obszar morza A1* – obszar radiotelefonicznego zasięgu co najmniej jednej stacji brzegowej VHF, w którym jest zapewniona ciągła łączność alarmowa za pomocą DSC i który jest określany przez Administrację.

<sup>1)</sup> Patrz Podręcznik NAVTEX zatwierdzony przez IMO (publikacja IMO-951E).

*Obszar morza A2* – obszar radiotelefonicznego zasięgu co najmniej jednej stacji brzegowej MF (z wyłączeniem obszaru A1), w którym jest zapewniona ciągła łączność alarmowa za pomocą DSC i który jest określany przez Administrację.

*Obszar morza A3* – obszar zasięgu satelitów geostacjonarnych INMARSAT (z wyłączeniem obszarów A1 i A2), w którym jest zapewniona ciągła łączność alarmowa.

*Obszar morza A4* – obszar morza poza obszarami A1, A2 i A3.

*Radiokomunikacja ogólna* – radiowa łączność eksploatacyjna i korespondencja publiczna inna niż wiadomości nadawane przez radio w niebezpieczeństwie, pilne i dla zapewnienia bezpieczeństwa.

*Regulamin Radiokomunikacyjny* – regulamin radiokomunikacyjny załączony lub traktowany jako załączony do najnowszej, aktualnie obowiązującej *Międzynarodowej konwencji telekomunikacyjnej*.

*Satelitarna służba z orbit biegunowych* – służba wykorzystująca satelity na orbitach biegunowych, odbierające i przekazujące sygnały alarmowe o niebezpieczeństwie, pochodzące z satelitarnych radiopław awaryjnych oraz umożliwiające określenie pozycji tych radiopław.

*System bezprzerwowego zasilania (UPS)* – system ciągłego zasilania urządzeń radiowych przez określony czas, niezależny od podstawowego i awaryjnego źródła zasilania.

*Uznane morskie ruchome urządzenia satelitarne* – wszelkie urządzenia operowane przez system satelitarny i uznane przez IMO, przeznaczone do użytku w światowym morskim systemie łączności alarmowej i bezpieczeństwa (GMDSS).

*Wąskopasmowa telegrafia dalekopisowa NBDP* – technika automatycznej telegrafii, zgodna z odpowiednimi zaleceniami Sektora Radiokomunikacji ITU (ITU-R).

### 4.3 Zakres nadzoru

**4.3.1** Nadzór konwencyjny obejmuje projektowanie, produkcję, instalowanie i eksploatację niżej wymienionych urządzeń radiowych i pomocniczych:

- .1 urządzenia radiowego VHF do łączności radiotelefonicznej i cyfrowego selektywnego wywołania DSC,
- .2 urządzenia radiowego MF do łączności radiotelefonicznej i cyfrowego selektywnego wywołania DSC,
- .3 urządzenia radiowego MF/HF do łączności radiotelefonicznej, wąskopasmowej telegrafii dalekopisowej NBDP i cyfrowego selektywnego wywołania DSC,
- .4 ziemskiej stacji okrętowej do łączności satelitarnej INMARSAT,
- .5 odbiornika rozszerzonego wywołania grupowego EGC,
- .6 odbiornika ostrzeżeń nawigacyjnych i meteorologicznych NAVTEX,
- .7 satelitarnej radiopławy awaryjnej EPIRB,
- .8 transpondera radarowego SART,
- .9 radiotelefonu przenośnego VHF,
- .10 urządzenia pomocnicze: urządzenia antenowe, uziemiania, źródła zasilania oraz sieć kablowa.

**4.3.2** Wszystkie urządzenia radiowe instalowane na okrętach podlegających nadzorowi PRS powinny być typu uznanego przez PRS lub posiadać odpowiednie certyfikaty zgodności z wymaganiami *Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/90/UE z dnia 23 lipca 2014 r. w sprawie wyposażenia morskiego*, wraz z poprawkami, zwanej dalej Dyrektywą MED.

**4.3.3** Wymagania techniczne dotyczące urządzeń radiowych niewymienionych w 4.3.1 oraz wymagania dotyczące ich instalacji na okręcie są każdorazowo odrębnie określone przez PRS.

**4.3.4** Urządzenia równoważne, które mogą być instalowane zamiast urządzeń wymienionych w 4.3.1, powinny być typu uznanego przez PRS. Dodatkowym warunkiem uznania typu wyrobu urządzenia równoważnego jest spełnienie przez nie funkcji wymaganych dla urządzenia wymienionego w 4.3.1.

**4.3.5** Przed rozpoczęciem budowy okrętu lub przed zainstalowaniem nowego urządzenia radiowego na okręcie istniejącym należy przedstawić PRS do zatwierdzenia niżej wymienioną dokumentację techniczną w zakresie dostosowanym do rejonu żeglugi okrętu:

- .1 opis techniczny okrętu,
- .2 wykaz urządzeń radiowych z podaniem ich typów i producentów,
- .3 deklarację rejonu żeglugi,
- .4 deklarację sposobu utrzymania gotowości technicznej urządzeń radiowych,
- .5 schematy zasadnicze instalacji urządzeń radiowych i ich źródeł zasilania z podaniem typów kabli;
- .6 określenie sposobu uziemienia urządzeń,
- .7 obliczenie pojemności akumulatorów stanowiących rezerwowe źródło zasilania urządzeń radiowych,
- .8 plan rozmieszczenia urządzeń radiowych na mostku,
- .9 plan rozmieszczenia anten (co najmniej dwa rzuty) – wspólny dla urządzeń radiowych i nawigacyjnych.

**4.3.6** Po zatwierdzeniu przez PRS dokumentacji instalacji urządzeń na okręcie, ich instalacji i uruchomienia powinna dokonać firma serwisowa uznana przez PRS. Odbioru instalacji oraz działania urządzeń dokonuje inspektor PRS.

#### **4.4 Wymagania ogólne**

**4.4.1** Każdy okręt znajdujący się w morzu powinien być zdolny do spełniania następujących wymagań funkcjonalnych (*wg SOLAS IV/4.1*):

- .1 nadawania alarmów o niebezpieczeństwie z okrętu na brzeg za pomocą co najmniej dwóch oddzielnych i niezależnych środków łączności, z których każdy wykorzystuje różną służbę radiokomunikacyjną, z wyjątkiem przypadków określonych w 4.5.1.1 i 4.7.1.4.3;
- .2 odbioru na okręcie alarmów o niebezpieczeństwie nadawanych z brzegu;
- .3 nadawania i odbioru alarmów o niebezpieczeństwie przesyłanych między jednostkami pływającymi;
- .4 dwukierunkowej (nadawanie i odbiór) łączności koordynującej akcje poszukiwania i ratownictwa morskiego;
- .5 dwukierunkowej łączności na miejscu wypadku;
- .6 nadawania oraz odbioru sygnałów lokalizacji;
- .7 nadawania i odbioru morskich informacji bezpieczeństwa<sup>1)</sup>;
- .8 dwukierunkowej łączności ogólnej poprzez brzegowe systemy radiowe lub sieci telekomunikacyjne; oraz
- .9 dwukierunkowej łączności mostek – mostek.

**4.4.2** Każdy okręt powinien być wyposażony w urządzenia radiowe zależnie od obszaru lub obszarów morza, przez które przebiega trasa zamierzonej podróży, zgodnie z wymaganiami określonymi odpowiednio w 4.5, 4.6, 4.7 lub 4.8 (*wg SOLAS IV/6.1*).

**4.4.3** Każdy okręt powinien być wyposażony w (*wg SOLAS IV/7.1*):

- .1 urządzenie radiowe VHF zdolne do nadawania i odbioru:
  - .1.1 wywołania DSC na częstotliwości 156,525 MHz (kanał 70). Uruchamianie nadawania alarmów o niebezpieczeństwie powinno być możliwe z miejsca, z którego zwykle dowodzi się okrętem; oraz
  - .1.2 radiotelefonii na częstotliwościach 156,300 MHz (kanał 6), 156,650 MHz (kanał 13) i 156,800 MHz (kanał 16);

<sup>1)</sup> Należy zwrócić uwagę, że również okręty przebywające w porcie mogą potrzebować odbioru pewnych morskich informacji bezpieczeństwa.

- .2 urządzenie radiowe zdolne do utrzymywania ciągłego nasłuchu DSC na kanale 70 VHF, które może być oddzielne lub połączone z urządzeniem wymaganym w 4.4.3.1.1;
- .3 urządzenie do lokalizacji używane w akcjach poszukiwań i ratownictwa morskiego, zdolne do określenia położenia jednostki w niebezpieczeństwie i pracujące w paśmie 9 GHz lub w paśmie przeznaczonym dla urządzeń AIS, które:
  - .3.1 powinno być tak umieszczone, aby mogło być z łatwością użyte, oraz
  - .3.2 może być jednym z urządzeń wymaganych dla jednostki ratunkowej;
- .4 odbiornik zdolny do odbioru wiadomości rozgłaszanych przez międzynarodową służbę NAVTEX, jeśli okręt odbywa podróż w jakimkolwiek obszarze objętym zasięgiem tej służby;
- .5 urządzenie radiowe EGC do odbioru morskiej informacji bezpieczeństwa za pomocą systemu rozszerzonego wywołania grupowego uznanych morskich ruchomych urządzeń satelitarnych, jeśli okręt odbywa podróż w obszarze A1 lub A2, lub A3, tam gdzie nie działa międzynarodowa służba NAVTEX. Jednak okręt odbywający podróż wyłącznie w obszarach, gdzie krótkofalowa służba telegrafii dalekopisowej dostarcza morskich informacji bezpieczeństwa, posiadający wyposażenie pozwalające na odbiór tych informacji, może być zwolniony z tego wymagania;
- .6 satelitarną radiopławę awaryjną EPIRB, która – z uwzględnieniem wymagań podanych w 4.5.3 – powinna być:
  - .6.1 zdolna do nadawania alarmu w niebezpieczeństwie albo za pomocą satelitarnej służby z orbit biegunowych, pracującej w paśmie częstotliwości 406 MHz<sup>1)</sup>,
  - .6.2 zainstalowana w łatwo dostępnym miejscu,
  - .6.3 przystosowana do ręcznego uwolnienia i przeniesienia do jednostki ratunkowej przez jedną osobę,
  - .6.4 samospływająca, gdy okręt tonie i uruchamiająca się automatycznie z chwilą znalezienia się w wodzie, oraz
  - .6.5 przystosowana do ręcznego uruchomienia;
- .7 radiotelefon przenośny VHF do łączności dwukierunkowej ze środkami ratunkowymi, który powinien być tak umieszczony, aby mógł być z łatwością użyty (*wg SOLAS III/6.2.1*).

#### 4.5 Wyposażenie radiowe dla obszaru morza A1 (*wg SOLAS IV/8*)

4.5.1 Oprócz spełnienia wymagań podrozdziału 4.4, każdy okręt, który odbywa podróż wyłącznie w obszarze A1, powinien być wyposażony w urządzenie radiowe zdolne do nadawania z okrętu na bieżący alarm o niebezpieczeństwie, inicjowanego z miejsca, z którego zwykle dowodzi się okrętem, działające:

- .1 w paśmie VHF z zastosowaniem DSC; wymaganie to może być spełnione przez radiopławę awaryjną EPIRB określoną w 4.5.3, zamontowaną w pobliżu miejsca, z którego zwykle dowodzi się okrętem lub uruchamianą z tego miejsca zdalnie; albo
- .2 poprzez satelitarną służbę z orbit biegunowych, pracującą na częstotliwości 406 MHz; wymaganie to może być spełnione przez satelitarną radiopławę awaryjną EPIRB wymaganą w 4.4.3.6, zamontowaną w pobliżu miejsca, z którego zwykle dowodzi się okrętem lub uruchamianą z tego miejsca; albo
- .3 w paśmie MF z zastosowaniem DSC, jeśli okręt odbywa podróż w obszarze zasięgu stacji MF wyposażonych w DSC; albo
- .4 w paśmie HF z zastosowaniem DSC; albo
- .5 poprzez służbę wykorzystującą uznane morskie ruchome urządzenia satelitarne; wymaganie to może być spełnione za pomocą:

<sup>1)</sup> Należy zwrócić uwagę, że również okręty przebywające w porcie mogą potrzebować odbioru pewnych morskich informacji bezpieczeństwa.

- .5.1 ziemskiej stacji okrętowej<sup>1)</sup>, lub
  - .5.2 satelitarnej radiopławy awaryjnej EPIRB wymaganej w 4.4.3.6, zamontowanej w pobliżu miejsca, z którego zwykle dowodzi się okrętem lub zdalnie uruchamianej z tego miejsca.
- 4.5.2** Urządzenia radiowe VHF wymagane w 4.4.3.1 powinno być zdolne także do dwukierunkowej łączności radiotelefonicznej ogólnego przeznaczenia.
- 4.5.3** Okręty odbywające podróże wyłącznie w obszarze A1 mogą być wyposażone, zamiast w satelitarną radiopławę awaryjną EPIRB wymaganą w 4.4.3.6, w radiopławę awaryjną, która powinna być:
- .1 zdolna do nadawania alarmów o niebezpieczeństwie za pomocą DSC na kanale 70 VHF i wyposażona dla celów lokalizacji w transponder radarowy SART, pracujący w paśmie częstotliwości 9 GHz;
  - .2 zainstalowana w łatwo dostępnym miejscu;
  - .3 przystosowana do ręcznego zwolnienia i przeniesienia do jednostki ratunkowej przez jedną osobę;
  - .4 samospływająca, gdy okręt tonie i uruchamiająca się automatycznie z chwilą znalezienia się w wodzie; oraz
  - .5 przystosowana do ręcznego uruchamiania.
- 4.6 Wyposażenie radiowe dla obszarów morza A1 i A2 (wg SOLAS IV/9)**
- 4.6.1** Oprócz spełnienia wymagań 4.4, każdy okręt, który odbywa podróże poza obszar A1, ale pozostaje wewnątrz obszaru A2, powinien być wyposażony w:
- .1 urządzenie radiowe MF zdolne do nadawania i odbioru w celach łączności w niebezpieczeństwie i dla zapewnienia bezpieczeństwa na częstotliwościach:
    - .1.1 2187,5 kHz za pomocą DSC, oraz
    - .1.2 2182 kHz za pomocą radiotelefonii;
  - .2 urządzenie radiowe zdolne do utrzymywania ciągłego nasłuchu DSC na częstotliwości 2187,5 kHz, które może być oddzielne lub połączone z urządzeniem radiowym wymaganym w 4.6.1.1.1; oraz
  - .3 środki inicjujące nadawanie z okrętu na brzeg alarmów o niebezpieczeństwie za pomocą służby radiowej innej niż MF, działającej albo:
    - .3.1 poprzez satelitarną służbę z orbit biegunowych, pracującą na częstotliwości 406 MHz; wymaganie to może być spełnione za pomocą satelitarnej radiopławy awaryjnej EPIRB wymaganej w 4.4.3.6, zamontowanej w pobliżu miejsca, z którego zwykle dowodzi się okrętem lub uruchamianej z tego miejsca zdalnie, albo
    - .3.2 na częstotliwościach HF przy zastosowaniu DSC, albo
    - .3.3 poprzez służbę wykorzystującą uznane morskie ruchome urządzenia satelitarne za pomocą dodatkowej ziemskiej stacji okrętowej.
- 4.6.2** Inicjowanie nadawania alarmów o niebezpieczeństwie za pomocą urządzeń radiowych wymienionych w 4.6.1.1 i 4.6.1.3 powinno być możliwe z miejsca, z którego zwykle dowodzi się okrętem.
- 4.6.3** Okręt powinien dodatkowo mieć możliwość zapewnienia dwukierunkowej łączności ogólnej, opartej na radiotelefonii i telegrafii dalekopisowej NBDP za pomocą:
- .1 urządzeń radiowych pracujących na częstotliwościach roboczych w pasmach 1605 kHz do 4000 kHz lub 4000 kHz do 27 500 kHz. Wymaganie to może być spełnione przez uzupełnienie o takie możliwości urządzeń wymaganych w 4.6.1.1; albo
  - .2 ziemskiej stacji okrętowej uznanych morskich ruchomych urządzeń satelitarnych.

<sup>1)</sup> Wymaganie to może być spełnione przez ziemskie stacje okrętowe uznanych morskich urządzeń satelitarnych, zdolne do łączności dwukierunkowej, takie jak Fleet-77 (rezolucja A.808(19) i MSC.130(75)) lub INMARSAT-C (rezolucja A.807(19), z późniejszymi poprawkami). Jeśli nie podano inaczej, uwaga ta dotyczy wszystkich wymagań dla ziemskiej stacji okrętowej uznanych morskich urządzeń satelitarnych zawartych w niniejszym rozdziale.

#### 4.7 Wyposażenie radiowe dla obszarów morza A1, A2 i A3 (wg SOLAS IV/10)

4.7.1 Oprócz spełnienia wymagań 4.4, każdy okręt, który odbywa podróże poza obszary A1 i A2, ale pozostaje w obszarze A3, jeżeli nie spełnia wymagań 4.7.2, powinien być wyposażony w:

- .1 ziemską stację okrętową uznanych morskich ruchomych urządzeń satelitarnych zdolną do:
  - .1.1 dwukierunkowej (nadawanie i odbiór) łączności w niebezpieczeństwie i dla zapewnienia bezpieczeństwa za pomocą wąskopasmowej telegrafii dalekopisowej NBDP,
  - .1.2 inicjowania i odbioru priorytetowych wywołań w niebezpieczeństwie,
  - .1.3 prowadzenia nasłuchu alarmów o niebezpieczeństwie nadawanych z brzegu na okręt, włącznie z sygnałami skierowanymi do określonych obszarów geograficznych,
  - .1.4 dwukierunkowej (nadawanie i odbiór) łączności ogólnej za pomocą radiotelefonii albo wąskopasmowej telegrafii dalekopisowej NBDP; oraz
- .2 urządzenie radiowe MF zdolne do dwukierunkowej (nadawanie i odbiór) łączności w niebezpieczeństwie i dla zapewnienia bezpieczeństwa na częstotliwościach:
  - .2.1 2187,5 kHz przy zastosowaniu DSC, oraz
  - .2.2 2182 kHz przy zastosowaniu radiotelefonii; oraz
- .3 urządzenie radiowe zdolne do utrzymywania ciągłego nasłuchu DSC na częstotliwości 2187,5 kHz, które może być oddzielne lub połączone z urządzeniem wymaganym w 4.7.1.2.1; oraz
- .4 środki inicjujące nadawanie z okrętu na brzeg alarmów o niebezpieczeństwie za pomocą służby radiowej działającej:
  - .4.1 poprzez satelitarną służbę z orbit biegunowych, pracującą na częstotliwości 406 MHz; wymaganie to może być spełnione przez satelitarną radiopławę awaryjną EPIRB wymaganą w 4.4.3.6, zamontowaną w pobliżu miejsca, z którego zwykle dowodzi się okrętem albo zdalnie uruchamianą z tego miejsca, albo
  - .4.2 na częstotliwościach HF przy zastosowaniu DSC, albo
  - .4.3 poprzez służbę wykorzystującą uznane morskie ruchome urządzenia satelitarne za pomocą dodatkowej ziemskiej stacji okrętowej albo satelitarnej radiopławy awaryjnej EPIRB wymaganej w 4.4.3.6, zamontowanej w pobliżu miejsca, z którego zwykle dowodzi się okrętem albo zdalnie uruchamianej z tego miejsca.

4.7.2 Oprócz spełnienia wymagań podrozdziału 4.4, każdy okręt, który odbywa podróże poza obszary A1 i A2, ale pozostaje w obszarze A3, jeżeli nie spełnia wymagań podrozdziału 4.7.1, powinien być wyposażony w:

- .1 urządzenie radiowe MF/HF zdolne do dwukierunkowej (nadawanie i odbiór) łączności w niebezpieczeństwie i dla zapewnienia bezpieczeństwa na wszystkich częstotliwościach używanych w niebezpieczeństwie i dla zapewnienia bezpieczeństwa, w pasmach 1605 kHz do 4000 kHz oraz 4000 kHz do 27 500 kHz:
  - .1.1 przy zastosowaniu DSC,
  - .1.2 przy zastosowaniu radiotelefonii, oraz
  - .1.3 przy zastosowaniu wąskopasmowej telegrafii dalekopisowej NBDP; oraz
- .2 urządzenie radiowe zdolne do utrzymywania ciągłego nasłuchu DSC na częstotliwościach 2187,5 kHz, 8414,5 kHz i na co najmniej jednej z następujących częstotliwości DSC używanych w niebezpieczeństwie i dla zapewnienia bezpieczeństwa: 4207,5 kHz, 6312 kHz, 12 577 kHz lub 16804,5 kHz. W każdej chwili powinno być możliwe wybranie dowolnej spośród tych częstotliwości. Urządzenie to może być oddzielne lub połączone z wymienionym w 4.7.2.1; oraz
- .3 środki inicjujące nadawanie z okrętu na brzeg alarmów o niebezpieczeństwie za pomocą służby radiokomunikacyjnej innej niż HF, działającej:
  - .3.1 poprzez satelitarną służbę z orbit biegunowych, pracującą na częstotliwości 406 MHz; wymaganie to może być spełnione za pomocą satelitarnej radiopławy awaryjnej EPIRB wymaganej w 4.4.3.6, zamontowanej w pobliżu miejsca, z którego zwykle dowodzi się okrętem lub zdalnie uruchamianej z tego miejsca, lub

- .3.2 poprzez służbę wykorzystującą uznane morskie ruchome urządzenia satelitarne za pomocą ziemskiej stacji okrętowej;
- .4 dodatkowo, okręty te powinny mieć możliwość dwukierunkowej (nadawanie i odbiór) łączności ogólnej przy zastosowaniu radiotelefonii lub wąskopasmowej telegrafii dalekopisowej NBDP za pomocą urządzenia radiowego MF/HF działającego na częstotliwościach pracy w pasmach 1605 kHz do 4000 kHz oraz 4000 kHz do 27 500 kHz. Wymaganie to może być spełnione przez dodanie takich możliwości urządzeniu wymaganemu w 4.7.2.1.

**4.7.3** Inicjowanie nadawania alarmów w niebezpieczeństwie za pomocą urządzeń radiowych wymienionych w 4.7.1.1, 4.7.1.2, 4.7.1.4, 4.7.2.1 i 4.7.2.3 powinno być możliwe z miejsca, z którego zwykle dowodzi się okrętem.

#### **4.8 Wyposażenie radiowe dla obszarów morza A1, A2, A3 i A4 (wg SOLAS IV/11)**

**4.8.1** Oprócz spełnienia wymagań podrozdziału 4.4, każdy okręt, który odbywa podróżę we wszystkich obszarach mórz, powinien dysponować urządzeniami radiowymi i wyposażeniem wymaganym w 4.7.2, z zastrzeżeniem, że wyposażenie wymagane w 4.7.2.3.2 nie może stanowić alternatywy dla wyposażenia wymaganego w 4.7.2.3.1, które zawsze powinno być stosowane. Dodatkowo, okręty odbywające podróżę we wszystkich obszarach mórz powinny spełniać wymagania podrozdziału 4.7.

#### **4.9 Źródła zasilania (wg SOLAS IV/13, oprócz 4.9.1, 4.9.2, 4.9.3)**

**4.9.1** Wszystkie urządzenia radiowe wymienione w podrozdziale 4.2 powinny być zasilane z oddzielnych obwodów rozdzielnic urządzeń radiowych.

**4.9.2** Rozdzielnica urządzeń radiowych powinna być zasilana niezależnymi obwodami z podstawowego i awaryjnego źródła zasilania zgodnie z wymaganiami rozdziału II *Konwencji SOLAS 74* wraz z uchwalonymi do niej Poprawkami z 1997 roku oraz wymaganiami *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*. Kable tych obwodów należy układać różnymi trasami, w miarę możliwości maksymalnie oddalonymi od siebie zarówno w pionie, jak i w poziomie. Należy zapewnić możliwość szybkiego przełączania źródeł zasilania.

**4.9.3** W przypadku okrętów budowanych przed 01.02.1995 r. dopuszcza się zasilanie urządzeń radiowych jednym obwodem, mającym zasilanie z podstawowego i awaryjnego źródła energii.

**4.9.4** Każdy okręt powinien być wyposażony w rezerwowe źródło lub źródła energii do zasilania urządzeń radiowych, umożliwiające utrzymanie łączności w niebezpieczeństwie i dla zapewnienia bezpieczeństwa w przypadku uszkodzenia podstawowego i awaryjnego źródła energii elektrycznej na okręcie. Rezerwowe źródło lub źródła energii elektrycznej powinny być zdolne do jednoczesnego zasilania urządzenia radiowego VHF wymaganego w 4.4.3.1 i odpowiednio do obszaru lub obszarów morza, dla których okręt jest wyposażony, albo urządzenia radiowego MF wymaganego w 4.6.1.1 albo MF/HF wymaganego w 4.7.2.1 lub 4.8.1, albo też ziemskiej stacji okrętowej wymaganej w 4.7.1.1, a także każdego z dodatkowych obciążeń wymienionych w 4.9.6, 4.9.7 i 4.9.9 przez okres co najmniej:

- .1 jednej godziny, jeżeli awaryjne źródło energii elektrycznej jest zainstalowane na okręcie i zapewnia spełnienie wszystkich odnośnych wymagań zawartych w przepisach II-1/42 lub 43 *Konwencji SOLAS 74/97* oraz w rozdziale 9 *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*;
- .2 sześciu godzin, jeżeli awaryjne źródło energii elektrycznej nie jest zainstalowane lub nie zapewnia spełnienia wszystkich odnośnych wymagań zawartych w przepisach II-1/42 lub 43



*Konwencji SOLAS 74/97 oraz w rozdziale 9 Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania<sup>1)</sup>, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich.*

- .3** Rezerwowe źródło lub źródła energii nie muszą równocześnie zasilać odrębnych urządzeń radiowych MF i HF.

**4.9.5** Rezerwowe źródło lub źródła energii elektrycznej powinny być niezależne od napędu głównego i sieci elektrycznej okrętu.

**4.9.6** Tam, gdzie oprócz urządzeń radiowych VHF do rezerwowego źródła lub źródeł energii elektrycznej może być podłączonych dwa lub więcej urządzeń radiowych, o których mowa w 4.9.4, źródła te powinny być zdolne do jednoczesnego zasilania przez czas określony, odpowiednio w 4.9.4.1 lub 4.9.4.2, urządzenia radiowego VHF oraz:

- .1** wszystkich innych urządzeń radiowych, które mogą być jednocześnie podłączone do rezerwowego źródła lub źródeł energii; lub
- .2** któregokolwiek z innych urządzeń radiowych pobierających największą moc, jeśli tylko jedno z tych urządzeń radiowych może być podłączone do rezerwowego źródła energii jednocześnie z urządzeniem radiowym VHF.

**4.9.7** Rezerwowe źródło lub źródła energii mogą być wykorzystane do zasilania oświetlenia elektrycznego wymaganego w 4.11.1.1.

**4.9.8** Gdy rezerwowym źródłem energii elektrycznej jest akumulator lub bateria akumulatorów wymagających ładowania, to:

- .1** powinny być zapewnione środki automatycznego ładowania tych akumulatorów, zdolne do ich naładowania do minimalnej wymaganej pojemności w czasie nieprzekraczającym 10 godzin;
- .2** gdy okręt nie przebywa w morzu, pojemność akumulatorów powinna być sprawdzana za pomocą odpowiedniej metody<sup>2)</sup> w okresach nieprzekraczających 12 miesięcy.

**4.9.9** Jeżeli odbiornik GPS wykorzystywany jest do automatycznego przekazywania danych o pozycji okrętu do pokładowych urządzeń radiowych, powinien być on dodatkowo zasilany z rezerwowej baterii akumulatorów radiowych lub z zasilacza bezprzerwowego UPS. Przełączanie na zasilanie z rezerwowej baterii akumulatorów powinno odbywać się automatycznie.

## **4.10 Wymagania instalacyjne dla urządzeń radiowych**

### **4.10.1 Rozmieszczenie**

**4.10.1.1** Urządzenia radiowe powinny być zainstalowane w sterowni w taki sposób, aby obsługująca je osoba była zwrócona twarzą w kierunku ruchu okrętu i miała zapewnioną dobrą widoczność w tym kierunku. W pobliżu miejsca ustawienia urządzeń radiowych należy zainstalować zegar.

**4.10.1.2** Urządzenia radiowe mogą być montowane na stole lub na ścianie. Mogą być instalowane oddzielnie lub jako radiostacja kompleksowa w postaci tzw. konsoli GMDSS. Spośród dokumentów, które zgodnie z Załącznikiem AP-11 *Regulaminu Radiokomunikacyjnego* powinny znajdować się na okręcie, w pobliżu miejsca zainstalowania urządzeń radiowych należy przechowywać:

- .1** instrukcję obsługi każdego urządzenia;

<sup>1)</sup> W celu określenia mocy, jakiej powinno dostarczać rezerwowe źródło energii do każdego urządzenia pracującego w warunkach niebezpieczeństwa, zaleca się stosowanie następującego wzoru: 1/2 poboru prądu potrzebnego przy nadawaniu + pobór prądu niezbędny przy odbiorze + pobór prądu każdego dodatkowego obciążenia.

<sup>2)</sup> Jedną z metod sprawdzania pojemności akumulatorów jest ich całkowite rozładowanie i ponowne naładowanie przy zastosowaniu znamionowych prądów roboczych i zwykłego czasu ładowania (np. 10 godzin). Ocena stanu naładowania akumulatorów może być dokonywana w dowolnym czasie, lecz jeśli okręt znajduje się w morzu, nie powinna powodować znaczącego rozładowania akumulatorów.

- .2 instrukcje serwisowe wszystkich urządzeń, jeśli zadeklarowano gotowość eksploatacyjną okrętu „w morzu”;
- .3 spis sygnałów wywoławczych i cyfrowych kodów identyfikacyjnych morskich stacji ruchomych i morskiej ruchomej służby satelitarnej;
- .4 spis stacji brzegowych i naziemnych stacji brzegowych systemu GMDSS, realizujących korespondencję ogólną i nadających komunikaty MSI;
- .5 spis stacji okrętowych;
- .6 podręcznik morskiej służby ruchomej i morskiej ruchomej służby satelitarnej.

**4.10.1.3** Każde urządzenie radiowe powinno być (wg SOLAS IV/6.2):

- .1 tak umieszczone, aby żadne szkodliwe zakłócenia pochodzenia mechanicznego, elektrycznego lub innego nie przeszkadzały w jego prawidłowym działaniu oraz aby była zapewniona elektromagnetyczna kompatybilność z innymi urządzeniami i systemami oraz wykluczone ich szkodliwe wzajemne oddziaływanie;
- .2 umieszczone w sposób zapewniający możliwie najwyższy stopień bezpieczeństwa i dostępności operacyjnej;
- .3 zabezpieczone przed szkodliwym wpływem wody, ekstremalnych temperatur oraz innych niekorzystnych warunków środowiskowych;
- .4 wyposażone w niezawodne, zainstalowane na stałe oświetlenie elektryczne, niezależne od podstawowego i awaryjnego źródła zasilania, do oświetlenia elementów regulacyjnych służących do obsługi urządzenia radiowego; oraz
- .5 wyraźnie oznaczone sygnałem wywoławczym okrętu, identyfikatorem stacji okrętowej i innymi kodami mogącymi mieć zastosowanie przy korzystaniu z urządzenia radiowego.

Urządzenie radiowe VHF/DSC powinno znajdować się w pobliżu radaru głównego (stanowisko nawigacji i manewrowania)<sup>1)</sup>, w miejscu dogodnym do dowodzenia okrętem i być tak zainstalowane, aby był zapewniony łatwy dostęp do niego, a w czasie jego użytkowania twarz operatora mogła być zwrócona w kierunku ruchu okrętu. W bezpośrednim sąsiedztwie należy umieścić tabliczkę z sygnałem wywoławczym okrętu i identyfikatorem morskiej służby ruchomej MMSI.

Tam, gdzie jest to niezbędne, powinny znajdować się urządzenia umożliwiające prowadzenie łączności ze skrzydeł mostka nawigacyjnego. W celu spełnienia tego ostatniego wymagania można wykorzystać radiotelefon przenośny VHF (wg SOLAS IV/6.3).

**4.10.1.4** Samospływającą satelitarną radiopławę awaryjną EPIRB należy zamocować na otwartym pokładzie w taki sposób, aby nie ulegała przemieszczaniu w ekstremalnych warunkach eksploatacji i zostawała na powierzchni wody w przypadku zatonięcia okrętu.

**4.10.1.5** Urządzenie do lokalizacji w akcjach poszukiwań i ratownictwa, radiotelefony przenośne VHF dla środków ratunkowych i radiopławy awaryjne EPIRB, jeśli takie są na okręcie, należy przechowywać w sterowni lub w innym pomieszczeniu niezamykanym w czasie podróży okrętu, tak aby możliwe było szybkie i łatwe przeniesienie ich do dowolnej łodzi lub tratwy ratunkowej.

**4.10.1.6** Baterie akumulatorów, stanowiące rezerwowe źródło energii elektrycznej, powinny być tak umieszczane i zainstalowane, aby zapewnić (wg SOLAS IV/13.7):

- .1 najłatwiejszą obsługę,
- .2 racjonalny czas eksploatacji,
- .3 wysoki poziom bezpieczeństwa,
- .4 utrzymywanie temperatury baterii w zakresie przewidzianym przez producenta podczas ładowania jak i bez obciążenia; oraz
- .5 pracę całkowicie naładowanej baterii przez co najmniej minimalną wymaganą liczbę godzin w każdych warunkach pogodowych.

<sup>1)</sup> Patrz rozdział 5.

**4.10.1.7** Baterie akumulatorów powinny być instalowane w możliwie najmniejszej odległości od urządzeń radiowych.

**4.10.1.8** W celu utrzymania w czasie eksploatacji baterii wymaganej minimalnej ich pojemności, baterie należy instalować w zamkniętym pomieszczeniu akumulatorowym z odpowiednią wentylacją i temperaturą mieszczącą się w zakresie od +15°C do +35°C. Baterie przewidziane do instalowania na zewnątrz powinny wytrzymywać zmiany temperatur w zakresie od -20°C do +55°C.

**4.10.1.9** Urządzenia elektryczne i urządzenia do ładowania znajdujące się w pomieszczeniu akumulatorów powinny być w wykonaniu przeciwwybuchowym. Baterie powinny być tak umieszczone, aby zachowana była między nimi odpowiednia odległość, umożliwiająca dokonywanie inspekcji i konserwacji.

**4.10.1.10** Pomieszczenia akumulatorów radiowych powinny spełniać wymagania rozdziału II *Konwencji SOLAS 74/97* oraz podrozdziału 13.2 *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*.

#### **4.10.2 Montaż sieci kablowej**

**4.10.2.1** Montaż sieci kablowej urządzeń radiowych i środka ochrony odbioru radiowego przed zakłóceniami wywoływanymi przez urządzenia elektryczne okrętu powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami rozdziału II *Konwencji SOLAS 74/97* oraz wymaganiami *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*.

**4.10.2.2** Cała sieć kablowa należąca do wyposażenia okrętowych urządzeń radiowych powinna być położona przy zastosowaniu kabli ekranowanych, z zachowaniem ciągłości ekranowania. W miejscach wprowadzania kabli do pomieszczeń, w których zainstalowane są odbiorniki, należy uziemić ekrany kabli.

**4.10.2.3** Kable obwodów antenowych należy układać oddzielnie od kabli innego przeznaczenia. Jeżeli nie ma takiej możliwości, należy stosować kable z podwójnym ekranem.

**4.10.2.4** Wewnętrzne promienie gięcia kabli specjalnych i kabli współosiowych o dużej średnicy nie powinny być mniejsze niż wymagane przez ich producenta.

**4.10.2.5** Rezystancja izolacji dowolnego położonego kabla, odłączonego z obu końców od urządzeń radiowych, powinna wynosić co najmniej 20 MΩ, niezależnie od jego długości.

**4.10.2.6** Rezystancja izolacji anten w stosunku do kadłuba okrętu powinna wynosić w normalnych warunkach klimatycznych co najmniej 10 MΩ, a przy podwyższonej wilgotności – co najmniej 1 MΩ..

#### **4.10.3 Uziemienia**

**4.10.3.1** Urządzenia radiowe powinny mieć uziemienia ochronne i robocze wysokiej częstotliwości, poprowadzone najkrótszą drogą, zgodnie z wymaganiami rozdziału II *Konwencji SOLAS 74/97* oraz wymaganiami *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*.

**4.10.3.2** Uziemienia robocze wysokiej częstotliwości, mające zapewnić normalną pracę nadajników okrętowych, powinny być wykonane z taśmy miedzianej, prowadzonej najkrótszą drogą od nadajnika/przełącznika anten nadawczych/sprzęgacza antenowego do metalowej ścianki lub pokładu, mających pewne połączenie elektryczne z kadłubem okrętu, z odprowadzeniami do zacisków uziemiających tych nadajników – zgodnie z wymaganiami rozdziału II *Konwencji SOLAS 74/97* oraz wymaganiami *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*. Długość taśmy od nadajnika do miejsca połączenia ze ścianką lub pokładem nie

powinna przekraczać 1500 mm. W zależności od mocy nadajników przekroje taśmy i odprowadzeń powinny być nie mniejsze niż:

- .1 25 mm<sup>2</sup> dla nadajnika o mocy mniejszej niż 50 W,
- .2 50 mm<sup>2</sup> dla nadajnika o mocy od 50 do 500 W,
- .3 100 mm<sup>2</sup> dla nadajnika o mocy większej niż 500 W.

**4.10.3.3** We wszystkich przypadkach, gdzie to ma zastosowanie, można wykonywać uziemienie robocze każdego nadajnika oddzielnie poprzez połączenie zacisków uziemienia nadajników z najbliższą metalową ścianką za pomocą taśmy miedzianej lub giętkiego przewodu o odpowiednim przekroju.

**4.10.3.4** W nadajnikach o mocy większej niż 50 W, elektryczne połączenie przewodu uziemiającego (taśmy lub giętkiego przewodu) z korpusem nadajnika powinno być wykonane co najmniej w dwóch miejscach najbardziej oddalonych od siebie.

**4.10.3.5** Robocze uziemienia odbiorników należy wykonywać za pomocą miedzianej taśmy lub giętkiej miedzianej linki o przekroju co najmniej 6 mm<sup>2</sup>, poprowadzonych najkrótszą drogą od każdego odbiornika do głównej taśmy uziemienia nadajników lub bezpośrednio do najbliższej ścianki połączonej z kadłubem okrętu.

**4.10.3.6** Metalowe korpusy aparatury radiowej powinny być elektrycznie połączone najkrótszą drogą z kadłubem okrętu. Przy wprowadzaniu kabli do aparatury należy połączyć elektrycznie ich osłony ekranujące z korpusem aparatury,

**4.10.3.7** Przewody połączeniowe ochronnych uziemień korpusów aparatury radiowej powinny być możliwie krótkie, nie dłuższe niż 150 mm.

**4.10.3.8** Uziemienia dolnych końców stałego takielunku masztów i kominów dymnych powinny być wykonane za pomocą skrętki głównej liny lub giętkich przewodów metalowych.

**4.10.3.9** Ogólna rezystancja wszystkich połączeń elektrycznych dowolnego uziemienia nie powinna przekraczać 0,02 Ω.

**4.10.3.10** Miejsca uziemienia urządzeń do kadłuba powinny być dostępne dla przeprowadzania okresowych pomiarów i konserwacji.

**4.10.3.11** Nie wolno wykorzystywać uziemień urządzeń radiowych w charakterze piorunochronów.

#### **4.10.4 Anteny**

**4.10.4.1** Anteny urządzeń radiowych należy instalować zgodnie z wytycznymi producentów tych urządzeń, z uwzględnieniem wymagań zawartych w niniejszym rozdziale 4.

**4.10.4.2** Anteny odbiorcze powinny być takiej konstrukcji i tak rozmieszczone, aby wzajemne oddziaływanie z wszystkimi antenami nadawczymi i między sobą było minimalne.

**4.10.4.3** Przewody anten i ich sprowadzeń nie powinny znajdować się bliżej niż 1m od kominów, masztów i innych metalowych części okrętu. Anteny powinny być umieszczone w taki sposób, aby nie mogły dotykać konstrukcji metalowych okrętu w dowolnych warunkach jego eksploatacji.

**4.10.4.4** Oddzielne elementy anten masztowych, takie jak przewody, pręty i izolatory, powinny dawać się łatwo zmieniać. Zaleca się, aby konstrukcja anten masztowych umożliwiała ich kładzenie.

**4.10.4.5** Na jednostkach do przewozu paliw płynnych i innych ładunków łatwopalnych, do stalowego takielunku masztów (wanty, sztagi, linki do syreny, sztagi ładunkowe itp.) powinny być

wstawione izolatory. Izolatory należy wstawić tak, aby odległość między nimi wynosiła nie więcej niż 6 m, a odległość od pokładu do dolnego izolatora – nie mniej niż 3 m i nie więcej niż 4 m.

W celu zmniejszenia strat przy pracy nadajników zaleca się dzielić izolatorami takielunek na wszystkich okrętach. Dzielenie izolatorami sztagów ładunkowych jest obowiązkowe dla wszystkich okrętów.

**4.10.4.6** Dolne końce stojącego stalowego takielunku masztów i kominów dymnych powinny być elektrycznie połączone z kadłubem okrętu. Cały pozostały takielunek powinien być izolowany od kadłuba okrętu, a gdy nie jest to możliwe – niezawodnie połączony elektrycznie z kadłubem za pomocą brązowej lub stalowej linki.

**4.10.4.7** Anteny odbiorników radiofonicznych i telewizyjnych powinny być jak najbardziej oddalone od wszystkich anten o przeznaczeniu służbowym i co najmniej 15 m od ramy radionamiernika. Jeżeli warunki nie pozwalają na oddalenie anteny od ramy na taką odległość, to należy ją instalować poniżej podstawy ramy.

**4.10.4.8** Wpusty anten nadawczych należy instalować w takich miejscach, aby zapewniona była możliwość prowadzenia przewodów anten wewnątrz pomieszczeń do nadajników najkrótszą drogą. W przypadku gdy sprzęgacz antenowy i/lub przewód zasilający antenę nadawczą umieszczone są w łatwo dostępnym miejscu, to powinny być całkowicie odgrodzone, aby uniemożliwić ich przypadkowe dotknięcie w granicach 1800 mm nad odpowiednim pokładem, trapem lub innym miejscem, gdzie mogą przechodzić ludzie. Przy instalacji kolumnienek lub drażonych anten masztowych należy przewidzieć możliwość odprowadzenia wody wykraplającej się w ich wnętrzu.

**4.10.4.9** Dla uniknięcia strat mocy zaleca się stosowanie ogrodzenia wykonanego z materiałów izolacyjnych. W przypadku stosowania ogrodzeń metalowych powinny one być niezawodnie uziemione do kadłuba okrętu. Ogrodzenie należy instalować w miarę możliwości w takim miejscu, aby nie tworzyło martwego kąta przy namierzaniu optycznym.

**4.10.4.10** Doprowadzenia do anten odbiorczych powinny być wykonane ekranowanymi kablami wielkiej częstotliwości, z zachowaniem ciągłości ekranowania. Przełączniki antenowe, odgromniki i inne przyrządy podłączone do tych kabli powinny być typu ekranowanego. Doprowadzenia nie powinny powodować tłumienia sygnału większego niż 3 dB.

**4.10.4.11** Ekranowane kable wielkiej częstotliwości anten odbiorczych należy wyprowadzić bezpośrednio na otwarty pokład i podłączyć na wystarczającej wysokości do anten odbiorczych za pomocą specjalnych urządzeń przejściowych o budowie strugoszczelnej lub hermetycznej, zapewniających dostateczne połączenie elektryczne i dostęp dla sprawdzenia ich stanu.

**4.10.4.12** Dla każdej anteny nieprzewidzianej do stałego podłączenia w położeniu roboczym należy wewnątrz pomieszczenia przewidzieć urządzenie przełączające, pozwalające na ustawianie jej w położenia robocze, izolowane i uziemione.

**4.10.4.13** Dla ochrony wejścia odbiornika przed wyładowaniami atmosferycznymi w każdej antenie odbiorczej należy przewidzieć odpowiednie urządzenie. W przypadku zastosowania układu dopasowującego między anteną odbiorczą i kablem wielkiej częstotliwości, urządzenia ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi należy instalować przed wejściem do urządzenia dopasowującego (od strony anteny).

**4.10.4.14** Antena VHF powinna być umieszczona możliwie wysoko (tam, gdzie warunki na to pozwalają, co najmniej 9,15 m nad wodnicą największego zanurzenia okrętu) i w taki sposób, aby na drodze rozchodzenia się fal elektromagnetycznych w miarę możliwości nie było przeszkód wokół całego horyzontu.

**4.10.4.15** Anteny VHF powinny być umieszczone w odległości większej niż 1 m od równoległych do nich konstrukcji przewodzących.

**4.10.4.16** Jeżeli antena radiotelefonu VHF jest umieszczona na tej samej wysokości co antena odbiornika nasłuchowego VHF/DSC, to odległość między nimi powinna wynosić co najmniej 5 m.

**4.10.4.17** Jeśli stosuje się antenę dookólną, należy ją umieścić w miarę możliwości w takim miejscu, aby nie pojawiły się żadne przeszkody mogące wyraźnie pogorszyć sprawność urządzenia w kierunku dziobu i rufy okrętu aż do elewacji  $-5^{\circ}$  oraz w kierunku prawej lub lewej burty okrętu aż do elewacji  $-15^{\circ}$ . Przeszkody, a w szczególności te, które znajdują się w odległości 1 m od anteny i dają strefę cienia większą niż  $2^{\circ}$ , mogą wyraźnie pogorszyć sprawność urządzenia (*wg rez. A.807(19)*).

**4.10.4.18** Jeśli stosuje się stabilizowaną antenę kierunkową, należy ją umieścić w miarę możliwości w takim miejscu, aby żadne przeszkody mogące wyraźnie pogorszyć sprawność urządzenia nie pojawiły się w żadnym azymucie aż do elewacji  $-5^{\circ}$ . W przypadku anten kierunkowych o zysku około 20 dB, przeszkody znajdujące się w odległości do 10 m od anteny i dające strefę cienia większą niż  $6^{\circ}$  mogą wyraźnie pogorszyć sprawność urządzenia (*wg rez. A.807(19)*).

**4.10.4.19** W celu ostrzeżenia o potencjalnym zagrożeniu napromieniowaniem, na obudowie anteny należy umieścić tabliczkę informacyjną wskazującą odległości, od których poziomy promieniowania wynoszą odpowiednio  $100 \text{ W/m}^2$ ,  $25 \text{ W/m}^2$  oraz  $10 \text{ W/m}^2$  (*wg rez. A.807(19)* i *rez. A.808(19)*).

**4.10.4.20** Wysokość zamocowania anteny SART w środku ratunkowym powinna wynosić co najmniej 1 m nad poziomem morza (*rez. A.802(19)*)<sup>1)</sup>.

## **4.11 Wymagania techniczno-eksploatacyjne dla urządzeń radiowych**

### **4.11.1 Wymagania ogólne** (*wg rez. A.694(17)*)

#### **4.11.1.1** Każde urządzenie radiowe powinno być:

- .1** wyposażone w niezawodne, zainstalowane na stałe oświetlenie elektryczne elementów regulacyjnych stosowanych do obsługi urządzenia radiowego, niezależne od podstawowego i awaryjnego źródła energii elektrycznej; należy zapewnić możliwość regulacji natężenia tego oświetlenia;
- .2** wyraźnie oznaczone sygnałem rozpoznawczym okrętu, identyfikatorem stacji okrętowej i innymi kodami mogącymi mieć zastosowanie przy korzystaniu z urządzenia radiowego;
- .3** wyposażone w elementy regulacyjne, których liczba, konstrukcja, sposób funkcjonowania, rozmieszczenie, wyraźne oznaczenie, wielkość i łatwa dostępność w miejscu pracy urządzenia zapewnią łatwą, szybką i skuteczną jego obsługę;
- .4** tak skonstruowane, aby niewłaściwe użycie elementów regulacyjnych nie spowodowało jego uszkodzenia lub zagrożenia dla obsługującej je osoby; elementy regulacyjne nieprzeznaczone do stosowania podczas rutynowej obsługi urządzenia nie powinny być łatwo dostępne.

**4.11.1.2** Podłączenie jednego urządzenia do drugiego lub do kilku innych urządzeń nie powinno spowodować zmiany ich parametrów technicznych.

**4.11.1.3** Jeśli przewidziano cyfrowy panel wprowadzania danych z cyframi od 0 do 9, cyfry te powinny być rozmieszczone zgodnie ze stosownymi zaleceniami CCITT<sup>1)</sup>. Jeśli jednak przewidziano

<sup>1)</sup> Na polskich okrętach obowiązuje Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 06.06.2014 r. (Dz. U. 2014 poz. 817) w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

<sup>1)</sup> Zalecenie CCITT E161/Q.11.

klawiaturę alfanumeryczną, taką jaką stosuje się w maszynach do pisania lub w urządzeniach przetwarzania danych, cyfry od 0 do 9 mogą być rozmieszczone zgodnie z normą ISO 3791.

**4.11.1.4** Wahania energii zasilającej normalnie występujące na okręcie nie powinny wpływać na prawidłową pracę urządzeń.

**4.11.1.5** Należy przewidzieć środki do zabezpieczania urządzeń przed przeciążeniami prądowymi i napięciowymi, stanami nieustalonymi i przypadkowymi zmianami biegunowości źródła zasilania.

**4.11.1.6** Jeżeli przewiduje się, że urządzenie będzie zasilane z więcej niż jednego źródła zasilania, należy przewidzieć układ szybkiego przełączania z jednego źródła zasilania na drugie. Układ taki nie musi być wbudowany w urządzenie.

**4.11.1.7** Urządzenia powinny pracować prawidłowo w każdych warunkach eksploatacji okrętu i powinny przejść pomyślnie próby mechaniczne i klimatyczne według wymagań podanych w publikacji IEC 945.

**4.11.1.8** Urządzenia radiowe powinny być kompatybilne elektromagnetycznie z wszelkimi innymi urządzeniami radiowymi i nawigacyjnymi na okręcie.

**4.11.1.9** Urządzenie radiowe przewidziane do zainstalowania w pobliżu kompasu magnetycznego głównego lub sterowego powinno być zaopatrzone w tabliczkę z informacją o minimalnej bezpiecznej odległości od tych kompasów, w jakiej może być montowane.

**4.11.1.10** Poziom szumów mechanicznych wytwarzanych przez urządzenia radiowe nie powinien zakłócać słyszalności wszelkich innych sygnałów akustycznych, które mają wpływ na bezpieczeństwo okrętu.

**4.11.1.11** Konstrukcja urządzeń radiowych powinna uniemożliwiać przypadkowy dostęp do części aparatury znajdujących się pod napięciem przekraczającym 55 V. Dostęp do takich elementów urządzenia powinien być możliwy tylko przy użyciu specjalnych narzędzi. Zarówno na obudowie urządzenia, jak i wewnątrz powinny być umieszczone odpowiednie informacje ostrzegawcze.

**4.11.1.12** Części metalowe znajdujące się na zewnętrznej części obudowy urządzenia radiowego powinny być uziemione, co nie powinno spowodować uziemienia zacisków zasilania.

**4.11.1.13** Urządzenia radiowe powinny być tak zabezpieczone, aby obsługująca je osoba nie była narażona na pochodzące od nich promieniowanie elektromagnetyczne wysokiej częstotliwości.

**4.11.1.14** Urządzenia zawierające lampy generujące promieniowanie mikrofalowe powinny spełniać następujące wymagania.

- .1** zewnętrzne promieniowanie mikrofalowe w normalnych warunkach pracy urządzenia nie powinno przekraczać poziomu określonego w wymaganiach Administracji dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne w zakresie częstotliwości mikrofalowych;
- .2** jeżeli promieniowanie mikrofalowe wewnątrz urządzenia przekracza dopuszczalny poziom, wówczas wewnątrz urządzenia należy umieścić ostrzeżenie, zaś w instrukcji serwisowej urządzenia należy określić środki ostrożności, jakie należy przedsięwziąć podczas serwisu.

**4.11.1.15** Jeżeli niewłaściwe działanie urządzenia może spowodować wzrost poziomu promieniowania, to w instrukcji obsługi urządzenia należy umieścić informację o okolicznościach, które mogą spowodować taki wzrost i o środkach ostrożności, jakie należy przedsięwziąć.

**4.11.1.16** Urządzenia radiowe powinny być tak skonstruowane, aby w następstwie wymiany bloków funkcjonalnych nie była wymagana ponowna ich kalibracja lub regulacja. Konstrukcja urządzeń powinna także umożliwiać łatwy dostęp do nich w celach inspekcji lub konserwacji.

**4.11.1.17** Do każdego urządzenia radiowego powinna być załączona instrukcja obsługi i konserwacji, zawierająca:

- .1 w przypadku urządzeń zaprojektowanych tak, że możliwa jest diagnoza uszkodzeń i naprawa poprzez wymianę elementów – pełne schematy układów, rozmieszczenie elementów i ich wykaz;
- .2 w przypadku urządzeń zawierających bloki, których diagnoza uszkodzeń i naprawa poprzez wymianę elementów nie jest możliwa – dane umożliwiające zlokalizowanie uszkodzonego bloku i jego wymianę.

**4.11.1.18** Na obudowie każdego urządzenia powinna być zamieszczona dobrze widoczna w pozycji jego zamontowania informacja zawierająca:

- .1 dane identyfikacyjne producenta,
- .2 numer typu urządzenia lub identyfikator symbolu, oznaczający próby typu, którym urządzenie zostało poddane,
- .3 numer seryjny urządzenia.

**4.11.2** **Urządzenie radiowe VHF do łączności radiotelefonicznej i cyfrowego selektywnego wywołania DSC** (wg rez. A.803(19) i MSC.68(68), oprócz 4.11.2.31)

**4.11.2.1** Urządzenie radiowe VHF może składać się z kilku bloków i powinno być zdolne do pracy simpleksowej lub simpleksowej i duplexowej.

**4.11.2.2** Urządzenie radiowe VHF powinno zapewniać następujące rodzaje wywołań przy zastosowaniu zarówno radiotelefonii, jak i cyfrowego selektywnego wywołania DSC:

- .1 alarmowe, pilne i bezpieczeństwa,
- .2 eksploatacyjne,
- .3 związane z korespondencją publiczną.

**4.11.2.3** Urządzenie radiowe VHF powinno zapewniać następujące rodzaje łączności przy zastosowaniu radiotelefonii:

- .1 alarmową, pilną i bezpieczeństwa,
- .2 eksploatacyjną,
- .3 związaną z korespondencją publiczną.

**4.11.2.4** Urządzenie radiowe VHF powinno zawierać co najmniej:

- .1 nadajnik/odbiornik z anteną,
- .2 zintegrowany zespół sterujący lub jeden albo więcej oddzielnych zespołów sterujących,
- .3 mikrofon z przyciskiem do nadawania, który może być umieszczony na mikrofonie,
- .4 głośnik wbudowany lub zewnętrzny,
- .5 zintegrowane lub oddzielne urządzenie cyfrowego selektywnego wywołania DSC,
- .6 odbiornik nasłuchowy DSC do utrzymywania ciągłego nasłuchu na kanale 70.

**4.11.2.5** W skład urządzenia radiowego VHF mogą wchodzić także dodatkowe odbiorniki.

**4.11.2.6** Urządzenie radiowe VHF powinno mieć specjalny przycisk do nadawania sygnału alarmowego w niebezpieczeństwie. Przycisk ten powinien być wyraźnie oznaczony i zabezpieczony przed przypadkowym użyciem. Uruchomienie nadawania alarmu powinno wymagać co najmniej dwóch czynności. Powinna istnieć możliwość przerwania i zainicjowania nadawania alarmu w każdym momencie.



**4.11.2.7** Urządzenie radiowe VHF powinno zapewniać wskazanie statusu transmisji alarmu w niebezpieczeństwie.

**4.11.2.8** Urządzenie radiowe VHF powinno być zdolne do pracy przy użyciu emisji wymienionych w Załączniku 19 do *Regulaminu Radiokomunikacyjnego* w zakresie następujących częstotliwości:

- .1 w paśmie od 156,3 MHz do 156,875 MHz na kanałach simpleksowych zgodnie z Załącznikiem 18 *Regulaminu Radiokomunikacyjnego* (zgodnie z ogólnikiem IMO MSC.1/Circ.1460/Rev.2 do 2024 r. może nie być w pełni zgodne z wymaganiami *Regulaminu Radiokomunikacyjnego*);
- .2 w paśmie od 156,025 MHz do 157,425 MHz do nadawania i w paśmie od 160,625 MHz do 162,025 MHz do odbioru na kanałach dupleksowych zgodnie z Załącznikiem 18 *Regulaminu Radiokomunikacyjnego* (zgodnie z ogólnikiem IMO MSC.1/Circ.1460/Rev.2 do 2024 r. może nie być w pełni zgodne z wymaganiami *Regulaminu Radiokomunikacyjnego*).

**4.11.2.9** Urządzenie radiowe VHF powinno mieć wystarczającą liczbę kanałów, lecz nie mniej niż 3, w tym kanał 16 (156,800 MHz) do łączności w niebezpieczeństwie, kanał 6 (156,300 MHz) do łączności w akcjach SAR i kanał 13 (156,650 MHz) do łączności mostek – mostek dla zapewnienia bezpieczeństwa (*wg SOLAS IV/7.1.1*).

**4.11.2.10** Maksymalna dewiacja częstotliwości, odpowiadająca głębokości modulacji 100%, powinna być możliwie zbliżona do 5 kHz, lecz w żadnym przypadku nie może przekraczać  $\pm 5$  kHz.

**4.11.2.11** Preemfaza i deemfaza powinny wynosić 6 dB na oktawę.

**4.11.2.12** Pasmo przepuszczania częstotliwości akustycznych nie powinno przekraczać 3000 Hz.

**4.11.2.13** Urządzenie cyfrowego selektywnego wywołania DSC powinno być zdolne do pracy na kanale 70 przy użyciu emisji G2B.

**4.11.2.14** Przejście z jednego kanału na inny powinno być możliwe w czasie nie dłuższym niż 5 sekund. Przejście z nadawania na odbiór i odwrotnie powinno odbywać się w czasie nieprzekraczającym 0,3 sekundy.

**4.11.2.15** Należy przewidzieć włącznik/wyłącznik z optycznym wskaźnikiem włączenia urządzenia. Należy także przewidzieć optyczny wskaźnik nadawania częstotliwości nośnej.

**4.11.2.16** Urządzenie radiowe VHF powinno wskazywać numer kanału, do którego jest właśnie dostrojone. Powinna istnieć możliwość zidentyfikowania numeru kanału w każdych warunkach oświetlenia zewnętrznego. Szczególnie wyraźnie powinny być oznaczone kanały 16 i 70.

**4.11.2.17** W komplecie urządzenia radiowego VHF zaleca się przewidzieć urządzenie pozwalające na prowadzenie łączności radiowej bezpośrednio ze skrzydeł mostka. W przypadku istnienia dodatkowych stanowisk sterowania stanowisko w sterowni powinno mieć priorytet. Oprócz tego na każdym stanowisku sterowania należy przewidzieć sygnalizację zajętości.

**4.11.2.18** Urządzenie radiowe VHF nie powinno być zdolne do nadawania w trakcie przełączania kanałów. Przełączanie z odbioru na nadawanie i na odwrót nie powinno powodować niepożądanych emisji.

**4.11.2.19** Urządzenie radiowe VHF powinno zapewniać możliwość przejścia z nadawania na odbiór przy pomocy przełącznika przyciskanego w czasie nadawania. Dodatkowo urządzenie może umożliwiać łączność dupleksową bez ręcznego sterowania.

**4.11.2.20** Odbiornik urządzenia radiowego VHF powinien zapewniać możliwość ręcznej regulacji poziomu głośności odbieranego sygnału.

**4.11.2.21** Na zewnętrznej stronie urządzenia radiowego VHF powinien być umieszczony element regulacyjny blokady szumów.

**4.11.2.22** Urządzenie radiowe VHF powinno być gotowe do pracy w ciągu 1 minuty od chwili włączenia. W stanie pracy nie powinno ulegać uszkodzeniu w przypadku zwarcia lub rozwarcia końcówek antenowych.

**4.11.2.23** Moc wyjściowa nadajnika powinna mieścić się w zakresie 6 do 25 W. Należy przewidzieć układ obniżania mocy do wartości od 0,1 W do 1 W. Na kanale 70 redukcja mocy może mieć zastosowanie tylko w przypadku wywołania innego niż w niebezpieczeństwie.

**4.11.2.24** Czułość odbiornika przy stosunku sygnału do szumu 20 dB powinna być nie gorsza niż 1  $\mu$ V.

**4.11.2.25** Urządzenie DSC powinno być zdolne do dekodowania odebranej informacji z dopuszczalną stopą błędów w znakach nie większą niż  $10^{-2}$  przy zmodulowanym sygnale wejściowym DSC o poziomie 1  $\mu$ V SEM na wejściu współpracującego odbiornika VHF.

**4.11.2.26** Odbiornik powinien posiadać taką odporność na zakłócenia, aby sygnały niepożądane nie miały istotnego wpływu na jego pracę.

**4.11.2.27** Urządzenie radiowe VHF powinno współpracować z anteną o polaryzacji pionowej, z charakterystyką dookólną w płaszczyźnie poziomej. Antena powinna zapewniać skuteczne promieniowanie i odbiór sygnałów na częstotliwości pracy urządzenia.

**4.11.2.28** Wyjście odbiornika powinno umożliwiać pracę z głośnikiem i słuchawką mikrotelefonu. Poziom głośności wyjściowego sygnału akustycznego powinien zapewniać dobrą słyszalność w warunkach otoczenia urządzenia radiowego VHF normalnie występujących na okręcie. Powinna istnieć możliwość odłączenia głośnika przy korzystaniu z mikrotelefonu bez ujemnego wpływu na jego poziom głośności.

**4.11.2.29** Podczas nadawania przy pracy simpleksowej wyjście odbiornika powinno być blokowane. Przy pracy duplexowej głośnik powinien być odłączany automatycznie.

**4.11.2.30** Urządzenie cyfrowego selektywnego wywołania DSC powinno być klasy A lub B<sup>1)</sup>.

**4.11.2.31** Urządzenie cyfrowego selektywnego wywołania DSC powinno zapewniać:

- .1 dekodowanie i kodowanie informacji DSC;
- .2 formatowanie informacji DSC;
- .3 weryfikację przygotowanej informacji przed jej nadaniem;
- .4 wyświetlanie odebranej informacji w formie zdekodowanej;
- .5 możliwość ręcznego wprowadzania danych o pozycji okrętu i czasie jej określenia, a dodatkowo powinna być zapewniona możliwość automatycznego wprowadzania tych danych (*wg rez. MSC 68(68)*);
- .6 automatyczne uaktualnianie pozycji okrętu i czasu jej określenia, realizowane poprzez układ elektroniczny, który może stanowić integralną część urządzenia. Dla urządzenia, które nie ma wbudowanego takiego układu należy przewidzieć interfejs spełniający wymagania publikacji IEC 1162<sup>2)</sup> (*wg rez. MSC 68(68)*);
- .7 uruchomienie alarmu, gdy dane o pozycji okrętu nie zostały odebrane z układu elektronicznego lub w przypadku ich ręcznego wprowadzenia nie zostały uaktualnione w ciągu 4 godzin. Każda informacja o pozycji okrętu nieaktualniona w ciągu 23,5 godziny powinna zostać wykasowana<sup>3)</sup> (*wg rez. MSC 68(68)*).

<sup>1)</sup> Definicje klas DSC i związane z nimi wymagania zawarte są w Zaleceniu ITU-R M.493.

<sup>2)</sup> Dotyczy urządzeń instalowanych na okręcie od 01.01.2000.

<sup>3)</sup> Dotyczy urządzeń instalowanych na okręcie od 01.01.2000.

**4.11.2.32** Jeżeli odebrane informacje nie są natychmiast drukowane, to urządzenie DSC powinno posiadać pamięć o pojemności wystarczającej do przechowania co najmniej 20 informacji niebezpieczeństwa. Informacje te powinny być przechowywane do czasu ich odczytania.

**4.11.2.33** Informacje niebezpieczeństwa powinny być kasowane po upływie 48 godzin od chwili ich odebrania<sup>2)</sup> (wg rez. MSC 68(68)).

**4.11.2.34** Uruchomienie wywołania alarmowego na DSC powinno zablokować każdą inną pracę urządzenia w tym czasie.

**4.11.2.35** W pamięci urządzenia DSC powinny być przechowywane jego dane identyfikacyjne, do których użytkownik urządzenia nie powinien mieć łatwego dostępu.

**4.11.2.36** Urządzenie DSC powinno posiadać wbudowany system testujący, którego uruchomienie nie powoduje emisji sygnału.

**4.11.2.37** Urządzenie DSC powinno być wyposażone w dźwiękowy i optyczny wskaźnik alarmu, który sygnalizuje odebranie wywołania alarmowego lub pilnego albo mającego kategorię wywołania alarmowego. Nie powinna istnieć możliwość blokowania tego alarmu i jego wskaźnika. Wyłączenie alarmu dźwiękowego i optycznego powinno być możliwe tylko w sposób ręczny.

**4.11.2.38** Urządzenie powinno być wyposażone w dźwiękowy i optyczny wskaźnik alarmu, który wskazuje wywołanie inne niż alarmowe i pilne.

#### **4.11.3 Urządzenie radiowe MF do łączności radiotelefonicznej i cyfrowego selektywnego wywołania DSC (wg rez. A.804(19) i MSC.68(68))**

**4.11.3.1** Urządzenie radiowe MF może składać się z kilku bloków i powinno być zdolne do pracy simpleksowej lub simpleksowej i duplexowej.

**4.11.3.2** Urządzenie radiowe MF powinno zapewniać następujące kategorie wywołań przy zastosowaniu zarówno radiotelefonii, jak i cyfrowego selektywnego wywołania DSC:

- .1 alarmowe, pilne i bezpieczeństwa,
- .2 eksploatacyjne,
- .3 związane z korespondencją publiczną.

**4.11.3.3** Urządzenie radiowe MF powinno zapewniać następujące kategorie łączności przy zastosowaniu radiotelefonii, a na żądanie także wąskopasmowej telegrafii dalekopisowej NBDP:

**4.11.3.4** Urządzenie radiowe MF powinno zawierać co najmniej:

- .1 nadajnik/odbiornik z anten,
- .2 zintegrowany zespół sterujący lub jeden albo więcej oddzielnych zespołów sterujących,
- .3 mikrofon z przyciskiem do nadawania, który może być umieszczony na mikrofonie,
- .4 głośnik wbudowany lub zewnętrzny,
- .5 zintegrowane lub oddzielne urządzenie cyfrowego selektywnego wywołania DSC,
- .6 odbiornik nasłuchowy DSC do utrzymywania ciągłego nasłuchu na częstotliwości alarmowej 2187,5 kHz.

**4.11.3.5** Urządzenie radiowe MF powinno mieć specjalny przycisk do nadawania sygnału alarmowego w niebezpieczeństwie. Przycisk ten powinien być wyraźnie oznaczony i zabezpieczony przed przypadkowym użyciem. Uruchomienie nadawania alarmu powinno wymagać co najmniej dwóch czynności. Urządzenie powinno wskazywać status transmisji alarmowej w niebezpieczeństwie.

<sup>2)</sup> Dotyczy urządzeń instalowanych na okręcie od 01.01.2000

- 4.11.3.6** Powinna istnieć możliwość przerywania i zainicjowania nadawania alarmu w każdym momencie.
- 4.11.3.7** Nadajnik radiotelefoniczny i DSC powinny być zdolne do nadawania na kilku częstotliwościach w paśmie od 1605 kHz do 4000 kHz, w tym co najmniej na częstotliwościach 2182 kHz i 2187,5 kHz.
- 4.11.3.8** Częstotliwości radiotelefoniczne są wyznaczane jako częstotliwości nośne. Częstotliwości DSC są wyznaczane jako częstotliwości przydzielone (środkowe). Gdy sygnały DSC są nadawane przy użyciu nadajnika pracującego emisją J2B, częstotliwość nośna (stłumiona) powinna być tak dobrana, aby sygnały te nadawane były na przydzielonej częstotliwości DSC. Wybrana częstotliwość nadajnika powinna być łatwa do odczytania na płycie czołowej urządzenia.
- 4.11.3.9** Nadajnik powinien być zdolny do nadawania (sygnałów górnej wstęgi bocznej, gdzie to ma zastosowanie) emisją J3E, H3E oraz J2B lub F1B.
- 4.11.3.10** Przy przełączaniu na częstotliwość niebezpieczeństwa 2182 kHz powinien być wybierany automatycznie odpowiedni rodzaj emisji, przewidziany w *Regulaminie Radiokomunikacyjnym*.
- 4.11.3.11** Przy przełączaniu na częstotliwość alarmową 2187,5 kHz powinien być wybierany automatycznie rodzaj emisji J2B lub F1B.
- 4.11.3.12** Zmiana rodzaju emisji nadajnika powinna być realizowana przy użyciu jednego elementu regulacyjnego.
- 4.11.3.13** Powinna istnieć możliwość wyboru częstotliwości nadawania niezależnie od aktualnej nastawy odbiornika. Wymaganie to nie wyklucza stosowania urządzeń nadawczo-odbiorczych.
- 4.11.3.14** Powinna istnieć możliwość przełączania nadajnika z jednej częstotliwości na drugą w czasie nie dłuższym niż 15 sekund. Podczas przełączania kanałów nadawanie powinno być zablokowane.
- 4.11.3.15** Należy przewidzieć automatyczny układ zapobiegający przemodulowaniu.
- 4.11.3.16** Tolerancja częstotliwości nadajnika po okresie jego nagrzewania nie powinna być większa niż +/-10 Hz.
- 4.11.3.17** Przy normalnej modulacji szczytowa moc obwiedni w przypadku emisji J3E lub H3E lub moc średnia w przypadku emisji J2B lub F1B powinna wynosić co najmniej 60 W na każdej częstotliwości w ramach określonego zakresu<sup>1)</sup>.
- 4.11.3.18** Jeżeli znamionowa moc wyjściowa przekracza 400 W, powinna istnieć możliwość jej ograniczenia do wartości 400 W lub mniejszej.
- 4.11.3.19** Nadajnik powinien być zdolny do pracy na częstotliwościach 2182 kHz i 2187,5 kHz w ciągu 1 minuty od chwili włączenia.
- 4.11.3.20** Powinna być możliwa ciągła praca nadajnika z mocą znamionową.
- 4.11.3.21** Nadajnik powinien być wyposażony we wskaźnik prądu antenowego lub mocy dostarczonej do anteny. Uszkodzenie układu wskaźnika nie powinno przerywać obwodu antenowego.
- 4.11.3.22** Urządzenie strojone ręcznie powinno posiadać wystarczającą liczbę wskaźników pozwalających na szybkie i dokładne dostrojenie.

<sup>1)</sup> Przy określaniu obszaru A2 przyjmuje się sprawność anteny 25% i moc wyjściową 60 W.

**4.11.3.23** Działanie przełącznika nadawanie/odbiór nie powinno powodować niepożądanych emisji.

**4.11.3.24** Wszystkie elementy regulacyjne do ustawiania nadajnika na częstotliwości 2182 kHz i 2187,5 kHz powinny być wyraźnie oznakowane w celu łatwego posługiwania się nimi.

**4.11.3.25** Urządzenie powinno być tak zaprojektowane i skonstruowane, aby odłączenie anteny lub zwarcie końcówek antenowych nie powodowało uszkodzenia nadajnika dostarczającego moc do anteny. Po usunięciu rozwarcia lub zwarcia obwodu antenowego układ zabezpieczający powinien automatycznie powrócić do stanu początkowego.

**4.11.3.26** Jeśli konieczna jest zwłoka w doprowadzeniu napięcia, na przykład napięcia anodowego, do którejkolwiek części nadajnika po jego włączeniu, to powinna ona następować automatycznie.

**4.11.3.27** Jeśli nadajnik lub odbiornik zawiera części, które do prawidłowego działania wymagają ogrzewania, np. termostaty kwarców, zasilanie obwodów grzejnych powinno działać gdy inne obwody zasilania urządzenia są wyłączone. Jeśli obwody grzejne mają specjalny przełącznik, jego funkcje powinny być specjalnie oznakowane; powinien normalnie pozostawać w pozycji „włączony” i być zabezpieczony przed przypadkowym przełączeniem. Właściwa temperatura pracy powinna być osiągnięta w ciągu 30 minut od chwili włączenia zasilania.

**4.11.3.28** Odbiornik powinien być zdolny do pracy w pasmach częstotliwości od 1605 kHz do 4000 kHz. Przeszranianie powinno być możliwe w sposób ciągły lub skokowo albo poprzez wybranie pewnej liczby określonych częstotliwości odpowiednich do stosowania na okręcie, albo poprzez zastosowanie dowolnej kombinacji tych metod. Odbiornik powinien zawsze zapewniać możliwość szybkiego dostrojenia do częstotliwości 2182 kHz i 2187,5 kHz.

**4.11.3.29** Częstotliwości radiotelefoniczne powinny być określane jako częstotliwości nośne, a częstotliwości DSC jako częstotliwości przydzielone (środkowe). Wybrana częstotliwość odbiornika powinna być wyraźnie widoczna na płycie czołowej urządzenia.

**4.11.3.30** Odbiornik powinien być zdolny do odbioru sygnałów górnej wstęgi bocznej odpowiednio dla rodzajów emisji J3E, H3E, J2B i F1B. Rodzaj emisji powinien być wybierany jednym elementem regulacyjnym.

**4.11.3.31** Użytkownik powinien mieć możliwość wyboru częstotliwości odbiorczych niezależnie od nastawy nadajnika. Nie wyklucza to stosowania urządzeń nadawczo-odbiorczych.

**4.11.3.32** Odbiornik powinien być zdolny do dostrojenia do różnych częstotliwości w czasie nie dłuższym niż 15 sekund.

**4.11.3.33** Tolerancja częstotliwości odbiornika po okresie jego nagrzewania nie powinna przekraczać +/- 10 Hz.

**4.11.3.34** Czułość odbiornika dla rodzaju emisji J3E i F1B powinna być nie gorsza niż 6  $\mu$ V SEM na wejściu odbiornika przy stosunku sygnału do szumu 20 dB. Dla DSC stopa błędów w znakach na wyjściu odbiornika nie powinna przekraczać 0,01 przy stosunku sygnału do szumu 12 dB.

**4.11.3.35** Wyjście odbiornika powinno umożliwiać pracę z głośnikiem i słuchawką mikrotelefonu. Do wyjścia głośnikowego powinna być dostarczana moc co najmniej 2 W, a do wyjścia słuchawkowego co najmniej 1 mW.

**4.11.3.36** Odbiornik powinien posiadać wyjście dla sygnałów DSC, o ile urządzenie DSC jest konstrukcyjnie oddzielne.

**4.11.3.37** Odbiornik powinien być zdolny do pracy na częstotliwościach 2182 kHz i 2187,5 kHz w ciągu 1 minuty od chwili włączenia.

**4.11.3.38** Odbiornik powinien posiadać taką odporność na zakłócenia, aby sygnały niepożądane nie zakłócały w znaczący sposób sygnałów pożądaných.

**4.11.3.39** Wszystkie elementy regulacyjne do ustawiania odbiornika na częstotliwości 2187,5 kHz i 2182 kHz powinny być wyraźnie oznakowane w celu łatwego ich stosowania.

**4.11.3.40** Odbiornik powinien posiadać automatyczną regulację wzmacnienia.

**4.11.3.41** Urządzenie cyfrowego selektywnego wywołania DSC powinno być klasy A lub B<sup>1)</sup>.

**4.11.3.42** Urządzenie cyfrowego selektywnego wywołania DSC powinno zapewniać:

- .1 dekodowanie i kodowanie informacji DSC;
- .2 formatowanie informacji DSC;
- .3 weryfikację przygotowanej informacji przed jej nadaniem;
- .4 wyświetlanie odebranej informacji w formie zdekodowanej;
- .5 ręczne wprowadzanie danych o pozycji okrętu i czasie jej określenia, a dodatkowo możliwość automatycznego wprowadzania tych danych (*wg rez. MSC 68(68)*);
- .6 wyświetlanie odebranej informacji w formie zdekodowanej, przy zastosowaniu co najmniej 160 znaków w dwóch lub więcej wierszach<sup>2)</sup> (*wg rez. MSC 68(68)*);
- .7 automatyczne uaktualnianie pozycji okrętu i czasu jej określenia, realizowane poprzez układ elektroniczny, który może stanowić integralną część urządzenia. Dla urządzenia, które nie ma wbudowanego takiego układu, należy przewidzieć interfejs spełniający wymagania publikacji IEC 1162 (*wg rez. MSC 68(68)*);
- .8 uruchomienie alarmu, gdy dane o pozycji okrętu nie zostały odebrane z układu elektronicznego lub, w przypadku ich ręcznego wprowadzenia, nie zostały uaktualnione w ciągu 4 godzin. Każda informacja o pozycji okrętu nieaktualniona w ciągu 23,5 godziny powinna zostać wykasowana<sup>3)</sup> (*wg rez. MSC 68(68)*).

**4.11.3.43** Jeżeli odebrane informacje nie są natychmiast drukowane, to urządzenie DSC powinno posiadać pamięć o pojemności wystarczającej do przechowania co najmniej 20 informacji niebezpieczeństwa. Informacje te powinny być przechowywane do czasu ich odczytania.

**4.11.3.44** Informacje niebezpieczeństwa powinny być kasowane po upływie 48 godzin od chwili ich odebrania<sup>4)</sup> (*wg rez. MSC 68(68)*).

**4.11.3.45** Uruchomienie wywołania alarmowego na DSC powinno zablokować każdą innego rodzaju pracę urządzenia w tym czasie.

**4.11.3.46** W pamięci urządzenia DSC powinny być przechowywane jego dane identyfikacyjne, do których użytkownik urządzenia nie powinien mieć łatwego dostępu.

**4.11.3.47** Urządzenie DSC powinno posiadać wbudowany system testujący, którego uruchomienie nie powoduje emisji sygnału.

**4.11.3.48** Urządzenie DSC powinno być wyposażone w dźwiękowy i optyczny wskaźnik alarmu, który sygnalizuje odebranie wywołania alarmowego lub pilnego albo mającego kategorię wywołania alarmowego. Nie powinna istnieć możliwość blokowania tego alarmu i jego wskaźnika. Wyłączenie alarmu dźwiękowego i optycznego powinno być możliwe tylko w sposób ręczny.

<sup>1)</sup> Definicje klas DSC i związane z nimi wymagania zawarte są w Zaleceniu ITU-R M.493.

<sup>2)</sup> Dotyczy urządzeń instalowanych na okręcie od 01.01.2000 r.

<sup>3)</sup> Dotyczy urządzeń instalowanych na okręcie od 01.01.2000 r.

<sup>4)</sup> Dotyczy urządzeń instalowanych na okręcie od 01.01.2000 r.

#### **4.11.4 Urządzenie radiowe MF/HF do łączności radiotelefonicznej, wąskopasmowej telegrafii dalekopisowej NBDP i cyfrowego selektywnego wywołania DSC** (wg rez. A.806(19) i MSC.68(68))

**4.11.4.1** Urządzenie radiowe MF/HF może składać się z kilku bloków i powinno być zdolne do pracy simpleksowej lub simpleksowej i dupleksowej.

**4.11.4.2** Urządzenie radiowe MF/HF powinno zapewniać następujące kategorie wywołań przy zastosowaniu zarówno radiotelefonii, jak i cyfrowego selektywnego wywołania DSC:

- .1 alarmowe, pilne i bezpieczeństwa,
- .2 eksploatacyjne,
- .3 związane z korespondencją publiczną.

**4.11.4.3** Urządzenie radiowe MF/HF powinno zapewniać następujące kategorie łączności przy zastosowaniu zarówno radiotelefonii, jak i wąskopasmowej telegrafii dalekopisowej NBDP:

- .1 alarmowe, pilne i bezpieczeństwa,
- .2 eksploatacyjne,
- .3 związane z korespondencją publiczną.

**4.11.4.4** Urządzenie radiowe MF/HF powinno zawierać co najmniej:

- .1 nadajnik/odbiornik z anteną;
- .2 zintegrowany zespół sterujący i/lub jeden albo więcej oddzielnych zespołów sterujących;
- .3 mikrofon z przyciskiem do nadawania, który może być umieszczony na mikrotelefonie;
- .4 głośnik wbudowany lub zewnętrzny;
- .5 zintegrowane lub oddzielne urządzenie wąskopasmowej telegrafii dalekopisowej NBDP;
- .6 zintegrowane lub oddzielne urządzenie cyfrowego selektywnego wywołania DSC;
- .7 odbiornik nasłuchowy DSC do utrzymywania ciągłego nasłuchu tylko na kanałach alarmowych. Jeśli stosowany jest odbiornik z przeszukiwaniem więcej niż jednego kanału alarmowego, wszystkie wybrane kanały powinny być przeszukiwane w czasie nie dłuższym niż 2 sekundy, przy czym czas zatrzymania na każdym kanale powinien pozwalać na detekcję sygnałów synchronizacyjnych, poprzedzających każde wywołanie DSC. Przeszukiwanie powinno zatrzymać się tylko przy odbiorze sygnałów synchronizacji bitowej, nadawanych z szybkością 100 bodów.

**4.11.4.5** Urządzenie radiowe MF/HF powinno mieć specjalny przycisk do nadawania sygnału alarmowego w niebezpieczeństwie. Przycisk ten powinien być wyraźnie oznaczony i zabezpieczony przed przypadkowym użyciem. Uruchomienie nadawania alarmu powinno wymagać co najmniej dwóch czynności. Urządzenie powinno wskazywać status transmisji alarmowej w niebezpieczeństwie.

**4.11.4.6** Powinna istnieć możliwość przerwania i zainicjowania nadawania alarmu w każdym momencie.

**4.11.4.7** Nadajnik powinien być zdolny do nadawania na wszystkich częstotliwościach przydzielonych morskiej służbie ruchomej w pasmach od 1605 kHz do 27 500 kHz. Jako minimum następujące częstotliwości powinny być łatwo dostępne dla operatora.

- .1 częstotliwości DSC: 2187,5; 4207,5; 6312; 8414,5; 12577 i 16804,5 kHz;
- .2 częstotliwości radiotelefoniczne: 2182, 4125, 6215, 8291, 12 290 i 16 420 kHz;
- .3 częstotliwości dalekopisowe NBDP: 2174,5; 4177,5; 6268; 8376,5; 12 520 i 16 695 kHz;

**4.11.4.8** Częstotliwości radiotelefoniczne są wyznaczane jako częstotliwości nośne; częstotliwości NBDP i DSC są wyznaczane jako przydzielone (środkowe). Gdy sygnały NBDP i DSC są nadawane przy użyciu rodzaju emisji J2B, częstotliwość nośna (stłumiona) powinna być tak dobrana, aby sygnały te nadawane były na częstotliwości przydzielonej. Wybrana częstotliwość nadajnika powinna być łatwa do odczytania na płycie czołowej urządzenia.

- 4.11.4.9** Nadajnik powinien być zdolny do nadawania (tam, gdzie to ma zastosowanie, sygnałów górnej wstęgi bocznej) emisją J3E, H3E oraz J2B, albo F1B.
- 4.11.4.10** Przy przełączaniu na zadaną częstotliwość alarmową 2182 kHz odpowiedni rodzaj emisji, przewidziany w *Regulaminie Radiokomunikacyjnym*, powinien być wybierany automatycznie.
- 4.11.4.11** Podczas przełączania na przydzielone (środkowe) częstotliwości NBDP i DSC automatycznie powinien być wybierany rodzaj emisji F1B lub J2B.
- 4.11.4.12** Zmiana rodzaju emisji nadajnika powinna być realizowana przy użyciu jednego elementu regulacyjnego.
- 4.11.4.13** Użytkownik powinien mieć możliwość wyboru częstotliwości nadawania niezależnie od nastawy odbiornika. Nie wyklucza to stosowania urządzeń nadawczo-odbiorczych.
- 4.11.4.14** Powinna istnieć możliwość przełączania odbiornika z jednej częstotliwości na drugą w czasie nie dłuższym niż 15 sekund. Podczas przełączania kanałów nadawanie powinno być zablokowane.
- 4.11.4.15** Należy przewidzieć automatyczny układ zapobiegający przemodulowaniu.
- 4.11.4.16** Tolerancja częstotliwości nadajnika po okresie jego nagrzewania nie powinna być większa niż +/-10 Hz.
- 4.11.4.17** Przy normalnej modulacji szczytowa moc obwiedni w przypadku emisji J3E lub H3E lub moc średnia w przypadku emisji J2B lub F1B powinna wynosić co najmniej 60 W na każdej częstotliwości w określonym zakresie<sup>1)</sup>.
- 4.11.4.18** Jeśli znamionowa moc wyjściowa przekracza 400 W<sup>2)</sup>, powinna istnieć możliwość jej zredukowania do wartości 400 W lub mniejszej. Zasadniczo dla celów łączności radiowej powinna być stosowana moc minimalna.
- 4.11.4.19** Urządzenie powinno być zdolne do pracy w ciągu 1 minuty od chwili włączenia.
- 4.11.4.20** Powinna być możliwa ciągła praca nadajnika z mocą znamionową.
- 4.11.4.21** Nadajnik powinien być wyposażony we wskaźnik prądu antenowego lub mocy dostarczonej do anteny. Uszkodzenie układu wskaźnika nie powinno przerywać obwodu antenowego.
- 4.11.4.22** Urządzenie strojone ręcznie powinno posiadać wystarczającą liczbę wskaźników pozwalających na szybkie i dokładne dostrojenie.
- 4.11.4.23** Działanie przełącznika nadawanie/odbiór nie powinno powodować niepożądanych emisji.
- 4.11.4.24** Wszystkie elementy regulacyjne do przełączania nadajnika na częstotliwości 2182 kHz i 2187,5 kHz powinny być wyraźnie oznakowane w celu łatwego posługiwania się nimi.
- 4.11.4.25** Urządzenie powinno być tak zaprojektowane i skonstruowane, aby odłączenie anteny lub zwarcie końcówek antenowych nie powodowało uszkodzenia nadajnika dostarczającego moc do anteny. Po usunięciu rozwarcia lub zwarcia obwodu antenowego układ zabezpieczający powinien automatycznie powrócić do stanu początkowego.

<sup>1)</sup> W niektórych obszarach wartość mocy 60 W może nie wystarczyć do uzyskania niezawodnej łączności. Dla tych obszarów może być wymagana wartość mocy większa niż 60 W.

<sup>2)</sup> *Regulamin Radiokomunikacyjny* określa 400 W jako moc maksymalną dla urządzeń MF używanych w rejonie 1.



**4.11.4.26** Jeśli konieczna jest zwłoka w doprowadzeniu napięcia, na przykład napięcia anodowego, do którejkolwiek części nadajnika po jego włączeniu, to powinna ona następować automatycznie.

**4.11.4.27** Jeśli nadajnik lub odbiornik zawiera części, które do prawidłowego działania wymagają ogrzewania, np. termostaty kwarców, zasilanie obwodów grzejnych powinno działać gdy inne obwody zasilania urządzenia są wyłączone. Jeśli obwody grzejne mają specjalny przełącznik, jego funkcje powinny być specjalnie oznakowane; powinien normalnie pozostawać w pozycji „włączony” i być zabezpieczony przed przypadkowym przełączeniem. Właściwa temperatura pracy powinna być osiągnięta w ciągu 30 minut od chwili włączenia zasilania.

**4.11.4.28** Odbiornik powinien być zdolny do przestrajania w pasmach częstotliwości od 1605 kHz do 27,5 MHz. Przestrajanie powinno być możliwe w sposób ciągły lub skokowo albo poprzez wybranie pewnej liczby określonych częstotliwości odpowiednich do stosowania na okręcie, albo poprzez zastosowanie dowolnej kombinacji tych metod. Jako minimum następujące częstotliwości powinny być łatwo dostępne dla operatora.

- .1 częstotliwości DSC: 2187,5; 4207,5; 6312; 8414,5; 12 577 i 16 804,5 kHz;
- .2 częstotliwości nośne dla radiotelefonii: 2182, 4125, 6215, 8291, 12 290 i 16 420 kHz;
- .3 częstotliwości NBDP: 2174,5; 4177,5; 6268; 8376,5; 12 520 i 16 695 kHz.

**4.11.4.29** Częstotliwości radiotelefoniczne powinny być określane jako częstotliwości nośne, a częstotliwości NBDP i DSC jako częstotliwości przydzielone (środkowe). Wybrana częstotliwość odbiornika powinna być wyraźnie widoczna na płycie czołowej urządzenia.

**4.11.4.30** Odbiornik powinien być zdolny do odbioru sygnałów górnej wstęgi bocznej odpowiednio dla rodzajów emisji J3E, H3E, J2E i F1B. Rodzaj emisji powinien być wybierany jednym przełącznikiem.

**4.11.4.31** Użytkownik powinien mieć możliwość wyboru częstotliwości odbiorczych niezależnie od nastawy nadajnika. Nie wyklucza to stosowania urządzeń nadawczo-odbiorczych.

**4.11.4.32** Odbiornik powinien być zdolny do dostrojenia do różnych częstotliwości w czasie nie dłuższym niż 15 sekund.

**4.11.4.33** Tolerancja częstotliwości odbiornika po okresie jego nagrzewania nie powinna przekraczać  $\pm 10$  Hz.

**4.11.4.34** Czułość odbiornika dla rodzaju emisji J3E i F1B powinna być nie gorsza niż  $6 \mu\text{V SEM}$  na wejściu odbiornika przy stosunku sygnału do szumu 20 dB. Dla NBDP i DSC stopa błędów w znakach na wyjściu odbiornika nie powinna przekraczać 0,01 przy stosunku sygnału do szumu 12 dB.

**4.11.4.35** Wyjście odbiornika powinno umożliwiać pracę z głośnikiem i słuchawką mikrotelefonu. Do wyjścia głośnikowego powinna być dostarczana moc co najmniej 2 W, a do wyjścia słuchawkowego co najmniej 1 mW.

**4.11.4.36** Odbiornik powinien posiadać wyjście dla sygnałów NBDP i DSC, o ile urządzenia te są konstrukcyjnie oddzielone.

**4.11.4.37** Urządzenie powinno być zdolne do pracy w ciągu 1 minuty od chwili włączenia.

**4.11.4.38** Urządzenie powinno posiadać taką odporność na zakłócenia, aby sygnały niepożądane nie zakłócały w znaczący sposób sygnałów poświadanych.

**4.11.4.39** Odbiornik powinien posiadać automatyczną regulację wzmocnienia.

**4.11.4.40** Urządzenie cyfrowego selektywnego wywołania DSC powinno być klasy A<sup>1)</sup>.

**4.11.4.41** Urządzenie cyfrowego selektywnego wywołania DSC powinno zapewniać:

- .1 dekodowanie i kodowanie informacji DSC;
- .2 formatowanie informacji DSC;
- .3 weryfikację przygotowanej informacji przed jej nadaniem;
- .4 wyświetlanie odebranej informacji w formie zdekodowanej;
- .5 ręczne wprowadzanie danych o pozycji okrętu i czasie jej określenia, a dodatkowo możliwość automatycznego wprowadzania tych danych (*wg rez. MSC 68(68)*);
- .6 wyświetlanie odebranej informacji w formie zdekodowanej przy zastosowaniu co najmniej 160 znaków w dwóch lub więcej wierszach<sup>2)</sup> (*wg rez. MSC 68(68)*);
- .7 automatyczne uaktualnianie pozycji okrętu i czasu jej określenia, realizowane poprzez układ elektroniczny, który może stanowić integralną część urządzenia. Dla urządzenia, które nie ma wbudowanego takiego układu, należy przewidzieć interfejs spełniający wymagania publikacji IEC 1162<sup>3)</sup> (*wg rez. MSC 68(68)*);
- .8 uruchomienie alarmu, gdy dane o pozycji okrętu nie zostały odebrane z układu elektronicznego lub, w przypadku ich ręcznego wprowadzenia, nie zostały uaktualnione w ciągu 4 godzin. Każda informacja o pozycji okrętu nie uaktualniona w ciągu 23,5 godziny powinna zostać wykasowana<sup>4)</sup> (*wg rez. MSC 68(68)*).

**4.11.4.42** Jeżeli odebrane informacje nie są natychmiast drukowane, to urządzenie DSC powinno posiadać pamięć o pojemności wystarczającej do przechowania co najmniej 20 informacji niebezpieczeństwa. Informacje te powinny być przechowywane do czasu ich odczytania.

**4.11.4.43** Informacje niebezpieczeństwa powinny być kasowane po upływie 48 godzin od chwili ich odebrania<sup>5)</sup> (*wg rez. MSC 68(68)*).

**4.11.4.44** Uruchomienie wywołania alarmowego DSC powinno mieć pierwszeństwo przed każdym innym działaniem urządzenia.

**4.11.4.45** W pamięci urządzenia DSC powinny być przechowywane jego dane identyfikacyjne, do których użytkownik urządzenia nie powinien mieć łatwego dostępu.

**4.11.4.46** Urządzenie DSC powinno posiadać wbudowany system testujący, którego uruchomienie nie powoduje emisji sygnału.

**4.11.4.47** Urządzenie DSC powinno być wyposażone w dźwiękowy i optyczny wskaźnik alarmu, który sygnalizuje odebranie wywołania alarmowego lub pilnego albo mającego kategorię wywołania alarmowego. Nie powinna istnieć możliwość blokowania tego alarmu i jego wskaźnika. Wyłączenie alarmu dźwiękowego i optycznego powinno być możliwe tylko w sposób ręczny.

**4.11.4.48** Urządzenie wąskopasmowej telegrafii dalekopisowej NBDP powinno być zdolne do pracy w systemie FEC i ARQ na kanałach simpleksowych przydzielonych dla dalekopisowej łączności alarmowej.

**4.11.4.49** W pamięci urządzenia NBDP powinny być przechowywane jego dane identyfikacyjne, do których użytkownik urządzenia nie powinien mieć łatwego dostępu.

<sup>1)</sup> Definicje klas DSC i związane z nimi wymagania zawarte są w Zaleceniu ITU-R M.493.

<sup>2)</sup> Dotyczy urządzeń instalowanych na okręcie od 01.01.2000 r.

<sup>3)</sup> Dotyczy urządzeń instalowanych na okręcie od 01.01.2000 r.

<sup>4)</sup> Dotyczy urządzeń instalowanych na okręcie od 01.01.2000 r.

<sup>5)</sup> Dotyczy urządzeń instalowanych na okręcie od 01.01.2000 r.

**4.11.4.50** Urządzenie NBDP powinno zapewniać:

- .1 kodowanie i dekodowanie wiadomości,
- .2 formatowanie i weryfikację wiadomości przed jej nadaniem,
- .3 rejestrację odebranych wiadomości.

**4.11.4.51** **Urządzenie NBDP – wymagania szczegółowe** (wg rez. A.700(17))

**4.11.4.51.1** Urządzenie NBDP powinno zapewniać wydruk odebranych wiadomości. Zakres jego funkcji powinien obejmować odbiór sygnału, jego przetwarzanie, wydruk wiadomości oraz regulację częstotliwości odbiornika, realizowaną zarówno ręcznie jak i automatycznie.

**4.11.4.51.2** Urządzenie NBDP powinno zapewniać łatwy dostęp do wiadomości dotyczących pokrywanych obszarów oraz kategorii wiadomości wyłączonych przez operatora z odbioru.

**4.11.4.51.3** Odbiornik urządzenia NBDP powinien pracować na częstotliwościach określonych w *Regulaminie Radiokomunikacyjnym*.

**4.11.4.51.4** Urządzenie NBDP powinno być wyposażone w wewnętrzny system testowania prawidłowości pracy odbiornika, procesora sygnałów i drukarki.

**4.11.4.51.5** Urządzenie NBDP powinno posiadać pamięć wewnętrzną o pojemności wystarczającej do przechowywania co najmniej 225 identyfikatorów wiadomości. Identyfikatory te powinny być kasowane z pamięci w sposób automatyczny po upływie 60 do 72 godzin. Jeżeli liczba odebranych identyfikatorów wiadomości przekracza pojemność pamięci, identyfikatory najstarszych wiadomości powinny ulec skasowaniu.

**4.11.4.51.6** W pamięci urządzenia NBDP powinny być przechowywane tylko identyfikatory wiadomości odebranych poprawnie, tzn. takich, dla których stopa błędów w znakach jest niższa niż 4%.

**4.11.4.51.7** Odbiór wiadomości o poszukiwaniu i ratowaniu powinien uruchomić alarm w miejscu kierowania okrętem. Wyłączenie alarmu powinno być możliwe tylko w sposób ręczny.

**4.11.4.51.8** Przerwa w zasilaniu urządzenia krótsza niż 6 godzin nie powinna spowodować wykasowania z pamięci programowalnej urządzenia informacji o identyfikatorach stacji nadawczej (B1) i rodzaju wiadomości (B2).

**4.11.4.51.9** Czułość odbiornika powinna być równa lub lepsza niż 6  $\mu\text{V}$ , aby stopa błędów w znakach odebranej wiadomości nie przekraczała  $10^{-2}$ .

**4.11.4.51.10** Drukarka powinna być zdolna do drukowania co najmniej 32 znaków w wierszu.

**4.11.4.51.11** Jeśli automatyczna zmiana wiersza powoduje podział słowa, to powinno to być uwidocznione w wydruku. Drukarka powinna automatycznie wysuwać papier po zakończeniu wydruku.

**4.11.4.51.12** Jeśli znak został obarczony błędem, powinna być automatycznie drukowana gwiazdka.

**4.11.4.51.13** W celu zapewnienia automatycznego odbioru morskich informacji bezpieczeństwa MSI, odbiornik HF urządzenia powinien być sterowany zegarem czasu uniwersalnego o dokładności co najmniej 1 s, sprzężonym z programowalną pamięcią zawierającą częstotliwości i czas nadawania odpowiednich stacji brzegowych.

#### 4.11.5 Ziemska stacja okrętowa do łączności satelitarnej

##### 4.11.5.1 Każda ziemska stacja okrętowa będąca składową systemu GMDSS:

- jeżeli jest zaprojektowana, aby działać w ruchomej służbie satelitarnej uznanej w dniu lub po 1 stycznia 2021 r., powinna być zgodna z odpowiednimi wymaganiami rezolucji A.1001(25) i spełniać wymagania eksploatacyjne nie niższe niż określone w załączniku do tej rezolucji, oraz
- jeżeli jest zaprojektowana, aby działać w ruchomej służbie satelitarnej uznanej przed dniem 1 stycznia 2021 r.:
  - a) powinna być zgodna z odpowiednimi wymaganiami rezolucji A.1001(25) i spełniać wymagania eksploatacyjne nie niższe niż określone w załączniku do tej rezolucji; lub
  - b) powinna spełniać wymagania eksploatacyjne nie niższe niż określone w załączniku do:
    - rezolucji MSC.130(75): *Wymagania eksploatacyjne dla ziemskich stacji okrętowych dwukierunkowej łączności*, jeżeli jest instalowana po 1 stycznia 1999;
    - rezolucji A.808(19): *wymagania eksploatacyjne dla ziemskich stacji okrętowych do dwukierunkowej łączności*, jeżeli jest instalowana w dniu 23 listopada 1996 r. i przed dniem 1 lutego 1999 r.

##### 4.11.5.2 Wymagania ogólne dla ziemskich stacji okrętowych do łączności satelitarnej (wg rez. MSC130(75) oprócz 5.5.1.2)

4.11.5.2.1 Ziemska stacja okrętowa do dwukierunkowej łączności telefonicznej i transmisji danych powinna być typu uznanego przez Międzynarodową Organizację ds. Ruchomej Łączności Satelitarnej INMARSAT.

4.11.5.2.2 Do ziemskich stacji okrętowych, które spełniają wymagania systemu GMDSS, zalicza się INMARSAT C.

4.11.5.2.3 Żadne zewnętrzne elementy regulacyjne urządzenia nie powinny pozwalać na zmianę kodu identyfikacyjnego stacji.

4.11.5.2.4 Należy zapewnić możliwość inicjacji i przerwania nadawania alarmu w każdej chwili.

4.11.5.2.5 Zmiana jednego źródła zasilania na drugie lub jakakolwiek inna przerwa w zasilaniu trwająca nie dłużej niż 60 sekund nie powinna powodować konieczności ponownego uruchamiania urządzenia lub utraty danych zawartych w jego pamięci.

4.11.5.2.6 Ziemska stacja okrętowa INMARSAT i odbiornik EGC mogą współpracować z anteną dookólną lub kierunkową.

##### 4.11.5.3 Ziemska stacja okrętowa INMARSAT C (wg rez. A.807(19) i MSC.68(68))

4.11.5.3.1 Stacja INMARSAT C zdolna do dwukierunkowej transmisji danych może mieć wbudowany odbiornik rozszerzonego wywołania grupowego EGC, spełniający wymagania podrozdziału 4.11.6 niniejszej Części Przepisów.

4.11.5.3.2 Oprócz spełnienia wymagań ogólnych zawartych w podrozdziale 4.11.5.1, dotyczących każdego typu stacji INMARSAT, stacja INMARSAT C powinna być wyposażona w specjalny przycisk alarmowy, który powinien być:

- .1 wyraźnie oznakowany, oraz
- .2 zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem.

4.11.5.3.3 Inicjacja alarmu powinna wymagać co najmniej dwóch niezależnych czynności.

4.11.5.3.4 Urządzenie powinno wskazywać status transmisji alarmu w niebezpieczeństwie.

**4.11.5.3.5** Stacja INMARSAT C powinna zapewniać możliwość automatycznego i ręcznego wprowadzania danych o pozycji okrętu i czasie jej określenia.

**4.11.5.3.6** Stacja INMARSAT C powinna posiadać możliwość automatycznego uaktualniania pozycji okrętu i czasu określenia tej pozycji poprzez dodatkowe urządzenie elektroniczne, które może stanowić integralną część tej stacji. Dla stacji, która nie ma takiego urządzenia, należy przewidzieć interfejs spełniający wymagania publikacji IEC 1162<sup>1)</sup> (*wg rez. MSC 68(68)*).

**4.11.5.3.7** Należy zapewnić możliwość uruchomienia się alarmu, gdy dane o pozycji nie zostały odebrane z urządzenia elektronicznego lub – w przypadku ich ręcznego wprowadzania – nie zostały uaktualnione w ciągu 4 godzin. Każda informacja o pozycji okrętu nieaktualniona w ciągu 24 godzin powinna być wyraźnie uwidoczniona<sup>2)</sup> (*wg rez. MSC 68(68)*).

#### **4.11.6** Urządzenie rozszerzonego wywołania grupowego EGC (*wg rez. MSC.306(87)*)

**4.11.6.1** Urządzenie EGC przeznaczone do pracy w systemie GMDSS powinno spełniać ogólne wymagania określone w Aneksie rezolucji A.694(17), wymagania odpowiednich norm IEC (IEC 61097-4 i ICE 60945) oraz opisane poniżej minimalne wymagania techniczno-eksploatacyjne.

**4.11.6.2** Urządzenie EGC powinno być typu uznanego przez INMARSAT i spełniać wymagania środowiskowe oraz kompatybilności elektromagnetycznej, określone w normie IEC 60945.

**4.11.6.3** Urządzenie EGC powinno być zdolne do drukowania odebranej wiadomości. Odebrane wiadomości mogą być gromadzone w pamięci urządzenia w celu ich późniejszego wydrukowania z jednoczesnym wskazaniem dla operatora, że zostały odebrane, z wyjątkiem alarmów w niebezpieczeństwie, ostrzeżeń nawigacyjnych i meteorologicznych, które powinny być drukowane natychmiast po odebraniu.

**4.11.6.4** Alternatywnie do wymagań p. 4.11.6.3, urządzenie nie musi być zdolne do drukowania odebranej wiadomości, jeżeli jest instalowane w połączeniu z interfejsem łączącym je z urządzeniami nawigacyjnymi, które są zgodne z rezolucją MSC. 252(83) z poprawkami (*Zrewidowane wymagania techniczno-eksploatacyjne dla systemów nawigacji zintegrowanej*). Powinna być także zapewniona możliwość wzajemnego połączenia z okrętowym zintegrowanym systemem radiokomunikacyjnym (IRCS), jeżeli taki system zastosowano w celu spełnienia wymagań GMDSS (rezolucja A.811(19)).

**4.11.6.5** Instalacja urządzenia EGC może być albo niezależna, albo wykorzystywać elementy innych instalacji, np. antenę, wzmacniacz małoszumiający i konwerter obniżający ziemskiej stacji okrętowej.

**4.11.6.6** Urządzenie powinno zapewniać wizualne wskazanie, że pozycja okrętu nie była zaktualizowana w ciągu ostatnich 12 godzin. Wskazanie to może być skasowane jedynie w przypadku aktualizacji pozycji.

**4.11.6.7** Należy przewidzieć możliwość ręcznego wprowadzania danych o pozycji okrętu oraz bieżącego i planowanego kodu obszaru geograficznego NAVAREA/METAREA w celu umożliwienia odbioru wywołań grupowych dla danego obszaru geograficznego. Należy również zapewnić środki do wprowadzania bieżącego i planowanego obszaru ostrzeżeń przybrzeżnych oraz różnych klas wiadomości. Opcjonalnie, pozycja okrętu może być wprowadzana automatycznie z odbiornika nawigacyjnego i na tej podstawie może być określany automatycznie kod obszaru geograficznego NAVAREA/METAREA.

---

<sup>1)</sup> Dotyczy urządzeń instalowanych od 01.01.2000 r.

<sup>2)</sup> Dotyczy urządzeń instalowanych od 01.01.2000 r.

**4.11.6.8** Należy zapewnić charakterystyczny alarm dźwiękowy oraz wizualne wskazanie w miejscu dowodzenia okrętem po odebraniu wiadomości EGC, mającej kategorię alarmu o niebezpieczeństwie lub pilnej. Alarm taki może być kasowany tylko w sposób ręczny i tylko z pozycji gdzie wiadomość jest wyświetlana lub drukowana.

**4.11.6.9** Urządzenie EGC powinno być wyposażone we wskaźnik braku jego dostrojenia lub synchronizacji z nośną emitowaną przez danego satelitę operacyjnego.

**4.11.6.10** Każda odebrana wiadomość powinna być drukowana niezależnie od wielkości stopy błędów w znakach. Jeśli znak został odebrany błędnie, powinien być drukowany znak „obniżenia linii”.

**4.11.6.11** Akceptacja lub odrzucenie kodów serwisowych, których znaczenie określone jest w *Recommendation ITU-R M.540-2 1990*, powinny zależeć od operatora, jednak urządzenie powinno być tak skonstruowane, aby nie było możliwości zablokowania odbioru ostrzeżeń nawigacyjnych, ostrzeżeń i prognoz meteorologicznych, informacji związanych z poszukiwaniem i ratownictwem oraz alarmów o niebezpieczeństwie nadawanych z brzegu na okręt, przeznaczonych dla okrętów znajdujących się w ustalonych lub nieograniczonych obszarach geograficznych.

**4.11.6.12** Urządzenie EGC nie powinno drukować ponownie tych wiadomości, które wcześniej zostały już poprawnie odebrane. Drukarka powinna być zdolna do drukowania przynajmniej standardowego zestawu znaków *Międzynarodowego alfabetu numer 5 (IA5)*. Opcjonalnie mogą stosować inne zestawy znaków zgodne z normami *ISO 2022* lub *CCITT Recommendation T.61*. Drukarka powinna być zdolna do drukowania co najmniej 40 znaków w wierszu.

**4.11.6.13** Procesor sygnału oraz urządzenie drukujące powinno zapewnić, że jeżeli jakiegokolwiek słowo nie mieści się w całości w tym samym wierszu, powinno być przeniesione do następnego wiersza. Po zakończeniu wydruku jednej wiadomości, drukarka powinna automatycznie wysuwać papier, robiąc odstęp 5 wierszy do następnej wiadomości.

**4.11.6.14** Należy zapewnić lokalny alarm akustyczny informujący z wyprzedzeniem o małej ilości papieru w drukarce. Nie powinna zaistnieć możliwość pomylenia brzmienia tego alarmu z alarmem wywołanym odbiorem wiadomości o niebezpieczeństwie lub pilnej.

**4.11.6.15** Zmiana jednego źródła zasilania na drugie lub jakakolwiek inna przerwa w zasilaniu trwająca nie dłużej niż 60 sekund nie powinna powodować konieczności ponownego uruchamiania urządzenia lub utraty danych zawartych w jego pamięci.

**4.11.6.16** Urządzenie powinno zawierać przynajmniej jeden interfejs przeznaczony do przekazywania odebranych danych do innych wskaźników nawigacyjnych lub do zintegrowanych urządzeń komunikacyjnych.

**4.11.6.17** Urządzenie powinno zawierać interfejs do połączenia z układem zarządzania alarmami zgodnie z rezolucją MSC.302(87) dotyczącą wymagań techniczno-eksploatacyjnych dla układu zarządzania alarmami na mostku nawigacyjnym.

**4.11.6.18** Wszystkie interfejsy przeznaczone do połączenia z innymi urządzeniami nawigacyjnymi lub komunikacyjnymi powinny być zgodne z odpowiednimi normami międzynarodowymi (patrz wymagania normy *IEC 61162*).

#### **4.11.7 Odbiornik ostrzeżeń nawigacyjnych i meteorologicznych NAVTEX** *wg rez. MSC.148(77)*

**4.11.7.1** Odbiornik NAVTEX powinien składać się z urządzenia odbiorczego, procesora sygnałów oraz:

- .1 zintegrowanej drukarki; lub
- .2 monitora, pamięci trwałej oraz gniazda do podłączenia drukarki zewnętrznej; lub
- .3 podłączenia do zintegrowanego systemu nawigacyjnego i pamięci trwałej.

**4.11.7.2** Odbiornik NAVTEX powinien zapewniać łatwy dostęp do informacji dotyczących pokrywanych obszarów i kategorii wiadomości, które zostały wyłączone przez operatora z odbioru i/lub wyświetlania na monitorze.

**4.11.7.3** Odbiornik NAVTEX powinien zawierać dwa urządzenia odbiorcze. Pierwsze z nich powinno pracować na częstotliwości określonej w *Regulaminie radiokomunikacyjnym* dla Międzynarodowej służby NAVTEX (518 kHz). Drugie urządzenie odbiorcze powinno pracować w tym samym czasie co pierwsze, lecz na co najmniej dwóch innych częstotliwościach przewidzianych dla transmisji informacji NAVTEX. Pierwsze urządzenie odbiorcze powinno mieć priorytet przy wyświetlaniu bądź drukowaniu odebranych informacji. Drukowanie lub wyświetlanie wiadomości z jednego urządzenia odbiorczego nie powinno uniemożliwiać odbioru przez drugie z urządzeń odbiorczych.

**4.11.7.4** Odbiornik NAVTEX powinien zapamiętywać tylko identyfikatory wiadomości odebranych prawidłowo, tzn. takich, dla których stopa błędów w znakach jest niższa niż 4%.

**4.11.7.5** Odbiór wiadomości o poszukiwaniu i ratowaniu (B2 = D) powinien spowodować włączenie alarmu w miejscu dowodzenia okrętem. Wyłączenie alarmu powinno być możliwe tylko w sposób ręczny.

**4.11.7.6** Informacja o identyfikatorach stacji nadawczej (B1 – zgodnie z *Zaleceniami ITU-R M.540-2*) i rodzaju wiadomości (B2) zawarta w pamięci programowalnej nie powinna ulec wymazaniu wskutek przerwy w zasilaniu urządzenia krótszej niż 6 godzin.

**4.11.7.7** Czułość odbiornika powinna być taka, aby dla źródła o sile elektromotorycznej  $2 \mu\text{V}$ , połączonego szeregowo z bezreaktywną impedancją  $50 \Omega$ , stopa błędów w znakach była niższa niż 4%.

**4.11.7.8** Monitor i/lub drukarka powinny być zdolne do drukowania co najmniej 32 znaków w wierszu.

**4.11.7.9** Jeżeli zastosowano monitor, to powinny być spełnione następujące wymagania:

- .1 identyfikatory nowo odebranych, nieodrzuconych wiadomości powinny być natychmiast wyświetlane na monitorze aż do czasu ich potwierdzenia lub przez okres 24 godzin po ich odebraniu;
- .2 nowo odebrane, nieodrzucone wiadomości powinny być także wyświetlane na monitorze.

**4.11.7.10** Powinna istnieć możliwość wyświetlania na monitorze 16 wierszy tekstu.

**4.11.7.11** Konstrukcja i wielkość monitora powinny zapewniać użytkownikowi łatwy odczyt wyświetlanych informacji w każdych warunkach, przy zachowaniu standardowej odległości od monitora i standardowego kąta jego obserwacji.

**4.11.7.12** Jeśli automatyczna zmiana wiersza powoduje podział słowa, to powinno to być widoczne na monitorze lub w wydruku.

**4.11.7.13** Podczas wyświetlania na monitorze odebranych wiadomości powinno być zapewnione wyraźne wskazanie końca wiadomości poprzez automatyczną zmianę wiersza po wyświetleniu całej wiadomości lub w inny sposób. Drukarka lub sygnał wyjściowy z drukarki powinny automatycznie wprowadzać zmianę wiersza po zakończeniu wydruku odebranej wiadomości.

**4.11.7.14** Jeżeli znak został odebrany błędnie, powinna być automatycznie drukowana gwiazdka.

**4.11.7.15** Jeżeli drukarka nie stanowi integralnej części odbiornika NAVTEX, powinna istnieć możliwość wybrania do zewnętrznego wydruku następujących danych:

- .1 wszystkich wiadomości w momencie ich odebrania;
- .2 wszystkich wiadomości przechowywanych w pamięci trwałej;

- .3 wszystkich wiadomości odebranych na wymaganych częstotliwościach z wyznaczonych stacji nadawczych lub mających identyfikatory wiadomości specjalnego rodzaju;
- .4 wszystkich wiadomości aktualnie wyświetlanych na monitorze; oraz
- .5 poszczególnych wiadomości wybranych z tych pojawiających się na monitorze.

**4.11.7.16** Każdy zainstalowany odbiornik powinien być zdolny do rejestracji w pamięci trwałej co najmniej 200 wiadomości średniej długości równej 500 znakom (drukowanych lub niepodlegających wydrukowi). Jeżeli liczba odebranych wiadomości przekracza pojemność pamięci, najstarsze wiadomości powinny być zastępowane nowymi.

**4.11.7.17** Użytkownik powinien mieć możliwość znakowania poszczególnych wiadomości w celu ich zachowania w pamięci na stałe. Wiadomości te mogą zajmować do 25% dostępnej pojemności pamięci i nie powinny następować zastępowanie ich nowymi wiadomościami. Użytkownik powinien mieć możliwość usuwania specjalnego oznakowania z tych wiadomości, gdy nie są dłużej potrzebne, a wówczas powinno być możliwe zastępowanie ich nowymi wiadomościami.

**4.11.7.18** Pamięć wewnętrzna odbiornika NAVTEX powinna być wystarczająca do zapamiętania co najmniej 200 identyfikatorów wiadomości odebranych przez każde z jego urządzeń odbiorczych.

**4.11.7.19** Po upływie 60 do 72 godzin identyfikator wiadomości powinien zostać automatycznie wykasowany z pamięci. Jeżeli liczba odebranych identyfikatorów wiadomości przekracza pojemność pamięci, identyfikatory najstarszych wiadomości powinny zostać wykasowane z pamięci.

**4.11.7.20** Odbiornik NAVTEX powinien być wyposażony w układ do badania, wskazujący czy radiowe urządzenie odbiorcze, monitor/drukarka i pamięć trwała pracują prawidłowo.

**4.11.7.21** Odbiornik NAVTEX powinien być wyposażony w co najmniej jedno łącze standardowe do przesyłania odebranych danych do innych urządzeń nawigacyjnych i radiokomunikacyjnych.

**4.11.7.22** Wszystkie łącza standardowe przewidziane do łączności z innymi urządzeniami nawigacyjnymi i radiokomunikacyjnymi powinny być zgodne z odpowiednimi wymaganiami międzynarodowymi (zgodnie z IEC 61162).

**4.11.7.23** Jeżeli drukarka nie stanowi integralnej części odbiornika NAVTEX, należy go wyposażyć w standardowe łącze do współpracy z drukarką zewnętrzną.

**4.11.7.24** Urządzenie powinno zawierać interfejs z układem zarządzania alarmami zgodnie z rezolucją MSC.302(87) dotyczącą wymagań techniczno-eksploatacyjnych dla układu zarządzania alarmami na mostku nawigacyjnym.

#### **4.11.8 Satelitarna radiopława awaryjna EPIRB pracująca na częstotliwości 406 MHz** (wg rez. A.810(19))

**4.11.8.1** Satelitarna radiopława awaryjna EPIRB, pracująca na częstotliwości 406 MHz, powinna być zdolna do nadawania sygnałów alarmowych do satelity znajdującego się na orbicie biegunowej oraz być typu uznanego przez międzynarodową organizację COSPAS-SARSAT. Powinna być automatycznie samospływająca. Urządzenie przewidziane do mocowania radiopławy i jej zwalniania powinno być niezawodne i działać w najbardziej niekorzystnych warunkach spotykanych w morzu.

**4.11.8.2** Satelitarna radiopława awaryjna EPIRB powinna:

- .1 być zabezpieczona przed przypadkowym uruchomieniem;
- .2 posiadać taką konstrukcję obudowy części elektrycznych, która zachowa wodoszczelność przez okres co najmniej 5 minut na głębokości 10 metrów. Należy przy tym uwzględnić zmianę temperatury o 45°C podczas przejścia z pozycji zamocowania do zanurzenia. Szkodliwy wpływ środowiska morskiego, skraplanie i przecieki wody nie powinny mieć wpływu na skuteczność działania radiopławy;



- .3 automatycznie uruchamiać się po spłynięciu na wodę;
- .4 być przystosowana do ręcznego uruchamiania i wyłączenia;
- .5 być wyposażona we wskaźnik emitowania sygnału;
- .6 pływać w pozycji pionowej na spokojnej wodzie, mieć dodatnią stabilność i wystarczającą pływalność przy każdym stanie morza;
- .7 wytrzymać bez uszkodzenia upadek do wody z wysokości 20 m;
- .8 umożliwiać sprawdzenie, bez korzystania z systemu satelitarnego, czy jest zdolna do prawidłowej pracy;
- .9 być pomalowana farbą odblaskową na wyraźnie widoczny żółty lub pomarańczowy kolor;
- .10 mieć na stałe zamocowany nietonący ściągacz linowy służący do uwiązania radiopławy, zabezpieczony przed uwięzieniem w konstrukcji okrętu po spłynięciu radiopławy na wodę;
- .11 być wyposażona w lampę o światłości 0,75 cd, samoczynnie zapalającą się o zmierzchu w celu wskazania swojej pozycji rozbitkom i jednostkom ratowniczym;
- .12 być odporna na oddziaływanie wody morskiej i oleju;
- .13 być odporna na długotrwały wpływ promieni słonecznych;
- .14 być wyposażona w nadajnik pracujący na częstotliwości 121,5 MHz, umożliwiający namierzenie jej przez samoloty.

**4.11.8.3** Satelitarna radiopława awaryjna EPIRB powinna współpracować z anteną przewidzianą do emisji dookólnej z polaryzacją pionową.

**4.11.8.4** Satelitarna radiopława awaryjna EPIRB powinna być wyposażona w baterię o pojemności wystarczającej na 48 godzin pracy.

**4.11.8.5** Satelitarna radiopława awaryjna EPIRB powinna być tak zaprojektowana, aby mogła pracować w każdym z następujących warunków środowiskowych:

- .1 w temperaturach otoczenia od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+55^{\circ}\text{C}$ ;
- .2 przy oblodzeniu;
- .3 przy względnej szybkości wiatru do 100 węzłów;
- .4 po przechowywaniu w temperaturach od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$ .

**4.11.8.6** Zamontowana satelitarna radiopława awaryjna EPIRB powinna:

- .1 mieć możliwość ręcznego uruchomienia; może mieć także możliwość zdalnego uruchomienia z mostka nawigacyjnego, gdy jest osadzona w konstrukcji umożliwiającej jej swobodne spłynięcie;
- .2 pracować poprawnie przy wstrząsach, wibracjach i we wszelkich warunkach środowiskowych występujących zazwyczaj na okrętach;
- .3 samoczynnie uwalniać się i wypływać przed osiągnięciem głębokości 4 m przy przechyle lub przegłębieniu pod dowolnym kątem.

**4.11.8.7** Jeśli satelitarna radiopława awaryjna EPIRB jest obsługiwana ręcznie, sygnał alarmowy powinien być inicjowany tylko za pomocą wyraźnie oznaczonego włącznika alarmu, który powinien być zabezpieczony przed przypadkowym włączeniem. Ręczne uruchomienie alarmu powinno nastąpić po wykonaniu co najmniej dwóch niezależnych czynności.

**4.11.8.8** Satelitarna radiopława awaryjna EPIRB nie może uruchamiać się automatycznie po ręcznym usunięciu jej z mechanizmu zwalnającego.

**4.11.8.9** Na obudowie satelitarnej radiopławy awaryjnej EPIRB powinna być zamieszczona:

- .1 krótka instrukcja obsługi,
- .2 data ważności baterii galwanicznej,
- .3 kod identyfikacyjny zaprogramowany w nadajniku.

**4.11.8.10** Satelitarna radiopława awaryjna EPIRB powinna nadawać sygnał alarmowy na częstotliwości 406,025 MHz emisją rodzaju G1B. Stała część informacji alarmowej powinna być przechowywana w pamięci trwałej radiopławy.

**4.11.8.11** Kod identyfikacyjny radiopławy powinien stanowić część każdej informacji alarmowej. Powinien obejmować 3-cyfrowy kod kraju (MID), w którym radiopława jest zarejestrowana oraz:

- .1 6-cyfrowy kod identyfikacyjny stacji okrętowej (MMSI), albo
- .2 numer seryjny urządzenia, albo
- .3 radiowy sygnał wywoławczy okrętu.

**4.11.8.12** Sygnał do namierzania na częstotliwości 121,5 MHz powinien:

- .1 mieć ciągły cykl pracy, z wyjątkiem przerw nie dłuższych niż 2 sekundy, przeznaczonych na transmisję sygnału na częstotliwości 406 MHz;
- .2 mieć charakterystykę pracy zgodną z wymaganiami *Regulaminu Radiokomunikacyjnego*, Załącznik 37A, z wyjątkiem kierunku przeszukiwania. Przeszukiwanie powinno odbywać się w górę lub w dół.

**4.11.8.13** **Urządzenie do mocowania i zwalniania EPIRB** (wg rez. A.662(16))

**4.11.8.13.1** Urządzenie do mocowania i zwalniania samospływającej radiopławy awaryjnej EPIRB powinno zapewniać automatyczne uwolnienie radiopławy z tonącego okrętu i jej automatyczne uruchomienie.

**4.11.8.13.2** Urządzenie to powinno być:

- .1 tak skonstruowane, aby mechanizm zwalniający mógł zadziałać przed osiągnięciem zanurzenia 4 m, niezależnie od pozycji jego zainstalowania;
- .2 zdolne do prawidłowego działania w zakresie temperatur od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+65^{\circ}\text{C}$ ;
- .3 wykonane z odpowiedniego, odpornego na korozję materiału, przy czym mechanizm zwalniający nie powinien być cynkowany ani pokrywany innymi powłokami metalowymi;
- .4 skonstruowane w sposób uniemożliwiający uruchomienie mechanizmu zwalniającego, gdy jest obmywany przez wzburzone morze;
- .5 odporne na oddziaływanie słonej wody, produktów ropopochodnych i promieni słonecznych;
- .6 zdolne do prawidłowego działania podczas wstrząsów, wibracji i innych zakłóceń środowiskowych zazwyczaj występujących na okrętach;
- .7 tak skonstruowane, aby w warunkach obładania osadzanie się na nim lodu i wynikające z tego faktu zakłócenia w zwalnianiu radiopławy były w miarę możliwości ograniczone do minimum;
- .8 zamontowane w taki sposób, aby radiopława nie była po zwolnieniu narażona na wciągnięcie przez tonący okręt; oraz
- .9 zaopatrzone na obudowie w zrozumiałą instrukcję obsługi dotyczącą ręcznego zwolnienia radiopławy.

**4.11.8.13.3** Należy zapewnić możliwość sprawdzania właściwego funkcjonowania mechanizmu zwalniającego bez uruchamiania radiopławy.

**4.11.8.13.4** Należy zapewnić możliwość ręcznego uwalniania radiopławy z mechanizmu zwalniającego.

**4.11.9** **Transponder radarowy SART** (wg rez. A.802(19))

**4.11.9.1** Transponder radarowy SART, pracujący na częstotliwości 9 GHz, powinien być zdolny do wskazywania położenia okrętu w niebezpieczeństwie poprzez wytwarzanie serii równo oddalonych od siebie kropek na ekranach radarów jednostek udzielających pomocy.

**4.11.9.2** Transponder radarowy SART powinien:

- .1 być przystosowany do łatwego uruchomienia przez niewykwalifikowaną osobę;
- .2 być należycie zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem;
- .3 posiadać wskaźnik optyczny lub akustyczny albo optyczny i akustyczny do sygnalizowania prawidłowej pracy oraz powiadamiania rozbitków, że transponder został uruchomiony przez radar;
- .4 być przystosowany do ręcznego uruchomienia i wyłączenia; może też posiadać możliwość automatycznego uruchamiania<sup>1)</sup>;
- .5 posiadać wskaźnik stanu gotowości do pracy;
- .6 wytrzymywać bez uszkodzenia upadki do wody z wysokości 20 m;
- .7 być wodoszczelny przy zanurzeniu w wodzie na głębokości 10 m przez okres co najmniej 5 minut;
- .8 utrzymywać wodoszczelność przy poddaniu szokowi termicznemu 45°C w określonych warunkach zanurzenia;
- .9 unosić się na wodzie, jeśli nie stanowi integralnej części jednostki ratunkowej;
- .10 być wyposażony w pływający ściągacz linowy do utrzymywania transpondera na uwięzi, jeśli jest on zdolny do unoszenia się na wodzie;
- .11 być odporny na działanie wody morskiej lub oleju;
- .12 być odporny na długotrwały wpływ promieniowania słonecznego;
- .13 być zabarwiony na intensywny, dobrze widoczny kolor żółty/pomarańczowy, który ułatwi jego odnalezienie;
- .14 posiadać gładką konstrukcję zewnętrzną, aby nie uszkodzić jednostki ratunkowej;
- .15 być wyposażony w pręt lub innego typu urządzenie zaopatrzone w ilustrowaną instrukcję obsługi, zdatne do przechowania we wspólnym pakiecie wraz z anteną transpondera, które zapewni wyniesienie anteny na wysokość co najmniej 1 m nad poziom morza.

**4.11.9.2.1** Transponder radarowy SART powinien posiadać baterię o pojemności wystarczającej do jego pozostawania w stanie gotowości do pracy przez okres 96 godzin i dodatkowo pracy przez dalsze 8 godzin podczas ciągłego pobudzenia z częstotliwością powtarzania impulsów 1 kHz.

**4.11.9.2.2** Transponder radarowy SART powinien prawidłowo działać w zakresie temperatury otoczenia od -20°C do +55°C. Nie powinien ulegać uszkodzeniu przy przechowywaniu go w temperaturze od -30°C do +65°C.

**4.11.9.2.3** Przy nadawaniu i odbiorze powinna być stosowana polaryzacja pozioma lub kołowa.

**4.11.9.2.4** Transponder radarowy SART powinien działać prawidłowo podczas pobudzenia z odległości co najmniej 5 mil morskich przez radar z anteną na wysokości 15 m. Transponder powinien także działać prawidłowo podczas pobudzenia przez radar samolotowy o szczytowej mocy wyjściowej co najmniej 10 kW, znajdujący się na wysokości 900 m.

**4.11.9.2.5** Na obudowie transpondera radarowego SART powinna być umieszczona:

- .1 krótka instrukcja obsługi;
- .2 data ważności baterii galwanicznej.

**4.11.10** Nadajnik AIS SART

**4.11.10.1** Nadajnik AIS-SART powinien być zdolny do nadawania wiadomości zawierających: dane o pozycji jednostki znajdującej się w niebezpieczeństwie, informacje ogólne i związane z bezpieczeństwem. Nadawane wiadomości powinny być możliwe do odbioru przez istniejące urządzenia AIS. Wiadomości te powinny być rozpoznawalne i ukazywać się na urządzeniach jednostek

<sup>1)</sup> Jeśli na okręcie sprawdza się działanie transpondera przy współpracy z radarem pracującym na częstotliwości 9 GHz, nie należy włączać transpondera na dłużej niż kilka sekund, aby nie zakłócać pracy radarów na innych jednostkach pływających i nie powodować zużycia baterii zasilającej.

asystujących, będących w zasięgu nadajnika AIS-SART oraz powinny wyróżniać się spośród wiadomości nadawanych przez inne urządzenia staremu AIS.

**4.11.10.2** Nadajnik AIS-SART powinien:

- .1 być przystosowany do łatwego uruchomienia przez niewykwalifikowaną osobę;
- .2 być należycie zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem;
- .3 posiadać wskaźnik optyczny lub akustyczny albo optyczny i akustyczny do sygnalizowania prawidłowej pracy;
- .4 być przystosowany do ręcznego uruchomienia i wyłączenia, może również posiadać możliwość automatycznego uruchamiania;
- .5 wytrzymać bez uszkodzenia upadek do wody z wysokości 20 m;
- .6 być wodoszczelny przy zanurzeniu w wodzie na głębokość 10 m przez okres co najmniej 5 minut;
- .7 utrzymywać wodoszczelność przy poddaniu szokowi termicznemu 45°C w określonych warunkach zanurzenia;
- .8 unosić się na wodzie (niekoniecznie w pozycji pracy), jeśli nie stanowi integralnej części jednostki ratunkowej;
- .9 być wyposażony w pływający ściągacz linowy do utrzymywania transpondera na wieży, jeśli jest on zdolny do unoszenia się na wodzie;
- .10 być odporny na działanie wody morskiej lub oleju;
- .11 być odporny na długotrwały wpływ promieniowania słonecznego;
- .12 być zabarwiony na intensywny, dobrze widoczny kolor żółty/pomarańczowy, który ułatwi jego odnalezienie;
- .13 posiadać gładką konstrukcję zewnętrzną, aby nie uszkodzić jednostki ratunkowej;
- .14 być wyposażony w urządzenie zapewniające wyniesienie anteny na wysokość co najmniej 1 m nad poziomem morza wraz z ilustrowaną instrukcją obsługi;
- .15 nadawać komunikaty w odstępach nie dłuższych niż 1 minuta;
- .16 być zdolny do samoistnego określenia pozycji oraz podawania jej w każdym komunikacie;
- .17 zapewniać możliwość przeprowadzenia próby wszystkich jego funkcji zgodnie z załączoną instrukcją.

**4.11.10.3** Nadajnik AIS-SART powinien posiadać baterię o pojemności wystarczającej do pracy przez 96 godzin w zakresie temperatury od -20°C do +50°C oraz przetestowania wszystkich jego funkcji. Urządzenie powinno mieć niepowtarzalny identyfikator, tak aby zapewniona była integralność transmisji VHF.

**4.11.10.4** Nadajnik AIS-SART powinien prawidłowo działać w zakresie temperatury otoczenia od -20°C do +55°C. Nie powinien ulegać uszkodzeniu przy przechowywaniu go w temperaturze od -30°C do +70°C.

**4.11.10.5** Nadajnik AIS-SART powinien być możliwy do wykrycia z odległości 5 mil morskich.

**4.11.10.6** Nadajnik AIS-SART powinien kontynuować nadawanie nawet jeżeli synchronizacja pozycji i czasu z systemem pozycjonowania została utracona lub przekłamana.

**4.11.10.7** Nadajnik AIS-SART powinien rozpocząć nadawanie nie później niż po upływie 1 minuty od momentu uruchomienia.

**4.11.10.8** Na obudowie nadajnika AIS-SART powinna być zamieszczona:

- .1 krótka instrukcja obsługi i testowania,
- .2 data ważności baterii galwanicznej.

#### **4.11.11 Radiotelefon przenośny VHF do łączności dwukierunkowej ze środkami ratunkowymi (wg rez. MSC.149(77))**

**4.11.11.1** Radiotelefon VHF do łączności dwukierunkowej na miejscu akcji ratowniczej może być urządzeniem przenośnym lub stacjonarnym. Ze względu na ogólny brak zainteresowania wersją stacjonarną urządzenia, w niniejszych *Przepisach* zawarto tylko wymagania dotyczące radiotelefonów przenośnych.

**4.11.11.2** Radiotelefon przenośny VHF do łączności dwukierunkowej ze środkami ratunkowymi na miejscu akcji ratowniczej powinien zawierać co najmniej:

- .1 nadajnik/odbiornik, antenę i baterię,
- .2 zespół sterowania z przyciskiem do nadawania,
- .3 wbudowany mikrofon i głośnik.

**4.11.11.3** Radiotelefon przenośny VHF powinien:

- .1 być przystosowany do obsługi przez osobę niewykwalifikowaną;
- .2 być przystosowany do obsługi przez osobę w rękawicach, która ma na sobie kombinezon ratunkowy;
- .3 nadawać się do obsługi jedną ręką, z wyjątkiem wyboru kanału;
- .4 być odporny na upadek na twardą powierzchnię z wysokości 1 m;
- .5 być wodoszczelny przy zanurzeniu na głębokości 1 m przez okres 5 minut;
- .6 zachować wodoszczelność przy zanurzeniu po poddaniu go szokowi termicznemu 45°C;
- .7 być odporny na działanie wody morskiej lub oleju, lub obydwu tych czynników;
- .8 posiadać obudowę bez ostrych występow, aby nie uszkodzić jednostki ratunkowej;
- .9 być możliwie lekki i mały gabarytowo;
- .10 nadawać się do użycia w warunkach hałasu, jaki zazwyczaj panuje na okręcie lub na jednostce ratunkowej;
- .11 być wyposażony w środki umożliwiające przymocowanie go do ubrania użytkownika oraz w pasek do zawieszania na szyi lub przymocowania go do nadgarstka użytkownika. Dla celów bezpieczeństwa pasek ten powinien posiadać tzw. słabe ogniwo w celu zapobieżenia ewentualnemu zablokowaniu użytkownika;
- .12 być odporny na długotrwały wpływ promieni słonecznych;
- .13 być koloru jaskrawożółtego/pomarańczowego lub być oznaczony żółtym/pomarańczowym paskiem.

**4.11.11.4** Radiotelefon przenośny VHF powinien być zdolny do pracy na częstotliwości 156,800 MHz (kanał 16) i na co najmniej jednym kanale dodatkowym z rodzajem emisji G3E.

**4.11.11.5** Wszystkie stosowane kanały powinny być tylko kanałami simpleksowymi przewidzianymi do łączności radiotelefonicznej.

**4.11.11.6** Przełącznik włączenia/wyłączenia radiotelefonu powinien posiadać optyczny wskaźnik włączenia.

**4.11.11.7** Odbiornik powinien być wyposażony w ręczny element regulacyjny poziomu głośności odbieranego sygnału akustycznego.

**4.11.11.8** Radiotelefon przenośny VHF powinien posiadać blokadę szumów i przełącznik kanałów. Kanały powinny być łatwo rozróżnialne, a przełączanie ich łatwe.

**4.11.11.9** Kanał 16 powinien być wyraźnie oznaczony, aby był widoczny niezależnie od warunków oświetlenia zewnętrznego.

**4.11.11.10** Radiotelefon przenośny VHF powinien być gotowy do pracy w ciągu 5 sekund od chwili włączenia.

- 4.11.11.11** Radiotelefon przenośny VHF powinien współpracować z anteną o polaryzacji pionowej, z charakterystyką dookólną w płaszczyźnie poziomej. Antena powinna zapewniać skuteczne promieniowanie i odbiór sygnałów na częstotliwości pracy urządzenia.
- 4.11.11.12** Rozwarcie lub zwarcie zacisków anteny nie powinno powodować uszkodzenia radiotelefonu.
- 4.11.11.13** Skuteczna moc promieniowania nadajnika powinna wynosić co najmniej 0,25 W. Jeśli przekracza ona 1 W, należy przewidzieć przełącznik zmniejszający ją do 1 W lub do mniejszej wartości. Jeśli radiotelefon ma być stosowany do łączności wewnętrznej na okręcie, jego moc wyjściowa nie powinna przekraczać 1 W na wykorzystywanych do tego celu częstotliwościach.
- 4.11.11.14** Czulość odbiornika powinna być równa lub lepsza niż  $2 \mu\text{V SEM}$ , przy stosunku sygnału do szumu na wyjściu odbiornika równym 12 dB.
- 4.11.11.15** Odbiornik powinien mieć taką odporność na zakłócenia, aby sygnały niepożądane nie wpływały znacząco na sygnał pożądanym.
- 4.11.11.16** Poziom wyjściowy sygnał akustycznego powinien być taki, aby sygnał ten był dobrze słyszalny w warunkach normalnie występujących na okręcie lub w jednostce ratunkowej. Podczas nadawania wyjście odbiornika powinno być zablokowane.
- 4.11.11.17** Radiotelefon przenośny VHF powinien pracować prawidłowo w zakresie temperatur otoczenia od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+55^{\circ}\text{C}$  i nie powinien ulegać uszkodzeniu przy przechowywaniu go w zakresie temperatur od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$ .
- 4.11.11.18** Źródło zasilania powinno znajdować się wewnątrz radiotelefonu i może być wymieniane przez użytkownika. Dodatkowo można przewidzieć zasilanie radiotelefonu z zewnętrznego źródła zasilania.
- 4.11.11.19** Radiotelefon przenośny VHF, dla którego przewidziano wymianę baterii przez użytkownika, powinien być wyposażony w baterię galwaniczną do użytku tylko w niebezpieczeństwie (primary battery). Bateria ta powinna posiadać plombę jednorazowego użytku, wskazującą, że bateria nie była używana.
- 4.11.11.20** Radiotelefon przenośny VHF, dla którego nie przewidziano wymiany źródła zasilania przez użytkownika, powinien być wyposażony w baterię galwaniczną. Radiotelefon ten powinien być zaopatrzony w plombę jednorazowego użytku świadczącą o tym, że nie był używany.
- 4.11.11.21** Bateria galwaniczna powinna posiadać pojemność wystarczającą na 8 godzin pracy z maksymalną mocą znamionową w cyklu pracy 1:9. Cykl ten oznacza 6 sekund nadawania, 6 sekund odbioru bez blokady szumów i 48 sekund odbioru z blokadą szumów.
- 4.11.11.22** Bateria galwaniczna powinna mieć okres przechowywania co najmniej 2 lata i jeśli jest przewidziana do wymiany przez użytkownika, powinna być pomalowana na żółty/pomarańczowy kolor lub oznakowana żółtym/pomarańczowym paskiem.
- 4.11.11.23** Baterie akumulatorowe (secondary batteries), nieprzewidziane do stosowania w niebezpieczeństwie, powinny być pomalowane i oznakowane w taki sposób, aby nie można było ich pomylić z bateriami przeznaczonymi do użycia w niebezpieczeństwie.
- 4.11.11.24** Na obudowie radiotelefonu powinna być zamieszczona krótka instrukcja jego obsługi oraz data ważności baterii galwanicznej.

#### **4.11.12 Radiotelefon przenośny VHF do łączności dwukierunkowej z samolotami na miejscu akcji (wg rez. MSC.80(70))**

**4.11.12.1** Radiotelefon VHF do łączności dwukierunkowej z samolotami na miejscu akcji ratowniczej może być urządzeniem przenośnym lub stacjonarnym. Ze względu na ogólny brak zainteresowania wersją stacjonarną urządzenia, w niniejszej części *Przepisów* zawarto tylko wymagania dotyczące radiotelefonów przenośnych.

**4.11.12.2** Radiotelefon przenośny VHF do łączności okrętu z samolotami na miejscu akcji powinien być tak skonstruowany, aby był prosty w obsłudze i zawierał co najmniej:

- .1 nadajnik/odbiornik, antenę i baterię akumulatorową,
- .2 zespół sterowania z przyciskiem nadawania,
- .3 mikrofon i głośnik.

**4.11.12.3** Radiotelefon przenośny VHF do łączności z samolotami powinien być:

- .1 przystosowany do obsługi przez osobę niewykwalifikowaną,
- .2 odporny na upadek na twardą powierzchnię z wysokości 1 m,
- .3 możliwie lekki i mały gabarytowo,
- .4 przystosowany do pracy w warunkach zakłóceń i hałasu, jakie zazwyczaj występują podczas akcji SAR,
- .5 przystosowany do pracy z zewnętrznym mikrofonem/słuchawkami,
- .6 koloru innego niż żółty lub pomarańczowy.

**4.11.12.4** Radiotelefon przenośny VHF do łączności z samolotami powinien być przystosowany do pracy na częstotliwościach 121,5 MHz i 123,1 MHz z rodzajem emisji A3E.

**4.11.12.5** Przełącznik włączania/wyłączania powinien posiadać optyczny wskaźnik włączenia radiotelefonu.

**4.11.12.6** Odbiornik być wyposażony w ręczny element regulacyjny poziomu głośności sygnału odbieranego.

**4.11.12.7** Częstotliwości pracy radiotelefonu powinny być łatwo rozróżnialne, a sposób ich wyboru prosty w realizacji.

**4.11.12.8** Radiotelefon przenośny VHF do łączności z samolotami powinien osiągać stan gotowości do pracy w ciągu 5 sekund od chwili włączenia.

**4.11.12.9** Radiotelefon nie powinien ulegać uszkodzeniu w przypadku zwarcia lub braku obciążenia wyjścia antenowego.

**4.11.12.10** Skuteczna moc nadajnika na częstotliwości nośnej powinna mieścić się w zakresie od 50 mW do 1,5 W.

**4.11.12.11** Podczas nadawania wyjście odbiornika powinno być zablokowane.

**4.11.12.12** Źródłem zasilania radiotelefonu powinna być wymieniana bateria galwaniczna, stanowiąca integralną część radiotelefonu. Dopuszcza się zasilanie urządzenia z zewnętrznego źródła zasilania.

**4.11.12.13** Bateria galwaniczna powinna mieć pojemność wystarczającą do zapewnienia 8 godzin pracy z maksymalną mocą znamionową dla cyklu pracy 1:9. Na ten cykl składa się 6-sekundowe nadawanie, 6-sekundowy odbiór z wyłączoną blokadą szumów i 48-sekundowy odbiór z wyłączoną blokadą szumów.

**4.11.12.14** Baterie galwaniczne stosowane jako źródło zasilania radiotelefonu VHF do łączności z samolotami powinny mieć co najmniej 2-letni okres ważności.

**4.11.12.15** Na obudowie radiotelefonu przenośnego VHF do łączności z samolotami powinna być zamieszczona wyraźna instrukcja, zawierająca:

- .1 krótką instrukcję obsługi,
- .2 datę ważności baterii,
- .3 napis „tylko do łączności w niebezpieczeństwie z samolotami”.

#### **4.11.13 Zintegrowany system radiokomunikacyjny (IRCS) (wg rez. A.811(19))**

**4.11.13.1** W zintegrowanym systemie radiokomunikacyjnym poszczególne urządzenia radiowe traktuje się jako elementy składowe systemu, co oznacza, że nie są one wyposażone w elementy regulacyjne, są natomiast połączone z tzw. stacjami operacyjnymi, z których odbywa się sterowanie wszystkimi urządzeniami radiowymi na okręcie.

**4.11.13.2** Stacje operacyjne, za pomocą których steruje się i nadzoruje wszystkie urządzenia radiowe przewidziane w systemie GMDSS, także te przeznaczone do łączności ogólnej, nazywa się stacjami operacyjnymi GMDSS.

**4.11.13.3** Oprócz spełnienia wymagań ogólnych zawartych w niniejszym rozdziale, dotyczących urządzeń i instalacji radiowych, system IRCS powinien zapewniać spełnienie stosownych wymagań funkcjonalnych, przewidzianych w systemie GMDSS. Parametry funkcjonalne poszczególnych urządzeń radiowych nie powinny zmniejszać możliwości funkcjonalnych innych urządzeń radiowych zintegrowanych w systemie IRCS.

**4.11.13.4** Własności funkcjonalne urządzeń zintegrowanych w systemie IRCS powinny odpowiadać stosownym wymaganiom określonym dla tych urządzeń w niniejszym rozdziale.

**4.11.13.5** Dowolne pojedyncze uszkodzenie w ramach systemu nie powinno eliminować więcej niż jednego urządzenia składowego, ani więcej niż jednej stacji operacyjnej systemu IRCS.

**4.11.13.6** System IRCS powinien:

- .1 składać się z co najmniej dwóch stacji operacyjnych GMDSS, z których każda jest podłączona do wszystkich urządzeń składowych poprzez sieć lub specjalny system połączeń;
- .2 zawierać co najmniej dwie drukarki;
- .3 zapewniać możliwość automatycznego i ręcznego uaktualniania danych o pozycji okrętu i czasie jej określenia;
- .4 być zasilany w energię elektryczną w taki sposób, który uniemożliwi przypadkowe odłączenie którejkolwiek z części systemu;
- .5 zapewniać wykrywanie uszkodzeń poszczególnych elementów i uruchamianie alarmu w przypadku ich wykrycia; oraz
- .6 być zabezpieczony przed wpływem wirusów komputerowych.

**4.11.13.7** Stacje operacyjne GMDSS powinny:

- .1 posiadać identyczny interfejs oraz identyczny dostęp do każdej funkcji poszczególnych urządzeń składowych;
- .2 działać niezależnie od pozostałych stacji w systemie;
- .3 zapewniać jednoczesną obsługę co najmniej dwóch urządzeń składowych systemu GMDSS;
- .4 zapewniać nadawanie sygnałów alarmowych. Sygnał alarmowy powinien być inicjowany tylko za pomocą wyznaczonego przycisku dla każdego urządzenia składowego GMDSS; przycisk ten nie powinien być przewidziany do stosowania do żadnych innych celów. Każdy taki przycisk powinien być wyraźnie oznaczony i zabezpieczony przed przypadkowym użyciem. Uruchomienie sygnału alarmowego powinno następować po wykonaniu dwóch niezależnych czynności i być wyraźnie sygnalizowane. Każdy przycisk alarmowy powinien być elektrycznie oddzielony od sieci systemu IRCS. Należy zapewnić możliwość przerwania lub uruchomienia sygnału alarmowego w każdej chwili.



**4.11.13.8** Włączenie urządzenia radiowego VHF, przewidzianego dla celów bezpieczeństwa nawigacji, do systemu IRCS może nastąpić tylko wówczas, gdy nie zakłóci to spełnienia wymagań punktu 4.10.1.3.

**4.11.13.9** Dodatkowe stacje operacyjne, przewidziane wyłącznie dla łączności ogólnej, nie powinny mieć dostępu do funkcji alarmowych, ani też nie powinny powodować pogorszenia lub spowolnienia funkcji alarmowania w niebezpieczeństwie. Stacje operacyjne GMDSS powinny posiadać dostęp priorytetowy przed dodatkowymi stacjami operacyjnymi.

**4.11.13.10** Dodatkowe urządzenia składowe niewymagane w systemie GMDSS nie powinny powodować pogorszenia lub spowolnienia funkcji alarmowania w niebezpieczeństwie.

#### **4.12 Wymagania dotyczące zapewnienia gotowości eksploatacyjnej urządzeń radiowych na okręcie (wg SOLAS IV/15)**

**4.12.1** Urządzenia radiowe powinny być tak zaprojektowane, aby podstawowe zespoły można było łatwo wymienić bez pracochłonnej rekaliibracji i dostrajania.

**4.12.2** Tam, gdzie ma to zastosowanie, urządzenia radiowe powinny być tak skonstruowane i zainstalowane, aby były łatwo dostępne do sprawdzania i konserwacji na okręcie.

**4.12.3** Należy zapewnić dostępność odpowiednich informacji umożliwiających właściwą obsługę i konserwację urządzeń zgodnie z wymaganiami podanymi w podrozdziale 4.11.1.

**4.12.4** Do konserwacji urządzeń radiowych należy zapewnić odpowiednie narzędzia i części zapasowe.

**4.12.5** Należy zapewnić taką konserwację i utrzymanie w stanie gotowości eksploatacyjnej urządzeń radiowych, aby spełniały one wymagania funkcjonalne wymienione w 4.4.1 oraz dotyczące ich wymagania techniczno-eksploatacyjne.

**4.12.6** Na okrętach odbywających podróże w obszarach morza A1 i A2 gotowość eksploatacyjną urządzeń radiowych należy zapewnić jedną z takich metod, jak: zdawanie urządzeń radiowych, naprawy na lądzie lub zdolność do wykonywania elektronicznych napraw na okręcie. Informacja o przyjętej metodzie powinna być przekazana do wiadomości PRS.

**4.12.7** Na okrętach odbywających podróże w obszarach morza A3 i A4 gotowość eksploatacyjną urządzeń radiowych powinna być zapewniona przez zastosowanie kombinacji co najmniej dwóch takich metod, jak: zdawanie urządzeń radiowych, naprawy na lądzie lub zdolność do wykonywania elektronicznych napraw na okręcie. Informacja o przyjętych metodach powinna być przekazana do wiadomości PRS.

**4.12.8** Satelitarne radiopławy awaryjne EPIRB powinny być sprawdzane następująco:

- .1** co roku w zakresie obejmującym wszystkie parametry mające wpływ na ich gotowość eksploatacyjną, ze szczególnym uwzględnieniem kontroli emisji na częstotliwościach pracy, ich zakodowania oraz danych rejestrowych w okresie od 3 miesięcy przed i do 3 miesięcy po upływie każdej rocznicy wystawiania *Certyfikatu bezpieczeństwa radiowego*;
- .2** w odstępach czasu nieprzekraczających 5 lat – w siedzibie firmy serwisowej autoryzowanej przez producenta.

#### **4.13 Personel radiowy (wg SOLAS IV/16)**

**4.13.1** Każdy okręt powinien posiadać personel radiowy przeszkolony w prowadzeniu łączności w niebezpieczeństwie i dla zapewnienia bezpieczeństwa. Personel powinien legitymować się odpowiednimi świadectwami przewidzianymi w *Regulaminie Radiokomunikacyjnym*, przy czym jedna

z wyszkolonych osób powinna być wyznaczona jako odpowiedzialna za prowadzenie łączności radiowej podczas niebezpiecznych sytuacji.

**4.13.2** Zaleca się, aby w zależności od rejonu żeglugi okrętu co najmniej dwóch członków załogi okrętu posiadało:

- .1** w obszarach morza: A1+A2, A1+A2+A3 oraz A1+A2+A3+A4:
  - *Certyfikat operatora GMDSS* (General Operator Certificate – GOC) lub
  - *Certyfikat radioelektronika GMDSS* (Radio Electronic Certificate – REC)
- .2** w obszarze morza A1:
  - *Certyfikat operatora GMDSS o ograniczonym zakresie* (Restricted Operator's Certificate – REC).

#### **4.14 Dzienniki radiowe (wg SOLAS IV/17)**

**4.14.1** Należy prowadzić zapisy wszystkich zdarzeń związanych ze służbą radiową, które mogą być ważne ze względu na bezpieczeństwo życia na morzu, w zakresie zadowalającym Administrację i zgodnie z wymaganiami *Regulaminu Radiokomunikacyjnego*

#### **4.15 Uaktualnianie danych o pozycji okrętu<sup>1)</sup>**

**4.15.1** Do wszystkich urządzeń do łączności dwukierunkowej zainstalowanych na okręcie, do których ma zastosowanie niniejszy rozdział 4, zdolnych do automatycznego wprowadzania informacji o pozycji okrętu do sygnału alarmowego, taka informacja powinna być dostarczana automatycznie albo z odbiornika nawigacyjnego wbudowanego w te urządzenia, albo z zewnętrznego odbiornika nawigacyjnego.

---

<sup>1)</sup> Obowiązuje od 01.07.2002 r.

## 5 WYMAGANIA ZWIĄZANE Z KONWENCJĄ SOLAS, ROZDZIAŁ V – URZĄDZENIA NAWIGACYJNE

### 5.1 Zakres zastosowania

**5.1.1** Niniejszy rozdział 5 ma zastosowanie do okrętów, na których na podstawie decyzji Zamawiającego mają być spełnione odpowiednie wymagania *Konwencji SOLAS 1974, Rozdział V – Bezpieczeństwo żeglugi*.

**5.1.2** Niniejszy rozdział nie ma zastosowania do urządzeń i systemów nawigacyjnych służących do dowodzenia okrętem oraz do celów operacyjnych i taktycznych.

**5.1.3** Okręty zbudowane 1 lipca 2002 r. lub po tej dacie powinny być wyposażone w systemy nawigacyjne oraz wyposażenie określone w podrozdziale 5.4.

**5.1.4** Okręty zbudowane przed 1 lipca 2002 r. powinny być wyposażone w systemy nawigacyjne i wyposażenie określone w podrozdziale 5.5.

**5.1.5** Dopuszcza się instalowanie dodatkowych urządzeń nawigacyjnych niewymienionych w niniejszym rozdziale, pod warunkiem że ich rozmieszczenie i eksploatacja nie będą wpływały na działanie i nie będą utrudniały obsługi podstawowych urządzeń nawigacyjnych.

**5.1.6** W przypadku gdy okręt zbudowany przed 1 lipca 2002 r. będzie doposażony w urządzenia nawigacyjne wymagane w niniejszym rozdziale, zaleca się go traktować jak okręt nowo budowany.

**5.1.7** Wymagania rozdziału 5 są zgodne z wymaganiami technicznymi zawartymi w *Konwencji SOLAS 1974* i w uchwalonych do nich aktualnie obowiązujących poprawkach oraz zawiera wymagania mających zastosowanie rezolucji IMO.

**5.1.8** Niniejszy rozdział zawiera wymagania techniczne dla okrętowych urządzeń nawigacyjnych oraz określa zakres wyposażenia okrętów w te urządzenia, sposób ich instalacji na okręcie i zasilania energią elektryczną.

### 5.2 Określenia i skróty

#### 5.2.1 Określenia

*Akwizycja obiektu* – wybór obiektu wymagającego śledzenia oraz zainicjowanie jego śledzenia.

*Błąd punktu ustawienia* – różnica między kursem punktu ustawienia a kursem rzeczywistym.

*Certyfikat* – jeden z certyfikatów wystawianych dla okrętu zgodnie z *Międzynarodową konwencją o bezpieczeństwie życia na morzu, SOLAS 74*.

*Elektroniczna mapa nawigacyjna ENC* – standardowa co do zawartości, struktury i formatu baza danych, wydawana przez biura hydrograficzne autoryzowane przez Administrację do zastosowania we wskaźnikach ECDIS.

*Kurs rzeczywisty* – poziomy kąt między płaszczyzną pionową przechodzącą przez południk rzeczywisty a płaszczyzną symetrii okrętu.

*Kurs punktu ustawienia* – średnia wartość dziesięciu odczytów branych w odstępach dziesięciminutowych po ustawieniu się kompasu.

*Mostek nawigacyjny, mostek* – obszar, z którego prowadzona jest nawigacja i sterowanie okrętem, obejmujący sterownię i skrzydła mostka.

*Nawigacja* – wszystkie działania związane z planowaniem trasy, określeniem i utrzymaniem parametrów ruchu okrętu dla realizacji zaplanowanej trasy w zależności od akwenów pływania, panujących tam warunków żeglugi i natężenia ruchu innych jednostek.

*Parametry ruchu* – kurs i prędkość (wektor ruchu).

*Pasażer* – każda osoba na okręcie z wyjątkiem dowódcy okrętu i członków załogi lub innych osób zatrudnionych w jakimkolwiek charakterze ze względu na potrzeby okrętu (personel specjalistyczny) oraz z wyjątkiem dzieci w wieku poniżej roku i osób niezbędnych w czasie prób morskich.

*Planowanie trasy* – określanie współrzędnych geograficznych punktów na morzu, przez które ma przepłynąć okręt w celu bezpiecznego osiągnięcia punktu docelowego.

*Rastrowa mapa nawigacyjna (RNC)* – standardowe co do zawartości odwzorowanie mapy papierowej, wydawane przez biura hydrograficzne autoryzowane przez Administrację, przeznaczone do zastosowania we wskaźnikach RCDS.

*Ruta* – zaplanowana i wyznaczona trasa, po której okręt ma się poruszać.

*Standardowe zobrazowanie* – zobrazowanie zawierające informacje SENC, które pojawia się przy pierwszym wyświetleniu mapy na wskaźniku ECDIS.

*Stanowisko nawigacji i manewrowania* – stanowisko robocze, na którym kontroluje się parametry ruchu okrętu i sytuację nawigacyjną wokół niego i z którego przeprowadza się manewry okrętu.

*Stanowisko sterowania ręcznego* – stanowisko robocze, z którego można ręcznie sterować okrętem.

*Stanowisko robocze* – stanowisko, na którym wykonuje się jedną lub więcej czynności składających się na określoną działalność.

*Sterownia* – zamknięty obszar mostka, z którego prowadzona jest nawigacja i sterowanie okrętem.

*System nawigacji zintegrowanej (INS)* – zestaw współpracujących systemów, które są połączone w celu zwiększenia bezpieczeństwa i wydajności nawigacji, obsługiwanych przez odpowiednio wykwalifikowany personel.

*Systemowa elektroniczna mapa nawigacyjna (SENC)* – baza danych powstała z transformacji elektronicznej mapy nawigacyjnej (ENC), zawierająca poprawki i dodatkowe dane wprowadzone przez operatora wskaźnika ECDIS.

*Systemowa rastrowa mapa nawigacyjna (SRNC)* – baza danych powstała z transformacji rastrowej mapy nawigacyjnej (RNC), zawierająca poprawki.

*Śledzenie* – proces obserwacji zmian położenia obiektu do wyznaczania parametrów jego ruchu.

*Wspólny punkt odniesienia* – umowny punkt początkowy zobrazowania radarowego i odzwierciedlenia pozycji okrętu na elektronicznej mapie nawigacyjnej. Idea punktu polega na aplikowaniu odpowiednich poprawek w zależności od położenia anten radiowych, tak by odległości i namiary mierzone za pomocą niezależnych radarów (bądź tego samego radaru, lecz przy użyciu innych anten radarowych) były jednakowe.

### 5.2.2 Stosowane skróty

ARPA	– Automatic Radar Plotting Device Urządzenie do automatycznego nakreślenia radarowego
ATA	– Automatic Tracking Aid Urządzenie do automatycznego śledzenia
AIS	– Automatic Identification System System automatycznej identyfikacji
AIS-SART	– AIS Search and Rescue Transponder System automatycznej identyfikacji używany w akcjach poszukiwań i ratownictwa
AZ	– Acquisition Zone Strefa automatycznej akwizycji
BNWAS	– Bridge Navigation Watch Alarm System System kontroli czujności oficera wachtowego
CCRP	– Consistent Common Reference Point Wspólny punkt odniesienia – WPO

COG	- Course Over the Ground Kąt drogi nad dnem
CPA	- Closest Point of Approach Punkt największego zbliżenia
CTW	- Course Through the Water Kąt drogi po wodzie
DGLONASS	- Differential Global Navigation Satellite System Światowy różnicowy satelitarny system nawigacyjny
DGPS	- Differential Global Positioning System Światowy różnicowy satelitarny system określania pozycji
DR	- Dead Reckoning, Dead Reckoned Point Zliczenie drogi okrętu, pozycja zliczona
DSC	- Digital Selective Calling Cyfrowe selektywne wywołanie
ECDIS	- Electronic Chart Display and Information System System obrazowania map elektronicznych i informacji
ENC	- Electronic Navigational Chart Elektroniczna mapa nawigacyjna
EPA	- Electronic Plotting Aid Urządzenie do elektronicznego nakreślenia
GLONASS	- Global Navigation Satellite System Światowy satelitarny system nawigacyjny
GPS	- Global Positioning System Światowy satelitarny system określania pozycji
MMSI	- Maritime Mobile Service Identity Identyfikator morskiej służby ruchomej (Kod identyfikacyjny stacji okrętowej)
RCDS	- Raster Chart Display System System obrazowania map rastrowych
RNC	- Raster Navigational Chart Rastrowa mapa nawigacyjna
S.A.	- Selective Availability Dostępność selektywna
SENC	- System Electronic Navigational Chart Systemowa elektroniczna mapa nawigacyjna
SRNC	- System Raster Navigational Chart Systemowa rastrowa mapa nawigacyjna
TCPA	- Time to Closest Point of Approach Czas osiągnięcia punktu największego zbliżenia
THD	- Transmitting Heading Device Urządzenie do przekazywania kursu
TMHD	- Transmitting Magnetic Heading Device Urządzenie do określania i przekazywania kursu magnetycznego
UTC	- Universal Time Coordinated Czas uniwersalny skoordynowany
VDR	- Voyage Data Recorder Rejestrator danych z podróży
VHF	- Very High Frequency Ultrakrótkofalowe pasmo częstotliwości w zakresie 30÷300 MHz
VTS	- Vessel Traffic System System kontroli ruchu jednostek pływających
WGS 84	- World Geodetic System 84 Światowy system geodezyjny 84

### 5.3 Zakres nadzoru

**5.3.1** Nadzór konwencyjny obejmuje projektowanie, produkcję, instalowanie i eksploatację następujących urządzeń nawigacyjnych:

- kompasów magnetycznych głównych, sterowych i łodziowych,
- żyrokompasów,
- logów,
- echosond,
- wskaźników prędkości zwrotu,
- radarów,
- urządzeń do automatycznego nakreślenia radarowego (ARPA),
- urządzeń do automatycznego śledzenia (ATA),
- urządzeń do elektronicznego nakreślenia (ETA),
- systemów obrazowania map elektronicznych i informacji (ECDIS),
- odbiorników systemów radionawigacyjnych,
- systemów automatycznej identyfikacji (AIS),
- rejestratorów danych z podróży okrętu (VDR),
- urządzeń do określania i przekazywania kursu magnetycznego (TMHD),
- urządzeń do przekazywania kursu (THD),
- lamp sygnalizacji dziennej,
- systemów odbioru i wzmacniania dźwięków,
- innych niż wymienione wyżej urządzeń nawigacyjnych, określonych przez Zamawiającego.

**5.3.2** Wszystkie urządzenia nawigacyjne instalowane na okręcie podlegającym nadzorowi PRS, powinny być typu uznanego przez PRS lub posiadać odpowiednie certyfikaty zgodności z wymaganiami *Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/90/UE z dnia 23 lipca 2014 r. w sprawie wyposażenia morskiego wraz z poprawkami, zwane dalej Dyrektywą MED*. I tak:

- .1 urządzenia nawigacyjne stanowiące wyposażenie morskie w rozumieniu *Dyrektywy MED*, określone w Załączniku A.1 tej dyrektywy, przeznaczone do umieszczenia na okręcie podnoszącym banderę polską lub banderę innego państwa członkowskiego Unii Europejskiej, powinny posiadać odpowiednie certyfikaty zgodności z *Dyrektywą MED*;
- .2 urządzenia nawigacyjne, o których mowa w 5.3.2.1, przeznaczone do umieszczenia na okręcie podnoszącym banderę państwa niebędącego członkiem Unii Europejskiej, powinny być typu uznanego przez PRS lub posiadać odpowiednie certyfikaty zgodności z *Dyrektywą MED*;
- .3 pozostałe urządzenia nawigacyjne nie wymienione w Załączniku A.1 do *Dyrektywy*, instalowane na okrętach podnoszących dowolną banderę, powinny być typu uznanego przez PRS;
- .4 urządzenia nawigacyjne instalowane na okręcie nieuprawiającym żeglugi międzynarodowej powinny być typu uznanego przez PRS. Możliwość stosowania urządzeń bez takiego uznania podlega każdorazowo odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

**5.3.3** Systemy oraz wyposażenie, w tym związane z nimi dodatkowe urządzenia rezerwowe zainstalowane po 1 lipca 2002 r., powinny spełniać wymagania określone w podrozdziale 5.4 oraz wymagania techniczno-eksploatacyjne podane w podrozdziale 5.7 (*wg SOLAS V/18*).

**5.3.4** Systemy i wyposażenie wymieniane lub dodawane na okręcie zbudowanym przed 1 lipca 2002 r. powinny, tak dalece jak to technicznie uzasadnione i praktyczne możliwe, być zgodne z wymaganiami punktu 5.3.3 (*wg SOLAS V/18*).

**5.3.5** Systemy oraz osprzęt zainstalowane przed terminem wprowadzenia odpowiednich wymagań techniczno-eksploatacyjnych mogą być za zgodą PRS, działającego z upoważnienia Administracji, wyłączone z obowiązku pełnej zgodności z tymi wymaganiami (*wg SOLAS V/18*).

**5.3.6** Aby system map elektronicznych i informacji nawigacyjnej (ECDIS) mógł zostać uznany za spełniający wymagania punktu 5.4.1.4 dotyczące wyposażenia okrętu w mapy, system ten powinien

spełniać odpowiednie wymagania techniczno-eksploatacyjne nie łagodniejsze niż obowiązujące w dniu jego instalacji, a jeżeli został zainstalowany przed 1 stycznia 1999 r. – nie łagodniejsze niż określone w podrozdziałach 5.7.19.1 do 5.7.19.16 (*wg SOLAS V/18*).

**5.3.7** Przy łączeniu urządzeń nawigacyjnych wymienionych w 5.3.1 w zintegrowane systemy nawigacyjne obowiązują wymagania techniczno-eksploatacyjne i instalacyjne podane w niniejszym rozdziale dla poszczególnych urządzeń składowych oraz ewentualne wymagania dodatkowe, określone przez PRS każdorazowo w zależności od zaproponowanego rozwiązania.

**5.3.8** Wymagania techniczne dotyczące urządzeń nawigacyjnych niewymienionych w 5.3.1 oraz wymagania dotyczące ich instalacji na okręcie będą każdorazowo odrębnie określone przez PRS.

**5.3.9** Urządzenia równoważne, które mogą być instalowane zamiast urządzeń wymienionych w podrozdziale 5.4, powinny być typu uznanego przez PRS. Dodatkowym warunkiem uznania typu wyrobu urządzenia równoważnego jest spełnienie przez nie funkcji wymaganych dla urządzenia wymienionego w 5.4.

### **5.3.10 Dokumentacja techniczna wyposażenia okrętu w urządzenia nawigacyjne**

**5.3.10.1** Przed rozpoczęciem budowy okrętu (lub przed odpowiednią fazą jego wyposażenia) należy przedstawić Centrali PRS do rozpatrzenia i zatwierdzenia niżej wymienioną dokumentację techniczną instalacji wyposażenia objętego wymaganiami niniejszej części *Przepisów*, w zakresie dostosowanym do rodzaju okrętu:

- opis techniczny okrętu i jego wyposażenia objętego wymaganiami niniejszej części *Przepisów*;
- wykaz urządzeń nawigacyjnych z podaniem typów i producentów;
- schematy zasadnicze instalacji urządzeń nawigacyjnych z podaniem typów kabli, źródeł zasilania oraz opisem pomieszczeń, w których znajdują się poszczególne bloki urządzeń;
- plany rozmieszczenia urządzeń nawigacyjnych i ich źródeł zasilania we wszystkich pomieszczeniach, w których one występują, wraz z pokazaniem urządzeń ogrzewania, wentylacji, sygnalizacji i oświetlenia;
- określenie sposobu uziemienia urządzeń;
- środki ochrony odbioru radiowego przed zakłóceniami wywoływanymi przez urządzenia elektryczne okrętu;
- plan anten wspólny dla urządzeń radiowych i nawigacyjnych (co najmniej w 2 rzutach).

**5.3.10.2** Przed przystąpieniem do przebudowy lub odbudowy okrętu należy przedstawić Centrali PRS do rozpatrzenia i zatwierdzenia odpowiednią dokumentację techniczną instalacji wyposażenia, wymienioną poniżej:

- dokumentacja instalacji urządzeń, które podlegają wymianie, naprawie lub przeróbce w zakresie pozwalającym na stwierdzenie spełnienia wymagań niniejszej części *Przepisów*;
- dokumentacja instalacji urządzeń objętych wymaganiami niniejszej części *Przepisów*, instalowanych na okręcie po raz pierwszy – w zakresie wymaganym dla okrętów w budowie (patrz 5.7.1).

**5.3.11** Instalacji urządzeń nawigacyjnych na okręcie oraz ich uruchomienia może dokonać jedynie firma serwisowa uznana przez PRS zgodnie z *Publikacją Nr 51/P – Zasady uznawania firm serwisowych*. Odbioru instalacji oraz działania urządzeń dokonuje inspektor PRS.

**5.3.12** PRS, biorąc pod uwagę wpływ jaki będzie to miało na bezpieczeństwo innych jednostek, może dopuścić odstępstwo częściowe lub warunkowe od niektórych wymagań niniejszego rozdziału i/lub uznać rozwiązanie równoważne, jeżeli okręt odbywa podróże takie, że największa odległość pomiędzy okrętem a brzegiem, długość i rodzaj podróży, brak znacznych przeszkód nawigacyjnych i inne warunki oddziaływające na bezpieczeństwo czynią niekonicznym pełne zastosowanie tych wymagań.

#### 5.4 Zakres wyposażenia w urządzenia nawigacyjne okrętów zbudowanych 1.07.2002 lub po tej dacie (SOLAS V/19)

**5.4.1** Okręt zbudowany 1 lipca 2002 r. lub po tej dacie powinien być wyposażony w systemy nawigacyjne oraz wyposażenie spełniające wymagania określone w 5.4.2. Jednak w przypadku okrętu o pojemności brutto mniejszej niż 150, PRS, działając z upoważnienia Administracji, określi każdorazowo, które z wymagań nie będą miały zastosowania.

**5.4.2** Każdy okręt, niezależnie od wielkości, powinien być wyposażony w:

- .1 odpowiednio skompensowany kompas magnetyczny określający kurs okrętu i pokazujący jego odczyt na stanowisku sterowania;
- .2 namiernik optyczny niezależny od źródła zasilania, pozwalający na dokonywanie namiarów w zakresie 360 stopni;
- .3 środki zapewniające ciągłą korekcję kursu i namiaru magnetycznego do wartości rzeczywistej;
- .4 mapy nawigacyjne oraz publikacje nautyczne do planowania i przedstawiania tras żeglugowych planowanej podróży oraz do nanoszenia i kontroli pozycji podczas podróży. Systemy obrazowania map elektronicznych i informacji (ECDIS) mogą zostać uznane jako spełniające wymagania niniejszego punktu;
- .5 dodatkowe urządzenie rezerwowe systemu (ECDIS) spełniające funkcje wymagane w 5.4.2.4, jeżeli funkcje te są częściowo lub całkowicie zapewnione środkami elektronicznymi<sup>1)</sup>;
- .6 odbiornik globalnego satelitarnego systemu nawigacyjnego (np. GPS) lub odbiornik ziemskiego systemu radionawigacyjnego pozwalający na automatyczne określanie i uaktualnianie pozycji podczas całej planowanej podróży;
- .7 okręt o pojemności brutto poniżej 150 powinien, jeżeli jest to uzasadnione, posiadać reflektor radarowy lub inny środek umożliwiający jego wykrycie przy pomocy radaru pracującego na częstotliwościach zarówno 9 jak i 3 GHz;
- .8 jeżeli mostek nawigacyjny jest całkowicie zamknięty i jeżeli PRS nie określi tego inaczej, system odbioru i wzmacniania dźwięków, który pozwala oficerowi wachtowemu słyszeć sygnały dźwiękowe oraz określać kierunek, z którego dźwięki przychodzą;
- .9 telefon lub inne urządzenie pozwalające przekazać kurs do awaryjnego stanowiska sterowego, jeżeli takie istnieje, przy czym:
  - jeżeli jest więcej niż jedno awaryjne stanowisko sterowania, dane kursu powinny być przekazywane do każdego z nich;
  - do odbioru informacji na awaryjnym stanowisku sterowania powinien być zastosowany mikrofonogłośnik, słuchawki lub inne podobne urządzenie niewymagające ręcznej manipulacji.

**5.4.3** Każdy okręt o pojemności brutto 150 i większej poza spełnieniem wymagań podanych w 5.4.2 powinien być wyposażony w:

- .1 zapasowy kompas magnetyczny, wymienny z kompasem wymienionym w 5.4.2.1 lub inne, zamienne lub dublujące urządzenie spełniające funkcje wymienione w 5.4.2.1. Dopuszcza się zastosowanie żyrokompasu zamiast zapasowego kompasu magnetycznego, jeżeli jest zasilany z podstawowego i awaryjnego źródła zasilania oraz dodatkowo wyposażony w tymczasowe źródło zasilania (np. baterię);
- .2 lampę sygnalizacji dziennej do komunikacji światłem w dzień i w nocy, która oprócz możliwości zasilania z okrętowego źródła zasilania musi posiadać dodatkowe indywidualne źródło zasilania;
- .3 system kontroli czujności oficera wachtowego (BNWAS). System ten powinien być włączony w trakcie podróży morskiej okrętu;

<sup>1)</sup> Jako dodatkowe urządzenie rezerwowe dla systemów map elektronicznych i informacji nawigacyjnej ECDIS może być używany odpowiedni zestaw map drukowanych.



- .4 system kontroli czujności oficera wachtowego (BNWAS) instalowany przed 1 lipca 2011 r. może być zwolniony przez PRS działający z upoważnienia odpowiedniej Administracji, z pełnej zgodności z wymaganiami technicznymi ustalonymi przez IMO.

**5.4.4** Każdy okręt o pojemności brutto 300 lub większej, poza spełnieniem wymagań podanych w 5.4.3, powinien być wyposażony w:

- .1 echosondę do pomiaru i wskazywania głębokości wody pod okrętem;
- .2 radar 9 GHz pomagający w nawigacji oraz w unikaniu kolizji, umożliwiający określanie i wskazywanie odległości oraz namiaru na transpondery radarowe, a także na inne jednostki nawodne, przeszkody, pławy, linie brzegowe i znaki nawigacyjne;
- .3 urządzenie do elektronicznego nakreślenia (EPA) zapewniające elektroniczne nanoszenie odległości i namiaru ech radarowych w celu określenia ryzyka kolizji;
- .4 urządzenie do pomiaru prędkości i przebytej drogi względem wody;
- .5 odpowiednio skompensowane urządzenie do przekazywania kursu (THD).

Urządzenie do elektronicznego nakreślenia (EPA) oraz urządzenie do przekazywania kursu (THD) obowiązują jedynie dla okrętów o pojemności mniejszej niż 500. Powyżej tej pojemności obowiązują zamiast nich, odpowiednio, urządzenie do automatycznego śledzenia (ATA) oraz żyrokompas.

**5.4.5** Zaleca się, aby każdy okręt o pojemności brutto 300 lub większej, odbywający podróże międzynarodowe i każdy okręt o pojemności brutto 500 lub większej, nieodbywający podróży międzynarodowych był wyposażony w system automatycznej identyfikacji (AIS).

**5.4.6** Każdy okręt o pojemności brutto 500 lub większej, poza spełnieniem wymagań podanych w 5.4.4 i 5.4.5, z wyjątkiem wymagań 5.4.4.3 i 5.4.4.5, powinien być wyposażony w:

- .1 żyrokompas lub inne urządzenie niemagnetyczne zdolne do określania i wskazywania kursu, zapewniające wyraźny odczyt sternikowi na głównym stanowisku sterowym. Urządzenie to powinno także przekazywać informacje o kursie jako dane wejściowe do urządzeń wymienionych w 5.4.4.2 (radar), 5.4.5 (AIS) i 5.4.6.5 (ATA);
- .2 powtarzacz żyrokompasu zapewniający wizualne informacje o kursie na awaryjnym stanowisku sterowania, jeśli takie istnieje;
- .3 powtarzacz żyrokompasu do brania namiarów w sektorze 360°. PRS może odstąpić od tego wymagania w odniesieniu do okrętu o pojemności brutto mniejszej niż 1600;
- .4 wskaźniki parametrów pracy steru, śruby, steru strumieniowego, śruby nastawnej lub inne środki wskazujące kąt wychylenia steru, obroty śruby, moc i kierunek działania steru strumieniowego, a w przypadku śruby nastawnej – wielkość naporu poprzecznego, skok i tryb pracy. Wszystkie wskaźniki powinny być widoczne ze stanowiska dowodzenia;
- .5 urządzenie do automatycznego śledzenia (ATA), umożliwiające automatyczne prowadzenie nakresów w celu określenia ryzyka kolizji.

**5.4.7** Każdy okręt o pojemności brutto 3000 lub większej, poza spełnieniem wymagań podanych w 5.4.6, powinien być wyposażony w:

- .1 radar 3 GHz lub alternatywnie, jeżeli zgodzi się na to PRS działający z upoważnienia Administracji, drugi radar 9 GHz w pełni niezależny od radaru wymienionego w 5.4.4.2; oraz
- .2 drugie urządzenie do automatycznego śledzenia (ATA) (do radaru wymienionego powyżej) w pełni niezależne od wymaganego w 5.4.6.5.

**5.4.8** Każdy okręt o pojemności brutto 10 000 lub większej, poza spełnieniem wymagań podanych w 5.4.7, z wyjątkiem 5.4.7.2, powinien być wyposażony w:

- .1 urządzenie do automatycznego nakreślenia radarowego (ARPA) do automatycznego nanoszenia odległości i namiaru na co najmniej 20 ech radarowych w celu określenia ryzyka kolizji i symulacji próbnego manewru, podłączone do urządzenia wskazującego prędkość i drogę przebytą względem wody, oraz
- .2 urządzenie do sterowania po kursie lub po profilu.

**5.4.9** Każdy okręt o pojemności brutto 50 000 i większej, poza spełnieniem wymagań podanych w 5.4.7, powinien być wyposażony w:

- .1 wskaźnik prędkości zwrotu określający i pokazujący prędkość zwrotu;
- .2 urządzenie do pomiaru prędkości i przebytej drogi względem dna w kierunku wzdłużnym i poprzecznym.

**5.4.10** Zamiast instalacji urządzeń wymienionych w 5.4.2.1, 5.4.2.2, 5.4.3, 5.4.4, 5.4.6÷5.4.8 PRS może dopuścić instalację urządzeń równoważnych pod warunkiem, że są one typu uznanego przez PRS lub Administrację, z której upoważnienia PRS działa.

**5.4.11** Okręty odbywające podróże międzynarodowe powinny być wyposażone w system ECDIS.

**5.4.12 Rejestrator danych z podróży (VDR) (wg SOLAS V/20)**

Zaleca się, aby każdy okręt o pojemności brutto 3000 i większej, zbudowany w dniu 1 lipca 2002 r. lub po tej dacie, odbywający podróże międzynarodowe, był wyposażony w rejestrator danych z podróży (VDR). PRS, działając z upoważnienia Administracji, może zwolnić okręt o pojemności brutto mniejszej niż 150 z obowiązku posiadania VDR.

**5.4.13** PRS dopuszcza instalowanie dodatkowych urządzeń nawigacyjnych niewymienionych w niniejszej części *Przepisów* pod warunkiem, że ich rozmieszczenie i eksploatacja nie będą wpływały na działanie i nie będą utrudniały obsługi podstawowych urządzeń nawigacyjnych.

**5.4.14** Z wyjątkiem przypadków określonych w innych miejscach niniejszego rozdziału, PRS, działając z upoważnienia odpowiedniej Administracji, biorąc pod uwagę wpływ jaki będzie to miało na bezpieczeństwo innych statków, może przyznać pojedynczemu statkowi zwolnienie częściowe lub warunkowe z wymagań rozdziału 5.4 i/lub uznać rozwiązania równoważne, jeżeli odbywa on podróż takie, że największa odległość pomiędzy statkiem a brzegiem, długość i rodzaj podróży, brak znacznych przeszkód nawigacyjnych i inne warunki mające wpływ na bezpieczeństwo nie czynią koniecznym pełne zastosowanie wymagań rozdziału 5.4.

**5.4.15 Wydawnictwa nautyczne (wg SOLAS V/27)**

Wszystkie okręty powinny być wyposażone w odpowiednie uaktualniane na bieżąco mapy, locje, spisy światła, wiadomości żeglarskie, tablice pływów i wszystkie inne podręczniki nautyczne potrzebne do realizacji zamierzonej podróży.

**5.5 Zakres wyposażenia w urządzenia nawigacyjne okrętów zbudowanych przed 1.07.2002**

**5.5.1** Okręt zbudowany przed 1 lipca 2002 r. powinien:

- .1 z uwzględnieniem postanowień punktów 5.5.1.2÷5.5.1.6, chyba że w pełni spełnia wymagania określone w rozdziale 5.4, być nadal wyposażony w urządzenia spełniające wymagania obowiązujące przed 1 lipca 2002 r., wymienione w 5.5.2÷5.5.11 niniejszego rozdziału (wg *Konwencji SOLAS, 1974* przed wprowadzeniem Poprawek 2000, Rozdział V, Prawidła 11, 12 i 20);
- .2 być wyposażony w odbiornik globalnego satelitarnego systemu nawigacyjnego (np. GPS) lub ziemskiego systemu radionawigacyjnego, wymagany w 5.4.2.6, zamiast radionamiernika;
- .3 być wyposażony w system automatycznej identyfikacji AIS wymagany w 5.4.5;
- .4 być wyposażony w rejestrator danych z podróży (VDR) wymagany w 5.4.11;
- .5 być wyposażony w system kontroli czujności oficera wachtowego (BNWAS) wymagany w 5.4.2.3;
- .6 być wyposażony w system ECDIS wymagany w 5.4.10.

### 5.5.2 Kompas magnetyczny (wg SOLAS V/12(b), 12(c))<sup>1)</sup>

5.5.2.1 Okręt o pojemności brutto 150 i większej powinien być wyposażony w:

- .1 główny kompas magnetyczny, z wyjątkiem przypadku określonego w 5.5.2.4;
- .2 magnetyczny kompas sterowy, jeżeli informacje o kursie z głównego kompasu magnetycznego wymaganego w .1 nie są dostępne i wyraźnie czytelne dla sternika przy głównym stanowisku sterowym;
- .3 odpowiednie środki łączności pomiędzy stanowiskiem głównego kompasu a stanowiskiem nawigacji i manewrowania;
- .4 środki zapewniające widoczność przy namierzaniu na tyle, na ile jest to praktycznie możliwe, dookoła całego widnokręgu w zakresie 360°.

5.5.2.2 Każdy kompas magnetyczny, do którego odnosi się punkt 5.5.2.1.1, powinien być prawidłowo skompensowany, a jego tablica lub krzywa pozostałej dewiacji powinna być stale dostępna.

5.5.2.3 Okręt powinien być wyposażony w zapasowy kompas magnetyczny zdolny zastąpić główny kompas magnetyczny, chyba że posiada żyrokompas lub – zgodnie z 5.5.2.1.2 – magnetyczny kompas sterowy.

5.5.2.4 PRS, działając z upoważnienia odpowiedniej Administracji, może zwolnić z tych wymagań poszczególne okręty lub grupę takich samych okrętów, jeżeli ze względu na charakter rejsu, jego czas trwania, odległość okrętu od lądu lub rodzaj okrętu uzna posiadanie głównego kompasu magnetycznego za nieuzasadnione lub niekonieczne pod warunkiem, że w każdym przypadku zainstalowany jest odpowiedni kompas sterowy.

5.5.2.5 Okręt o pojemności brutto mniejszej niż 150 powinien być wyposażony w kompas sterowy oraz posiadać środki zapewniające namierzanie, jeśli PRS uzna to za uzasadnione i potrzebne.

### 5.5.3 Żyrokompas (wg SOLAS V/12(d), 12(e))

5.5.3.1 Okręt o pojemności brutto 500 i większej, zbudowany 1 września 1984 r. lub po tej dacie, powinien być wyposażony w żyrokompas spełniający następujące wymagania:

- .1 główny żyrokompas lub powtarzacz żyrokompasu powinien zapewniać wyraźny odczyt sternikowi przy głównym stanowisku sterowym;
- .2 na okręcie o pojemności brutto 1600 i większej należy zainstalować powtarzacz lub powtarzacz, które powinny być umieszczone w takich dogodnych miejscach, aby zapewnić widoczność przy namierzaniu na tyle, na ile to praktycznie możliwe, dookoła całego widnokręgu w zakresie 360°.

5.5.3.2 Okręt o pojemności brutto 1600 i większej, zbudowany przed 1 września 1984 r., jeżeli odbywa podróże międzynarodowe powinien być wyposażony w żyrokompas spełniający wymagania 5.5.2.1.

### 5.5.4 Środki łączności dla awaryjnego stanowiska sterowego (wg SOLAS V/12(f))

Okręt wyposażony w awaryjne stanowiska sterowe należy wyposażyć przynajmniej w telefon lub inne środki łączności do przekazywania na te stanowiska informacji o kursie. Dodatkowo okręt o pojemności brutto 500 i większej, zbudowany 1 lutego 1992 r. lub po tej dacie, powinien być wyposażony w urządzenia przekazujące wizualne wskazania odczytów kompasu do awaryjnego stanowiska sterowania.

<sup>1)</sup> Przywołane w 5.5.2 ÷ 5.5.12 oznaczenia wymagań wg SOLAS odnoszą się do *Konwencji SOLAS, 1974* przed wprowadzeniem Poprawek 2000 i dotyczą statków zbudowanych przed 01.07.2009 r.

### 5.5.5 Radary (wg SOLAS V/12(f)–12(i))

**5.5.5.1** Okręty o pojemności brutto 500 i większej, zbudowane 1 września 1984 r. lub po tej dacie oraz okręty o pojemności brutto 1600 i większej, zbudowane przed 1 września 1984 r., powinny być wyposażone w radar. Radar ten powinien pracować w paśmie 9 GHz. W przypadku okrętów zbudowanych po 1 lutego 1995 r. wymóg posiadania radaru pracującego w paśmie 9 GHz obowiązuje okręty o pojemności 300 lub większej. Radary zainstalowane na okrętach o pojemności 300 lub większej, lecz mniejszej niż 500, mogą być zwolnione z wymogu zgodności z wymaganiami 5.5.5.1 wg uznania PRS i pod warunkiem, że są w pełni kompatybilne z transponderami radarowymi do poszukiwania i ratownictwa

**5.5.5.2** Okręt o pojemności brutto 10 000 i większej powinien być wyposażony w dwa radary, działające niezależnie jeden od drugiego. Przynajmniej jeden z radarów powinien pracować w paśmie 9 GHz.

**5.5.5.3** Na mostku okrętu, który w myśl 5.5.5.1 i 5.5.5.2 powinien być wyposażony w radary, należy przewidzieć urządzenie do wykonywania nakresów radarowych. Na okręcie o pojemności brutto 1600 lub większej, zbudowanym 1 września 1984 r. lub po tej dacie, urządzenie to powinno być co najmniej tak efektywne, jak rzutnik refleksyjny.

### 5.5.6 Urządzenia do automatycznego nakreślania radarowego (ARPA) (wg SOLAS V/12(j))

**5.5.6.1** Urządzenie do automatycznego nakreślania radarowego ARPA jest wymagane:

- .1 na okrętach o pojemności brutto 10 000 i większej, zbudowanych 1 września 1984 r. lub po tej dacie;
- .2 na zbiornikowcach o pojemności brutto 10 000 i większej, zbudowanych przed 1 września 1984 r.;
- .3 na okrętach o pojemności 15 000 lub większej, niebędących zbiornikowcami, zbudowanych przed 1 września 1984 r.

**5.5.6.2** Administracja może zwolnić okręty od wymagań zawartych w 5.5.6.1, jeżeli uzna posiadanie tego urządzenia za nieuzasadnione lub niekonieczne.

### 5.5.7 Echosondy (wg SOLAS V/12(k))

Okręty o pojemności brutto 1600 i większej, zbudowane przed 25 maja 1980 r. oraz okręty o pojemności brutto 500 i większej, zbudowane 25 maja 1980 r. lub po tej dacie, jeżeli odbywają podróże międzynarodowe, powinny być wyposażone w echosondę.

### 5.5.8 Urządzenia do pomiaru prędkości i przebytej drogi (wg SOLAS V/12(l))

Okręt o pojemności brutto 500 i większej, zbudowany 1 września 1984 lub po tej dacie, jeżeli odbywa podróże międzynarodowe, powinien być wyposażony w urządzenie do pomiaru przebytej drogi i prędkości. Okręt, na którym w myśl 5.5.6.1 wymagane jest zainstalowanie urządzenia do automatycznego nakreślania radarowego, powinien być wyposażony w urządzenie do pomiaru przebytej drogi i prędkości względem wody

### 5.5.9 Wskaźniki prędkości zwrotu (wg SOLAS V/12(n))

Okręt o pojemności brutto 100 000 i większej, zbudowany 1 września 1984 r. lub po tej dacie, powinien być wyposażony we wskaźnik prędkości zwrotu okrętu.

### 5.5.10 Wydawnictwa nautyczne (wg SOLAS V/20)

Każdy okręt powinien być wyposażony w odpowiednie uaktualniane na bieżąco mapy, locje, spisy światła, wiadomości żeglarskie, tablice pływów i wszystkie inne podręczniki nautyczne potrzebne do realizacji zamierzonej podróży.

### 5.5.11 Udzielanie zwolnień z wymagań

Z wyjątkiem wypadków określonych w innych miejscach niniejszego rozdziału, PRS na podstawie upoważnienia odpowiedniej Administracji może przyznać pojedynczemu okrętowi zwolnienie częściowe lub warunkowe, jeżeli odbywa on podróże takie, że największa odległość pomiędzy okrętem a brzegiem, długość i rodzaj podróży, brak znacznych przeszkód nawigacyjnych i inne warunki mające wpływ na bezpieczeństwo, czynią niekoniecznym pełne zastosowanie wymagań niniejszego rozdziału.

### 5.5.12 Wyposażenie dodatkowe

PRS może dopuścić instalowanie dodatkowych urządzeń nawigacyjnych niewymienionych w niniejszym rozdziale, pod warunkiem że ich rozmieszczenie i eksploatacja nie będą wpływały na działanie i nie będą utrudniały obsługi podstawowych urządzeń nawigacyjnych.

## 5.6 Wymagania dotyczące instalacji i zasilania urządzeń nawigacyjnych na okręcie

### 5.6.1 Wymagania ogólne

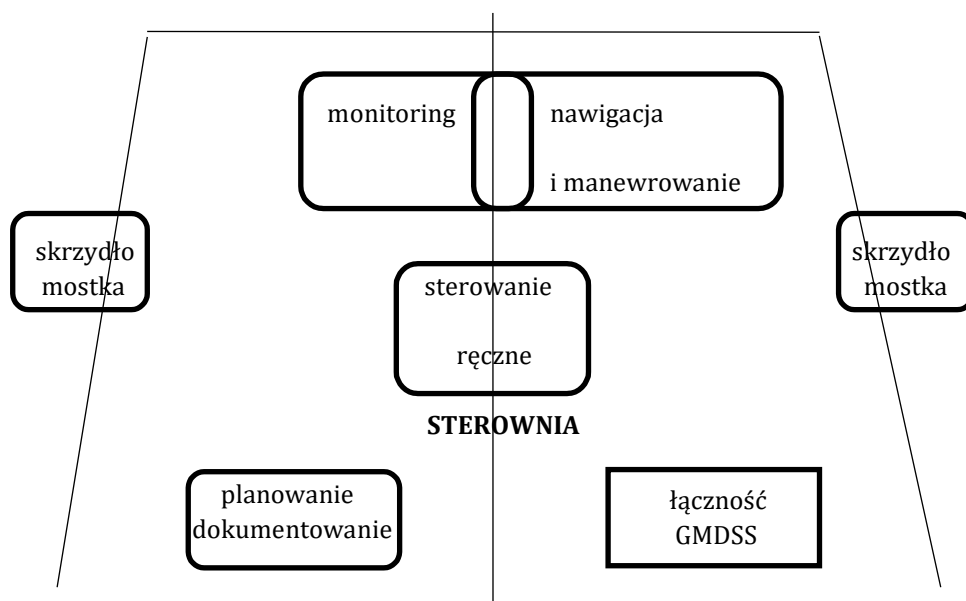
**5.6.1.1** Urządzenia nawigacyjne należy instalować w sterowni i w kabinie nawigacyjnej (jeżeli taka jest wydzielona).

**5.6.1.2** Wymienione w 5.6.2.1 stanowiska nie są obligatoryjne, a jedynie zalecane. Ich ilość, stopień wydzielenia lub łączenia ich funkcji zależą od wielkości i typu okrętu.

**5.6.1.3** Anteny, przetworniki, czujniki i przetwornice urządzeń nawigacyjnych należy instalować zgodnie z wytycznymi producentów tych urządzeń, uwzględniając wymagania zawarte w niniejszym podrozdziale.

### 5.6.2 Stanowiska robocze w sterowni, ich rozmieszczenie i wzajemna zależność

**5.6.2.1** Rozplanowanie mostka oraz rozmieszczenie i układ poszczególnych stanowisk roboczych powinny zapewniać wymagane pole widzenia dla wszystkich funkcji realizowanych na mostku. Zaleca się rozplanowywanie stanowisk roboczych zgodnie z rys 5.6.2.1.



Rys. 5.6.2.1. Zalecane rozplanowanie stanowisk roboczych na mostku nawigacyjnym

### 5.6.2.2 Główne stanowisko nawigacji i manewrowania

Stanowisko to może być obsługiwane zarówno w pozycji stojącej, jak i siedzącej, przy czym w obu przypadkach wymagane jest zapewnienie optymalnej widoczności. Stanowisko powinno prezentować zintegrowaną informację o parametrach ruchu okrętu i sytuacji nawigacyjnej wokół niego, będącą podstawą do podejmowania decyzji o zmianie parametrów ruchu okrętu (kurs i prędkość) oraz być wyposażone w urządzenia wykonawcze umożliwiające zmianę tych parametrów.

Urządzenia instalowane na stanowisku nawigacji i manewrowania należy umieszczać dostatecznie blisko siebie, tak aby jeden nawigator miał zapewnioną możliwość prowadzenia działalności na mostku i uzyskania wszelkich niezbędnych informacji pozwalających mu na wykonanie jego zadań z jednego stanowiska roboczego, lecz bez ograniczania do ściśle określonego miejsca.

### 5.6.2.3 Stanowisko manewrowania

Stanowisko monitorowania powinno zapewniać informację o parametrach ruchu okrętu i sytuacji nawigacyjnej, umożliwiającą sprawowanie funkcji kontrolnych lub doradczych przez dowódcę okrętu i/lub pilota. Ze stanowiska monitorowania powinna być dobra widoczność i słyszalność osób znajdujących się na stanowiskach nawigacji, manewrowania i sterowania. Może być obsługiwane zarówno w pozycji stojącej, jak i siedzącej, przy czym w obu przypadkach wymagane jest zapewnienie dobrej widoczności.

### 5.6.2.4 Stanowisko sterowania ręcznego

Jest to stanowisko przeznaczone do ręcznego sterowania okrętem przez sternika. Zaleca się umieszczać je w osi okrętu.

### 5.6.2.5 Stanowiska na skrzydłach mostka

Stanowiska te powinny zapewniać niezbędne informacje i umożliwiać manewrowanie okrętem.

### 5.6.2.6 Stanowisko planowania i dokumentowania (odpowiednik kabiny nawigacyjnej)

Stanowisko to powinno zapewniać możliwość planowania trasy, określania parametrów ruchu okrętu i dokumentowania zdarzeń w procesie nawigacji. Stanowisko to może być włączone do stanowiska nawigacji i manewrowania.

### 5.6.2.7 Stół nawigacyjny i pulpity

Pulpity łącznie ze stołem nawigacyjnym, jeżeli jest przewidziany, należy ustawiać tak, by urządzenia, w które są one wyposażone, były usytuowane powierzchnią czołową do osoby patrzącej w kierunku dziobu. Wymóg ten dotyczy również pojedynczo instalowanych urządzeń.

## 5.6.3 Rozmieszczenie urządzeń

**5.6.3.1** Każde stanowisko robocze powinno umożliwiać przedstawienie podstawowych informacji, charakterystycznych dla funkcji danego stanowiska i mieć wymagane wyposażenie umożliwiające nawigatorowi bezpieczne realizowanie tych funkcji.

**5.6.3.2** Urządzenia mające zapewnić wzrokową informację więcej niż jednej osobie na służbie powinny być umieszczone tak, aby wszyscy użytkownicy mogli je jednocześnie dobrze widzieć, a jeżeli jest to niemożliwe, urządzenia lub ich wskazania należy zdublować. Niektóre przyrządy podające informacje dla więcej niż jednego stanowiska roboczego, jeżeli pozwalają na to ich wymiary, mogą być umieszczone nad przednimi oknami. Są to urządzenia lub wskaźniki podające dane dotyczące: kursu okrętu, wiatru, głębokości wody, prędkości, prędkości zwrotu, kąta wychylenia steru, obrotów śruby, skoku śruby i czasu.

## 5.6.4 Wyposażenie poszczególnych stanowisk roboczych

**5.6.4.1** Urządzenia należy instalować na stałe w pulpitych lub w innych odpowiednich miejscach, biorąc pod uwagę warunki obsługi, konserwacji oraz warunki środowiskowe.

**5.6.4.2** PRS może zaakceptować również inne rozwiązania, pod warunkiem że rozwiązania te nie będą gorsze od omówionych.

**5.6.4.3** Podstawowe urządzenia niezbędne do realizacji funkcji poszczególnych stanowisk to:

**.1** Stanowisko nawigacji i manewrowania:

- wskaźnik radaru nawigacyjnego/urządzenia do automatycznego nakreślenia radarowego,
- wskaźnik map elektronicznych,
- wskaźnik systemu określania pozycji,
- powtarzacz żyrokompasu,
- wskaźnik prędkości zwrotu,
- wskaźnik AIS,
- wskaźnik prędkości zwrotu,
- kompas magnetyczny,
- wskaźnik głębokości,
- wskaźnik prędkości,
- wskaźnik kierunku i prędkości wiatru,
- sterowanie silnikiem głównym i jego awaryjnym zatrzymaniem,
- wskaźnik obrotów silnika głównego/wskaźnik obrotów śruby/wskaźnik skoku śruby,
- sterowanie pędnikami,
- sterowanie maszyną sterową,
- wskaźnik położenia steru,
- przełącznik pomp maszyny sterowej,
- przełącznik rodzaju sterowania,
- przełącznik stanowiska sterowania,
- autopilot,
- systemy łączności wewnętrznej,
- radiotelefon VHF/DSC,
- system odbioru sygnałów akustycznych,
- alarm ogólny,
- alarmy grupowe,
- potwierdzanie alarmu wachtowego,
- sterowanie gwizdkiem,
- sterowanie reflektorami poszukiwaczy,
- klucz lampy Morse'a,
- sterowanie wycieraczkami, spryskiwaczami i grzejnikami okien,
- wskaźnik/panel sterowania systemu automatycznej identyfikacji,
- wskaźnik/panel sterowania systemu odbioru i wzmacniania dźwięków.

**.2** Stanowisko monitorowania:

- wskaźnik radaru/urządzenia do automatycznego nakreślenia radarowego,
- powtarzacz żyrokompasu,
- wskaźnik przebytej drogi i prędkości,
- wskaźnik głębokości,
- wskaźnik prędkości zwrotu,
- wskaźnik położenia steru,
- wskaźnik obrotów śruby/skoku śruby,
- alarmy,
- potwierdzenie alarmu wachtowego,

- sterowanie gwizdkiem,
  - sterowanie wycieraczkami, spryskiwaczami i grzejnikami okien,
  - radiotelefon VHF/DSC,
  - system łączności wewnętrznej.
- .3 Stanowisko sterowania ręcznego:**
- urządzenie sterowania ręcznego,
  - kompas sterowy lub powtarzacz kompasu głównego,
  - powtarzacz żyrokompasu,
  - wskaźnik położenia steru,
  - wskaźnik prędkości zwrotu,
  - łączność ze skrzydłami mostka,
  - sterowanie wycieraczkami, spryskiwaczami i grzejnikami okien.
- .4 Stanowiska na skrzydłach mostka (jeżeli istnieją):**
- sterowanie silnikiem głównym,
  - sterowanie pędnikami,
  - wskaźnik obrotów silnika/obrotów śruby/skoku śruby,
  - kontrola steru,
  - przełącznik stanowiska sterowania,
  - wskaźnik położenia steru,
  - powtarzacz żyrokompasu,
  - wskaźnik prędkości zwrotu,
  - wskaźnik prędkości względem dna morskiego,
  - wskaźnik prędkości i kierunku wiatru,
  - łączność wewnętrzna (rozgłośnia) i zewnętrzna (VHF/DSC),
  - sterowanie gwizdkiem,
  - sterowanie lampą Morse'a i reflektorem poszukiwacza,
  - potwierdzenie alarmu wachtowego.
- .5 Stanowisko planowania i dokumentowania:**
- wskaźnik map elektronicznych,
  - urządzenia planowania trasy,
  - stół nawigacyjny,
  - odbiornik systemu określania pozycji,
  - odbiornik map synoptycznych,
  - log ze wskaźnikiem prędkości i przebytej drogi,
  - echosonda,
  - kursograf,
  - barometr,
  - chronometr,
  - zegar.

### 5.6.5 Wymagania dotyczące poszczególnych urządzeń

#### 5.6.5.1 Kompas magnetyczne

**5.6.5.1.1** Kompas magnetyczny powinien być ustawiony, jeżeli to możliwe i uzasadnione, w płaszczyźnie symetrii okrętu. Główna kreska rumbowa powinna pokazywać linię dziobową z dokładnością  $\pm 0,5^\circ$  (zaleca się  $\pm 0,2^\circ$ ).

**5.6.5.1.2** Kompas magnetyczny powinien być ustawiony i zamocowany w taki sposób, aby jego płaszczyzna pionowa przechodząca przez kreski kursowe nie odchyłała się o więcej niż  $0,2^\circ$  od płaszczyzny symetrii okrętu lub płaszczyzny do niej równoległej.



**5.6.5.1.3** Kompas główny powinien być zainstalowany na pokładzie namiarowym, w miejscu, z którego zapewniona jest możliwość namierzania obiektów w jak największej części widnokręgu. W każdym przypadku powinno być możliwe namierzanie w sektorze 230°, po 115° w obie strony, licząc od dziobu okrętu. Należy zapewnić dostęp do kompasu ze wszystkich stron.

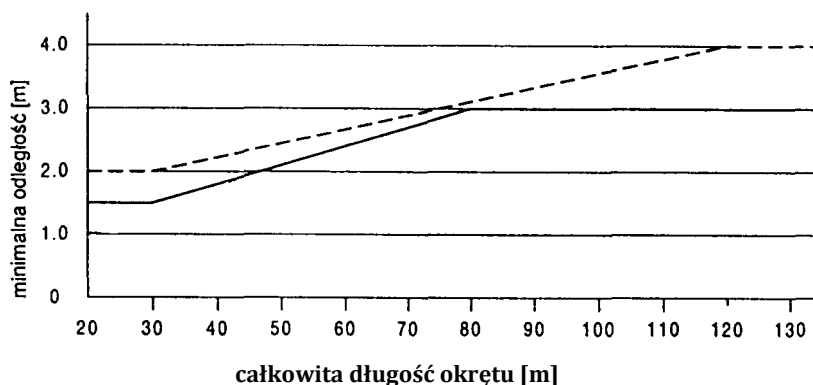
**5.6.5.1.4** Kompas sterowy powinien być zainstalowany przy głównym stanowisku sterowania ręcznego w sterowni.

**5.6.5.1.5** Instalowanie w pobliżu kompasów jakichkolwiek przedmiotów nieprzewidzianych w uzgodnionym projekcie rozmieszczenia tych kompasów może być dokonywane tylko za zgodą PRS.

**5.6.5.1.6** Główny kompas magnetyczny z optycznym przekazywaniem wskazań powinien być zainstalowany zgodnie z wymaganiami 5.6.5.1.1÷5.6.5.1.5. Ponadto należy zapewnić następujące warunki:

- .1 ekran peryskopu powinien znajdować się, w miarę możliwości, na poziomie oczu sternika, w odległości nie większej niż 1,2 m;
- .2 rura peryskopu nie powinna być przyczyną powstawania martwych kątów widoczności dla sternika.

**5.6.5.1.7** Kompas magnetyczny należy instalować możliwie daleko od materiałów magnetycznych. Minimalną odległość kompasu głównego od materiału magnetycznego, stanowiącego część konstrukcji okrętu, należy określić według rys. 5.6.5.1.7.



Rys. 5.6.5.1.7. Minimalna wymagana odległość od kompasu głównego:

- ciągły materiał magnetyczny,
- - - - części skrajne materiału magnetycznego lub części ruchome w czasie kołysania, lub duże masy materiału magnetycznego o zmiennych polach.

## 5.6.5.2 Żyrokompasy

**5.6.5.2.1** Jeżeli żyrokompas ma niewielkie wymiary, dopuszcza się instalowanie go w sterowni lub w kabinie nawigacyjnej (jeżeli taka istnieje).

**5.6.5.2.2** Kompas główny i każdy powtarzacz używany do określania namiarów optycznych należy tak zainstalować, aby zaznaczone na nich kreski oznaczające dziób i rufę były w tej samej płaszczyźnie pionowej co środek róży kompasu i były równoległe do płaszczyzny symetrii okrętu z dokładnością  $\pm 0,5^\circ$ .

**5.6.5.2.3** Powtarzacz namiarowy należy instalować na pokładzie namiarowym, w miejscu, z którego zapewniona jest możliwość namierzania obiektów w jak największej części widnokręgu. W każdym przypadku powinno być możliwe namierzanie w sektorze 230°, po 115° w obie strony, licząc od dziobu okrętu. Należy zapewnić dostęp do powtarzacza ze wszystkich stron.

**5.6.5.2.4** Jeżeli występują dwa powtarzacze, po jednym na każdym skrzydle mostka, to należy zapewnić widoczność co najmniej  $180^\circ$  od dziobu okrętu na odpowiednią burtę. Powtarzacze kursu należy instalować na głównym i awaryjnym stanowisku sterowania lub w pomieszczeniu maszyny sterowej (jeżeli pełni ono funkcję awaryjnego stanowiska sterowego), na stanowisku nawigacji, stanowisku planowania i na stanowiskach na skrzydłach mostka. Jeżeli na głównym stanowisku sterowania znajduje się panel autopilota z wbudowanym powtarzaczem żyrokompasu, wówczas instalowanie oddzielnego powtarzacza nie jest wymagane.

**5.6.5.2.5** Powtarzacz żyrokompasu powinien być umieszczony na awaryjnym stanowisku sterowania, aby w czasie odczytu kąta wychylenia steru możliwy był łatwy odczyt z powtarzacza. Bardziej przydatny do tego celu może być powtarzacz żyrokompasu z cyfrowym odczytem.

### **5.6.5.3 Urządzenia do pomiaru prędkości i przebytej drogi**

**5.6.5.3.1** Przyrząd główny wskazujący prędkość i przebytą drogę, należy instalować na stanowisku planowania. Wskaźniki prędkości należy instalować na stanowisku nawigacji, na głównym stanowisku sterowania silnikiem głównym (w siłowni) i ewentualnie na stanowisku monitorowania

**5.6.5.3.2** Czujnik denny powinien być zainstalowany w takim miejscu kadłuba, aby przy najmniejszym zanurzeniu okrętu i podczas kołysania nie wynurzał się i aby przepływ opływających go strug wody nie był zakłócony przez wystające części kadłuba oraz otwory wlotowe i wylotowe

**5.6.5.3.3** Czujnik denny oraz zawór odcinający czujnika powinny być tak zainstalowane, aby ich uszkodzenie nie spowodowało dostania się wody do wnętrza.

### **5.6.5.4 Echosondy**

**5.6.5.4.1** Wskaźnik echosondy należy instalować na stanowisku planowania, stanowisku nawigacji i ewentualnie na stanowisku monitorowania.

**5.6.5.4.2** Przetwornik echosondy należy instalować w dnie okrętu, w miejscu gdzie występują najmniejsze drgania, w takiej odległości od burt oraz od dziobu i rufy, aby wykluczone było jego wynurzenie się przy kołysaniu. Zaleca się instalować przetwornik w pobliżu płaszczyzny symetrii okrętu, w odległości od 0,2 do 0,5 długości okrętu (mierząc od dziobu), mierzonej w płaszczyźnie wodnicy odpowiadającej najmniejszemu zanurzeniu eksploatacyjnemu.

**5.6.5.4.3** Przetwornik należy instalować w taki sposób, aby jego czynna powierzchnia była równoległa do płaszczyzny poziomej, z tolerancją  $\pm 3^\circ$ .

**5.6.5.4.4** Przetwornik powinien być zainstalowany tak, aby jego uszkodzenie nie spowodowało dostania się wody do wnętrza okrętu. Jeżeli nie jest on instalowany w specjalnym szczelnym pomieszczeniu, to kabel przetwornika musi być prowadzony w metalowej rurze, od samego przetwornika do pokładu grodziowego, z zachowaniem szczelności i ciągłości przewodności elektrycznej.

**5.6.5.4.5** Należy zwrócić uwagę na to, aby w pobliżu przetwornika nie znajdowały się wystające części kadłuba, ani otwory wlotowe i wylotowe mogące zapowietrzyć strugi wody opływające przetwornik, zakłócając w ten sposób pracę echosondy.

**5.6.5.4.6** W pobliżu przetwornika nie powinny znajdować się inne źródła promieniowania ultradźwiękowego, pracujące w tym samym czasie co echosonda.

### **5.6.5.5 Wskaźniki prędkości zwrotu**

**5.6.5.5.1** Jeżeli wskaźnik prędkości zwrotu ma niewielkie wymiary, dopuszcza się instalowanie go w sterowni lub kabinie nawigacyjnej (jeżeli taka istnieje).

**5.6.5.5.2** Repetytory prędkości zwrotu powinny być zainstalowane na głównym stanowisku sterowania ręcznego, na stanowisku nawigacji i na skrzydłach mostka.

#### **5.6.5.6 Radary**

**5.6.5.6.1** Główny wskaźnik radaru należy instalować na stanowisku nawigacji i manewrowania w sterowni, w pobliżu przedniej ścianki po prawej burcie. Wskaźnik pomocniczy lub wskaźnik drugiego radaru zaleca się instalować na stanowisku monitorowania.

**5.6.5.6.2** Antenę radaru należy zainstalować na maszcie, możliwie wysoko, w taki sposób, aby w granicach kątów kursowych od 5° na lewą burtę do 5° na prawą burtę nie występowały martwe sektory obserwacji, załoga nie była narażona na działanie promieniowania mikrofalowego, a sama antena nie była narażona na działanie gazów spalinowych silnika głównego wydobywających się z komina.

**5.6.5.6.3** W przypadku instalacji dwóch radarów, ich anteny muszą być zamocowane na różnych wysokościach, aby uniemożliwić wzajemne zakłócanie lub uszkodzenie odbiorników.

**5.6.5.6.4** Gdy są zainstalowane dwa radary, można w celu polepszenia możliwości wykorzystania całej instalacji radarowej oraz zwiększenia jej niezawodności stosować urządzenie przełączające. Urządzenie to powinno być tak skonstruowane, aby uszkodzenie któregoś z radarów nie spowodowało pogorszenia właściwości lub nie pozbawiło zasilania drugiego z nich.

#### **5.6.5.7 Urządzenia do automatycznego nakreślenia radarowego (ARPA)/ automatycznego śledzenia (ATA)/elektronicznego nakreślenia (EPA)**

**5.6.5.7.1** Urządzenie może być konstrukcją samodzielną, współpracującą z dowolnym radarem lub być integralną częścią radaru. Jeżeli stanowi ono część radaru, to powinno być umieszczone zgodnie z 5.6.5.6.1. Jeżeli jest urządzeniem samodzielnym, współpracującym z radarem, to należy je instalować w sterowni na stanowisku nawigacji i manewrowania okrętem, w bezpośrednim sąsiedztwie radaru głównego.

**5.6.5.7.2** Przy instalacji anteny obowiązują wymagania podane w 5.6.5.6.2÷5.6.5.6.4.

**5.6.5.7.3** Urządzenie powinno być zainstalowane w taki sposób, aby jego ekran mogły obserwować równocześnie dwie osoby.

#### **5.6.5.8 Wskaźniki systemów obrazowania map elektronicznych i informacji (ECDIS)**

Wskaźnik map elektronicznych należy instalować na stanowisku planowania i dokumentowania i/lub stanowisku nawigacji i manewrowania.

#### **5.6.5.9 System odbioru i wzmacniania dźwięków**

**5.6.5.9.1** Mikrofony powinny być zamocowane jak najdalej od źródeł szumów i w taki sposób, aby ograniczyć szumy wywołane przez wiatr oraz mechaniczne wibracje.

**5.6.5.9.2** Wskaźnik powinien być widoczny ze stanowiska nawigacji i manewrowania.

**5.6.5.9.3** Głośnik(i) należy instalować tak, aby odtwarzane sygnały były słyszalne na całym mostku.

#### **5.6.5.10 Odbiorniki systemów radionawigacyjnych**

**5.6.5.10.1** Odbiorniki systemów radionawigacyjnych należy instalować na stanowisku planowania, a ich powtarzacze na stanowisku nawigacji i manewrowania.

**5.6.5.10.2** Anteny odbiorników systemów radionawigacyjnych zaleca się instalować możliwie jak najwyżej nad pokładem namiarowym. Nie należy instalować anten pod poziomo prowadzonymi konstrukcjami jakiegokolwiek typu, pod takielunkiem itp.

**5.6.5.10.3** Anten odbiorników radionawigacyjnych nie należy instalować w polu widzenia wiązek głównych (w zakresie  $\pm 20^\circ$ ) anten radarowych.

#### **5.6.5.11 Systemy automatycznej identyfikacji (AIS)**

**5.6.5.11.1** Wskaźnik/panel sterowania systemu automatycznej identyfikacji należy instalować na stanowisku nawigacji i manewrowania.

**5.6.5.11.2** Antena VHF systemu AIS powinna być umieszczona możliwie wysoko i w taki sposób, aby na drodze rozchodzenia się fal elektromagnetycznych w miarę możliwości nie było przeszkód wokół całego horyzontu.

**5.6.5.11.3** Antena VHF systemu AIS powinna być umieszczona w odległości większej niż 1 m od równoległych do nich konstrukcji przewodzących, przy czym zaleca się, aby odległość ta była w miarę możliwości większa niż 2 m.

**5.6.5.11.4** Antena VHF systemu AIS powinna być umieszczona bezpośrednio nad lub pod anteną VHF, bez przesunięcia poziomego, w odległości pionowej 2 m od anteny. Jeżeli nie ma możliwości zapewnienia pionowej odległości 2 m, to odległość w poziomie między antenami powinna być nie mniejsza niż 5 m, przy czym zaleca się zachowanie odległości 10 m.

**5.6.5.11.5** Jeżeli system AIS wyposażony jest w antenę odbiornika systemu GPS, to antena ta powinna być zamocowana zgodnie z 5.6.5.10.2 i 5.6.5.10.3.

#### **5.6.5.12 Rejestratory danych z podróży (VDR)**

**5.6.5.12.1** Blok pozyskiwania danych zaleca się instalować w sterowni lub w jej pobliżu, tak aby kable przekazujące dane ze współpracujących urządzeń miały jak najmniejszą długość.

**5.6.5.12.2** Blok przechowywania danych należy instalować na dachu sterowni. W przypadku bloku o konstrukcji samospływającej należy go instalować tak, aby nie było mechanicznych przeszkód uniemożliwiających jego swobodne oddzielenie się od okrętu.

#### **5.6.6 Źródła zasilania urządzeń nawigacyjnych**

**5.6.6.1** Wymóg zasilania urządzeń nawigacyjnych z podstawowego i awaryjnego źródła zasilania urządzeń dotyczy okrętów zbudowanych 1 lipca 1986 r. lub po tej dacie (*wg SOLAS II-1/42.2.3.2*).

**5.6.6.2** Wszystkie urządzenia (z wyjątkiem żyrokompasu) powinny być zasilane z oddzielnych obwodów rozdzielnic urządzeń nawigacyjnych. Dopuszcza się zasilanie tych urządzeń z pulpitu kontrolno-sterowniczego sterowni.

**5.6.6.3** Rozdzielnica urządzeń nawigacyjnych powinna być zasilana z podstawowego i awaryjnego źródła zasilania niezależnymi obwodami. Kable tych obwodów należy układać różnymi trasami, w miarę możliwości maksymalnie oddalonymi od siebie zarówno w pionie jak i w poziomie. Należy zapewnić możliwość szybkiego przełączania źródeł zasilania.

**5.6.6.4** Żyrokompas powinien być zasilany z podstawowego i awaryjnego źródła zasilania niezależnymi obwodami. Kable tych obwodów należy układać różnymi trasami, w miarę możliwości maksymalnie oddalonymi od siebie zarówno w pionie jak i w poziomie. Należy zapewnić układ automatycznego przełączania źródeł zasilania.

**5.6.6.5** W przypadku okrętów istniejących, PRS może wyrazić zgodę na zasilanie urządzeń nawigacyjnych tylko jednym kablem z awaryjnego źródła zasilania.

**5.6.6.6** Jeżeli odbiornik GPS wykorzystywany jest do automatycznego przekazywania danych o pozycji okrętu do urządzeń pokładowych Światowego Morskiego Systemu Łączności Alarmowej i Bezpieczeństwa (GMDSS), powinien być on dodatkowo zasilany z rezerwowej baterii akumulatorów radiowych lub zasilacza bezprzerwowego (UPS). Przełączanie na zasilanie z rezerwowej baterii akumulatorów powinno odbywać się automatycznie.

**5.6.6.7** Administracja może przyznać pojedynczemu okrętowi o pojemności brutto mniejszej niż 5000 zwolnienie częściowe lub warunkowe z wymagania 5.6.6.1, jeżeli odbywa on podróże takie, że odległość pomiędzy okrętem a brzegiem, długość i rodzaj podróży, brak znacznych przeszkód nawigacyjnych i inne warunki oddziałujące na bezpieczeństwo czynią pełne zastosowanie wymagania 5.6.6.1 nieuzasadnionym lub niekoniecznym (*wg SOLAS II-1/42.2.3.2*).

### **5.6.7 Montaż sieci kablowej**

**5.6.7.1** Cała sieć kablowa należąca do wyposażenia nawigacyjnego na okręcie powinna być wykonana przy zastosowaniu kabli ekranowanych i zgodnie z wymaganiami zawartymi w *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*.

**5.6.7.2** Rezystancja izolacji dowolnego położonego kabla, odłączonego z obu końców, powinna wynosić co najmniej 20 MΩ niezależnie od jego długości.

**5.6.7.3** Kable przetworników echosond i logów w pomieszczeniach położonych poniżej pokładu grodziowego należy prowadzić w rurach metalowych z zachowaniem ich szczelności i ciągłości przewodności elektrycznej.

**5.6.7.4** Kable obwodów antenowych oraz kable przetworników echosond należy układać oddzielnie od kabli innego przeznaczenia. Jeżeli nie ma takiej możliwości, należy stosować kable z podwójnym ekranem.

**5.6.7.5** Wewnętrzne promienie gięcia kabli specjalnych (np. falowodowych) nie powinny być mniejsze od wartości wymaganych przez ich producenta.

### **5.6.8 Uziemienia urządzeń nawigacyjnych**

**5.6.8.1** Urządzenia nawigacyjne powinny mieć uziemienia ochronne i robocze wysokiej częstotliwości, poprowadzone najkrótszą drogą.

**5.6.8.2** Robocze uziemienia urządzeń nawigacyjnych należy wykonać z miedzianej taśmy lub giętkiej linki o przekroju co najmniej 6 mm<sup>2</sup>.

**5.6.8.3** Ekran i metalowe zbrojenie kabli w miejscach wprowadzenia kabli do urządzeń powinny być uziemione, chyba że producent urządzenia wyraźnie tego zabrania.

**5.6.8.4** Miejsca uziemienia urządzeń do kadłuba powinny być dostępne dla przeprowadzenia okresowych pomiarów i konserwacji.

**5.6.8.5** Ogólna rezystancja wszystkich połączeń elektrycznych dowolnego uziemienia nie może przekraczać 0,02 Ω.

## 5.7 Wymagania techniczno-eksploatacyjne dotyczące urządzeń nawigacyjnych

### 5.7.1 Wymagania ogólne (wg rez. A.694(1700))

5.7.1.1 Urządzenia nawigacyjne instalowane na okręcie uprawiającym żeglugę międzynarodową powinny spełniać wymagania dla poszczególnych urządzeń zawarte w niniejszej części *Przepisów*.

5.7.1.2 Urządzenia nawigacyjne instalowane na okręcie nieuprawiającym żeglugi międzynarodowej mogą być po rozpatrzeniu przez PRS wyłączone z obowiązku pełnej zgodności z wymaganiami techniczno-eksploatacyjnymi dla poszczególnych urządzeń, zawartymi w niniejszym rozdziale.

5.7.1.3 Tam gdzie zestaw kilku urządzeń umożliwia realizację dodatkowych funkcji w stosunku do minimalnych wymagań *Przepisów*, wykorzystanie tych dodatkowych funkcji, jak również uszkodzenie któregośkolwiek z tych urządzeń nie powinno pogarszać pracy urządzeń podstawowych.

### 5.7.2 Elementy obsługi

5.7.2.1 Ilość elementów obsługi, ich kształt i sposób działania, umiejscowienie i wielkość powinny zapewniać łatwą, szybką i skuteczną obsługę urządzenia. Elementy powinny być tak rozmieszczone, aby zminimalizować możliwość przypadkowego operowania nimi.

5.7.2.2 Wszystkie elementy obsługi powinny umożliwiać łatwe przeprowadzenie strojenia i być łatwo identyfikowalne z normalnej pozycji obsługi urządzenia. Elementy niewykorzystywane podczas bieżącej obsługi urządzenia nie powinny być łatwo dostępne.

5.7.2.3 Należy zapewnić wystarczające podświetlenie płyty czołowej urządzenia, umożliwiające identyfikację elementów obsługi i ułatwiające odczyt wskaźników o każdej porze. Należy zapewnić możliwość ściemniania podświetlenia każdego urządzenia, które mogłoby przeszkadzać w nawigacji.

5.7.2.4 Niewłaściwe użycie elementów obsługi nie może spowodować uszkodzeń urządzenia ani obrażeń personelu.

5.7.2.5 Jeżeli jest przewidziana klawiatura do wprowadzania danych numerycznych z cyframi od „0” do „9” powinny być one rozmieszczone zgodnie z zaleceniami CCITT E161/QII. Jednakże tam, gdzie zastosowana jest klawiatura alfanumeryczna, stosowane na niej symbole mogą być alternatywnie rozmieszczone zgodnie z normą ISO 3791.

### 5.7.3 Odporność urządzeń na zmiany parametrów źródeł zasilania

5.7.3.1 Zmiany parametrów źródeł zasilania normalnie występujące na okręcie, określone w publikacji IEC 945 oraz w *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*, nie powinny wpływać na prawidłową pracę urządzeń.

5.7.3.2 Urządzenia powinny być zabezpieczone przed skutkami nadmiernego natężenia prądu i zbyt wysokiego napięcia, stanów nieustalonych i przypadkowej zmiany biegunowości źródła zasilania.

5.7.3.3 Jeżeli przewidziano zasilanie urządzenia z więcej niż jednego źródła zasilania, należy przewidzieć szybkie przełączanie z jednego źródła na drugie.

### 5.7.4 Trwałość i odporność urządzeń na narażenia zewnętrzne

5.7.4.1 Urządzenia powinny być przystosowane do ciągłej pracy w warunkach różnych stanów morza, ruchu okrętu, wibracji, wilgoci i temperatur mogących występować na okręcie.

5.7.4.2 Urządzenia powinny spełniać warunki odporności środowiskowej podane w publikacji IEC 945.

### 5.7.5 Odporność urządzeń na zakłócenia

**5.7.5.1** Należy wykorzystać wszystkie uzasadnione i dające się zastosować środki dla zapewnienia kompatybilności pomiędzy danym urządzeniem i innymi urządzeniami radiokomunikacyjnymi i nawigacyjnymi znajdującymi się na pokładzie, zgodnie z wymaganiami publikacji IEC 533 i 945 (wg rez. A.813(19)).

**5.7.5.2** Należy przewidzieć odpowiednie rozwiązania konstrukcyjne, zapewniające odporność urządzenia na zakłócenia elektryczne i elektromagnetyczne określone w publikacji IEC 945.

**5.7.5.3** Poziom hałasu akustycznego wywoływanego przez urządzenie powinien być ograniczony tak, aby nie uniemożliwiał słuchania sygnałów dźwiękowych, od których zależy bezpieczeństwo okrętu.

**5.7.5.4** Na każdym urządzeniu, przeznaczonym do zainstalowania w pobliżu magnetycznego kompasu głównego lub sterowego, powinna znajdować się informacja o minimalnej bezpiecznej odległości od kompasu, w jakiej można je instalować.

### 5.7.6 Środki bezpieczeństwa

**5.7.6.1** Należy maksymalnie zabezpieczyć personel obsługujący dane urządzenie przed przypadkowym narażeniem na działanie niebezpiecznych napięć. Wszystkie części i przewody urządzenia, na których występują napięcia stałe i przemiennie lub oba jednocześnie, o sumarycznej wartości szczytowej większej niż 55 V, po zdjęciu pokryw ochronnych powinny być zabezpieczone przed przypadkowym dostępem lub izolowane od wszystkich źródeł energii elektrycznej. Alternatywnie można stosować rozwiązania konstrukcyjne, które pozwalają na dostęp do elementów pod napięciem dopiero po zastosowaniu odpowiednich narzędzi. Należy wówczas umieścić napisy ostrzegawcze, zarówno na elementach wewnętrznych urządzenia, jak i na jego pokrywach ochronnych.

**5.7.6.2** Należy przewidzieć elementy uziemiające obudowę urządzenia. Nie może to jednak powodować uziemienia jakiegokolwiek z zacisków (biegunów) źródła energii elektrycznej.

**5.7.6.3** Urządzenia powinny być tak skonstruowane, aby obsługująca je osoba nie była narażona na wytwarzane przez nie promieniowanie elektromagnetyczne w zakresie częstotliwości radiowych.

**5.7.6.4** Urządzenia zawierające lampy generujące promieniowanie mikrofalowe powinny spełniać następujące wymagania:

- .1 gęstość strumienia energii mikrofalowego pola stacjonarnego w normalnych warunkach pracy urządzenia powinna być zgodna z wymaganiami Administracji<sup>1)</sup>;
- .2 jeżeli gęstość strumienia energii mikrofalowej wewnątrz urządzenia wynosi od 10 W/m<sup>2</sup> do 100 W/m<sup>2</sup>, chyba że wymagania Administracji stanowią inaczej, wówczas wewnątrz urządzenia należy umieścić ostrzeżenie, zaś w instrukcji serwisowej urządzenia należy określić środki ostrożności, jakie należy przedsięwziąć podczas serwisu;
- .3 jeżeli niewłaściwe działanie urządzenia może spowodować wzrost poziomu promieniowania, to w instrukcji obsługi urządzenia należy umieścić informację o okolicznościach, które mogą spowodować taki wzrost i o środkach ostrożności, jakie należy przedsięwziąć.

### 5.7.7 Konserwacja urządzeń nawigacyjnych

**5.7.7.1** Urządzenie powinno być tak skonstruowane, aby podstawowe zespoły mogły być łatwo wymienne, bez powtórnej kalibracji i strojenia.

---

<sup>1)</sup> Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. (Dz. U. poz. 817) w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

**5.7.7.2** Urządzenie powinno być tak skonstruowane i zainstalowane, aby jego elementy były łatwo dostępne dla przeprowadzenia przeglądu i konserwacji.

**5.7.7.3** Należy zapewnić wystarczającą informację umożliwiającą prawidłową obsługę i konserwację urządzenia:

- .1 w przypadku urządzeń zaprojektowanych tak, że możliwa jest diagnoza uszkodzeń i naprawa na poziomie elementów, należy dostarczać pełne schematy układów, topologię elementów i ich wykaz;
- .2 w przypadku urządzeń zawierających kompleksowe moduły, których diagnoza uszkodzeń i naprawa na poziomie elementów nie jest możliwa, należy dostarczyć informację umożliwiającą zlokalizowanie uszkodzonego modułu i jego wymianę.

### **5.7.8 Oznakowanie i identyfikacja urządzeń nawigacyjnych**

**5.7.8.1** Każdy posiadający niezależną obudowę blok urządzenia powinien być oznakowany na zewnątrz następującą informacją, widoczną wyraźnie po zainstalowaniu urządzenia:

- .1 identyfikatorem wytwórcy,
- .2 symbolem typu urządzenia lub identyfikatorem modelu, pod którym przeszedł próby typu,
- .3 numerem seryjnym bloku.

### **5.7.9 Kompasy magnetyczne (wg rez. A.382(X))**

#### **5.7.9.1 Dokładność wskazań kompasu**

Kompasy magnetyczne powinny zapewniać wskazania kursu okrętu z dokładnością:

- $\pm 1^\circ$  w ruchu gdy nie ma kołysania,
- $\pm 5^\circ$  przy kołysaniu we wszystkich kierunkach do  $\pm 22,5^\circ$  z okresem 6 do 15 sekund.

#### **5.7.9.2 Róża kompasowa**

**5.7.9.2.1** Róża kompasowa powinna być wyskalowana w 360 pojedynczych stopniach. Wskazania liczbowe powinny być oznaczone co każde  $10^\circ$ , poczynając od północy ( $000^\circ$ ) do  $360^\circ$ , zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. Główne znaki rumbowe należy oznaczać dużymi literami N, E, S i W. Dopuszcza się użycie innego symbolu zamiast litery N do oznaczenia północy.

**5.7.9.2.2** Błąd kierunkowy róży kompasowej wynikający z niedokładności skalowania, niecentryczności róży na jej czopie i niedokładności zorientowania róży w stosunku do systemu magnetycznego nie może przekraczać  $0,5^\circ$  na każdym kursie.

**5.7.9.2.3** Róża kompasowa powinna być wyraźnie czytelna zarówno w świetle dziennym, jak i w sztucznym, z odległości co najmniej 1,4 m.

#### **5.7.9.3 Błąd konstrukcyjny wskazań kompasu**

**5.7.9.3.1** Gdy kompas obraca się ze stałą prędkością  $1,5^\circ/\text{s}$  przy temperaturze kompasu  $20^\circ \pm 3^\circ\text{C}$ , błąd wleczenia róży nie powinien przekraczać  $(36/H)^\circ$ , gdzie  $H$  jest poziomą składową gęstości strumienia magnetycznego, w  $\mu\text{T}$ , w miejscu ustawienia kompasu. Dotyczy to przypadku, gdy średnica róży jest mniejsza niż 200 mm. W przypadku róży o średnicy 200 mm lub większej, błąd wleczenia róży nie powinien przekroczyć  $(54/H)^\circ$ .

**5.7.9.3.2** Błąd tarcia zawieszenia róży przy temperaturze  $20^\circ \pm 3^\circ\text{C}$  nie powinien przekraczać  $(3/H)^\circ$ .

**5.7.9.3.3** Półokres róży po wstępnym wychyleniu o  $\pm 40^\circ$  przy składowej poziomej pola gęstości strumienia magnetycznego  $18 \mu\text{T}$ , powinien wynosić 12 sek. Czas powrotu końcowego do wartości  $\pm 1^\circ$  względem południka magnetycznego, po wstępnym wychyleniu o  $90^\circ$ , nie powinien przekroczyć 60 sek. Kompasy aperiodyczne muszą spełniać tylko to ostatnie wymaganie.



#### **5.7.9.4 Urządzenia korekcji dewiacji**

**5.7.9.4.1** Podstawa kompasu powinna zawierać urządzenia do korekcji dewiacji półokrężnej, ćwierćokrężnej i przechyłowej spowodowanej:

- składowymi poziomymi stałego magnetyzmu okrętu,
- błędem przechyłu róży,
- składową poziomą indukowanego magnetyzmu poziomego,
- składową poziomą indukowanego magnetyzmu pionowego.

**5.7.9.4.2** Urządzenia korekcji przewidziane w 5.7.9.4.1 powinny wyeliminować poważne zmiany dewiacji pod wpływem zmian czynników eksploatacyjnych i środowiskowych, których można oczekiwać na okręcie oraz szczególnie dużych zmian szerokości magnetycznej. Dewiacje sześciokrężne i wyższego rzędu nie wymagają korekcji.

#### **5.7.9.5 Materiały konstrukcyjne**

**5.7.9.5.1** Magnesy układu kierującego i magnesy kompensacyjne służące do kompensacji stałych pól magnetycznych okrętu powinny mieć dużą koercję co najmniej 11,2 kA/m.

**5.7.9.5.2** Materiał stosowany do kompensacji magnetyzmu indukowanego w stali miękkiej powinien się charakteryzować małą pozostałością magnetyczną i koercją.

**5.7.9.5.3** Wszystkie inne materiały stosowane do wykonania kompasu powinny być, na ile to możliwe, niemagnetyczne, tak aby dewiacja róży wywołana przez te materiały nie przekraczała  $(9/H)^\circ$ .

#### **5.7.9.6 Budowa kompasu**

**5.7.9.6.1** Należy przewidzieć główne i awaryjne oświetlenie róży kompasowej, tak aby zawsze można było odczytać jej wskazania.

**5.7.9.6.2** W przypadku gdy jako kompas sterowy wykorzystywany jest repetytor elektryczny kompasu głównego, system przekazywania danych powinien być zasilany z głównego i awaryjnego źródła zasilania.

**5.7.9.6.3** Kompas główny powinien być umieszczony w zawiesiu kardanowym, tak aby pierścień dociskowy pozostał w położeniu poziomym przy przechyłach podstawy kompasu o  $40^\circ$  w dowolnym kierunku i aby nie wypadł z zawiesia przy dowolnych stanach morza.

**5.7.9.6.4** Kompas sterowy powinien spełniać te same wymagania. Jeżeli zastosowano inny rodzaj zawiesia, róża kompasowa powinna mieć swobodę poruszania się przy przechyłach  $30^\circ$  w dowolnym kierunku.

**5.7.9.6.5** Wysokość podstawy kompasu głównego wraz z poduszką do posadowienia podstawy powinna być taka, aby płaszczyzna szkła kociołka kompasu znajdowała się na wysokości co najmniej 1300 mm od pokładu, lecz nie powinna przekraczać wysokości zapewniającej wygodne posługiwanie się kompasem.

**5.7.9.6.6** Kompas główny powinien być wyposażony w namiernik zapewniający namierzanie widocznych z okrętu obiektów i ciał niebieskich z dokładnością odczytu do  $\pm 0,25^\circ$ .

#### **5.7.9.7 Kompas magnetyczne ze zdalnym elektrycznym przekazywaniem wskazań**

**5.7.9.7.1** Kompas magnetyczne ze zdalnym elektrycznym przekazywaniem wskazań powinny odpowiadać wymaganiom 5.7.9.1 do 5.7.9.6 i zapewniać wskazania kursu na powtarzaczach z dokładnością określoną w 5.7.9.6.

**5.7.9.7.2** Jako układ kierujący systemu zdalnego elektrycznego przekazywania wskazań można stosować system magnesów kompasu głównego lub specjalny magnetyczny układ sterujący.

**5.7.9.7.3** W przypadku opisanym w 5.7.9.7.2 urządzenie do elektrycznego przekazywania wskazań na powtarzaczce powinno mieć taką konstrukcję, aby jego położenie i działanie nie przeszkadzały w namierzaniu, odczycie kursu i namiarów z róży kompasowej oraz w kompensowaniu dewiacji.

**5.7.9.7.4** Specjalny układ kierujący systemu zdalnego elektrycznego przekazywania wskazań powinien zawierać urządzenie do kompensacji dewiacji.

**5.7.9.7.5** Nadajnik i cały układ zdalnego elektrycznego przekazywania wskazań kompasu magnetycznego powinny zachować zdolność do pracy przy następujących zmianach ruchu okrętu:

- .1 prędkość cyrkulacji do  $6^\circ/s$ ,
- .2 myszowanie z okresem  $10\div 20$  s i największym odchyleniem od kursu o  $\pm 5^\circ$ .

**5.7.9.7.6** Różnica pomiędzy wskazaniem powtarzaczy i układu kierującego kompasu magnetycznego ze zdalnym elektrycznym przekazywaniem wskazań nie powinna przekraczać  $1^\circ$ .

**5.7.9.7.7** Uszkodzenie lub wyłączenie poszczególnych powtarzaczy nie powinno wpływać na dokładność pozostałych powtarzaczy i kompasu głównego.

**5.7.9.7.8** Należy przewidzieć sygnalizację dźwiękową informującą o uszkodzeniach układu nadążnego każdego kompasu magnetycznego ze zdalnym elektrycznym przekazywaniem wskazań. Sygnalizacja powinna być zasilana z niezależnego źródła.

**5.7.9.7.9** W zestawie kompasu magnetycznego ze zdalnym elektrycznym przekazywaniem wskazań należy przewidzieć tablicę świetlną z napisem: *Powtarzaczce podłączone do kompasu magnetycznego*.

#### **5.7.9.8 Kompas magnetyczny z optycznym zdalnym przekazywaniem wskazań**

**5.7.9.8.1** Konstrukcja kompasu magnetycznego z optycznym zdalnym przekazywaniem wskazań powinna zapewniać otrzymanie na ekranie bezpośredniego obrazu sektora róży kompasowej, z wyraźnie widoczną podziałką stopniową na łuku nie mniejszym niż  $30^\circ$  oraz kreski kursowej umocowanej w korpusie kociołka kompasu. Zaleca się stosowanie urządzenia umożliwiającego otrzymanie obrazu podziałki róży z rufowej i dziobowej strony peryskopu.

**5.7.9.8.2** Długość peryskopu kompasu magnetycznego z optycznym zdalnym przekazywaniem wskazań powinna być taka, aby przy ustawieniu kompasu na podstawie, z uwzględnieniem przejścia rury peryskopu przez pokład, można było zainstalować ekran na poziomie oczu sternika. Należy przewidzieć możliwość regulacji wysokości ekranu o  $100\div 150$  mm w górę i w dół od położenia środkowego.

**5.7.9.8.3** Ekran powinien mieć urządzenie chroniące go przed jaskrawym światłem słonecznym lub innym, które mogłoby spowodować oświetlenie obrazu róży kompasowej na ekranie. Obraz na ekranie powinien być wyraźnie widoczny w dzień i w nocy.

**5.7.9.8.4** Konstrukcja układu optycznego i ekranu powinna zapewniać wyraźną i jasną widoczność sektora róży kompasowej zarówno przy namierzaniu, jak i przy zamkniętej kopule kompasu.

**5.7.9.8.5** Należy przewidzieć urządzenie do regulacji i ustalania położenia ekranu dla ułatwienia odczytu wskazań.

**5.7.9.8.6** Obudowa ekranu powinna być strugoszczelna – stopień ochrony IP56 wg publikacji IEC529.

### 5.7.9.9 Łodziowe kompasy magnetyczne

**5.7.9.9.1** Podziałka róży kompasowej powinna wynosić  $1^\circ$ ,  $2^\circ$  lub więcej, w zależności od średnicy róży, ale w żadnym przypadku nie może wynosić więcej niż  $5^\circ$ .

**5.7.9.9.2** Błąd wskazań róży kompasu w temperaturze otoczenia  $20^\circ \pm 3^\circ\text{C}$  dla składowej poziomej,  $H$ , gęstości strumienia magnetycznego w miejscu zainstalowania kompasu nie powinien przekraczać  $(9/H)^\circ$ .

**5.7.9.9.3** Kompas powinien mieć skalę świecąca samoistnie lub podświetlaną za pomocą odpowiednich środków.

**5.7.9.9.4** Kompas powinien mieć urządzenia do mocowania go na łodzi oraz futerał do jego przechowywania.

**5.7.9.9.5** Średnica róży kompasowej powinna zapewniać łatwy odczyt wskazań.

### 5.7.10 Żyrokompasy (wg rez. A.424(XI))

#### 5.7.10.1 Metoda prezentacji kursu

Róża kompasu powinna być wyskalowana w równych odstępach jednego stopnia lub jego części. Opisy cyfrowe powinny występować co najmniej co każde dziesięć stopni, poczynając od  $000^\circ$ , zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż do  $360^\circ$ .

#### 5.7.10.2 Oświetlenie

Należy przewidzieć oświetlenie umożliwiające odczyt w każdych warunkach. Natężenie oświetlenia powinno być regulowane.

#### 5.7.10.3 Dokładność wskazań

**5.7.10.3.1** Po włączeniu w warunkach statycznych w szerokościach do  $60^\circ$  kompas powinien ustawić się w czasie nieprzekraczającym 6 godzin. Kompas ustawi się, gdy każde trzy odczyty brane w odstępach dwudziestominutowych zawierają się w przedziale  $0,7^\circ$ . Dotyczy to przypadku, gdy żyrokompas stoi na poziomej nieruchomej podstawie.

**5.7.10.3.2** Błąd punktu ustawienia w warunkach statycznych na każdym kursie i dowolnej szerokości geograficznej do  $60^\circ$  nie powinien przekroczyć  $(\pm 0,75^\circ) \times \text{sekans szerokości}$ , gdzie wskazania kursu kompasu bierze się jako średnią z 10 odczytów w odstępach dwudziestominutowych. Wartość średniokwadratowa różnic pomiędzy poszczególnymi odczytami kursu a jego średnią wartością powinna być mniejsza niż  $(\pm 0,25^\circ) \times \text{sekans szerokości}$ .

**5.7.10.3.3** Po włączeniu w warunkach dynamicznych w szerokościach do  $60^\circ$  przy kołysaniu poprzecznym i wzdłużnym mającym charakter prostego ruchu harmonicznego o okresie od 6 do 15 sekund, przy kącie kołysania maksimum  $5^\circ$  i maksymalnym poziomie przyśpieszenia  $0,22 \text{ m/sek}^2$  kompas powinien ustawić się w czasie nieprzekraczającym 6 godzin.

**5.7.10.3.4** Powtarzalność błędu punktu ustawienia kompasu głównego powinna zawierać się w  $\pm 1^\circ \times \text{sekans szerokości}$  przy ogólnych warunkach zasilania energią i narażeniach mechanicznych i klimatycznych spotykanych na okrętach, włączając w to mogące wystąpić zmiany pola magnetycznego na okręcie, na którym jest zainstalowany.

**5.7.10.3.5** W szerokościach geograficznych do  $60^\circ$  błędy nie powinny przekraczać:

- 1**  $\pm 0,25^\circ \times \text{sekans szerokości}$  – błąd pozostały stanu ustalonego po korekcy na wpływ prędkości i kursu przy prędkości okrętu równej 20 węzłom;
- 2**  $\pm 2^\circ$  – błąd spowodowany nagłą zmianą prędkości 20 węzłów;

- .3  $\pm 3^\circ$  – błąd spowodowany nagłą zmianą kursu o  $\pm 180^\circ$  przy prędkości okrętu równej 20 węzłom;
- .4  $\pm 1^\circ \times$  sekans szerokości – błędy stanu przejściowego i ustalonego spowodowane kołysaniem poprzecznym i wzdłużnym, myśkowaniem okrętu, prostym ruchem harmonicznym w okresie od 6 do 15 sekund, przy maksymalnych kątach wynoszących odpowiednio  $20^\circ$ ,  $10^\circ$  i  $5^\circ$  oraz maksymalnym przyspieszeniu poziomym nieprzekraczającym  $1 \text{ m/sek}^2$ .

**5.7.10.3.6** Maksymalna różnica odczytu pomiędzy kompasem głównym i powtarzaczami przy wszystkich warunkach operacyjnych nie powinna przekraczać  $\pm 0,5^\circ$ .

#### **5.7.10.4 Wymagania dodatkowe**

**5.7.10.4.1** Należy przewidzieć środki do korekcy błędów spowodowanych prędkością okrętu i szerokością geograficzną pozycji okrętu.

**5.7.10.4.2** Należy przewidzieć sygnał alarmowy informujący o wystąpieniu poważnego błędu w systemie żyrokompasu.

**5.7.10.4.3** Żyrokompas powinien umożliwiać przekazywanie informacji o kursie do innych urządzeń nawigacyjnych, takich jak radar, system AIS i autopilot.

**5.7.11 Urządzenia do pomiaru prędkości i przebytej drogi (logi)** (wg rez. A.824(19), rez. MSC.96(72) oraz rez. MSC.334(90))

#### **5.7.11.1 Wprowadzenie**

**5.7.11.1.1** Urządzenie do wskazywania prędkości i przebytej drogi powinno podawać informacje o przebytej drodze i prędkości okrętu naprzód w stosunku do wody lub dna. Dodatkowo urządzenie to może podawać informację o ruchu okrętu w kierunku innym niż naprzód. W przypadku pomiaru względem wody, urządzenie powinno działać poprawnie przy wszystkich prędkościach okrętu aż do jego prędkości maksymalnej i na akwenach o głębokości większej niż 3 m pod stępką. W przypadku pomiaru względem dna, urządzenie powinno działać poprawnie na akwenach o głębokości większej niż 2 m pod stępką.

**5.7.11.1.2** Urządzenie do wskazywania prędkości i przebytej drogi, współpracujące z urządzeniem nakreślania radarowego i/lub urządzeniem sterowania po kursie lub po profilu, powinno zapewniać pomiar prędkości względem wody w kierunku naprzód i wstecz.

**5.7.11.1.3** Jeżeli dla okrętu wymagane jest posiadanie logu mierzącego prędkość względem wody i logu mierzącego prędkość względem dna, wówczas pomiar prędkości powinien być wykonany przez dwa niezależne urządzenia<sup>1)</sup>.

#### **5.7.11.2 Metody prezentacji prędkości i przebytej drogi**

**5.7.11.2.1** Informacja o prędkości może być prezentowana w formie analogowej lub cyfrowej. Przy prezentacji cyfrowej jej krokowy wzrost nie może przekraczać 0,1 węzła. Wskaźnik analogowy powinien być wyskalowany co najmniej co 0,5 węzła i oznaczony cyframi przynajmniej co każde 5 węzłów. Jeżeli wskaźnik może prezentować prędkość okrętu w kierunku innym niż naprzód, wówczas kierunek ruchu powinien być jednoznacznie wskazywany.

**5.7.11.2.2** Informacja o przebytej drodze powinna być podana w formie cyfrowej. Zakres przebytej drogi powinien wynosić od 0 do co najmniej 999,9 Mm, a krok wzrostu nie może być większy niż 0,1 Mm. Powinna istnieć możliwość zerowania wskazań.

<sup>1)</sup> Obowiązuje dla urządzeń instalowanych od 1 lipca 2014 r.

**5.7.11.2.3** Zobrazowanie powinno być łatwo czytelne w dzień i w nocy.

**5.7.11.2.4** Należy zapewnić możliwość wprowadzania informacji o prędkości i przebytej drodze do innych urządzeń. I tak:

- .1 informacja o prędkości, przebytej drodze jak również o kierunku powinna być nadawana zgodnie z międzynarodowymi wymaganiami dla interfejsów przeznaczonych dla urządzeń morskich, opisanymi w publikacji IEC 61162;
- .2 dodatkowo podczas pomiaru prędkości naprzód można stosować impulsowanie. W takim przypadku jeden impuls powinien odpowiadać drodze 0,005 Mm.

**5.7.11.2.5** Jeżeli log może wskazywać prędkość okrętu względem wody lub względem dna, należy zapewnić możliwość wyboru rodzaju wskazania oraz zapewnić informację o tym, który rodzaj wskazania jest aktualnie wykorzystywany.

**5.7.11.2.6** Jeżeli log ma możliwość wskazywania także prędkości na kierunku innym niż oś dziób – rufa, wówczas musi on wskazywać prędkość naprzód i wstecz zarówno względem dna jak i względem wody. Wybór rodzaju wskazań może odbywać się za pośrednictwem przełącznika. W każdym przypadku musi być jednoznacznie określony kierunek, rodzaj oraz status ważności wyświetlanej informacji.

### **5.7.11.3 Dokładność pomiaru**

**5.7.11.3.1** Błąd wskazania prędkości okrętu w warunkach, gdy nie występuje efekt płytkich wód oraz nie ma wpływu wiatru, prądów i pływów, nie może przekraczać:

- .1 dla wskaźnika cyfrowego – 2% prędkości okrętu lub 0,2 węzła, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa;
- .2 dla wskaźnika analogowego – 2,5% prędkości okrętu lub 0,25 węzła, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa; i
- .3 dla transmisji danych wyjściowych – 2% prędkości okrętu lub 0,2 węzła, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

**5.7.11.3.2** Błąd wskazania przebytej przez okręt drogi w warunkach, gdy nie występuje efekt płytkich wód oraz nie ma wpływu wiatru, prądów i pływów, nie może przekraczać 2% przebytej drogi lub 0,2 Mm w ciągu 1 godziny, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

**5.7.11.3.3** Jeżeli dokładność wskazań prędkości i przebytej drogi może zależeć od pewnych okoliczności (np. stanu morza, temperatury i zasolenia wody, prędkości dźwięku w wodzie, głębokości wody pod stępką, przechyłu i przegłębienia okrętu), wówczas producent urządzenia musi określić w instrukcji obsługi logu wpływ tych okoliczności na dokładność wskazań.

**5.7.11.3.4** Log powinien zachować wymagane parametry przy przechyłach okrętu w zakresie  $\pm 10^\circ$  i kołysaniu wzdłużnym w zakresie  $\pm 5^\circ$ .

### **5.7.11.4 Konstrukcja czujnika dennego**

**5.7.11.4.1** Czujnik denny powinien być tak skonstruowany, aby ani metoda jego mocowania do dna okrętu, ani uszkodzenie jego dowolnej części przechodzącej przez dno nie spowodowały dostania się wody do wnętrza okrętu.

**5.7.11.4.2** Jeżeli czujnik denny jest zaprojektowany w wersji wysuwanej, to jego konstrukcja powinna zapewniać wysuwanie czujnika, jego prawidłową pracę w pozycji roboczej i chowanie przy każdej prędkości okrętu. Stan całkowitego wysunięcia lub schowania czujnika powinien być wykazywany na głównym wskaźniku logu.

## **5.7.12 Echosondy (wg rez. A.224(VII), rez. MSC.74(69))**

### **5.7.12.1 Zakres i skale pomiaru głębokości**

**5.7.12.1.1** W normalnych warunkach propagacji echosonda powinna zapewniać pomiar głębokości w zakresie od 2 do 200 m pod przetwornikiem.

**5.7.12.1.2** Echosonda powinna posiadać co najmniej dwie skale głębokości – jedną do pomiaru dużych głębokości, obejmującą zakres 200 m oraz drugą do pomiaru małych głębokości, obejmującą zakres 20 m głębokości.

**5.7.12.1.3** Wskaźnik głębokości powinien mieć co najmniej następujące skale głębokości:

- 0,5 mm na 1 m rejestrowanej głębokości na zakresie dużych głębokości;
- 5 mm na 1 m rejestrowanej głębokości na zakresie małych głębokości.

### **5.7.12.2 Metoda prezentacji pomiarów**

**5.7.12.2.1** Wskaźnik graficzny powinien przedstawiać bieżące wskazania głębokości oraz ich ciągłą rejestrację. Wskaźnik powinien zapewniać możliwość obserwacji zapisu mierzonych głębokości w przedziale czasu co najmniej 15 minut.

**5.7.12.2.2** Dopuszcza się stosowanie dodatkowych wskaźników o innych formach zobrazowania, pod warunkiem że nie wpływają one na działanie wskaźnika głównego.

**5.7.12.2.3** Wskaźnik graficzny powinien zapewniać obrazowanie znaczników głębokości w przedziałach nie większych niż 1/10 aktualnie wykorzystywanego zakresu oraz znaczników czasu w przedziałach nieprzekraczających 5 min.

**5.7.12.2.4** Należy zapewnić rejestrację zapisu głębokości przez okres 12 godzin na taśmie papierowej lub w inny sposób.

**5.7.12.2.5** Jeżeli do rejestracji wykorzystywana jest taśma papierowa, należy zapewnić wyraźne oznaczenie wskazujące, że do końca pozostał jeszcze jeden metr taśmy.

### **5.7.12.3 Dokładność pomiaru głębokości**

Dokładność pomiaru głębokości, przy założeniu prędkości dźwięku w wodzie 1500 m/s, powinna wynosić:

- $\pm 5$  m lub  $\pm 2,5\%$  mierzonej głębokości, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa, na zakresie głębokości 200 m;
- $\pm 0,5$  m lub  $\pm 2,5\%$  mierzonej głębokości, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa, na zakresie 20 m.

### **5.7.12.4 Wymagania konstrukcyjne**

**5.7.12.4.1** Echosonda powinna zachować wymagane parametry pracy przy prędkości okrętu od 0 do 30 węzłów.

**5.7.12.4.2** Echosonda powinna zachować wymagane parametry pracy przy przechyłach okrętu  $\pm 10^\circ$  i kołysaniu wzdłużnym  $\pm 5^\circ$ .

**5.7.12.4.3** Częstotliwość impulsowania nie może być mniejsza niż 12/min na zakresie dużych głębokości i 36/min na zakresie małych głębokości.

**5.7.12.4.4** Element realizujący funkcję przełączania zakresów musi być bezpośrednio dostępny. Ustawienia skali zakresu oraz zadanej głębokości alarmu muszą być widoczne we wszystkich warunkach oświetlenia.

**5.7.12.4.5** Echosonda powinna zapewniać sygnał alarmowy, zarówno wizualny, jak i akustyczny (z możliwością jego wyciszenia) w przypadku gdy zmierzona głębokość jest mniejsza od zadanej wartości.

**5.7.12.4.6** Echosonda powinna zapewniać sygnał alarmowy zarówno wizualny, jak i akustyczny (z możliwością jego wyciszenia) w przypadku zaniku zasilania lub jego zmian, które mogą spowodować wadliwą pracę urządzenia.

**5.7.12.4.7** Dopuszcza się stosowanie więcej niż jednego przetwornika i bloku nadawczo-odbiorczego. W przypadku stosowania dodatkowych przetworników należy zapewnić niezależne wyświetlanie głębokości z różnych przetworników oraz wyraźną informację o tym, który z przetworników jest aktualnie wykorzystywany.

**5.7.12.4.8** Echosonda powinna zapewniać sygnał wyjściowy z informacją o głębokości, który może być przekazywany do zdalnych wskaźników cyfrowych, rejestratorów danych oraz systemów utrzymywania okrętu na zadanym torze. Złącze wyjściowe powinno być złączem szeregowym dla sygnału cyfrowego, spełniającym wymagania publikacji IEC 1162.

### **5.7.13 Wskaźniki prędkości zwrotu (wg rez. A.526(13))**

#### **5.7.13.1 Wprowadzenie**

Wskaźnik prędkości zwrotu może stanowić urządzenie niezależne, stanowić część innego urządzenia lub uzyskiwać dane z innego urządzenia.

#### **5.7.13.2 Metody prezentacji prędkości zwrotu**

**5.7.13.2.1** Wskazania prędkości zwrotu powinny być przedstawione na wskaźniku analogowym (najlepiej okrągłym) z punktem zerowym. Przy podziałce okrągłej punkt zerowy powinien być umieszczony centralnie w najwyższej części skali.

**5.7.13.2.2** Zwrotowi okrętu na lewą burtę powinno odpowiadać wychylenie wskaźnika w lewą stronę w stosunku do zera i odwrotnie. Jeżeli rzeczywista prędkość zwrotu przekroczy zakres wskazań wskaźnika, fakt ten powinien być zasygnalizowany.

**5.7.13.2.3** Dopuszcza się stosowanie dodatkowo zobrazowania alfanumerycznego. W takim przypadku należy zapewnić rozróżnialność kierunku zwrotu.

**5.7.13.2.4** Długość skali w każdym kierunku od zera powinna wynosić co najmniej 120 mm. Zmiana prędkości zwrotu o 1°/min powinna odpowiadać odległości co najmniej 4 mm.

**5.7.13.2.5** Należy przewidzieć skalę o zakresie co najmniej  $\pm 30^\circ/\text{min}$ . Powinna być ona wyskalowana co 1°/min. Kreski co każde 10° powinny być wyraźnie dłuższe od kreszek co 5°, a te wyraźnie dłuższe od kreszek co 1°. Cyfry i znaki powinny być czerwone lub jasnego koloru na ciemnym tle. Skala powinna być opisana cyfrowo co każde 10°.

**5.7.13.2.6** Można przewidzieć dodatkowe skale liniowe.

**5.7.13.2.7** Należy przewidzieć tłumienie wskazań prędkości zwrotu o zmiennej stałej czasowej, regulowanej w zakresie od 0 do 10 s.

#### **5.7.13.3 Dokładność pomiaru prędkości zwrotu**

**5.7.13.3.1** Wskazywana prędkość zwrotu nie może się różnić od prędkości rzeczywistej o więcej niż 0,5°/min plus 5% wskazywanej prędkości zwrotu. Wartości te wynikają z uwzględnienia prędkości obrotu Ziemi.

**5.7.13.3.2** Okresowe przechyły okrętu z amplitudą  $\pm 5^\circ$  w okresie  $\pm 25$  s i okresowe kołysanie wzdłużne  $\pm 1^\circ$  w okresie  $\pm 20$  s nie mogą zmieniać średniej wartości wskazań prędkości zwrotu o więcej niż  $0,5^\circ/\text{min}$ .

**5.7.13.3.3** Wskaźnik prędkości zwrotu powinien spełniać powyższe wymagania dokładności przy wszystkich prędkościach okrętu w zakresie do 10 węzłów.

#### **5.7.13.4 Wymagania konstrukcyjne**

**5.7.13.4.1** Wskaźnik prędkości zwrotu powinien być gotowy do pracy i spełniać wymagania po 4 min od momentu włączenia.

**5.7.13.4.2** Konstrukcja wskaźnika powinna być taka, aby bez względu na to, czy jest on włączony czy nie, nie miał on wpływu na pracę innych urządzeń, do których jest podłączony.

**5.7.13.4.3** Należy zapewnić sygnalizację stanu działania wskaźnika.

#### **5.7.14 Radary<sup>1)</sup> (wg rez. A.477(XII), rez. MSC.64(67) Aneks 4**

##### **5.7.14.1 Wprowadzenie**

Radar powinien wskazywać pozycję innych jednostek nawodnych, przeszkód, pław, linii brzegowej i znaków nawigacyjnych w stosunku do okrętu, w sposób ułatwiający prowadzenie nawigacji i unikanie kolizji.

##### **5.7.14.2 Zasięg radaru**

**5.7.14.2.1** W normalnych warunkach propagacji, przy antenie zamontowanej na wysokości 15 m nad poziomem morza, przy braku odbić od fal, powinno być możliwe otrzymanie czytelnego zobrażenia:

- .1** linii brzegowej:
  - w odległości 20 Mm, gdy jej wysokość wynosi 60 m;
  - w odległości 7 Mm, gdy jej wysokość wynosi 6 m;
- .2** obiektów nawodnych:
  - w odległości 7 Mm – jednostka dowolnego typu o pojemności brutto 5000;
  - w odległości 3 Mm – mała jednostka o długości 10 m;
  - w odległości 2 Mm – taki obiekt jak pława nawigacyjna o skutecznej powierzchni odbicia echa około 10 m<sup>2</sup>.

**5.7.14.2.2** Obiekty nawodne wymienione w 5.7.14.2.1.2 powinny być wyraźnie widoczne w zakresie od 50 m do 1 Mm bez zmiany ustawienia pokręteł innych niż przełącznik zakresów.

##### **5.7.14.3 Zobrazowanie**

**5.7.14.3.1** Wskaźnik powinien, bez zewnętrznego powiększania, zapewniać względne zobrażowanie nieustabilizowane kreską kursową do góry, o skutecznej średnicy nie mniejszej niż:

- .1** 180 mm – na okrętach o pojemności brutto równej 300 lub większej, lecz nie większej niż 1000;
- .2** 250 mm – na okrętach o pojemności brutto równej 1000 lub większej, lecz mniejszej niż 10 000;
- .3** 340 mm na okrętach o pojemności brutto równej 10 000 lub większej.

**5.7.14.3.2** Wskaźnik powinien zapewniać następujący zestaw zakresów odległości: 0,25; 0,5; 0,75; 1,5; 3; 6; 12; 24 Mm.

**5.7.14.3.3** Dopuszcza się zastosowanie dodatkowych zakresów.

<sup>1)</sup> Dla radarów zainstalowanych po 1 lipca 2008 r. obowiązują wymagania podrozdziału 5.7.32.



**5.7.14.3.4** Aktualnie pokazywany zakres i odstęp między kołowymi znacznikami odległości powinny być zawsze wskazywane.

**5.7.14.3.5** W obrębie efektywnego obszaru zobrazowania radarowego powinny się znajdować jedynie informacje związane z nawigacją i unikaniem kolizji, wyświetlane ze względu na ich związek z obiektem (np. identyfikatory obiektów, wektory).

**5.7.14.3.6** Punkt początkowy skali zakresu zobrazowania radarowego powinien pokrywać się z pozycją własną okrętu. Skala powinna być liniowa.

**5.7.14.3.7** Dopuszcza się wykorzystywanie wskaźników wielokolorowych pod warunkiem spełnienia następujących wymagań:

- .1 echa obiektów powinny być wyświetlane przy pomocy tych samych podstawowych kolorów, zaś natężenie echa nie może być rozróżniane przy pomocy innych kolorów niż kolory samego echa;
- .2 dodatkowe informacje mogą być wyświetlane jedynie w innych kolorach.

**5.7.14.3.8** Obraz radarowy wraz z informacjami powinien być widoczny we wszystkich warunkach oświetlenia zewnętrznego. Jeżeli podczas pracy przy dużym natężeniu oświetlenia zewnętrznego niezbędna jest osłona przeciwsłoneczna, powinna być ona łatwo montowana i demontowana.

**5.7.14.3.9** Wskaźnik radaru może wyświetlać wybrane elementy systemowej nawigacyjnej mapy elektronicznej SENC w taki sposób, aby informacja radarowa nie była maskowana, zniekształcana lub pogarszana. Jeżeli przewiduje się wyświetlanie informacji SENC, powinna ona przynajmniej zawierać linie brzegowe, domenę bezpieczeństwa własnego okrętu, przeszkody nawigacyjne oraz stałe i zmienne pomoce nawigacyjne. Operator powinien mieć możliwość wyboru wyświetlanych elementów systemowej nawigacyjnej mapy elektronicznej SENC.

**5.7.14.3.10** W celu zapewnienia właściwego nakładania się wybranych elementów mapy elektronicznej SENC i obrazu radarowego należy zapewnić:

- .1 wzajemną korelację informacji wyświetlanych w tym samym systemie odniesienia i współrzędnych;
- .2 wyświetlanie obrazu radarowego i informacji SENC na całej efektywnej powierzchni zobrazowania;
- .3 ręczne dopasowanie i regulację, jeżeli obraz radarowy i mapa elektroniczna SENC nie pokrywają się. Każda ręczna regulacja powinna być w sposób wyraźny wskazywana w trakcie jej przeprowadzania. Należy zapewnić możliwość powrotu do stanu początkowego;
- .4 priorytet wyświetlania obrazu radarowego;
- .5 odpowiednią stabilizację zobrazowania radarowego, wektorów ARPA i informacji SENC. Rodzaj pracy powinien być wyraźnie wskazywany;
- .6 niezależność radaru/ARPA i SENC:
  - informacja SENC nie może mieć negatywnego wpływu na obraz radarowy,
  - informacje radarowe/ARPA i SENC powinny być wyraźnie rozróżnialne,
  - wadliwe działania jednego elementu nie powinno mieć wpływu na funkcjonowanie pozostałych elementów.

**5.7.14.3.11** Pasma częstotliwości roboczej powinno być wskazywane na wskaźniku.

#### **5.7.14.4 Pomiar odległości obiektów od okrętu**

**5.7.14.4.1** Do pomiarów odległości należy zastosować stałe kołowe elektroniczne znaczniki odległości, zgodnie z następującymi wymaganiami:

- .1 jeżeli skale zakresów są takie, jak podano w 5.7.14.3.2., na skalach zakresów 0,25 do 0,75 Mm należy przewidzieć co najmniej dwa, lecz nie więcej niż 6 kołowych znaczników odległości,

a na każdym z pozostałych obowiązkowych zakresów należy zapewnić po sześć kołowych znaczników odległości;

- .2 jeżeli przewidziano możliwość przesuwania środka zobrazowania, należy zapewnić dodatkowe znaczniki w takich samych przedziałach odległości.

**5.7.14.4.2** Należy przewidzieć ruchomy elektroniczny znacznik odległości z cyfrowym odczytem odległości. Dla zakresów mniejszych niż 1 Mm wskazanie odległości powinno zawierać jedynie jedno zero przed przecinkiem dziesiętnym.

**5.7.14.4.3** Stałe znaczniki odległości obiektu od okrętu i ruchomy znacznik odległości powinny umożliwiać pomiar odległości do celu, z błędem nieprzekraczającym 1% maksymalnego zasięgu na danym zakresie lub 30 m, w zależności od tego, która z wielkości jest większa.

**5.7.14.4.4** Należy zachować dokładność pomiaru, kiedy zobrazowanie jest przesunięte względem środka.

**5.7.14.4.5** Grubość stałych znaczników odległości nie powinna być większa niż maksymalna dopuszczalna grubość znacznika linii dziobowej.

**5.7.14.4.6** Ustawienie ruchomego znacznika odległości z wymaganą precyzją powinno być możliwe na wszystkich zakresach odległości w ciągu 5 s. Odległość ustawiona przez użytkownika na jednym zakresie nie może się zmienić automatycznie po zmianie zakresu.

#### **5.7.14.5 Znacznik linii dziobowej**

**5.7.14.5.1** Kierunek własnego ruchu okrętu powinien być pokazany na ekranie przy pomocy ciągłej kreski z maksymalnym błędem nie większym niż  $\pm 1^\circ$ . Grubość znacznika linii dziobowej, mierzona na maksymalnym zakresie, na zewnętrznej krawędzi zobrazowania nie powinna przekraczać  $0,5^\circ$ .

**5.7.14.5.2** Należy przewidzieć możliwość chwilowego wyłączenia znacznika linii dziobowej za pomocą monostabilnego przycisku wygaszania.

**5.7.14.5.3** Znacznik linii dziobowej powinien być wyświetlany na skali namiarów.

#### **5.7.14.6 Określanie namiaru obiektów**

**5.7.14.6.1** Należy zapewnić wyświetlanie elektronicznej linii namiarowej EBL wraz z cyfrowym odczytem namiaru. Odczyt powinien być możliwy w ciągu 5 s od ukazania się echa na ekranie wskaźnika.

**5.7.14.6.2** Radar powinien umożliwić uzyskanie namiaru obiektu znajdującego się na skraju wskaźnika z dokładnością nie mniejszą niż  $\pm 1^\circ$ .

**5.7.14.6.3** Elektroniczna linia namiarowa powinna być wyświetlana w sposób zapewniający wyraźne odróżnienie jej od znacznika linii dziobowej.

**5.7.14.6.4** Należy zapewnić regulację jaskrawości elektronicznej linii namiarowej. Regulacja ta może być przeprowadzana niezależnie lub łącznie z regulacją innych znaczników. Należy zapewnić możliwość całkowitego usunięcia elektronicznej linii namiarowej z ekranu.

**5.7.14.6.5** Należy zapewnić obrót elektronicznej linii namiarowej w obu kierunkach w sposób ciągły lub skokowo, ze skokiem nie większym niż  $0,2^\circ$ .

**5.7.14.6.6** Cyfrowy odczyt namiaru elektronicznej linii namiarowej powinien być wyświetlany przy pomocy co najmniej 4 cyfr, włączając w to jedną cyfrę po przecinku dziesiętnym. Pole elektronicznego odczytu namiaru nie może być wykorzystywane do wyświetlania innych danych. Należy zapewnić wyraźne wskazanie, czy wyświetlany jest namiar względny czy rzeczywisty.

**5.7.14.6.7** Należy zapewnić skalę namiarową wokół krawędzi zobrazowania. Skala ta może być liniowa lub nieliniowa.

**5.7.14.6.8** Skala namiarowa powinna posiadać podziałki co przynajmniej 5°, przy czym podziałki 5° i 10° powinny być wyraźnie odróżnialne od siebie. Podziałki powinny być opisane liczbowo przynajmniej co 30°.

**5.7.14.6.9** Należy zapewnić możliwość namiaru względem znacznika linii dziobowej lub względem północy.

**5.7.14.6.10** Należy zapewnić co najmniej dwie niezależne linie namiarowe.

**5.7.14.6.11** Należy zapewnić możliwość przesuwania punktu początkowego elektronicznej linii namiarowej z punktu odpowiadającego pozycji własnej okrętu – w dowolny punkt efektywnej powierzchni wskaźnika. Powinien być możliwy powrót do punktu początkowego przy pomocy szybkiej pojedynczej operacji. Powinno być możliwe wyświetlanie ruchomego znacznika odległości na elektronicznej linii namiarowej.

#### **5.7.14.7 Rozróżnialność obiektów**

**5.7.14.7.1** Radar powinien wskazać jako oddzielne dwa jednakowe obiekty zobrazowane na zakresie 1,5 Mm lub mniejszym, znajdujące się w przedziale od 50 do 100% używanego zakresu odległości i odległe od siebie o nie więcej niż 40 metrów.

**5.7.14.7.2** Radar powinien wskazać jako oddzielne dwa jednakowe cele, oba znajdujące się w tej samej odległości od okrętu, zobrazowane na zakresie 1,5 Mm, znajdujące się w przedziale od 50 do 100% używanego zakresu odległości i odległe od siebie w azymucie o nie więcej niż 2,5°.

#### **5.7.14.8 Kołysanie poprzeczne i wzdłużne**

Radar powinien spełniać wymagania określone w 5.7.14.2 przy kołysaniu poprzecznym i wzdłużnym  $\pm 10^\circ$ .

#### **5.7.14.9 Przeszukiwanie**

Przeszukiwanie powinno odbywać się w azymucie zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara w sposób ciągły i automatyczny w zakresie 360°. Częstotliwość przeszukiwania powinna wynosić co najmniej 20 obrotów na minutę. Radar powinien pracować zadowalająco przy względnej szybkości wiatru do 100 węzłów. Dopuszcza się alternatywne metody przeszukiwania pod warunkiem nie pogorszenia właściwości.

#### **5.7.14.10 Stabilizacja zobrazowania w azymucie**

**5.7.14.10.1** Należy przewidzieć możliwość stabilizacji zobrazowania w azymucie poprzez współpracę z kompasem. Radar powinien być wyposażony w wejście dla informacji z kompasu. Dokładność synchronizacji zobrazowania radarowego z informacją z kompasu powinna wynosić  $\pm 0,5^\circ$  przy szybkości obrotu kompasu 2 obroty/minutę.

**5.7.14.10.2** Jeżeli radar nie współpracuje z kompasem, powinien on pracować zadowalająco w rodzaju pracy „bez stabilizacji”.

**5.7.14.10.3** Przełączenie z jednego zobrazowania na inne powinno odbywać się w ciągu 5 sekund i zapewnić osiągnięcie wymaganej dokładności namierzania.

#### **5.7.14.11 Sprawdzenie prawidłowości działania radaru**

Należy przewidzieć środki umożliwiające łatwe określenie znaczącego obniżenia sprawności radaru w trakcie jego normalnej pracy w stosunku do standardu ustalonego w czasie jego instalacji oraz sprawdzenia poprawności zestrojenia przy braku obiektów.

#### **5.7.14.12 Urządzenie do tłumienia ech od zakłóceń**

**5.7.14.12.1** Należy zastosować odpowiednie środki do stłumienia niepożądanych ech od fal, deszczu i innych rodzajów opadów, obłoków i burz piaskowych. Należy przewidzieć ręczne płynne sterowanie pokrętłami tłumienia ech od zakłóceń. Dodatkowo można przewidzieć sterowanie automatyczne tłumienia ech od zakłóceń, jednak powinno być możliwe jego wyłączenie.

**5.7.14.12.2** Układ tłumienia niepożądanych ech od fal powinien zapewniać wykrycie przez radar standardowego reflektora radarowego z odległości do 3,5 Mm przy antenie radarowej zamontowanej na wysokości 15 m nad poziomem morza.

#### **5.7.14.13 Obsługa**

**5.7.14.13.1** Należy zapewnić możliwość włączania i wyłączania radaru z miejsca zainstalowania wskaźnika głównego.

**5.7.14.13.2** Radar powinien być w pełni gotowy do pracy w ciągu 4 minut od chwili włączenia.

**5.7.14.13.3** Należy przewidzieć pozycję „pogotowie”, z której można uruchomić radar w ciągu 15 sekund.

**5.7.14.13.4** Należy zapewnić możliwość zmiany jasności stałych znaczników odległości, ruchomych znaczników odległości i elektronicznych znaczników namiaru oraz możliwość indywidualnego lub całkowitego ich usuwania ze wskaźnika.

**5.7.14.13.5** W przypadku radarów umożliwiających wyświetlanie syntetycznych informacji (identyfikacja obiektów, wektory, informacje nawigacyjne) należy zapewnić możliwość usunięcia ich z ekranu.

#### **5.7.14.14 Zakłócenia**

Przewidziana przepisami dokładność namiaru po zainstalowaniu i zestrojeniu radaru na okręcie powinna być utrzymywana bez konieczności dalszego dostrajania, niezależnie od ruchów okrętu w polu magnetycznym Ziemi.

#### **5.7.14.15 Rodzaje zobrazowania**

**5.7.14.15.1** Urządzenie powinno zapewnić pracę w zobrazowaniu względnym i rzeczywistym.

**5.7.14.15.2** Należy zapewnić możliwość przesuwania początku układu współrzędnych zobrazowania o nie mniej niż 50% i nie więcej niż 75% promienia wskaźnika.

**5.7.14.15.3** Radar powinien zapewniać stabilizację zobrazowania względem wody i dna morskiego. Dokładność i rozróżnialność wskaźnika w przypadku zastosowania stabilizacji zobrazowania względem dna lub względem wody powinna być co najmniej równoważna wymaganej w 5.7.14.4 i 5.7.14.7.

**5.7.14.15.4** Radar powinien akceptować sygnały logu dla kierunku naprzód i wstecz.

**5.7.14.15.5** Wejście sygnału stabilizacji względem dna powinno akceptować sygnały z logu, elektronicznego systemu określania pozycji oraz sygnał wytworzony na podstawie śledzenia przez radar obiektów stałych. Błąd prędkości nie powinien przekraczać 2% prędkości okrętu lub 0,2 węzła prędkości okrętu, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

**5.7.14.15.6** Rodzaj źródła sygnału prędkości oraz zastosowanej stabilizacji powinien być wykazany.

**5.7.14.15.7** Należy zapewnić ręczne wprowadzanie prędkości okrętu w przedziale od 0 do 30 węzłów ze skokiem nie więcej niż 0,2 węzła.

**5.7.14.15.8** Należy zapewnić możliwość ręcznego wprowadzania parametrów ruchu prądu pływowego.

#### **5.7.14.16 Wykrywanie pław i transponderów radarowych**

**5.7.14.16.1** Radar powinien wykrywać i wyświetlać sygnały pochodzące z pław i transponderów radarowych pracujących w paśmie 9 GHz.

**5.7.14.16.2** Wszystkie radary pracujące w paśmie 9 GHz powinny mieć możliwość pracy z polaryzacją poziomą anteny. W przypadku chwilowego stosowania innej polaryzacji informacja o tym powinna być wyświetlana na ekranie.

**5.7.14.16.3** Należy zapewnić możliwość wyłączenia tych układów obróbki sygnału, które mogą spowodować, że pław radarowa nie zostanie pokazana na obrazowaniu radarowym.

#### **5.7.14.17 Ostrzeżenia o uszkodzeniu systemu**

W przypadku wykrycia przez radar, że przedstawiana informacja może nie być prawdziwa, należy zapewnić wyraźne ostrzeżenie dla operatora.

#### **5.7.14.18 Współpraca z innymi urządzeniami**

**5.7.14.18.1** Radar powinien odbierać informacje od żyrokompasu, logu oraz elektronicznego systemu określania pozycji zgodnie z publikacją IEC 1162. Rodzaj urządzenia aktualnie współpracującego z radarem powinien być wykazywany.

**5.7.14.18.2** Radar powinien wykazywać brak sygnału z któregośkolwiek ze współpracujących urządzeń. Radar powinien również powtarzać alarmy oraz informacje o statusie, dotyczące jakości sygnałów wejściowych z urządzeń współpracujących.

#### **5.7.14.19 Informacje nawigacyjne**

Radar, oprócz informacji radarowej, powinien przedstawiać w graficznej formie pozycje, linie nawigacyjne i mapy. Należy zapewnić regulację tych punktów, linii i map w stosunku do geograficznego odniesienia. Należy wykazać źródło informacji graficznej oraz metodę odniesienia geograficznego.

#### **5.7.14.20 Nakreślanie**

**5.7.14.20.1** Jeżeli radar wyposażony jest w urządzenie do automatycznego nakreślenia radarowego ARPA, to powinno ono spełniać wymagania podane w 5.7.15.

**5.7.14.20.2** Jeżeli radar wyposażony jest w urządzenie do automatycznego śledzenia ATA, to powinno ono spełniać wymagania podane w 5.7.16.

**5.7.14.20.3** Jeżeli radar wyposażony jest w urządzenie do elektronicznego nakreślenia EPA, to powinno ono spełniać wymagania podane w 5.7.17.

#### **5.7.15 Urządzenia do automatycznego nakreślenia radarowego (ARPA) (wg rez. A.823(19))**

##### **5.7.15.1 Wprowadzenie**

Właściwości radaru, realizowane przez urządzenie ARPA, powinny odpowiadać wymaganiom techniczno-eksploatacyjnym dla radaru, opisanym w 5.7.14.

### 5.7.15.2 Akwizycja obiektów

**5.7.15.2.1** Akwizycja obiektów do śledzenia może być dokonywana ręcznie i automatycznie dla prędkości względnej do 100 węzłów. Zawsze jednak powinna być zapewniona możliwość ręcznej akwizycji i kasowania obiektu. W urządzeniach z automatyczną akwizycją obiektów należy przewidzieć możliwość jej blokowania w pewnych obszarach zobrazowania. Jeżeli akwizycja jest zablokowana w pewnym zdefiniowanym obszarze, obszary z czynną akwizycją powinny być wyraźnie oznaczone na zobrazowaniu. Wymaganie to dotyczy każdego zakresu odległości.

**5.7.15.2.2** Automatyczna lub ręczna akwizycja powinna mieć sprawność nie gorszą niż możliwa do uzyskania przez użytkownika wskaźnika radaru.

### 5.7.15.3 Śledzenie

**5.7.15.3.1** Urządzenie ARPA powinno zapewniać automatyczne śledzenie, przetwarzanie, jednocześnie zobrazowanie i ciągłą aktualizację informacji dla co najmniej 20 obiektów, niezależnie od tego, czy w urządzeniu zastosowana jest akwizycja automatyczna czy ręczna.

**5.7.15.3.2** Jeżeli jest zastosowana akwizycja automatyczna, należy dostarczyć użytkownikowi opis kryteriów selekcji obiektów do śledzenia. Jeżeli urządzenie ARPA nie śledzi wszystkich widocznych na wskaźniku obiektów, obiekty śledzone powinny być jednoznacznie oznaczone na wskaźniku zgodnie z publikacją IEC 872. Niezawodność śledzenia nie powinna być gorsza od uzyskiwanej przy ręcznych zapisach kolejnych pozycji obiektu, dokonywanych na podstawie zobrazowania radarowego.

**5.7.15.3.3** Urządzenie ARPA powinno kontynuować śledzenie wprowadzonego obiektu, jeśli jest on wyraźnie rozróżnialny na wskaźniku, co najmniej 5 razy na każde 10 kolejnych obrotów anteny. Dotyczy to przypadku, w którym nie występuje efekt zamiany obiektów.

**5.7.15.3.4** Konstrukcja urządzenia ARPA powinna minimalizować możliwość błędów śledzenia, włącznie z efektem zamiany obiektów. Jakościowy opis wpływu źródeł błędów na automatyczne śledzenie obiektów i wielkość tych błędów powinien być dostarczony użytkownikowi, włączając w to wpływ niskiego współczynnika sygnał/szum i niskiego współczynnika sygnał/zakłócenie, spowodowanych przez morze, deszcz, śnieg, niskie chmury i asynchroniczne emisje.

**5.7.15.3.5** Urządzenie ARPA powinno wyświetlać na żądanie przy pomocy symbolu zgodnego z publikacją IEC 872 co najmniej 4 poprzednie, jednakowo odległe w czasie, pozycje każdego z obiektów śledzonych w okresie co najmniej ostatnich ośmiu minut.

### 5.7.15.4 Wskaźnik urządzenia ARPA

**5.7.15.4.1** Wskaźnik może być niezależną lub integralną częścią radaru okrętowego. Jednak wskaźnik urządzenia ARPA powinien przedstawiać wszystkie dane zobrazowane na wskaźniku radaru zgodnie z wymaganiami dla radaru.

**5.7.15.4.2** Konstrukcja wskaźnika powinna być taka, aby jakiegokolwiek uszkodzenie części urządzenia ARPA – wytwarzających dane dodatkowe do informacji dostarczanej przez radar – nie miało wpływu na podstawowe zobrazowanie radarowe.

**5.7.15.4.3** Funkcja automatycznego prowadzenia nakresów radarowych powinna być dostępna na co najmniej następujących zakresach odległości: 3, 6 i 12 Mm. Dopuszcza się jej stosowanie na innych zakresach dozwolonych dla radaru. Wskaźnik powinien wskazywać, jaki jest aktualnie używany zakres odległości.

**5.7.15.4.4** Urządzenie ARPA powinno umożliwić pracę ze zobrazowaniem ruchu względnego okrętu i stabilizacją względem północy i kursu. Ponadto może być przewidziana możliwość pracy ze

zobrazowaniem ruchu rzeczywistego. W tym przypadku operator powinien mieć możliwość wyboru zobrazowania ruchu względnego lub rzeczywistego. Należy zapewnić wyraźne oznaczenie na wskaźniku aktualnie stosowanego rodzaju stabilizacji i zobrazowania.

**5.7.15.4.5** Informacja dotycząca kursu i prędkości śledzonych obiektów, generowana przez urządzenie ARPA, powinna być przedstawiona na wskaźniku w formie wektorowej lub graficznej w postaci zgodnej z publikacją IEC 872, z wyraźnym określeniem tendencji ruchu obiektów. W związku z tym:

- .1 przedstawiając przewidywaną informację wyłącznie w formie wektorowej należy zapewnić możliwość wyboru rzeczywistych lub względnych wektorów ruchu obiektu;
- .2 przedstawiając informację o kursie i prędkości obiektu w formie graficznej należy, na żądanie, zapewnić możliwość przedstawienia rzeczywistych i/lub względnych wektorów ruchu obiektu;
- .3 pokazywane wektory powinny mieć regulowaną skalę czasową;
- .4 jeżeli stacjonarne obiekty wykorzystywane są jako odniesienie względem dna, to powinny one być oznaczone symbolem zgodnym z publikacją IEC 872. W tym rodzaju pracy powinna istnieć możliwość wyświetlania na żądanie wektorów względnych, łącznie z wektorami obiektów wykorzystywanych jako odniesienie względem dna.

**5.7.15.4.6** Informacja dotycząca automatycznego prowadzenia nakresów radarowych nie powinna pogarszać czytelności informacji radarowej. Operator radaru powinien mieć możliwość wyboru danych ARPA pokazywanych na wskaźniku. Powinno być możliwe kasowanie niechcianych danych ARPA na wskaźniku w ciągu 3 sekund.

**5.7.15.4.7** Powinno być możliwe niezależne regulowanie jasności zobrazowania informacji ARPA i danych radarowych oraz całkowite zaciemnianie informacji ARPA.

**5.7.15.4.8** Metoda prezentacji powinna zapewnić dobrą widoczność informacji ARPA więcej niż jednemu obserwatorowi, w warunkach oświetlenia normalnie spotykanego na mostku w dzień i w nocy.

Można zapewnić osłonę wskaźnika przed światłem słonecznym, ale w sposób nieprzeszkadzający w obserwacji morza przez operatora. Należy przewidzieć możliwość regulacji jasności zobrazowania.

**5.7.15.4.9** Należy zapewnić możliwość szybkiego określenia zamiaru i odległości dowolnego obiektu, który pojawia się na wskaźniku urządzenia ARPA.

**5.7.15.4.10** Po pojawieniu się na ekranie radarowym obiektu, jak również w przypadku akwizycji automatycznej, gdy wejdzie on w obszar akwizycji wybrany przez obserwatora lub w przypadku ręcznej akwizycji, gdy zostanie on zaakceptowany do śledzenia przez obserwatora, urządzenie ARPA powinno przedstawić w czasie nie przekraczającym 1 minuty tendencję ruchu obiektu, a w czasie 3 minut pokazać wektor ekstrapolowanej informacji o przewidywanym ruchu obiektu zgodnie z 5.7.15.4.5, 5.7.15.6, 5.7.15.8.2, 5.7.15.8.3.

**5.7.15.4.11** Po zmianie zakresów odległości, na których dostępna jest funkcja ARPA lub po „wyzerowaniu” wskaźnika wszelkie dane i informacje dotyczące nakresów powinny pojawić się na wskaźniku w czasie nieprzekraczającym jednego obrotu anteny.

### **5.7.15.5 Ostrzeżenia operacyjne**

**5.7.15.5.1** Urządzenie ARPA powinno zapewnić możliwość ostrzegania obserwatora za pomocą sygnalizacji wizualnej i/lub dźwiękowej o każdym rozróżnialnym obiekcie, który przekracza zakres lub strefę wybraną przez obserwatora. Obiekt wyzwalający sygnalizację powinien być wyraźnie wskazany na zobrazowaniu przy pomocy symbolu zgodnego z publikacją IEC 872.

**5.7.15.5.2** Urządzenie ARPA powinno zapewnić możliwość ostrzegania obserwatora za pomocą sygnalizacji wizualnej i/lub dźwiękowej o dowolnym śledzonym obiekcie zbliżającym się na zadaną przez obserwatora minimalną odległość i czas. Obiekt wyzwalający sygnalizację powinien być wyraźnie wskazany na zobrazeniu przy pomocy symbolu zgodnego z publikacją IEC 872.

**5.7.15.5.3** Urządzenie ARPA powinno wyraźnie sygnalizować zgubienie obiektu śledzonego, spowodowane inną przyczyną niż wyjście poza zakres śledzenia. Ostatnie położenie śledzonego obiektu powinno być wyraźnie wskazane na zobrazeniu.

**5.7.15.5.4** Obserwator powinien mieć możliwość włączenia i wyłączenia dźwiękowej sygnalizacji ostrzegawczej.

### **5.7.15.6 Wymagane informacje o obiekcie**

**5.7.15.6.1** Obserwator powinien mieć możliwość wyselekcjonowania dowolnego śledzonego obiektu w celu uzyskania informacji o nim. Obiekty powinny być oznaczone na wskaźniku odpowiednim symbolem zgodnym z publikacją IEC 872. Jeżeli konieczne jest jednoczesne wyświetlanie informacji o więcej niż jednym obiekcie, to każdy symbol powinien być identyfikowalny, np. poprzez dodanie liczby do symbolu.

**5.7.15.6.2** Na żądanie obserwatora urządzenie ARPA powinno wyświetlać w formie alfanumerycznej, na zewnątrz zobrazenia radarowego, następujące informacje o dowolnym śledzonym obiekcie:

- .1 bieżąca odległość obiektu,
- .2 bieżący namiar na obiekt,
- .3 przewidywana odległość obiektu w punkcie największego zbliżenia (CPA),
- .4 przewidywany czas osiągnięcia punktu największego zbliżenia (TCPA);
- .5 obliczony rzeczywisty kurs obiektu,
- .6 obliczona rzeczywista prędkość obiektu.

**5.7.15.6.3** Informacje wyszczególnione w 5.7.15.6.2.5 i 5.7.15.6.2.6 powinny być oznaczone wyróżnikiem informującym, z jakim rodzajem stabilizacji zobrazenia mamy do czynienia (względem powierzchni morza czy względem dna morskiego).

**5.7.15.6.4** Jeżeli wyświetlane są informacje o większej liczbie obiektów, wówczas liczba informacji o każdym obiekcie nie może być mniejsza od dwóch (z zakresu wyszczególnionego w 5.7.15.6.2). Jeżeli informacje wyświetlane są parami dla każdego obiektu, wówczas informacje te powinny być pogrupowane w następujący sposób: 5.7.15.6.2.1 z 5.7.15.6.2.2, 5.7.15.6.2.3 z 5.7.15.6.2.4, 5.7.15.6.2.5 z 5.7.15.6.2.6.

### **5.7.15.7 Symulacja manewrów własnego okrętu**

**5.7.15.7.1** Urządzenie ARPA powinno zapewniać możliwość symulowania efektów manewrów własnego okrętu w stosunku do wszystkich śledzonych obiektów ze zwłoką czasową lub bez, przy zachowaniu ciągłości śledzenia i wyświetlania alfanumerycznych danych dotyczących tych obiektów. Fakt przeprowadzania symulacji manewrów powinien być wykazany na zobrazeniu odpowiednim symbolem zgodnym z publikacją IEC 872.

**5.7.15.7.2** Instrukcja obsługi urządzenia ARPA powinna zawierać dokładny opis zasady przeprowadzania takich symulacji oraz, jeżeli to możliwe, określać sposób wprowadzania właściwości manewrowych własnego okrętu.

**5.7.15.7.3** Należy zapewnić możliwość przerwania symulacji w dowolnym momencie.



**5.7.15.8 Dokładność wskazań**

**5.7.15.8.1** Dokładność wskazań urządzenia ARPA powinna być nie gorsza od dokładności podanych w 5.7.15.8.2 i 5.7.15.8.3 dla 4 sytuacji nawigacyjnych określonych w tabeli 5.7.15.8.6. Łącznie z błędami pochodzącymi od czujników, określonymi w 5.7.15.8.7, podane wartości odpowiadają najlepszym możliwym rezultatom uzyskiwanym przy ręcznym śledzeniu obiektów w warunkach kołysania do  $\pm 10^\circ$ .

**5.7.15.8.2** Po upływie 1 minuty od chwili rozpoczęcia śledzenia w stosunku do stanu ustalonego, urządzenie ARPA powinno wyświetlić tendencję względnego ruchu obiektu, nie przekraczając wartości błędów podanych w tabeli 5.7.15.8.2 (dla prawdopodobieństwa 95%).

**Tabela 5.7.15.8.2**  
**Wartości dopuszczalnych błędów parametrów ruchu śledzonego obiektu po upływie 1 minuty od chwili rozpoczęcia śledzenia**

Sytuacja nawigacyjna \ Dane	Kurs względny (stopnie)	Prędkość względna (węzły)	CPA (mile morskie)
1	11	2,8	1,6
2	7	0,6	-
3	14	2,2	1,8
4	15	1,5	2,0

**Uwagi:**

1. W stanie ustalonym śledzenia zarówno własny okręt, jak i obiekt śledzony poruszają się po liniach prostych ze stałą prędkością.
2. Wartości prawdopodobieństwa są takie same jak poziom ufności.

**5.7.15.8.3** Po upływie 3 minut od chwili rozpoczęcia śledzenia w stosunku do stanu ustalonego, urządzenie ARPA powinno przedstawić ruch obiektu, nie przekraczając wartości błędów podanych w tabeli 5.7.15.8.3 (dla prawdopodobieństwa 95%).

**Tabela 5.7.15.8.3**  
**Wartości dopuszczalnych błędów parametrów ruchu śledzonego obiektu po upływie 3 minut od chwili rozpoczęcia śledzenia**

Sytuacja nawigacyjna \ Dane	Kurs względny (stopnie)	Prędkość względna (węzły)	CPA (mile morskie)	TCPA (minuty)	Kurs rzeczywisty (stopnie)	Prędkość rzeczywista (węzły)
1	3,0	0,8	0,5	1,0	7,4	1,2
2	2,3	0,3	-	-	2,8	0,8
3	4,4	0,9	0,7	1,0	3,3	1,0
4	4,6	0,8	0,7	1,0	2,6	1,2

**5.7.15.8.4** W ciągu 1 minuty od chwili zakończenia manewru przez śledzony obiekt lub własny okręt, urządzenie ARPA powinno zapewnić określenie tendencji względnego ruchu obiektu, a w ciągu 3 minut określenie przewidywanego ruchu obiektu zgodnie z 5.7.15.4.5, 5.7.15.6, 5.7.15.8.2 i 5.7.15.8.3. W tym kontekście manewr własnego okrętu rozumiany jest jako zmiana kursu o  $\pm 45^\circ$  w ciągu 1 min.

**5.7.15.8.5** Urządzenie ARPA powinno być tak skonstruowane, aby dla sytuacji nawigacyjnych określonych w tabeli 5.7.15.8.6, przy najkorzystniejszych warunkach ruchu własnego okrętu, wnoszone przez ARPA niedokładności były pomijalne w porównaniu z błędami powodowanymi przez czujniki.

**5.7.15.8.6** Dokładność położenia obiektów, o której mowa w 5.7.15.8.5, powinna być oceniana po uprzednim ich śledzeniu w ciągu jednej lub trzech minut dla sytuacji nawigacyjnych określonych w tabeli 5.7.15.8.6.

**Tabela 5.7.15.8.6**  
**Definicje sytuacji nawigacyjnych, dla których określone są wymagania**  
**stawiane urządzeniu ARPA**

Sytuacja nawigacyjna	Kurs własny okrętu (stopnie)	Prędkość własna okrętu (węzły)	Odległość obiektu (Mm)	Namiar obiektu (stopnie)	Kurs względny obiektu (stopnie)	Prędkość względna obiektu (węzły)
1	000	10	8	000	180	20
2	000	10	1	000	090	10
3	000	5	8	045	225	20
4	000	25	8	045	225	20

**5.7.15.8.7** Dopuszczalne błędy ARPA, przytoczone w 5.7.15.8.2 i 5.7.15.8.3, należy określać z uwzględnieniem następujących błędów, wnoszonych przez czujniki spełniające wymagania niniejszego rozdziału:

**Uwaga:**  $\sigma$  – oznacza „odchyłkę standardową”.

**.1** Radar:

- a) kątowy szum obiektu (dla obiektu o długości 200 m):
  - wzdłuż długości obiektu;  $\sigma = 30$  m (rozkład normalny);
  - wzdłuż szerokości obiektu;  $\sigma = 1$  m (rozkład normalny).
- b) błąd namiaru przy kołysaniu i nurzaniu:
  - błąd namiaru osiąga wartości maksymalne w każdej ćwiartce okręgu wokół własnego okrętu dla kątów kursowych obiektów  $45^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $225^\circ$ ,  $315^\circ$  i jest równy zeru dla kątów kursowych  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ ;
  - przy występowaniu kołysania wielkość błędu zmienia się sinusoidalnie z podwójną częstotliwością kołysań; przy  $10^\circ$  kołysaniu średni błąd wynosi  $0,22^\circ$  z nałożoną składową zmienną o amplitudzie  $0,22^\circ$ ;
- c) kształt wiązki: przy założeniu rozkładu normalnego powoduje błąd namiaru  $\sigma = 0,05^\circ$ ;
- d) kształt impulsu sondującego: przy założeniu rozkładu normalnego powoduje błąd pomiaru odległości  $\sigma = 20$  m;
- e) luz napędu anteny: przy założeniu rozkładu jednostajnego powoduje błąd namiaru maksymalnie  $\pm 0,5^\circ$ ;
- f) kwantowanie:
  - błąd namiaru: maksymalnie  $\pm 0,1^\circ$  dla rozkładu jednostajnego;
  - błąd odległości: maksymalnie  $\pm 0,01$  mili dla rozkładu jednostajnego;
  - jeżeli przetwornik kąta namiaru współpracuje z selsynem, to błąd w określaniu namiaru nie przekracza  $0,03^\circ$  przy założeniu normalnego rozkładu.

**.2** Żyrokompas:

- błąd kalibracji  $0,5^\circ$ ;  $\sigma = 0,12^\circ$  dla rozkładu normalnego;

**.3** Log:

- błąd kalibracji  $0,5$  węzła;  $3\sigma = 0,2$  węzła dla rozkładu normalnego.

### **5.7.15.9 Wzajemne oddziaływanie współpracujących urządzeń**

**5.7.15.9.1** Urządzenie ARPA nie powinno pogarszać właściwości żadnego z urządzeń zapewniających dane wejściowe dla niego, jak również żadnego innego urządzenia współpracującego z ARPA. Wymóg ten powinien być spełniony bez względu na to, czy ARPA działa, czy nie. Dodatkowo, urządzenie ARPA powinno być tak skonstruowane, aby wymóg ten był spełniony w maksymalnie możliwym stopniu, nawet w przypadku jego uszkodzenia.

**5.7.15.9.2** Urządzenie ARPA powinno wskazywać stan, w którym brak jest sygnału wejściowego z któregokolwiek z zewnętrznych czujników. Powinno ono powtarzać również każdą odebraną wiadomość o alarmie lub statusie, dotyczącą jakości sygnału wejściowego z jego zewnętrznych czujników, który może mieć wpływ na jego pracę.

### **5.7.15.10 Samotestowanie i ostrzeżenia o uszkodzeniach**

Urządzenie ARPA powinno zapewniać ostrzeżenia o jego uszkodzeniach, by umożliwić obserwatorowi monitorowanie właściwej pracy systemu. Dodatkowo należy przewidzieć programy samotestujące, umożliwiające całościowe okresowe sprawdzenie parametrów urządzenia względem znanych danych. W trakcie przeprowadzenia testu na ekranie powinien być wyświetlany odpowiedni symbol zgodny z publikacją IEC 872.

### **5.7.15.11 Stabilizacja zobrazenia względem powierzchni morza i dna morskiego**

**5.7.15.11.1** Urządzenie ARPA powinno zapewniać stabilizację zobrazenia względem powierzchni morza i dna morskiego.

**5.7.15.11.2** Log i urządzenia określające prędkość okrętu, zapewniające przekazywanie tej informacji do urządzenia ARPA, powinny być zdolne do określania prędkości względem wody w kierunku naprzód i wstecz. Urządzenie ARPA powinno akceptować i rozróżniać sygnały wejściowe prędkości i drogi w kierunku naprzód i wstecz.

**5.7.15.11.3** Sygnał wejściowy zapewniający stabilizację zobrazenia względem dna morskiego może być dostarczany przez log lub system elektronicznego określania pozycji (jeżeli dokładność pomiaru prędkości odpowiada wymaganiom dla logów – patrz 5.7.11.3) lub określany na podstawie śledzenia stacjonarnych obiektów.

**5.7.15.11.4** Urządzenia ARPA powinny wyświetlać informację o rodzaju stabilizacji i danych wejściowych.

### **5.7.16 Urządzenia do automatycznego śledzenia (ATA) (rez. MSC.64(67) Aneks 4)**

#### **5.7.16.1 Akwizycja obiektów**

Urządzenie ATA powinno zapewniać ręczną akwizycję i kasowanie obiektów dla prędkości względnej do 100 węzłów.

#### **5.7.16.2 Śledzenie**

**5.7.16.2.1** Urządzenie ATA powinno zapewniać automatyczne śledzenie, przetwarzanie, jednoczesne zobrazenie i ciągłą aktualizację informacji dla co najmniej 10 obiektów.

**5.7.16.2.2** Urządzenie ATA powinno kontynuować śledzenie wprowadzonego obiektu, jeśli jest on wyraźnie rozróżnialny na wskaźniku, co najmniej 5 razy na każde 10 kolejnych obrotów anteny. Dotyczy to przypadku, w którym nie występuje efekt zamiany obiektów.

**5.7.16.2.3** Konstrukcja urządzenia ATA powinna minimalizować możliwość błędów śledzenia, włącznie z efektem zamiany obiektów. Jakościowy opis wpływu źródeł błędów na automatyczne

śledzenie obiektów i wielkość tych błędów powinien być dostarczony użytkownikowi, włączając w to wpływ niskiego współczynnika sygnał/szum i niskiego współczynnika sygnał/zakłócenie spowodowanych przez morze, deszcz, śnieg, niskie chmury i asynchroniczne emisje.

### **5.7.16.3 Wskaźnik urządzenia ATA**

**5.7.16.3.1** Wskaźnik może być niezależną lub integralną częścią radaru okrętowego. Wskaźnik urządzenia ATA powinien przedstawiać wszystkie dane zobrazowane na wskaźniku radaru zgodnie z wymaganiami dla radaru.

**5.7.16.3.2** Konstrukcja wskaźnika powinna być taka, aby jakiegokolwiek uszkodzenie części urządzenia ATA, wytwarzających dane dodatkowe do informacji dostarczanej przez radar, nie miało wpływu na podstawowe zobrazowanie radarowe.

**5.7.16.3.3** Funkcja automatycznego śledzenia powinna być dostępna na co najmniej następujących zakresach odległości: 3, 6 i 12 Mm. Wskaźnik powinien wskazywać, jaki jest aktualnie używany zakres odległości. Dopuszcza się zastosowanie automatycznego śledzenia na innych zakresach odległości.

**5.7.16.3.4** Urządzenie ATA powinno umożliwić pracę ze zobrazowaniem ruchu względnego okrętu i stabilizację względem północy i kursu. Ponadto może być przewidziana możliwość pracy ze zobrazowaniem ruchu rzeczywistego. W tym przypadku operator powinien mieć możliwość wyboru zobrazowania ruchu względnego lub rzeczywistego. Wskaźnik powinien wyraźnie wskazywać aktualnie stosowany rodzaj stabilizacji i zobrazowania.

**5.7.16.3.5** Informacja dotycząca kursu i prędkości śledzonych obiektów, wytwarzana przez urządzenie ATA, powinna być przedstawiona na wskaźniku w formie wektorowej lub graficznej w postaci zgodnej z publikacją IEC 872, z wyraźnym określeniem tendencji ruchu obiektów. W związku z tym:

- .1 jeżeli ekstrapolowana informacja jest przedstawiana wyłącznie w formie wektorowej, urządzenie powinno zapewnić możliwość wyboru rzeczywistych lub względnych wektorów ruchu obiektu;
- .2 urządzenie ATA przedstawiające informację o kursie i prędkości obiektu w formie graficznej powinno również, na żądanie, przedstawić rzeczywiste i/lub względne wektory ruchu obiektu;
- .3 pokazywane wektory powinny mieć regulowaną skalę czasową;
- .4 jeżeli stacjonarne obiekty wykorzystywane są jako odniesienie względem dna, wówczas powinny być one oznaczone symbolem zgodnym z publikacją IEC 872.

**5.7.16.3.6** Informacja dotycząca automatycznego śledzenia nie powinna pogarszać czytelności informacji radarowej. Operator radaru powinien mieć możliwość wyboru danych ATA, pokazywanych na wskaźniku. Powinno być możliwe kasowanie niechcianych danych w ciągu 3 sekund.

**5.7.16.3.7** Urządzenie powinno umożliwiać niezależną regulację jasności zobrazowania informacji ATA i danych radarowych oraz całkowite ściemnianie informacji ATA.

**5.7.16.3.8** Metoda prezentacji powinna zapewnić dobrą widoczność informacji ATA dla więcej niż jednego obserwatora w warunkach oświetlenia normalnie spotykanego na mostku w dzień i w nocy. Można zapewnić osłonę wskaźnika przed światłem słonecznym, ale w sposób nieprzeszkadzający w obserwacji morza przez operatora. Należy przewidzieć możliwość regulacji jasności zobrazowania.

**5.7.16.3.9** Powinna być zapewniona możliwość szybkiego określenia namiaru i odległości dowolnego obiektu, który pojawia się na wskaźniku urządzenia ATA.

**5.7.16.3.10** Urządzenie ATA powinno w czasie nieprzekraczającym 1 minuty przedstawić tendencję ruchu obiektu, a w czasie 3 minut pokazać wektor ekstrapolowanej informacji o przewidywanym ruchu obiektu zgodnie z 5.7.16.3.5, 5.7.16.5, 5.7.16.6.2 i 5.7.16.6.3.

**5.7.16.3.11** Po zmianie zakresów odległości, na których dostępne jest automatyczne śledzenie lub po „wyzerowaniu” wskaźnika wszelkie dane i informacje powinny pojawić się na wskaźniku w czasie nieprzekraczającym jednego obrotu anteny.

#### **5.7.16.4 Ostrzeżenie operacyjne**

**5.7.16.4.1** Urządzenie ATA powinno zapewnić możliwość ostrzegania obserwatora za pomocą sygnalizacji wizualnej i/lub dźwiękowej o każdym rozróżnialnym obiekcie, który przekracza zakres lub strefę wybraną przez obserwatora. Obiekt wyzwalający sygnalizację powinien być wyraźnie wskazany na zobrazowaniu przy pomocy symbolu zgodnego z publikacją IEC 872.

**5.7.16.4.2** Urządzenie ATA powinno zapewnić możliwość ostrzegania obserwatora za pomocą sygnalizacji wizualnej i/lub dźwiękowej o dowolnym śledzonym obiekcie zbliżającym się na zadaną przez obserwatora minimalną odległość i czas. Obiekt wyzwalający sygnalizację powinien być wyraźnie wskazany na zobrazowaniu przy pomocy symbolu zgodnego z publikacją IEC 872.

**5.7.16.4.3** Urządzenie ATA powinno wyraźnie sygnalizować zgubienie obiektu śledzonego, spowodowane inną przyczyną niż wyjście poza zakres śledzenia. Ostatnie położenie śledzonego obiektu powinno być wyraźnie wskazane na zobrazowaniu.

**5.7.16.4.4** Obserwator powinien mieć zapewnioną możliwość włączenia i wyłączenia dźwiękowej sygnalizacji ostrzegawczej.

#### **5.7.16.5 Wymagane informacje o obiekcie**

**5.7.16.5.1** Obserwator powinien mieć możliwość wyselekcjonowania dowolnego śledzonego obiektu w celu uzyskania informacji o nim. Obiekty powinny być oznaczone na wskaźniku odpowiednimi symbolami zgodnymi z publikacją IEC 872. Jeżeli konieczne jest jednoczesne wyświetlanie informacji o więcej niż jednym obiekcie, to każdy symbol powinien być identyfikowalny, np. poprzez dodanie liczby do symbolu.

**5.7.16.5.2** Na żądanie obserwatora urządzenie ATA powinno wyświetlać w formie alfanumerycznej, na zewnątrz zobrazowania radarowego, następujące informacje o dowolnym śledzonym obiekcie:

- .1 bieżącą odległość obiektu,
- .2 bieżący namiar na obiekt,
- .3 przewidywaną odległość obiektu w punkcie największego zbliżenia (CPA),
- .4 przewidywany czas osiągnięcia punktu największego zbliżenia (TCPA),
- .5 obliczony rzeczywisty kurs obiektu,
- .6 obliczoną rzeczywistą prędkość obiektu.

**5.7.16.5.3** Informacje wyszczególnione w 5.7.16.5.2.5 i 5.7.16.5.2.6 powinny być oznaczone wyróżnikiem informującym, czy stabilizacja zobrazowania jest względem powierzchni morza, czy względem dna morskiego.

**5.7.16.5.4** Jeżeli wyświetlane są informacje o większej liczbie obiektów, wówczas liczba informacji o każdym obiekcie nie może być mniejsza od dwóch (z zakresu wyszczególnionego w 5.7.16.5.2). Jeżeli informacje wyświetlane są parami dla każdego obiektu, wówczas informacje te powinny być pogrupowane w następujący sposób: 5.7.16.5.2.1 z 5.7.16.5.2.2, 5.7.16.5.2.3 z 5.7.16.5.2.4, 5.7.16.5.2.5 z 5.7.16.5.2.6.

**5.7.16.6 Dokładność wskazań**

**5.7.16.6.1** Dokładność wskazań urządzenia ATA powinna być nie gorsza od dokładności podanych w 5.7.16.6.2 i 5.7.16.6.3 dla 4 sytuacji nawigacyjnych, określonych w tabeli 5.7.16.6.6. Łącznie z błędami pochodzącymi od czujników, określonymi w 5.7.16.6.7, podane wartości odpowiadają najlepszym możliwym rezultatom uzyskiwanym przy ręcznym śledzeniu obiektów w warunkach kołysania do  $\pm 10^\circ$ .

**5.7.16.6.2** Po upływie 1 minuty od chwili rozpoczęcia śledzenia w stosunku do stanu ustalonego, urządzenie ATA powinno wyświetlić tendencję względnego ruchu obiektu, nie przekraczając wartości błędów podanych w tabeli 5.7.16.6.2 (dla prawdopodobieństwa 95%).

**Tabela 5.7.16.6.2**  
**Wartości dopuszczalnych błędów parametrów ruchu śledzonego obiektu po upływie 1 minuty od chwili rozpoczęcia śledzenia**

Sytuacja nawigacyjna \ Dane	Kurs względny (stopnie)	Prędkość względna (węzły)	CPA (mile morskie)
1	11	2,8	1,6
2	7	0,6	-
3	14	2,2	1,8
4	15	1,5	2,0

**Uwagi:**

1. W stanie ustalonym śledzenia zarówno własny okręt, jak i obiekt śledzony poruszają się po liniach prostych ze stałą prędkością.
2. Wartości prawdopodobieństwa są takie same jak poziom ufności.

**5.7.16.6.3** Po upływie 3 minut od chwili rozpoczęcia śledzenia w stosunku do stanu ustalonego, urządzenie ATA powinno przedstawić ruch obiektu, nie przekraczając wartości błędów podanych w tabeli 5.7.16.6.3 (dla prawdopodobieństwa 95%).

**Tabela 5.7.16.6.3**  
**Wartości dopuszczalnych błędów parametrów ruchu śledzonego obiektu po upływie 3 minut od chwili rozpoczęcia śledzenia**

Sytuacja nawigacyjna \ Dane	Kurs względny (stopnie)	Prędkość względna (węzły)	CPA (mile morskie)	TCPA (minuty)	Kurs rzeczywisty (stopnie)	Prędkość rzeczywista (węzły)
1	3,0	0,8	0,5	1,0	7,4	1,2
2	2,3	0,3	-	-	2,8	0,8
3	4,4	0,9	0,7	1,0	3,3	1,0
4	4,6	0,8	0,7	1,0	2,6	1,2

**5.7.16.6.4** W ciągu 1 minuty od chwili zakończenia manewru przez śledzony obiekt lub własny okręt, urządzenie ATA powinno określić tendencję względnego ruchu obiektu, a w ciągu 3 minut określić przewidywany ruch obiektu zgodnie z 5.7.16.6.5, 5.7.16.6.2, 5.7.16.6.3. W tym kontekście manewr własnego okrętu rozumiany jest jako zmiana kursu o  $\pm 45^\circ$  w ciągu 1 min.

**5.7.16.6.5** Urządzenie ATA powinno być tak skonstruowane, aby dla sytuacji nawigacyjnych określonych w 5.7.16.6.6, przy najkorzystniejszych warunkach ruchu własnego okrętu, wnoszone przez ATA niedokładności były pomijalne w porównaniu z błędami powodowanymi przez czujniki.

**5.7.16.6.6** Dokładność położenia obiektów, o której mowa w 5.7.16.6.5, powinna być oceniana po uprzednim ich śledzeniu w ciągu 1 lub 3 minut dla sytuacji nawigacyjnych określonych w tabeli 5.7.16.6.6.

**Tabela 5.7.16.6.6**  
**Definicje sytuacji nawigacyjnych, dla których określone są wymagania**  
**stawiane urządzeniu ATA**

Sytuacja nawigacyjna	Kurs własny okrętu (stopnie)	Prędkość własna okrętu (węzły)	Odległość obiektu (Mm)	Namiar obiektu (stopnie)	Kurs względny obiektu (stopnie)	Prędkość względna obiektu (węzły)
1	000	10	8	000	180	20
2	000	10	1	000	090	10
3	000	5	8	045	225	20
4	000	25	8	045	225	20

**5.7.16.6.7** Dopuszczalne błędy ATA przytoczone w 5.7.16.6.2 i 5.7.16.6.3 należy określać z uwzględnieniem następujących błędów wnoszonych przez czujniki spełniające wymagania niniejszego rozdziału:

**Uwaga:**  $\sigma$  – oznacza „odchyłkę standardową”.

**.1** Radar:

- a) kątowy szum obiektu (dla obiektu o długości 200 m):
  - wzdłuż długości obiektu;  $\sigma = 30$  m (rozkład normalny),
  - wzdłuż szerokości obiektu;  $\sigma = 1$  m (rozkład normalny).
- b) błąd namiaru przy kołysaniu i nurzaniu:
  - błąd namiaru osiąga wartości maksymalne w każdej ćwiartce okręgu wokół własnego okrętu dla kątów kursowych obiektów  $45^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $225^\circ$ ,  $315^\circ$  i jest równy zeru dla kątów kursowych  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ ;
  - przy występowaniu kołysania wielkość błędu zmienia się sinusoidalnie z podwójną częstotliwością kołysań; przy  $10^\circ$  kołysaniu średni błąd wynosi  $0,22^\circ$  z nałożoną składową zmienną o amplitudzie  $0,22^\circ$ ;
- c) kształt wiązki: przy założeniu rozkładu normalnego powoduje błąd namiaru  $\sigma = 0,05^\circ$ ;
- d) kształt impulsu sondującego: przy założeniu rozkładu normalnego powoduje błąd pomiaru odległości  $\sigma = 20$  m;
- e) luz napędu anteny: przy założeniu rozkładu jednostajnego powoduje błąd namiaru maksymalnie  $\pm 0,5^\circ$ ;
- f) kwantowanie:
  - błąd namiaru: maksymalnie  $\pm 0,1^\circ$  dla rozkładu jednostajnego;
  - błąd odległości: maksymalnie  $\pm 0,01$  mili dla rozkładu jednostajnego;
  - jeżeli przetwornik kąta namiaru współpracuje z selsynem, to błąd w określaniu namiaru nie przekracza  $0,03^\circ$  przy założeniu normalnego rozkładu.

**.2** Żyrokompas:

- błąd kalibracji  $0,5^\circ$ ;  $\sigma = 0,12^\circ$  dla rozkładu normalnego;

**.3** Log:

- błąd kalibracji 0,5 węzła;  $3\sigma = 0,2$  węzła dla rozkładu normalnego.

**5.7.16.7 Wzajemne oddziaływanie współpracujących urządzeń**

Urządzenie ATA nie powinno pogarszać właściwości żadnego z urządzeń zapewniających dane wejściowe, ani innych urządzeń współpracujących. Wymóg ten powinien być spełniony bez względu na to, czy ATA działa, czy nie. Dodatkowo urządzenie ATA powinno być tak skonstruowane, aby wymóg ten był spełniony w maksymalnym możliwym stopniu nawet w przypadku jego uszkodzenia.

### 5.7.16.8 Samotestowanie i ostrzeżenia o uszkodzeniach

Urządzenie ATA powinno zapewniać ostrzeżenia o jego uszkodzeniach, aby umożliwić obserwatorowi monitorowanie właściwej pracy systemu. Dodatkowo należy przewidzieć programy samotestujące, umożliwiające całościowe okresowe sprawdzenie parametrów urządzenia względem znanych danych. W trakcie przeprowadzenia testu na ekranie powinien być wyświetlany odpowiedni symbol zgodny z publikacją IEC 872.

### 5.7.16.9 Stabilizacja zobrazenia względem powierzchni morza i względem dna morskiego

**5.7.16.9.1** Urządzenie ATA powinno akceptować i rozróżniać sygnały wejściowe prędkości względem powierzchni morza i względem dna morskiego.

**5.7.16.9.2** Urządzenie ATA powinno akceptować i rozróżniać sygnały wejściowe prędkości względem powierzchni morza w kierunku naprzód i wstecz.

**5.7.16.9.3** Urządzenie ATA powinno współpracować z urządzeniem określającym kurs okrętu.

**5.7.16.9.4** Jeżeli dostępny jest sygnał wejściowy zapewniający stabilizację zobrazenia względem dna morskiego i może być on dostarczany przez log, system elektronicznego określania pozycji lub uzyskiwany na podstawie śledzenia stacjonarnych obiektów, wówczas wskaźnik powinien wykazywać, który z tych sygnałów jest aktualnie wykorzystywany.

**5.7.16.9.5** Urządzenie ATA powinno wyświetlać informację o tym, z jakimi urządzeniami aktualnie współpracuje.

### 5.7.17 Urządzenie do elektronicznego nakreślenia (EPA) (rez. MSC.64(67) Aneks 4))

**5.7.17.1** Urządzenie EPA powinno zapewniać wykonywanie nakresów na wskaźniku radaru dla co najmniej 10 obiektów. Funkcja ta powinna być dostępna na zakresach odległości 3, 6 i 12 Mm. Dopuszcza się wykorzystywanie jej na innych zakresach odległości.

**5.7.17.2** Urządzenie EPA powinno zapewnić nakreślanie obiektów o prędkości względnej do 75 węzłów.

**5.7.17.3** Operator powinien mieć możliwość regulacji granic punktu największego zbliżenia oraz czasu przemieszczenia do punktu największego zbliżenia oraz czasu wektora.

**5.7.17.4** Pozycje nakresu powinny być identyfikowane przy pomocy uznanego symbolu i związanego z nim numeru. Powinna istnieć możliwość wyłączenia numeru pozycji nakresu.

**5.7.17.5** Minimalny czas pomiędzy wykonaniem kolejnych dwóch nakresów powinien być dłuższy niż 30 sekund.

**5.7.17.6** Po wykonaniu drugiego nakresu na obiekcie powinien pojawić się wektor. Powinna być zapewniona możliwość wyboru wektora rzeczywistego lub względnego. Rodzaj wyświetlanego wektora powinien być wykazywany.

**5.7.17.7** Początek układu współrzędnych wektora powinien poruszać się wzdłuż wskaźnika z prędkością i w kierunku wynikającym z obliczonego rzeczywistego kursu i rzeczywistej prędkości.

**5.7.17.8** Należy zapewnić możliwość skorygowania pozycji nakresu.

**5.7.17.9** Na żądanie obserwatora urządzenie EPA powinno wyświetlać następujące informacje o wybranym obiekcie:

- .1 numer nakresu, czas od ostatniego nakresu (min),
- .2 bieżącą odległość obiektu,



- .3 bieżący namiar na obiekt,
- .4 przewidywaną odległość obiektu w punkcie największego zbliżenia (CPA),
- .5 przewidywany czas osiągnięcia punktu największego zbliżenia (TCPA),
- .6 obliczony rzeczywisty kurs obiektu,
- .7 obliczoną rzeczywistą prędkość obiektu,
- .8 wybrany nakres powinien być identyfikowany poprzez uznany symbol, a dane nakresu powinny być wyświetlone na zewnątrz obszaru zobrazowania radarowego.

**5.7.17.10** Każdy nakres, który nie został uaktualniony przez ostatnie 10 min, powinien być oznaczony. Każdy nakres, który nie został uaktualniony przez ostatnie 15 min, powinien być usunięty.

**5.7.18 System obrazowania map elektronicznych i informacji (ECDIS)/ system obrazowania map rastrowych (RCDS)** (wg rez. A.817(19), rez. MSC.64(67) Aneks 5 i rez. MSC.86(70) Aneks 4, MSC.1/Circ. 1609)

**5.7.18.1 Wstęp**

**5.7.18.1.1** System ECDIS z odpowiednim urządzeniem rezerwowym może być uznany jako równoważny mapom papierowym wymaganym przez правило V/20 z *Konwencji SOLAS, 1974*. W przypadku pracy ze zobrazowaniem RCDS, system ECDIS powinien być używany łącznie z odpowiednim zbiorem uaktualnionych map papierowych.

**5.7.18.1.2** W przypadku gdy nie ma do dyspozycji odpowiednich map elektronicznych ENC, system ECDIS może pracować w trybie zobrazowania map rastrowych RCDS.

**5.7.18.1.3** Przy wszystkich wymaganiach dotyczących systemu ECDIS zaznaczono, czy dotyczą one również zobrazowania RCDS i jakie modyfikacje wprowadza się w odniesieniu do RCDS.

**5.7.18.1.4** Jeżeli jakieś wymaganie dla ECDIS dotyczy również RCDS, wówczas, interpretując je z punktu widzenia RCDS, określenie ECDIS należy zastąpić określeniem RCDS, określenie SENC należy zastąpić przez SRNC, a określenie ENC przez RNC.

**5.7.18.1.5** System ECDIS powinien charakteryzować się taką samą niezawodnością i dostępnością danych jak mapy papierowe publikowane przez biura hydrograficzne upoważnione przez Administrację. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.1.6** System ECDIS musi umożliwiać wyświetlenie wszystkich informacji zawartych na mapach niezbędnych do prowadzenia bezpiecznej i skutecznej nawigacji. Mapy powinny być mapami oficjalnymi, rozprowadzonymi przez biura hydrograficzne upoważnione przez Administrację. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.1.7** System ECDIS powinien umożliwiać proste i niezawodne uaktualnianie elektronicznych map nawigacyjnych. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.1.8** System ECDIS powinien zapewniać odpowiednie alarmy i wskazania, związane z wyświetlanymi informacjami lub uszkodzeniem urządzenia. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.2 Wskaźniki**

**5.7.18.2.1** System ECDIS powinien być zaprojektowany z uwzględnieniem zasad ergonomii, tak aby był „przyjazny” dla operatora. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.2.2** Wskaźnik powinien umożliwiać wyświetlanie informacji niezbędnych do:

- .1 planowania trasy i dodatkowych zadań nawigacyjnych;
- .2 monitorowania zdarzeń w procesie nawigacji.

Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.2.3** Skuteczna wielkość zobrazowania mapy powinna wynosić co najmniej 270 mm/270 mm. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.2.4** Symbole i kolory zobrazowania powinny odpowiadać wymaganiom publikacji IHO S-52. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.18.2.5** Metoda prezentacji powinna zapewniać dobrą widoczność przedstawianej informacji przez więcej niż jednego obserwatora w warunkach oświetlenia, występujących na mostku w dzień i w nocy. Wymaganie dotyczy również RCDS.

### **5.7.18.3 Wyświetlanie informacji z systemowej nawigacyjnej mapy elektronicznej SENC**

**5.7.18.3.1** System ECDIS powinien umożliwiać wyświetlanie wszystkich informacji SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS. System ECDIS powinien akceptować i przetwarzać ENC wraz z aktualizacjami do formatu SENC. Zaleca się, aby system ECDIS akceptował informację SENC przetworzoną uprzednio przez stację brzegową.

**5.7.18.3.2** Informacje SENC dostępne na wskaźniku podczas planowania i monitorowania trasy powinny być podzielone na trzy kategorie: dane podstawowe, standardowe zobrazowanie i wszystkie pozostałe informacje.

W przypadku RCDS informacje SRNC dostępne na wskaźniku podczas planowania i monitorowania trasy powinny być podzielone na dwie kategorie: nawigacyjne mapy rastrowe wraz z uaktualnieniami, z podaniem ich skali, w których są aktualnie wyświetlane, danymi horyzontalnymi, jednostkami głębokości i wysokości oraz wszystkie inne informacje, np. notatki operatora. Jeżeli któreś z kategorii informacji są usunięte ze zobrazowania przez operatora, informacja o tych kategoriach powinna być dostępna na żądanie.

**5.7.18.3.3** System ECDIS powinien wyświetlać standardowe zobrazowanie w dowolnym momencie jako wynik pojedynczej czynności operatora. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.3.4** Podczas pierwszego wyświetlenia mapy na wskaźniku, w pierwszej kolejności powinno pojawić się zobrazowanie standardowe danego obszaru w największej osiągalnej skali. Kiedy wyświetlana jest rastrowa mapa nawigacyjna RNC, wskaźnik powinien podawać informację, jeżeli zaistnieje taka sytuacja, że dla wyświetlanego obszaru dostępna jest bardziej szczegółowa (w większej skali) mapa RNC.

**5.7.18.3.5** Powinna być zapewniona możliwość łatwego wprowadzania i usuwania informacji ze wskaźnika systemu ECDIS. Dane podstawowe nie mogą być usuwalne. Powinna być zapewniona możliwość łatwego wprowadzania i usuwania ze wskaźnika RCDS dodatkowych informacji w stosunku do zawartości RNC, takich jak np. notatki operatora. Dane podstawowe mapy RNC nie mogą być usuwalne.

**5.7.18.3.6** System ECDIS powinien zapewniać operatorowi możliwość wyboru żądanej warstwy głębokości i oznaczenia jej w sposób wyróżniający ją z pozostałych. Wymaganie nie dotyczy RCDS. Jeżeli operator nie wybierze warstwy, system powinien przyjąć 30 m jako wartość domyślną. Jeżeli wartość wybrana przez operatora lub wartość 30 m nie znajduje się w wyświetlonym obszarze, system powinien pokazywać jako domyślną następną warstwę, o minimalnej głębokości większej niż 30 m. Należy zapewnić informację o takiej sytuacji.

**5.7.18.3.7** Operator powinien mieć możliwość wyboru głębokości bezpieczeństwa. W przypadku wyświetlania punktowych sondowań, głębokości równe lub mniejsze od głębokości bezpieczeństwa powinny być wyróżnione. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.18.3.8** Elektroniczna mapa nawigacyjna ENC wraz z poprawkami powinna być wyświetlana bez pogorszenia zawartości informacji. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.3.9** System ECDIS powinien posiadać środki umożliwiające sprawdzenie, czy mapy elektroniczne ENC oraz poprawki do nich zostały poprawnie wprowadzone do systemowej nawigacyjnej mapy elektronicznej SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.3.10** Dane mapy elektronicznej ENC oraz poprawki do niej powinny być wyraźnie rozróżnialne od innych wyświetlanych informacji. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.3.11** Jeżeli system ECDIS pracuje w trybie pracy RCDS, informacja o tym powinna być zawsze widoczna.

**5.7.18.3.12** Dla każdej dowolnie zadanej przez operatora pozycji (np. poprzez wskazanie kursorem) system ECDIS powinien wyświetlić na żądanie informacje o obiektach związanych z tą pozycją.

**5.7.18.3.13** Jeżeli obszar wyświetlany przez system ECDIS nie ma pokrycia w mapach wektorowych (ENC) w skali odpowiedniej do nawigacji, obszar ten powinien być odpowiednio oznaczony w taki sposób, aby operator był poinformowany, że należy odnieść się do mapy papierowej lub pracować w trybie map rastrowych.

#### **5.7.18.4 Uaktualnianie map elektronicznych**

**5.7.18.4.1** Nie powinno być możliwości zmiany zawartości mapy elektronicznej ENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.4.2** System ECDIS powinien akceptować poprawki do map elektronicznych ENC, pod warunkiem że odpowiadają one standardom Międzynarodowej Organizacji Hydrograficznej (IHO). Poprawki te powinny być automatycznie wprowadzane do systemowej elektronicznej mapy nawigacyjnej SENC. Bez względu na to, w jaki sposób poprawki są wprowadzane do systemu ECDIS podczas jego pracy, fakt ten nie może wpływać na bieżące zobrazowanie. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.4.3** Poprawki do map powinny być zapamiętywane niezależnie od map ENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.4.4** System ECDIS powinien umożliwiać ręczne wprowadzanie poprawek do map elektronicznych ENC z wykorzystaniem prostych środków do weryfikacji danych przed ich ostatecznym zaakceptowaniem. Tak wprowadzone poprawki powinny być rozróżnialne od informacji ENC i oficjalnych poprawek do nich. Nie powinno to zmniejszać czytelności zobrazowania. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.4.5** System ECDIS powinien zachowywać zapisy poprawek łącznie z czasem ich wprowadzenia. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.4.6** System ECDIS powinien umożliwiać wyświetlenie poprawek tak, aby operator mógł dokonać przeglądu ich zawartości i ocenić, czy zostały one wprowadzone do systemowej nawigacyjnej mapy elektronicznej SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

#### **5.7.18.5 Wyświetlanie innych informacji nawigacyjnych**

**5.7.18.5.1** Do zobrazowania na wskaźniku ECDIS może być dodana informacja radarowa i/lub AIS oraz inna informacja nawigacyjna. Jednakże nie powinno to pogarszać systemowej mapy elektronicznej SENC, a dodane informacje powinny być wyraźnie rozróżnialne od informacji mapy SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.5.2** System ECDIS i dodane nawigacyjne informacje powinny wykorzystywać wspólny system odniesienia. Jeżeli tak nie jest, powinno być to wykazane. Wymaganie dotyczy również RCDS.

### **5.7.18.6 Współpraca z radarem**

**5.7.18.6.1** Wyświetlane na wskaźniku ECDIS zobrazowanie może zawierać obraz radarowy wraz z informacją ARPA. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.6.2** W przypadku dodania obrazu radarowego do zobrazowania ECDIS, mapa i obraz radarowy powinny być wyświetlane w tej samej skali i zorientowaniu. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.6.3** Obraz radarowy oraz pozycja określana przez antenę odbiornika nawigacyjnego powinny automatycznie uwzględniać przesunięcie anteny względem stanowiska dowodzenia, na którym znajduje się ECDIS. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.6.4** Powinna istnieć możliwość ręcznej regulacji wyświetlanej pozycji okrętu, tak aby obraz radarowy pokrywał się z systemową mapą elektroniczną SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.6.5** Powinna istnieć możliwość usunięcia obrazu radarowego za pomocą jednej czynności. Wymaganie dotyczy również RCDS.

### **5.7.18.7 Skala zobrazowania**

**5.7.18.7.1** Wskaźnik ECDIS powinien wskazywać, czy:

- .1 informacja jest wyświetlana w większej skali niż zawarta w elektronicznej mapie ENC, lub
- .2 pozycja własna okrętu jest określona przez ENC w większej skali niż skala zapewniana przez wskaźnik.

Wymaganie dotyczy również RCDS.

### **5.7.18.8 Rodzaje zobrazowania**

**5.7.18.8.1** Wskaźnik ECDIS powinien zapewniać możliwość wyświetlenia systemowej mapy elektronicznej SENC zorientowanej „północą ku górze”. Dopuszcza się stosowanie innych zorientowań. Wskaźnik powinien zapewniać możliwość wyświetlenia rastrowej mapy elektronicznej RNC zorientowanej „mapą ku górze”. Dopuszcza się stosowanie innych zorientowań.

**5.7.18.8.2** Wskaźnik ECDIS powinien zapewniać możliwość wyświetlenia zobrazowania ruchu rzeczywistego. Dopuszcza się stosowanie innych zobrazowań. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.8.3** Podczas wyświetlania zobrazowania ruchu rzeczywistego, kasowanie starego i generowanie nowego zobrazowania obszaru otaczającego okręt powinno odbywać się automatycznie w określonej przez operatora odległości od krańca zobrazowania. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.8.4** Powinna istnieć możliwość ręcznej zmiany obszaru mapy i pozycji własnej okrętu w stosunku do krańca zobrazowania. Wymaganie dotyczy również RCDS.

### **5.7.18.9 Kolory i symbole stosowane na mapach**

**5.7.18.9.1** Do przedstawiania informacji SENC i SRNC należy używać kolorów i symboli zalecanych w publikacji IHO S-52.

**5.7.18.9.2** Do opisywania elementów nawigacyjnych i parametrów wyszczególnionych w publikacji IEC 1174 powinny być stosowane kolory i symbole inne niż przywołane w 5.7.19.9.1. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.9.3** Informacja SENC, jeżeli jest wyświetlana w skali określonej w ENC, powinna zawierać symbole, cyfry i litery o wymiarach określonych w publikacji IHO S-52 i publikacji IEC 1174. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.18.9.4** Wskaźnik ECDIS powinien umożliwiać operatorowi wyświetlanie własnego okrętu zarówno w skali rzeczywistej, jak i w postaci symbolu. Wymaganie dotyczy również RCDS.

#### **5.7.18.10 Planowanie trasy okrętu**

**5.7.18.10.1** Powinna być zapewniona możliwość planowania trasy i jej monitorowania w prosty i niezawodny sposób. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.10.2** W przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu lub wskazania związanego z przekroczeniem warstwy bezpieczeństwa okrętu lub wpłynięciem w zakazany obszar oraz w przypadku innych alarmów – system ECDIS powinien zastosować największą osiągalną w SENC skalę dla danego obszaru. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.18.10.3** Powinna być zapewniona możliwość planowania trasy z zastosowaniem prostych i krzywych. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.10.4** Powinna być zapewniona możliwość:

- .1 dodawania punktów zwrotu do zaplanowanej trasy,
- .2 kasowania punktów zwrotu,
- .3 zmiany pozycji punktów zwrotu,
- .4 zmiany kolejności punktów zwrotu na trasie.

Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.10.5** Powinna być zapewniona możliwość zaplanowania alternatywnej trasy w stosunku do wybranej trasy. Wybrana trasa powinna być wyraźnie rozróżnialna od pozostałych. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.10.6** W przypadku gdy operator planuje trasę przebiegającą przez warstwę bezpieczeństwa okrętu, wskaźnik ECDIS powinien to zasygnalizować. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.18.10.7** W przypadku gdy operator planuje trasę przebiegającą przez granicę zakazanego obszaru lub obszaru geograficznego, w którym występują specjalne warunki, wskaźnik ECDIS powinien to zasygnalizować. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.18.10.8** Powinna być zapewniona możliwość określania przez operatora granicznej odchyłki od planowanej trasy, przy której pojawi się alarm sygnalizujący taką sytuację. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.10.9** W przypadku zobrazowania RCDS powinna być zapewniona możliwość wprowadzania przez operatora punktów linii i obszarów, które uruchamiają automatyczny alarm. Wyświetlanie tych elementów nie powinno pogarszać informacji SENC i powinny być one wyraźnie rozróżnialne od tej informacji.

#### **5.7.18.11 Monitorowanie przebytej trasy**

**5.7.18.11.1** Ilekczo wskaźnik wyświetla obszar pokrywający się z obszarem, na którym znajduje się własny okręt, wówczas na ekranie powinna pojawić się wybrana trasa i pozycja własnego okrętu. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.11.2** Podczas monitorowania trasy powinna istnieć możliwość wyświetlania obszaru, ale bez pozycji własnej okrętu (np. w celu planowania trasy). W takiej sytuacji, mimo braku wyświetlania pozycji okrętu, powinny być realizowane w sposób ciągły funkcje automatycznego monitorowania.

W przypadku ECDIS mogą być to np. uaktualnianie pozycji okrętu, zapewnienie alarmów i wskazań. W przypadku RCDS dotyczy to funkcji opisanych w 5.7.18.10.8 i 5.7.18.10.9. Powinna istnieć możliwość powrotu do pełnego zobrazowania, łącznie z pozycją okrętu, przy pomocy pojedynczej czynności.

**5.7.18.11.3** Wskaźnik ECDIS powinien alarmować w przypadku, gdy okręt podąża przez określony przez operatora czas w kierunku warstwy bezpieczeństwa. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.18.11.4** Wskaźnik ECDIS powinien alarmować w przypadku, gdy okręt podąża przez określony przez operatora czas w kierunku granicy zakazanego obszaru lub obszaru geograficznego, w którym istnieją specjalne warunki. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.18.11.5** Wskaźnik ECDIS powinien alarmować w przypadku, gdy okręt przekroczył zadaną odległość od planowanej trasy. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.11.6** Pozycja okrętu powinna być określana przez współpracujący z ECDIS, pracujący w sposób ciągły, system określania pozycji o dokładności zgodnej z wymaganiami bezpiecznej nawigacji. Jeżeli jest to możliwe, zaleca się wykorzystywanie drugiego, innego typu, niezależnego systemu określania pozycji. System ECDIS powinien wykrywać rozbieżność danych z obu systemów. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.11.7** Wskaźnik ECDIS powinien alarmować w przypadku utraty sygnału wejściowego z systemu określania pozycji, systemu pomiaru kursu lub systemu pomiaru prędkości okrętu. Powinien również powtarzać, ale jedynie jako wskazania, każdy alarm przekazywany do niego z tych urządzeń. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.11.8** Wskaźnik ECDIS powinien alarmować w przypadku, gdy okręt podąża przez czas lub dystans określony przez operatora w kierunku krytycznego punktu planowanej trasy. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.11.9** System określania pozycji oraz systemowa mapa elektroniczna SENC powinny być na tej samej rzędnej niwelacyjnej. Jeżeli warunek ten nie jest spełniony, ECDIS powinien alarmować. RCDS powinien akceptować jedynie dane odniesione do systemów geodezyjnych WGS-84 lub PE-90. Jeżeli warunek ten nie jest spełniony, RCDS powinien alarmować.

**5.7.18.11.10** Powinna być zapewniona możliwość wyświetlania alternatywnej trasy w stosunku do wybranej trasy. Wybrana trasa powinna być wyraźnie rozróżnialna od pozostałych. Powinna być zapewniona możliwość modyfikacji wybranej trasy w trakcie podróży okrętu lub zmiany jej na alternatywną. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.11.11** Powinna być zapewniona możliwość:

- .1 wyświetlenia wzdłuż trasy okrętu informacji o czasie – na żądanie i automatycznie, w wybranych przedziałach czasowych między 1 a 120 min;
- .2 wyświetlania odpowiedniej liczby punktów, ruchomych linii namiarowych, ruchomych i stałych znaczników odległości i innych symboli wymaganych dla celów nawigacyjnych, określonych w publikacji IEC 1174.

Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.11.12** Powinna być zapewniona możliwość wprowadzania współrzędnych geograficznych dowolnego punktu, a następnie wyświetlania ich na życzenie. Powinno być również możliwe wybranie dowolnego punktu (właściwości, symbolu lub pozycji) na wskaźniku i odczytanie na życzenie jego współrzędnych geograficznych. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.11.13** Powinna być zapewniona możliwość ręcznej zmiany pozycji geograficznej okrętu. Taka zmiana powinna być zaznaczona alfanumerycznie na ekranie, być wyświetlana aż do zmiany jej przez operatora i automatycznie zapamiętywana. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.11.14** RCDS powinien umożliwiać użytkownikowi ręczne „zgranie” bazy SRNC z danymi pozycyjnymi.

**5.7.18.11.15** RCDS powinien zapewnić automatyczne alarmowanie, kiedy okręt przecina punkt, linię lub znajduje się wewnątrz obszaru o zdefiniowanej przez operatora cesze przez określony czas lub w określonej odległości.

**5.7.18.11.16** ECDIS powinien zapewnić możliwość ręcznego wprowadzania linii pozycyjnych w formie namiarów i odległości oraz wyliczanie przy ich pomocy obserwowanej pozycji okrętu. Należy zapewnić możliwość użycia tej pozycji do zliczenia drogi okrętu.

**5.7.18.11.17** System powinien wskazywać różnice pomiędzy pozycją uzyskaną z systemów pozycjonowania a pozycją obserwowaną.

**5.7.18.11.18** System ECDIS powinien zapewnić możliwość wykonywania i przedstawiania rezultatów następujących obliczeń:

- .1 rzeczywistego namiaru i odległości pomiędzy dwiema zadanymi pozycjami geograficznymi,
- .2 pozycji geograficznej przy zadanej odległości i namiarze rzeczywistym,
- .3 drogi po ortodromie i loksodromie.

#### **5.7.18.12 Zapis danych podróży**

**5.7.18.12.1** System ECDIS powinien zapewniać zapamiętywanie i odtwarzanie pewnego minimalnego zestawu elementów niezbędnych do odtworzenia nawigacji i zweryfikowania oficjalnej bazy danych, wykorzystywanej w czasie ostatnich 12 godz. Następujące dane powinny być zapamiętywane w jednominutowych przedziałach czasu:

- .1 czas, pozycja, kurs i prędkość umożliwiające zapamiętanie trasy własnego okrętu,
- .2 źródło mapy elektronicznej ENC, jej wydanie, datę, komórkę i historię wniesionych poprawek, umożliwiające zapis wykorzystywanych danych oficjalnych.

Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.12.2** Dodatkowo system ECDIS powinien rejestrować kompletną trasę całej podróży ze znacznikami czasu występującymi w okresach nieprzekraczających 4 godzin. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.12.3** Powinna być wykluczona możliwość manipulacji lub zmiany zarejestrowanych informacji. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.12.4** Wskaźnik ECDIS powinien zapewniać zachowanie zapisu trasy podróży przez ostatnie 12 godzin. Wymaganie dotyczy również RCDS.

#### **5.7.18.13 Dokładność wyznaczania parametrów nawigacyjnych**

**5.7.18.13.1** Dokładność obliczeń dokonywanych przez ECDIS nie może zależeć od parametrów urządzenia wyjściowego i powinna odpowiadać dokładności SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.13.2** Namiary i odległości wyświetlane na wskaźniku oraz te pomierzone pomiędzy obiektami na wskaźniku powinny posiadać dokładność nie mniejszą niż wynikająca z rozdzielczości wskaźnika. Wymaganie dotyczy również RCDS.

#### 5.7.18.14 Współpraca z innymi urządzeniami<sup>1)</sup>

**5.7.18.14.1** System ECDIS nie może pogarszać właściwości żadnego ze współpracujących z nim urządzeń, jak również te urządzenia nie mogą pogarszać właściwości ECDIS. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.14.2** System ECDIS powinien być podłączony do systemów: ciągłego określania pozycji, kursu i prędkości okrętu. Wymaganie dotyczy również RCDS.

#### 5.7.18.15 Kontrola sprawności, alarmy o uszkodzeniach

**5.7.18.15.1** System ECDIS powinien być wyposażony w środki umożliwiające przeprowadzanie testów podstawowych funkcji w sposób automatyczny lub ręcznie. W przypadku uszkodzenia wskaźnik powinien informować, który z modułów jest uszkodzony. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.18.15.2** System ECDIS powinien zapewniać alarmowanie o uszkodzeniu systemu. Wymaganie dotyczy również RCDS.

#### 5.7.18.16 Zasilanie

Zmiana zasilania z jednego źródła na drugie lub przerwa w zasilaniu na okres do 45 sekund nie może spowodować konieczności powtórnego ręcznego uruchamiania urządzenia. Wymaganie dotyczy również RCDS.

#### 5.7.19 Urządzenie rezerwowe systemu ECDIS/ RCDS (wg rez. MSC.64(67))

**5.7.19.1** Należy przewidzieć odpowiednie urządzenie rezerwowe zapewniające przejście funkcji systemu ECDIS/RCDS w przypadku jego uszkodzenia oraz prowadzenie bezpiecznej nawigacji przez pozostałą część podróży.

**5.7.19.2** Urządzenie rezerwowe powinno wyświetlać w graficznej formie istotne informacje hydrograficzne i geograficzne, niezbędne do prowadzenia bezpiecznej nawigacji.

**5.7.19.3** Urządzenie rezerwowe powinno zapewniać możliwość planowania trasy, włączając w to:

- przejście planu trasy opracowanego pierwotnie przy pomocy systemu ECDIS/RCDS,
- ręczne wprowadzenie zmian do planowanej trasy lub wprowadzenie ich z dodatkowego urządzenia planowania trasy.

**5.7.19.4** Urządzenie rezerwowe powinno umożliwiać przejście monitorowania trasy pierwotnie realizowanego przez system ECDIS/RCDS i zapewnić co najmniej następujące funkcje:

- automatyczne lub ręczne wykreślanie własnej pozycji na mapie;
- określanie kursów, odległości i namiarów z mapy;
- wyświetlanie planowanej trasy;
- wyświetlanie informacji o czasie wzdłuż trasy okrętu;
- wykreślanie odpowiedniej liczby punktów, linii namiarowych, znaczników odległości itp. na mapie.

**5.7.19.5** Jeżeli urządzenie rezerwowe jest urządzeniem elektronicznym, powinno ono umożliwiać wyświetlanie co najmniej informacji równoważnych ze standardowym zobrazowaniem zdefiniowanym w tych wymaganiach.

**5.7.19.6** Mapy powinny spełniać następujące wymagania:

- powinny być to ostatnie wydania oparte na danych biur hydrograficznych Administracji, spełniające wymagania IHO;
- nie powinna być możliwa zmiana zawartości mapy elektronicznej;
- powinna być znana edycja mapy lub danych w niej zawartych oraz data jej wydania.

<sup>1)</sup> Patrz: publikacja IEC 1162.



**5.7.19.7** Informacje wyświetlane na urządzeniu rezerwowym ECDIS/RCDS powinny być uaktualniane w trakcie całej podróży.

**5.7.19.8** Gdy urządzenie rezerwowe jest urządzeniem elektronicznym, powinno ono zapewniać specjalne wskazanie (informację):

- gdy informacja jest wyświetlana w większej skali niż zawarta w bazie danych, oraz
- gdy pozycja własna okrętu wskazywana jest na mapie o większej skali niż skala zapewniana przez system.

**5.7.19.9** Jeżeli na wskaźniku urządzenia rezerwowego wyświetlane są informacje radarowe lub inne informacje nawigacyjne, powinny one spełniać wszystkie mające zastosowanie wymagania odnoszące się do informacji wyświetlanych przez system ECDIS.

**5.7.19.10** Gdy urządzenie rezerwowe jest urządzeniem elektronicznym, wówczas rodzaj zobrażenia oraz generowanie obszaru otoczenia powinno odpowiadać wymaganiom punktów 5.7.18.8.1÷4.

**5.7.19.11** Urządzenie rezerwowe powinno zapewniać zapis podróży poprzez rejestrację bieżącej trasy okrętu z danymi dotyczącymi pozycji i czasu jej osiągnięcia.

**5.7.19.12** Dokładność obliczeń dokonywanych przez urządzenie rezerwowe powinna odpowiadać wymaganiom punktu 5.7.18.13.

**5.7.19.13** W przypadku stosowania urządzenia elektronicznego powinno ono zapewniać alarmowanie o uszkodzeniu systemu.

**5.7.19.14** Kolory i symbole stosowane w urządzeniu rezerwowym powinny być oparte na zaleceniach IHO.

**5.7.19.15** W przypadku stosowania urządzenia elektronicznego, skuteczna wielkość prezentacji mapy powinna – tak jak w przypadku systemu ECDIS/RCDS – wynosić co najmniej 270 mm/270 mm.

**5.7.19.16** W przypadku stosowania urządzenia elektronicznego połączonego z innymi urządzeniami, powinny one spełniać następujące wymagania:

- urządzenie powinno być podłączone do systemu ciągłego określania pozycji;
- urządzenie nie może pogarszać właściwości żadnego ze współpracujących z nim urządzeń;
- jeżeli jako element urządzenia rezerwowego stosowany jest radar wykorzystujący elementy elektronicznej mapy nawigacyjnej ENC, wówczas radar ten musi spełniać wymagania rezolucji MSC.64(67).

**5.7.19.17** Zasilanie urządzenia rezerwowego powinno być oddzielone od zasilania systemu ECDIS/RCDS, a zmiana zasilania z jednego źródła na drugie lub przerwa w zasilaniu na okres do 45 s nie może spowodować konieczności powtórnej ręcznej inicjalizacji urządzenia.

## **5.7.20 Wojskowy system obrazowania map elektronicznych i informacji WECDIS**

**5.7.20.1** Wojskową wersją ECDIS jest WECDIS wykonany zgodnie ze STANAG 4564. Jest to urządzenie spełniające wszystkie wymienione wyżej kryteria dla ECDIS, które jednocześnie umożliwia obsługę Dodatkowych Warstw Wojskowych (AML), wykonywanych zgodnie ze STANAG 7170.

Urządzenia te są niezbędne dla zabezpieczenia sił morskich i traktowane są jako główne wyposażenie nawigacyjne dla okrętów NATO, w związku z czym wszystkie okręty bojowe NATO powinny być wyposażone w WECDIS.

### **5.7.21 Lampa sygnalizacji dziennej (wg rez. MSC.96(72))**

Wymagania techniczno-eksploatacyjne dla lampy sygnalizacji dziennej określono w rozdziale 8.

## 5.7.22 Odbiorniki Światowego Satelitarnego Systemu Określenia Pozycji (GPS)<sup>1)</sup>

(wg rez. A.819(19), rez. MSC.112(73))

### 5.7.22.1 Wprowadzenie

**5.7.22.1.1** Światowy System Określenia Pozycji (GPS) pracuje z wykorzystaniem dwóch częstotliwości w paśmie  $L$ :  $L_1 = 1575,42$  MHz i  $L_2 = 1227,60$  MHz.

**5.7.22.1.2** Odbiornik systemu GPS przeznaczony jest do stosowania na okrętach nieprzekraczających prędkości 70 węzłów.

### 5.7.22.2 Wymagania

**5.7.22.2.1** Odbiornik GPS powinien:

- .1** odbierać i przetwarzać sygnały Służby Pozycjonowania Standardowego (SPS) i podawać informację o pozycji we współrzędnych szerokości i długości geograficznej Światowego Systemu Geodezyjnego 84 (WGS 84) oraz informację o czasie uniwersalnym skoordynowanym UTC. Informacje o współrzędnych powinny być podawane w stopniach, minutach i tysięcznych częściach minuty. Odbiornik może umożliwiać przetwarzanie pozycji obliczonej w oparciu o WGS 84 w dane kompatybilne z wykorzystywaną mapą nawigacyjną. Jeżeli przewidziano taką możliwość, wyświetlacz powinien pokazywać informację, że stosowane jest takie przetwarzanie oraz informację, we współrzędnych jakiego systemu podawana jest pozycja;
- .2** pracować na częstotliwości  $L_1 = 1575,42$  MHz i odbierać kod zgrubny C/A;
- .3** być wyposażony w przynajmniej jedno wyjście, z którego informacja może być podawana do innych urządzeń. Wyjście to, przekazujące informację opartą na systemie WGS 84, powinno odpowiadać wymaganiom publikacji IEC 1162;
- .4** charakteryzować się dokładnością statyczną określenia pozycji anteny  $\leq 100$  m (z prawdopodobieństwem 95%) przy współczynniku charakteryzującym dokładność otrzymanej pozycji HDOP  $\leq 4$  (lub PDOP  $\leq 6$ );
- .5** charakteryzować się dokładnością dynamiczną określenia pozycji anteny  $\leq 100$  m (z prawdopodobieństwem 95%) przy współczynniku charakteryzującym dokładność otrzymanej pozycji HDOP  $\leq 4$  (lub PDOP  $\leq 6$ ) w warunkach charakterystycznych dla żeglugi morskiej<sup>2)</sup>;
- .6** wybierać automatycznie odpowiednie sygnały nadawane przez satelity w celu określenia pozycji okrętu z wymaganą dokładnością i prędkością uaktualniania;
- .7** wykrywać nadawane przez satelity sygnały o poziomie częstotliwości nośnej od  $-130$  dBm do  $-120$  dBm. Po wykryciu sygnałów odbiornik powinien kontynuować działanie nawet przy spadku poziomu częstotliwości nośnej sygnału satelitarnego do  $-133$  dBm;
- .8** określać pozycję z wymaganą dokładnością przy braku almanachu danych w czasie do 30 min;
- .9** określać pozycję z wymaganą dokładnością przy ważnym almanachu danych w czasie do 5 min;
- .10** określać pozycję z wymaganą dokładnością po zaniku sygnałów GPS przez okres 24 godz., ale bez utraty zasilania, w czasie do 5 min;
- .11** określać pozycję z wymaganą dokładnością po zaniku zasilania przez 60 s w czasie do 2 min;
- .12** generować i przekazywać sygnał nowej pozycji do wskaźnika i cyfrowego interfejsu spełniającego wymagania publikacji IEC 61162 przynajmniej raz na 1 s<sup>3)</sup>;
- .13** zapewniać minimalną rozróżnialność 0,001 min szerokości i długości geograficznej pozycji;
- .14** generować i przekazywać do cyfrowego interfejsu, spełniającego wymagania publikacji IEC 61162, sygnały: kursu względem dna, prędkości względem dna oraz czasu uniwersalnego skoordynowanego. Sygnały te powinny posiadać znacznik ważności zgodny z takim znacznikiem w sygnale pozycji. Wymagania dokładności, dotyczące pomiaru kursu względem dna

<sup>1)</sup> Dotyczy odbiorników instalowanych na okrętach od 1.07.2003.

<sup>2)</sup> Patrz: publikacje IEC 6721-3-6, IEC 60945, IEC 61108-1 i rezolucja A.694(17)

<sup>3)</sup> W przypadku jednostek szybkich (HSC) zaleca się określanie pozycji przynajmniej co 0,5 s.

i prędkości względem dna, nie powinny być gorsze od określonych odpowiednio w 5.7.10.3.5 i 5.7.11.3;

- .15 przetwarzać różnicowe dane DGPS, podawane do niego zgodnie z zaleceniem ITU-R M.823 i odpowiednich norm RTCM. Kiedy odbiornik GPS wyposażony jest w odbiornik różnicowy, dokładność statyczna i dynamiczna określania pozycji (patrz p. 5.7.22.2.1.4 i 5.7.22.2.1.5) powinna wynosić 10 m (z prawdopodobieństwem 95%);
- .16 pracować zadowolająco w warunkach typowych zakłóceń.

### 5.7.22.3 Odporność odbiornika na uszkodzenia elektryczne

Odbiornik powinien być tak skonstruowany, aby był on odporny na uszkodzenia spowodowane przypadkowym zwarcie lub uziemieniem anteny, lub jakiegokolwiek z jego wejść czy wyjść, przez okres 5 min.

### 5.7.22.4 Status wskazań

**5.7.22.4.1** Odbiornik powinien wskazywać, że istnieje prawdopodobieństwo, że pozycja została obliczona z dokładnością gorszą od wymaganej.

**5.7.22.4.2** Odbiornik powinien wskazać w ciągu 5 s od zaistnienia takiego faktu, że wymagany HDOP został przekroczony lub że nowa pozycja nie została obliczona w okresie dłuższym niż 1 s<sup>1)</sup>. W takich warunkach odbiornik powinien tak wyświetlać ostatnią znaną pozycję i czas ustalenia tej pozycji oraz informację o tym stanie, aby była jednoznaczność wyświetlanych danych i ich statusu. Stan taki powinien trwać aż do przywrócenia normalnych warunków pracy odbiornika.

**5.7.22.4.3** Odbiornik powinien sygnalizować brak możliwości określenia pozycji.

**5.7.22.4.4** Odbiornik powinien sygnalizować fakt odbierania sygnałów DGPS oraz fakt uwzględniania poprawek DGPS do określania wyświetlanej pozycji.

**5.7.22.4.5** Odbiornik powinien wskazywać status integralności sygnału DGPS oraz alarmować w przypadku jego braku.

**5.7.22.4.6** Odbiornik powinien umożliwiać wyświetlanie wiadomości tekstowych DGPS.

### 5.7.23 Uniwersalne odbiorniki Światowego Satelitarnego Systemu Określania Pozycji (GPS)/ Światowego Satelitarnego Systemu Nawigacyjnego (GLONASS) (wg rez. MSC.74(69), rez. MSC.115(73))<sup>2)</sup>

#### 5.7.23.1 Wprowadzenie

Odbiornik systemu GPS/GLONASS przeznaczony jest do stosowania na okrętach nieprzekraczających prędkości 70 węzłów.

#### 5.7.23.2 Wymagania ogólne dotyczące uniwersalnego odbiornika GPS/GLONASS

Urządzenie powinno:

- .1 posiadać antenę umożliwiającą odbiór zarówno sygnałów GPS jak i GLONASS,
- .2 zawierać połączony odbiornik i procesor GPS/GLONASS,
- .3 posiadać środki do obliczania pozycji geograficznej (szerokość/długość),
- .4 zapewniać sterowanie danymi oraz interfejs,
- .5 posiadać wskaźnik pozycji.

<sup>1)</sup> W przypadku jednostek szybkich (HSC) zaleca się określanie pozycji przynajmniej co 0,5 s.

<sup>2)</sup> Dotyczy odbiorników instalowanych na okrętach od 1.07.2003 r.

### 5.7.23.3 Wymagania techniczne dotyczące uniwersalnego odbiornika GPS/GLONASS

Odbiornik GPS/GLONASS powinien:

- .1 odbierać i przetwarzać sygnały Służby Pozycjonowania Standardowego (SPS) systemu GPS oraz odbierać i przetwarzać sygnały kodu zasięgu systemu GLONASS. Odbiornik powinien określać pozycję we współrzędnych szerokości i długości geograficznej Światowego Systemu Geodezyjnego 84 (WGS 84) i podawać ją w stopniach, minutach i tysięcznych minuty. Odbiornik może umożliwiać przetwarzanie pozycji obliczonej w oparciu o WGS 84 w dane kompatybilne z wykorzystywaną mapą nawigacyjną. Jeżeli przewidziano taką możliwość, wyświetlacz oraz dane wyjściowe powinny przekazywać informację, że stosowane jest takie przetwarzanie i we współrzędnych jakiego systemu podawana jest pozycja;
- .2 pracować na sygnale o częstotliwości  $L_1$  i kodzie zgrubnym C/A systemu GPS i sygnale o częstotliwości  $L_1$  i kodzie zasięgu systemu GLONASS;
- .3 być wyposażony w przynajmniej jedno wyjście, z którego informacja może być podawana do innych urządzeń. Wyjście to, przekazujące informację o pozycji, powinno odpowiadać wymaganiom publikacji IEC 1162;
- .4 charakteryzować się dokładnością statyczną określenia pozycji anteny  $\leq 35$  m (z prawdopodobieństwem 95%) w trybie pracy nieróżnicowym i  $\leq 10$  m (95%) w trybie pracy różnicowym, przy współczynniku charakteryzującym dokładność otrzymanej pozycji HDOP  $\leq 4$  lub PDOP  $\leq 6$ ;
- .5 charakteryzować się dokładnością dynamiczną określenia pozycji anteny  $\leq 35$  m (z prawdopodobieństwem 95%) w trybie pracy nieróżnicowym i  $\leq 10$  m (95%) w trybie pracy różnicowym, przy współczynniku charakteryzującym dokładność otrzymanej pozycji HDOP  $\leq 4$  lub PDOP  $\leq 6$  w warunkach charakterystycznych dla żegluga morskiej<sup>1)</sup>;
- .6 wybierać automatycznie odpowiednie sygnały nadawane przez satelity w celu określenia pozycji okrętu;
- .7 wykrywać nadawane przez satelity sygnały o poziomie częstotliwości nośnej od  $-130$  dBm do  $-120$  dBm. Po wykryciu sygnałów odbiornik powinien kontynuować działanie nawet przy spadku poziomu częstotliwości nośnej sygnału satelitarne do  $-133$  dBm;
- .8 określać pozycję z wymaganą dokładnością przy braku almanachu danych w czasie do 30 min;
- .9 określać pozycję z wymaganą dokładnością przy ważnym almanachu danych w czasie do 5 min;
- .10 określać pozycję z wymaganą dokładnością po zaniku sygnałów GPS i GLONASS przez okres 24 godz., ale bez utraty zasilania, w czasie do 5 min;
- .11 określać pozycję z wymaganą dokładnością po zaniku zasilania przez 60 s w czasie do 2 min;
- .12 określać pozycję z wymaganą dokładnością po zablokowaniu odbiornika przez 30 s w czasie do 10 s;
- .13 generować i przekazywać sygnał nowej pozycji do wskaźnika i cyfrowego interfejsu spełniającego wymagania publikacji IEC 61162 przynajmniej raz na 1 s;
- .14 zapewniać minimalną rozróżnialność 0,001 min szerokości i długości geograficznej pozycji;
- .15 generować i przekazywać do cyfrowego interfejsu, spełniającego wymagania publikacji IEC 61162, sygnały: kursu względem dna, prędkości względem dna oraz czasu uniwersalnego skoordynowanego. Sygnały te powinny posiadać znacznik ważności zgodny z takim znacznikiem w sygnale pozycji. Wymagania dokładności, dotyczące pomiaru kursu względem dna i prędkości względem dna, nie powinny być gorsze od określonych odpowiednio w 5.7.10.3.5 i 5.7.11.3;
- .16 przetwarzać różnicowe dane DGPS i DGLONASS podawane do niego, zgodnie z zaleceniami ITU-R M.823 i odpowiednich norm RTCM;
- .17 pracować zadowolająco w warunkach typowych zakłóceń.

<sup>1)</sup> Patrz: publikacje IEC 6721-3-6, IEC 60945, IEC 61108-1 i rezolucja A.694(17).

#### 5.7.23.4 Odporność odbiornika na uszkodzenia elektryczne

Należy tak skonstruować odbiornik, aby był on odporny na uszkodzenia spowodowane przypadkowym zwarciem lub uziemieniem anteny, lub jakiegokolwiek z jego wejść czy wyjść, przez okres 5 min.

#### 5.7.23.5 Status wskazań

**5.7.23.5.1** Odbiornik powinien wskazywać, że istnieje prawdopodobieństwo, iż pozycja została obliczona z dokładnością gorszą od wymaganej.

**5.7.23.5.2** Odbiornik powinien wskazać w ciągu 5 s od zaistnienia takiego faktu, że wymagany HDOP został przekroczony lub że nowa pozycja nie została obliczona w okresie wymaganej 1 min. W takich warunkach odbiornik powinien tak wyświetlać ostatnią znaną pozycję i czas ustalenia tej pozycji oraz informację o tym stanie, aby była jednoznaczność wyświetlanych danych i ich statusu. Stan taki powinien trwać aż do przywrócenia normalnych warunków pracy odbiornika.

**5.7.23.5.3** Odbiornik powinien sygnalizować brak możliwości określenia pozycji.

**5.7.23.5.4** Odbiornik powinien sygnalizować fakt odbierania sygnałów DGPS i DGLONASS oraz fakt uwzględniania poprawek DGPS i DGLONASS do określania wyświetlanej pozycji.

**5.7.23.5.5** Odbiornik powinien wskazywać status integralności sygnałów DGPS i DGLONASS oraz alarmować w przypadku jego braku.

**5.7.23.5.6** Odbiornik powinien umożliwiać wyświetlanie wiadomości tekstowych DGPS i DGLONASS.

#### 5.7.24 Odbiorniki radiolatarni Światowego Różnicowego Satelitarnego Systemu Określania Pozycji (DGPS) i Światowego Różnicowego Satelitarnego Systemu Nawigacyjnego (DGLONASS) (wg rez. MSC.64(67), rez. MSC.114(73))<sup>1)</sup>

##### 5.7.24.1 Wprowadzenie

Odbiorniki radiolatarni systemów DGPS i DGLONASS przeznaczone są do stosowania na okrętach nieprzekraczających prędkości 70 węzłów.

##### 5.7.24.2 Wymagania

Odbiornik radiolatarni systemu DGPS i DGLONASS powinien:

- .1 pracować w paśmie od 283,5 do 315 kHz w Rejonie 1 i w paśmie od 285 do 325 w Rejonach 2 i 3, zgodnie z wymaganiami ITR-R M.823;
- .2 posiadać środki automatycznego i ręcznego wyboru stacji;
- .3 zapewniać dostępność danych do wykorzystania ze zwłoką nieprzekraczającą 100 ms od momentu odbioru;
- .4 być zdolny odebrać sygnał w ciągu 45 s w przypadku silnych zakłóceń elektrycznych (sztormu elektrycznego);
- .5 posiadać co najmniej jedno szeregowe wyjście danych, odpowiadające wymaganiom publikacji IEC 1162, dotyczących międzynarodowego morskiego interfejsu;
- .6 posiadać antenę o dookólnej charakterystyce w płaszczyźnie horyzontalnej;
- .7 pracować zadowolająco w warunkach typowych zakłóceń.

##### 5.7.24.3 Odporność odbiornika na uszkodzenia elektryczne

Należy tak skonstruować odbiornik, aby był on odporny na uszkodzenia spowodowane przypadkowym zwarciem lub uziemieniem anteny, lub jakiegokolwiek z jego wejść czy wyjść, przez okres 5 min.

<sup>1)</sup> Dotyczy odbiorników instalowanych na statkach od 1 lipca 2003.

## 5.7.25 System automatycznej identyfikacji AIS (wg rez. MSC.74(69))

### 5.7.25.1 Przeznaczenie

**5.7.25.1.1** Zadaniem systemu AIS jest podnoszenie bezpieczeństwa nawigacji poprzez wspomaganie działań związanych ze sprawną nawigacją jednostek pływających, ochroną środowiska i działaniem systemu kontroli ruchu jednostek pływających (VTS). AIS powinien spełniać następujące wymagania funkcjonalne:

- .1 umożliwiać zapobieganie kolizji w relacji okręt – okręt/okręt – statek;
- .2 umożliwiać krajom nadmorskim otrzymywanie informacji o jednostkach pływających i ich ładunku; oraz
- .3 działać jako podsystem systemu VTS, np. do zarządzania ruchem jednostek pływających w relacji jednostka – brzeg.

**5.7.25.1.2** W celu zapewnienia dokładnego śledzenia jednostki pływającej, system AIS powinien być zdolny do dostarczania okrętom oraz kompetentnym władzom informacji z okrętu w sposób automatyczny, z określoną dokładnością i częstotliwością. Transmisja danych powinna odbywać się przy możliwie minimalnym zaangażowaniu załogi i charakteryzować się wysokim poziomem dostępności.

**5.7.25.1.3** Oprócz spełniania mających zastosowanie wymagań *Regulaminu Radiokomunikacyjnego*, zaleceń ITU-R M.1371-1 oraz wymagań ogólnych zawartych w podrozdziale 5.7.1, system AIS powinien spełniać wymagania określone w dalszej części podrozdziału 5.7.26.

### 5.7.25.2 Wymagania funkcjonalne

**5.7.25.2.1** System AIS powinien zapewniać następujące tryby pracy:

- .1 tryb „autonomiczny i ciągły” – stosowany we wszystkich obszarach pływania;
- .2 tryb „wyznaczony” – stosowany na obszarze podlegającym kompetentnym władzom odpowiedzialnym za kontrolę ruchu jednostek pływających. Podczas pracy w tym trybie powinna być zapewniona możliwość zdalnego ustalania przez te władze czasu transmisji danych oraz odstępu między poszczególnymi transmisjami;
- .3 tryb „wymuszony” („sterowany”) – tryb, w którym transmisja danych następuje tylko jako odpowiedź na zapytanie z innej jednostki pływającej lub przez kompetentne władze.

**5.7.25.2.2** System powinien zapewnić możliwość przełączania – przez kompetentne władze – dowolnego z wymienionych w 5.7.25.2.1 trybów pracy (aktualnie stosowanego) na któryś z pozostałych).

### 5.7.25.3 Budowa i właściwości eksploatacyjne

**5.7.25.3.1** System AIS powinien zawierać:

- .1 procesor radiokomunikacyjny zdolny do działania w morskim zakresie częstotliwości, zapewniający wybór odpowiedniego rodzaju pracy i przełączanie kanałów zarówno na wodach przybrzeżnych, jak i otwartych;
- .2 urządzenie przetwarzania danych pochodzących z elektronicznego systemu określania pozycji, zapewniającego rozdzielczość 1/10 000 minuty łuku i stosującego system odniesienia WGS-84;
- .3 urządzenie do automatycznego wprowadzania danych z innych czujników, spełniające postanowienia zawarte w 5.7.25.7;
- .4 urządzenie do ręcznego wprowadzania i odzyskiwania danych;
- .5 urządzenie do wykrywania błędów w nadawanych i odbieranych danych;
- .6 wbudowane urządzenie testujące.

**5.7.25.3.2 System AIS powinien być zdolny do:**

- .1 automatycznego i ciągłego dostarczania informacji innym jednostkom pływającym oraz kompetentnym władzom bez angażowania załogi okrętu;
- .2 odbioru i przetwarzania informacji pochodzących z innych źródeł, włącznie z tymi pochodzącymi od kompetentnych władz i z innych jednostek;
- .3 odpowiadania z minimalnym czasem zwłoki na wywołania o wysokim priorytecie i wywołania bezpieczeństwa;
- .4 dostarczania informacji dotyczących pozycji i manewrowania okrętu z szybkością umożliwiającą dokładne śledzenie okrętu przez kompetentne władze i inne jednostki.

**5.7.25.4 Interfejs użytkownika systemu AIS**

W celu zapewnienia użytkownikowi dostępu, wyboru i prezentowania informacji w innym niezależnym systemie, AIS powinien być wyposażony w interfejs spełniający międzynarodowe wymagania dla interfejsów przeznaczonych dla urządzeń morskich, opisane w publikacji IEC 61162.

**5.7.25.5 Identyfikacja użytkownika**

Dla celów identyfikacji okrętu i wiadomości powinien być stosowany odpowiedni identyfikator morskiej służby ruchomej (MMSI).

**5.7.25.6 Informacje dostarczane przez system AIS**

Informacja dostarczana przez system AIS powinna zawierać:

- .1 Informacje stałe:
  - numer IMO,
  - nazwę i sygnał wywoławczy okrętu,
  - długość i największą szerokość okrętu,
  - typ okrętu,
  - umiejscowienie anteny urządzenia do określania pozycji okrętu (rufa lub dziób oraz prawa lub lewa burta).
- .2 Informacje zmienne:
  - pozycję okrętu wraz z określeniem dokładności wskazania,
  - czas UTC (data określana jest przez urządzenie odbiorcze),
  - kurs względem dna,
  - prędkość względem dna,
  - kurs rzeczywisty,
  - status nawigacji wprowadzany ręcznie (np. okręt nie odpowiada za swoje ruchy, na kotwicy, itp.),
  - prędkość zwrotu (jeśli jest dostępna),
  - na życzenie – kąt przechyłu (jeśli jest dostępny, pole danych niedostępne w podstawowej wiadomości),
  - na życzenie – kołysanie wzdłużne i boczne (jeśli są dostępne, pole danych niedostępne w podstawowej wiadomości).
- .3 Informacje dotyczące podróży:
  - zanurzenie okrętu,
  - ładunek niebezpieczny (rodzaj) – zgodnie z wymaganiami kompetentnych władz,
  - port docelowy i przewidywany czas przybycia ETA (wg oceny kapitana/dowódcy),
  - na życzenie – plan podróży (współrzędne punktów drogi, pole danych niedostępne w podstawowej wiadomości).
- .4 Krótkie wiadomości dotyczące bezpieczeństwa.

**5.7.25.7 Częstotliwość uaktualniania informacji dla autonomicznego rodzaju pracy**

**5.7.25.7.1** Okres ważności dla różnego rodzaju informacji jest zróżnicowany i w związku z tym wymagana jest różna częstotliwość aktualizowania poszczególnych danych:

- informacje stałe: co 6 min i na żądanie,
- informacje zmienne: zależnie od prędkości i zmian kursu – wg tabeli 5.7.25.7.1,
- dane dotyczące podróży: co 6 min gdy dane ulegają zmianie i na żądanie,
- wiadomości bezpieczeństwa: na żądanie.

**Tabela 5.7.25.7.1****Częstotliwość aktualizowania danych w zależności od prędkości i zmian kursu**

Dane o ruchu okrętu	Częstotliwość aktualizowania
na kotwicy	3 min
prędkość 0-14 węzłów	12 s
prędkość 0-14 węzłów przy zmiennym kursie	4 s
prędkość 14-23 węzłów	6 s
prędkość 14-23 węzłów przy zmiennym kursie	2 s
prędkość większa niż 23 węzły	3 s
prędkość większa niż 23 węzły przy zmiennym kursie	2 s

**5.7.25.8 Pojemność okrętowego systemu raportowania**

System powinien być zdolny do obsługi co najmniej 2000 raportów/min, związanych z następującymi po sobie sytuacjami w trakcie ruchu okrętu.

**5.7.25.9 Zabezpieczenie**

Należy przewidzieć środki bezpieczeństwa wykrywające nieprawidłowości w działaniu systemu i uniemożliwiające osobom nieupoważnionym zmianę informacji odbieranych lub nadawanych przez system.

**5.7.25.10 Czas uruchomienia**

Urządzenie powinno być gotowe do pracy w ciągu 2 min od chwili włączenia.

**5.7.25.11 Dane techniczne**

Dane techniczne AIS, takie jak moc wyjściowa nadajnika, częstotliwości pracy (wyznaczone międzynarodowe i wybrane regionalne), rodzaj modulacji i układ antenowy powinny być zgodne z zaleceniami ITU-R M.1371-1.

**5.7.26 Rejestrator danych z podróży okrętu (VDR) (wg rez. MSC.333(90))<sup>1)</sup>****5.7.26.1 Wprowadzenie**

Zadaniem rejestratora danych jest przechowywanie w pamięci, w sposób bezpieczny i umożliwiający odtworzenie, informacji dotyczących pozycji, drogi, stanu technicznego okrętu oraz dowodzenia i kierowania okrętem w okresie poprzedzającym wypadek i następującym po nim.

**5.7.26.2 Wymagania ogólne**

**5.7.26.2.1** Rejestrator danych powinien nieprzerwanie zachowywać w pamięci sekwencyjnie pobierane, uprzednio wytypowane dane stosownie do stanu i parametrów pracy urządzeń okrętowych

<sup>1)</sup> Obowiązuje dla urządzeń instalowanych od 1 lipca 2014 r. Zwrot „instalowany od 1 lipca 2014” oznacza:

- każdą instalację urządzenia na jednostce, dla których kontrakt na budowę został podpisany 1 lipca 2014 r. lub po tej dacie, lub w przypadku braku kontraktu – zbudowanych 1 lipca 2014 r. lub po tej dacie;
- kontraktową datę dostawy lub w przypadku braku takiej daty – datę fizycznego dostarczenia urządzenia na jednostki istniejące przez 1 lipca 2014 r.



oraz nagrywać rozmowy, w tym komendy dowodzenia i sterowania okrętem, w zakresie określonym w 5.7.26.5.

**5.7.26.2.2** W celu umożliwienia późniejszej analizy czynników występujących podczas wypadku, metoda rejestrowania powinna zapewniać podczas odtwarzania danych skorelowanie różnego rodzaju danych pod względem daty i czasu.

**5.7.26.2.3** System powinien posiadać funkcję umożliwiającą przeprowadzenie testów w dowolnym czasie, np. co rok albo po naprawie lub konserwacji rejestratora danych lub dowolnego źródła sygnału dostarczającego dane do VDR. Takie badanie może być przeprowadzone przy pomocy urządzenia odtwarzającego i powinno zapewnić, że wszystkie wymagane elementy danych są rejestrowane prawidłowo.

**5.7.26.2.4** Budowa i konstrukcja urządzenia rejestrującego, które powinny spełniać wymagania podrozdziału 5.7 i publikacji IEC 60945, powinny w szczególności uwzględniać wymagania dotyczące zabezpieczenia danych i ciągłości działania urządzenia, określone w 5.7.26.3 i 5.7.26.4.

### **5.7.26.3 Końcowy nośnik rejestrujący**

Końcowy nośnik rejestrujący powinien składać się z następujących części składowych:

- .1 stałego nośnika rejestrującego,
- .2 samospływającego nośnika rejestrującego,
- .3 długookresowego nośnika rejestrującego.

### **5.7.26.4 Stały nośnik rejestrujący**

Stały nośnik rejestrujący powinien być zainstalowany w kapsule zabezpieczającej, która powinna spełniać wszystkie wymienione poniżej wymagania:

- .1 zapewnienie dostępu bezpośrednio po wypadku przy jednoczesnym umożliwieniu fizycznej lub elektronicznej manipulacji, której celem byłaby zmiana lub skasowanie zarejestrowanych danych;
- .2 zachowanie zarejestrowanych danych przez okres przynajmniej dwóch lat od zakończenia rejestracji;
- .3 maksymalizacja prawdopodobieństwa przetrwania w wyniku narażenia na ogień, wstrząs, przeciek i ciśnienie wody na dużej głębokości oraz odzyskanie zarejestrowanych danych po wypadku;
- .4 mieć dobrze widoczny kolor i oznaczenie przy pomocy odblaskowego materiału;
- .5 wyposażenie w odpowiednie urządzenie umożliwiające lokalizację pod wodą.

### **5.7.26.5 Samospływający nośnik rejestrujący**

Samospływający nośnik rejestrujący powinien być zainstalowany w samospływającej kapsule zabezpieczającej, która powinna spełniać wszystkie wymienione poniżej wymagania:

- .1 wyposażenie w środki umożliwiające wychwycenie i wydobycie z morza;
- .2 zachowanie rejestrowanych danych przez okres przynajmniej 6 miesięcy od zakończenia rejestracji;
- .3 konstrukcja spełniająca wymagania wyszczególnione w rezolucji A.810(19) ze zmianami i minimalizująca ryzyko uszkodzenia podczas operacji wydobywania;
- .4 zdolność transmisji inicjującego sygnału lokalizującego i następnie sygnału naprowadzającego przez co najmniej 48 h w okresie nie krótszym niż 7 dni/168 h;
- .5 zapewnienie dostępu bezpośrednio po wypadku przy jednoczesnym uniemożliwieniu fizycznej lub elektronicznej manipulacji, której celem byłaby zmiana lub skasowanie zarejestrowanych danych.

### **5.7.26.6 Długookresowy nośnik rejestrujący**

Długookresowy nośnik rejestrujący powinien spełniać wymienione poniżej wymagania:

- .1 zapewnienie dostępu z wewnętrznego łatwo dostępnego rejonu statku;
- .2 zapewnienie dostępu do zarejestrowanych danych przy jednoczesnym uniemożliwieniu fizycznej lub elektronicznej manipulacji, której celem byłaby zmiana lub skasowanie zarejestrowanych danych.

#### **5.7.26.7 Wybór i zabezpieczenie danych**

**5.7.26.7.1** Minimalny zakres danych, które powinny być rejestrowane przez rejestr VDR, jest określony w 5.7.26.9. Zezwala się opcjonalnie na rejestrowanie dodatkowych danych, pod warunkiem że wymagania dotyczące rejestrowania i przechowywania w pamięci danych nie zostaną naruszone.

**5.7.26.7.2** Urządzenie powinno być zaprojektowane w taki sposób aby możliwie maksymalnie ograniczyć ewentualność manipulowania zakresem danych przesyłanych do rejestratora lub danymi, które zostały już zarejestrowane. Wszelkie próby manipulowania danymi lub ich wprowadzania powinny być rejestrowane.

**5.7.26.7.3** Sposób rejestrowania powinien być taki, aby zapewnione było ciągłe kontrolowanie danych pod względem ich integralności, a w przypadku wykrycia błędu, którego wyeliminowanie jest niemożliwe, nastąpiło uruchomienie alarmu.

#### **5.7.26.8 Ciągłość działania**

**5.7.26.8.1** W celu zapewnienia, że rejestrator danych będzie działał w sposób nieprzerwany nawet podczas wypadku, należy przewidzieć możliwość jego zasilania z okrętowego głównego oraz awaryjnego źródła energii elektrycznej.

**5.7.26.8.2** W przypadku uszkodzenia okrętowego awaryjnego źródła zasilania, rejestrator powinien kontynuować rejestrowanie dźwięków na mostku (patrz 5.7.26.9.5) przez okres 2 godzin w oparciu o zasilanie z własnego rezerwowego źródła energii. Po upływie tego okresu rejestrowanie powinno zostać automatycznie przerwane.

**5.7.26.8.3** Rejestrowanie danych powinno następować nieprzerwanie aż do momentu określonego w 5.7.26.8.2. Czas przechowywania zapamiętanych danych powinien wynosić 30 dni/720 h dla długookresowego nośnika rejestrującego i przynajmniej 48 h dla stałego i samospływającego nośnika rejestrującego. Starsze dane mogą być zastąpione nowymi.

#### **5.7.26.9 Zakres danych podlegających rejestrowaniu**

##### **5.7.26.9.1 Data i czas**

Data i czas (odniesiony do UTC) powinny pochodzić ze źródła zewnętrznego, a zegar wewnętrzny powinien być zsynchronizowany z aktualną datą i czasem. W okresach utraty źródła zewnętrznego urządzenie powinno wykorzystywać zegar wewnętrzny. Zapis powinien wskazywać, które z wymienionych źródeł było stosowane. Sposób rejestrowania powinien być taki, aby synchronizacja w czasie wszystkich pozostałych danych umożliwiła, po ich odtworzeniu z wystarczającą rozróżnialnością i ciągłością, szczegółową rekonstrukcję przebiegu wypadku.

##### **5.7.26.9.2 Pozycja okrętu**

Szerokość i długość geograficzna oraz stosowana podstawa odniesienia powinny być pobierane z elektronicznego systemu określania pozycji. Należy zapewnić możliwość identyfikacji i określenia statusu tego systemu podczas odtwarzania zarejestrowanych danych.

##### **5.7.26.9.3 Prędkość okrętu**

Prędkość okrętu względem wody lub względem dna, łącznie ze wskazaniem, która z nich jest rejestrowana, powinna być pobierana z urządzenia do pomiaru prędkości i przebytej drogi.

#### 5.7.26.9.4 Kierunek

Kierunek okrętu powinien być rejestrowany według wskazań kompasu okrętowego.

#### 5.7.26.9.5 Sygnały akustyczne na mostku

Na mostku należy rozmieścić jeden lub więcej mikrofonów w celu rejestrowania rozmów prowadzonych w pobliżu miejsca dowodzenia okrętem, wskaźników radarowych, stołu nawigacyjnego itp. Mikrofony powinny, na ile to praktycznie wykonalne, wychwytywać rozmowy prowadzone na mostku poprzez system łączności wewnętrznej, informacje nadawane poprzez rozgłośnię dyspozycyjną oraz sygnały alarmowe. Poziom nagrywania podczas normalnych warunków żeglugi powinien być taki, aby przy odtwarzaniu normalnej mowy była ona zrozumiała. Jakość nagrania mowy powinna być zapewniona na wszystkich stanowiskach roboczych, nawet jeżeli wystąpi pojedynczy alarm akustyczny w dowolnym miejscu mostka lub dowolny hałas, łącznie z hałasem uszkodzonego urządzenia lub wiatru. Należy to zapewnić poprzez zastosowanie przynajmniej dwóch kanałów akustycznych do nagrywania. Nagrania z mikrofonów umieszczonych na zewnątrz, na skrzydłach mostka, powinny być rejestrowane w przynajmniej jednym dodatkowym niezależnym kanale.

#### 5.7.26.9.6 Łączność głosowa

Należy zapewnić rejestrowanie rozmów dotyczących eksploatacji okrętu, prowadzonych za pomocą urządzeń VHF.

#### 5.7.26.9.7 Radar

Dane radarowe pochodzące z jednego z radarów powinny być rejestrowane dokładnie w tym samym czasie, kiedy pojawiły się na wskaźniku radarowym. Zakres danych radarowych powinien obejmować wszelkiego rodzaju znaczniki kołowe lub wskaźniki odległości, znaczniki namiaru obiektów, symbole nakreślenia elektronicznego, mapy radarowe, elementy systemowej elektronicznej mapy nawigacyjnej SENC lub innej mapy elektronicznej bądź mapy odpowiednio wybranej, plan trasy podróży, dane nawigacyjne, alarmy nawigacyjne, dane określające stan radaru widoczne na wskaźniku radarowym. Metoda rejestrowania powinna być taka, aby możliwe było odtworzenie całego zobrazowania radarowego widocznego na wskaźniku w czasie jego rejestrowania, aczkolwiek z uwzględnieniem ograniczeń związanych z techniką kompresji szerokości pasma, będącą podstawą działania rejestratora.

#### 5.7.26.9.8 ECDIS

Kiedy okręt jest wyposażony w system ECDIS, wówczas VDR powinien rejestrować sygnały elektroniczne wskaźnika ECDIS gdy jest on używany jako podstawowy środek nawigacji. Metoda rejestracji powinna być taka, aby podczas odtwarzania prezentowana była wierna kopia zobrazowania ECDIS, które było widoczne w trakcie rejestracji, z uwzględnieniem ograniczeń wynikających z techniki kompresji pasma, która jest niezbędna do działania VDR oraz źródła map elektronicznych i ich wersji.

#### 5.7.26.9.9 Echosonda

Zakres rejestrowanych danych powinien obejmować głębokość pod stępką, aktualnie wyświetlaną skalę głębokości i inne dostępne informacje określające status.

#### 5.7.26.9.10 Główne alarmy

Należy przewidzieć rejestrowanie statusu wszystkich alarmów wymaganych na mostku<sup>1)</sup> lub odebranych z systemu zarządzania alarmami na mostku, jeżeli jest zainstalowany, nagranych jako indywidualnie zidentyfikowane alarmy.

---

<sup>1)</sup> *Code on Alerts and Indicators*, 2009, tabela 10.1.1. (rezolucja A.1021(26)).

#### **5.7.26.9.11 Komendy dla steru i odczyt położenia steru**

Jeśli jest zainstalowane urządzenie do sterowania według kursu lub według profilu, to należy rejestrować status i nastawy, jak również wskazywać aktualnie używany panel sterowania i zasilacz.

#### **5.7.26.9.12 Ustawienie i odczyt położenia telegrafu maszynowego**

Należy przewidzieć rejestrowanie położenia każdego telegrafu maszynowego lub elementów bezpośredniego sterowania silnika/śruby i wskazań układu sprzężenia zwrotnego, jeśli jest zainstalowany, łącznie ze wskazaniami naprzód/wstecz oraz wskazywać aktualnie używany panel sterujący. Zakres rejestrowania powinien także obejmować status sterów strumieniowych/pędników, jeśli są zainstalowane oraz wskazywać aktualnie używany panel sterujący.

#### **5.7.26.9.13 Otwory w kadłubie**

Należy przewidzieć rejestrowanie wszystkich danych obligatoryjnie wyświetlanych na mostku, które dotyczą statusu otworów w kadłubie.

#### **5.7.26.9.14 Status drzwi wodoszczelnych i pożarowych**

Należy zapewnić rejestrowanie wszystkich obligatoryjnie wyświetlanych na mostku informacji odnośnie statusu drzwi wodoszczelnych i pożarowych.

#### **5.7.26.9.15 Przyspieszenia i naprężenia kadłuba**

Jeżeli okręt jest wyposażony w urządzenie monitorujące naprężenia i ruchy (przyspieszenia) kadłuba, to należy zapewnić rejestrowanie wszystkich danych w wybranych punktach pomiarowych.

**5.7.26.9.16** Jeżeli okręt jest wyposażony w stosowne czujniki należy zapewnić rejestrowanie rzeczywistej lub względnej prędkości wiatru i jego kierunku wraz ze wskazaniem, która z tych prędkości jest rejestrowana.

#### **5.7.26.9.17 AIS**

Należy rejestrować wszystkie dane z AIS.

#### **5.7.26.9.18 Kołysanie**

Jeżeli okręt jest wyposażony w elektroniczny przechyłomierz, należy rejestrować jego dane. Metoda rejestracji powinna zapewnić odtworzenie przebiegu kołysania podczas odczytu.

#### **5.7.26.9.19 Dane konfiguracji**

Podczas przekazywania VDR do eksploatacji, oprócz danych określonych w 5.7.26.9.1÷18, należy zapewnić wpisywanie do końcowego nośnika rejestrującego zestawu danych definiujących konfigurację VDR i czujników, do których jest on podłączony. Dane te powinny być aktualizowane stosownie do bieżącej konfiguracji instalacji. Powinny one również zawierać szczegóły dotyczące producenta, typu i numeru wersji czujników, identyfikację i lokalizację czujników oraz interpretację ich danych. Dane konfiguracji powinny być stale przechowywane w końcowym nośniku rejestracyjnym i zabezpieczone przed modyfikacją inną niż przeprowadzana po zmianie konfiguracji przez odpowiednio autoryzowaną osobę.

#### **5.7.26.9.20 Elektroniczny dziennik okrętowy**

Jeżeli okręt wyposażony jest w elektroniczny dziennik okrętowy odpowiadający odpowiednim wymaganiom Administracji, to informacje w nim zawarte należy rejestrować.

#### **5.7.26.10 Działanie rejestratora danych**

Rejestrator danych powinien działać w pełni automatycznie.

### 5.7.26.11 Dokumentacja

Należy zapewnić, przynajmniej w języku angielskim, informację opisującą lokalizację interfejsu długookresowego nośnika rejestrującego oraz instrukcję opisującą sposób podłączenia się do niego, jak to opisano w 5.7.26.13. Dokumentacja wyposażenia powinna zawierać wytyczne dotyczące umieszczenia informacji i instrukcji w widocznym miejscu, możliwie najbliżej długookresowego nośnika.

### 5.7.26.12 Interfejs

Interfejsy dla różnych wymaganych czujników powinny być, gdzie to możliwe, zgodne z odpowiednimi normami międzynarodowymi opisanymi w publikacji IEC 61162. Podłączenie rejestratora do któregośkolwiek z urządzeń okrętowych nie powinno wpłynąć na pogorszenie działania tego urządzenia nawet wówczas, gdy rejestrator ulegnie uszkodzeniu.

### 5.7.26.13 Odczyt danych z VDR

**5.7.26.13.1** VDR powinien być wyposażony w interfejs służący do odczytu zgromadzonych danych i skopiowania ich do zewnętrznego komputera. Interfejs ten powinien być kompatybilny z powszechnie obowiązującymi formatami Ethernet, USB, FireWire lub równoważnymi. Należy zapewnić możliwość skopiowania zarejestrowanych danych w określonym przez użytkownika przedziale czasu.

**5.7.26.13.2** Należy posiadać kopię oprogramowania służącego do skopiowania danych z VDR do przenośnego komputera oraz do ich odtwarzania. Oprogramowanie to powinno być kompatybilne z powszechnie dostępnymi komputerowymi systemami operacyjnymi i powinno być nagrane na przenośnym urządzeniu do zapamiętywania danych.

**5.7.26.13.3** Należy posiadać instrukcję obsługi oprogramowania i podłączenia komputera przenośnego do VDR.

**5.7.26.13.4** Przenośne urządzenie do zapamiętywania danych, a także specjalne części potrzebne do fizycznego podłączenia zewnętrznego komputera przenośnego powinny być przechowywane wewnątrz głównego bloku VDR.

**5.7.26.13.5** Jeżeli do rejestrowania danych w VDR stosowane są niestandardowe lub podlegające prawom własności formaty, to należy zapewnić oprogramowanie umożliwiające konwersję tych danych na powszechnie rozpoznawalny format. Takie oprogramowanie powinno być przechowywane w przenośnym urządzeniu do zapamiętywania danych lub wgrane do VDR.

### 5.7.27 Urządzenie do określania i przekazywania kursu magnetycznego (TMHD)

*(wg rez. MSC.86(70))*

#### 5.7.27.1 Wprowadzenie

Urządzenie TMHD jest urządzeniem elektronicznym, które wykorzystuje pole geomagnetyczne do określania kursu okrętu i informację tę przekazuje do współpracujących urządzeń.

#### 5.7.27.2 Części składowe urządzenia

Urządzenie TMHD może składać się z:

- .1 standardowego kompasu magnetycznego wyposażonego w czujnik magnetyczny oraz układu elektronicznego generującego sygnał wyjściowy odpowiedni dla innych współpracujących urządzeń. Wykorzystywany kompas powinien być standardowym kompasem magnetycznym wymaganym w 5.4.2; lub
- .2 kompasu elektromagnetycznego składającego się z czujnika i układu elektronicznego generującego sygnał wyjściowy odpowiedni dla innych współpracujących urządzeń, lub
- .3 jednego z wymienionych powyżej urządzeń wyposażonego dodatkowo w urządzenie do określania prędkości zwrotu w celu poprawienia parametrów dynamicznych.

### 5.7.27.3 Konstrukcja urządzenia

Obudowa czujnika magnetycznego powinna posiadać znacznik rufa – dziób. Dokładność usytuowania tego znacznika względem kierunku rufa – dziób obudowy powinna zawierać się w przedziale  $\pm 0,5^\circ$ .

**5.7.27.3.1** Podstawa, na której mocowana jest obudowa czujnika magnetycznego, powinna umożliwiać zakres regulacji  $\pm 5^\circ$  w stosunku do linii rufa – dziób.

**5.7.27.3.2** Zamocowanie układu czujnika magnetycznego w kompasie magnetycznym musi być takie, aby kompas nadal spełniał wszystkie wymagania opisane w podrozdziale 5.7.9.

**5.7.27.3.3** Obudowa urządzenia do określania prędkości zwrotu powinna być oznaczona w taki sposób jak obudowa czujnika magnetycznego oraz powinna posiadać dodatkowo oznaczenie pozwalające odróżnić jego podstawę od górnej części.

### 5.7.27.4 Kompensacja dewiacji i błędu przechyłu róży kompasowej

**5.7.27.4.1** Należy zapewnić środki do korekcji dewiacji i błędu przechyłu róży. Powinna być możliwa regulacja następujących wielkości:

- .1 składowa pionowa pola magnetycznego okrętu (powodująca błąd przechyłu róży): w zakresie  $\pm 75 \mu\text{T}$ ;
  - .2 współczynnik A: w zakresie  $\pm 3^\circ$ ;
  - .3 współczynnik B: w zakresie  $\pm (720/H)^\circ$ ;
  - .4 współczynnik C: w zakresie  $\pm (720/H)^\circ$ ;
  - .5 współczynnik D: w zakresie  $\pm 7^\circ$ ;
  - .6 współczynnik E: w zakresie  $\pm 3^\circ$ ;
- gdzie  $H$  jest składową poziomą gęstości strumienia geomagnetycznego w  $\mu\text{T}$ .

**5.7.27.4.2** Wartości wykorzystywane do kompensacji elektronicznej powinny być wskazywane przy pomocy odpowiednich środków, jak również powinny być zapamiętywane tak, aby przy ponownym włączeniu urządzenia były automatycznie odtwarzane.

**5.7.27.4.3** Urządzenie kompensujące powinno być zabezpieczone przed możliwością przypadkowego lub nieumyślnego wprowadzenia zmian parametrów.

### 5.7.27.5 Sygnał wyjściowy kursu

**5.7.27.5.1** Wszystkie wskaźniki i wyjścia sygnałów powinny podawać kurs rzeczywisty. Należy zapewnić możliwość wyświetlania każdej dewiacji lub wprowadzonej do kursu poprawki. Informacja o tych wartościach powinna być także zawarta w sygnale wyjściowym.

**5.7.27.5.2** Urządzenie TMHD powinno zapewniać przekazywanie kursu do innych urządzeń. Przynajmniej jedno wyjście sygnału kursu powinno spełniać międzynarodowe wymagania dla interfejsów przeznaczonych dla urządzeń morskich, opisane w publikacji IEC 61162.

### 5.7.27.6 Właściwości

**5.7.27.6.1** Urządzenie TMHD powinno zapewniać następujące dokładności określania kursu (przy poziomej składowej pola geomagnetycznego równej  $18 \mu\text{T}$  w warunkach środowiskowych oczekiwanych na okręcie):

- .1 dokładność statyczna –  $\pm 1^\circ$ ,
- .2 dokładność dynamiczna –  $\pm 1,5^\circ$  jako składnik dodatkowy w stosunku do dokładności statycznej określonej powyżej. Okres wahań błędu nie powinien być krótszy niż 30 s dla różnych stanów morza i ruchów okrętu.

**5.7.27.6.2** Dokładność nadążania systemu przekazywania informacji o kursie powinna wynosić  $\pm 1,5^\circ$  przy prędkości zwrotu  $20^\circ/\text{s}$ .

#### **5.7.27.7 Kompatybilność elektromagnetyczna**

W odniesieniu do zakłóceń elektromagnetycznych i odporności na nie, system kompasu oprócz wymagań rez. A.694(17) powinien spełniać wymagania rez. A.813(19).

#### **5.7.27.8 Alarmy**

W przypadku zaniku zasilania urządzenia powinien wystąpić alarm.

### **5.7.28 Urządzenie do przekazywania kursu (THD) (wg rez. MSC.116(73))**

#### **5.7.28.1 Wprowadzenie**

**5.7.28.1.1** Urządzenie THD jest urządzeniem elektronicznym, zapewniającym informacje o kursie rzeczywistym. Urządzenie THD odbiera sygnał kursu i generuje odpowiedni sygnał wyjściowy dla innych urządzeń. Urządzenie to może zawierać w sobie czujnik kursu.

**5.7.28.1.2** Jeżeli wymagania odnoszące się do czujnika nie określają geograficznego obszaru, w którym może on pracować, należy przyjąć, że urządzenie THD musi pracować poprawnie przynajmniej w obszarze pomiędzy  $70^\circ$  szerokości geograficznej południowej a  $70^\circ$  szerokości geograficznej północnej.

**5.7.28.1.3** Urządzenie korygujące powinno być zabezpieczone przed przypadkową nieumyślną obsługą i możliwością wprowadzenia przypadkowych nieumyślnych zmian parametrów.

#### **5.7.28.2 Sygnał wyjściowy kursu**

**5.7.28.2.1** Wszystkie wskaźniki i wyjścia sygnałów kursu powinny podawać kurs rzeczywisty. Należy zapewnić możliwość wyświetlania wprowadzanej ręcznie wartości dla korekcji elektronicznej.

**5.7.28.2.2** Przynajmniej jedno wyjście sygnału kursu powinno spełniać międzynarodowe wymagania dla interfejsów przeznaczonych dla urządzeń morskich opisane w publikacji IEC 61162.

#### **5.7.28.3 Dokładność wskazań**

Dokładność urządzenia THD powinna być sprawdzana łącznie z podłączonym czujnikiem. Urządzenie THD powinno zapewniać następującą dokładność (dla warunków żeglugi określonych w 5.7.10.3.3):

- .1** błąd transmisji łącznie z błędem rozróżnialności – mniejszy niż  $\pm 0,2^\circ$ ;
- .2** błąd statyczny – mniejszy niż  $\pm 1,0^\circ$ ;
- .3** błąd dynamiczny – mniejszy niż  $\pm 1,5^\circ$ . Jeżeli amplituda zmian błędu dynamicznego przekracza  $\pm 0,5^\circ$ , to częstotliwość tych zmian powinna być mniejsza niż  $0,033 \text{ Hz}$  (co odpowiada okresowi nie krótszemu niż  $30 \text{ s}$ ). Jeżeli czujnikiem kursu jest czujnik magnetyczny, powinien on spełniać wymagania 5.7.9 i powinien być oddzielnie badany na zgodność z tymi wymaganiami;
- .4** błąd nadążania dla różnych prędkości zwrotu powinien wynosić:
  - mniej niż  $\pm 0,5^\circ$  przy prędkości zwrotu do  $10^\circ/\text{s}$  oraz
  - mniej niż  $\pm 1,5^\circ$  przy prędkości zwrotu od  $10^\circ/\text{s}$  do  $20^\circ/\text{s}$ .

#### **5.7.28.4 Kompatybilność elektromagnetyczna**

W odniesieniu do zakłóceń elektromagnetycznych i odporności na nie, oprócz wymagań rez. A.694(17) i publikacji IEC 60945, urządzenie THD powinno spełniać wymagania rez. A.813(19) i publikacji IEC 60533.

### 5.7.28.5 Alarmy

W przypadku wystąpienia niesprawności urządzenia lub zaniku zasilania powinien wystąpić alarm.

### 5.7.29 System odbioru i wzmacniania dźwięków (wg rez. MSC.86(70))

#### 5.7.29.1 Wprowadzenie

System odbioru i wzmacniania dźwięków jest pomocą nawigacyjną, która umożliwia oficerowi wachtowemu usłyszenie zewnętrznych sygnałów dźwiękowych w całkowicie zamkniętym mostku.

#### 5.7.29.2 Wymagania funkcjonalne

System odbioru i wzmacniania dźwięków powinien zapewniać:

- .1 odbiór sygnałów dźwiękowych ze wszystkich kierunków w paśmie akustycznym 70 Hz ÷ 820 Hz;
- .2 odtwarzanie odbieranych sygnałów dźwiękowych wewnątrz mostka;
- .3 wskazywanie przybliżonego kierunku odbieranych sygnałów, tak aby móc przynajmniej rozróżnić, czy sygnał przychodzi od strony dziobu czy od strony rufy oraz z której burty. Można to osiągnąć, wykorzystując przynajmniej cztery mikrofony pracujące w niezależnych kanałach odbiorczych;
- .4 tłumienie niepożądanych szumów tła i odbiór dźwięków istotnych z punktu widzenia bezpieczeństwa żeglugi.

#### 5.7.29.3 Metoda prezentacji

**5.7.29.3.1** Odbierane sygnały powinny być odtwarzane wewnątrz mostka przy pomocy przynajmniej jednego głośnika.

**5.7.29.3.2** Należy zapewnić regulację głośności odtwarzanego sygnału na poziomie co najmniej 10 dB(A) powyżej poziomu szumów wewnątrz mostka. Funkcja ta powinna być realizowana przy pomocy tylko jednego elementu regulacyjnego.

**5.7.29.3.3** System powinien być wyposażony we wskaźnik optyczny wskazujący przez co najmniej 3 s fakt odbierania sygnału oraz jego przybliżony kierunek.

### 5.7.30 Urządzenie do sterowania wg kursu lub wg profilu (wg rez. A.342(IX), rez. MSC.64(67), rez. MSC.74(69))

Wymagania techniczno-eksploatacyjne dla urządzenia do sterowania wg kursu lub wg profilu określono w Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich.

### 5.7.31 Uproszczony rejestrator danych z podróży statku (S-VDR) (wg rez. MSC.163(78), rez. MSC.214(81))

#### 5.7.31.1 Wprowadzenie

Zadaniem uproszczonego rejestratora danych z podróży statku (S-VDR) jest przechowywanie w pamięci, w sposób bezpieczny i umożliwiający odtworzenie, informacji dotyczących pozycji, drogi, stanu technicznego statku oraz dowodzenia i kierowania statkiem w okresie poprzedzającym wypadek i czasie po nim następującym.

Wytyczne dotyczące instalacji VDR i S-VDR na statkach zawarte są w *Publikacji Nr 77/P – Zalecenia dotyczące rejestratora danych z podróży*.



### 5.7.31.2 Wymagania ogólne

**5.7.31.2.1** Uproszczony rejestrator danych powinien nieprzerwanie zachowywać w pamięci sekwencyjnie pobierane, uprzednio wytypowane dane, stosownie do stanu i parametrów pracy urządzeń statkowych oraz nagrywać rozmowy, w tym komendy dowodzenia i sterowania statkiem w zakresie określonym w 5.7.31.5.

**5.7.31.2.2** W celu umożliwienia późniejszej analizy czynników występujących podczas wypadku, metoda rejestrowania powinna zapewniać podczas odtwarzania danych skorelowanie różnego rodzaju danych pod względem daty i czasu.

**5.7.31.2.3** Urządzenie rejestrujące musi być umieszczone w obudowie ochronnej, zamocowanej na stałe lub samospływającej, która powinna:

- .1 umożliwiać po wypadku dostęp do urządzenia rejestrującego, ale zabezpieczać je przed manipulowaniem przez osoby niepowołane;
- .2 przechowywać zarejestrowane dane przez okres co najmniej 2 lat po zakończeniu ich rejestrowania;
- .3 być barwy intensywnej, dobrze widocznej i być oznakowana materiałem odblaskowym;
- .4 być wyposażona w odpowiednie urządzenie umożliwiające jej lokalizację.

**5.7.31.2.4** Obudowa ochronna zamocowana na stałe powinna spełniać wymagania zamieszczone w rezolucji A.861(19) ze zmianami z wyłączeniem wymagań wynikających z próby odporności na penetrację.

**5.7.31.2.5** Obudowa ochronna samospływająca powinna:

- .1 być wyposażona w środki ułatwiające jej schwytanie i odzyskanie;
- .2 być tak zbudowana, aby spełniała wymagania rezolucji A.810(19) ze zmianami lub A.812(19) oraz minimalizowała ryzyko jej uszkodzenia podczas operacji jej odzyskiwania;
- .3 być wyposażona w urządzenie do nadawania sygnału lokalizacji, a następnie sygnału naprowadzania przez co najmniej 48 godzin w okresie nie krótszym niż 7 dni/168 godzin.

**5.7.31.2.6** Budowa i konstrukcja urządzenia rejestrującego, które powinny spełniać wymagania podrozdziału 5.7.31 i wymagania publikacji IEC 60945, w szczególności powinny uwzględniać wymagania dotyczące zabezpieczenia danych i ciągłości działania urządzenia, określone w 5.7.31.3 i 5.7.31.4.

### 5.7.31.3 Wybór i zabezpieczenie danych

**5.7.31.3.1** Minimalny zakres danych, które powinny być rejestrowane przez rejestrator S-VDR, jest określony w 5.7.31.5. Przy rejestrowaniu dodatkowych danych obowiązują takie same wymagania dotyczące ich zapisywania i przechowywania w pamięci, jak dla danych obligatoryjnych.

**5.7.31.3.2** Urządzenie powinno być zaprojektowane w taki sposób aby, na ile to praktycznie wykonalne, nie było możliwe manipulowanie zakresem danych przesyłanych do rejestratora ani danymi, które zostały już zarejestrowane. Wszelkie próby manipulowania danymi lub ich wprowadzaniem powinny zostać zarejestrowane.

**5.7.31.3.3** Sposób rejestrowania powinien być taki, aby zapewnione było ciągłe kontrolowanie danych pod względem ich integralności, a w przypadku wykrycia błędu niepodlegającego autokorekcji nastąpiło uruchomienie alarmu.

### 5.7.31.4 Ciągłość działania

**5.7.31.4.1** W celu zapewnienia, że uproszczony rejestrator danych będzie działał w sposób nieprzerwany nawet podczas wypadku, należy przewidzieć możliwość jego zasilania ze statkowego awaryjnego źródła energii elektrycznej.

**5.7.31.4.2** W przypadku uszkodzenia statkowego awaryjnego źródła zasilania, rejestrator powinien kontynuować rejestrowanie dźwięków na mostku i być zasilany z własnego rezerwowego źródła energii przez okres 2 godzin. Po upływie tego okresu rejestrowanie powinno zostać automatycznie przerwane.

**5.7.31.4.3** Rejestrowanie danych powinno następować nieprzerwanie, chyba że zostanie przerwane na krótko zgodnie z postanowieniami podanymi w 5.7.31.10 lub zakończone zgodnie z 5.7.31.4.2. Okres przechowywania wszystkich danych w pamięci rejestratora powinien wynosić co najmniej 12 godzin. Starsze dane mogą być zastąpione nowymi.

### **5.7.31.5 Zakres danych podlegających rejestrowaniu**

#### **5.7.31.5.1 Data i czas**

Data i czas (odniesiony do UTC) powinny pochodzić z zewnętrznego względem statku źródła czasu lub z zegara wewnętrznego. Zapis powinien wskazywać, które z wymienionych źródeł było stosowane. Sposób rejestrowania powinien być taki, aby synchronizacja czasowa wszystkich pozostałych danych umożliwiła, po ich odtworzeniu, odpowiednio szczegółową rekonstrukcję przebiegu wypadku.

#### **5.7.31.5.2 Pozycja okrętu**

Szerokość i długość geograficzna oraz stosowana podstawa odniesienia powinny być pobierane z elektronicznego systemu określania pozycji. Należy zapewnić możliwość identyfikacji i określenia statusu tego systemu podczas odtwarzania zarejestrowanych danych.

#### **5.7.31.5.3 Prędkość okrętu**

Prędkość okrętu względem wody lub względem dna, łącznie ze wskazaniem, która z nich jest rejestrowana, powinna być pobierana z urządzenia do pomiaru prędkości i przebytej drogi.

#### **5.7.31.5.4 Kierunek**

Kierunek okrętu powinien być rejestrowany według wskazań kompasu statkowego.

#### **5.7.31.5.5 Sygnały akustyczne na mostku**

Na mostku należy rozmieścić jeden lub więcej mikrofonów w celu rejestrowania rozmów prowadzonych w pobliżu miejsca dowodzenia okrętem, wskaźników radarowych, stołu nawigacyjnego itp. Mikrofony powinny, na ile to praktycznie wykonalne, wychwytywać rozmowy prowadzone na mostku poprzez system łączności wewnętrznej, informacje nadawane poprzez rozgłośnień dyspozycyjną oraz sygnały alarmowe.

#### **5.7.31.5.6 Łączność głosowa**

Należy zapewnić rejestrowanie rozmów dotyczących eksploatacji okrętu, prowadzonych za pomocą urządzeń VHF.

#### **5.7.31.5.7 Dane radarowe, zakres rejestrowania**

Dane radarowe pochodzące z jednego z radarów powinny być rejestrowane dokładnie w tym samym czasie, kiedy pojawiły się na wskaźniku radarowym. Zakres danych radarowych powinien obejmować wszelkiego rodzaju znaczniki kołowe lub wskaźniki odległości, znaczniki namiaru obiektów, symbole nakreślenia elektronicznego, mapy radarowe, elementy systemowej elektronicznej mapy nawigacyjnej (SENC) lub innej mapy elektronicznej bądź mapy odpowiednio wybranej, plan trasy podróży, dane nawigacyjne, alarmy nawigacyjne, dane określające stan radaru widoczne na wskaźniku radarowym. Metoda rejestrowania powinna być taka, aby możliwe było odtworzenie całego zobrazowania radarowego widocznego na wskaźniku w czasie jego rejestrowania, aczkolwiek z uwzględnieniem ograniczeń związanych z techniką kompresji szerokości pasma, będącą podstawą działania rejestratora.

#### 5.7.31.5.8 Dane AIS

Jeżeli nie ma możliwości rejestrowania danych pochodzących z radaru, to powinny być rejestrowane dane pochodzące z systemu AIS jako źródła informacji o innych jednostkach. Jeżeli dane pochodzące z radaru są rejestrowane, dane z systemu AIS mogą być rejestrowane jako dodatkowe użyteczne źródło informacji zarówno o okręcie własnym, jak i innym.

#### 5.7.31.5.9 Dane z innych źródeł

Wszystkie inne dane, których rejestrowanie jest wymagane przez IMO zgodnie z rezolucją A.861(20) ze zmianami, powinny być rejestrowane przez S-VDR, gdy są one dostępne zgodnie z międzynarodowymi normami dla interfejsów cyfrowych, stosujących uznane formaty nośników danych.

#### 5.7.31.6 Działanie rejestratora danych

Rejestrator danych powinien działać w pełni automatycznie. Należy zapewnić odpowiednie środki służące zabezpieczeniu zarejestrowanych danych po wypadku przy zastosowaniu specjalnej metody, która pozwoli skrócić przerwy w rejestrowaniu danych do niezbędnego minimum.

#### 5.7.31.7 Interfejs

Interfejsy dla różnych wymaganych czujników powinny być, tam gdzie to możliwe, zgodne z odpowiednimi normami międzynarodowymi. Podłączenie rejestratora do któregośkolwiek z urządzeń okrętowych nie powinno wpłynąć na pogorszenie działania tego urządzenia nawet wówczas, gdy rejestrator ulegnie uszkodzeniu.

#### 5.7.31.8 Odczyt danych z VDR i S-VDR (wg rez. MSC.214(81))

**5.7.31.8.1** Zaleca się, aby rejestratory danych z podróży (VDR) i uproszczone rejestratory danych z podróży (S-VDR), zainstalowane 1 czerwca 2008 roku lub po tej dacie, były wyposażone w łatwo dostępny interfejs służący do odczytu zgromadzonych danych i zapisania ich w komputerze przenośnym. Interfejs ten powinien być kompatybilny z powszechnie obowiązującym formatem, jak Ethernet, USB, FireWire lub równorzędny.

**5.7.31.8.2** Należy zapewnić oprogramowanie służące do zgrania danych z urządzenia do przenośnego komputera oraz do ich odtworzenia. Oprogramowanie to powinno być kompatybilne z powszechnie dostępnym komputerowym systemem operacyjnym i powinno być nagrane na przenośnym urządzeniu do zapamiętywania danych, na przykład: CD-ROM, DVD, przenośna pamięć USB, itp.

**5.7.31.8.3** Należy zapewnić instrukcję obsługi oprogramowania i podłączenia komputera przenośnego do VDR/S-VDR.

**5.7.31.8.4** Przenośne urządzenie do zapamiętywania danych, instrukcje, a także specjalne części potrzebne do fizycznego podłączenia rejestratora powinny być przewożone wewnątrz właściwego urządzenia VDR/S-VDR i dostępne do użycia wyłącznie przez służby badające przyczyny wypadku.

**5.7.31.8.5** Jeżeli dane generowane przez VDR/S-VDR są w niestandardowym formacie, załączone oprogramowanie powinno umożliwiać konwersję tych danych na powszechnie rozpoznawany format.

#### 5.7.32 Radary (wg rez. MSC.192(79), MSC.1/Circ.1609)<sup>1)</sup>

##### 5.7.32.1 Wymagania ogólne

**5.7.32.1.1** Radar powinien wskazywać pozycję innych jednostek nawodnych, przeszkód nawigacyjnych, innych obiektów oraz linii brzegowej w odniesieniu do własnego statku w sposób ułatwiający prowadzenie nawigacji i unikanie kolizji.

---

<sup>1)</sup> Obowiązuje od 1 lipca 2008 r. Dla radarów zainstalowanych przed tą datą obowiązują wymagania podrozdziału 5.7.14.

**5.7.32.1.2** Radar powinien posiadać możliwość integracji i jednoczesnego wyświetlania obrazu radarowego, informacji o śledzonych obiektach, danych o pozycji tych obiektów, wyliczonej na podstawie sygnałów z systemów pozycjonowania własnego statku (EPFS) oraz z danych o geograficznym odniesieniu tej pozycji.

**5.7.32.1.3** Radar powinien mieć możliwość integracji z systemem AIS i wyświetlania pochodzących z niego informacji.

**5.7.32.1.4** Dopuszcza się możliwość dodatkowego wyświetlania na wskaźniku radarowym wybranych części mapy elektronicznej bądź wektorowej.

**5.7.32.1.5** Radar, współpracując z innymi urządzeniami statkowymi (np. AIS), powinien spełniać następujące wymagania funkcjonalne:

- .1 zapewniać wyraźne wskazania linii brzegowej i innych stałych obiektów stanowiących przeszkody nawigacyjne;
- .2 zapewniać pełen obraz ruchu statków i wspomagać orientację sytuacyjną;
- .3 stanowić pomoc w unikaniu kolizji z obiektami, zarówno wykrytymi przez radar, jak i wykrytymi przez inne systemy zintegrowane z radarem;
- .4 stanowić pomoc w unikaniu kolizji z obiektami pływającymi o małych gabarytach;
- .5 wykrywać obiekty nawodne pływające i stanowiące stałe pomoce nawigacyjne (tabela 5.7.32.5.1.2, przypis 2).

### 5.7.32.2 Zakres zastosowania

**5.7.32.2.1** Niniejsze wymagania powinny być spełnione przez wszystkie radary morskie, pracujące w dowolnej konfiguracji ustanowionej przez *Konwencję SOLAS* wraz z poprawkami, niezależnie od:

- typu okrętu,
- pasma stosowanej częstotliwości oraz
- rodzaju wskaźnika,

przy czym tabela 5.7.32.2.1 nie zawiera wymagań dodatkowych, które powinny być spełnione przez radary przewidziane dla określonego rodzaju jednostek (zgodnie z *Konwencją SOLAS*, rozdział V i X).

**Tabela 5.7.32.2.1**  
**Wymagania dotyczące radarów w zależności od typu i wielkości statku**

Pojemność brutto statku	Poniżej 500	500 lub więcej, lecz mniej niż 10 000 (dla HSC: poniżej 10 000)	10 000 i więcej
Minimalna średnica zobrazowania	180 mm	250 mm	320 mm
Minimalna średnica wskaźnika	195 × 195 mm	270 × 270 mm	340 × 340 mm
Automatyczna akwizycja	–	–	Tak
Minimalna liczba obiektów objętych akwizycją	20	30	40
Minimalna liczba obiektów aktywnych AIS	20	30	40
Minimalna liczba uśpionych obiektów AIS	100	150	200
Manewr próbny	–	–	Tak

### 5.7.32.3 Wymagania funkcjonalne

Budowa i własności funkcjonalne radaru powinny uwzględniać wymagania użytkownika i nowoczesną technologię nawigacyjną. Radar powinien zapewnić skuteczną wykrywalność obiektów wokół statku oraz szybką i łatwą ocenę zmieniającej się sytuacji.

### 5.7.32.3.1 Pasmo częstotliwości

Radar powinien pracować w paśmie częstotliwości przewidzianym przez ITU dla radarów morskich i spełniać wymagania *Regulaminu Radiokomunikacyjnego* oraz mające zastosowanie zalecenia ITU-R.

### 5.7.32.3.2 Wymagania dla anten radarowych

Radary pracujące zarówno w paśmie X, jak i w paśmie S, powinny spełniać następujące wymagania:

- pasmo X (9,2 ÷ 9,5 GHz) – posiadać wysoką rozróżnialność, dużą czułość i dobrą jakość śledzenia echa;
- pasmo S (2,9 ÷ 3,1 GHz) – zapewniać ciągłość detekcji i śledzenia w zmieniających się i niekorzystnych warunkach hydrometeorologicznych (mgła, deszcz, duże falowanie).

Pasmo częstotliwości, w którym pracuje radar, powinno być wyraźnie oznaczone.

### 5.7.32.3.3 Odporność na zakłócenia

Radar powinien być zdolny do normalnej pracy w warunkach zakłóceń występujących zazwyczaj w środowisku morskim.

### 5.7.32.3.4 Dokładność pomiaru odległości i namiaru

Radar powinien spełniać następujące wymagania odnośnie dokładności pomiaru odległości i namiaru:

- odległość – do 30 metrów lub 1% zakresu, na którym dokonywany jest pomiar, zależnie od tego, która z tych wartości jest większa;
- namiar – błąd nie powinien przekraczać 1°.

### 5.7.32.4 Wykrywalność obiektów oraz tłumienie zakłóceń

Należy zastosować wszelkie dostępne środki w celu wykrywania obiektów.

### 5.7.32.5 Wykrywalność

#### 5.7.32.5.1 Wykrywalność w warunkach bez zakłóceń

**5.7.32.5.1.1** Przy braku zakłóceń, wymagania dotyczące wykrywalności dalekich obiektów i linii brzegowej uwzględniają warunki normalnej propagacji fal radiowych, brak zakłóceń od falowania, opadów atmosferycznych i efektu tunelowego oraz założenie, że antena radaru umieszczona jest na wysokości 15 metrów nad poziomem morza.

**5.7.32.5.1.2** Zakładając, że:

- obiekt został wykryty podczas co najmniej 8 z 10 obrotów anteny, prawdopodobieństwo wykrycia fałszywego echa wynosi 10<sup>-4</sup>;
- wymagania zawarte w tabeli 5.7.32.5.1.2 powinny być spełnione przez radary pracujące zarówno w paśmie X jak i w paśmie S.

**5.7.32.5.1.3** Określona powyżej wykrywalność powinna być osiągnięta przy zastosowaniu najmniejszej anteny dostarczonej razem z radarem.

**5.7.32.5.1.4** Mając na uwadze możliwość zaistnienia dużych prędkości względnych między statkiem własnym i obcym, radary powinny być typu odpowiedniego do zainstalowania na statku nieosiągającym prędkości 30 węzłów i typu odpowiedniego do zainstalowania na statku osiągającym prędkość 30 węzłów lub większą.

**Tabela 5.7.32.5.1.2**  
**Odległości wykrywania obiektów przy braku zakłóceń**

Rodzaj obiektu <sup>2</sup>	Wysokość obiektu n.p.m [m]	Odległość wykrycia [Mm] <sup>1</sup>	
		Pasma X	Pasma S
Linia brzegowa	Do 60 m	20	20
Linia brzegowa	Do 6 m	8	8
Linia brzegowa	Do 3 m	6	6
Statek konwencyjny > 5000	10	11	11
Statek konwencyjny > 500	5,0	8	8
Mały statek wyposażony w reflektor radarowy <sup>3</sup>	4,0	5	3,7
Pława nawigacyjna z reflektorem kątowym <sup>4</sup>	3,5	4,9	3,6
Typowa pława nawigacyjna <sup>5</sup>	3,5	4,6	3,0
Mały statek o długości 10 m lub mniejszej, bez reflektora radarowego <sup>6</sup>	2,0	3,4	3,0

- <sup>1</sup> Odległość wykrycia będzie w praktyce zależna od wielu czynników, w tym atmosferycznych (np. efekt tunelowy), prędkości obiektu i jego aspektu, budowy i rodzaju materiału, z którego skonstruowany jest obiekt. Te i inne czynniki mogą wpłynąć na zwiększenie lub zmniejszenie odległości wykrycia. Przy odległościach mniejszych niż odległość pierwszego wykrycia, sygnał powracający może być wytłumiony bądź wzmocniony w efekcie wielowiązkowości sygnału, który jest zależny od wysokości zamocowania anteny, wysokości obiektu, budowy obiektu, stanu morza oraz częstotliwości na której pracuje radar.
- <sup>2</sup> Reflektor traktuje się jako obiekt punktowy, statek jako obiekt złożony, a linię brzegową jako obiekt rozproszony (typowa wartość dla skalistego brzegu, ale może być inna w indywidualnych przypadkach).
- <sup>3</sup> Skuteczna powierzchnia odbicia reflektora radarowego wynosi 7,5 m<sup>2</sup> dla radaru pasma X oraz 0,5 m<sup>2</sup> dla radaru pasma S (wg rez. MSC.164(78)).
- <sup>4</sup> Jako powierzchnię odbicia reflektora kąтового przyjmuje się 10 m<sup>2</sup> dla radaru pasma X oraz 1 m<sup>2</sup> dla radaru pasma S.
- <sup>5</sup> Przyjmuje się, że typowa pława nawigacyjna ma skuteczną powierzchnię odbicia równą 5,0 m<sup>2</sup> dla radaru pasma X oraz 0,5 m<sup>2</sup> dla radaru pasma S, typowy znacznik toru wodnego równy 1 m<sup>2</sup> dla radaru pasma X oraz 0,1 m<sup>2</sup> dla radaru pasma S, wysokość równą 1 metr i odległość wykrycia odpowiednio: 2 i 1 Mm.
- <sup>6</sup> Skuteczną powierzchnię odbicia dla małego okrętu o długości 10 m określa się jako 2,5 m<sup>2</sup> dla radaru pasma X oraz 1,4 m<sup>2</sup> dla radaru pasma S (obiekt złożony).

### 5.7.32.5.2 Wykrywalność bliskich obiektów

Wykrywalność bliskich obiektów, przy spełnieniu warunków zawartych w tabeli 5.7.32.5.1.2, powinna być zgodna z wymaganiami zawartymi w 5.7.32.6.

### 5.7.32.5.3 Wykrywalność w warunkach zakłóceń

**5.7.32.5.3.1** Podczas opadów i zakłóceń od fal wykrywalność radaru będzie mniejsza niż wykrywalność określona w punkcie 5.7.32.5.1. W związku z tym:

- .1 radar powinien być tak zaprojektowany, aby zapewniał możliwie najbardziej optymalną i stałą wykrywalność, ograniczaną jedynie przez fizyczne granice propagacji;
- .2 w niekorzystnych warunkach atmosferycznych radar powinien posiadać możliwość wzmocnienia ech od blisko znajdujących się obiektów;
- .3 spadek wykrywalności w stosunku do tabeli 5.23.5.1.2 na różnych zakresach i dla różnych prędkości statku powinien być ściśle określony w instrukcji obsługi radaru dla poniższych warunków pogodowych:
  - słaby deszcz (4 mm/h) oraz silny deszcz (16 mm/h),
  - stan morza 2° i 5° w skali Beauforta, oraz
  - kombinacja powyższych warunków;

- .4 określenie jakości wykrywania w warunkach zakłóceń, a w szczególności odległości pierwszego wykrycia w warunkach opisanych w 5.23.5.3.1.3, powinny być sprawdzone i porównane z obiektem odniesienia w sposób przewidziany w teście standardowym;
- .5 pogorszenie jakości wykrywania spowodowane długością falowodu, wysokością anteny lub jakimkolwiek innym czynnikiem powinno być jasno opisane w instrukcji obsługi.

#### **5.7.32.6 Funkcje wzmocnienia i tłumienia zakłóceń**

**5.7.32.6.1** Należy zapewnić odpowiednie środki do tłumienia niepożądanych ech pochodzących od fal, deszczu i innego rodzaju opadów atmosferycznych, obłoków, burz piaskowych oraz zakłóceń pochodzących od innych radarów.

**5.7.32.6.2** Należy zapewnić możliwość ustawienia wzmocnienia i poziomu sygnału progowego.

**5.7.32.6.3** Należy zapewnić możliwość efektywnego ręcznego i automatycznego tłumienia ech od zakłóceń.

**5.7.32.6.4** Dopuszcza się kombinację automatycznego i ręcznego tłumienia ech.

**5.7.32.6.5** Poziom wzmocnienia sygnału i stopień tłumienia powinny być zawsze i w sposób ciągły wskazywane przez radar.

#### **5.7.32.7 Przetwarzanie sygnału**

**5.7.32.7.1** Należy zapewnić możliwość wzmocnienia obrazu echa wyświetlanego na wskaźniku radarowym.

**5.7.32.7.2** Czas odświeżania obrazu powinien być minimalny w celu spełnienia wymagań dotyczących wykrywania echa.

**5.7.32.7.3** Obraz powinien być uaktualniany w sposób ciągły i płynny.

**5.7.32.7.4** Instrukcja obsługi powinna zawierać objaśnienie podstawowych zasad, warunków technicznych i ograniczeń wynikających ze sposobu obróbki sygnału.

#### **5.7.32.8 Współpraca radaru z radiolatarniami odzewowymi i transponderami radarowymi**

**5.7.32.8.1** Radar pracujący w paśmie X powinien wykrywać sygnały pław radarowych pracujących w jego paśmie częstotliwości.

**5.7.32.8.2** Radar pracujący w paśmie X powinien wykrywać sygnały transponderów radarowych i obiektów reagujących na sygnały radarowe.

**5.7.32.8.3** Należy zapewnić możliwość wyłączenia tych funkcji obróbki sygnału, włączając w to rodzaje polaryzacji, które mogłyby przeszkodzić w wykryciu i zobrazowaniu sygnału pochodzącego od transpondera radarowego lub radiolatarni odzewowej. Status takiej funkcji powinien być wyświetlany na wskaźniku radarowym.

#### **5.7.32.9 Zakres minimalny**

**5.7.32.9.1** Pława opisana w tabeli 5.7.32.5.1.2 powinna być wykrywalna w odległości od 40 metrów do 1 mili morskiej, bez regulowania jakichkolwiek innych ustawień pracy radaru niż przełącznik zakresu, przy zerowej prędkości statku własnego, antenie umieszczonej na wysokości 15 metrów n.p.m. i przy spokojnym stanie morza.

**5.7.32.9.2** Jeżeli zastosowano więcej niż jedną antenę, należy przewidzieć automatyczną kompensację ewentualnego błędu odległości dla każdej anteny będącej w użyciu.

### 5.7.32.10 Rozróżnialność obiektów

Rozróżnialność odległościowa i kątowna radaru powinna być mierzona w spokojnych warunkach meteorologicznych, na zakresie 1,5 Mm lub mniejszym w odniesieniu do obiektów znajdujących się w przedziale od 50 do 100% używanego zakresu odległości.

#### 5.7.32.10.1 Rozróżnialność odległościowa

Radar powinien wskazywać dwa obiekty jako oddzielne, oba znajdujące się w tym samym namiarze i odległe od siebie nie więcej niż o 40 metrów.

#### 5.7.32.10.2 Rozróżnialność kątowna

Radar powinien wskazywać jako oddzielne dwa jednakowe cele, oba znajdujące się w tej samej odległości od statku i odległe od siebie w azymucie o  $2,5^\circ$ .

#### 5.7.32.11 Kołysanie poprzeczne i wzdłużne

Wykrywalność radaru nie powinna ulec znacznemu ograniczeniu przy kołysaniu poprzecznym lub wzdłużnym statku nieprzekraczającym  $\pm 10^\circ$ .

### 5.7.32.12 Optymalizacja warunków pracy i strojenie radaru

**5.7.32.12.1** Należy przewidzieć środki zapewniające pracę radaru w stanie jego najwyższej sprawności. Jeśli to technicznie wykonalne, należy zapewnić możliwość ręcznego strojenia radaru, a dodatkowo można przewidzieć strojenie automatyczne.

**5.7.32.12.2** Należy przewidzieć środki umożliwiające sprawdzenie poprawności zestrojenia radaru przy braku obiektów.

**5.7.32.12.3** Należy przewidzieć środki umożliwiające (w sposób automatyczny lub ręczny) łatwe określenie znaczącego obniżenia sprawności radaru w trakcie jego normalnej pracy w stosunku do standardu ustalonego w czasie instalacji.

#### 5.7.32.13 Dostępność radaru

Radar powinien być w pełni gotowy do pracy (RUN) w ciągu 4 minut od chwili włączenia. Należy przewidzieć pozycję „pogotowie” (STANDBY), w której radar nie emituje sygnału. Powinna istnieć możliwość uruchomienia radaru z pozycji „pogotowie” w ciągu 5 minut.

### 5.7.32.14 Pomiary radarowe – wspólny punkt odniesienia (WPO)

**5.7.32.14.1** Pomiary realizowane w odniesieniu do własnego okrętu (np. stałe kręgi odległości, odległość i namiar na obiekt, dane o śledzonym obiekcie, pozycja kursora) powinny być mierzone od wspólnego punktu odniesienia (określanego dalej jako WPO, a stanowiącego odpowiednik angielskiego Consistent Common Reference Point – CCRP), którym może być na przykład stanowisko dowodzenia. Powinna istnieć możliwość kompensacji odległości pomiędzy WPO i pozycją anteny oraz poprawienia mierzonych wielkości (namiaru i odległości) o tę wartość. Jeżeli dla systemu przewidziano więcej niż jedną antenę, poprawka ta powinna być automatycznie uwzględniana przy wyborze każdej z anten.

**5.7.32.14.2** Przy pracy na odpowiednio małych zakresach powinien być wyświetlany kontur okrętu z zaznaczonymi na nim WPO i pozycją anteny.

**5.7.32.14.3** Gdy obraz radarowy jest wypośrodkowany, WPO powinien być w środku wskaźnika. Granice przeniesienia środka zobrazowania na wskaźniku powinny uwzględniać pozycję pracującej anteny.



**5.7.32.14.4** Odległość powinna być mierzona w milach morskich. Dodatkowo na mniejszych zakresach można przewidzieć skalę metryczną. Wskazywane wartości odległości powinny być jednoznaczne.

**5.7.32.14.5** Skala zobrazowania powinna być liniowa.

#### **5.7.32.15 Zakresy odległości zobrazowania**

**5.7.32.15.1** Radar powinien zapewniać następujący zestaw zakresów odległości: 0,25, 0,5, 0,75, 1,5, 3, 6, 12 oraz 24 Mm. Dopuszcza się zastosowanie dodatkowych zakresów. Małe zakresy metryczne mogą być stosowane jako dodatkowe.

**5.7.32.15.2** Aktualnie używany zakres powinien być zawsze wskazywany.

#### **5.7.32.16 Stałe kręgi odległości**

**5.7.32.16.1** Dla każdego zakresu odległości należy przewidzieć odpowiednią liczbę jednakowo odległych stałych kołowych znaczników odległości. Podczas ich wyświetlania powinna być wskazywana skala zakresów.

**5.7.32.16.2** Dokładność pomiaru odległości wskazywanej przez stałe kołowe znaczniki powinna być nie mniejsza niż 1% maksymalnego zasięgu na danym zakresie lub 30 metrów, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

#### **5.7.32.17 Ruchome znaczniki odległości (VRM)**

**5.7.32.17.1** Należy przewidzieć co najmniej dwa ruchome znaczniki odległości z cyfrowym odczytem odległości. Ich rozróżnialność powinna być kompatybilna z aktualnie używaną skalą zakresów.

**5.7.32.17.2** Ruchomy znacznik odległości powinien umożliwiać pomiar odległości do celu z maksymalnym błędem nieprzekraczającym 1% zasięgu na danym zakresie lub 30 m, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa.

#### **5.7.32.18 Skala namiarowa**

**5.7.32.18.1** Należy przewidzieć skalę namiarową wokół krawędzi zobrazowania. Skala ta powinna wskazywać namiary mierzone od wspólnego punktu odniesienia.

**5.7.32.18.2** Skala namiarowa powinna znajdować się na zewnątrz w stosunku do skutecznej powierzchni zobrazowania. Powinna posiadać podziałki przynajmniej co 5°, przy czym podziałki 5° i 10° powinny być wyraźnie rozróżnialne. Podziałki powinny być opisane liczbowo przynajmniej co 30°. Dopuszcza się wyświetlanie podziałek co jeden stopień, jeśli będą one wyraźnie od siebie odróżnialne.

#### **5.7.32.19 Znacznik linii dziobowej (HL)**

**5.7.32.19.1** Kierunek własnego okrętu powinien być pokazany na wskaźniku przy pomocy linii łączącej wspólny punkt odniesienia ze skalą namiarową.

**5.7.32.19.2** Należy przewidzieć elektroniczne regulatory w celu ustawienia znacznika linii dziobowej z dokładnością do  $\pm 0,1^\circ$ . Jeżeli istnieje możliwość wyboru anteny, z którą ma współpracować radar, odchyłka znacznika powinna być zapamiętywana i automatycznie uwzględniana przez system przy każdorazowym wyborze anteny.

**5.7.32.19.3** Należy zapewnić możliwość chwilowego wyłączenia znacznika linii dziobowej. Funkcja ta może być sprzężona z wyłączaniem innych informacji graficznych.

### **5.7.32.20 Elektroniczne linie namiarowe (EBL)**

**5.7.32.20.1** Należy zapewnić co najmniej dwie linie namiarowe, dające możliwość uzyskania namiaru obiektu punktowego znajdującego się w polu operacyjnym wskaźnika z dokładnością nie mniejszą niż  $\pm 1^\circ$  na obrzeżu wskaźnika.

**5.7.32.20.2** Należy zapewnić możliwość namiaru względem znacznika linii dziobowej oraz względem północy. Rodzaj odniesienia powinien być wyraźnie wskazywany (namiar względny czy rzeczywisty).

**5.7.32.20.3** Należy zapewnić możliwość przesuwania punktu początkowego elektronicznej linii namiarowej ze wspólnego punktu odniesienia w dowolny punkt efektywnej powierzchni wskaźnika. Powinien być możliwy powrót do wspólnego punktu odniesienia przy pomocy szybkiej pojedynczej operacji.

**5.7.32.20.4** Należy zapewnić możliwość ustalenia punktu początkowego linii namiarowej oraz przemieszczania się punktu początkowego linii namiarowej z prędkością okrętu.

**5.7.32.20.5** Należy zapewnić obrót elektronicznej linii namiarowej w obu kierunkach w sposób płynny lub skokowy, umożliwiający utrzymanie dokładności pomiarów.

**5.7.32.20.6** Należy zapewnić cyfrowy odczyt namiaru każdej aktywnej linii namiarowej z dokładnością adekwatną do wymaganej dokładności pomiaru.

### **5.7.32.21 Równoległe kreski indeksowe**

**5.7.32.21.1** Należy zapewnić co najmniej cztery niezależne równoległe kreski indeksowe oraz możliwość wycięcia lub wyłączenia poszczególnych linii.

**5.7.32.21.2** Należy zapewnić możliwość szybkiego ustawienia kierunku i odległości kreski od wspólnego punktu odniesienia. Odległość i kierunek powinny być wyświetlane na żądanie użytkownika.

### **5.7.32.22 Pomiar odległości i namiaru z innego punktu odniesienia**

Należy zapewnić możliwość pomiaru odległości i namiaru pomiędzy dwoma dowolnymi punktami znajdującymi się na operacyjnej części wskaźnika.

### **5.7.32.23 Kursor użytkownika**

**5.7.32.23.1** Należy przewidzieć znacznik (kursor) pozwalający użytkownikowi na szybkie i jednoznaczne wskazanie dowolnej pozycji w operacyjnym polu wskaźnika.

**5.7.32.23.2** Należy zapewnić nieprzerwany odczyt pozycji tego znacznika w formie namiaru i odległości od wspólnego punktu odniesienia oraz/lub szerokości i długości geograficznej pozycji tego znacznika, wyświetlanych albo zamiast namiaru i odległości, albo równocześnie z nimi.

**5.7.32.23.3** Należy zapewnić możliwość zaznaczania i ponownego kasowania przy pomocy kursora obiektów znajdujących się w operacyjnym polu wskaźnika. Dodatkowo kursor może służyć do sterowania pozostałymi funkcjami radaru (jak tryby pracy czy kontrola parametrów pracy).

**5.7.32.23.4** Kursor powinien być łatwy do zlokalizowania na wskaźniku radarowym.

**5.7.32.23.5** Dokładność pomiarów wykonywanych przy pomocy kursora powinna być taka sama, jak przy pomiarach za pomocą znaczników odległości i elektronicznej linii namiarowej.

**5.7.32.24 Stabilizacja zobrazowania w azymucie**

**5.7.32.24.1** Informacja o kursie okrętu powinna pochodzić z żyrokompasu bądź z innego równorzędnego urządzenia, którego dokładność jest nie mniejsza niż dokładność wymagana przez normy zatwierdzone przez IMO.

**5.7.32.24.2** Pomijając ograniczenia narzucone przez czujnik stabilizacyjny i typ przekaźnika, dokładność synchronizacji zobrazowania radarowego powinna wynosić  $\pm 0,5^\circ$  przy największej prędkości zwrotu, jaka może wystąpić na danym typie statku.

**5.7.32.24.3** Informacja o kursie okrętu powinna być wyświetlana w postaci cyfrowej w celu zapewnienia możliwości zsynchronizowania jej z żyrokompasem.

**5.7.32.24.4** Informacja o kursie okrętu powinna być odniesiona do wspólnego punktu odniesienia.

**5.7.32.25 Tryby zobrazowania radarowego**

**5.7.32.25.1** Należy zapewnić zobrazowanie ruchu rzeczywistego. Automatyczny powrót pozycji odniesienia może być inicjowany przez jej pozycje na wskaźniku, odstęp czasowy, jaki minął od poprzedniego powrotu bądź połączenie powyższych kryteriów. Jeżeli funkcja powrotu została ustawiona tak, aby przenosić pozycję początkową raz na obrót anteny lub częściej, należy to rozumieć za równoważne ze zobrazowaniem ruchu rzeczywistego przy nieruchomym punkcie początkowym (w praktyce równoważne ze zobrazowaniem ruchu względnego).

**5.7.32.25.2** Należy zapewnić zobrazowanie względem północy oraz względem kursu. Dodatkowo można zapewnić zobrazowanie względem symetralnej okrętu, równoważne z ruchem rzeczywistym przy nieruchomym punkcie początkowym, (czyli w praktyce równoważne zobrazowaniu ruchu względnego, zorientowanego względem symetralnej okrętu).

**5.7.32.25.3** Należy zapewnić wyraźne oznaczenie na wskaźniku aktualnie stosowanego rodzaju stabilizacji i zobrazowania.

**5.7.32.26 Przenoszenie środka zobrazowania**

**5.7.32.26.1** Należy zapewnić możliwość ręcznego przenoszenia punktu początkowego zobrazowania w zakresie co najmniej 50% promienia operacyjnego pola wskaźnika.

**5.7.32.26.2** Należy zapewnić możliwość przesuwania początku układu współrzędnych zobrazowania o nie mniej niż 50% i nie więcej niż 75% promienia wskaźnika. Dodatkowo można zapewnić funkcję automatycznego przenoszenia środka zobrazowania dla uzyskania maksymalnego widoku naprzód.

**5.7.32.26.3** W zobrazowaniu ruchu rzeczywistego pozycja anteny powinna być automatycznie resetowana do 50% promienia wskaźnika, tak by zapewnić maksymalny widok przed dziobem okrętu. Należy przewidzieć środki odpowiednio wczesnego resetowania pozycji anteny.

**5.7.32.27 Stabilizacja ruchu względem wody i dna**

**5.7.32.27.1** Należy zapewnić tryb stabilizacji względem wody i względem dna morskiego.

**5.7.32.27.2** Źródło i tryb stabilizacji powinny zawsze być wskazywane.

**5.7.32.27.3** Źródło informacji o prędkości własnego okrętu powinno być wskazywane i być typu uznanego, zgodnie z wymaganiami IMO dla stosownego rodzaju stabilizacji.

### **5.7.32.28 Ślady ech obiektów i byłych pozycji obiektów**

**5.7.32.28.1** Należy zapewnić wyświetlanie śladów ech obiektów o możliwej do wybrania przez użytkownika długości czasu ich wyświetlania. Wybrany czas wyświetlania oraz tryb (względny/rzeczywisty) powinny być oznaczone. Powinna istnieć możliwość wybrania względnych śladów ech obiektów dla wszystkich trybów ruchu rzeczywistego.

**5.7.32.28.2** Ślady ech obiektów powinny być łatwo odróżnialne od samych obiektów.

**5.7.32.28.3** Zarówno wyskalowane w czasie ślady obiektów, jak i były pozycje obiektów, powinny być utrzymywane w pamięci i gotowe do wyświetlenia w czasie dwóch obrotów anteny od wykonania następujących operacji:

- zwiększenia lub zmniejszenia zakresu,
- przeniesienia i powrotu do pozycji środkowej punktu początkowego zobrazowania, lub
- zmiany pomiędzy trybem rzeczywistym i względnym wyświetlania ech obiektów.

### **5.7.32.29 Prezentacja informacji o obiektach**

**5.7.32.29.1** Obiekty powinny być wyświetlane zgodnie z wymaganiami techniczno-eksploatacyjnymi dla prezentacji informacji nawigacyjnej na okrętowych wskaźnikach nawigacyjnych, zatwierdzonych przez IMO rezolucją MSC.191(79) oraz wytycznymi w zakresie sposobów prezentacji symboli nawigacyjnych, terminów i skrótów związanych z nawigacją, zawartymi w wydanym przez IMO okólniku SN/Circ.243.

**5.7.32.29.2** Informacja o obiekcie może być dostarczona przez radarowy system śledzenia obiektów lub przez system automatycznej identyfikacji (AIS).

**5.7.32.29.3** Funkcjonowanie systemu śledzenia obiektów oraz obróbka informacji z AIS są zdefiniowane w podrozdziale 5.7.25.

**5.7.32.29.4** Zależność między liczbą prezentowanych obiektów i wielkością wskaźnika jest przedstawiona w tabeli 5.7.32.2.1. Należy przewidzieć włączenie się alarmu przy przekroczeniu dopuszczalnej liczby prezentowanych obiektów śledzonych przez radar lub przekazanych z AIS.

**5.7.32.29.5** Na ile to praktycznie wykonalne, interfejs użytkownika i format wyświetlanej informacji pochodzącej z AIS i radarowego systemu śledzenia powinny być kompatybilne.

### **5.7.32.30 Śledzenie obiektów i akwizycja**

#### **5.7.32.30.1 Postanowienia ogólne**

**5.7.32.30.1.1** Radar realizuje funkcję śledzenia obiektów poprzez urządzenie nadawczo-odbiorcze. Poprzez stosowanie pokręteł tłumienia ech od zakłóceń, odbierane sygnały mogą także ulec stłumieniu. Akwizycja i śledzenie obiektów może być dokonywane ręcznie lub automatycznie poprzez zastosowanie systemu automatycznego śledzenia obiektów (TT).

**5.7.32.30.1.2** Praca systemu automatycznego śledzenia obiektów powinna opierać się na radarowym pomiarze względnej pozycji obiektu i przy uwzględnieniu ruchu własnego okrętu.

**5.7.32.30.1.3** Wszelkie inne źródła informacji, gdy są dostępne, mogą być użyte w celu podniesienia optymalnej jakości śledzenia.

**5.7.32.30.1.4** Funkcja automatycznego śledzenia obiektów powinna być dostępna na co najmniej następujących zakresach odległości: 3, 6 i 12 Mm. Zakres śledzenia powinien obejmować minimum 12 Mm.

**5.7.32.30.1.5** Radar powinien zapewniać możliwość śledzenia obiektów o maksymalnej prędkości właściwej dla okrętów zwykłych lub jednostek szybkich.

#### **5.7.32.30.2 Liczba śledzonych obiektów**

**5.7.32.30.2.1** Oprócz spełnienia wymagań dotyczących przetwarzania informacji o obiektach przesyłanych z systemu AIS, powinna istnieć możliwość śledzenia i zapewnienia pełnego funkcjonowania prezentacji minimalnej liczby śledzonych obiektów (zgodnie z tabelą 5.7.32.2.1).

**5.7.32.30.2.2** Należy przewidzieć alarm przy przekroczeniu dopuszczalnej liczby prezentowanych obiektów. Przekroczenie dopuszczalnej liczby śledzonych obiektów nie powinno pogorszyć sprawności radaru.

#### **5.7.32.30.3 Akwizycja**

**5.7.32.30.3.1** Należy zapewnić możliwość ręcznej akwizycji obiektów przy zachowaniu liczby śledzonych obiektów równej co najmniej tej wymienionej w tabeli 5.7.32.2.1.

**5.7.32.30.3.2** Należy zapewnić automatyczną akwizycję obiektów wg zasad zawartych w tabeli 5.7.32.2.1. W tym przypadku należy przewidzieć możliwość jej blokowania w pewnych obszarach zobrazowania.

#### **5.7.32.30.4 Śledzenie**

**5.7.32.30.4.1** Po dokonaniu akwizycji obiektu urządzenie powinno przedstawić w czasie nieprzekraczającym 1 minuty tendencję ruchu obiektu, a w czasie 3 minut pokazać wektor ekstrapolowanej informacji o przewidywanym ruchu obiektu.

**5.7.32.30.4.2** System śledzenia powinien śledzić i uaktualniać automatycznie dane o każdym z wprowadzonych do akwizycji obiektów.

**5.7.32.30.4.3** System powinien kontynuować śledzenie obiektu, jeżeli jest on wyraźnie rozróżnialny na wskaźniku, co najmniej 5 razy na każde 10 kolejnych obrotów anteny.

**5.7.32.30.4.4** System powinien być tak zaprojektowany, aby zapewnić pewną tolerancję błędów (inercję), a jednocześnie jak najlepszą i najszybszą wykrywalność manewrów obiektu.

**5.7.32.30.4.5** Konstrukcja urządzenia powinna zapewniać minimalizację występowania błędów śledzenia, włącznie z efektem zamiany obiektów.

**5.7.32.30.4.6** Należy zapewnić możliwość kasowania dowolnego śledzonego obiektu oraz wszystkich obiektów.

**5.7.32.30.4.7** Wymagana dokładność śledzenia powinna zostać osiągnięta po ustabilizowaniu się śledzonego obiektu przy założeniu, że urządzenia współpracujące z radarem spełniają odpowiednie wymagania IMO.

**5.7.32.30.4.7.1** Dla statków osiągających prędkość do 30 węzłów, system śledzenia powinien wyświetlić tendencję względnego ruchu obiektu po upływie 1 minuty od chwili rozpoczęcia śledzenia w stosunku do stanu ustalonego, a po upływie 3 minut powinien przedstawić ruch obiektu z dokładnością pokazaną w tabeli 5.7.32.30.4 (przy prawdopodobieństwie 95%).

Dokładność śledzenia może ulec znacznemu pogorszeniu podczas lub krótko po akwizycji obiektu wskutek manewrowania własnym statkiem, wskutek manewrów obiektu śledzonego lub w wyniku innych zakłóceń. Jest też zależna od ruchu własnego statku i dokładności urządzeń współpracujących z radarem.

Błąd pomiaru odległości i namiaru śledzonego obiektu nie powinien przekraczać 50 m (lub  $\pm 1\%$  zakresu) oraz  $2^\circ$ .

Standardowe testowanie powinno obejmować szczegółową symulację obiektu jako środka do potwierdzenia dokładności śledzenia obiektów o prędkościach względnych do 100 węzłów. Wartości dokładności wskazane w tabeli 5.7.32.30.4 mogą być wzięte pod uwagę jako wartości odniesienia z uwzględnieniem parametrów ruchu własnego statku podczas wykonywania testu.

**Tabela 5.7.32.30.4**  
**Dokładność danych o śledzonych obiektach (prawdopodobieństwo 95%)**

Czas stanu ustalonego obiektu	Kurs względny	Prędkość względna obiektu	CPA	TCPA	Kurs rzeczywisty	Prędkość rzeczywista obiektu
1 minuta: tendencja ruchu	11°	1,5 węzła lub 10% (zależnie od tego, która z tych wartości jest większa)	1,0 Mm	-	-	-
3 minuty: dane o ruchu obiektu	3°	0,8 węzła lub 1% (zależnie od tego, która z tych wartości jest większa)	0,3 Mm	0,5 min	5°	0,5 węzła lub 1% (zależnie od tego, która z tych wartości jest większa)

**5.7.32.30.4.7.2** Dla statków osiągających prędkości od 30 do 70 węzłów należy przewidzieć dodatkowy system pomiaru, aby zapewnić utrzymanie dokładności śledzenia po trzech minutach ustalonego ruchu obiektu o prędkości względnej do 140 węzłów.

**5.7.32.30.4.7.3** Należy przewidzieć funkcję odniesienia w stosunku do dna morskiego w oparciu o stacjonarnie śledzony obiekt. Obiekt użyty jako taki punkt odniesienia powinien być oznaczony symbolem określonym w wydanym przez IMO okólniku SN/Circ.243.

### **5.7.32.31 Przesyłanie danych o obiektach z systemu AIS**

#### **5.7.32.31.1 Zasady ogólne**

Dane o obiektach pochodzących z AIS mogą być filtrowane wg parametrów określonych przez użytkownika. Obiekty te mogą być uśpione lub pozostać aktywne. Obiekty aktywne są traktowane podobnie jak obiekty zidentyfikowane przez radarowy system automatycznego śledzenia.

#### **5.7.32.31.2 Liczba prezentowanych obiektów pochodzących z systemu AIS**

Oprócz obiektów pochodzących z radarowego systemu automatycznego śledzenia powinna istnieć możliwość wyświetlania i pełnej prezentacji pod względem funkcjonalnym minimalnej liczby, określonej w tabeli 5.7.32.2.1, uśpionych i aktywnych obiektów pochodzących z systemu AIS. Należy przewidzieć alarmowanie, gdy liczba tych obiektów osiąga wartość graniczną.

#### **5.7.32.31.3 Filtrowanie uśpionych obiektów pochodzących z systemu AIS**

W celu zwiększenia przejrzystości zobrazowania należy zapewnić możliwość usuwania uśpionych obiektów AIS ze wskaźnika radarowego wraz ze wskazywaniem kryterium takiego filtrowania (np.: odległość do obiektu, CPA/TCPA lub klasa AIS A/B). Nie dopuszcza się możliwości usuwania ze wskaźnika radarowego pojedynczych obiektów AIS.

#### **5.7.32.31.4 Aktywacja obiektów pochodzących z systemu**

Należy zapewnić możliwość aktywowania uśpionych obiektów i dezaktywowania aktywnych obiektów pochodzących z systemu AIS. Jeżeli na zobrazowaniu radarowym przewidziano strefy automatycznej aktywacji obiektów pochodzących z systemu AIS, to te same strefy powinny być przewidziane dla automatycznej akwizycji radarowej obiektów. Ponadto obiekty uśpione, pochodzące

z AIS, mogą być aktywowane automatycznie po spełnieniu parametrów określonych przez użytkownika (np.: odległość do obiektu, CPA/TCPA, klasa AIS A/B).

#### 5.7.32.31.5 Prezentacja statusu AIS

Funkcja	Stan do zaprezentowania		Rodzaj prezentacji
AIS włączony/wyłączony	Obróbka informacji AIS włączona przy wyłączonej prezentacji tych obiektów	Włączona obróbka i prezentacja obiektów AIS	Alfanumeryczna lub graficzna
Filtrowanie uśpionych obiektów AIS	Status filtru	Status filtru	Alfanumeryczna lub graficzna
Aktywacja obiektów	Nie dotyczy	Kryteria aktywacji	Graficzna
Alarm CPA/TCPA	Funkcja włączona / wyłączona (dotyczy również obiektów uśpionych)	Funkcja włączona / wyłączona (dotyczy również obiektów uśpionych)	Alfanumeryczna i graficzna
Alarm o zgubieniu obiektu	Funkcja włączona / wyłączona. Kryteria filtrowania obiektów zgubionych	Funkcja włączona / wyłączona. Kryteria filtrowania obiektów zgubionych	Alfanumeryczna i graficzna
Połączenie obiektu z AIS z obiektem radarowym	Funkcja włączona / wyłączona. Kryteria połączenia. Domyślny priorytet obiektu	Funkcja włączona / wyłączona. Kryteria połączenia. Domyślny priorytet obiektu	Alfanumeryczna

#### 5.7.32.32 Graficzna prezentacja obiektów AIS

**5.7.32.32.1** Obiekty powinny być oznaczone przy pomocy symboli określonych w rezolucji MSC.191(79) dotyczącej prezentacji informacji nawigacyjnych na okrętowych wskaźnikach nawigacyjnych oraz określonych w okólniku SN/Circ.243.

**5.7.32.32.2** Wyświetlane obiekty pochodzące z AIS powinny być domyślnie przedstawiane jako obiekty uśpione.

**5.7.32.32.3** Kurs i prędkość śledzonego przez radar lub AIS obiektu powinny być oznaczone przy pomocy wektora. Długość (czas) wektora powinna być ustalana przez użytkownika i powinna być taka sama dla wszystkich wyświetlanych obiektów niezależnie od ich pochodzenia.

**5.7.32.32.4** Tryb, czas i rodzaj stabilizacji wektorów powinny być zawsze oznaczane.

**5.7.32.32.5** Położenie obiektów radarowych z AIS oraz innych informacji nawigacyjnych powinno być zsynchronizowane na wskaźniku według wspólnego punktu odniesienia.

**5.7.32.32.6** Przy zobrazowaniu na małym zasięgu powinien być wyświetlany, przy zachowaniu odpowiedniej skali, kontur aktywnego obiektu AIS. Należy zapewnić możliwość wyświetlania drogi przebytej przez aktywny obiekt AIS.

#### 5.7.32.33 Dane o obiekcie radarowym i AIS

**5.7.32.33.1** Należy zapewnić możliwość uzyskiwania alfanumerycznych danych o dowolnym obiekcie radarowym lub AIS. Wybrany obiekt powinien być oznaczony przy pomocy odpowiedniego symbolu. Jeżeli do prezentacji wybrano więcej niż jeden obiekt, powinny być wyraźnie wskazywane symbole tych obiektów oraz odpowiadające im dane alfanumeryczne. Powinno istnieć wyraźne wskazanie, czy obiekt pochodzi z AIS, czy z radarowego systemu śledzenia.

**5.7.32.33.2** Dla każdego obiektu pochodzącego z radarowego systemu śledzenia powinny być prezentowane w formie alfanumerycznej następujące dane: źródło pochodzenia informacji, aktualna odległość i namiar, CPA, TCPA, rzeczywisty kurs i prędkość obiektu.

**5.7.32.33.3** Dla każdego obiektu pochodzącego z systemu AIS powinny być prezentowane w formie alfanumerycznej następujące dane: źródło pochodzenia informacji, ID jednostki, jego status nawigacyjny, pozycja (jeśli jest dostępna) oraz jej dokładność, odległość, namiar, kurs i prędkość względem dna, CPA i TCPA. Powinny być także dostępne: kurs jednostki, a także prędkość jego zwrotu. Dodatkowe informacje o obiekcie powinny być gotowe do wyświetlenia na żądanie.

**5.7.32.33.4** Jeżeli informacja o obiekcie pochodzącym z AIS jest niekompletna, brakujące dane powinny być oznaczone w odpowiadających im polach napisem „BRAK DANYCH”.

**5.7.32.33.5** Wyświetlane dane powinny być na bieżąco uaktualniane aż do momentu wybrania do prezentacji innego obiektu lub do zamknięcia okienka informacji.

**5.7.32.33.6** Należy zapewnić możliwość prezentacji na żądanie informacji o własnym okręcie, pochodzących z systemu AIS.

#### **5.7.32.34 Alarmy operacyjne**

**5.7.32.34.1** Włączenie się każdego alarmu powinno jednocześnie identyfikować przyczynę jego wystąpienia.

**5.7.32.34.2** Jeżeli wartości CPA i TCPA, obliczone dla obiektu śledzonego przez radar lub dla obiektu pochodzącego z AIS, staną się mniejsze od wartości granicznych, to powinien zostać uruchomiony alarm CPA/TCPA, a śledzony obiekt, który ten alarm wywołał, powinien zostać wyróżniony na wskaźniku.

**5.7.32.34.3** Wartości graniczne CPA i TCPA powinny być identyczne zarówno dla obiektów radarowych jak i obiektów AIS. Domyślnie funkcja alarmowania powinna być włączona dla wszystkich aktywowanych obiektów AIS, a na żądanie może być aktywowana również dla obiektów uśpionych.

**5.7.32.34.4** Jeżeli użytkownik określi strefę automatycznej akwizycji/aktywacji, to obiekt uprzednio niepoddany akwizycji lub nieaktywowany, wchodzący w tę strefę lub w niej wykryty, powinien uruchomić alarm i zostać oznaczony odpowiednim symbolem. Użytkownik powinien mieć możliwość określania granic i sektorów strefy automatycznej aktywacji/akwizycji.

**5.7.32.34.5** System powinien ostrzegać użytkownika, jeśli śledzony obiekt zniknął lub został wyłączony ze śledzenia po przekroczeniu wcześniej ustalonych parametrów (jak odległość lub obszar). Ostatnia pozycja utraconego obiektu powinna być wyraźnie wyświetlana na wskaźniku radarowym.

**5.7.32.34.6** Należy zapewnić możliwość włączania i wyłączania funkcji alarmowania w przypadku utraty obiektów z AIS. Jeśli funkcja alarmowania jest wyłączona, powinno to być wyraźnie oznaczone na wskaźniku radarowym.

**5.7.32.34.7** Jeżeli w przypadku utraty obiektu pochodzącego z AIS spełnione są następujące warunki:

- alarm o utracie obiektu z AIS jest włączony,
- obiekt nie został usunięty wskutek filtrowania,
- sygnał o tym obiekcie nie został odebrany w okresie czasu przewidzianym dla zgłaszania obiektów z AIS,

to wówczas:

- ostatnia znana pozycja utraconego obiektu powinna być wyraźnie oznaczona i powinien zostać włączony alarm;
- oznaczenie utraconego obiektu powinno zniknąć ze wskaźnika w przypadku ponownego odebrania sygnału o tym obiekcie lub po potwierdzeniu alarmu;
- powinna być zapewniona możliwość przywracania, w ograniczonym zakresie, danych o utraconym obiekcie z poprzednich raportów.



### **5.7.32.35 Współpraca radarowego systemu śledzenia i AIS**

**5.7.32.35.1** Połączenie funkcji automatycznego śledzenia radarowego z systemem AIS przy zastosowaniu określonych zharmonizowanych kryteriów powinno zapobiec prezentacji tego samego obiektu przez dwa symbole.

**5.7.32.35.2** Jeżeli obiekt jest jednocześnie śledzony przez radar i przez AIS i jeżeli obiekt taki spełnia kryteria zgodności odnośnie pozycji i parametrów ruchu, uważany jest wtedy przez system za jeden fizyczny obiekt. W takim przypadku obiekt ten powinien nosić symbol obiektu AIS, a jego dane alfanumeryczne powinny być automatycznie wyświetlone na wskaźniku radarowym jako pochodzące z systemu AIS.

**5.7.32.35.3** Użytkownik powinien mieć możliwość wyboru wyświetlania symbolu obiektu i jego danych alfanumerycznych z AIS lub z systemu automatycznego śledzenia radaru.

**5.7.32.35.4** Jeżeli dla wspólnie śledzonego obiektu dane pochodzące z systemu śledzenia radarowego i z AIS stają się rozbieżne, system powinien potraktować obiekt jako dwa różne obiekty i jako takie je wyświetlać. W takiej sytuacji alarm nie powinien być uruchamiany.

### **5.7.32.36 Manewr próbny**

System powinien umożliwiać przeprowadzanie symulacji przewidywanych efektów manewru własnym okrętem w sytuacji potencjalnego zagrożenia, przy czym powinien uwzględniać dynamiczne charakterystyki manewrowe własnego okrętu. Symulacja manewru próbnego powinna być wyraźnie oznaczona i powinna spełniać następujące wymagania:

- wartości kursów i prędkości własnego okrętu powinny być zmienne;
- powinien być wyświetlany zegar odliczający symulowany czas do rozpoczęcia manewru;
- podczas symulacji śledzenie obiektów powinno być kontynuowane i powinny być wskazywane ich aktualne dane;
- manewr próbny powinien symulować względne przesunięcia wszystkich obiektów radarowych i przynajmniej wszystkich aktywnych obiektów z AIS.

### **5.7.32.37 Wyświetlanie map, linii nawigacyjnych i rut**

**5.7.32.37.1** Należy zapewnić użytkownikowi możliwość ręcznego tworzenia, zmieniania, zapisywania, ładowania i wyświetlania uproszczonych map, linii nawigacyjnych oraz rut zorientowanych względem własnego okrętu bądź pozycji geograficznej. Należy zapewnić możliwość usunięcia tych danych ze wskaźnika za pomocą prostej czynności.

**5.7.32.37.2** Mapy, linie nawigacyjne i ruty mogą składać się z linii, symboli i punktów odniesienia.

**5.7.32.37.3** Wygląd i kolory tych linii i symboli powinny być zgodne z tymi zdefiniowanymi w okólniku SN/Circ.243.

**5.7.32.37.4** Zobrazowanie map, linii nawigacyjnych i rut nie powinno znacząco obniżać czytelności informacji radarowej.

**5.7.32.37.5** Należy zapewnić możliwość zachowania w pamięci map, linii nawigacyjnych i rut po wyłączeniu radaru.

**5.7.32.37.6** Należy zapewnić możliwość skopiowania map, linii nawigacyjnych i rut w przypadku wymiany modułów urządzenia.

### **5.7.32.38 Wyświetlanie map nawigacyjnych**

**5.7.32.38.1** Radar może zapewnić wyświetlanie ENC i innej informacji map wektorowych na wskaźniku radarowym w celu zabezpieczenia nieprzerwanej kontroli pozycji w czasie

rzeczywistym. Należy zapewnić możliwość usunięcia ze wskaźnika radarowego informacji ENC poprzez wykonanie prostej czynności.

**5.7.32.38.2** Dane z ENC powinny być podstawowym źródłem informacji i powinny być zgodne z odpowiednimi normami IHO. Status innych informacji powinien być identyfikowany przy pomocy trwałego oznaczenia. Należy zapewnić dostęp do danych i ich aktualizacji.

**5.7.32.38.3** Należy zapewnić możliwość wyboru informacji ECDIS, która ma być wyświetlana na wskaźniku radarowym. Wybór może być dokonywany na zasadzie określenia kategorii danych lub warstwy informacji, która ma być wyświetlana, ale nie może istnieć możliwość wyświetlenia lub wygaszenia wybranych pojedynczych obiektów.

**5.7.32.38.4** Informacja ENC powinna być wyświetlana w tym samym geograficznym układzie odniesienia, w tej samej skali, stabilizacji i być zorientowana według tego samego wspólnego punktu odniesienia co informacja radarowa i AIS.

**5.7.32.38.5** Informacja radarowa powinna mieć pierwszeństwo i nie może być maskowana, zniekształcana lub pogarszana przez informację ECDIS. Informacja ECDIS powinna być wyraźnie odróżnialna od jakiegokolwiek innej informacji.

**5.7.32.38.6** Wadliwe działanie źródła danych mapy elektronicznej nie powinno mieć wpływu na poprawność działania radaru i AIS.

**5.7.32.38.7** Symbole i kolory powinny być zgodne z wytycznymi w zakresie sposobów prezentacji symboli nawigacyjnych, terminów i skrótów związanych z nawigacją, zawartymi w wydanym przez IMO okólniku SN/Circ.243.

#### **5.7.32.39 Alarmy i wskaźniki**

**5.7.32.39.1** Alarmy i wskaźniki powinny spełniać wymagania zawarte w wymaganiach techniczno-eksploatacyjnych dla prezentacji informacji nawigacyjnej na statkowych wskaźnikach nawigacyjnych, zatwierdzonych przez IMO rezolucją MSC.191(79).

**5.7.32.39.2** Należy przewidzieć środki ostrzegania użytkownika radaru o „zawieszeniu zobrazenia”.

**5.7.32.39.3** Błędny odbiór sygnału lub awaria jakiegokolwiek urządzenia zapewniającego sygnał powinny uruchamiać alarm. Po uruchomieniu alarmu zakres funkcji radaru powinien zostać ograniczony oraz powinien zostać włączony awaryjny tryb jego pracy, a w niektórych przypadkach wyświetlanie informacji powinno zostać wstrzymane.

#### **5.7.32.40 Współpraca kilku radarów**

**5.7.32.40.1** System powinien zapewniać ochronę na wypadek awarii któregośkolwiek z radarów. W wypadku awarii w zintegrowanym systemie radarów powinno nastąpić automatyczne przełączenie na tryb bezpiecznej pracy radarów.

**5.7.32.40.2** Należy zapewnić wskazywanie źródła sygnału i jego obróbki lub obróbki kombinacji sygnałów radarowych.

**5.7.32.40.3** Status systemu w zakresie umiejscowienia każdego ze wskaźników powinien być wyświetlany na każdym wskaźniku.

#### **5.7.32.41 Elementy regulacyjne**

**5.7.32.41.1** Konstrukcja radaru powinna umożliwiać jego łatwą obsługę. Elementy regulacyjne powinny mieć przejrzysty układ, być wyraźnie oznaczone i łatwe w użyciu.

**5.7.32.41.2** Należy zapewnić możliwość włączania i wyłączania radaru przy głównym wskaźniku lub na stanowisku nawigacji i manewrowania.

**5.7.32.41.3** Obsługa radaru może być realizowana poprzez zaprogramowane na stałe elementy regulacyjne, poprzez wybór odpowiednich funkcji z menu wyświetlanego na wskaźniku radarowym bądź przez kombinację obydwu tych możliwości. Niemniej jednak nastawy funkcji podstawowych radaru powinny być realizowane za pomocą zaprogramowanych na stałe manipulatorów o regulacji skokowej lub płynnej, z wyraźnym oznakowaniem ich aktualnej pozycji.

**5.7.32.41.4** Należy zapewnić łatwą i szybką realizację następujących podstawowych funkcji radaru:

- przełączanie stanu “praca/pogotowie”,
- przełączanie zakresów,
- regulacja wzmocnienia,
- regulacja strojenia, (jeśli radar tego wymaga),
- tłumienie echa od falowania morskiego,
- tłumienie zakłóceń powodowanych przez deszcz,
- włączanie/wyłączanie wyświetlania obiektów AIS,
- potwierdzenie alarmu,
- kontrola kursora,
- kontrola ustawienia EBL i VRM,
- regulacja jasności obrazu,
- akwizycja obiektów.

**5.7.32.41.5** Dopuszcza się zdalne sterowanie funkcjami podstawowymi radaru ze stanowiska dodatkowego do głównego panelu sterowania radarem.

#### **5.7.32.42 Wskaźnik**

**5.7.32.42.1** Zobrazowanie radarowe powinno spełniać wymagania zawarte w wymaganiach techniczno-eksploatacyjnych dla prezentacji informacji nawigacyjnej na statkowych wskaźnikach nawigacyjnych, zatwierdzonych przez IMO rezolucją MSC.191(79).

**5.7.32.42.2** Kolory, symbole i znaki graficzne prezentowane na wskaźniku radarowym powinny być zgodne z wymaganiami okólnika SN/Circ.243.

**5.7.32.42.3** Wymiary zobrazowania powinny odpowiadać tym przedstawionym w tabeli 5.7.32.2.1.

#### **5.7.32.43 Instrukcja obsługi i dokumentacja**

**5.7.32.43.1** Instrukcja obsługi i dokumentacja techniczna radaru powinny być jasne i zrozumiałe oraz dostępne przynajmniej w języku angielskim.

**5.7.32.43.2** Instrukcja obsługi powinna zawierać opis działania i obsługi radaru, umożliwiający użytkownikowi właściwą obsługę radaru w następującym zakresie:

- dobieranie właściwych parametrów pracy dla różnych warunków pogodowych,
- monitorowanie jakości pracy radaru,
- obsługa radaru w trybie awaryjnym,
- ograniczenie dokładności wyświetlania i śledzenia obiektów, włączając w to jakiegokolwiek opóźnienia obróbki sygnału,
- używanie informacji o kursie i prędkości obiektu w celu uniknięcia kolizji,
- ograniczenie i warunki współpracy systemu śledzenia radaru i AIS,
- kryteria automatycznej aktywacji i kasowania obiektów,
- sposoby wyświetlania obiektów AIS i ich ograniczenia,

- podstawowe zasady użycia manewru próbnego, łącznie z symulacją charakterystyki manewrowej własnego okrętu,
- alarmy i ostrzeżenia,
- wymagania instalacyjne,
- dokładności pomiaru namiaru i odległości,
- inne operacje (np. strojenie) w celu wykrycia transponderów radarowych,
- rola wspólnego punktu odniesienia i jego znaczenie.

**5.7.32.43.3** Dokumentacja powinna zawierać podstawowe kryteria filtrowania informacji pochodzących z AIS oraz kryteria współpracy radaru z AIS w zakresie wykrywania obiektów.

**5.7.32.43.4** Dokumentacja powinna zawierać szczegółowe informacje dotyczące instalacji wyposażenia radarowego, łącznie z dodatkowymi zaleceniami dotyczącymi umiejscowienia radaru oraz wyszczególnieniem czynników mogących mieć wpływ na obniżenie sprawności i niezawodność urządzenia.

#### **5.7.32.44 Utrzymanie i konserwacja**

**5.7.32.44.1** System radarowy powinien mieć, na ile jest to praktycznie wykonalne, konstrukcję umożliwiającą łatwą ocenę jego stanu technicznego i dokonanie napraw ewentualnych usterek.

**5.7.32.44.2** System powinien mieć możliwość rejestrowania liczby przepracowanych godzin dla każdego elementu mającego ograniczoną żywotność.

**5.7.32.44.3** Dokumentacja powinna opisywać procedury rutynowego serwisowania radaru oraz zawierać dane techniczne komponentów mających ograniczoną żywotność.

#### **5.7.32.45 Wskaźnik**

Wskaźnik radarowy powinien spełniać wymagania zawarte w wymaganiach techniczno-eksploatacyjnych dla prezentacji informacji nawigacyjnej na okrętowych wskaźnikach nawigacyjnych, zatwierdzone przez IMO rezolucją MSC.191(79) (podrozdział 5.7.33) oraz w wytycznych w zakresie sposobów prezentacji symboli nawigacyjnych, terminów i skrótów związanych z nawigacją, zawartych w wydanym przez IMO okólniku SN/Circ.243, a także wymagania zawarte w tabeli 5.7.32.2.1.

#### **5.7.32.46 Tłumienie promieniowania radarowego**

System radarowy powinien posiadać środki zabezpieczenia zapobiegające przekroczeniu dopuszczalnego poziomu gęstości mocy promieniowania wysokiej częstotliwości w wyznaczonym sektorze. Sektor ten powinien być określony podczas instalacji systemu. Należy przewidzieć wskazywanie statusu chronionego sektora.

#### **5.7.32.47 Antena**

**5.7.32.47.1** Antena powinna mieć konstrukcję pozwalającą na rozpoczęcie i kontynuację normalnego działania w warunkach wiatru pozornego o sile, z którą wiatr ten może oddziaływać na statek, na którym antena jest zamontowana.

**5.7.32.47.2** Złożony system radarowy powinien zapewniać dostarczanie odpowiednich informacji z częstością stosowną dla typu okrętu, na którym jest zainstalowany.

**5.7.32.47.3** Należy zapewnić możliwość blokowania obrotów anteny i emisji promieniowania podczas prac związanych z konserwacją anteny lub prowadzonych w jej bezpośredniej bliskości, gdy personel serwisowy dokonuje konserwacji urządzeń zamontowanych na maszcie.

#### **5.7.32.48 Wymagania instalacyjne systemu**

Wymagania i wytyczne dotyczące instalacji systemu radarowego powinny znajdować się w dokumentacji technicznej opracowanej przez producenta. Dokumentacja powinna zawierać wymagania i wytyczne opisane w punktach 5.7.32.48.1 i 5.7.32.48.2.

##### **5.7.32.48.1 Antena**

Martwe sektory powinny być jak najmniejsze i nie powinny znajdować się w sektorze od dziobu do 112,5° na lewą i prawą burtę, a w szczególności na wprost przed dziobem – kąt kursowy 000°. Antena powinna być zainstalowana w taki sposób, aby parametry techniczne radaru nie uległy pogorszeniu. Antena powinna być zamontowana tak, by żadna nadbudówka, dźwig, ładunek pokładowy bądź inne anteny nie powodowały odbić sygnału. Ponadto, dobierając wysokość zamontowania anteny, należy wziąć pod uwagę sprawność radaru pod kątem odległości pierwszego wykrycia obiektu i zakłóceń od falowania morskiego.

##### **5.7.32.48.2 Wskaźnik**

Wskaźnik powinien być zamontowany w taki sposób, aby stojący przed nim użytkownik mógł obserwować obszar przed dziobem statku, jego pole widzenia nie było zasłonięte, a na wskaźnik padała minimalna ilość światła zewnętrznego.

#### **5.7.32.49 Obsługa i szkolenia**

**5.7.32.49.1** Konstrukcja radaru powinna umożliwiać przeszkolonemu użytkownikowi jego łatwą obsługę.

**5.7.32.49.2** Do celów szkoleniowych należy stosować symulatory śledzenia obiektów.

#### **5.7.32.50 Dane wejściowe**

Radar powinien być zdolny do odbioru wymaganych informacji z następujących źródeł:

- żyrokompasu lub urządzenia do przekazywania kursu (THD);
- urządzenia do pomiaru prędkości i przebytej drogi (log);
- elektronicznego systemu określania pozycji (np. GPS);
- systemu automatycznej identyfikacji (AIS);
- innych czujników lub urządzeń dopuszczonych przez IMO, podających informacje równorzędne.

Radar powinien być podłączony do odpowiednich czujników wymaganych w niniejszej części Przepisów, zgodnie z odpowiednimi normami międzynarodowymi.<sup>1)</sup>

#### **5.7.32.51 Jednolitość danych wejściowych i opóźnienie obróbki sygnału**

**5.7.32.51.1** System radarowy nie powinien korzystać z nieaktualnych danych. Jeśli dane wejściowe są złej jakości, powinno to być wyraźnie wskazywane.

**5.7.32.51.2** Na ile to jest praktycznie wykonalne, jednolitość danych powinna być sprawdzana przed ich wykorzystaniem poprzez porównanie z danymi pochodzącymi z innych podłączonych do radaru czujników lub przez próbę ich uaktualnienia poprzez wybór ich najkorzystniejszych wartości granicznych.

**5.7.32.51.3** Opóźnienie wynikające z obróbki danych wejściowych powinno być jak najmniejsze.

---

<sup>1)</sup> Publikacja IEC 61162.

### **5.7.32.52 Dane wyjściowe**

**5.7.32.52.1** Dane radarowe przekazywane do innych systemów poprzez interfejs wyjściowy powinny spełniać właściwe normy międzynarodowe<sup>2)</sup>.

**5.7.32.52.2** Radar powinien posiadać wyjście danych wideo, przeznaczone dla VDR.

**5.7.32.52.3** Należy zapewnić przynajmniej jeden normalnie zamknięty obwód służący do wskazywania awarii radaru.

**5.7.32.52.4** Radar powinien być wyposażony w dwukierunkowy interfejs umożliwiający przesyłanie alarmów do innych systemów oraz wyciszanie alarmów radarowych na innych urządzeniach. Interfejs ten powinien spełniać właściwe normy międzynarodowe.

### **5.7.32.53 Rozwiązania zapasowe i awaryjne**

W przypadku częściowej awarii systemu radarowego i utrzymania minimalnej sprawności operacyjnej radaru, należy przewidzieć awaryjne tryby pracy systemu opisane w podrozdziałach od 5.7.32.54 do 5.7.32.60. Informacja o awarii danego podsystemu powinna być permanentnie wyświetlana.

### **5.7.32.54 Awaria systemu stabilizacji w azymucie**

**5.7.32.54.1** Urządzenie powinno działać poprawnie w trybie stabilizacji względem symetralnej okrętu.

**5.7.32.54.2** Urządzenie powinno przełączyć się automatycznie do ww. trybu w ciągu 1 minuty po zaistnieniu awarii systemu stabilizacji względem kursu.

**5.7.32.54.3** Jeżeli system automatycznego tłumienia ech od zakłóceń mógłby uniemożliwić wykrycie obiektów z powodu braku właściwej stabilizacji, to system ten powinien wyłączyć się automatycznie w ciągu 1 minuty od zaistnienia awarii.

**5.7.32.54.4** Powinno pojawić się ostrzeżenie o możliwości brania jedynie namiarów względnych.

### **5.7.32.55 Brak sygnału o prędkości względem wody**

Należy zapewnić możliwość ręcznego wprowadzenia do radaru informacji o prędkości okrętu względem wody, przy czym powinno pojawić się wyraźne oznaczenie, że radar używa ręcznie wprowadzonej prędkości.

### **5.7.32.56 Brak informacji o kursie i prędkości względem dna**

Urządzenie może działać w oparciu o informacje o kursie i prędkości, pomierzonych względem wody.

### **5.7.32.57 Brak danych o pozycji okrętu**

Przy braku danych o pozycji okrętu wyświetlanie mapy powinno zostać wstrzymane, chyba że do stabilizacji został użyty więcej niż jeden nieruchomy punkt odniesienia lub pozycja okrętu została wprowadzona ręcznie.

### **5.7.32.58 Brak sygnału radarowego**

W przypadku braku sygnału radarowego urządzenie powinno pokazywać jedynie obiekty przekazywane przez AIS. Nie powinien być w tym wypadku wyświetlany ostatnio odebrany nieruchomy obraz radarowy.

<sup>2)</sup> Publikacja IEC 61162.

### 5.7.32.59 Brak sygnału AIS

Przy braku sygnału z AIS urządzenie powinno wyświetlać obraz radarowy i obiekty pochodzące z radarowego systemu automatycznego śledzenia.

### 5.7.32.60 Awaria instalacji lub sieci systemu radarowego

W przypadku awarii instalacji lub sieci systemu radarowego radar powinien pracować samodzielnie.

## 5.7.33 Wymagania techniczno-eksploatacyjne dla prezentacji informacji nawigacyjnej na okrętowych wskaźnikach nawigacyjnych (wg rez. MSC.191(79))<sup>1)</sup>

### 5.7.33.1 Cel

**5.7.33.1.1** Celem niniejszych wymagań jest zharmonizowanie sposobu prezentacji informacji nawigacyjnej na mostku, aby zapewnić jednolity interfejs użytkownika dla wszystkich wskaźników urządzeń nawigacyjnych.

**5.7.33.1.2** Wymagania te uzupełniają i w przypadku wystąpienia wątpliwości mają priorytet nad zatwierdzonymi przez IMO wymaganiami dotyczącymi prezentowania informacji nawigacyjnej przez poszczególne urządzenia nawigacyjne oraz dotyczą tych urządzeń, dla których przedtem takich wymagań nie było.

**5.7.33.1.3** W przypadku prezentacji informacji nawigacyjnej otrzymywanej za pośrednictwem urządzeń komunikacyjnych zastosowanie mają wytyczne okólnika MSC.1./Circ. 1593 – *Tymczasowe wytyczne dla zharmonizowanej prezentacji informacji nawigacyjnej otrzymywanej za pośrednictwem urządzeń komunikacyjnych*, stanowiącego uzupełnienie do rezolucji MSC.191(79).

### 5.7.33.2 Zakres wymagań

**5.7.33.2.1** Niniejsze wymagania określają sposób prezentacji informacji nawigacyjnej na mostku, przy uwzględnieniu unifikacji używanych terminów, skrótów, kolorów i symboli, jak również charakterystyki prezentacji.

**5.7.33.2.2** Wymagania te odnoszą się również do prezentacji informacji nawigacyjnej w odniesieniu do poszczególnych zadań nawigacyjnych i uwzględniają wykorzystanie wybranych przez użytkownika rodzajów zobrażeń jako dodatkowe do zobrażeń wymaganych przez IMO.

### 5.7.33.3 Zakres zastosowania

**5.7.33.3.1** Niniejsze wymagania mają zastosowanie do wszystkich wskaźników na mostku<sup>1)</sup>.

**5.7.33.3.2** Niniejsze wymagania dotyczą wskaźników współpracujących z systemami nawigacyjnymi, dla których IMO ustanowiła uprzednio wymagania oraz takich, których te wymagania nie dotyczyły.

**5.7.33.3.3** Poza spełnieniem wymagań ustanowionych w rezolucji A.694(17), wskaźniki powinny spełniać kryteria niniejszych standardów.

---

<sup>1)</sup> Obowiązuje od 1.07.2008 r.

<sup>1)</sup> Podstawowe zasady opisane są w punktach 5.7.32.5 i 5.7.32.8.

## **5.7.33.4 Wymagania dotyczące prezentacji informacji**

### **5.7.33.4.1 Uporządkowanie informacji**

**5.7.33.4.1.1** Prezentacja informacji powinna być jednolita pod względem rozmieszczenia i uporządkowania na ekranie. Dane, jak również rozmieszczenie funkcji kontrolnych, powinny być logicznie pogrupowane. Priorytet informacji powinien być przez urządzenie zidentyfikowany, oznaczony i zaprezentowany użytkownikowi w sposób jednoznaczny poprzez odpowiednią lokalizację informacji, barwę lub symbol.

**5.7.33.4.1.2** Prezentowana informacja powinna być zgodna co do wartości, jednostek, znaczenia, źródeł, ważności informacji oraz, jeśli to osiągalne, spójności.

**5.7.33.4.1.3** Prezentowana informacja powinna być jednoznacznie podzielona na informację wyświetlaną w operacyjnej części ekranu (np. obraz radarowy, mapa elektroniczna) i na jeden lub więcej obszarów informacyjnych znajdujących się poza operacyjną częścią wskaźnika (np. menu, dane, funkcje kontrolne).

### **5.7.33.4.2 Czytelność informacji**

**5.7.33.4.2.1** Prezentacja danych alfanumerycznych, tekstu, symboli oraz innej informacji (np. obrazu radarowego) powinna być taka, aby była czytelna z miejsca, w którym zazwyczaj znajduje się użytkownik urządzenia, przy świetle dziennym oraz w porze nocnej, mając na uwadze normalną zdolność widzenia oficera wachtowego.

**5.7.33.4.2.2** Dane alfanumeryczne i tekst powinny być wyświetlane przy pomocy czytelnej, niepochyłej czcionki. Rozmiar czcionki powinien być odpowiedni do odczytania z odległości, w której zazwyczaj znajduje się użytkownik urządzenia.

**5.7.33.4.2.3** Dane tekstowe powinny być formułowane prosto i zrozumiale. Skróty i terminy nawigacyjne powinny być prezentowane przy użyciu nomenklatury zdefiniowanej w wydanym przez IMO okólniku SN/Circ.243.

**5.7.33.4.2.4** Jeżeli używane są ikony, ich znaczenie powinno być możliwe do intuicyjnego zidentyfikowania na podstawie ich wyglądu, umiejscowienia i pogrupowania.

### **5.7.33.4.3 Barwy i jasność**

**5.7.33.4.3.1** Barwy używane do wyświetlania danych alfanumerycznych, tekstu, symboli i innej informacji graficznej powinny zapewniać odpowiedni kontrast na ekranie w warunkach oświetlenia, jakie występuje na mostku.

**5.7.33.4.3.2** Barwy i jasność obrazu na ekranie powinny również być zależne od pogody i jasności dnia, świtu, zmierzchu i nocy. Dla obrazowań w porze nocnej należy zapewnić możliwość wyświetlania jasnej informacji na ciemnym tle nie powodującym refleksów światła.

**5.7.33.4.3.3** Barwa wskaźnika oraz kontrast powinny być tak dobrane, aby zapewniona była możliwość prezentacji informacji w sposób łatwo rozróżnialny, nie wpływając jednocześnie na przypisanie barw odpowiednim symbolom.

### **5.7.33.4.4 Symbole**

**5.7.33.4.4.1** Symbole używane do prezentacji informacji operacyjnej są zdefiniowane w wydanym przez IMO okólniku SN/Circ.243.

**5.7.33.4.4.2** Symbole używane do wyświetlania informacji mapy powinny być zgodne z odpowiednimi normami Międzynarodowej Organizacji Hydrograficznej.



**5.7.33.4.5 Kodowanie informacji**

**5.7.33.4.5.1** Jeżeli używane jest wyróżnianie barwą informacji alfanumerycznej, symboli i innej informacji graficznej, barwy te powinny być wyraźnie wzajemnie rozróżnialne.

**5.7.33.4.5.2** Jeżeli używane jest wyróżnianie barwą, to barwa czerwona powinna być przypisana do informacji związanej z różnego rodzaju alarmami.

**5.7.33.4.5.3** Jeżeli stosuje się wyróżnik kolorem, to powinien być używany w połączeniu z innymi rodzajami wyróżniania, takimi jak symbole, ich wielkość, kształt i orientacja.

**5.7.33.4.5.4** Wyróżnienie informacji przy pomocy jej migania powinno być przewidziane jedynie dla niepotwierdzonych alarmów.

**5.7.33.4.6 Oznaczanie spójności danych**

**5.7.33.4.6.1** Należy przewidzieć wskazywanie źródła, ważności oraz, tam gdzie jest to możliwe, spójności danych. Informacja nieaktualna lub o niskiej spójności powinna być wyraźnie oznaczona pod względem ilości i/lub jakości. Oznaczenie jakości informacji nieaktualnej lub o niskiej spójności może być realizowane poprzez wyświetlanie wartości bezwzględnej lub procentowej.

**5.7.33.4.6.2** Jeżeli stosuje się wyróżnik kolorem, to informacja o niskiej spójności powinna być oznaczona pod względem jakości przy pomocy barwy żółtej, a informacja nieaktualna przy pomocy barwy czerwonej.

**5.7.33.4.6.3** Gdy ekran jest „odświeżany”, należy zapewnić środki natychmiastowego powiadomienia użytkownika o awarii prezentacji informacji (np. „zamrożenie obrazu”).

**5.7.33.4.7 Alarmy i ostrzeżenia**

**5.7.33.4.7.1** Status operacyjny informacji powinien być wskazywany w następujący sposób:

Status	Barwa oznaczenia	Sygnał dźwiękowy
Alarm niepotwierdzony	Czerwona migająca	Towarzyszący sygnał dźwiękowy
Alarm potwierdzony Informacja nieaktualna	Czerwona	Wyciszenie sygnału akustycznego
Ważne informacje / ostrzeżenia (np. niska spójność)	Żółta	Brak sygnału, chyba że IMO wymaga inaczej
Normalny status	Niewymagana, opcjonalnie zielona	Brak sygnału

**5.7.33.4.7.2** Należy zapewnić możliwość wyświetlenia listy alarmów, sortowanej według czasu ich wystąpienia. Dodatkowo należy zapewnić informację o priorytecie alarmu, wybranym przez użytkownika, pokazującym alarmy z różnych źródeł. Alarmy potwierdzone i nieaktualne powinny być kasowane z listy alarmów, ale mogą pozostawać na liście historii alarmów.

**5.7.33.4.7.3** Jeżeli na jednym zobrazowaniu pokazywana jest informacja z więcej niż jednego systemu nawigacyjnego, prezentacja alarmów i ostrzeżeń powinna być ujednolicona pod względem czasu wystąpienia alarmu, jego przyczyny, źródła i statusu (np. potwierdzony, niepotwierdzony).

**5.7.33.4.8 Tryby prezentacji**

Jeżeli wskaźnik ma możliwość prezentacji informacji w różnych trybach, należy przewidzieć wyraźne wskazanie, jaki tryb jest w użyciu, na przykład orientacja, stabilizacja, rodzaj ruchu, zobrazowanie mapy.

#### **5.7.33.4.9 Instrukcje obsługi**

#### **5.7.33.5 Prezentacja informacji operacyjnej**

##### **5.7.33.5.1 Prezentacja informacji o własnym okręcie**

**5.7.33.5.1.1** Jeżeli prezentowana jest informacja dotycząca własnego okrętu, użytkownik powinien mieć możliwość wybrania pomiędzy wyświetlaniem wyskalowanego konturu okrętu bądź też symbolu wskazanego w wydanym przez IMO okólniku SN/Circ.243. Rozmiar konturu okrętu lub jego symbolu powinien mieć wielkość wynikającą ze skali lub 6 mm, zależnie od tego, która z tych wartości jest większa.

**5.7.33.5.1.2** Kreska kursowa oraz, gdzie to ma zastosowanie, wektor prędkości, powinny być połączone z symbolem własnego okrętu i powinny mieć punkt początkowy we wspólnym punkcie odniesienia (WPO).

##### **5.7.33.5.2 Prezentacja informacji mapy**

**5.7.33.5.2.1** Prezentacja mapy elektronicznej wydanej przez lub z ramienia rządowego biura hydrograficznego, lub przez inną odpowiednią instytucję, powinna spełniać wymagania IHO.

**5.7.33.5.2.2** Prezentacja prawnie chronionej informacji z mapy elektronicznej powinna być zgodna, tak dalece jak to jest możliwe, z odpowiednimi normami IHO.

**5.7.33.5.2.3** Prezentacja informacji dodanej do mapy przez użytkownika powinna być zgodna, tak dalece jak to jest możliwe, z odpowiednimi normami IHO.

**5.7.33.5.2.4** Jeżeli dane w różnych skalach są wyświetlane na jednym wyświetlaczu, granice i skale tych odwzorowań powinny być wyraźnie od siebie oddzielone.

##### **5.7.33.5.3 Prezentacja informacji radarowej**

**5.7.33.5.3.1** Obraz radarowy powinien być prezentowany przy pomocy barw podstawowych, zapewniających optymalny kontrast. Echa radarowe powinny być wyraźnie widoczne podczas ich wyświetlania na tle mapy elektronicznej. Względny poziom ech może być wyróżniany przy pomocy odcieni tej samej barwy podstawowej. Odcień użytej barwy podstawowej może być zależny od warunków oświetlenia zewnętrznego.

**5.7.33.5.3.2** Ślady ech powinny być odróżnialne od samych ech i powinny być wyraźnie widoczne, niezależnie od warunków oświetlenia zewnętrznego.

##### **5.7.33.5.4 Prezentacja informacji o obiekcie**

###### **5.7.33.5.4.1 Wymagania ogólne**

**5.7.33.5.4.1.1** Informacja o obiekcie może być zapewniona przez radarowy system śledzenia lub przekazana z systemu automatycznej identyfikacji (AIS).

**5.7.33.5.4.1.2** Działanie funkcji radarowego automatycznego śledzenia ech oraz obróbka informacji pochodzącej z AIS, łącznie z liczbą wyświetlanych obiektów w zależności od rozmiaru wskaźnika są zdefiniowane w podrozdziale 5.7.32.

**5.7.33.5.4.1.3** Tak dalece jak to jest możliwe, interfejs użytkownika i format danych obsługi, wyświetlania i wskazań radarowego systemu śledzenia i informacji z AIS powinny być jednakowe.

### **5.7.33.5.5 Pojemność**

**5.7.33.5.5.1** Należy zapewnić ostrzeżenie, gdy ilość wyświetlanych lub śledzonych obiektów osiąga maksimum.

**5.7.33.5.5.2** Należy zapewnić ostrzeżenie, gdy ilość wyświetlanych lub śledzonych obiektów przekracza dopuszczalne maksimum.

### **5.7.33.5.6 Filtrowanie uśpionych obiektów AIS**

**5.7.33.5.6.1** Aby nie pogarszać przejrzystości zobrazowania, należy zapewnić możliwość filtrowania wyświetlania uśpionych obiektów AIS (np.: w zależności od odległości, CPA/TCPA lub od klasy AIS A/B obiektu itp.).

**5.7.33.5.6.2** Jeżeli filtrowanie jest włączone, powinno być to przejrzyste i w sposób nieprzerwany wskazywane. Kryteria włączonego filtrowania powinny być gotowe do wyświetlenia na żądanie.

**5.7.33.5.6.3** Nie powinna istnieć możliwość usuwania ze wskaźnika pojedynczych obiektów.

### **5.7.33.5.7 Aktywacja obiektów AIS**

**5.7.33.5.7.1** Jeżeli zapewniono możliwość uaktywnienia stref automatycznej aktywacji obiektów AIS, granice tych stref powinny być takie same jak granice obszaru automatycznej akwizycji. Będące w użyciu, zdefiniowane przez użytkownika granice (np. akwizycji, aktywacji), powinny być przedstawione w formie graficznej.

**5.7.33.5.7.2** Uśpione obiekty AIS powinny być automatycznie aktywowane przy spełnieniu parametrów zadanych przez użytkownika (np. odległość od obiektu, CPA/TCPA, klasa AIS A/B obiektu).

### **5.7.33.5.8 Prezentacja graficzna**

**5.7.33.5.8.1** Obiekty powinny być wyświetlane przy pomocy odpowiednich symboli zgodnie z wydanym przez IMO okólnikiem SN/Circ.243.

**5.7.33.5.8.2** Informacja AIS o obiektach powinna być prezentowana w formie graficznej jako obiekty uśpione lub aktywne.

**5.7.33.5.8.3** Kurs i prędkość obiektu śledzonego przez radar lub przekazanego z systemu AIS powinny być oznaczone przy pomocy wektora wyraźnie wskazującego parametry ruchu obiektu.

**5.7.33.5.8.4** Prezentacja symboli wektorów powinna być jednakowa, niezależnie od źródła pochodzenia informacji o obiekcie. Tryb prezentacji powinien być wyraźnie i w sposób ciągły oznaczony. Podawana informacja powinna zawierać tryb wektora (względny/rzeczywisty), czas wektora oraz rodzaj stabilizacji.

**5.7.33.5.8.5** Orientacja symbolu AIS powinna wskazywać kurs obiektu. Jeżeli informacja o kursie nie jest odbierana, orientacja symbolu powinna odpowiadać kątowni drogi obiektu nad dnem. Jeżeli informacja o prędkości zwrotu jest dostępna, należy zapewnić znacznik lub oznaczenie przewidywanego ruchu manewrującego obiektu AIS.

**5.7.33.5.8.6** Do zorientowania i synchronizacji obiektów radarowego systemu śledzenia i systemu automatycznej identyfikacji (AIS) powinien być używany wspólny punkt odniesienia.

**5.7.33.5.8.7** Na zobrazowaniach dużej skali należy zapewnić wyświetlanie konturów obiektów AIS w ich rzeczywistej skali.

**5.7.33.5.8.8** Należy zapewnić możliwość wyświetlania przeszłych pozycji dla aktywnych obiektów.

#### **5.7.33.5.9 Dane o obiekcie**

**5.7.33.5.9.1** Obiekt wybrany do wyświetlania informacji alfanumerycznych powinien być oznaczony przy pomocy odpowiedniego symbolu. Jeżeli wybrano więcej obiektów do prezentacji informacji, to symbole i odpowiadające im dane powinny być łatwo rozróżnialne.

**5.7.33.5.9.2** Należy zapewnić wyraźne oznaczenie, czy dane o obiekcie pochodzą z radarowego systemu śledzenia, z AIS, czy z obu tych źródeł.

**5.7.33.5.9.3** Dla każdego z wybranych obiektów śledzonych przez radar powinny być pokazywane w formie alfanumerycznej następujące dane: źródło informacji, zmierzony namiar i odległość od obiektu, przewidywana odległość największego zbliżenia (CPA), przewidywany czas do wystąpienia odległości największego zbliżenia (TCPA) oraz kurs i prędkość rzeczywista obiektu. Dodatkowe informacje o obiekcie powinny być gotowe do wyświetlenia na żądanie.

**5.7.33.5.9.4** Dla każdego z wybranych obiektów AIS powinny być pokazywane w formie alfanumerycznej następujące dane: źródło informacji, pozycja i jej jakość, wyliczony namiar i odległość od obiektu, CPA, TCPA, prędkość i kąt drogi nad dnem oraz status nawigacyjny. Kurs okrętu i prędkość zwrotu również powinny być wyświetlane. Dodatkowe informacje o obiekcie powinny być gotowe do wyświetlenia na żądanie.

**5.7.33.5.9.5** Jeżeli informacja AIS jest niekompletna, brakująca informacja powinna być wyraźnie oznaczona w odpowiednich polach jako brakująca.

**5.7.33.5.9.6** Dane powinny być wyświetlane i aktualizowane w sposób ciągły do czasu, gdy do prezentacji zostanie wybrany inny obiekt albo do zamknięcia okna danych.

**5.7.33.5.9.7** Należy zapewnić możliwość wywoływania na żądanie danych AIS o własnym okręcie.

**5.7.33.5.9.8** Wyświetlane dane alfanumeryczne nie mogą zasłaniać graficznej informacji operacyjnej.

#### **5.7.33.5.10 Alarmy operacyjne**

**5.7.33.5.10.1** Należy zapewnić wyraźne oznaczenie statusu alarmu i kryteriów wywołujących alarm.

**5.7.33.5.10.2** Alarm CPA/TCPA wywołany przez obiekt śledzony przez radar lub przekazany z AIS powinien być wyświetlany w sposób łatwo zauważalny, a obiekt wywołujący ten alarm powinien być wyraźnie oznaczony przy pomocy symbolu obiektu niebezpiecznego.

**5.7.33.5.10.3** Jeżeli zapewniono funkcję ustawiania przez użytkownika strefy automatycznej akwizycji/aktywacji, obiekt wkraczający w tę strefę powinien być wyraźnie oznaczony przy pomocy odpowiedniego symbolu, a dla obiektów śledzonych przez radar należy przewidzieć odpowiedni alarm. Strefa powinna być wyświetlana przy pomocy odpowiednich symboli i powinna obowiązywać zarówno objekty śledzone przez radar, jak i objekty śledzone przez AIS.

**5.7.33.5.10.4** Ostatnia znana pozycja zgubionego obiektu powinna być wyraźnie oznaczona przez symbol określony jako symbol zgubionego obiektu przy równoczesnym alarmowaniu o zgubionym obiekcie. Symbol zgubionego obiektu powinien zniknąć, gdy sygnał obiektu zostanie ponownie odebrany lub gdy alarm o zgubionym obiekcie zostanie potwierdzony. Należy zapewnić wyraźne oznaczenie, czy funkcja alarmowania o zagubionych obiektach AIS jest włączona, czy wyłączona.

**5.7.33.5.11 Połączenie obiektu AIS i radarowego systemu śledzenia**

**5.7.33.5.11.1** Funkcja automatycznego łączenia obiektów pozwala uniknąć prezentacji dwóch symboli dla tego samego obiektu. Jeżeli dla danego obiektu są dostępne dane zarówno z radarowego systemu śledzenia, jak i z AIS oraz informacje z obu tych systemów są identyczne, to domyślnie symbol oznaczający ten obiekt powinien być symbolem obiektu AIS i jego dane alfanumeryczne powinny pochodzić z AIS. Użytkownik powinien mieć możliwość zmiany domyślnego ustawienia do wyświetlania obiektów jako obiektów radarowych i wyboru źródła pochodzenia danych alfanumerycznych tego obiektu.

**5.7.33.5.11.2** Jeżeli informacja z radaru i informacja z AIS różnią się, powinny być wyświetlane symbole obiektu radarowego i obiektu AIS. Sytuacja taka nie powinna wywoływać alarmu.

**5.7.33.5.11.3 Prezentacja statusu AIS**

Status systemu AIS powinien być oznaczony w następujący sposób:

Funkcja	Stan do zaprezentowania		Rodzaj prezentacji
AIS włączony/wyłączony	Obróbka informacji AIS włączona przy wyłączonej prezentacji tych obiektów	Włączona obróbka i prezentacja obiektów AIS	Alfanumeryczna lub graficzna
Filtrowanie uśpionych obiektów AIS (5.7.33.5.6)	Status filtru	Status filtru	Alfanumeryczna lub graficzna
Aktywacja obiektów (5.7.33.5.7)	Nie dotyczy	Kryteria aktywacji	Graficzna
Alarm CPA/TCPA (5.7.33.5.10)	Funkcja włączona/wyłączona (również dla obiektów uśpionych)	Funkcja włączona/wyłączona (również dla obiektów uśpionych)	Alfanumeryczna lub graficzna
Alarm o zgubieniu obiektu (5.7.33.5.10)	Funkcja włączona/wyłączona. Kryteria filtrowania obiektów zgubionych	Funkcja włączona/wyłączona. Kryteria filtrowania obiektów zgubionych	Alfanumeryczna lub graficzna
Połączenie obiektu AIS z obiektem radarowym (5.7.33.5.11)	Funkcja włączona/wyłączona. Kryteria połączenia. Domyślny priorytet obiektu.	Funkcja włączona/wyłączona. Kryteria połączenia. Domyślny priorytet obiektu.	Alfanumeryczna

**5.7.33.5.12 Manewr próbny**

Symulacja manewru próbnego powinna być wyraźnie oznaczona przy pomocy odpowiedniego symbolu umiejscowionego za rufą własnego okrętu na operacyjnej powierzchni ekranu.

**5.7.33.6 Wskaźniki operacyjne****5.7.33.6.1 Wymagania ogólne**

**5.7.33.6.1.1** Jeżeli wskaźnik ma możliwość prezentacji informacji z wielu systemów, należy zapewnić wyraźne oznaczenie głównej funkcji wyświetlacza (np. ECDIS, radar). Należy zapewnić możliwość wybrania prezentacji obrazu z radaru (patrz 5.7.32.7.2) lub z ECDIS (patrz 5.7.32.7.3) za pomocą prostej czynności.

**5.7.33.6.1.2** Jeżeli obraz radarowy i mapa elektroniczna są wyświetlane razem, powinny być zorientowane względem tego samego wspólnego punktu odniesienia i przy tej samej skali oraz orientacji. Jakikolwiek przesunięcie punktu początkowego prezentacji powinno być oznaczone.

**5.7.33.6.1.3** Należy zapewnić zobrazowanie na zakresach 0,25; 0,5; 0,75; 1,5; 3; 6; 12 i 24 Mm. Dodatkowo można przewidzieć inne zakresy. Wyżej wymienione zakresy nie odnoszą się do prezentacji elektronicznej mapy rastrowej. Zakresy powinny być oznaczone w sposób ciągły.

**5.7.33.6.1.4** Podczas wyświetlania stałych kręgów odległości ich skala powinna być oznaczona.

**5.7.33.6.1.5** Żadna z operacyjnych części wskaźnika nie powinna być używana w celu wyświetlania informacji niezwiązanej z nawigacją (np.: wyskakujące okienka, menu zrzutowe, okna informacyjne). Okresowo ważne szczątkowe dane mogą być wyświetlane obok odpowiadających im wybranych symboli, informacji graficznej lub obiektów w części operacyjnej wskaźnika.

### **5.7.33.6.2 Wskaźnik radiowy**

#### **5.7.33.6.2.1 Wymagania ogólne**

**5.7.33.6.2.1.1** Obraz radarowy, śledzone obiekty radarowe i obiekty AIS nie powinny być zniekształcane, maskowane lub zasłaniane przez jakąkolwiek inną wyświetlaną informację.

**5.7.33.6.2.1.2** Należy zapewnić możliwość chwilowego wyłączenia wszelkiej innej informacji graficznej poza informacją radarową.

**5.7.33.6.2.1.3** Jasność ech radarowych i symboli graficznych powiązanych z echami powinna być zmienna. Należy zapewnić możliwość kontrolowania jasności każdej z wyświetlanych informacji. Należy zapewnić możliwość niezależnego kontrolowania jasności grup informacji graficznej i alfanumerycznej. Jasność kreski kursowej powinna być możliwa do regulowania, ale nie powinno być możliwe całkowite jej wygaszenie.

#### **5.7.33.6.2.2 Wyświetlanie informacji mapy elektronicznej na wskaźniku radarowym**

**5.7.33.6.2.2.1** Informacja mapy wektorowej może być wyświetlana razem z informacją radarową. Możliwość ta powinna być zapewniona przy zastosowaniu warstw informacji wybranych z bazy danych mapy elektronicznej. Jako minimum należy zapewnić możliwość indywidualnego wybrania elementów standardowego obrazu ECDIS poprzez podanie kategorii lub warstwy informacji, ale nigdy w formie pojedynczych obiektów. Tak dalece jak to jest możliwe, mapa powinna być wyświetlana zgodnie z wymaganiami technicznymi określonymi dla ECDIS oraz z wymaganiami dotyczącymi prezentacji wyświetlania map elektronicznych.

**5.7.33.6.2.2.2** Jeżeli informacja mapy elektronicznej jest wyświetlana wewnątrz operacyjnej części wskaźnika, informacja radarowa powinna być priorytetowa. Informacja mapy elektronicznej nie może stwarzać możliwości pomylenia jej z inną informacją. Wyświetlanie informacji mapy elektronicznej nie powinno zniekształcać, maskować lub zasłaniać obrazu radarowego, ani śledzonych obiektów radarowych i obiektów AIS.

**5.7.33.6.2.2.3** Jeżeli mapa elektroniczna jest wyświetlana, należy zapewnić trwałe oznaczenie jej statusu. Powinny być również dostępne jej dane źródłowe i aktualizacje.

#### **5.7.33.6.2.3 Wyświetlanie map na wskaźniku radarowym**

Dopuszcza się wyświetlanie obrazu mapy elektronicznej, ale nie powinno ono zniekształcać, maskować lub zasłaniać obrazu radarowego, ani śledzonych obiektów radarowych i obiektów AIS

### **5.7.33.6.3 Wskaźnik ECDIS**

#### **5.7.33.6.3.1 Wymagania ogólne**

**5.7.33.6.3.1.1** Elektroniczna mapa nawigacyjna ENC wraz z aktualizacjami powinna być wyświetlana bez żadnego zniekształcenia jej informacji.

**5.7.33.6.3.1.2** Informacja mapy elektronicznej nie powinna być zniekształcana, maskowana lub zasłaniana przez jakąkolwiek inną informację.

**5.7.33.6.3.1.3** Należy zapewnić możliwość chwilowego wygaszenia wszystkich uzupełniających informacji, pozostawiając na wskaźniku jedynie informację bazową związaną z mapą.

**5.7.33.6.3.1.4** Należy zapewnić możliwość dodawania i usuwania informacji ze wskaźnika ECDIS. Nie może istnieć możliwość usuwania ze wskaźnika informacji należących do informacji bazowych ECDIS.

**5.7.33.6.3.1.5** Należy zapewnić możliwość oznaczenia konturu głębokości bezpiecznej spośród konturów głębokości ENC. Kontur taki powinien być wyróżniony spośród innych.

**5.7.33.6.3.1.6** Należy zapewnić możliwość określenia granicznej głębokości bezpiecznej. Głębokość pod stępką, równa lub mniejsza od zdefiniowanej głębokości granicznej, powinna być wyróżniona na ekranie, jeżeli izobaty są wybrane do wyświetlania.

**5.7.33.6.3.1.7** Należy zapewnić oznaczenie, że informacja jest wyświetlana w większej skali niż oryginalna skala ENC oraz że pozycja, w której znajduje się statek, jest możliwa do pokazania na mapie o większej skali niż aktualnie pokazywana.

**5.7.33.6.3.1.8** Przeskalowane miejsca wyświetlane w ECDIS powinny być wyróżnione.

#### **5.7.33.6.3.2 Wyświetlanie informacji radarowej na wskaźniku ECDIS**

**5.7.33.6.3.2.1** Obraz radarowy i informacja o obiekcie mogą być wyświetlane na wskaźniku ECDIS, ale nie powinny znacząco obniżać czytelności ani przesłaniać informacji mapy elektronicznej. Tak dalece jak to praktycznie możliwe, informacja radarowa powinna być prezentowana zgodnie z wymaganiami technicznymi dotyczącymi radarów oraz z niniejszymi wymaganiami dotyczącymi prezentacji informacji na wskaźniku ECDIS.

**5.7.33.6.3.2.2** Obraz radarowy i informacja o obiektach powinny być wyraźnie odróżnialne od informacji mapy elektronicznej. Należy zapewnić możliwość usunięcia tych informacji za pomocą prostej operacji.

#### **5.7.33.6.3.3 Wyświetlanie informacji dodatkowej na wskaźniku ECDIS**

**5.7.33.6.3.3.1** Informacje z dodatkowych źródeł mogą być prezentowane na wyświetlaczu ECDIS, jeżeli nie pogarszają czytelności, ani nie przesłaniają informacji mapy elektronicznej.

**5.7.33.6.3.3.2** Dodatkowa informacja powinna być wyraźnie odróżnialna od informacji mapy elektronicznej. Należy zapewnić możliwość usunięcia tej informacji przy pomocy prostej operacji.

#### **5.7.33.6.4 Zobrazowania wybrane przez użytkownika (zależne od sytuacji)**

**5.7.33.6.4.1** Użytkownik może skonfigurować zobrazowanie zależnie od zadania, jakie będzie wykonywał. Zobrazowanie to może zawierać informację radarową i/lub informację mapy elektronicznej oraz kombinację innych informacji dotyczących nawigacji i okrętu. Jeżeli powstała w ten sposób kompilacja nie spełnia w dostatecznym stopniu wymagań dotyczących zobrazowania informacji radarowej lub ECDIS, należy zapewnić oznaczenie, że jest to zobrazowanie pomocnicze.

**5.7.33.6.4.2** Tak dalece jak to jest możliwe, zobrazowanie funkcji radarowych lub ECDIS powinno być zgodne z odpowiednimi wymaganiami technicznymi tych urządzeń oraz niniejszymi wymaganiami dotyczącymi prezentacji zobrazowania, oprócz wymagań odnośnie rozmiaru powierzchni operacyjnej wskaźnika. Mapy i okna z obrazem radarowym mogą być wyświetlane razem z informacją potrzebną przy aktualnym zadaniu.

### 5.7.33.7 Wymagania sprzętowe

#### 5.7.33.7.1 Dostrajanie wskaźnika

**5.7.33.7.1.1** Należy zapewnić możliwość ustawiania jasności i kontrastu wskaźnika w sposób odpowiedni do rodzaju wskaźnika. Należy zapewnić możliwość ściemniania obrazu. Zakres funkcji ściemniania powinien być taki, aby umożliwiać czytelność w każdych warunkach oświetlenia.

**5.7.33.7.1.2** Należy zapewnić nawigatorowi możliwość przywrócenia ustawień kontrastu i jasności do ustawień domyślnych lub uprzednio zdefiniowanych.

**5.7.33.7.1.3** Należy zapewnić możliwość rozmagnetyzowania wskaźnika, gdy obniżyła się jego wydajność wskutek oddziaływania ziemskiego pola magnetycznego.

#### 5.7.33.7.2 Rozmiar wskaźnika

**5.7.33.7.2.1** Rozmiar wskaźnika powinien spełniać wymagania odpowiednich wymagań technicznych określonych przez IMO.

**5.7.33.7.2.2** Rozmiar części operacyjnej wskaźnika mapy elektronicznej używanego do planowania trasy statku powinien być nie mniejszy niż 270 mm × 270 mm.

**5.7.33.7.2.3** Rozmiar części operacyjnej wskaźnika radaru powinien mieć średnicę zależną od pojemności brutto okrętu nie mniejszą niż:

- 180 mm dla okrętów o pojemności brutto mniejszej niż 500;
- 250 mm dla okrętów o pojemności brutto 500 lub większej oraz dla jednostek szybkich (HSC) o pojemności brutto nie większej niż 10 000;
- 320 mm dla okrętów o pojemności brutto większej niż 10 000.

#### 5.7.33.7.3 Barwy

**5.7.33.7.3.1** Należy zapewnić wskaźniki wielobarwne, chyba że dopuszczone są wskaźniki monochromatyczne spełniające odpowiednie przewidziane dla nich wymagania IMO.

**5.7.33.7.3.2** Wskaźniki wielobarwne, również wskaźniki wielofunkcyjne (np. wskaźniki kontroli ruchu statku) powinny zapewniać co najmniej 64 barwy, z wyjątkiem sytuacji gdy IMO dopuszcza rezygnację z tego wymagania lub gdy dotyczy to pojedynczego urządzenia (np. logu, echosondy).

#### 5.7.33.7.4 Rozdzielczość ekranu wskaźnika

Wskaźniki operacyjne łącznie ze wskaźnikami wielofunkcyjnymi (np. wskaźniki kontroli ruchu statku) powinny posiadać minimalną rozdzielczość 1280 × 1024 pikseli lub równorzędną dla większych wskaźników, z wyjątkiem sytuacji gdy IMO nie wymaga tak dużej rozdzielczości bądź gdy dotyczy to pojedynczego urządzenia (np. logu, echosondy).

#### 5.7.33.7.5 Kąt widzenia ekranu

Wskaźnik powinien zapewniać możliwość odczytu informacji w każdych warunkach oświetlenia zewnętrznego jednocześnie przez co najmniej dwóch użytkowników stojących lub siedzących na stanowiskach operatorów, znajdujących się na mostku w miejscach, w których zwykle takie stanowiska są umieszczane.



### 5.7.34 System dalekosiężnej identyfikacji i śledzenia statków (system LRIT)

(wg rez. MSC.202(81) i MSC.263(84))

#### 5.7.34.1 Wymagania ogólne

Nadajnik systemu dalekosiężnej identyfikacji i śledzenia, oprócz spełnienia wymagań zawartych w rozdziale 5. Części IV – Urządzenia radiowe, powinien spełniać przynajmniej poniższe wymagania:

- .1 powinien umożliwiać automatyczne nadawanie (bez udziału operatora) informacji LRIT do centrum danych systemu LRIT w sześciogodzinnych przedziałach czasowych;
- .2 powinien umożliwiać zdalną zmianę konfiguracji w celu nadania informacji LRIT w dowolnym czasie;
- .3 powinien umożliwiać nadanie informacji LRIT na żądanie określonego abonenta;
- .4 powinien być podłączony do zewnętrznego odbiornika satelitarne systemu określania pozycji bądź też mieć wbudowany taki odbiornik;
- .5 powinien być zasilany z podstawowego i awaryjnego źródła zasilania<sup>1)</sup>;
- .6 powinien być poddany testom kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z zaleceniami IMO<sup>2)</sup>.

5.7.34.2 System powinien transmitować następujące dane:

- .1 identyfikator używany przez systemy okrętowe,
- .2 pozycję okrętu z satelitarne systemu określania pozycji w układzie odniesienia WGS-84,
- .3 czas określenia pozycji.

5.7.34.3 Urządzenie okrętowe systemu LRIT powinno umożliwiać nadanie informacji LRIT za pomocą systemu radiowego zapewniającego pokrycie we wszystkich rejonach żeglugi okrętu.

### 5.7.35 Odbiorniki europejskiego systemu nawigacji satelitarnej Galileo

(wg rez. MSC.233(82))

#### 5.7.35.1 Wprowadzenie

5.7.35.1.1 Europejski system nawigacji satelitarnej Galileo służy do nawigacji oraz nadawania sygnałów SAR.

5.7.35.1.2 Odbiornik systemu Galileo przeznaczony jest do stosowania na okrętach nieprzekraczających prędkości 70 węzłów.

#### 5.7.35.2 Wymagania

5.7.35.2.1 Odbiornik systemu Galileo powinien składać się z co najmniej następujących elementów:

- .1 anteny odbiorczej sygnałów,
- .2 bloku odbiorczego z procesorem,
- .3 środka dostępu do wyliczonej szerokości i długości geograficznej,
- .4 interfejsu pozwalającego na kontrolę danych,
- .5 wyświetlacza oraz, jeśli potrzebne, innego urządzenia.

Jeśli system Galileo wchodzi w skład systemu nawigacji zintegrowanej, wymagania podpunktów .3 do .5 mogą być spełnione poprzez odpowiednią konfigurację tego systemu.

<sup>1)</sup> Przepis ten nie ma zastosowania do statków, które do transmisji informacji LRIT wykorzystują jedno z urządzeń radiowych służących spełnieniu wymagań SOLAS, rozdz. IV. W takim wypadku urządzenie to powinno być zasilane zgodnie z wymaganiami SOLAS, prawidło IV/13.

<sup>2)</sup> Res. A.813(19) – *General requirements for electromagnetic compatibility (EMC) for all electrical and electronic ship's equipment.*

**5.7.35.2.2 Odbiornik systemu Galileo powinien:**

- .1 odbierać i przetwarzać sygnały czasu, pozycjonowania oraz prędkości okrętu;
- .2 przedstawiać informację o pozycji okrętu w postaci szerokości i długości geograficznej wyrażonej w stopniach, minutach i tysięcznych częściach minut;
- .3 zapewniać informację o czasie uniwersalnym skoordynowanym (UTC); dokładność pomiaru czasu nie powinna być gorsza niż 50 ns;
- .4 być wyposażony w przynajmniej dwa wyjścia, z których informacja o pozycji, czasie uniwersalnym skoordynowanym (UTC), kącie drogi nad dnem, prędkości okrętu nad dnem oraz alarmach może być podawana do innych urządzeń;
- .5 obliczać pozycję w oparciu o układ odniesienia WGS-84;
- .6 charakteryzować się dokładnością statyczną rzędu 15 m w poziomie i 35 m w pionie dla odbiorników jednoczęstotliwościowych oraz 10 m w poziomie i 10 m w pionie dla odbiorników dwuczęstotliwościowych przy 95% poziomie ufności;
- .7 charakteryzować się dokładnością dynamiczną współmierną do dokładności statycznej w warunkach charakterystycznych dla żeglugi morskiej;
- .8 wybierać automatycznie odpowiednie sygnały nadawane przez satelity w celu określenia pozycji okrętu z wymaganą dokładnością i prędkością uaktualniania;
- .9 wykrywać nadawane przez satelity sygnały o poziomie częstotliwości nośnej od -128 dBm do -118 dBm. Po wykryciu sygnałów odbiornik powinien kontynuować działanie nawet przy spadku poziomu częstotliwości nośnej sygnału satelitarnego do -131 dBm;
- .10 zapewniać minimalną rozróżnialność wynoszącą 0,001 minuty szerokości i długości geograficznej pozycji;
- .11 określać pozycję z wymaganą dokładnością w normalnych warunkach zakłóceń;
- .12 określać pozycję z wymaganą dokładnością przy braku almanachu danych w czasie do 5 min;
- .13 określać pozycję z wymaganą dokładnością przy ważnym almanachu danych w czasie do 1 min;
- .14 określać pozycję z wymaganą dokładnością po zaniku zasilania przez 60 s w czasie do 1 min;
- .15 generować i przekazywać sygnał nowej pozycji do wskaźnika i cyfrowego interfejsu spełniającego wymagania publikacji IEC 61162 przynajmniej raz na 1 s dla okrętów innych niż jednostki szybkie (HSC) oraz przynajmniej raz na 0,5 s dla jednostek szybkich;
- .16 generować i przekazywać do cyfrowego interfejsu spełniającego wymagania publikacji IEC 61162 sygnały: kursu względem dna, prędkości względem dna oraz czasu uniwersalnego skoordynowanego (UTC). Sygnały te powinny posiadać znacznik ważności zgodny z takim znacznikiem w sygnale pozycji. Dokładność pomiaru kursu względem dna i prędkości względem dna nie powinna być gorsza od dokładności określonej odpowiednio w podpunktach .3, .6 i .7;
- .17 informować o nieprawidłowościach w działaniu, uruchamiając alarm;
- .18 być wyposażony w dwukierunkowy interfejs umożliwiający przenoszenie alarmów dźwiękowych do podłączonych do odbiornika innych systemów i akceptowanie ich z systemów zewnętrznych;
- .19 przetwarzać różnicowe dane (Galileo) podawane do niego zgodnie z zaleceniami ITU-R M.823 i odpowiednich norm RTCM. Odbiornik powinien zapewniać wskazanie, że takie poprawki są dostępne i informować, czy są one uwzględniane.

**5.7.35.3 Status wskazań**

**5.7.35.3.1** Jeżeli dokładność określania pozycji nie mieści się w granicach przyjętych dla odpowiedniej fazy żeglugi, to jest 10 m dla nawigacji oceanicznej, przybrzeżnej, śródlądowej, na podejściach do portów i wodach ograniczonych oraz 1 m dla nawigacji w basenie portowym, odbiornik powinien to sygnalizować.

**5.7.35.3.2** Odbiornik powinien wskazać w ciągu 5 sekund utratę pozycji lub sygnalizować, gdy nowa pozycja nie została obliczona w czasie określonym w 5.7.35.2.2.15. W takiej sytuacji odbiornik powinien wyświetlać ostatnią znaną pozycję i czas ustalenia tej pozycji oraz informację o tym stanie,

tak aby wykluczyć niejednoznaczność co do wyświetlanych danych i ich statusu. Stan taki powinien trwać aż do przywrócenia normalnych warunków pracy odbiornika.

**5.7.35.3.3** Odbiornik powinien wskazywać status integralności sygnału oraz wskazywać jego stan odpowiednio do wykonywanej operacji.

**5.7.35.3.4** Odbiornik powinien mieć funkcję samokontroli.

**5.7.35.3.5** Odbiornik powinien być tak skonstruowany, aby był odporny na uszkodzenia spowodowane przypadkowym zwarcie lub uziemieniem anteny lub jakiegokolwiek z jego wejść czy wyjść przez okres 5 min.

### **5.7.36 System kontroli czujności oficera wachtowego (wg rez. MSC.128(75))**

#### **5.7.36.1 Wymagania ogólne**

**5.7.36.1.1** System BNWAS służy do monitorowania sytuacji na mostku oraz wykrywania stanu braku czujności oficera wachtowego, który mógłby prowadzić do zaistnienia wypadku na morzu. System ten monitoruje czujność oficera wachtowego i automatycznie alarmuje kapitana/dowódcę lub innego wykwalifikowanego oficera wachtowego, że z jakichś powodów oficer wachtowy nie jest w stanie wypełniać służby. Cel ten realizowany jest w ten sposób, że system BNWAS najpierw wysyła serię sygnałów mających zaalarmować oficera wachtowego, a jeśli on nie odpowiada, sygnały alarmowe wysyłane są do kapitana/dowódcy lub innego wykwalifikowanego oficera wachtowego.

**5.7.36.1.2** Dodatkowo system BNWAS może zapewniać oficerowi wachtowemu możliwość wysyłania sygnałów o potrzebie dodatkowej natychmiastowej pomocy. System BNWAS powinien pracować zawsze gdy włączone są inne systemy kontroli kursu okrętu, chyba że kapitan/dowódca nakaże jego wyłączenie.

#### **5.7.36.2 Rodzaje pracy**

**5.7.36.2.1** System BNWAS powinien mieć trzy rodzaje pracy:

- automatyczny<sup>1)</sup> (system BNWAS włącza się automatycznie, gdy włączony jest system kontroli kursu okrętu, a wyłącza się, gdy system ten jest wyłączony),
- włączony ręcznie – system BNWAS działa nieprzerwanie,
- wyłączony ręcznie – system BNWAS nie działa i nie włącza się w żadnym przypadku.

#### **5.7.36.3 Sekwencje sygnałów alarmowych**

**5.7.36.3.1** Podczas działania system BNWAS powinien pozostawać w spoczynku przez okres od 3 do 12 minut (tzw. okres spoczynku).

**5.7.36.3.2** Na zakończenie okresu spoczynku system BNWAS powinien uruchomić sygnał świetlny na mostku.

**5.7.36.3.3** W przypadku braku odwołania alarmu, po upływie 15 s od uruchomienia sygnału świetlnego system BNWAS powinien uruchomić na mostku sygnał dźwiękowy alarmu pierwszego stopnia.

**5.7.36.3.4** W przypadku braku odwołania alarmu, po upływie 15 s od uruchomienia sygnału dźwiękowego alarmu pierwszego stopnia system BNWAS powinien dodatkowo uruchomić sygnał dźwiękowy alarmu drugiego stopnia w pomieszczeniu oficera rezerwowego i/lub kapitana/dowódcy.

---

<sup>1)</sup> Tryb automatyczny jest nieodpowiedni dla okrętów mających spełniać wymagania SOLAS V/19.2.2.3 mówiące, że system BNWAS ma być uruchamiany, gdy okręt jest „w drodze” podczas podróży morskiej – patrz: MSC.1/Circ.1474.

**5.7.36.3.5** W przypadku braku odwołania alarmu, po upływie 90 s od uruchomienia sygnału dźwiękowego alarmu drugiego stopnia system BNWAS powinien dodatkowo uruchomić sygnał dźwiękowy trzeciego stopnia w pomieszczeniach pobytu pozostałych członków załogi zdolnych do podjęcia niezbędnych działań.

**5.7.36.3.6** Sygnały dźwiękowe alarmu drugiego lub trzeciego stopnia mogą być uruchomione w określonych wyżej miejscach jednocześnie. Jeżeli alarm drugiego stopnia uruchomiony jest w sposób właściwy dla alarmu drugiego i trzeciego stopnia, trzeci stopień alarmu może być pominięty.

**5.7.36.3.7** Na większych okrętach odstęp pomiędzy uruchomieniem sygnałów dźwiękowych alarmu drugiego i trzeciego stopnia może być zwiększony maksymalnie do trzech minut dla zapewnienia oficerowi rezerwowemu lub kapitanowi/dowódcy czasu potrzebnego na dojście na mostek.

#### **5.7.36.4 Resetowanie (odwołanie alarmu)**

**5.7.36.4.1** Należy wykluczyć możliwość uruchomienia funkcji resetowania lub kasowania dźwiękowego za pomocą jakiegokolwiek przyrządu, urządzenia lub systemu nieznajdującego się fizycznie w rejonach mostka, pozwalających na odpowiednią obserwację.

**5.7.36.4.2** Pojedyncze działanie operatora podjęte w celu odwołania alarmu powinno wyłączać sygnały świetlne i dźwiękowe oraz powodować przejście systemu BNWAS w stan spoczynku. W przypadku gdy odwołanie alarmu następuje przed upływem okresu spoczynku, system powinien rozpocząć kolejny okres spoczynku o pełnym czasie jego trwania.

**5.7.36.4.3** Dla rozpoczęcia odwołania alarmu (resetowania) wymagany jest impuls wywołany pojedynczym działaniem operatora pełniącego czynności oficera wachtowego. Impuls ten może być generowany przez urządzenie resetujące, stanowiące integralną część systemu BNWAS, albo przez inne urządzenie rejestrujące fizyczną aktywność i czujność oficera wachtowego.

**5.7.36.4.4** Ciągła aktywacja przycisku resetującego nie powinna powodować przedłużenia okresu spoczynku systemu BNWAS ani wstrzymywać sekwencji sygnałów alarmowych.

**5.7.36.4.5** Powinno być możliwe natychmiastowe uruchomienie sygnałów dźwiękowych alarmu drugiego i trzeciego stopnia poprzez wciśnięcie przycisku „Wezwanie w niebezpieczeństwie” lub przy użyciu podobnego środka.

#### **5.7.36.5 Dokładność**

System BNWAS powinien zapewniać dotrzymanie czasów określonych w podrozdziale 5.7.36.3, z dokładnością do 5% lub 5 sekund (w zależności od tego, która wartość jest mniejsza) w każdych warunkach eksploatacyjnych.

#### **5.7.36.6 Środki bezpieczeństwa**

Środki umożliwiające wybór rodzaju pracy systemu BNWAS oraz nastawianie długości okresu spoczynku powinny być odpowiednio zabezpieczone, tak aby dostęp do nich miał tylko kapitan/dowódca.

#### **5.7.36.7 Sytuacje awaryjne**

Zakłócenie działania lub przerwa w zasilaniu systemu BNWAS powinny być sygnalizowane. Sygnał ten powinien być także powtórzony na centralnym panelu alarmowym, jeśli taki jest.

#### **5.7.36.8 Urządzenia sterujące**

**5.7.36.8.1** Powinny być zapewnione odpowiednio zabezpieczone środki umożliwiające wybór rodzaju pracy systemu BNWAS.

**5.7.36.8.2** Powinny być zapewnione odpowiednio zabezpieczone środki umożliwiające nastawianie czasu spoczynku systemu BNWAS.

**5.7.36.8.3** Powinien być przewidziany przycisk „Wezwanie w niebezpieczeństwie”, jeśli takie wezwanie wchodzi w zakres systemu BNWAS.

**5.7.36.8.4** Uruchomienie odwołania alarmu (resetowania) powinno być możliwe jedynie z takich miejsc na mostku, z których możliwa jest prawidłowa obserwacja powierzchni morza i najlepiej w pobliżu sygnalizacji świetlnej. Uruchomienie odwołania alarmu (funkcji resetującej) powinno być możliwe ze stanowiska dowodzenia statkiem, stanowiska kierowania i manewrowania statkiem oraz ze stanowiska monitorowania, a także ze skrzydeł mostka.

### **5.7.36.9 Prezentacja informacji**

**5.7.36.9.1** Informacja o rodzaju pracy urządzenia powinna być widoczna dla oficera wachtowego.

**5.7.36.9.2** Zakończenie okresu spoczynku powinno być sygnalizowane za pomocą świetlnego sygnału błyskowego. Sygnał powinien być widoczny ze wszystkich miejsc roboczych na mostku, w jakich może się znajdować oficer wachtowy. Kolor sygnału powinien być tak dobrany, aby nie utrudniał obserwacji nocnej i powinna istnieć możliwość jego przyciemnienia (ale nie jego wygaszenia).

**5.7.36.9.3** Sygnały dźwiękowe alarmu pierwszego stopnia, słyszalne na mostku na zakończenie emisji sygnałów optycznych, powinny być dźwiękami o parametrach tak dobranych, aby zaalarmować, lecz nie wywołać zdenerwowania u oficera wachtowego. Dźwięk powinien być słyszalny we wszystkich miejscach roboczych na mostku, w jakich może się znajdować oficer wachtowy. Efekt ten może być osiągnięty przez zastosowanie jednego lub więcej urządzeń nagłaśniających. Przy uruchamianiu systemu BNWAS powinna istnieć możliwość wyboru parametrów, w tym natężenia dźwięku.

**5.7.36.9.4** Sygnały dźwiękowe alarmu drugiego stopnia, słyszalne w pomieszczeniach kapitana/dowódcy, oficerów i pozostałych członków załogi na zakończenie sygnałów alarmowych pierwszego stopnia słyszalnych na mostku, powinny dawać się łatwo odróżnić od innych sygnałów alarmowych i wskazywać na konieczność niezwłocznego działania. Natężenie dźwięku powinno być wystarczające, aby był on słyszalny we wszystkich ww. pomieszczeniach i aby był zdolny zbudzić osobę śpiącą (wg rezolucji A.1021(26)).

### **5.7.36.10 Konstrukcja i instalowanie**

**5.7.36.10.1** Wyposażenie systemu BNWAS powinno spełniać wymagania rezolucji IMO: A.694(17) i A.813(19), związanych z nimi norm międzynarodowych (publikacja IEC 60945) oraz cyrkularza MSC/Circ.982 – *Guidelines on Ergonomic Criteria for Bridge Equipment and Layout*.

**5.7.36.10.2** Wszystkie elementy systemu kontroli czujności oficera wachtowego powinny być zabezpieczone przed ingerencją osób niepowołanych.

**5.7.36.10.3** Elementy służące do uruchamiania funkcji resetowania powinny być tak zaprojektowane i zainstalowane, aby do minimum ograniczona była możliwość ich użycia w inny sposób niż przez działanie oficera wachtowego. Elementy te powinny mieć jednakową konstrukcję i powinny mieć podświetlenie umożliwiające ich identyfikację w nocy.

**5.7.36.10.4** Alternatywnie może być przewidziane uruchamianie funkcji resetowania za pomocą innego urządzenia na mostku, umieszczonego w miejscu zapewniającym dobrą obserwację, rejestrującą aktywność oficera wachtowego.

### 5.7.36.11 Zasilanie systemu BNWAS

System BNWAS powinien być zasilany z głównego źródła zasilania. Wskaźnik nieprawidłowego działania systemu oraz element uruchamiający „Wezwanie w niebezpieczeństwie”, jeśli wchodzi on w skład systemu kontroli czujności oficera wachtowego, powinny być dodatkowo zasilane z baterii.

### 5.7.36.12 Połączenia

**5.7.36.12.1** System BNWAS powinien zapewniać możliwość podłączenia dodatkowych elementów uruchamiających funkcję resetowania albo połączenia go z innym urządzeniem na mostku, zdolnym do generowania sygnału uruchamiającego funkcję resetowania poprzez bezpośredni kontakt, odpowiednie połączenie lub transmisję danych zgodnie z publikacją IEC 61162.

**5.7.36.12.2** System BNWAS powinien mieć wyjście umożliwiające połączenie z innymi systemami alarmu optycznego i dźwiękowego na mostku oraz z systemami alarmowymi obejmującymi inne pomieszczenia statku.

### 5.7.37 System obrazowania map elektronicznych i informacji (ECDIS)/system obrazowania map rastrowych (RCDS) (wg rez. MSC.232(82))<sup>1)</sup>

#### 5.7.37.1 Wstęp

**5.7.37.1.1** Podstawową funkcją systemu ECDIS jest wspomaganie bezpieczeństwa nawigacji.

**5.7.37.1.2** System ECDIS z odpowiednim urządzeniem rezerwowym może być uznany jako równoważny mapom papierowym. W przypadku pracy ze zobrazowaniem RCDS, system ECDIS powinien być używany łącznie z odpowiednim zbiorem uaktualnionych map papierowych.

**5.7.37.1.3** System ECDIS powinien umożliwiać wyświetlenie wszystkich informacji zawartych na mapach niezbędnych do prowadzenia bezpiecznej i skutecznej nawigacji. Mapy powinny być mapami oficjalnymi, rozprowadzonymi przez biura hydrograficzne upoważnione przez Administracje. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.1.4** System ECDIS powinien umożliwiać proste i niezawodne uaktualnianie elektronicznych map nawigacyjnych. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.1.5** System ECDIS powinien ułatwiać pracę w porównaniu z tradycyjnymi mapami papierowymi. System powinien umożliwiać łatwe planowanie trasy, monitorowanie przebiegu podróży oraz zapis pozycji okrętu. Zapis pozycji powinien być ciągły. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.1.6** System ECDIS może być użyty do wyświetlania informacji radarowych, AIS oraz innych informacji pomocnych w monitorowaniu trasy. Dotyczy również RCDS.

**5.7.37.1.7** System ECDIS powinien charakteryzować się taką samą niezawodnością i dostępnością danych jak mapy papierowe publikowane przez biura hydrograficzne upoważnione przez Administracje. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.1.8** System ECDIS powinien zapewniać odpowiednie alarmy i wskazania związane z wyświetlanymi informacjami lub uszkodzeniem urządzenia. W trybie pracy RCDS odpowiednie alarmy i wskazania, które powinny być zapewnione przez system ECDIS, powinny być zgodne z zawartymi w rez. MSC.232(82), załącznik 7, tabela 1.

<sup>1)</sup> Obowiązuje od 1 stycznia 2009 r. Dla systemów zainstalowanych przed tą datą obowiązują wymagania podrozdziału 5.7.18.

**5.7.37.1.9** W przypadku gdy nie ma do dyspozycji odpowiednich map elektronicznych ENC, system ECDIS może pracować w trybie zobrazowania map rastrowych RCDS. Przy wszystkich wymaganiach dotyczących systemu ECDIS zaznaczono, czy dotyczą one również zobrazowania RCDS i jakie modyfikacje wprowadza się w odniesieniu do RCDS.

Jeżeli jakieś wymaganie dla ECDIS dotyczy również RCDS, wówczas, interpretując je z punktu widzenia RCDS, określenie ECDIS należy zastąpić określeniem RCDS, określenie SENC należy zastąpić przez SRNC, a określenie ENC przez RNC.

### **5.7.37.2 Uaktualnianie map elektronicznych**

**5.7.37.2.1** System ECDIS powinien być zaopatrzony w ostatnie edycje map, poprawiane oficjalnymi poprawkami rozprowadzanymi przez biura hydrograficzne upoważnione przez Administrację. Wymaganie dotyczy również RCDS. RNC używane w RCDS powinny być ostatnimi oficjalnie wydanymi edycjami map. Jeżeli system odniesienia nie odpowiada WGS-84 lub PE-90, to powinny zawierać dodatkowe informacje referencyjne w celu poprawnego wyświetlenia.

**5.7.37.2.2** Zawartość SENC powinna być odpowiednia i uaktualniona na całą podróż. Zawartość SRNC powinna być odpowiednia i uaktualniona na część całej podróży, której nie obejmują ENC.

**5.7.37.2.3** Nie powinno być możliwości zmiany zawartości mapy elektronicznej ENC lub SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS

**5.7.37.2.4** Poprawki do map i mapy elektroniczne ENC powinny być przechowywane oddzielnie. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.2.5** System ECDIS powinien akceptować poprawki do map elektronicznych ENC, pod warunkiem że odpowiadają one standardom Międzynarodowej Organizacji Hydrograficznej (IHO). Poprawki te powinny być automatycznie wprowadzane do systemowej elektronicznej mapy nawigacyjnej SENC. Bez względu na to, w jaki sposób poprawki są wprowadzane do systemu ECDIS podczas jego pracy, fakt ten nie może wpływać na bieżące zobrazowanie. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.2.6** System ECDIS powinien umożliwiać ręczne wprowadzanie poprawek do map elektronicznych ENC z wykorzystaniem prostych środków do weryfikacji danych przed ich ostatecznym zaakceptowaniem. Tak wprowadzone poprawki powinny być rozróżnialne od informacji ENC i oficjalnych poprawek do nich. Nie powinno to zmniejszać czytelności zobrazowania. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.2.7** System ECDIS powinien zachowywać zapisy poprawek, łącznie z czasem ich wprowadzenia do SENC. Zapisy powinny zawierać poprawki dla każdej mapy elektronicznej ENC do czasu zastąpienia jej nową edycją. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.2.8** System ECDIS powinien umożliwiać wyświetlenie poprawek, tak aby operator mógł dokonać przeglądu ich zawartości i ocenić, czy zostały one wprowadzone do systemowej nawigacyjnej mapy elektronicznej SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.2.9** System ECDIS powinien akceptować zarówno niekodowane, jak i kodowane mapy ENC zgodnie z IHO S-63.

### **5.7.37.3 Wyświetlanie informacji z systemowej nawigacyjnej mapy elektronicznej (SENC)**

**5.7.37.3.1** System ECDIS powinien umożliwiać wyświetlanie wszystkich informacji SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS. System ECDIS powinien akceptować i przetwarzać ENC wraz z aktualizacjami do formatu SENC. Zaleca się, aby system ECDIS akceptował informację SENC przetworzoną uprzednio przez stację brzegową.

**5.7.37.3.2** Informacje SENC dostępne na wskaźniku podczas planowania i monitorowania trasy powinny być podzielone na trzy kategorie: dane podstawowe, zobrazowanie standardowe i wszystkie pozostałe informacje.

W przypadku RCDS informacje SRNC dostępne na wskaźniku podczas planowania i monitorowania trasy powinny być podzielone na dwie kategorie: nawigacyjne mapy rastrowe wraz z aktualizacjami, z podaniem ich skali, skali w których są wyświetlane, danych horyzontalnych, jednostek głębokości i wysokości oraz wszystkie inne informacje, np. notatki operatora.

**5.7.37.3.3** System ECDIS powinien wyświetlać standardowe zobrazowanie w dowolnym momencie jako wynik pojedynczej czynności operatora. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.3.4** W przypadku włączenia systemu ECDIS po wcześniejszym jego wyłączeniu lub braku zasilania wskaźnik powinien powrócić do ostatnich zadanych ustawień.

**5.7.37.3.5** Powinna istnieć możliwość łatwego wprowadzania i usuwania informacji ze wskaźnika systemu ECDIS. Dane podstawowe nie mogą być usuwalne.

Powinna istnieć możliwość łatwego wprowadzania i usuwania ze wskaźnika RCDS dodatkowych informacji w stosunku do zawartości RNC, takich jak notatki operatora. Dane podstawowe mapy RNC nie mogą być usuwalne.

**5.7.37.3.6** Dla każdej dowolnie zadanej przez operatora pozycji (np. poprzez wskazanie kursorem) system ECDIS powinien wyświetlić na żądanie informacje o obiektach związanych z tą pozycją.

**5.7.37.3.7** Powinna istnieć możliwość zmiany skali w odpowiednich przedziałach, np. za pomocą skali mapy lub zasięgu w milach morskich.

**5.7.37.3.8** System ECDIS powinien zapewniać operatorowi możliwość wyboru żądanej warstwy głębokości i oznaczenia jej w sposób wyróżniający ją z pozostałych. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

Jeżeli operator nie wybierze warstwy, system powinien przyjąć 30 m jako wartość domyślną. Jeżeli wartość wybrana przez operatora lub wartość 30 m nie znajduje się w wyświetlanym obszarze, to system powinien pokazywać jako domyślną następną warstwę o minimalnej głębokości większej niż 30 m. Jeżeli wyróżniona warstwa głębokości będąca w użyciu stanie się niedostępna ze względu na zmianę w otrzymywanych danych źródłowych, system powinien domyślnie wyróżnić najbliższą warstwę o większej głębokości. Należy zapewnić informację o takiej sytuacji.

**5.7.37.3.9** Operator powinien mieć możliwość wyboru głębokości bezpieczeństwa. W przypadku wyświetlania punktowych sondowań, głębokości równe lub mniejsze od głębokości bezpieczeństwa powinny być wyróżnione. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.37.3.10** Elektroniczna mapa nawigacyjna ENC wraz z poprawkami powinna być wyświetlana bez pogorszenia zawartości informacji. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.3.11** System ECDIS powinien posiadać środki umożliwiające sprawdzenie, czy mapy elektroniczne ENC oraz poprawki do nich zostały poprawnie wprowadzone do systemowej nawigacyjnej mapy elektronicznej SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.3.12** Dane mapy elektronicznej ENC oraz poprawki do niej powinny być wyraźnie rozróżnialne od innych wyświetlanych informacji. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.3.13** Jeżeli system ECDIS pracuje w trybie pracy RCDS, informacja o tym powinna być zawsze wykazana.



#### **5.7.37.4 Skala zobrazowania**

Wskaźnik ECDIS powinien wykazywać, czy:

- .1 informacja jest wyświetlana w większej skali niż zawarta w elektronicznej mapie ENC, lub
- .2 pozycja własna okrętu jest określona przez ENC w większej skali niż skala zapewniana przez wskaźnik.

Wymaganie dotyczy również RCDS.

#### **5.7.37.5 Wyświetlanie innych informacji nawigacyjnych**

**5.7.37.5.1** Do zobrazowania na wskaźniku ECDIS może być dodana informacja radarowa i/lub AIS oraz inna informacja nawigacyjna. Jednakże nie powinno to pogarszać systemowej mapy elektronicznej SENC, a dodane informacje powinny być wyraźnie rozpoznawalne wśród innych informacji mapy SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.5.2** Usunięcie informacji radarowej, AIS lub innej informacji nawigacyjnej powinno być możliwe przy pomocy pojedynczej czynności operatora. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.5.3** System ECDIS i dodane informacje nawigacyjne powinny wykorzystywać wspólny system odniesienia. Jeżeli tak nie jest, powinno być to wykazane. Wymaganie dotyczy również RCDS.

#### **5.7.37.6 Współpraca z radarem**

**5.7.37.6.1** Wyświetlane na wskaźniku ECDIS zobrazowanie może zawierać obraz radarowy wraz z informacją ARPA. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.6.2** W przypadku dodania obrazu radarowego do zobrazowania ECDIS, mapa i obraz radarowy powinny być wyświetlane w tej samej skali i zorientowaniu. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.6.3** Obraz radarowy oraz pozycja określana przez antenę odbiornika nawigacyjnego powinny automatycznie uwzględniać przesunięcie anteny względem stanowiska dowodzenia, na którym znajduje się ECDIS. Wymaganie dotyczy również RCDS.

#### **5.7.37.7 Rodzaje zobrazowania**

**5.7.37.7.1** Wskaźnik ECDIS powinien zapewniać możliwość wyświetlenia systemowej mapy elektronicznej SENC zorientowanej „północą ku górze”. Dopuszcza się stosowanie innych zorientowań. Wskaźnik powinien zapewniać możliwość wyświetlenia rastrowej mapy elektronicznej RNC zorientowanej „mapą ku górze”. Dopuszcza się stosowanie innych zorientowań.

**5.7.37.7.2** Wskaźnik ECDIS powinien zapewniać możliwość wyświetlenia zobrazowania ruchu rzeczywistego. Dopuszcza się stosowanie innych zobrazowań. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.7.3** Podczas wyświetlania zobrazowania ruchu rzeczywistego, kasowanie starego i generowanie nowego zobrazowania obszaru otaczającego okręt powinno odbywać się automatycznie w określonej przez operatora odległości od krańca zobrazowania. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.7.4** Powinna istnieć możliwość ręcznej zmiany obszaru mapy i pozycji własnej okrętu w stosunku do krańca zobrazowania. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.7.5** Jeżeli obszar wyświetlany przez system ECDIS nie ma pokrycia w mapach wektorowych (ENC) w skali odpowiedniej do nawigacji, obszar ten powinien być odpowiednio oznaczony w taki sposób, aby operator był poinformowany, że należy odnieść się do mapy papierowej lub pracować w trybie map rastrowych.

### **5.7.37.8 Kolory i symbole stosowane na mapach**

**5.7.37.8.1** Do przedstawiania informacji SENC i SRNC należy używać kolorów i symboli zalecanych w publikacji IHO S-52.

**5.7.37.8.2** Kolory i symbole inne niż wspomniane w p. 5.29.7.1 powinny odpowiadać wymaganiom IMO dla symboli nawigacyjnych zgodnie z MSC.191 (79). Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.8.3** Informacja SENC, jeżeli jest wyświetlana w skali określonej w ENC, powinna zawierać symbole, cyfry i litery o wymiarach określonych w publikacji IHO S-52, załącznik 2. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.37.8.4** Wskaźnik ECDIS powinien umożliwiać operatorowi wyświetlanie własnego okrętu zarówno w skali rzeczywistej, jak i w postaci symbolu. Wymaganie dotyczy również RCDS.

### **5.7.37.9 Wskaźnik**

**5.7.37.9.1** Wskaźnik powinien umożliwiać wyświetlanie informacji niezbędnych do:

- .1 planowania trasy i dodatkowych zadań nawigacyjnych,
- .2 monitorowania zdarzeń w procesie nawigacji.

Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.9.2** Skuteczna wielkość zobrazowania mapy powinna wynosić co najmniej 270 mm/270 mm. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.9.3** Symbole i kolory zobrazowania powinny odpowiadać wymaganiom publikacji IHO S-52. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.37.9.4** Metoda prezentacji powinna zapewniać dobrą widoczność przedstawianej informacji dla więcej niż jednego obserwatora w warunkach oświetlenia występujących na mostku w dzień i w nocy. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.9.5** Jeżeli któreś z kategorii informacji są usunięte ze zobrazowania standardowego przez operatora, powinno być to wyraźnie zaznaczone, a informacja o tych kategoriach powinna być dostępna na żądanie.

**5.7.37.9.6** RCDS powinien być zdolny do szybkiego wyświetlania notatek dotyczących mapy. Notatki nie powinny być umieszczone na aktualnie przedstawianej części mapy.

### **5.7.37.10 Planowanie trasy, monitorowanie przebytej trasy i zapis danych z podróży**

**5.7.37.10.1** Należy zapewnić możliwość planowania trasy i jej monitorowania w prosty i niezawodny sposób. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.10.2** W przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu lub wskazania związanego z przekroczeniem warstwy bezpieczeństwa okrętu lub wpłynięciem na zakazany obszar oraz w przypadku innych alarmów – system ECDIS powinien zastosować największą osiągalną w SENC skalę dla danego obszaru. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

### **5.7.37.11 Planowanie trasy**

**5.7.37.11.1** Należy zapewnić możliwość planowania trasy z zastosowaniem prostych i krzywych. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.11.2** Należy zapewnić możliwość:

- .1 dodawania punktów zwrotu do zaplanowanej trasy,
- .2 kasowania punktów zwrotu,
- .3 zmiany pozycji punktów zwrotu,
- .4 zmiany kolejności punktów zwrotu na trasie.

**5.7.37.11.3** Należy zapewnić możliwość zaplanowania alternatywnej trasy w stosunku do wybranej. Wybrana trasa powinna być wyraźnie rozpoznawalna od pozostałych. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.11.4** W przypadku gdy operator planuje trasę przebiegającą przez warstwicę bezpieczeństwa okrętu, wskaźnik ECDIS powinien to zasygnalizować. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.37.11.5** W przypadku gdy operator planuje trasę przebiegającą przez granicę zakazanego obszaru lub obszaru geograficznego, w którym występują specjalne warunki, wskaźnik ECDIS powinien to zasygnalizować. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.37.11.6** Należy zapewnić możliwość określania przez operatora granicznej odchyłki od planowanej trasy, przy której pojawi się alarm sygnalizujący taką sytuację. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.11.7** W przypadku zobrazowania RCDS powinna istnieć możliwość wprowadzania przez operatora punktów linii i obszarów, które uruchamiają automatyczny alarm. Wyświetlanie tych elementów nie powinno pogarszać informacji SENC i powinny one dać się wyraźnie rozróżnić od tej informacji.

#### **5.7.37.12 Monitorowanie przebytej trasy**

**5.7.37.12.1** Ilekroć wskaźnik wyświetla obszar pokrywający się z obszarem, na którym znajduje się własny okręt, wówczas na ekranie powinna pojawić się wybrana trasa i pozycja własnego okrętu. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.12.2** Podczas monitorowania trasy powinna istnieć możliwość wyświetlania obszaru, ale bez pozycji własnej okrętu (np. w celu planowania trasy). W takiej sytuacji, mimo braku wyświetlania pozycji okrętu, powinny być realizowane w sposób ciągły funkcje automatycznego monitorowania. W przypadku ECDIS mogą to być np. uaktualnianie pozycji okrętu, zapewnienie alarmów i wskazań. W przypadku RCDS dotyczy to funkcji opisanych w 5.7.37.11.6 i 5.7.37.11.7. Powinna istnieć możliwość powrotu do pełnego zobrazowania łącznie z pozycją okrętu przy pomocy pojedynczej czynności.

**5.7.37.12.3** Wskaźnik ECDIS powinien alarmować w przypadku, gdy okręt podąża przez określony przez operatora czas w kierunku warstwicy bezpieczeństwa. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.37.12.4** Wskaźnik ECDIS powinien alarmować w przypadku, gdy okręt podąża przez określony przez operatora czas w kierunku granicy zakazanego obszaru lub obszaru geograficznego, w którym istnieją specjalne warunki. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.37.12.5** Wskaźnik ECDIS powinien alarmować w przypadku, gdy okręt przekroczył zadaną odległość od planowanej trasy. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.12.6** ECDIS powinien wskazywać i informować operatora o sytuacji, w której kontynuując podróż bieżącym kursem i prędkością przez czas lub dystans ustalony przez operatora, okręt przekroczy zadaną bezpieczną odległość od niebezpieczeństwa nawigacyjnego na głębokości płytszej niż

warstwica głębokości wyróżniona przez operatora lub od pomocy/oznakowania nawigacyjnego. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

**5.7.37.12.7** Pozycja okrętu powinna być określana przez współpracujący z ECDIS, pracujący w sposób ciągły, system określania pozycji o dokładności zgodnej z wymaganiami bezpiecznej nawigacji. Jeżeli jest to możliwe, zaleca się wykorzystywanie drugiego niezależnego systemu określania pozycji innego typu. System ECDIS powinien wykrywać rozbieżności danych z obu systemów. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.12.8** System ECDIS powinien alarmować w przypadku utraty sygnału wejściowego z systemu określania pozycji, systemu pomiaru kursu lub systemu pomiaru prędkości okrętu. Powinien również powtarzać, ale jedynie jako wskazanie, każdy alarm przekazywany do niego z tych urządzeń. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.12.9** Wskaźnik ECDIS powinien alarmować w przypadku, gdy okręt podąża przez czas lub dystans określony przez operatora w kierunku krytycznego punktu planowanej trasy. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.12.10** System określania pozycji oraz systemowa mapa elektroniczna SENC powinny być na tej samej rzędnej niwelacyjnej. Jeżeli warunek ten nie jest spełniony, to ECDIS powinien alarmować. RCDS powinien akceptować jedynie dane odniesione do systemów geodezyjnych WGS-84 lub PE-90. Jeżeli warunek ten nie jest spełniony – RCDS powinien alarmować.

**5.7.37.12.11** Należy zapewnić możliwość wyświetlania alternatywnej trasy w stosunku do wybranej trasy. Wybrana trasa powinna dać się wyraźnie odróżnić od pozostałych. W trakcie podróży powinna istnieć możliwość modyfikacji wybranej trasy lub zmiany jej na alternatywną. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.12.12** Należy zapewnić możliwość:

- .1 wyświetlenia wzdłuż trasy okrętu informacji o czasie – na żądanie i automatycznie, w wybranych przedziałach czasowych między 1 a 120 minutami;
- .2 wyświetlania odpowiedniej liczby punktów, ruchomych linii namiarowych, ruchomych i stałych znaczników odległości i innych symboli wymaganych dla celów nawigacyjnych określonych w Załączniku 3. do rez. MSC 232(82).

Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.12.13** Należy zapewnić możliwość wprowadzania współrzędnych geograficznych dowolnego punktu, a następnie wyświetlania ich na życzenie. Powinno być również możliwe wybranie dowolnego punktu (właściwości, symbolu lub pozycji) na wskaźniku i odczytanie na życzenie jego współrzędnych geograficznych. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.12.14** Należy zapewnić możliwość ręcznej zmiany pozycji geograficznej statku. Taka zmiana powinna być zaznaczona alfanumerycznie na ekranie, być wyświetlana aż do zmiany jej przez operatora i automatycznie zapamiętywana. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.12.15** ECDIS powinien zapewniać możliwość ręcznego wprowadzania linii pozycyjnych w formie namiarów i odległości oraz wyliczanie przy ich pomocy obserwowanej pozycji okrętu. Należy zapewnić możliwość użycia tej pozycji do zliczenia drogi okrętu.

**5.7.37.12.16** System powinien wskazywać różnice pomiędzy pozycją uzyskaną z systemów pozycjonowania a pozycją obserwowaną.

**5.7.37.12.17** RCDS powinien umożliwiać użytkownikowi ręczne „zgranie” bazy SRNC z danymi pozycyjnymi.

**5.7.37.12.18** RCDS powinien zapewnić automatyczne alarmowanie, kiedy okręt przecina punkt, linię lub znajduje się wewnątrz obszaru o zdefiniowanej przez operatora cesze przez określony czas lub w określonej odległości.

#### **5.7.37.13 Zapis danych z podróży**

**5.7.37.13.1** System ECDIS powinien zapewniać zapamiętywanie i odtwarzanie minimalnego zestawu elementów niezbędnych do odtworzenia nawigacji i zweryfikowania oficjalnej bazy danych, wykorzystywanej w czasie ostatnich 12 godzin. Następujące dane powinny być zapamiętywane w jednonuminutowych przedziałach czasu:

- .1 czas, pozycja, kurs i prędkość umożliwiające zapamiętanie trasy własnego okrętu;
- .2 źródło mapy elektronicznej ENC, jej wydanie, datę, komórkę i historię wniesionych poprawek, umożliwiające zapis wykorzystywanych danych oficjalnych.

Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.13.2** Dodatkowo system ECDIS powinien rejestrować kompletną trasę całej podróży ze znacznikami czasu występującymi w okresach nieprzekraczających 4 godzin. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.13.3** Nie może być możliwości manipulacji lub zmiany zarejestrowanych informacji. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.13.4** Wskaźnik ECDIS powinien zapewniać zachowanie zapisu trasy podróży przez ostatnie 12 godzin. Wymaganie dotyczy również RCDS

#### **5.7.37.14 Dokładność wyznaczania parametrów nawigacyjnych**

**5.7.37.14.1** Dokładność obliczeń dokonywanych przez ECDIS nie może zależeć od parametrów urządzenia wyjściowego i powinna odpowiadać dokładności SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.14.2** Namiary i odległości wyświetlane na wskaźniku oraz te pomierzone pomiędzy obiektami na wskaźniku powinny posiadać dokładność nie mniejszą niż wynikająca z rozdzielczości wskaźnika. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.14.3** System ECDIS powinien zapewniać możliwość wykonywania i przedstawiania rezultatów następujących obliczeń:

- .1 rzeczywistego namiaru i odległości pomiędzy dwiema zadanymi pozycjami geograficznymi;
- .2 pozycji geograficznej przy zadanej odległości i namiarze rzeczywistym;
- .3 drogi po ortodromie i loksodromie.

#### **5.7.37.15 Kontrola sprawności, alarmy o uszkodzeniach**

**5.7.37.15.1** System ECDIS powinien być wyposażony w środki umożliwiające przeprowadzanie testów podstawowych funkcji w sposób automatyczny lub ręcznie. W przypadku uszkodzenia, wskaźnik powinien informować, który z modułów jest uszkodzony. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.15.2** System ECDIS powinien zapewniać alarmowanie o uszkodzeniu systemu. Wymaganie dotyczy również RCDS.

#### **5.7.37.16 Urządzenia rezerwowe systemu ECDIS /RCDS (wg rez. MSC.232(82), Załącznik 1)**

**5.7.37.16.1** Należy przewidzieć odpowiednie urządzenie rezerwowe zapewniające przejęcie funkcji systemu ECDIS / RCDS w przypadku jego uszkodzenia oraz prowadzenie bezpiecznej nawigacji przez pozostałą część podróży.

**5.7.37.16.2** Urządzenie rezerwowe powinno wyświetlać w graficznej formie istotne informacje hydrograficzne i geograficzne, niezbędne do prowadzenia bezpiecznej nawigacji.

**5.7.37.16.3** Urządzenie rezerwowe powinno zapewniać planowanie trasy włączając w to:

- .1 przejęcie planu trasy opracowanego pierwotnie przy pomocy systemu ECDIS / RCDS;
- .2 ręczne wprowadzenie zmian do planowanej trasy lub wprowadzenie ich z dodatkowego urządzenia planowania trasy.

**5.7.37.16.4** Urządzenie rezerwowe powinno umożliwiać przejęcie monitorowania trasy pierwotnie realizowanego przez system ECDIS / RCDS i zapewnić co najmniej następujące funkcje:

- .1 automatyczne lub ręczne wykreślanie własnej pozycji na mapie,
- .2 określanie kursów, odległości i namiarów z mapy,
- .3 wyświetlanie planowanej trasy,
- .4 wyświetlanie informacji o czasie wzdłuż trasy okrętu,
- .5 wykreślanie odpowiedniej liczby punktów, linii namiarowych, znaczników odległości, itp. na mapie.

**5.7.37.16.5** Jeżeli urządzenie rezerwowe jest urządzeniem elektronicznym, to powinno ono umożliwiać wyświetlanie co najmniej informacji równoważnych ze standardowym zobrazowaniem zdefiniowanym w tych wymaganiach.

**5.7.37.16.6** Mapy powinny spełniać następujące wymagania:

- .1 powinny być to ostatnie wydania wraz z poprawkami, oparte na danych biur hydrograficznych Administracji, spełniające wymagania IHO;
- .2 nie powinna zachodzić możliwość zmiany zawartości mapy elektronicznej;
- .3 powinna być znana edycja mapy lub danych w niej zawartych oraz data jej wydania.

**5.7.37.16.7** Informacje wyświetlane na urządzeniu rezerwowym ECDIS / RCDS powinny być uaktualniane w trakcie całej podróży.

**5.7.37.16.8** Gdy urządzenie rezerwowe jest urządzeniem elektronicznym, powinno ono zapewniać specjalne wskazanie (informację):

- gdy informacja jest wyświetlana w większej skali niż zawarta w bazie danych, i
- gdy pozycja własna okrętu wskazywana jest na mapie o większej skali niż skala zapewniana przez system.

**5.7.37.16.9** Jeżeli na wskaźniku urządzenia rezerwowego wyświetlane są informacje radarowe lub inne informacje nawigacyjne, to powinny one spełniać wszystkie wymagania mające zastosowanie, odnoszące się do informacji wyświetlanych przez system ECDIS.

**5.7.37.16.10** Gdy urządzenie rezerwowe jest urządzeniem elektronicznym, wówczas rodzaj zobrazowania oraz generowanie obszaru otoczenia powinno odpowiadać wymaganiom podanym w 5.7.37.7.

**5.7.37.16.11** Urządzenie rezerwowe powinno zapewniać zapis podróży poprzez rejestrację bieżącej trasy okrętu z danymi dotyczącymi pozycji i czasu jej osiągnięcia.

**5.7.37.16.12** Dokładność obliczeń dokonywanych przez urządzenie rezerwowe powinna odpowiadać wymaganiom podanym w 5.7.37.14.

**5.7.37.16.13** W przypadku stosowania urządzenia elektronicznego, powinno ono zapewniać alarmowanie o uszkodzeniu systemu.

**5.7.37.16.14** W przypadku zastosowania urządzenia elektronicznego, powinno być ono zaprojektowane z zachowaniem wymagań ergonomicznych dla systemu ECDIS.

**5.7.37.16.15** Kolory i symbole stosowane w urządzeniu rezerwowym powinny być oparte na zaleceniach IHO.

**5.7.37.16.16** W przypadku stosowania urządzenia elektronicznego, skuteczna wielkość prezentacji mapy powinna, tak jak w przypadku systemu ECDIS / RCDS, wynosić co najmniej 250 mm × 250 mm.

**5.7.37.16.17** W przypadku stosowania urządzenia elektronicznego, zasilanie urządzenia rezerwowego powinno być oddzielone od zasilania systemu ECDIS / RCDS, a zmiana zasilania z jednego źródła na drugie lub przerwa w zasilaniu na okres do 45 sekund nie mogą spowodować konieczności powtórnej ręcznej inicjalizacji urządzenia.

**5.7.37.16.18** W przypadku stosowania urządzenia elektronicznego, połączenia z innymi urządzeniami powinny spełniać następujące wymagania:

- .1 urządzenie powinno być podłączone do systemu ciągłego określania pozycji;
- .2 urządzenie nie może pogarszać właściwości żadnego ze współpracujących z nim urządzeń;
- .3 jeżeli jako element urządzenia rezerwowego stosowany jest radar wykorzystujący elementy elektronicznej mapy nawigacyjnej ENC, wówczas radar ten musi spełniać wymagania rezolucji MSC.192(79).

#### **5.7.37.17 Współpraca z innymi urządzeniami** (publikacja IEC 61162)

**5.7.37.17.1** System ECDIS nie może pogarszać właściwości żadnego ze współpracujących z nim urządzeń, jak również te urządzenia nie mogą pogarszać właściwości ECDIS. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.17.2** System ECDIS powinien być podłączony do systemów: ciągłego określania pozycji, kursu, prędkości okrętu i przebytej drogi. Na okrętach niewyposażonych w żyrokompas system ECDIS powinien być podłączony do THD. Wymaganie dotyczy również RCDS.

**5.7.37.17.3** System ECDIS może zapewniać środki dostarczające informacje SENC do urządzeń zewnętrznych.

#### **5.7.37.18 Zasilanie**

**5.7.37.18.1** Powinno być zapewnione prawidłowe działanie systemu ECDIS wraz z jego elementami składowymi przy zasilaniu awaryjnym.

**5.7.37.18.2** Zmiana zasilania z jednego źródła na drugie lub przerwa w zasilaniu na okres do 45 s nie może spowodować konieczności powtórnej ręcznej uruchamiania urządzenia. Wymaganie dotyczy również RCDS.

#### **5.7.38 Wielosystemowe odbiorniki radionawigacyjne** (wg rez. MSC. 401(95), MSC.432(98))

**5.7.38.1** Urządzenie odbiorcze zdolne do łączenia pomiarów z wielu GNSS i opcjonalnego naziemnego systemu radionawigacyjnego, z lub bez wspomaganie, w celu utworzenia pojedynczego elastycznego rozwiązania PVT (World-wide Position Velocity and Time – określenie pozycji, dokładności i czasu) może być wykorzystywane do celów nawigacyjnych na okrętach o prędkości nieprzekraczającej 70 węzłów. Takie urządzenie powinno, oprócz ogólnych przepisów zawartych w rezolucji A.694(17)<sup>1)</sup>, spełniać minimalne standardy techniczno-eksploatacyjne określone w rezolucjach MSC.401(95) oraz MSC.432(98).

**5.7.38.2** Wielosystemowy odbiornik radionawigacyjny powinien określać co najmniej pozycję, kurs nad dnem (COG), prędkość nad dnem (SOG) i czas albo do celów nawigacji, albo jako dane

---

<sup>1)</sup> Patrz: publikacja IEC 60945.

wejściowe do innych funkcji pokładowych. Informacje te powinny być dostępne podczas operacji statycznych i dynamicznych.

**5.7.38.3** Podczas przeprowadzania uznania typu dla odbiorników wielosystemowych należy wziąć pod uwagę wymagania techniczno-eksploatacyjne dla poszczególnych samodzielnych okrętowych odbiorników radionawigacyjnych.

**5.7.38.4** Standardy techniczno-eksploatacyjne pozwalają na stosowanie różnych metod i technik dostarczania danych PVT oraz powiązanych zintegrowanych informacji. W momencie gdy wytyczne dotyczące zharmonizowanego dostarczania danych PNT, jak również monitorowania integralności systemu PNT w użyciu oraz dostarczonych produktów danych zostaną zatwierdzone przez IMO, należy je zastosować<sup>1)</sup>.

### **5.7.38.5 Urządzenie odbiorcze (Moduł A)**

**5.7.38.5.1** Termin „okrętowy wielosystemowy odbiornik radionawigacyjny” (zwany dalej „urządzeniem”) stosowany w niniejszych standardach techniczno-eksploatacyjnych zawiera wszystkie komponenty i jednostki niezbędne do prawidłowego spełniania przez system zamierzonych funkcji.

Urządzenie powinno zawierać następujące minimalne komponenty (elementy składowe) i posiadać następujące możliwości:

- .1 anteny zdolne do odbioru wszystkich sygnałów radionawigacyjnych wymaganych do zapewnienia funkcjonalności urządzenia odbiorczego;
- .2 odbiornik(i) i procesor(y) zdolne do przetwarzania sygnałów radionawigacyjnych wymaganych do zapewnienia funkcjonalności urządzenia odbiorczego;
- .3 środki dostępu do obliczonych informacji PVT (np. wyświetlanie szerokości i długości geograficznej, COG, SOG, czasu, źródeł i aktualnie obsługiwanych faz<sup>2)</sup>);
- .4 interfejs do dostarczania danych sterujących/konfigurujących odbiornik;
- .5 wyświetlacz;
- .6 surowe dane wyjściowe w celu dostarczenia dodatkowych informacji, takich jak pomiary odległości i dane nawigacyjne GNSS;
- .7 wskazanie użytkownikowi jakości i niezawodności obliczonych i rozpowszechnionych danych PVT; oraz
- .8 wskazanie użytkownikowi systemu (-ów) radionawigacyjnego (-nych) aktualnie używanego(-nych) dla informacji PVT.

**5.7.38.5.2** Konstrukcja anten powinna być odpowiednia do ich montażu na okręcie w miejscu (-ach), które zapewnia odpowiednie otoczenie do odbioru wszystkich wymaganych sygnałów radionawigacyjnych. Należy wziąć pod uwagę efekty wielodrożności i kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).

**5.7.38.5.3** Urządzenie to powinno być zaprojektowane tak, aby:

- .1 złagodzić zakłócenia od autoryzowanych źródeł pozapasmowych; oraz
- .2 zapewnić środki:
  - monitorowania integralności dla każdego zastosowanego źródła PVT (np. RAIM, CAIM)<sup>3)</sup>; oraz
  - autonomicznego monitorowania integralności wielu źródeł<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> *Guidelines for shipborne position, navigation and timing (PNT) data processing* MSC.1/Circ.1575.

<sup>2)</sup> Wymagania dotyczące różnych faz nawigacji podano w rezolucjach A.915(22) i A.1046(27).

<sup>3)</sup> Rezolucja A.915(22).

<sup>4)</sup> Autonomiczne monitorowanie integralności wielu źródeł jest przewidziane jako wzajemna weryfikacja między niezależnymi źródłami PVT.



## 5.7.38.6 Wymagania eksploatacyjne i funkcjonalne (Moduł B)

### 5.7.38.6.1 Urządzenie powinno:

- .1 Obsługiwać dostępne dla odbiorców cywilnych sygnały nawigacyjne z co najmniej dwóch niezależnych GNSS uznanych przez Organizację jako część WWRNS, podane w pasmach częstotliwości radionawigacyjnej służby satelitarnej (kosmos – Ziemia) określonych w art. 5 *Regulaminu Radiokomunikacyjnego*<sup>1)</sup>.
- .2 Dostarczać dane PVT na niezbędnym poziomie odporności i integralności, niezależnie od tego, czy są one wykorzystywane bezpośrednio jako dane wejściowe do innego sprzętu, czy też dostarczane do użytku w Zintegrowanych Systemach Nawigacyjnych (INS).
- .3 W przypadku gdy sygnały systemu radionawigacji naziemnej są dostarczane i wykorzystywane w chronionych pasmach częstotliwości, mieć możliwość działania z wykorzystaniem sygnałów systemu radionawigacji naziemnej, dostarczanych w chronionych pasmach częstotliwości.
- .4 W przypadku gdy sygnały systemu radionawigacji naziemnej są dostarczane i wykorzystywane w chronionych pasmach częstotliwości, mieć możliwość działania z wykorzystaniem sygnałów systemu radionawigacji naziemnej dostarczanych w chronionych pasmach częstotliwości.
- .5 Posiadać możliwości do przetwarzania danych wspomagających zgodnie z odpowiednimi metodami<sup>2)</sup>.
- .6 Zapewniać użytkownikowi możliwość wyboru (korzystania lub rezygnacji) z sygnałów radionawigacyjnych i sygnałów wspomagających.
- .7 Być w stanie przetwarzać powyższe sygnały i łączyć je w celu zapewnienia pojedynczego rozwiązania PVT, w tym:
  - informacje o pozycji zgodnego wspólnego punktu odniesienia<sup>3)</sup> w szerokości i długości geograficznej, odnoszące się do wdrożenia Międzynarodowego Ziemijskiego Układu Odniesienia (ITRF)<sup>4)</sup>, ze współrzędnymi w stopniach i minutach z precyzją odzwierciedlającą dokładność informacji o pozycji do czterech (4) miejsc po przecinku;
  - kurs nad dnem (COG) zgodnego wspólnego punktu odniesienia w stopniach z dokładnością odzwierciedlającą dokładność obliczonej informacji o kursie względem północy z dokładnością do jednego miejsca po przecinku;
  - prędkość nad dnem (SOG) zgodnego wspólnego punktu odniesienia w węzłach z dokładnością odzwierciedlającą dokładność obliczonej informacji o prędkości do dwóch miejsc po przecinku; oraz
  - czas odniesiony do UTC – Uniwersalnego Czasu Koordynowanego (BIPM<sup>5)</sup>) do jednej dziesiątej sekundy.
- .8 Być w stanie zapewnić rozwiązanie PVT z wymaganą dokładnością<sup>6)</sup> w ciągu:
  - 5 minut w przypadku braku aktualnych satelitarnych danych almanac (zimny start);
  - 1 minuty w przypadku aktualnych satelitarnych danych almanac (ciepły start); oraz
  - 2 minut w przypadku przerwania zasilania lub utraty sygnałów < 60s.
- .9 Podawać czas w UTC.

<sup>1)</sup> „Przepisy radiowe” oznaczają przepisy radiowe załączone do lub traktowane jako załączone do *Konwencji o międzynarodowej unii telekomunikacyjnej* obowiązującej w danym momencie.

<sup>2)</sup> Np. Zalecenie ITU-R M.823, RTCM 10410 lub inne odpowiednie standardy już istniejące lub dopiero w opracowaniu, w szczególności przyjęcie Satelitarnego Systemu Wspomagającego (SBAS).

<sup>3)</sup> Pojedynczy zgodny wspólny punkt odniesienia dla wszystkich informacji kosmicznych. Dla zgodności zalecaną lokalizacją referencyjną powinno być stanowisko kierowania okrętem.

<sup>4)</sup> Na przykład: Światowy System Geodezyjny 1984(WGS 84) wykorzystywany przez GPS, Earth Parameters 1990 (z rosyjskiego "Parametry Ziemi" 1990) (PZ-90) wykorzystywany przez GLONASS, Ziemijski Układ Odniesienia Galileo (GTRF) lub Chiński Geodezyjny Układ Współrzędnych (CGCS2000) wykorzystywany przez BDS.

<sup>5)</sup> Bureau International de Poids et Mesures.

<sup>6)</sup> Resolution A.1046(27).

- .10 Być w stanie spełnić wymagania dla etapów nawigacji określonych w rezolucji A.1046 (27).
- .11 Być w stanie generować nowe rozwiązanie PVT co najmniej raz na 0,5 s dla jednostek szybkich (HSC).
- .12 Być w stanie ocenić, czy działanie rozwiązania PVT (np. dokładność i integralność) spełnia wymagania dla każdego etapu nawigacji<sup>1)</sup>. W przypadku gdy takiej oceny nie można dokonać, należy wydać alert.
- .13 Zasygnalizować, jeżeli po 2 s w przypadku jednostek szybkich (HSC) urządzenie nie jest w stanie ocenić bieżącej osiągniętej wydajności (np. dokładności i integralności) w odniesieniu do każdego etapu nawigacji.
- .14 Wydać ostrzeżenie, jeżeli po 5 s w przypadku jednostek szybkich (HSC) nowe dane PVT nie zostały obliczone. W takich warunkach ostatnia znana pozycja i czas ostatniej aktualnej poprawki z wyraźnym wskazaniem stanu, aby nie zaistniała żadna wątpliwość, powinny być wyprowadzane do momentu przywrócenia normalnego działania.
- .15 Jeśli nie jest możliwe dostarczenie nowej aktualizacji pozycji przy następnej zaplanowanej aktualizacji, pokazywać ostatnią wiarygodną pozycję, SOG, COG i czas ostatniej aktualnej pozycji, ze wskazaniem tego stanu, aby nie zaistniała żadna wątpliwość dopóki aktualizacja pozycji nie zostanie wznowiona.
- .16 Dostarczyć wskazanie statusu wspomagającego, w tym:
  - ważność odebranych sygnałów,
  - czy wspomaganie jest zastosowane do pozycji w rozwiązaniu PV, oraz
  - identyfikacja sygnału(-ów) wspomagającego(-cych).
- .17 Podać następujące informacje w formie alfanumerycznej dla ostatecznego rozwiązania PVT i dla każdego pojedynczego źródła na żądanie, do lokalnego wyświetlacza (lub oddzielnego wyświetlacza z interfejsem):
  - pozycja,
  - COG oraz SOG,
  - czas,
  - źródło(-a) rozwiązania PVT,
  - ocena etapu(-ów) nawigacji, dla których wymagania techniczno-eksploatacyjne są spełnione,
  - identyfikacja sygnału(-ów) wspomagającego(-cych) zastosowanego(-nych) do określenia pozycji,
  - wszystkie informacje o ostrzeżeniach.

### 5.7.38.7 Interfejsy i integracja (Moduł C)

#### 5.7.38.7.1 Urządzenie powinno:

- .1 Zapewniać następujące interfejsy zgodnie z odpowiednimi normami międzynarodowymi<sup>2)</sup>:
  - co najmniej jeden interfejs, z którego rozwiązanie PVT powinno być dostępne w systemie odniesienia WGS 84 (tj. zawierające informacje o pozycji, COG, SOG, czas, źródło(-a) PVT (dostępne i używane), ocena etapu(-ów) nawigacji, dla którego(-ych) wymagania techniczno-eksploatacyjne są spełnione, oraz informacje wspomagające). Mogą być zapewnione środki do przekształcania obliczonej pozycji na podstawie systemu odniesienia WGS 84 w dane zgodne z systemem odniesienia mapy nawigacyjnej w użyciu;
  - co najmniej jeden interfejs, z którego można dostarczyć dane ze wszystkich dostępnych źródeł (np. do Zintegrowanego Systemu Nawigacji (INS) w celu ulepszonej oceny informacji PVT, które powinny być dostępne w systemie odniesienia WGS 84);
  - interfejs do zarządzania ostrzeżeniami (tj. za pomocą Bridge Alert Management (BAM));

<sup>1)</sup> Resolution A.1046(27).

<sup>2)</sup> Patrz publikacja IEC 61162.

- możliwości akceptacji wprowadzanych sygnałów wspomagających z co najmniej jednego źródła<sup>1)</sup>.
- .2 Być zdolne do zadowalającego działania w warunkach normalnych zakłóceń zgodnie z wymaganiami rezolucji A.694 (17)<sup>2)</sup> oraz z uwzględnieniem typowego środowiska widma elektromagnetycznego i radiowego na pokładzie i spoza okrętu.
- .3 Zapewnić, że przypadkowe zwarcie lub uziemienie anteny lub któregośkolwiek z jej połączeń wejściowych lub wyjściowych lub któregośkolwiek z wejść lub wyjść nie spowoduje trwałego uszkodzenia.

#### 5.7.38.8 Dokumentacja (Moduł D)

**5.7.38.8.1** Powinna być zapewniona dokumentacja urządzenia, najlepiej w formacie elektronicznym i powinna zawierać:

- .1 Instrukcję obsługi, która powinna zawierać ogólny opis funkcji, w tym:
  - koncepcję wielosystemową oraz korzyści i ograniczenia stosowania systemów GNSS i systemów radionawigacji naziemnej oraz wsparcia (tj. jako źródło(-a) dla rozwiązania PVT);
  - oświadczenie wskazujące, w oparciu o które GNSS i systemy radionawigacji naziemnej oraz systemy wspierające urządzenie może pracować (tj. jako źródła rozwiązania PVT);
  - oświadczenie, na którym wspierane są etapy nawigacji oraz przez które źródła PVT;
  - wskazówki dla użytkownika dotyczące niezbędnych regulacji odbiornika do osiągnięcia wymagań dla poszczególnych etapów nawigacji;
  - wyjaśnienie metody użytej do zastosowanych wskaźników i pułapów;
  - wyjaśnienie procesu fuzji i wyboru wejścia dla wielokrotnych systemów; oraz
  - opis możliwych awarii i ich wpływu na urządzenie odbiornika.
- .2 Instrukcje instalacji, które powinny zawierać:
  - szczegóły dotyczące komponentów i połączeń między nimi;
  - szczegóły dotyczące interfejsów i połączeń dla danych wejściowych/wyjściowych oraz schematów połączeń wzajemnych;
  - opcje konfiguracji i instrukcje uruchamiania;
  - układ zasilania i uziemienia; oraz
  - zalecenia dotyczące fizycznego rozmieszczenia urządzeń, w tym wymagania montażowe anteny i przestrzeni niezbędnej do instalacji i konserwacji.
- .3 Materiał do zapoznania się, który powinien wyjaśniać wszystkie konfiguracje, funkcje, ograniczenia, elementy sterujące, wyświetlacze, alarmy, oznaczenia i standardy kontrolowania urządzenia przez operatora.
- .4 Analizę awarii<sup>3)</sup> na poziomie funkcjonalnym, która powinna zweryfikować, czy urządzenie zostało zaprojektowane przy użyciu bezpiecznych zasad projektowania i upewnić się, że urządzenie to obejmuje działania „odporne na awarie”. Analiza awarii powinna uwzględniać wpływ wszystkich wariantów awarii (np. spowodowanych przez zakłócenia elektryczne, zakłócenia składowe, zakłócenia częstotliwości radiowych lub zagłuszanie itp.); oraz
- .5 Informacje, które powinny wspierać konserwację sprzętu.

---

<sup>1)</sup> Zalecenie ITU-R M.823.

<sup>2)</sup> Patrz rezolucja A.694(17) oraz IEC 60945.

<sup>3)</sup> Publication IEC 60812.

## 6 WYMAGANIA ZWIĄZANE Z KONWENCJĄ SOLAS, ROZDZIAŁ VI – PRZEWÓZ ŁADUNKU

### 6.1 Postanowienia ogólne

#### 6.1.1 Zakres zastosowania

**6.1.1.1** Wymagania rozdziału 6 mają zastosowanie do okrętów zaopatrzeniowych oraz innych okrętów przewożących jednostki ładunku niestanowiące zapasów okrętowych.

### 6.2 Określenia

**6.2.1** *Jednostka ładunku* – pojazd, kontener, paleta, zbiornik przenośny, jednostka drobnicy lub jakakolwiek inna jednostka oraz osprzęt stosowany do załadunku, niezwiązane na stałe z okrętem.

**6.2.2** *Osprzęt przenośny* – osprzęt do ustalania położenia i mocowania ładunków, do którego zalicza się: odciąg, napinacze, ściągacze, różnego typu łączniki itp. urządzenia niepołączone trwale z elementami konstrukcyjnymi kadłuba okrętu.

**6.2.3** *Osprzęt stały* – osprzęt do ustalania położenia i mocowania ładunków, do którego zalicza się wszelkie urządzenia, takie jak gniazda pokładowe, zaczepy, ucha itp., które są w sposób trwały połączone z elementami konstrukcyjnymi kadłuba okrętu.

**6.2.4** *Maksymalne obciążenie zamocowania (MOZ)* jest to termin służący do wyznaczenia wymaganej wytrzymałości osprzętu używanego do ustalania położenia i mocowania ładunków na okręcie. Maksymalne obciążenie zamocowania powinno spełniać wymagania określone w tabeli 6.2.4.

**Tabela 6.2.4**  
**Maksymalne obciążenie zamocowania dla poszczególnych rodzajów osprzętu**

Rodzaj osprzętu	MOZ
Szakle, pierścienie, ucha pokładowe, ściągacze ze stali, łączniki skrętne (twistlocki), łączniki mostkowe, przekładki, odciąg prętowy i łańcuchowe itp.	50% obciążenia niszczącego
Liny włókienne	33% obciążenia niszczącego
Pasy do mocowania pojazdów	70% obciążenia niszczącego
Liny stalowe (nowe)	80% obciążenia niszczącego
Liny stalowe (używane)	30% obciążenia niszczącego
Taśmy stalowe (nowe)	70% obciążenia niszczącego
Łańcuchy	50% obciążenia niszczącego

### 6.3 Dokumentacja techniczna

- .1 Plan rozmieszczenia i mocowania kontenerów z podaniem mas kontenerów oraz wykazu osprzętu do ustalania położenia i mocowania kontenerów.
- .2 Plan rozmieszczenia gniazd i zaczepów kontenerowych.
- .3 Plan rozmieszczenia i mocowania pojazdów z podaniem ich mas oraz wykazu osprzętu do ustalania położenia i mocowania pojazdów.
- .4 Plan rozmieszczenia gniazd i zaczepów do mocowania pojazdów.
- .5 Wykaz osprzętu do ustalania położenia i mocowania jednostek ładunku innych niż kontenery i pojazdy.

**6.3.1** Do zatwierdzenia przez PRS należy dostarczyć dokumentację w zakresie wynikającym z rodzaju okrętu, jego urządzeń i wyposażenia.

**6.3.2** W uzasadnionych przypadkach PRS może rozszerzyć zakres wymaganej dokumentacji.

## 6.4 Zakres nadzoru

### 6.4.1 Nadzór sprawowany przez PRS obejmuje:

- .1 Rozpatrzenie i zatwierdzenie dokumentacji technicznej.
- .2 Nadzór nad wykonaniem osprzętu przenośnego oraz nad wykonaniem i zamontowaniem na okręcie osprzętu stałego.
- .3 Przeglądy osprzętu do ustalania położenia i mocowania ładunków.

6.4.2 Za utrzymanie właściwego stanu technicznego osprzętu oraz jego bieżącą weryfikację odpowiedzialny jest właściciel okrętu.

6.4.3 PRS przeprowadza przeglądy roczne, pięcioletnie i doraźne osprzętu stałego i przenośnego. W trakcie przeglądów oględzinom należy poddać co najmniej 1% osprzętu każdego rodzaju w zależności od liczby osprzętu na okręcie, lecz nie mniej niż 10 sztuk. Jeżeli zachodzi podejrzenie utraty wytrzymałości na skutek korozji i/lub zużycia, próbom wytrzymałościowym należy poddać około 0,5% osprzętu.

## 6.5 Wymagania ogólne dla osprzętu do ustalania położenia i mocowania ładunków

6.5.1 Każdy okręt przewożący jednostki ładunku należy wyposażyć w niezbędną liczbę środków do ustalania położenia i mocowania ładunków. Przez niezbędną liczbę środków rozumie się odpowiedni osprzęt stały i osprzęt przenośny, zabezpieczający ładunek przed przemieszczeniem w czasie transportu, aby nie doszło do uszkodzenia konstrukcji kadłuba lub utraty stateczności okrętu.

6.5.2 Do ustalenia położenia i mocowania ładunków może być stosowany tylko osprzęt ujęty w wykazie osprzętu, wchodzącym w skład dokumentacji technicznej zatwierdzonej przez PRS.

6.5.3 Osprzęt stały i przenośny do ustalania położenia i mocowania ładunków podlega odbiorowi lub uznaniu przez PRS po przeprowadzeniu prób według programu uzgodnionego z PRS.

6.5.4 Obciążenia próbne i maksymalne obciążenia zamocowania dla zasadniczych elementów osprzętu podano w tabeli 6.5.4.

**Tabela 6.5.4**  
**Wielkości obciążeń próbnych i maksymalnych obciążeń zamocowania dla poszczególnych rodzajów osprzętu**

Lp.	Rodzaj osprzętu	Obciążenie próbne	Maksym. obciążenie zamocowania	Uwagi
1	Odciąg prętowy	1,1 MOZ	0,5 ON**	
	Odciąg łańcuchowy	1,1 MOZ	0,5 ON	
2	Ściągacz śrubowy*	1,1 MOZ	0,5 ON	
3	Łącznik skrętny*	1,1 MOZ	0,5 ON	Lecz nie mniej niż 250 kN
4	Przekładka pojedyncza	1,2 MOZ	0,5 ON	
5	Przekładka podwójna	1,2 MOZ	0,5 ON	
6	Łącznik mostkowy*	250 kN	0,5 ON	Łącznie z gniazdem bocznym lub narożem zaczepowym
7	Łącznik burtowy*	1,2 MOZ	0,5 ON	Łącznie z gniazdem burtowym
8	Zaczep palcowy	1,1 MOZ	0,5 ON	

Lp.	Rodzaj osprzętu	Obciążenie próbne	Maksym. obciążenie zamocowania	Uwagi
9	Gniazdo pokładowe wpuszczane	1,2 MOZ	0,5 ON	
10	Gniazdo pokładowe nakładane	1,2 MOZ	0,5 ON	
11	Gniazdo typu „jaskółczy ogon”	1,2 MOZ	0,5 ON	
12	Zaczepek typu „D-ring”	1,2 MOZ	0,5 ON	
13	Zaczepek płytowy	1,2 MOZ	0,5 ON	

\* Po przeprowadzeniu próby poddać sprawdzaniu działania.

\*\* ON – obciążenie niszczące

**6.5.5** Próbom należy poddać około 2% sztuk z partii wyrobów przedstawionej do odbioru. Jeżeli partia nie przekracza 50 sztuk wyrobów, próbie należy poddać co najmniej 1 sztukę.

**6.5.6** Z każdej partii wyrobów przedstawionej do odbioru co najmniej 2% do 5% wyrobów należy sprawdzać pod względem jakości wykonania i zachowania dopuszczalnych tolerancji.

## 6.6 Rozmieszczenie i mocowanie jednostek ładunku

### 6.6.1 Wymagania ogólne i zakres zastosowania

**6.6.1.1** Wymagania podrozdziału 6.6 mają zastosowanie do jednostek ładunku określonych w 6.2.1, z wyjątkiem kontenerów. Rozmieszczenie i mocowanie kontenerów podlega odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

**6.6.1.2** Wszystkie ładunki powinny być rozmieszczone i zamocowane w taki sposób, aby nie nastąpiło ich przesunięcie, przewrócenie, zniszczenie itp. oraz aby nie została naruszona wytrzymałość konstrukcji okrętu.

**6.6.1.3** Ładunki powinny być rozmieszczone tak, aby zapewnić stateczność okrętu przez całą podróż i aby zredukować, tak dalece jak tylko możliwe, niebezpieczeństwo powstania nadmiernych przyśpieszeń.

**6.6.1.4** Pojazdy kołowe i gąsienicowe powinny być ustawione swoją osią wzdłużną równoległe do osi wzdłużnej okrętu.

**6.6.1.5** Pojazdy posiadające elastyczne zawieszenie powinny być mocowane tak, aby podwozie – na tyle na ile to możliwe – było sztywno zamocowane i nie były możliwe ruchy spowodowane działaniem zawieszenia pojazdu.

**6.6.1.6** Zapobiegając wzdłużnemu przemieszczaniu się pojazdów po pokładzie w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych, koła jezdne i gąsienice należy unieruchomić odpowiednimi klinami lub innymi równoważnymi sposobami.

**6.6.1.7** W czasie podróży morskiej pojazdy z silnikiem wysokoprężnym nie powinny być pozostawiane z włączonym biegiem.

## 6.7 Obliczenia zamocowań jednostek ładunku

### 6.7.1 Wyznaczanie sił zewnętrznych

**6.7.1.1** Siły zewnętrzne działające na jednostkę ładunku w kierunku wzdłużnym, poprzecznym i pionowym powinny być wyznaczone według wzoru:

$$F_{(x,y,z)} = m \cdot a_{(x,y,z)} + F_{s(x,y)} \quad (6.7.1.1)$$

gdzie:

$F_{(x,y,z)}$  – siły wzdłużne, poprzeczne lub pionowe [kN];

$m$  – masa jednostki ładunku [t];

$a_{(x,y,z)}$  – przyspieszenia wzdłużne, poprzeczne lub pionowe (patrz tabela 6.7.1.2-1), [m/s<sup>2</sup>];

$F_{s(x,y)}$  – wzdłużna i poprzeczna siła od uderzeń fali morskiej (dotyczy ładunków na pokładzie otwartym), [kN].

**6.7.1.2** Przyspieszenia wymienione w 6.7.1.1 należy określać według tabeli 6.7.1.2-1.

**Tabela 6.7.1.2-1**  
**Wielkości podstawowych przyspieszeń wzdłużnych, poprzecznych i pionowych**

Przyspieszenie poprzeczne $a_y$ [m/s <sup>2</sup> ]		Przyspieszenie wzdłużne $a_x$ [m/s <sup>2</sup> ]
na pokładzie, wysoko	7,1 6,9 6,8 6,7 6,7 6,8 6,9 7,1 7,4	3,8
na pokładzie, nisko	6,5 6,3 6,1 6,1 6,1 6,1 6,3 6,5 6,7	2,9
międzypokład	5,9 5,6 5,5 5,4 5,4 5,5 5,6 5,9 6,2	2,0
dno okrętu	5,5 5,3 5,1 5,0 5,0 5,1 5,3 5,5 5,9	1,5
odległość od pionu rufowego	0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 L	
Pionowe przyspieszenie $a_z$ [m/s <sup>2</sup> ]		
7,6 6,2 5,0 4,3 4,3 5,0 6,2 7,6 9,2		

Dane dotyczące podstawowych przyspieszeń są ważne dla następujących warunków:

- .1 pływanie w nieograniczonym rejonie pływania,
- .2 pływanie w ciągu całego roku,
- .3 czas trwania rejsu 25 dni,
- .4 długość okrętu 100 m,
- .5 prędkość okrętu 15 węzłów,
- .6  $B/GM \geq 13$  ( $B$  – szerokość okrętu,  $GM$  – wysokość metacentryczna).

Dla ograniczonego rejonu pływania można rozważyć zmniejszenie wartości przyspieszeń, uwzględniając porę roku i czas trwania podróży.

Dla okrętów o długości innej niż 100 m i prędkości innej niż 15 węzłów wartości przyspieszeń powinny być skorygowane z zastosowaniem mnożnika podanego w tabeli 6.7.1.2-2.

**Tabela 6.7.1.2-2**  
**Współczynniki korekcyjne dotyczące długości i prędkości okrętu**

Prędkość (węzły)	Długość [m]											
	50	60	70	80	90	120	120	140	160	180	200	
9	1,20	1,09	1,00	0,92	0,85	0,79	0,70	0,63	0,57	0,53	0,49	
12	1,34	1,22	1,12	1,03	0,96	0,90	0,79	0,72	0,65	0,609	0,56	
15	1,49	1,36	1,24	1,15	1,07	1,00	0,89	0,80	0,73	0,68	0,63	
18	1,64	1,49	1,37	1,27	1,18	1,10	0,98	0,89	0,82	0,76	0,71	
21	1,78	1,62	1,49	1,38	1,29	1,21	1,08	0,98	0,90	0,83	0,78	
24	1,93	1,76	1,62	1,50	1,40	1,31	1,17	1,07	0,98	0,91	0,85	

Dodatkowo, w przypadku okrętów, których  $B/GM$  jest mniejsze niż 13, wartości przyspieszeń poprzecznych powinny być skorygowane z zastosowaniem mnożnika podanego w tabeli 6.7.1.2-3.

**Tabela 6.7.1.2-3**  
**Współczynniki korekcyjne dla  $B/GM < 13$**

$B/GM$	7	8	9	10	11	12	13 lub powyżej
na pokładzie, wysoko	1,56	1,40	1,27	1,19	1,11	1,05	1,00
na pokładzie, nisko	1,42	1,30	1,21	1,14	1,09	1,04	1,00
międzypokład	1,26	1,19	1,14	1,09	1,06	1,03	1,00
dno ładowni	1,15	1,12	1,09	1,06	1,04	1,02	1,00

**6.7.1.3** Siły wywołane działaniem wiatrów i fal morskich na jednostki ładunku rozmieszczone na pokładzie otwartym należy obliczać według następujących założeń:

- ciśnienie wiatru = 1 kN/m<sup>2</sup>,
- ciśnienie od uderzeń fali morskiej = 1 kN/m<sup>2</sup>.

Siła wywołana uderzeniami fal powinna być uwzględniona tylko przy ładunkach pokładowych o wysokości ok. 2 m powyżej pokładu zewnętrznego.

### 6.7.2 Zrównoważenie sił i momentów

Analizę równowagi sił i momentów należy wykonać dla następujących form przemieszczenia się ładunku:

- poprzeczne przesunięcie się ładunku (w kierunku prawej i lewej burty);
- przewracanie się ładunku (w kierunku prawej i lewej burty);
- wzdłużne przesunięcie ładunku (w kierunku dziób – rufa).

W przypadku symetrycznego układu zamocowań obliczenie dla jednej strony jednostki ładunku uważa się za wystarczające.

#### 6.7.2.1 Poprzeczne przesunięcie się ładunku

Aby zapobiec poprzecznemu przesunięciu się ładunku należy spełnić warunek:

$$F_y \leq \mu mg + CS_1 f_1 + CS_2 f_2 + \dots + CS_n f_n \quad (6.7.2.1)$$

gdzie:

$n$  – liczba zastosowanych odciągów,

$F_y$  – siła poprzeczna działająca na ładunek (patrz rys. 6.7.2.1 i p. 6.7.1.1), [kN],

$\mu$  – współczynnik tarcia:

( $\mu = 0,3$  dla zestawu stal-drewno lub stal-guma),

( $\mu = 0,1$  dla zestawu stal-stal, na sucho),

( $\mu = 0,0$  dla zestawu stal-stal, na mokro),

$m$  – masa jednostki ładunku, [t],

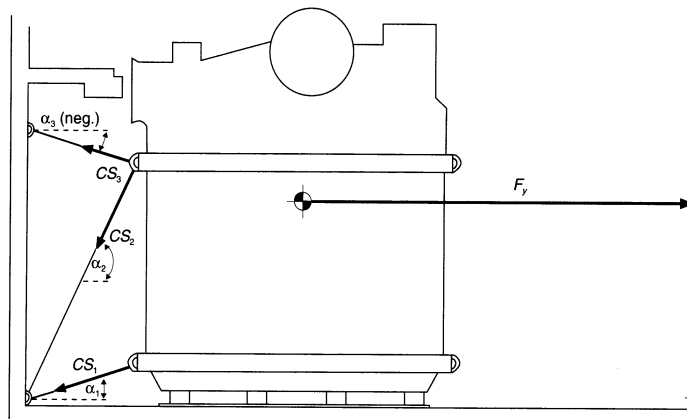
$g$  – przyspieszenie ziemskie = 9,81 m/s<sup>2</sup>,

$CS$  – obliczeniowa wytrzymałość urządzeń mocujących rozmieszczonych w kierunku poprzecznym

$$= \frac{MOZ}{1,5} \text{ [kN]},$$

$f$  – funkcja  $\mu$  i kąta nachylenia odciągów  $\alpha$  (patrz rys. 6.7.2.1 i tabela 6.7.2.1).





Rys. 6.7.2.1. Równowaga sił poprzecznych

**Tabela 6.7.2.1**  
**Wartości  $f$**

$\alpha$ \ $\mu$	-30°	-20°	-10°	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
0,3	0,72	0,84	0,93	1,00	1,04	1,04	1,02	0,96	0,87	0,76	0,62	0,47	0,30
0,1	0,82	0,91	0,97	1,00	1,00	0,97	0,92	0,83	0,72	0,59	0,44	0,27	0,10
0,0	0,87	0,94	0,98	1,00	0,98	0,94	0,87	0,77	0,64	0,50	0,34	0,17	0,00

Kąty  $\alpha$  w zasadzie nie powinny przekraczać 30°, w innym przypadku należy rozważyć pominięcie odciągów we wzorze 6.7.2.1.

**6.7.2.2 Przewracanie się ładunku w kierunku poprzecznym**

Aby zapobiec przewracaniu się ładunku w kierunku poprzecznym należy spełnić warunek:

$$F_y a \leq bmg + CS_1 C_1 + CS_2 C_2 + \dots CS_n C_n \tag{6.7.2.2}$$

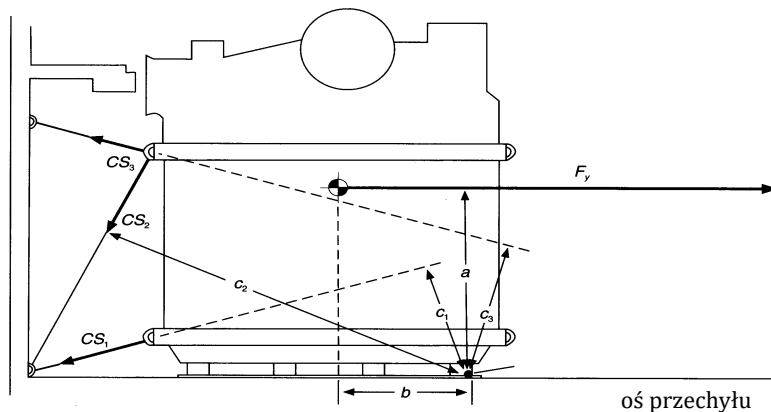
gdzie:

$F_y, m, g, CS, n$  – jak podano w 6.7.2.1,

$a$  – ramię siły przewracającej [m]; (patrz rysunek 6.7.2.2),

$b$  – ramię siły utrzymującej stabilność układu [m]; (patrz rysunek 6.7.2.2),

$c$  – ramię siły w urządzeniu mocującym [m]; (patrz rysunek 6.7.2.2).



Rys. 6.7.2.2. Równowaga momentów w kierunku poprzecznym

### 6.7.2.3 Wzdłużne przesunięcie ładunku

Aby zapobiec wzdłużnemu przesunięciu ładunku należy spełnić warunek:

$$F_x \leq \mu(mg - F_z) + CS_1 f_1 + CS_2 f_2 + \dots + CS_n f_n \quad (6.7.2.3)$$

gdzie:

$F_x$  – siła wzdłużna działająca na ładunek [kN],

$\mu, g, n$  – jak podano w 6.7.2.1,

$F_z$  – siła pionowa działająca na ładunek,

$CS$  – obliczeniowa wytrzymałość urządzeń mocujących, rozmieszczonych w kierunku wzdłużnym =  $\frac{MOZ}{1,5}$ , [kN].

## **7 WYMAGANIA ZWIĄZANE Z KONWENCJĄ SOLAS, ROZDZIAŁ VII – PRZEWÓZ TOWARÓW NIEBEZPIECZNYCH**

### **7.1 Postanowienia ogólne**

#### **7.1.1 Zakres zastosowania**

**7.1.1.1** Wymagania rozdziału 7 mają zastosowanie do okrętów zaopatrzeniowych i okrętów wsparcia logistycznego w przypadku transportu towarów niebezpiecznych niestanowiących zapasu okrętowego.

#### **7.1.2 Określenia**

- .1** *Towary niebezpieczne* – towary sklasyfikowane zgodnie z *Kodeksem IMDG*.
- .2** *Kodeks IMDG – Międzynarodowy morski kodeks towarów niebezpiecznych* przyjęty przez IMO rezolucją A.716(17), z późniejszymi zmianami.
- .3** *Kodeks FSS – Międzynarodowy kodeks systemów bezpieczeństwa pożarowego* przyjęty przez IMO rezolucją MSC.61(67) z 5 grudnia 1996 r., z późniejszymi zmianami.
- .4** *Opakowanie* – wyrób zapewniający utrzymanie określonej jakości pakowanych towarów, przystosowanie ich do transportu i składowania oraz prezentacji, a także chroniący środowisko naturalne przed szkodliwym działaniem niektórych produktów.

### **7.2 Wymagania przewozowe**

**7.2.1** Przewóz towarów niebezpiecznych na okręcie wojennym powinien odbywać się zgodnie z postanowieniami niniejszego podrozdziału.

**7.2.2** Wymagania podrozdziału 7.2 nie dotyczą przewozu towarów niebezpiecznych przewożonych w magazynach okrętowych lub stanowiących wyposażenie okrętu.

**7.2.3** Przewożone w opakowaniach towary niebezpieczne powinny być tak rozmieszczone i zabezpieczone, aby do minimum zredukować zagrożenie dla załogi i okrętu.

**7.2.4** Opakowania powinny odpowiadać mającym do tych towarów zastosowanie postanowieniom *Kodeksu IMDG*.

**7.2.5** Znakowanie towarów niebezpiecznych w opakowaniach powinno odpowiadać mającym do tych towarów zastosowanie postanowieniom *Kodeksu IMDG*.

**7.2.6** Wszędzie tam, gdzie wymagane jest używanie nazw towarów niebezpiecznych, należy stosować poprawne nazwy techniczne i podawać właściwy opis przewożonych towarów zgodnie z klasyfikacją ustanowioną w *Kodeksie IMDG* oraz nie należy używać samych nazw handlowych.

### **7.3 Dokumenty**

**7.3.1** Dokumenty przewozowe przygotowane przez załadowcę powinny zawierać lub mieć dołączone podpisane zaświadczenie lub deklarację, potwierdzające że przesyłka nadana do przewozu jest właściwie opakowana i oznakowana stosownie do wymagań, zaopatrzona w nalepki lub plakietki oraz znajduje się w stanie odpowiednim do przewozu.

**7.3.2** Osoby odpowiedzialne za pakowanie towarów niebezpiecznych w kontenery ładunkowe lub na pojazdy drogowe powinny podpisać zaświadczenie lub deklarację załadowania kontenera lub pojazdu drogowego, stwierdzającą, że towary niebezpieczne w tych jednostkach ładunkowych są odpowiednio zapakowane i zabezpieczone oraz że spełniają wszystkie wymagania dotyczące ich przewozu. Zaświadczenie takie lub deklaracja mogą być połączone z dokumentami przewozowymi wymienionymi w 7.3.1.

**7.3.3** W przypadku, gdy istnieje uzasadnione podejrzenie, że kontener ładunkowy lub pojazd drogowy, do którego zapakowano towary niebezpieczne, nie spełniają wymagań punktu 7.3.1 lub 7.3.2 lub jeśli zaświadczenie załadowania kontenera lub deklaracja załadowania pojazdu są niedostępne, to kontener taki lub pojazd nie powinny być przyjęte do załadunku.

**7.3.4** Każdy okręt przewożący towary niebezpieczne powinien mieć specjalną listę lub tzw. manifest okrętowy, podający zgodnie z klasyfikacją ustanowioną w *Kodeksie IMDG* towary niebezpieczne oraz ich rozmieszczenie na okręcie. Zamiast tej listy lub manifestu okręt może przedstawić szczegółowy plan załadownia, na którym towary niebezpieczne dadzą się zidentyfikować, zarówno jeśli chodzi o ich klasę, jak i ich rozmieszczenie na okręcie. Kopia jednego z tych dokumentów powinna zostać udostępniona przed odprawą wyjściową okrętu właściwym organom Państwa portu.

**7.3.5** Jednostki ładunkowe, w tym i kontenery ładunkowe, powinny być ładowane, rozmieszczane i mocowane zgodnie z zatwierdzonym przez PRS *Podręcznikiem mocowania ładunku*.

**7.3.6** *Podręcznik mocowania ładunku* powinien zawierać wymagania co najmniej równoważne wytycznym opracowanym przez IMO<sup>1)</sup>.

## **7.4 Przewóz towarów niebezpiecznych**

Niniejszy podrozdział 7.4 zawiera wymagania zgodne z wymaganiami Prawidła 19 z Rozdziału II-2 *Konwencji SOLAS*.

### **7.4.1 Wymagania ogólne**

**7.4.1.1** Niniejszy podrozdział zawiera związane z przewozem towarów niebezpiecznych wymagania dodatkowe w stosunku do obowiązujących wszystkie okręty zaopatrzeniowe i okręty wsparcia logistycznego wymogów, odnoszących się do ochrony przeciwpożarowej zawartych w *Części V – Ochrona przeciwpożarowa*.

**7.4.1.2** Szczegółowy zakres wymagań dodatkowych, obowiązujących okręt przewożący towary niebezpieczne, należy określać w zależności od typu okrętu i rodzaju pomieszczenia ładunkowego. Wyróżnia się następujące kategorie:

- .1 okręty i pomieszczenia ładunkowe nieprojektowane specjalnie do przewozu kontenerów uniwersalnych, lecz przeznaczone do przewozu towarów niebezpiecznych w formie opakowanej, włączając towary w kontenerach uniwersalnych i zbiornikach przenośnych;
- .2 kontenerowce i pomieszczenia ładunkowe przeznaczone do przewozu towarów niebezpiecznych w kontenerach uniwersalnych i zbiornikach przenośnych;
- .3 okręty ro-ro i pomieszczenia ładunkowe ro-ro przeznaczone do przewozu towarów niebezpiecznych.

### **7.4.2 Wymagania szczegółowe**

Zakres zastosowania wymagań podrozdziału 7.4.2 dla różnych rodzajów towarów niebezpiecznych podany jest w tabeli 7.4.2.

#### **7.4.2.1 Zasilanie wodą**

**7.4.2.1.1** Należy zapewnić natychmiastowe zasilanie wodą o wymaganym ciśnieniu z instalacji wodnohydrantowej:

- .1 poprzez stałe utrzymywanie tej instalacji pod ciśnieniem, albo
- .2 poprzez odpowiednie usytuowanie urządzeń do zdalnego uruchamiania pomp pożarowych.

<sup>1)</sup> Patrz Okólniki IMO: MSC/Circ. 385 oraz MSC/Circ. 745.

**7.4.2.1.2** Ilość doprowadzonej wody powinna być wystarczająca do zasilania czterech prądownic o wymiarach i przy ciśnieniu określonych w podrozdziale 3.2 z Części V – Ochrona przeciwpożarowa, zdolnych do podania wody do każdego miejsca pomieszczenia ładunkowego, gdy jest ono puste.

**7.4.2.1.3** Należy zapewnić skuteczne chłodzenie wyznaczonego pomieszczenia ładunkowego pod pokładem, z wydajnością co najmniej 5 l/min na m<sup>2</sup> powierzchni poziomej pomieszczenia ładunkowego, poprzez zastosowanie któregoś z niżej podanych rozwiązań:

- .1 użycie stałej instalacji dysz zraszających, albo
- .2 zalewanie pomieszczenia ładunkowego wodą.

W małych pomieszczeniach ładunkowych i na małych powierzchniach większych pomieszczeń ładunkowych mogą być używane do tych celów węże pożarnicze.

**Tabela 7.4.2**  
**Zakres zastosowania wymagań podrozdziału 7.4.2**  
**przy przewozie towarów niebezpiecznych różnych klas**  
**(nie dotyczy niebezpiecznych stałych ładunków przewożonych luzem)**

Klasa ładunku	1.1 do 1.6	1.4S	2.1	2.2	2.3	3	3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.1	6.1	6.1	8	8	8	8	9	
Wymaganie						Ciecze ≤ 23°C <sup>5)</sup>	Ciecze > 23°C <sup>5)</sup> ≤ 61°C						Ciecze toksyczne	Ciecze toksyczne ≤ 23°C <sup>5)</sup>	Ciecze toksyczne > 23°C <sup>5)</sup> ≤ 61°C	Ciała stałe toksyczne	Ciecze powodujące korozję	Ciecze powodujące korozję ≤ 23°C <sup>5)</sup>	Ciecze powodujące korozję > 23°C <sup>5)</sup>	Ciała stałe powodujące korozję		
7.4.2.1.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7.4.2.1.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
7.4.2.1.3 do 7.4.2.1.5	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.4.2.1.6	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.4.2.2	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-
7.4.2.3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
7.4.2.4.1	-	-	X	-	X	X	-	X <sup>1)</sup>	X <sup>1)</sup>	X	X <sup>1)</sup>	-	-	X	X	X <sup>1)</sup>	-	X	X	-	X <sup>1)</sup>	
7.4.2.4.2	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	
7.4.2.4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7.4.2.5	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-	
7.4.2.6	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X <sup>4)</sup>
7.4.2.7	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	
7.4.2.8	X <sup>2)</sup>	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X <sup>3)</sup>	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	
7.4.2.9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7.4.2.10.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X <sup>6)</sup>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7.4.2.10.2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X <sup>6)</sup>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**Uwagi:**

- 1) Gdy Kodeks IMDG wymaga pomieszczeń posiadających wentylację mechaniczną.
- 2) We wszystkich przypadkach składować w odległości poziomej 3 m od przegród będących granicami przedziału maszynowego.
- 3) Patrz Kodeks IMDG wraz z poprawkami.
- 4) Odpowiednio do przewożonych towarów.
- 5) Dotyczy temperatury zapłonu.
- 6) Zabroniony jest przewóz towarów niebezpiecznych klasy 5.2 pod pokładem lub w zamkniętych pomieszczeniach ro-ro.

**7.4.2.1.4** Urządzenia do osuszania i pompowania powinny być takie, ażeby nie dopuścić do powstania swobodnych powierzchni wody. Instalacja odwadniająca powinna być zdolna do usunięcia nie mniej niż 125% całkowitej wydajności pomp zraszających i wymaganej liczby prądownic węży pożarniczych.

Zawory instalacji odwadniającej winny być sterowane spoza chronionego pomieszczenia, z miejsca znajdującego się w bliskim sąsiedztwie stanowiska, z którego steruje się instalacją gaśniczą.

Studzienki zęzowe powinny mieć wystarczającą pojemność i powinny być umieszczone przy pozyciu burtowym w odstępach zapewniających skuteczne odwadnianie tych pomieszczeń, ale nie większych niż 40 m.

**7.4.2.1.5** Jeżeli realizacja wymagań zawartych w punkcie 7.4.2.1.4 nie jest możliwa, należy wziąć pod uwagę niekorzystny wpływ na stateczność okrętu: dodatkowego obciążenia i swobodnych powierzchni wody<sup>1)</sup>.

**7.4.2.1.6** Zamiast spełnienia wymagań punktu 7.4.2.1.3 dopuszcza się zalewanie wyznaczonego pomieszczenia pod pokładem odpowiednim określonym czynnikiem.

**7.4.2.1.7** Całkowita wymagana wydajność zasilania wodą powinna spełniać wymagania punktów 7.4.2.1.2 i 7.4.2.1.3, jeśli mają zastosowanie, przy czym wymagania te powinny być spełnione jednocześnie dla największego wytypowanego pomieszczenia ładunkowego. Wymagania punktu 7.4.2.1.2, dotyczące wydajności, powinny być spełnione dla całkowitej wydajności głównych pomp pożarowych, bez uwzględniania awaryjnej pompy pożarowej, jeśli jest zainstalowana.

Jeżeli dla spełnienia wymagań punktu 7.4.2.1.3 zastosowana jest instalacja zraszająca, to w tych obliczeniach całkowitej wydajności należy uwzględnić również pompę zraszającą.

## 7.4.2.2 Źródła zapłonu

**7.4.2.2.1** Urządzenia i kable elektryczne nie mogą być montowane w zamkniętych pomieszczeniach ładunkowych lub w zamkniętych pomieszczeniach samochodowych, chyba że jest to niezbędne dla celów eksploatacyjnych.

**7.4.2.2.2** Jeśli jednak w pomieszczeniach takich zamontowano urządzenia elektryczne, to powinny one być certyfikowane do stosowania w niebezpiecznym otoczeniu, na którego wpływy mogą być narażone, chyba że możliwe jest całkowite odłączenie systemu elektrycznego (np. przez rozłączenie w instalacji innych połączeń niż bezpieczniki topikowe).

**7.4.2.2.3** Przejścia kabli przez pokłady i grodzie powinny być uszczelnione tak, aby nie dopuścić do przenikania gazu lub par.

**7.4.2.2.4** Kable przechodzące przez pomieszczenia ładunkowe i znajdujące się wewnątrz nich powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym.

**7.4.2.2.5** Nie wolno instalować żadnych innych urządzeń, które mogłyby stanowić źródło zapłonu łatwopalnych par.

## 7.4.2.3 Instalacja wykrywcza

**7.4.2.3.1** Pomieszczenia ro-ro powinny być wyposażone w stałą instalację wykrywania i sygnalizacji pożaru, spełniającą wymagania *Kodeksu FSS*.

**7.4.2.3.2** Wszystkie inne rodzaje pomieszczeń ładunkowych powinny być wyposażone w stałą instalację wykrywania i sygnalizacji pożaru albo w system wykrywania dymu metodą próbkowania, spełniające wymagania *Kodeksu FSS*.

**7.4.2.3.3** W przypadku zastosowania systemu wykrywania dymu metodą próbkowania, należy zwrócić szczególną uwagę na ustęp 2.1.3 z rozdziału 10 *Kodeksu FSS*, żeby nie dopuścić do przenikania toksycznych dymów do pomieszczeń, w których znajdują się ludzie.

<sup>1)</sup> Patrz Rezolucja IMO: A.123(V).

#### 7.4.2.4 Wentylacja

**7.4.2.4.1** Zamknięte pomieszczenia ładunkowe powinny być wyposażone w odpowiednią instalację wentylacji mechanicznej. Instalacja powinna zapewniać co najmniej 6 wymian powietrza na godzinę, przyjmując objętość pustego pomieszczenia ładunkowego oraz usuwanie par odpowiednio z górnych lub dolnych części pomieszczenia ładunkowego.

**7.4.2.4.2** Wentylatory powinny być takie, ażeby wykluczyć możliwość zapłonu mieszanin palnych gazów z powietrzem.

**7.4.2.4.3** Na otworach wentylacyjnych wlotowych i wylotowych powinny być zainstalowane odpowiednie osłony z siatki drucianej o oczkach co najwyżej  $13 \times 13$  mm.

#### 7.4.2.5 Osuszanie zęb

**7.4.2.5.1** Jeżeli przewidziane jest przewożenie palnych lub toksycznych cieczy w zamkniętych pomieszczeniach ładunkowych, instalacja osuszania zęb powinna być tak zaprojektowana, ażeby zabezpieczyć przed przypadkowym pompowaniem takich cieczy przez rurociągi lub pompy przedziału maszynowego. Jeżeli ciecze takie przewożone są w dużych ilościach, należy rozpatrzyć zastosowanie dodatkowych urządzeń osuszających takie pomieszczenia ładunkowe.

**7.4.2.5.2** Jeżeli do osuszania zęb pomieszczeń ładunkowych stosuje się instalację dodatkową, oprócz instalacji obsługiwanej przez pompy znajdujące się w przedziale maszynowym, to wydajność takiej dodatkowej instalacji nie powinna być mniejsza niż  $10 \text{ m}^3/\text{h}$  dla każdego obsługiwanego pomieszczenia ładunkowego. Jeśli dodatkowa instalacja jest wspólna dla kilku pomieszczeń ładunkowych, wydajność może nie przekraczać  $25 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dodatkowa instalacja zębowa nie musi być projektowana z zapasem.

**7.4.2.5.3** Ilekroć przewożone są ciecze palne lub toksyczne, rurociąg zębowy z pomieszczenia ładunkowego do przedziału maszynowego powinien być oddzielony przez zamontowanie zaślepki kołnierzowej lub zamknięcie zaworu z blokadą.

**7.4.2.5.4** Wydzielone pomieszczenia poza przedziałami maszynowymi, w których znajdują się pompy zębowe obsługujące pomieszczenia ładunkowe przeznaczone do przewozu cieczy palnych lub toksycznych, powinny być wyposażone w oddzielną wentylację mechaniczną zapewniającą co najmniej 6 wymian powietrza na godzinę. Jeśli do takiego wydzielonego pomieszczenia jest wejście z innego wydzielonego pomieszczenia, drzwi powinny być typu samozamykającego.

**7.4.2.5.5** Jeśli instalacja osuszania pomieszczeń ładunkowych rozwiązana jest na zasadzie odwadniania grawitacyjnego, ścieki powinny być odprowadzane bezpośrednio za burtę lub do zamkniętego zbiornika ściekowego, umieszczonego poza przedziałami maszynowymi. Zbiornik taki powinien być wyposażony w rurociąg odpowietrzający, wyprowadzony na pokład otwarty w bezpieczne miejsce.

Odwodnienie z pomieszczenia ładunkowego do studzienek zębowych w pomieszczeniu znajdującym się poniżej jest dozwolone tylko wtedy, jeśli pomieszczenie to spełnia takie same wymagania, co pomieszczenie ładunkowe znajdujące się powyżej.

#### 7.4.2.6 Zabezpieczenie osobiste

**7.4.2.6.1** Oprócz wyposażenia strażackiego wymaganego w punkcie 7.4.1 z Części V – *Ochrona przeciwpożarowa* należy dodatkowo przewidzieć 4 komplety ubrań ochronnych odpornych na szkodliwe działanie chemiczne. Ubranie ochronne powinno zakrywać całą skórę tak, ażeby żadna część ciała nie pozostawała niezabezpieczona.

**7.4.2.6.2** Oprócz aparatów oddechowych wymaganych w punkcie 7.4.2 z Części V – *Ochrona przeciwpożarowa* należy zapewnić co najmniej dwa dodatkowe niezależne aparaty oddechowe. Dla każdego wymaganego aparatu oddechowego należy przewidzieć dwa odpowiednie ładunki zapasowe.

Jeżeli okręt wyposażony jest w odpowiednio umieszczone urządzenia do pełnego ładowania butli sprężonym powietrzem wolnym od zanieczyszczeń, do każdego wymaganego aparatu wymagany jest tylko jeden ładunek zapasowy.

#### 7.4.2.7 Dodatkowe wyposażenie strażackie

W pomieszczeniach ładunkowych należy przewidzieć gaśnice przenośne proszkowe o pojemności co najmniej 12 kg lub równoważne. Gaśnice te należy traktować jako dodatkowe w stosunku do wymaganych w podrozdziale 7.2 z Części V – *Ochrona przeciwpożarowa*.

#### 7.4.2.8 Izolacja przegród przedziału maszynowego

**7.4.2.8.1** Grodzie stanowiące granice pomiędzy pomieszczeniami ładunkowymi i przedziałami maszynowymi kategorii A powinny być izolowane do klasy A-60.

W przypadku braku takiej izolacji, towary niebezpieczne powinny być składowane w odległości poziomej co najmniej 3 m od takich grodzi.

**7.4.2.8.2** Inne przegrody pomiędzy takimi przedziałami też powinny być izolowane do klasy A-60.

#### 7.4.2.9 Instalacja zraszająca wodna

**7.4.2.9.1** Każdą otwartą przestrzeń ładunkową ro-ro, nad którą jest pokład, oraz każde zamknięte pomieszczenie ładunkowe ro-ro, którego nie można uszczelnić, należy wyposażyć w uznaną, stałą ciśnieniową instalację zraszającą sterowaną ręcznie, która powinna chronić wszystkie części każdego pokładu oraz platformy samochodowej w takim pomieszczeniu. Zastosowanie jakiegokolwiek innej stałej instalacji gaśniczej podlega odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS. Próba takiej instalacji w pełnej skali powinna wykazać jej nie mniejszą skuteczność.

**7.4.2.9.2** W każdym przypadku instalacja odwadniająca powinna być zdolna do usunięcia wody w ilości nie mniejszej niż 125% łącznej wydajności pomp zraszających i wymaganej liczby przewodnic wężów pożarniczych.

**7.4.2.9.3** Zawory instalacji odwadniającej powinny być sterowane spoza chronionego pomieszczenia, z miejsca znajdującego się w bliskim sąsiedztwie stanowiska, z którego steruje się instalacją gaśniczą.

**7.4.2.9.4** Studzienki zęzowe powinny mieć wystarczającą pojemność i powinny być umieszczone przy poszyciu burtowym w odstępach zapewniających skuteczne odwadnianie tych pomieszczeń.

**7.4.2.9.5** Jeżeli realizacja wymagań zawartych w 7.4.2.9.2 do 7.4.2.9.4 nie jest możliwa, to należy wziąć pod uwagę niekorzystny wpływ na stateczność okrętu: dodatkowego obciążenia i powierzchni swobodnych wody<sup>1)</sup>.

#### 7.4.2.10 Oddzielenie pomieszczeń ro-ro

**7.4.2.10.1** Na okrętach posiadających pomieszczenia ro-ro, zamknięte pomieszczenie ro-ro należy oddzielić od sąsiadujących z nim otwartych przestrzeni ładunkowych ro-ro. Oddzielenie powinno być takie, ażeby zminimalizować przenikanie niebezpiecznych par i cieczy pomiędzy tymi przestrzeniami.

Oddzielenie takie nie musi być zastosowane, jeśli pomieszczenie ładunkowe ro-ro jest na całej swojej długości zamkniętym pomieszczeniem ładunkowym i w pełni odpowiada odnoszącym się do niego specjalnym wymaganiom niniejszego podrozdziału.

<sup>1)</sup> Patrz rezolucja IMO: A.123(V).



**7.4.2.10.2** Na okrętach posiadających pomieszczenia ro-ro, zamknięte pomieszczenie ro-ro należy oddzielić od sąsiadującego z nim pokładu otwartego. Oddzielenie powinno być takie, ażeby zminimalizować przenikanie niebezpiecznych par i cieczy pomiędzy tymi przestrzeniami.

Oddzielenie takie nie musi być zastosowane, jeśli rozwiązania dla zamkniętych pomieszczeń ładunkowych ro-ro są zgodne z tymi, jakie wymagane są dla ładunków niebezpiecznych przewożonych na sąsiednich pokładach otwartych.

### **7.4.3 Dokument zgodności**

Każdy okręt, na którym zamierza się przewozić towary niebezpieczne, powinien być zaopatrzone w odpowiedni dokument potwierdzający zgodność konstrukcji i wyposażenia z wymaganiami podrozdziału 7.4. Wzór takiego dokumentu został zamieszczony w opublikowanym przez IMO okólniku MSC/Circ.1027 z dnia 6 czerwca 2002.

---

## 8 WYMAGANIA ZWIĄZANE Z MIĘDZYNARODOWYMI PRZEPISAMI O ZAPOBIEGANIU ZDERZENIOM NA MORZU (KONWENCJA COLREG)

### 8.1 Postanowienia ogólne

#### 8.1.1 Zakres zastosowania

8.1.1.1 Wymagania rozdziału 8 mają zastosowanie do:

- .1 okrętów wojennych zarówno bojowych, jak i pomocniczych – w odniesieniu do zakresu wymaganej wyposażenia w środki sygnałowe;
- .2 środków sygnałowych przeznaczonych do instalowania na okrętach określonych w .1 – w odniesieniu do ich konstrukcji i umiejscowienia na okręcie.

8.1.1.2 W odniesieniu do okrętów pomocniczych obowiązuje minimalny zestaw środków sygnałowych, podanych w załączniku do niniejszego rozdziału.

#### 8.1.2 Określenia i objaśnienia

Dla potrzeb rozdziału 8 przyjęto następujące określenia:

*Długość i szerokość okrętu* – długość całkowita okrętu i największa jego szerokość.

*Gwizdek okrętowy* – stałe urządzenie sygnałowe, zdolne do wytwarzania krótkich i długich sygnałów dźwiękowych określonych wymaganiami rozdziału 8.

*Lampa* – przenośne urządzenie do emisji światła białego lub barwnego.

*Latarnia nawigacyjna* – urządzenie do emisji światła białego lub barwnego, z określonym miejscem instalowania na okręcie. Do latarni nawigacyjnych zaliczmy latarnie: masztowe, burtowe, rufowe, holowania, dookólne, błyskowe, żółte błyskowe dookólne, manewrowe.

*Latarnia holowania* – latarnia świecąca światłem żółtym, wskazująca wykonywanie przez okręt czynności holowania. Nie jest używana podczas holowania przy burcie.

*Latarnia holownicza* – latarnia świecąca światłem białym, wskazująca wykonywanie przez okręt czynności holowania.

*Latarnia horyzontalna dookólna* – latarnia emitująca światło dookoła własnej osi, o horyzontalnej płaszczyźnie maksymalnego natężenia światła.

*Latarnia horyzontalna sektorowa* – latarnia emitująca światło w zadanym sektorze, o horyzontalnej płaszczyźnie maksymalnego natężenia światła.

*Poziom dźwięku A* – poziom ciśnienia akustycznego mierzonego przy użyciu charakterystyki korekcyjnej A. (Charakterystyka ta jest określona w normie PN-EN 61672 - 2014 – Mierniki poziomu dźwięku).

*Okręt o ograniczonej zdolności manewrowej* – okręt, który z powodu charakteru jego pracy ma ograniczoną zdolność manewrową i dlatego nie może ustąpić z drogi innej jednostce.

Określenie „okręt o ograniczonej zdolności manewrowej” obejmuje następujące okręty :

- .1 okręt zajęty układaniem, obsługą lub podnoszeniem znaku nawigacyjnego, kabla lub rurociągu podwodnego;
- .2 okręt zajęty pracami pogłębiarskimi, oceanograficznymi, hydrograficznymi lub podwodnymi;
- .3 okręt zajęty w drodze zaopatrywaniem lub przekazywaniem osób, zapasów lub ładunku;
- .4 okręt zajęty wodowaniem lub podnoszeniem na pokład samolotów;
- .5 okręt zajęty taką czynnością holowniczą, która poważnie ogranicza zdolność okrętu holującego i obiektu holowanego do odchylenia się od swego kursu.

*Okręt ograniczony swoim zanurzeniem* – okręt o napędzie mechanicznym, który z powodu swego zanurzenia w stosunku do dostępnej głębokości, szerokości akwenu jest przeważnie ograniczony w swojej zdolności do odchylenia się od kursu, jakim płynie.

*Okrety grupy I* – okręty o długości 20 m lub większej.

*Okrety grupy II* – okręty o długości mniejszej niż 20 m.

*Sygnał* – stan lub proces fizyczny, będący nośnikiem informacji (emisja światła lub dźwięku, wytwarzanie dymu, eksponowanie znaków o zadanych kolorach i kształtach itp.).

*Sygnał dźwiękowy długi* – sygnał dźwiękowy trwający od 4 do 6 sekund.

*Sygnał dźwiękowy krótki* – sygnał dźwiękowy trwający około jednej sekundy.

*Światło błyskowe* – światło o błyskach powtarzanych regularnie z częstotliwością 120 i więcej błysków na minutę.

*Urządzenie podnoszone* – urządzenie podnoszone na ustalone miejsce użycia.

*Urządzenie przenośne* – urządzenie przenoszone na ustalone miejsce użycia.

*Urządzenie stałe* – urządzenie zainstalowane na stałe w określonym miejscu.

*Wysokość ponad kadłubem* – wysokość ponad najwyższym pokładem ciągłym, mierzona w miejscu zainstalowania urządzenia.

### 8.1.3 Zakres nadzoru

**8.1.3.1** Nadzorowi PRS w czasie produkcji podlegają:

- .1 latarnie sygnałowo-pozycyjne/nawigacyjne,
- .2 dźwiękowe środki sygnałowe,
- .3 pirotechniczne środki sygnałowe,
- .4 reflektory radarowe,
- .5 znaki sygnałowe,
- .6 lampy sygnalizacyjne.

**8.1.3.2** Wyposażenie wymienione w 8.1.3.1 podlega nadzorowi technicznemu PRS jedynie w zakresie rozpatrzenia i zatwierdzenia dokumentacji technicznej.

**8.1.3.3** Dokumentację techniczną środków sygnałowych należy przedstawić PRS do rozpatrzenia i zatwierdzenia w następującym zakresie:

- .1 rysunek zestawieniowy z uwidocznieniem części składowych i materiałów,
- .2 opis techniczny,
- .3 program prób.

**8.1.3.4** Wyposażenie statków w środki sygnałowe i instalowanie ich na statkach powinno odbywać się pod nadzorem technicznym PRS.

**8.1.3.5** Przed rozpoczęciem budowy okrętu należy przedstawić PRS do rozpatrzenia i zatwierdzenia dokumentację techniczną środków sygnałowych w następującym zakresie:

- .1 wykaz środków sygnałowych z podaniem ich zasadniczych charakterystyk;
- .2 plan rozmieszczenia latarni sygnałowo-pozycyjnych/nawigacyjnych i dźwiękowych środków sygnalizacyjnych ze wskazaniem podstawowych współrzędnych ich rozmieszczenia, jak również plan rozmieszczenia lamp sygnalizacyjnych i pirotechnicznych środków sygnałowych;
- .3 plan zainstalowania latarni burtowych we wnękach z zaznaczeniem wymiarów wnęk, latarni oraz sektorów świecenia: poziomego i pionowego;
- .4 plan sektorów przesłaniania dla latarni o poziomym kącie widoczności światła wynoszącym 360°, z wyjątkiem latarni kotwicznych;
- .5 plan widoczności świateł latarni masztowych (tylnej i przedniej) z odległości 1000 m, mierzonej od dziobnicy okrętu, przy obserwacji z poziomu morza.

**8.1.3.6** Po zatwierdzeniu przez Centralę PRS dokumentacji technicznej wymienionej w punkcie 8.1.3.5 należy przedłożyć terenowo właściwej placówce lub agencji PRS do rozpatrzenia dokumentację wykonawczą w następującym zakresie:

- .1 rysunki zamocowania środków sygnałowych,
- .2 program prób (na uwięzi i w morzu).

**8.1.3.7** Wszystkie środki sygnałowe instalowane na okrętach powinny być typu uznanego przez PRS.

**8.1.3.8** Zakres dokumentacji technicznej środków sygnałowych okrętów w przebudowie lub odbudowie należy każdorazowo uzgodnić z Centralą PRS.

#### **8.1.4 Oznakowanie latarni sygnałowo-pozycyjnych/nawigacyjnych**

Oznakowanie latarni sygnałowo-pozycyjnych/nawigacyjnych powinno zawierać następujące informacje:

- .1 nazwę lub symbol producenta, opis typu latarni,
- .2 typ/kategorię latarni nawigacyjnej zgodnie z COLREG,
- .3 numer seryjny oraz numer świadectwa uznania,
- .4 sektor świecenia,
- .5 zasięg widzialności światła w milach morskich,
- .6 nominalną moc źródła światła [W].

#### **8.1.5 Oznakowanie środków pirotechnicznych**

Oznakowanie pirotechnicznych środków sygnałowych powinno być wykonywane w sposób niezmywalny i powinno zawierać termin ważności, przeznaczenie i krótką instrukcję użycia. Oznakowanie takie powinno być umieszczone na każdym środku pirotechnicznym (z wyjątkiem rakiet jednogwiezdnych wystrzeliwanych z raketnicy) oraz na jego opakowaniu.

### **8.2 Wyposażenie okrętów w środki sygnałowe**

#### **8.2.1 Postanowienia ogólne**

**8.2.1.1** Zestaw środków sygnałowych podany w niniejszym rozdziale odpowiada wymaganiom *Międzynarodowej konwencji o bezpieczeństwie życia na morzu, 1974 (SOLAS 1974)*, wraz z kolejnymi zmianami oraz *Międzynarodowych przepisów o zapobieganiu zderzeniom na morzu, 1972 (COLREG 1972)*, wraz z kolejnymi zmianami.

**8.2.1.2** Do zestawu środków sygnałowych objętych wymaganiami niniejszego rozdziału należą:

- .1 latarnie sygnałowo-pozycyjne/nawigacyjne;
- .2 lampy sygnalizacyjne;
- .3 dźwiękowe środki sygnałowe;
- .4 znaki sygnałowe;
- .5 pirotechniczne środki sygnałowe;
- .6 reflektory radarowe.

**8.2.1.3** Wymagania dotyczące wyposażenia w środki sygnałowe łodzi ratunkowych, łodzi ratowniczych i tratw ratunkowych ujęte są w *Przepisach nadzoru konwencyjnego statków morskich, Część II – Środki i urządzenia ratunkowe*.

#### **8.2.2 Wyposażenie okrętów grupy I**

**8.2.2.1** Zasadniczy zestaw środków sygnałowych wymaganych dla okrętów grupy I określa tabela 8.2.2.1, przy czym wyposażenie w pirotechniczne środki sygnałowe powinno odpowiadać tabeli 8.2.5.

**Tabela 8.2.2.1**  
**Zasadniczy zestaw środków sygnałowych dla okrętów grupy I**

Lp.	Rodzaj okrętów	Latarnie sygnałowo-pozycyjne [szt.]						Lampy sygnalizacyjne [szt.]		Dźwiękowe środki sygnałowe [szt.]			Znaki sygnałowe [szt.]		
		masztowa	burtowa prawa	burtowa lewa	rufowa	kotwiczna	awaryjna	manewrowa <sup>3)</sup>	dzienna	gwizdek	dzwon	gong	kula	stożek	romb (podwójny stożek)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Okręty z napędem mechanicznym	2/1 <sup>1)</sup>	1	1	1	2/1 <sup>1)</sup>	2	1	Po jednej dla okrętu o pojemności brutto powyżej 150	1	1 <sup>2)</sup>	Po jednym dla okrętu o długości większej niż 100 m	3	Po jednym dla okrętu załogowego z napędem mechanicznym <sup>3)</sup>	1
2	Jednostki bez napędu przeznaczone do holowania <sup>4)</sup> lub pchania	-	1	1	1 <sup>3)</sup>	2/1 <sup>1)</sup>	2	-		1	1 <sup>2)</sup>		3		1 <sup>5)</sup>

1) 2 – dla okrętów o długości 50 m i większej, 1 – dla okrętów o długości mniejszej niż 50 m. Okręty o długości mniejszej niż 50 m mogą być wyposażone w dwie latarnie.

2) Patrz 8.2.2.6.

3) Dla okrętów przeznaczonych do pchania – nie wymaga się

4) Okręty i obiekty holowane trudno zauważalne, o zwiększonym zanurzeniu lub ich zestawy powinny być wyposażone w:  
2 światła nawigacyjne białe, dookoło-horyzontalne, jeżeli szerokość obiektu jest mniejsza niż 25 m;  
4 latarnie jw. – jeżeli szerokość okrętu lub obiektu wynosi 25 m i więcej;  
5 latarni – jeżeli długość okrętu lub obiektu wynosi 100 m i więcej;  
dodatkowo jeden romb, jeżeli zestaw holowany ma długość ponad 200 m.

5) Dla okrętów przeznaczonych do pchania nie wymaga się.

**8.2.2.2** Na okrętach grup I powinny być stosowane elektryczne latarnie sygnałowo-pozycyjne/nawigacyjne. Zaleca się wyposażyć okręt w komplet latarni zapasowych zgodnie z 8.2.2.4. Zasilanie latarni elektrycznych powinno odpowiadać wymaganiom *Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich, Część VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania*.

**8.2.2.3** W przypadku zastosowania na okręcie elektrycznych latarni podwójnych (tj. latarni z dwoma niezależnymi źródłami światła, z których jedno zasilane jest z podstawowego źródła energii elektrycznej na okręcie, a drugie z awaryjnego źródła energii elektrycznej), okręt należy wyposażyć dodatkowo w zapasowy komplet źródeł światła.

**8.2.2.4** Do kompletu latarni zapasowych powinny należeć:

- .1 latarnie masztowe, burtowe, rufowa, awaryjne i kotwiczne;
- .2 latarnie wskazujące rodzaj wykonywanych czynności (holownicze, holowania lub ograniczonej zdolności manewrowej).

**8.2.2.5** Każdy okręt powinien być wyposażony w następujące części zapasowe do latarni i lamp:

- .1 jeden filtr do każdej latarni (awaryjnej, burtowej, ograniczonej zdolności manewrowej, holowania), jeżeli w latarni nie zastosowano barwnej soczewki;
- .2 dwie żarówki do każdej latarni i lampy elektrycznej kompletu podstawowego.

**8.2.2.6** Dzwon i gong mogą być zastąpione innymi urządzeniami o odpowiednio takiej samej charakterystyce dźwiękowej – z tym, że zawsze powinno być możliwe ręczne nadawanie wymaganych sygnałów.

**8.2.2.7** Okręty ograniczone swoim zanurzeniem, w uzupełnieniu latarni wymaganych w tabeli 8.2.1 dla okrętów z napędem mechanicznym, mogą mieć trzy latarnie świecące światłem czerwonym o charakterystyce określonej w lp. 9 tabeli 8.3.1,2, a także jeden walec. Jeżeli okręt jest wyposażony w takie latarnie, mogą one być wliczone do zestawu latarni awaryjnych wymaganych w tabeli 8.2.2.1.

### 8.2.3 Wyposażenie okrętów grupy II

**8.2.3.1** Zasadniczy zestaw środków sygnałowych wymaganych dla okrętów grupy II określa tabela 8.2.3.1, przy czym wyposażenie w pirotechniczne środki sygnałowe powinno odpowiadać wymaganiom tabeli 8.2.5. Dodatkowe środki sygnałowe dla holowników i statków o ograniczonej zdolności manewrowej określono w tabeli 8.2.4.

**Tabela 8.2.3.1**

#### Zasadniczy zestaw światel nawigacyjnych i znaków sygnałowych okrętów grupy II

Lp.	Rodzaj okrętów	Latarnie sygnałowo-pozycyjne [szt.]						Dźwiękowe środki sygnałowe [szt.]		Znaki sygnałowe [szt.]		
		masztowa	burtowa prawa <sup>1)</sup>	burtowa lewa <sup>1)</sup>	rufowa <sup>1)</sup>	kotwiczna	awaryjna	Gwizdek <sup>2)</sup>	Dzwon <sup>2)</sup>	kula	Romb (podwójny stożek)	Reflektor radarowy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Okręty z napędem mechanicznym <sup>3)</sup>	1	1	1	1	1	2	1	1	3	-	1 <sup>6)</sup>
2	Jednostki bez napędu przeznaczone do holowania lub pchania	-	1	1	1 <sup>4)</sup>	1	2	-	-	3	1 <sup>5)</sup>	1 <sup>6)</sup>

1) Patrz 8.2.3.3.

2) Patrz 8.2.3.5.

3) Patrz 8.2.3.6 i 8.2.3.7.

4) Dla okrętów przeznaczonych do pchania nie wymaga się.

5) Tylko dla okrętów holowanych. Może być zastąpiony dwoma stożkami łączonymi ze sobą podstawami.

6) Tylko dla okrętów o pojemności brutto mniejszej niż 150.

**8.2.3.2** Na okrętach grupy II powinny być stosowane latarnie elektryczne. Wyposażenie tych okrętów w zapasowy komplet latarni, z wyjątkiem zapasowej latarni kotwicznej, nie jest wymagane.

**8.2.3.3** Na okrętach grupy II latarnie burtowe mogą być zastąpione jedną latarnią dwukolorową.

**8.2.3.4** Zakres wyposażenia w części zapasowe do latarni i lamp powinien być taki jak określono w 8.2.2.5.

**8.2.3.5** Okręt o długości mniejszej niż 12 m nie jest obowiązany do posiadania gwizdka i dzwonu (patrz tabela 8.2.3.1). Jeżeli ich nie posiada, to powinien być wyposażony w inne, uzgodnione z PRS urządzenia do nadawania donośnego sygnału dźwiękowego.

**8.2.3.6** Okręt z napędem mechanicznym, o długości mniejszej niż 7 m, którego maksymalna prędkość nie przekracza 7 węzłów, zamiast latarni podanych w rubrykach 3, 4, 5 i 6 tabeli 8.2.3.1 może być

wyposażony w latarnię świecąca światłem białym, dookoła, w płaszczyźnie horyzontu. Okręt taki powinien mieć (jeżeli to jest możliwe) latarnie burtowe lub kombinowaną latarnię dwukolorową.

**8.2.3.7** Na okrętach z napędem mechanicznym, o długości poniżej 12 m, latarnie wymagane w rubrykach 3 i 6 tabeli 8.2.3.1 można zastąpić jedną latarnią dookólną-horyzontalną, świecąca światłem białym widocznym dookoła widnokręgu.

### 8.2.4 Dodatkowe środki sygnałowe dla holowników i statków o ograniczonej zdolności manewrowej

Holowniki i statki o ograniczonych zdolnościach manewrowych, oprócz świateł nawigacyjnych i znaków sygnałowych wymaganych w tabeli 8.2.2.1 lub 8.2.3.1, powinny mieć dodatkowe światła nawigacyjne i znaki sygnałowe podane w tabeli 8.2.4.

**Tabela 8.2.4.**  
**Dodatkowe światła nawigacyjne i znaki sygnałowe dla holowników i pchaczy, statków o ograniczonej zdolności manewrowej**

Lp.	Rodzaj okrętów	Latarnie (przeznaczenie, barwa, ilość) [szt.]				
		holownicze	holowania	ograniczonej zdolności manewrowej		Znak sygnałowy
		biała	żółta	biała	czerwona	Romb (podwójny stożek)
1	2	3	4	5	6	7
1	Holowniki i pchacze	2/1 <sup>1)</sup>	1 <sup>2)</sup>	-	-	-
2	Okręty o ograniczonej zdolności manewrowej <sup>3)</sup>	-	-	1	2 <sup>4)</sup>	1

- 1) 2 – dla holowników z I grupy okrętów, 1 – dla wszystkich pchaczy oraz dla holowników grupy II; jeżeli holownik grupy I przeznaczony jest do holowania przy długości holu mierzonej od rufy jednostki holującego do rufy ostatniego okrętu holowanego, nieprzekraczającej 200 m, to może on być wyposażony w jedną latarnię holowniczą; jeżeli holownik grupy II przeznaczony jest do holowania przy długości holu przekraczającej 200 m, to powinien on być wyposażony w dwie latarnie holownicze.
- 2) Tylko dla holowników. Nie wymaga się dla statków pchających w przód lub holujących przy burcie.
- 3) Nie wymaga się latarni i znaków sygnałowych, gdy długość statku nie przekracza 7 m.
- 4) Mogą służyć jako latarnie awaryjne wymagane w kolumnie 8 tabeli 8.2.2.1 i 8.2.3.1.

### 8.2.5 Wyposażenie okrętów w pirotechniczne środki sygnałowe

Wyposażenie okrętów w pirotechniczne środki sygnałowe powinno odpowiadać wymaganiom tabeli 8.2.5.

**Tabela 8.2.5**  
**Wyposażenie okrętów w pirotechniczne środki sygnałowe**

Rakieta spadochronowa (okrętowa) czerwona	Rakieta dźwiękowa lub petarda	Pochodnia czerwona <sup>1)</sup>	Pochodnia biała <sup>1), 2)</sup>	Jednogwiezdna rakieta zielona	Jednogwiezdna rakieta czerwona	Pławka dymna pomarańczowa
12	12 <sup>3)</sup>	12 <sup>3)</sup>	12 <sup>3)</sup>	12 <sup>3)</sup>	12 <sup>3)</sup>	12 <sup>3)</sup>

- 1) Okrętów przeznaczonych do przewozu produktów naftowych nie należy wyposażać w pochodnie.
- 2) Nie wymaga się dla okrętów wyposażonych w lampę sygnalizacyjną dzienną.
- 3) Ilości zalecane.

### 8.3 Wymagania konstrukcyjne

#### 8.3.1 Latarnie sygnałowo-pozycyjne/nawigacyjne

##### 8.3.1.1 Kategorie latarni

Niniejszy rozdział ustala wymagania dla trzech zasadniczych kategorii latarni sygnałowo-pozycyjnych/nawigacyjnych:

- .1 latarni kategorii I – przeznaczonych dla okrętów o długości 50 m i większej;
- .2 latarni kategorii II – przeznaczonych dla okrętów o długości 12 m i większej, lecz mniejszej niż 50 m;
- .3 latarni kategorii III – przeznaczonych dla okrętów o długości mniejszej niż 12 m.

##### 8.3.1.2 Wymagane charakterystyki latarni

Zasadnicze cechy użytkowe poszczególnych latarni powinny odpowiadać charakterystykom podanym w tabeli 8.3.1.2.

**Tabela 8.3.1.2**  
**Zasadnicze cechy użytkowe latarni sygnałowo-pozycyjnych**

Lp.	Nazwa latarni	Barwa światła	Minimalny zasięg widzialności światła, w milach morskich			Kąt widoczności światła latarni w płaszczyźnie poziomej	
			Latarnie kategorii I	Latarnie kategorii II	Latarnie kategorii III	Kąt całkowity	układ kątów
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1. Masztowa 2. Holownicza	biała	6	5 <sup>1)</sup>	2	225°	Po 112,5° w obie strony od płaszczyzny symetrii, licząc od dziobu okrętu
2	Burtowa prawa	zielona	3	2	1	112,5°	112,5° w prawo od równoległej do płaszczyzny symetrii, licząc od dziobu okrętu
3	Burtowa lewa	czerwona	3	2	1	112,5°	112,5° w lewo od równoległej do płaszczyzny symetrii, licząc od dziobu okrętu
4	Kombinowana dwukolorowa	zielona czerwona	–	2	1	225°	Po 112,5° w obie strony od płaszczyzny symetrii, licząc od dziobu okrętu: prawa burta – sektor zielony, lewa burta – sektor czerwony
5	Kombinowana trójkolorowa	zielona czerwona biała	–	2	1 <sup>2)</sup>	360°	Zielona – sektor 112,5° w prawo od równoległej do płaszczyzny symetrii, licząc od dziobu okrętu. Czerwona – sektor 112,5° w lewo od równoległej do płaszczyzny symetrii, licząc od dziobu okrętu.



1	2	3	4	5	6	7	8
							Biała – sektor 135°, po 67,5° w obie strony od płaszczyzny symetrii, licząc od rufy okrętu
6	Rufowa	biała	3	2	2	135°	po 67,5° w obie strony od płaszczyzny symetrii, licząc od rufy okrętu
7	Holowania	żółta	3	2	2	135°	po 67,5° w obie strony od płaszczyzny symetrii, licząc od rufy okrętu
8	1. Kotwiczna 2. Ograniczonej zdolności manewrowej	biała	3	2	2	360°	dookoła, 360°
9	1. Awaryjna 2. Ograniczonej zdolności manewrowej. 3. Dla okrętów ograniczonych swym zanurzeniem	czerwona	3	2	2	360°	dookoła, 360°
10	Latarnie dla okrętów i obiektów holowanych trudno zauważalnych, o zwiększonym zanurzeniu	biała	3	3	3	360°	dookoła, 360°

1) Na okrętach o długości mniejszej niż 20 m minimalny zasięg widzialności światła – 3 mile.

2) Minimalny zasięg widzialności światła białego sektora – 2 mile.

### 8.3.1.3 Ogólne wymagania techniczne

**8.3.1.3.1** W latarniach sygnałowo-pozycyjnych wymienionych w tabeli 8.3.1.2 powinno być stosowane elektryczne źródło światła zgodnie z 8.3.6.1.

**8.3.1.3.2** Latarnie powinny mieć konstrukcję zabezpieczającą przed przedostawaniem się wody na części przewodzące prąd.

**8.3.1.3.3** Prawidłowe świecenie latarni powinno być zapewnione przy temperaturach otaczającego powietrza w zakresie od -30 do +45°C. Latarnie przeznaczone na statki ze wzmocnieniami lodowymi L1A i L1 (patrz *Część I – Zasady klasyfikacji, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*, rozdział 3.4) powinny świecić niezawodnie przy temperaturze ujemnej do -40°C.

**8.3.1.3.4** Każda latarnia powinna świecić niezawodnie przy występujących na statku drganiach i wstrząsach oraz przy przegłębieniu do 10° i przechyłach okresowych do 45°.

**8.3.1.3.5** Elektryczne światła nawigacyjne powinny utrzymywać charakterystyki świetlne przy długotrwałych odchyleniach napięcia od wartości znamionowych określonych w *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*, tabela 2.1.3.1-1, 2.1.3.1-2, 2.1.3.1-3.

### 8.3.1.4 Korpusy latarni

**8.3.1.4.1** Korpus latarni i jego części powinny być wykonane z materiałów odpornych na działanie wody morskiej lub powinny być zabezpieczone odpowiednimi powłokami antykorozyjnymi i powinny mieć konstrukcję strugoszczelną (IP56).

**8.3.1.4.2** Konstrukcja latarni powinna wykluczać możliwość takiego rozgrzewania się latarni, które mogłoby spowodować uszkodzenie części optycznych lub deformację korpusu przy zmianach temperatury, spotykanych w czasie eksploatacji w każdych warunkach klimatycznych.

**8.3.1.4.3** Konstrukcja korpusu latarni powinna zapewniać możliwość szybkiej wymiany żarówek.

**8.3.1.4.4** Każda latarnia powinna być tak wykonana, aby zapewnione było odprowadzenie skraplającej się pary wodnej oraz dopływ świeżego powietrza odpowiednio do wymaganego stopnia ochrony.

**8.3.1.4.5** Konstrukcja korpusu latarni zasadniczych i zapasowych powinna zapewniać niezawodne mocowanie ich w położeniu roboczym, a także – w razie konieczności – możliwość szybkiego demontażu i ponownego zainstalowania. Latarnie o poziomym kącie emisji światła wynoszącym 360°, zawieszane jedna nad drugą, powinny mieć uchwyty do podnoszenia.

### 8.3.1.5 Soczewki

**8.3.1.5.1** W latarniach sygnałowo-pozycyjnych/nawigacyjnych mogą być stosowane soczewki lub szkła gładkie, przy czym cechy użytkowe tych latarni powinny odpowiadać wymaganiom określonym w rubrykach 4, 5 i 6 tabeli 8.3.1.2.

**8.3.1.5.2** Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie soczewek i szkieł gładkich powinny być dostatecznie gładkie, a szkło wolne od zanieczyszczeń, pęcherzy powietrznych i szkodliwych wpływających na pogorszenie charakterystyki latarni.

**8.3.1.5.3** Soczewki do latarni elektrycznych powinny być takie, aby charakterystyka kierunkowa w płaszczyźnie pionowej zapewniała co najmniej utrzymanie:

- wymaganej w 8.3.1.7.1 światłości w zakresie kątów widoczności do 5° w obie strony od poziomej płaszczyzny symetrii soczewki;
- 60% wymaganej światłości w zakresie kątów emisji do 7,5° w obie strony od poziomej płaszczyzny symetrii soczewki;
- na okrętach o długości 12 m i większej, wyposażonych w latarnie nawigacyjne w dniu 1 stycznia 2009 r. lub po tej dacie, światłość w danym kierunku powinna być nie większa niż 10% średniej światłości w zakresie widoczności; światłość w zakresie widoczności powinna być jednolita, tak aby jej zmierzona wartość minimalna i maksymalna nie różniły się o więcej niż 1,5 cd.

**8.3.1.5.4** Charakterystyka kierunkowa w płaszczyźnie poziomej latarni burtowych powinna być taka, aby ustawiane na okręcie latarnie miały wymaganą w 8.3.1.7.1 światłość w kierunku prosto w przód, aż do 1° poza określony sektor. Światłość ta powinna zmniejszać się, aż do osiągnięcia praktycznego zaniku między 1 i 3 poza określonymi sektorami. Na okrętach o długości 12 m i większej, wyposażonych w latarnie nawigacyjne w dniu 1 stycznia 2009 r. lub po tej dacie, światłość w zakresie widoczności powinna być jednolita, tak aby jej zmierzona wartość minimalna i maksymalna nie różniły się o więcej niż 1,5 cd.

W latarniach rufowych i masztowych oraz w sektorze do 22,5° poza trawersem latarni burtowych przepisana światłość powinna być utrzymana w obrębie do 5° od granic kątów określonych w tabeli 8.3.1. W obrębie 5° wewnątrz określonych sektorów światłość może zmniejszać się do 50% na granicy sektora, potem światłość powinna stale maleć, aż do osiągnięcia praktycznego zaniku nie dalej niż 5° na zewnątrz określonych granic.

### 8.3.1.6 Barwne filtry świetlne

**8.3.1.6.1** Światło barwne w latarniach może być uzyskane przez stosowanie odpowiednich filtrów, jak i soczewek.

Barwne szkła gładkie mogą być zastosowane, jeżeli zapewnione zostaną odpowiednie własności chromatyczne filtru na całej ich powierzchni. Stosowanie barwnych soczewek podlega w każdym przypadku odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

**8.3.1.6.2** Barwne filtry świetlne stosowane w latarniach mogą być wykonywane ze szkła barwnego w całej swej grubości lub też tylko barwione na powierzchni (nakładane). Filtry świetlne mogą być wykonywane z mas plastycznych, pod warunkiem że ich cechy charakterystyczne będą w każdym przypadku co najmniej takie same jak filtrów wykonanych ze szkła.

**8.3.1.6.3** Chromatyczność światła emitowanego przez latarnie okrętu ma być zgodna ze standardami diagramu barw, ustanowionego przez Międzynarodową Komisję Oświetleniową (CIE). Dla przedmiotowych barw granice obszarów z tego diagramu wyznaczają współrzędne punktów przecięcia linii granicznych, określone w tabeli 8.3.1.6.3. Barwę światła latarni należy przyjmować jako wynikową zastosowanego w układzie optycznym filtru i źródła światła. Współczynniki przepuszczania barwnych filtrów powinny mieć taką wartość, aby były spełnione wymagania określone w tabelach 8.3.1.2 oraz 8.3.1.6.3.

**Tabela 8.3.1.6.3**  
Współrzędne  $x, y$  punktów przecięcia się linii granicznych

Barwa	Współrzędne	Punkty przecięcia					
Czerwona	$x$	0,680	0,660	0,735	0,721	–	–
	$y$	0,320	0,320	0,265	0,259	–	–
Zielona	$x$	0,028	0,009	0,300	0,203	–	–
	$y$	0,385	0,723	0,511	0,356	–	–
Biała	$x$	0,525	0,525	0,452	0,310	0,310	0,443
	$y$	0,382	0,440	0,440	0,348	0,283	0,382
Żółta	$x$	0,612	0,618	0,575	0,575		
	$y$	0,382	0,382	0,425	0,406		

**8.3.1.6.4** Wysokość i długość łuku filtru barwnego powinny być takie, aby filtr zakrywał całą wewnętrzną powierzchnię soczewki.

**8.3.1.6.5** Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie filtrów powinny być w możliwie największym stopniu pozbawione skaz i wgnieceń, a szkło filtrów powinno być możliwie wolne od pęcherzy powietrznych, ciał obcych i smug barwnych.

**8.3.1.6.6** Filtry powinny być tak umocowane w latarniach, aby nie zachodziła możliwość przemieszczania się ich w czasie użytkowania latarni na okręcie.

**8.3.1.6.7** Uchwyty filtrów w latarniach burtowych oraz w kombinowanych latarniach dwukolorowych i trój kolorowych powinny być tak wykonane, aby wykluczona była możliwość wstawienia filtru czerwonego zamiast filtru zielonego i odwrotnie.

### 8.3.1.7 Źródło światła

**8.3.1.7.1** Źródłem światła w latarniach elektrycznych powinna być żarówka elektryczna. Dla latarni nawigacyjnych instalowanych na statkach po 1 stycznia 2009 r. źródłem światła może być również dioda elektroluminescencyjna lub inne nieżarowe źródła światła. Światłość latarni elektrycznej dla wymaganego w tabeli 8.3.1.2 zasięgu widzialności powinna być nie mniejsza od określonej według wzoru:

$$I = 3,43 \times 10^6 \times T \times D^2 \times K^{-D} \text{ [cd]} \quad (8.3.1.7.1)$$

gdzie:

$I$  – wymagana światłość latarni dla zasięgu widzialności  $D$  [cd];

$T$  – próg widzialności równy  $2 \times 10^{-7}$  [lx];

$D$  – zasięg widzialności światła latarni [mile morskie];

$K$  = współczynnik przezroczystości atmosferycznej. Dla zapewnienia normatywnych zasięgów widzialności latarni przyjmuje się  $K = 0,8$ , co odpowiada przezroczystości atmosfery, przy której meteorologiczna widzialność wynosi ok. 13 mil morskich.

Wartości światłości obliczone według wzoru 8.3.1.7.1 są podane w tabeli 8.3.1.7.1.

**Tabela 8.3.1.7.1**  
**Wartości światłości latarni**

Zasięg widzialności światła, [mile morskie]	1	2	3	4	5	6
Światłość [cd] dla $K = 0,8$	0,9	4,3	12	27	52	94

Światłość latarni sygnałowo-pozycyjnej/nawigacyjnej nie powinna przekraczać 150 cd.

Światłość latarni niebędącej latarnią elektryczną powinna odpowiadać, na ile jest to możliwe, światłości określonej według powyższego wzoru.

**8.3.1.7.2** Źródło światła w latarni powinno być ustawione pionowo w taki sposób, aby pozioma płaszczyzna symetrii soczewki dzieliła część świecącej na dwie równe części.

**8.3.1.7.3** Miejsce ustawienia źródła światła w latarni powinno być tak rozwiązane, aby możliwe było ustawienie go tylko w jednym określonym położeniu i w sposób wykluczający samoczynną zmianę tego położenia w czasie użytkowania latarni na okręcie oraz tak, aby możliwa była łatwa wymiana źródła światła w latarni.

**8.3.1.7.4** Latarnie elektryczne powinny być wyposażone w oprawki i żarówki w wykonaniu okrętowym, o budowie wykluczającej ich samoczynne wykręcanie się bądź poluzowanie.

**8.3.1.7.5** Jeżeli źródłem światła są żarówki, to w latarniach elektrycznych – z wyjątkiem latarni podwójnych – nie należy stosować więcej niż po jednej żarówce ani też żarówek z podwójnym żarnikiem (zasadniczym i zastępczym).

### **8.3.2 Lampy sygnalizacyjne (wg SOLAS 74, rozdz. 11 i COLREG 72, zał. I, p. 12)**

**8.3.2.1** Lampy sygnalizacyjne manewrowe powinny spełniać wymagania ogólne podane w 8.3.1.3. Charakterystyki tych lamp sygnalizacyjnych zawiera tabela 8.3.2.3.

**8.3.2.1.1** Lampa manewrowa powinna być lampą elektryczną i powinna zapewniać emitowanie sygnałów świetlnych w czasie wykonywania manewru okrętem.

**8.3.2.1.2** Czas trwania jednego błysku powinien wynosić około 1 s, odstęp pomiędzy błyskami – około 1 s, odstęp pomiędzy kolejnymi sygnałami – nie mniej niż 10 s.

**8.3.2.2** Wymagane charakterystyki lamp sygnalizacyjnych zawiera tabela 8.3.2.3.

**8.3.2.3 Charakterystyka lamp sygnalizacyjnych**

**Tabela 8.3.2.3**  
**Charakterystyki lamp sygnalizacyjnych**

Lp.	Nazwa lampy	Barwa światła	Zasięg widzialności światła [mile morskie]		Kąty emisji światła lampy w płaszczyźnie poziomej	
			dla okrętów grupy I	dla okrętów grupy II	Kąt całkowity	Układ kątów
1	Sygnalizacyjna dzienna	biała	2 <sup>1)</sup>	-	działanie kierunkowe (światło lampy pokazywane jest w wymaganym kierunku)	
2	Manewrowa	biała	5	-	360°	dookoła

<sup>1)</sup> Zasięg widzialności światła w ciągu dnia przy współczynniku transmisji atmosferycznej wnoszącym 0,8.

**8.3.2.4** Światłość jednego błysku w płaszczyźnie powinna być nie mniejsza niż światłość wynikająca ze wzoru:

$$I_b = \frac{0,2 + t_b}{t_b} I \quad [\text{cd}] \quad (8.3.2.4)$$

gdzie:

$I_b$  – światłość błysku [cd];

$t_b$  – czas trwania błysku [s];

$I$  – światłość zgodnie z 8.3.1.7.1 [cd].

W przypadku zastosowania powyższego wzoru do lamp sygnalizacyjnych dziennych – wartość  $I$  obliczoną wg wzoru 8.3.1.7.1 należy pomnożyć przez 5000.

**8.3.2.5** Lampa sygnalizacyjna dzienna powinna być lampą elektryczną, zasilaną z głównego i z awaryjnego źródła zasilania w przypadku gdy nie ma własnej baterii akumulatorów. Lampa ta powinna mieć obudowę typu IP22.

Lampa powinna być tak wykonana, aby była bezpieczna w użyciu i nadawała się do przenoszenia i obsługi przez jedną osobę.

**8.3.2.6** Lampa sygnalizacji dziennej powinna być niezawodna w działaniu i powinna emitować sygnały świetlne łatwo rozróżnialne i czytelne dla obserwatora.

**8.3.2.7** Lampa sygnalizacyjna dzienna powinna być odpowiednia do przekazywania sygnałów świetlnych obserwatorowi za pomocą skupionej wiązki światła.

**8.3.2.8** Mechanizm celownika powinien być zamocowany na nieruchomej podstawie, równoległe do osi optycznej lampy sygnalizacyjnej dziennej.

**8.3.2.9** Lampa sygnalizacyjna dzienna powinna być tak skonstruowana, aby nie następowała kondensacja pary wodnej.

**8.3.2.10** Materiał, z którego wykonana jest lampa sygnalizacyjna dzienna, powinien być odporny na ciepło.

**8.3.2.11** Osiowa intensywność świecenia lampy sygnalizacyjnej dziennej powinna wynosić 90% maksymalnej intensywności świecenia.

**8.3.2.12** Intensywność świecenia lampy sygnalizacyjnej dziennej powinna być maksymalna w ogniskowej lampy i równomiernie rozkładać się do krawędzi obudowy.

**8.3.2.13** Kąt rozwarcia wiązki świetlnej,  $a_h$  (dla  $I_{\max} = 0,5$ ) nie powinien przekraczać  $9^\circ$ , a kąt rozwarcia wiązki świetlnej  $a_z$  (dla  $I_{\max} = 0,1$ ) nie powinien przekraczać  $14^\circ$ .

**8.3.2.14** Efektywne sektory emisji lampy sygnalizacyjnej dziennej powinny być dookólne. Suma czasu na włączenie i wyłączenie lampy sygnalizacyjnej dziennej nie powinna przekraczać 500 ms.

**8.3.2.15** Lampa sygnalizacyjna dzienna powinna być wyposażona we wskaźniki pracy, wskaźniki rozładowania baterii oraz kod sygnałów operacyjnych.

**8.3.2.16** Układ sterowania powinien odpowiadać wymaganiom wydanej przez IMO rezolucji A.694(17) oraz publikacji IEC 60945.

**8.3.2.17** W lampach sygnalizacyjnych dziennych nie należy stosować żarówek wkręcanych.

**8.3.2.18** Wszystkie części lampy sygnalizacyjnej dziennej powinny być wykonane z materiałów antymagnetycznych.

**8.3.2.19** Badania odporności na warunki środowiskowe oraz badania trwałości powinny być wykonane zgodnie z wydanymi przez IMO rezolucjami A.694(17) i A.813(19).

**8.3.2.20** Lampa sygnalizacyjna dzienna, wraz z zastosowaną przenośną baterią zasilającą, nie powinna ważyć więcej niż 7,5 kg.

**8.3.2.21** Przenośna bateria zasilająca powinna zapewnić pracę lampy sygnalizacyjnej dziennej przez okres nie krótszy niż 2 h.

**8.3.2.22** Zasilanie lampy sygnalizacyjnej dziennej powinno spełniać wymagania rezolucji A.694(17).

**8.3.2.23** Każda lampa sygnalizacyjna dzienna powinna być wyposażona w trzy zapasowe źródła światła, uznanego typu.

**8.3.2.24** Części zewnętrzne lampy sygnalizacyjnej dziennej podczas jej działania nie powinny nagrzewać się do takiej temperatury, która ograniczałaby jej obsługę.

**8.3.2.25** Lampa sygnalizacyjna dzienna powinna posiadać trwałe i wyraźne oznakowanie, zawierające: nazwę producenta, numer fabryczny, oznaczenie typu.

**8.3.2.26** Źródło światła zastosowane w lampie sygnalizacyjnej dziennej powinna posiadać trwałe i wyraźne oznakowanie, zawierające: nazwę producenta, moc, napięcie.

### **8.3.3 Dźwiękowe środki sygnałowe (wg COLREG 72, zał. III, p. 1)**

#### **8.3.3.1 Postanowienia ogólne**

**8.3.3.1.1** Dźwiękowe środki sygnałowe stosowane na okrętach powinny być tak wykonane, aby były niezawodne w działaniu w każdych warunkach atmosferycznych i zapewniały wymagany poziom głośności, ciągłości i czystości dźwięku poszczególnych sygnałów.

#### **8.3.3.2 Gwizdki**

##### **8.3.3.2.1 Częstotliwość podstawowa i zasięg słyszalności**

Zasadnicze cechy gwizdków powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabeli 8.3.3.2.1. Podstawowa częstotliwość sygnału dźwiękowego powinna się mieścić w zakresie 70–700 Hz (zakres dopuszczalnych częstotliwości podstawowych). Zasięg słyszalności sygnału danego gwizdkiem powinien być określony przez te częstotliwości, które mogą obejmować częstotliwość podstawową

oraz jedną lub więcej wyższych częstotliwości, mieszczących się w przedziale 180–700 Hz ( $\pm 1\%$ ) i zapewniających poziom ciśnienia akustycznego podanego w tabeli 8.3.3.2.1.

**Tabela 8.3.3.2.1**  
**Wymagania dla gwizdków okrętowych**

Długość okrętu, [m]	Częstotliwość podstawowa gwizdka [Hz]	Poziom w paśmie 1/3 oktawy <sup>1)</sup> , w odległości 1 m, w odniesieniu do $2 \times 10^{-5}$ N/m <sup>2</sup> [dB]	Zasięg słyszalności <sup>2)</sup> [mile morskie]
$200 \leq L$	70–200	143	2,0
$75 \leq L < 200$	130–350	138	1,5
$20 \leq L < 75$	250–700	130	1,0
$L < 20$	250–700	120	0,5

<sup>1)</sup> Gwizdek zainstalowany na okręcie powinien zapewniać poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż to odpowiednio podano w tabeli, w paśmie o wartości nie niższej niż 1/3 oktawy w granicach częstotliwości 180–700 Hz ( $\pm 1\%$ ), w kierunku największego natężenia dźwięku i w odległości 1 m od gwizdka.

<sup>2)</sup> Zasięg słyszalności podano dla informacji. Jest on w przybliżeniu zasięgiem, przy którym gwizdek może być słyszalny w kierunku maksymalnego natężenia dźwięku z prawdopodobieństwem 90%, w warunkach bezwietrznej pogody i przy średnim poziomie tła hałasu na stanowisku obserwacyjnym (przyjmując 68 dB dla oktawy o częstotliwości środkowej 250 Hz i 63 dB dla oktawy o częstotliwości środkowej 500 Hz).

### 8.3.3.2 Własności kierunkowe

Konstrukcja gwizdka powinna umożliwiać spełnienie wymagania podrozdziału 8.4.6.2.1.

**8.3.3.2.3** Dźwięk gwizdka powinien mieć jedną częstotliwość dominującą i nie powinna występować fluktuacja natężenia, syczenie i inne zniekształcenia. Początek i koniec każdego sygnału, niezależnie od czasu jego trwania, powinien być wyraźny i oderwany. Zaleca się przewidzieć urządzenie do samoczynnego kierowania nadawaniem sygnałów gwizdkiem (w czasie mgły), pozwalające na regulowanie czasu trwania sygnałów oraz ręczne nadawanie sygnałów, przy czym urządzenie samoczynne powinno w takich przypadkach wyłączać się samo.

### 8.3.3.3 Dzwon i gong (wg COLREG 72, zał. III, p.2)

**8.3.3.3.1** Dzwon i gong powinny wytwarzać poziom ciśnienia akustycznego w płaszczyźnie poziomej nie niższy niż 110 dB w odległości 1 metra.

**8.3.3.3.2** Dzwon okrętowy i gong okrętowy powinny mieć donośny i czysty dźwięk. Dzwon powinien być wykonany z materiału niewymagającego stosowania ochronnej powłoki antykorozyjnej. Malowanie dzwonu jest niedopuszczalne. Dzwon przeznaczony dla okrętów o długości 20 m lub większej powinien mieć zewnętrzną średnicę kielicha nie mniejszą niż 300 mm, a przeznaczony dla okrętów o długości od 12 do 20 m – nie mniejszą niż 200 mm. Masa serca dzwonu powinna być nie mniejsza niż 3% masy dzwonu.

**8.3.3.3.3** Gong powinien być wykonany ze stali, brązu lub innego równorzędnego materiału. Gong powinien być wyposażony w odpowiedni młotek i powinien mieć urządzenie do zawieszania go na stałe, a gong przenośnego typu – urządzenie do utrzymywania go w ręku. Gong stalowy powinien mieć powłokę antykorozyjną, jednak nie powinien być malowany.

### 8.3.4 Znaki sygnałowe (wg COLREG 72, zał. I, p. 6 i zał. IV, p.1)

**8.3.4.1** Znaki sygnałowe powinny być koloru czarnego i mieć wymiary nie mniejsze niż wymiary podane w tabeli 8.3.4.1.

**Tabela 8.3.4.1**  
**Wymiary znaków sygnałowych**

Lp.	Nazwa znaku	Wymiary [m]	
		dla okrętów o długości 20 m i większej	dla okrętów o długości mniejszej niż 20 m
1	Kula	średnica 0,60	średnica 0,30
2	Stożek	średnica podstawy i wysokość 0,60	średnica podstawy i wysokość 0,30
3	Romb (podwójny stożek)	mała przekątna 0,6 duża przekątna 1,2	mała przekątna 0,3 duża przekątna 0,6
4	Kosz <sup>1)</sup>	-	-
5	Walec	średnica 0,60 i wysokość 1,20	-

<sup>1)</sup> patrz 8.3.4.3.

**8.3.4.2** Znaki sygnałowe powinny mieć odpowiednie urządzenia do mocowania ich do linek, na których są podnoszone, oraz do łączenia ich z innymi znakami. Znaki typu składanego powinny mieć urządzenia do utrzymywania ich w stanie rozłożonym i do zapobiegania samoczynnemu składaniu się znaków. Urządzenia do łączenia ze sobą znaków powinny zapewniać zachowanie odstępów między znakami, wynoszących co najmniej 1,50 m na okrętach o długości 20 m lub większej oraz co najmniej 1 m na okrętach o długości mniejszej niż 20 m. Stożki powinny mieć urządzenia do bezpośredniego łączenia ich ze sobą wierzchołkami lub podstawami.

**8.3.4.3** Wymiary kosza powinny być nie mniejsze od wymiarów znaków sygnałowych należących do wyposażenia okrętu, a jego kształt powinien różnić się od kształtu tych znaków.

### 8.3.5 Pirotechniczne środki sygnałowe (wg Kodeksu LSA, rozdz. III)

#### 8.3.5.1 Ogólne wymagania techniczne

Pirotechniczne środki sygnałowe powinny mieć cechy użytkowe podane w tabeli 8.3.5.1 i odpowiadać następującym wymaganiom:

- .1 nie powinny ulegać uszkodzeniu przy przechowywaniu ich w temperaturze powietrza od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+65^{\circ}\text{C}$ ;
- .2 obudowa ich powinna być wodoszczelna i nie podlegać korozji;
- .3 na obudowie powinna być umieszczona krótka instrukcja lub rysunki wyraźnie objaśniające sposób użycia środka pirotechnicznego, wykonane niezmywalnym wodą;
- .4 jeżeli środek pirotechniczny uruchamiany jest ręcznie, powinno to następować od strony podstawy lub działać z opóźnieniem 2 s dla zapewnienia bezpieczeństwa;
- .5 urządzenie zapalające powinno być proste i niewymagające przy obsłudze specjalnego przygotowania oraz łatwo uruchamiane w niesprzyjających warunkach bez pomocy innych osób nawet mokrymi, zimnymi rękami lub rękami w rękawicach;
- .6 urządzenie zapalające raket i pochodni powinno stanowić integralną całość z wyrobem;
- .7 ocechowanie wskazujące okres użytkowania powinno być niezmywalne.



**Tabela 8.3.5.1**  
**Cechy użytkowe pirotechnicznych środków sygnałowych**

Lp.	Nazwa środka sygnałowego	Barwa światła lub dymu	Światłość <sup>1)</sup> (minimalna) [cd]	Pułap wzlotu (minimalny) [m]	Zasięg słyszalności <sup>2)</sup> (minimalny) [mile morskie]	Czas palenia się (minimalny) [s]	Przeznaczenie
1	Rakieta spadochronowa (okrętowa)	czerwona	30 000	300	–	40	do wzywania pomocy
2	Rakieta dźwiękowa lub petarda	–	–	–	5	–	do wzywania pomocy
3	Pochodnia	czerwona	15 000	–	–	60	do wzywania pomocy
4	Pochodnia	biała	2000	–	–	60	do zwracania na siebie uwagi
5	Rakieta jednogwiezdna	zielona	3000	80	–	6	do sygnalizacji ratowniczej
6	Rakieta jednogwiezdna	czerwona	3000	80	–	6	do sygnalizacji ratowniczej
7	Pławka dymna	pomarańczowa	–	–	–	180	do wzywania pomocy

<sup>1)</sup> Określona w warunkach laboratoryjnych.

<sup>2)</sup> Określony nad powierzchnią wody przy sile wiatru do 1° w skali Beauforta i przy przejrzystym powietrzu na tle hałasu otoczenia dochodzącego do 45 dB.

### 8.3.5.2 Rakiety spadochronowe (wg Kodeksu LSA, rozdz. III, p. 3.1)

Rakieta spadochronowa powinna:

- .1 być umieszczona w wodoszczelnej obudowie;
- .2 mieć wydrukowaną na obudowie krótką instrukcję lub rysunki jasno ilustrujące sposób jej użycia;
- .3 stanowić integralną całość ze środkami zapłonu; oraz
- .4 być zaprojektowana tak, aby trzymanie jej obudowy w trakcie użycia zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi nie było niewygodne.

Wystrzelona pionowo rakietka powinna osiągnąć wysokość nie mniejszą niż 300 m. Na szczycie toru lotu lub w jego pobliżu rakietka powinna wyrzucić gwiazdę świecącą na spadochronie. Gwiazda ta powinna:

- .1 paląc się, świecić barwą jaskrawoczerwoną;
- .2 świecić równomiernie ze średnią światłością nie mniejszą niż 30 000 cd;
- .3 palić się przez okres nie krótszy niż 40 s;
- .4 opadać z prędkością nie większą niż 5 m/s;
- .5 podczas palenia się nie uszkadzać spadochronu ani wiązań.

### 8.3.5.3 Pochodnie ręczne (wg Kodeksu LSA, rozdz. III, p. 3.2.2)

Pochodnia ręczna powinna:

- .1 być umieszczona w wodoszczelnej obudowie;
- .2 mieć wydrukowaną na obudowie krótką instrukcję lub rysunki jasno ilustrujące sposób jej użycia;
- .3 być zaprojektowana tak, aby trzymanie jej obudowy nie było niewygodne i aby palące się lub rozżarzone cząstki nie stwarzały zagrożenia dla jednostki ratunkowej podczas użycia pochodni, zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi;
- .4 paląc się, świecić barwą jaskrawoczerwoną;

- .5 świecić równomiernie ze średnią światłością nie mniejszą niż 15 000 cd;
- .6 palić się przez okres nie krótszy niż 1 min;
- .7 palić się w dalszym ciągu po zanurzeniu w wodzie na głębokość 100 mm przez okres 10 s.

#### 8.3.5.4 Pławki dymne (wg Kodeksu LSA, rozdz. III, p. 3.3 i 3.3.2)

Pławka dymna powinna:

- .1 być umieszczona w wodoszczelnej obudowie;
- .2 nie zapalać się w sposób wybuchowy gdy jest używana zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi;
- .3 mieć wydrukowaną na obudowie krótką instrukcję lub rysunki jasno ilustrujące sposób jej użycia;
- .4 wydzielać dym o bardzo dobrze widocznej barwie ze stałą wydajnością przez okres co najmniej 3 min podczas unoszenia się na spokojnej wodzie oraz przez okres 10 s, gdy jest zanurzona w wodzie na głębokość 100 mm;
- .5 nie wytwarzać żadnego płomienia podczas całego okresu wydzielania dymu;
- .6 być odporna na zalewanie.

#### 8.3.6 Reflektory radarowe (wg rez. A.384(X)) – wymagania dla reflektorów radarowych instalowanych na okrętach przed 1 lipca 2005 r.

**8.3.6.1** Każdy okręt o długości mniejszej niż 20 m powinien być, o ile jest to praktycznie możliwe, wyposażony w reflektor radarowy. Reflektor radarowy powinien być tak wykonany, aby ekwiwalentna powierzchnia odbicia odniesiona do częstotliwości 9,3 GHz (długość fali 3,2 cm) mogła być wykryta przy użyciu zwykłego radaru nawigacyjnego w granicach kręgu 360°.

**8.3.6.2** Reflektor radarowy powinien być reflektorem uznanego typu, o odpowiednim biegunowym wykresie radarowym i skutecznej powierzchni odbicia wynoszącej, jeśli to praktycznie możliwe, co najmniej 10 m<sup>2</sup>, jeżeli reflektor zainstalowano na wysokości co najmniej 4 m nad poziomem wody lub, jeśli to praktycznie niewykonalne, co najmniej 40 m<sup>2</sup>, jeżeli reflektor zainstalowano na wysokości co najmniej 2 m nad poziomem wody. Reflektor powinien zapewniać skuteczne działanie dla pełnego kąta azymutalnego (360° dla typowego morskiego radaru nawigacyjnego).

**8.3.6.3** Skuteczne powierzchnie odbicia, o których mowa w 8.3.6.2, odpowiadają maksymalnym wartościom głównych listków wykresu radarowego.

**8.3.6.4** Wykres radarowy powinien być taki, aby poziom echa radarowego w kącie 240° był nie mniejszy niż -6 dB w odniesieniu do wartości maksymalnych głównych listków oraz taki, aby poziom echa radarowego był nie mniejszy niż -6 dB dla dowolnego kąta większego niż 10°.

**8.3.6.5** Reflektor radarowy powinien być tak wykonany, aby zachował swą powierzchnię odbicia przy różnych stanach morza, wibracjach, wilgotności oraz zmianach temperatury, na jakie może być narażony w środowisku morskim.

**8.3.6.6** Reflektor powinien być przewidziany do montażu na stałe lub do podwieszania na linach. Jeżeli wyróżniono kierunek montażu, należy to wyraźnie zaznaczyć na reflektorze.

#### 8.3.7 Reflektory radarowe (wg rez. MSC.164(78)) – wymagania dla reflektorów radarowych instalowanych na okręcie po 1 lipca 2005 r.

**8.3.7.1** Każdy okręt o długości mniejszej niż 20 m powinien być, o ile jest to praktycznie możliwe, wyposażony w reflektor radarowy, umożliwiający wykrycie okrętu przez radar pracujący w pasmach zarówno 9 GHz, jak i 3 GHz.

**8.3.7.2** Reflektor radarowy powinien mieć skuteczną powierzchnię odbicia ( $m^2$  RCS) nie mniejszą niż  $7,5 m^2$  w paśmie X oraz  $0,5 m^2$  w paśmie S przy jego instalacji na wysokości co najmniej 4 m nad poziomem wody.

**8.3.7.3** Wymagana minimalna skuteczna powierzchnia odbicia:

- .1 powinna być utrzymana dla sumarycznego azymutalnego kąta obejmującego co najmniej  $280^\circ$ ,
- .2 w żadnym sektorze większym niż  $10^\circ$  nie powinna być mniejsza od wartości wymaganej w 8.3.7.2; odstępy pomiędzy tymi sektorami powinny być nie mniejsze niż  $20^\circ$ .

**8.3.7.4** Na okrętach, które zostały zaprojektowane do żeglugi z małym przechyłem bocznym, wymagany poziom odbicia powinien być utrzymany przy kątach przechyłu poprzecznego  $10^\circ$  od pionu na każdą burtę.

**8.3.7.5** Reflektor powinien być zdolny do utrzymania charakterystyki odbicia w warunkach różnych stanów morza, drgań jednostki, wilgotności i zmian temperatury, które mogą być spotykane w środowisku morskim określonym w rezolucji A.694(17) oraz publikacji IEC 60945.

**8.3.7.6** Należy przewidzieć zamocowania pozwalające na umocowanie reflektora na sztywnym wsporniku lub jego zawieszenie na takielunku.

**8.3.7.7** Na reflektorze należy w sposób trwały i wyraźny oznaczyć zalecaną wysokość montażu 4 m oraz zalecany kierunek ustawienia.

**8.3.7.8** Spełnianie wymagania skutecznego odbicia przy kącie przechyłu bocznego do  $20^\circ$  powinno być w sposób trwały i wyraźny zaznaczone na reflektorze.

### **8.3.8 Aktywne reflektory radarowe (wg rez. ITU-R. M.1176)**

**8.3.8.1** Anteny (do odbioru i nadawania) powinny mieć następujące parametry:

- .1 polaryzacja w paśmie 3 GHz – odpowiednia dla radarów z polaryzacją poziomą i pionową oraz/lub;
- .2 polaryzacja w paśmie 9 GHz – odpowiednia dla radarów z polaryzacją poziomą;
- .3  $\pm 3$ dB szerokość wiązki w poziomie –  $360^\circ$ ;
- .4  $\pm 3$ dB szerokość wiązki w pionie –  $\pm 15^\circ$ .

**8.3.8.2** Wzmacniacz powinien mieć następujące parametry:

- .1 szerokość pasma częstotliwości – 2900 do 3100 MHz i/lub 9300 do 9500 MHz (9300–9320 MHz od 1 stycznia 2001 r.);
- .2 wzmocnienie minimum 50 dB, włączając zysk anteny;
- .3 sygnał wyjściowy powinien być jedynie wzmocnionym impulsem odebranym, bez jakiegokolwiek obróbki, z wyjątkiem ograniczenia długości impulsu. Opóźnienie i rozciągnięcie sygnału wyjściowego nie powinno przekraczać 10% długości odebranego impulsu lub 10 ns, w zależności od tego która z tych wartości jest większa;
- .4 skuteczna izotropowa moc wyemitowana nie może być większa niż 10 W.

## **8.4 Wymagania instalacyjne**

### **8.4.1 Postanowienia ogólne**

**8.4.1.1** Środki sygnałowe powinny być zainstalowane lub przechowywane na okręcie w taki sposób, aby były w stanie stałej gotowości do użycia.

**8.4.1.2** Dla latarni kompletu zasadniczego i zapasowego należy przewidzieć stałe miejsca ich instalowania na okręcie.

**8.4.1.3** Latarnie nawigacyjne powinny być instalowane na statkach:

- .1 zgodnie z wymaganiami zawartymi w instrukcji montażu dostarczonej przez producenta;
- .2 w taki sposób, aby zapobiegać oślepieniu personelu pełniącego wachtę nawigacyjną;
- .3 w taki sposób, aby zapewnić w każdych normalnych warunkach przegłębienia wymagane przepisami sektory widoczności, pionowe odległości między latarniami oraz rozmieszczenie.

**8.4.1.4** Podane w niniejszym rozdziale wysokości miejsc instalowania latarni należy uważać za minimalne. Wysokości te należy odpowiednio zwiększyć, jeżeli nadbudówki lub urządzenia okrętu mogą przesłaniać światło latarni. Wysokości te nie powinny jednak przekraczać wartości maksymalnych podanych w niniejszym rozdziale.

**8.4.1.5** Na okrętach wyposażonych w latarnie elektryczne zaleca się zainstalować w sterowni rozdzielnicę latarni sygnałowo-pozycyjnych/nawigacyjnych, wyposażoną w sygnalizację optyczno-dźwiękową. Rozdzielnica latarni powinna spełniać wymagania *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*, podrozdział 6.8. Na okrętach o długości mniejszej niż 50 m i na jednostkach bez napędu można nie instalować sygnalizacji optyczno-dźwiękowej, jeżeli umieszczanie latarni sygnałowo-pozycyjnych/nawigacyjnych zapewnia widzialność tych świateł ze stanowiska sterowania okrętem lub – gdy brak tego stanowiska – z pozycji wachtowego.

**8.4.1.6** Przy instalowaniu środków sygnałowych zasilanych energią elektryczną należy uwzględnić mające zastosowanie wymagania *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*, dotyczące zabezpieczenia przed zakłóceniami elektromagnetycznymi.

**8.4.1.7** Latarnie o poziomym kącie emisji światła wynoszącym 360°, z wyjątkiem latarni kotwicznych, powinny być instalowane w taki sposób, aby światła ich nie były zasłaniane przez maszty, stengi lub nadbudówki w sektorach większych niż 6°. Latarnię należy traktować jako źródło światła o średnicy równej zewnętrznej średnicy żarnika.

**8.4.1.8** Jeżeli spełnienie wymagań punktu 8.4.1.7 jest niemożliwe, PRS może zgodzić się na zastosowanie układu dwóch latarni, zamiast jednej latarni. Układ powinien być tak zaprojektowany, aby była wykluczona widzialność poszczególnych latarni oddzielnie z dowolnego kierunku. Latarnie w układzie powinny być umieszczone na tym samym poziomie i ekranowane zgodnie z regułą:

$$\varphi_2 \leq 360^\circ - \varphi_1 \quad (8.4.1.8)$$

gdzie:

$\varphi_1, \varphi_2$  – kąty ekranowania latarni w układzie

Szczegóły ekranowania oraz rozmieszczenie ewentualnych przeszkód podlegają rozpatrzeniu i zatwierdzeniu przez PRS. Latarnie po ekranowaniu powinny być widoczne, o ile jest to możliwe, jako jedno światło z odległości jednej mili.

**8.4.1.9** Jeśli wymagane jest umieszczenie dwóch lub trzech latarni w linii pionowej, odstęp pomiędzy nimi powinien być następujący:

- .1 na okrętach o długości 20 m lub większej odstęp pomiędzy latarniami powinien wynosić nie mniej niż 2 m, a najniższa z nich – z wyjątkiem okrętu obowiązującego do niesienia światła holowania – powinna znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 4 m nad kadłubem;
- .2 na okrętach o długości mniejszej niż 20 m odstęp pomiędzy latarniami powinien być nie mniejszy niż 1 m, a najniższa z nich – z wyjątkiem okrętu obowiązującego do niesienia światła holowania – powinna znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2 m nad kadłubem;
- .3 jeżeli wymaga się trzech latarni, odstępy pomiędzy nimi powinny być jednakowe.

## **8.4.2 Latarnie zasadnicze na okrętach grupy I (wg COLREG 72, zał. I, p. 2 a, b, c, d, e, f)**

### **8.4.2.1 Latarnie masztowe**

**8.4.2.1.1** Przednia latarnia masztowa powinna być zainstalowana na maszcie przednim lub przed tym masztem, a jeżeli okręt nie ma masztu przedniego, to w przedniej części okrętu, w płaszczyźnie symetrii, na wysokości nie mniejszej niż 6,0 m ponad kadłubem okrętu. Jeżeli szerokość okrętu przekracza 6,0 m, to latarnia ta powinna być umieszczona ponad kadłubem na wysokości nie mniejszej niż szerokość okrętu, z tym jednak, że nie musi znajdować się na wysokości większej niż 12,0 m ponad kadłubem. Latarnia masztowa jednostek szybkich o stosunku długości do szerokości mniejszej niż 3,0 może być umieszczona na wysokości, przyjmowanej w odniesieniu do szerokości jednostki, mniejszej niż przewidziano powyżej, pod warunkiem że kąty przy podstawie trójkąta równoramiennego uformowanego przez światła burtowe i światło masztowe, przedstawionego w rzucie z tyłu, są nie mniejsze niż 27°.

**8.4.2.1.2** Tylna latarnia masztowa powinna być zainstalowana w płaszczyźnie symetrii okrętu. Pionowa odległość między przednią i tylną latarnią masztową powinna być nie mniejsza niż 4,50 m, a ponadto taka, aby przy wszystkich normalnych stanach przegłębienia okrętu światło latarni tylnej było z odległości 1000 m od dziobnicy widzialne ponad światłem latarni przedniej i oddzielnie od niego, przy obserwacji z poziomu morza. Pozioma odległość między przednią i tylną latarnią masztową powinna być nie mniejsza niż połowa całkowitej długości okrętu, lecz nie musi być większa niż 100. Odległość przedniej latarni masztowej od dziobnicy powinna być nie większa niż jedna czwarta długości okrętu. Jeżeli na okręcie o długości mniejszej niż 50 m instalowana jest jedna latarnia masztowa, to powinna ona znajdować się na wysokości podanej w 8.5.2.1.1.

**8.4.2.1.3** Latarnie masztowe powinny być umieszczone z dala i ponad wszystkimi innymi latarniami oraz ponad nadbudówkami ograniczającymi ich widzialność – w taki sposób, aby światła tych latarni były wyraźnie widoczne, każde z osobna, w ustalonych dla nich sektorach świecenia.

**8.4.2.1.4** Pod latarniami masztowymi należy umieścić poziome ekrany o takich wymiarach, aby latarnie te nie rzucały światła na mostek nawigacyjny, ani na inne pokłady.

### **8.4.2.2 Latarnie burtowe (wg COLREG 72, zał. I, p. 2 g, h, p.5)**

**8.4.2.2.1** Latarnię świecącą zielonym światłem należy umieścić na prawej burcie, a świecącą czerwonym światłem – na lewej burcie, w taki sposób, aby obydwie latarnie były ustawione równolegle i symetrycznie w stosunku do płaszczyzny symetrii okrętu i na jednej linii prostopadłej do tej płaszczyzny. Na okrętach mających dwie latarnie masztowe – przednią i tylną – latarnie burtowe powinny być umieszczone za przednią latarnią masztową w kierunku rufy, nad kadłubem okrętu, na wysokości nieprzekraczającej trzech czwartych wysokości przedniej latarni masztowej, przy czym miejsca ich zainstalowania należy tak dobrać, aby widzialność światła latarni burtowych nie była zmniejszana przez światła pokładowe i aby latarnie te w jak największym stopniu były zabezpieczone przed zalewaniem ich wodą.

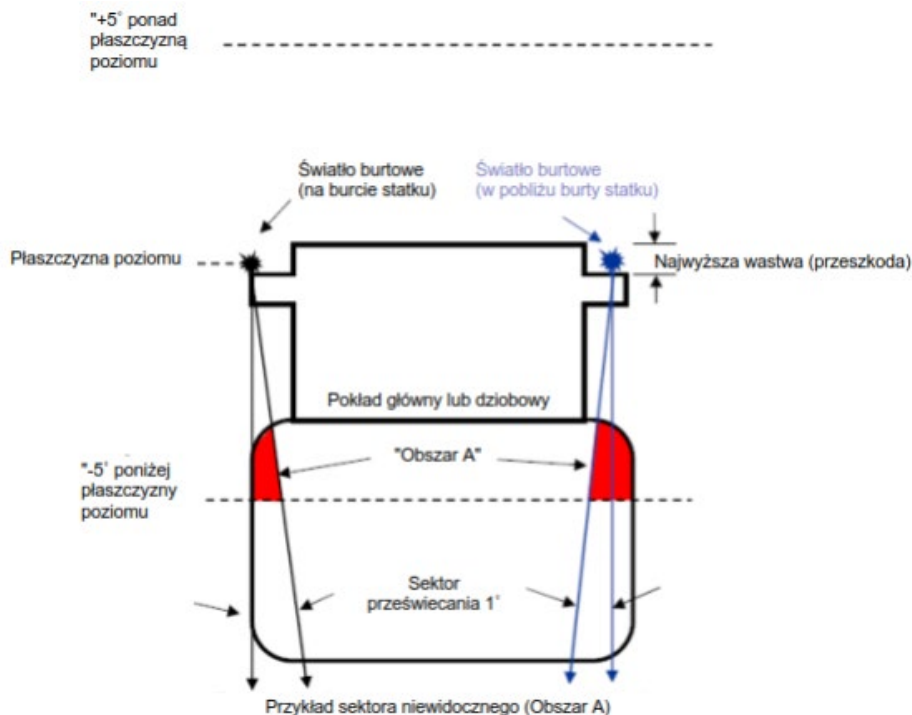
Jeżeli na okręcie zainstalowano jedną latarnię masztową, to latarnie burtowe mogą być zainstalowane przed tą latarnią.

Latarnie burtowe należy umieszczać na skrzydłach mostka nawigacyjnego w taki sposób, aby odległość między nimi była bliska szerokości okrętu. Odległość latarni od burty statku nie może być większa niż 10% szerokości statku i nie może przekraczać 1 m.

Jeżeli latarnie burtowe umieszczone na skrzydłach mostka nawigacyjnego nie są w pełni widoczne w zakresie kątów od 5° powyżej do 5° poniżej płaszczyzny poziomej, (włączając wymagany dodatkowy sektor poziomy przeświecania min. 1° od kierunku prosto w przód – patrz: rys. 8.4.2.2 – obszar A), to takie umieszczenie jest akceptowalne, pod warunkiem że zainstalowane światła burtowe na statku są widoczne we wszystkich normalnych warunkach przegłębienia, odpowiadających stanowi najmniejszego zanurzenia w warunkach morskich, zgodnie z zatwierdzoną *Informacją*

o stateczności i niezatapialności, z odległości 1000 m od dziobnicy przy obserwacji z poziomu morza w sektorze poziomym  $112,5^\circ$ , włączając min.  $1^\circ$  poziomego kąta przeświecania, jak określono w 8.3.1.5.4<sup>1)</sup>.

Jeżeli ze względów konstrukcyjnych okrętu latarnie burtowe nie mogą być umieszczone na skrzydłach mostka nawigacyjnego, to po uzgodnieniu z PRS mogą być umieszczone na innym pokładzie, z zachowaniem pozostałych wymagań rozdziału 8.4.2.2.



Rys. 8.4.2.2

**8.4.2.2.2** Każda latarnia burtowa powinna być od strony okrętu odgradzona ekranem mającym dwie osłony poprzeczne (przednią i tylną), ustawione prostopadle do ekranu latarni.

Ekran powinien mieć taką długość, aby odległość od zewnętrznej krawędzi soczewki lub szkła gładkiego latarni do tylnej krawędzi przedniej poprzecznej osłony wynosiła nie mniej niż 0,90 m. Przednia osłona poprzeczna powinna mieć taką szerokość, aby linia łącząca jej zewnętrzną krawędź z wewnętrzną krawędzią żarnika była równoległa do płaszczyzny symetrii okrętu. Tylna osłona poprzeczna powinna mieć taką szerokość, aby zasłaniając całkowicie latarnię od strony rufy, nie zakłócała jednocześnie widoczności światła latarni w sektorze  $22,5^\circ$  od trawersu ku rufie.

Wysokość ekranu i osłon powinna być nie mniejsza od wysokości korpusu latarni.

Wewnętrzne powierzchnie ekranów powinny być pomalowane czarną farbą matową.

**8.4.2.2.3** Ekranu latarni burtowych należy zainstalować w taki sposób, aby ich zewnętrzne krawędzie nie wystawały poza linię burty okrętu. Latarnie burtowe powinny być pewnie zamocowane w ekranie.

**8.4.2.2.4** W przypadku stosowania latarni burtowych składanych do wnętrza burty należy przewidzieć urządzenie wyposażone w sprawnie działające rygle, zapewniające prawidłowe ustawienie latarni w położeniu wychylonym.

**8.4.2.2.5** Zamiast ekranów mogą być do tego celu wykorzystane zewnętrzne ścianki mostka lub sterowni, pod warunkiem spełnienia wymagań punktów od 8.4.2.2.1 do 8.4.2.2.4.

<sup>1)</sup> Należy stosować na okrętach budowanych 1 lipca 2019 r. lub po tej dacie.

**8.4.2.2.6** Na jednostkach pchanych latarnie burtowe powinny być ustawione w przedniej części kadłuba jednostki. Przy instalowaniu latarni elektrycznych należy zastosować rozwiązanie konstrukcyjne zapewniające spełnienie następujących warunków:

- .1 przy pchaniu kilku jednostek latarnie burtowe tych okrętów powinny być zapalone jedynie na jednostce czołowej;
- .2 przy pchaniu zespołu jednostek połączonych ze sobą parami na każdym czołowym okręcie powinna być zapalona tylko jedna latarnia burtowa, tzn. na okręcie znajdującym się z prawej strony – latarnia burtowa prawa, a na okręcie znajdującym się z lewej strony – latarnia burtowa lewa.

#### **8.4.2.3 Latarnia rufowa**

Latarnia rufowa powinna być zainstalowana możliwie jak najbliżej rufy i płaszczyzny symetrii okrętu.

#### **8.4.2.4 Latarnie kotwiczne**

**8.4.2.4.1** Latarnie kotwiczne powinny być zainstalowane w dziobowej i rufowej części okrętu, przy czym rufowa latarnia kotwiczna powinna być umieszczona co najmniej o 4,5 m niżej niż dziobowa latarnia kotwiczna. Na okrętach o długości 50 m lub większej wysokość umieszczenia dziobowej latarni kotwicznej ponad kadłubem okrętu powinna być nie mniejsza niż 6 m.

**8.4.2.4.2** Na okrętach o długości mniejszej niż 50 m zamiast dwóch latarni może być zainstalowana jedna latarnia kotwiczna w miejscu najlepiej widocznym. Na okrętach tych instalowanie rufowej latarni kotwicznej nie jest obowiązkowe, lecz w przypadku instalowania dwóch latarni należy je umieścić w sposób wymagany w 8.4.2.4.1.

**8.4.2.4.3** Latarnie kotwiczne mogą być zainstalowane na stałe na specjalnych stojakach lub podnoszone za pomocą odpowiedniego urządzenia. Latarnie kotwiczne należy umieszczać możliwie najbliżej krańcowych punktów dziobu i rufy, w miejscu, skąd światła ich będą najlepiej widoczne.

#### **8.4.2.5 Latarnie awaryjne**

**8.4.2.5.1** Dwie latarnie awaryjne powinny być umieszczone w miejscu najlepiej widocznym, pionowo jedna nad drugą, zgodnie z wymaganiami punktów 8.4.1.8 i 8.4.1.9.

**8.4.2.5.2** Latarnie awaryjne mogą być zainstalowane na stałe lub mogą być za pomocą odpowiedniego urządzenia podnoszone do miejsca, skąd światła ich będą najlepiej widoczne.

Na okrętach nowo budowanych latarnie awaryjne powinny być mocowane na stałe.

### **8.4.3 Latarnie zasadnicze na okrętach grupy II (wg COLREG 72, zał. I, p. 2 a, b, c, d, e, f)**

#### **8.4.3.1 Latarnia masztowa**

**8.4.3.1.1** Na okrętach o napędzie mechanicznym, o długości 12 m i większej, latarnia masztowa powinna być zainstalowana w płaszczyźnie symetrii w części dziobowej, na maszcie lub na specjalnym stojaku, na wysokości nie mniejszej niż 2,5 m nad okrężnicą i nie mniejszej niż 1 m nad pozytywną kombinowaną latarnią dwukolorową. Sposób zainstalowania latarni masztowej powinien odpowiadać wymaganiom określonym w 8.4.2.1.3 i 8.4.2.1.4.

**8.4.3.1.2** Na okrętach z napędem mechanicznym o długości mniejszej niż 12,0 m latarnia masztowa może być umieszczona na wysokości mniejszej niż 2,50 m ponad górną krawędź nadburcia, jednak nie niżej niż 1,0 m ponad latarniami burtowymi lub kombinowaną latarnią dwukolorową. Latarnia masztowa lub latarnia dookólnno-horyzontalna świecąca światłem białym może być odchyłona od płaszczyzny symetrii statku, jeżeli umieszczenie jej w tej płaszczyźnie jest praktycznie

niemożliwe, lecz w takim przypadku należy zastosować zamiast latarni burtowych jedną latarnię dwukolorową, umieszczoną w płaszczyźnie symetrii okrętu lub możliwie najbliżej tej płaszczyzny.

#### **8.4.3.2 Latarnie burtowe**

**8.4.3.2.1** Sposób zainstalowania latarni burtowych i ich ekrany na okrętach grupy II powinny odpowiadać wymaganiom podanym w 8.4.2.2.1 do 8.4.2.2.5, przy czym nie wymaga się, aby latarnie były instalowane poza latarnią masztową i w odległości pomiędzy nimi bliskiej szerokości okrętu. Również długość ekranów latarni może być zmniejszona tak, aby odległość od zewnętrznej krawędzi szkła gładkiego lub soczewki do tylnej krawędzi przedniej osłony poprzecznej była nie mniejsza niż 0,6 m.

**8.4.3.2.2** Jeżeli na okrętach grupy II zamiast latarni burtowych zastosowana jest kombinowana latarnia dwukolorowa, to powinna być ona zainstalowana w płaszczyźnie symetrii okrętu w odległości nie mniejszej niż 1,0 m poniżej latarni masztowej (patrz też 8.4.3.1.2), w taki sposób, aby światło jej zielonego sektora świeciło od kierunku prosto na dziób do 22,5° poza trawers prawej burty, a światło czerwonego sektora latarni od kierunku prosto na dziób do 22,5° poza trawers lewej burty.

#### **8.4.3.3 Latarnia rufowa**

Sposób zainstalowania latarni rufowej powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w 8.4.2.3.

#### **8.4.3.4 Latarnia kotwiczna**

Latarnia kotwiczna powinna być zainstalowana zgodnie z wymaganiami określonymi w 8.4.2.4.2. Na statkach grupy II instalowanie latarni kotwicznej na rufie nie jest obowiązkowe.

#### **8.4.3.5 Latarnie awaryjne**

Instalowanie latarni awaryjnych powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w 8.4.2.5.

### **8.4.4 Latarnie dodatkowe na holownikach, okrętach o ograniczonej zdolności manewrowej (wg COLREG 72, zał. I, p. 4 a, b)**

#### **8.4.4.1 Latarnie holownicze i holowania**

**8.4.4.1.1** Na holownikach z I grupy okrętów, na przednim lub tylnym maszcie należy umieścić trzy latarnie, z których jedna powinna być jednocześnie przednią lub tylną latarnią masztową, a dwie pozostałe o takiej samej charakterystyce (patrz tabela 8.3.1.2, lp. 1) powinny być umieszczone powyżej i/lub poniżej przedniej lub tylnej latarni masztowej, pionowo jedna nad drugą, w odstępach określonych w 8.4.1.9. Sposób instalowania latarni holowniczych powinien być ponadto zgodny z wymaganiami podanymi w 8.4.2.1 dla latarni masztowych, przy czym w przypadku umieszczenia trzech latarni holowniczych na tylnym maszcie, najniższa z nich powinna znajdować się co najmniej o 4,5 m w linii pionowej powyżej przedniej latarni masztowej.

**8.4.4.1.2** Na okrętach grupy II dwie latarnie holownicze powinny być zainstalowane tak samo jak przewidziano w 8.4.4.1.1, przy czym pionowa odległość między nimi powinna być nie mniejsza niż podano w 8.4.1.9 (patrz również odnośnik 1 do tabeli 8.2.4).

**8.4.4.1.3** Latarnia holowania (lp. 7 tabeli 8.3.1.2) powinna być umieszczona na statkach holujących nad latarnią rufową w odległości określonej w 8.4.1.9.

#### **8.4.4.2 Latarnie okrętów o ograniczonej zdolności manewrowej (wg COLREG 72, praw. 27)**

**8.4.4.2.1** Okręty o ograniczonej zdolności manewrowej powinny mieć zestaw trzech latarni świecących dookólnie, umieszczonych pionowo jedna nad drugą, przy czym latarnie górna i dolna powinny świecić światłem czerwonym, a środkowa – białym. Latarnie te powinny być zainstalowane w miejscu, skąd będą najlepiej widoczne – zgodnie z wymaganiami określonymi w 8.4.1.7, 8.4.1.8 i 8.4.2.1.3. Jeżeli



praktycznie niemożliwe jest zainstalowanie latarni świecących dookólnie poniżej latarni masztowych, to mogą one być umieszczone powyżej tylnych latarni masztowych z zachowaniem pionowego odstępu od nich (patrz 8.4.1.9) lub między przednią a tylną latarnią masztową w linii pionowej; latarnie świecące dookólnie powinny być umieszczone w odległości poziomej co najmniej 2 m od płaszczyzny symetrii statku, mierząc prostopadłe od tej płaszczyzny w dowolną stronę.

**8.4.4.2.2** Dodatkowe latarnie okrętów zajmujących się pracami podwodnymi, służące do wskazania strony, po której znajduje się przeszkoda (dwie latarnie świecące dookólnie światłem czerwonym) i strony, po której może przejść inna jednostka (dwie latarnie świecące dookólnie światłem zielonym) powinny być umieszczone w możliwie największej poziomej odległości, lecz w żadnym przypadku nie mniejszej niż 2 m od latarni podanych w 8.4.4.2.1. Latarnie z każdej burty powinny być umieszczone pionowo jedna nad drugą i w żadnym przypadku górne z tych latarni nie mogą znajdować się na większej wysokości niż dolne z trzech latarni przewidzianych w 8.4.4.2.1.

#### **8.4.5 Lampy sygnalizacyjne** (wg SOLAS 74, rozdz. V, praw. 11)

##### **8.4.5.1 Lampa sygnalizacyjna dzienna**

Lampa sygnalizacyjna dzienna powinna być przechowywana w sterowni lub w kabinie nawigacyjnej i powinna być stale gotowa do użytku.

##### **8.4.5.2 Lampa manewrowa** (wg COLREG 72, zał. I, p. 12)

Lampa manewrowa powinna być zainstalowana w tej samej pionowej płaszczyźnie (równoległej do płaszczyzny symetrii okrętu), co latarnie masztowe i jeśli to jest możliwe – na wysokości co najmniej 2 m ponad przednią latarnią masztową, przy czym powinna ona być umieszczona nie mniej niż 2 m poniżej lub powyżej tylnej latarni masztowej.

Na okręcie mającym tylko jedną latarnię masztową lampa manewrowa powinna być umieszczona w miejscu, skąd będzie najlepiej widoczna, a jeżeli jest to praktycznie możliwe – w odległości pionowej co najmniej 2 m od latarni masztowej.

Lampa manewrowa powinna być zainstalowana w taki sposób, aby jej światło było widoczne dookoła okrętu.

Jeżeli przewidziano jednoczesne nadawanie sygnałów świetlnych i dźwiękowych, to należy przewidzieć także możliwość oddzielnego nadawania sygnałów świetlnych.

Układ sterowania lampą manewrową powinien znajdować się na stanowisku sterowania. Może on być umieszczony w pobliżu koła sterowego lub autopilota.

#### **8.4.6 Dźwiękowe środki sygnałowe** (wg COLREG 72, zał. III, p. 1 a, b, c, d, e, f, g)

##### **8.4.6.1 Wymagania ogólne**

**8.4.6.1.1** Dźwiękowe środki sygnałowe powinny być zainstalowane w taki sposób, aby żadna część konstrukcyjna okrętu lub jego wyposażenia nie stwarzała przeszkód dla rozchodzenia się dźwięków emitowanych przez te środki i nie wpływała na zmniejszenie poziomu ich głośności i czystości.

**8.4.6.1.2** Urządzenia do uruchamiania dźwiękowych środków sygnałowych powinny mieć taką konstrukcję, aby wykluczona była możliwość samoczynnego wydawania dźwięku pod wpływem wiatru, śniegu, oblodzenia itp.

##### **8.4.6.2 Gwizdki**

**8.4.6.2.1** Gwizdek powinien być zainstalowany tak, aby środek gwizdka był na wysokości co najmniej 2,5 m nad najwyższym pokładem międzyburtowym i co najmniej 0,5 m powyżej nadbudówek i innych konstrukcji na tym pokładzie, mogących stanowić przeszkodę w rozchodzeniu się dźwięku.

Poziom dźwięku A własnego sygnału okrętu, zmierzony na stanowiskach nasłuchu (pokład nawigacyjny i namiarowy, sterownia i skrzydła pokładu nawigacyjnego) nie powinien przekraczać 110 dB, a jeżeli jest to praktycznie możliwe – nie powinien przekraczać 100 dB.

W płaszczyźnie poziomej, w czołowym sektorze  $\pm 45^\circ$  w stosunku do osi gwizdka, spadek poziomu dźwięku A nie może być większy niż 4 dB w stosunku do poziomu dźwięku A w jego osi. We wszystkich innych kierunkach płaszczyzny poziomej spadek ten nie może być większy niż 10 dB względem poziomu dźwięku A w osi od czoła gwizdka. Poziom dźwięku A charakterystyki kierunkowej powinien być mierzony w paśmie 1/3 oktawy określającej zasięg słyszalności.

**8.4.6.2.2** Układ doprowadzający parę lub powietrze powinien być tak rozwiązany, aby dopływ tych czynników, bez zawartości skroplin, zapewniony był w każdej chwili i we wszelkich warunkach atmosferycznych.

**8.4.6.2.3** Do sterowania gwizdkiem pneumatycznym należy przewidzieć dwa niezależne obwody elektryczne – jeden zasilany z podstawowego, a drugi z awaryjnego źródła energii – albo jeden obwód elektryczny z możliwością zasilania go zarówno z podstawowego, jak i z awaryjnego źródła energii, jednak pod warunkiem zapewnienia dodatkowo możliwości ręcznego sterowania gwizdkiem.

Przyciski lub dźwignie ręczne do sterowania gwizdkiem powinny być umieszczone na stanowiskach sterowania okrętem. Na okrętach nieograniczonego rejonu żeglugi i ograniczonego rejonu I należy zainstalować co najmniej jeden przycisk (dźwignię) w sterowni i po jednym przycisku (dźwigni) na zewnątrz sterowni, na każdym skrzydle mostka (jeżeli na okręcie są zewnętrzne skrzydła mostka). Na innych okrętach powinien znajdować się co najmniej jeden przycisk (dźwignia) z każdej strony mostka, z tym że na okrętach o długości mniejszej niż 20 m może być zainstalowany tylko jeden przycisk (dźwignia).

**8.4.6.2.4** Jeżeli na okręcie gwizdki zainstalowane są w odległości większej niż 100 m od siebie, to powinny być tak skonstruowane, aby nie działały równocześnie.

Jeżeli z powodu obecności przeszkód w polu akustycznym pojedynczego gwizdka lub jednego z gwizdków może występować strefa znacznie obniżonego poziomu sygnału, zaleca się zainstalowanie systemu połączonych gwizdków, aby zapobiec obniżeniu tego poziomu. System połączonych gwizdków należy uważać za jeden gwizdek.

Gwizdki wchodzące w skład systemu połączonych gwizdków powinny być umieszczone w odległości nie większej niż 100 m od siebie i tak połączone, aby działały równocześnie. Częstotliwość każdego z tych gwizdków powinna się różnić od częstotliwości pozostałych co najmniej o 10 Hz.

#### **8.4.6.3 Dzwon okrętowy (wg COLREG 72, zał. III, p. 2 a, b, 3)**

Dzwon powinien być zainstalowany na stałe w dziobowej części okrętu, w miejscu otwartym i położonym w pobliżu wciągarki kotwicznej lub kabestanu i powinien zapewniać poziom ciśnienia akustycznego nie niższy niż 110 dB w odległości 1 m od niego.

Dzwon powinien być zawieszony w taki sposób, aby mógł swobodnie wykonywać ruchy wahadłowe do  $50^\circ$  w każdym kierunku, bez dotykania jakichkolwiek części konstrukcyjnych lub urządzeń okrętu.

#### **8.4.6.4 Gong okrętowy (wg COLREG 72, zał. III, p. 2 a, b, 3)**

Gong należy dobrać w taki sposób, aby jego dźwięk co do tonu i barwy wyraźnie różnił się od dźwięku dzwonu zainstalowanego na okręcie i zapewniał poziom ciśnienia akustycznego nie niższy niż 110 dB w odległości 1 m od niego.

Gong powinien być zainstalowany możliwie jak najbliżej krańca rufy okrętu, w takim miejscu, aby wydawane przez niego dźwięki nie napotykały na żadne przeszkody. Gong powinien być zawieszony zgodnie z wymaganiami podanymi w 8.5.4.3. Jeżeli masa gongu nie przekracza 5 kg, to zawieszenie go na stałe nie jest obowiązkowe. Do przechowywania takiego gongu należy przewidzieć

specjalne gniazdo, umieszczone w rufowej części okrętu. Młotek gongu powinien być przechowywany w specjalnym gnieździe, w bezpośredniej bliskości gongu.

#### **8.4.7 Urządzenia do podnoszenia i przechowywania znaków sygnałowych**

**8.4.7.1** Na okręcie powinny znajdować się odpowiednie urządzenia (maszty, sztagi z dostateczną ilością linek sygnałowych) do podnoszenia znaków sygnałowych.

**8.4.7.2** Znaki sygnałowe powinny być przechowywane w pobliżu mostka nawigacyjnego lub w pobliżu urządzeń do ich podnoszenia.

**8.4.7.3** Znaki sygnałowe okrętów bez własnego napędu i bezzałogowych mogą być przechowywane na okręcie holującym lub towarzyszącym.

#### **8.4.8 Urządzenia do przechowywania pirotechnicznych środków sygnałowych**

Do przechowywania pirotechnicznych środków sygnałowych należy przewidzieć specjalną szafę metalową, wbudowaną w nadbudówkę na mostku nawigacyjnym, lub skrzynię metalową należycie zamocowaną na pokładzie mostka. Szafa i skrzynia powinny być wodoszczelne.

#### **8.4.9 Reflektory radarowe (wg rez. A.384(X) i rez. MSC.164(78))**

**8.4.9.1** Reflektor ośmiościenny należy instalować tak, aby wnęka narożna była skierowana ku górze. Inne sposoby montażu mogą obniżać skuteczność działania, określoną w 8.3.6.

**8.4.9.2** Reflektory przeznaczone do montażu na większej wysokości powinny mieć masę 5 kg lub mniejszą. Należy zminimalizować rozmiar urządzenia; nie powinien on przekraczać 0,05 m<sup>3</sup>.

**8.4.9.3** Zaleca się instalowanie reflektorów radarowych na wysokości 4 m nad poziomem wody.

## 9 WYMAGANIA ZWIĄZANE Z KONWENCJĄ O LINIACH ŁADUNKOWYCH, LL 1966

### 9.1 Postanowienia ogólne

**9.1.1** Dla każdego okrętu wojennego można określić, zgodnie z prawidłami zawartymi w załączniku do *Konwencji LL 1966* (zwanej dalej *Konwencją*), maksymalne dopuszczalne zanurzenie, oznaczyć je dokładnie na burtach okrętu oraz wystawić *Międzynarodowe świadectwo wolnej burty* zwane dalej *Świadectwem*.

**9.1.2** *Świadectwo* wydaje się na okres nie dłuższy niż pięć lat.

**9.1.3** *Świadectwo* może być wydane dla każdego okrętu, który został poddany przeglądowi wymaganemu przez *Konwencję* i został oznakowany zgodnie z wymaganiami *Konwencji*.

**9.1.4** Okręt poddaje się niżej wymienionym przeglądom:

- .1 przeglądowi zasadniczemu przed oddaniem okrętu do eksploatacji,
- .2 przeglądowi dla odnowienia *Świadectwa*,
- .3 przeglądowi rocznemu.

*Świadectwo* wydaje się w formie odpowiadającej wzorom zawartym w załączniku do *Konwencji*.

---

## 10 ŚWIADECTWA POMIAROWE DLA JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH

### 10.1 Postanowienia ogólne

- Dla każdego okrętu wojennego mogą być wystawione następujące świadectwa pomiarowe:
- *Międzynarodowe świadectwo pomiarowe 1969* lub *Świadectwo pomiarowe*;
  - *Specjalne świadectwo pomiarowe Kanału Sueskiego (Suez Canal Special Tonnage Certificate)*;
  - *Świadectwo pomiarowe Kanału Panamskiego (Panama Canal Tonnage Certificate)*.

**10.1.1** *Międzynarodowe świadectwo pomiarowe (1969)* lub *Świadectwo pomiarowe* powinno podawać wartość pojemności brutto i pojemności netto okrętu, określone zgodnie z Załącznikiem I do *Międzynarodowej konwencji o pomierzaniu pojemności statków z 1969 roku*.

Pojemności brutto i netto wykazane w wyżej wymienionych świadectwach pomiarowych mogą być zastosowane do ustalania obowiązujących okręt odpowiednich wymagań, wynikających z innych istniejących konwencji międzynarodowych lub do określania wysokości opłat kanałowych i portowych, z wyjątkiem opłat za przejście przez Kanał Sueski i Kanał Panamski.

**10.1.2** *Specjalne świadectwo pomiarowe Kanału Sueskiego* ma zastosowanie do ustalania wysokości opłat za przejście okrętu przez Kanał Sueski. Każdy okręt wojenny przechodzący przez Kanał Sueski powinien być wyposażony w takie *Specjalne świadectwo pomiarowe*. W przypadku jego braku pojemność netto okrętu zostanie określona przez obsługę Kanału metodą przybliżoną i będzie stosowana przy każdym przejściu przez Kanał, aż do czasu przedstawienia przez okręt ważnego *Specjalnego świadectwa pomiarowego Kanału Sueskiego*.

**10.1.3** Przy przejściu przez Kanał Panamski okręty wojenne, z wyjątkiem okrętów pomocniczych, takich jak zbiornikowce, okręty do przewozu amunicji, prowiantowce, warsztaty pływające, szpitale, okręty do przewozu dostaw wojskowych itp., powinny być zaopatrzone w dokumentację, na podstawie której można określić wyporność okrętu przy każdym możliwym średnim zanurzeniu, ponieważ wysokość opłat za przejście przez Kanał ustalana jest w odniesieniu do wyporności, jaką okręt ma w czasie przejścia przez Kanał.

Okręt pomocniczy o długości całkowitej większej niż 30,48 metra (100 stóp) powinien być pomierzony i posiadać *Świadectwo pomiarowe Kanału Panamskiego*. Wysokość opłat za przejście przez Kanał będzie dla takiego okrętu ustalana na podstawie pojemności netto wykazanej w *Świadectwie pomiarowym*.

Okręt pomocniczy o długości całkowitej mniejszej niż 30,48 metra (100 stóp) nie musi być pomierzany. Wysokość opłat za przejście takiego okrętu przez Kanał będzie ustalana w zależności od jego długości całkowitej.

**10.1.4** Pojemności brutto i netto podawane w świadectwach pomiarowych innych niż *Specjalne świadectwo pomiarowe Kanału Sueskiego* wyrażane są liczbą niemianowaną. Pojemności brutto i netto podawane w *Specjalnym świadectwie pomiarowym Kanału Sueskiego* wyrażane są w RT, tj. w tonach rejestrowych. 1 RT = 100 stóp sześciennych = 2,83 m<sup>3</sup>.

### 10.2 Świadectwa pomiarowe według *Międzynarodowej konwencji o pomierzaniu pojemności statków, 1969 (TONNAGE 1969)*

**10.2.1** Okręt, dla którego wystawia się *Międzynarodowe świadectwo pomiarowe (1969)* lub *Świadectwo pomiarowe*, powinien być pomierzony przez instytucję upoważnioną przez administrację morską państwa, którego okręt podnosi banderę, a jego pojemność netto i brutto powinny być ustalone według Załącznika I do *Międzynarodowej konwencji o pomierzaniu pojemności statków, 1969* (zwanej dalej *Konwencją TONNAGE 1969*), z uwzględnieniem aktualnych interpretacji IMO zawartych w cyrkularzach dotyczących pomierzania pojemności statków.

Wymiary do obliczeń mogą być przyjmowane na podstawie pomiarów okrętu (tzw. pomiar podstawowy z natury) lub na podstawie rysunków linii teoretycznych, wręgów budowlanych lub tabeli rzędnych, względnie innych rysunków konstrukcyjnych.

Jeżeli wymiary potrzebne do obliczenia pojemności są możliwe do ustalenia na podstawie dokumentacji, to w każdym przypadku muszą być wykonane pomiary sprawdzające (kontrolne) wymiarów głównych okrętu oraz wyrywkowo pomiary pokładówek, nadbudówek oraz innych przestrzeni zamkniętych okrętu. Pomiar kontrolny wymiarów głównych okrętu może być przeprowadzony przez budowniczego w obecności upoważnionego inspektora pomiarowego.

Szczegółowy sposób ustalania pojemności netto i brutto określony jest w wydanych przez Polski Rejestr Statków *Przepisach nadzoru konwencyjnego statków morskich, Część X – Pomierzanie pojemności statków*. Wyżej wymienione *Przepisy*, w części dotyczącej statków, do których ma zastosowanie *Konwencja TONNAGE 1969*, są zgodne z jej postanowieniami i uwzględniają aktualne interpretacje IMO zawarte w cyrkularzach dotyczących pomierzania pojemności statków.

**10.2.2** Dla okrętów, które odbywają podróże międzynarodowe, wystawia się *Międzynarodowe świadectwo pomiarowe (1969)*, dla okrętów nieodbywających podróży międzynarodowych wystawia się *Świadectwo pomiarowe*. Definicja podróży międzynarodowej zawarta jest w *Konwencji TONNAGE 1969*.

### **10.3 Świadectwo pomiarowe Kanału Panamskiego i wyposażenie specjalne**

**10.3.1** Wymagania, jakie muszą spełniać okręty pomocnicze, o których mowa w punkcie 10.1.3, przechodzące przez Kanał Panamski, w tym wymagania dotyczące pomiarów dla ustalenia jego pojemności netto oraz wyposażenia specjalnego, zawarte są w *Przepisach Kanału Panamskiego (Panama Canal Regulations)*.

**10.3.2** Pomiary i obliczenia pojemności netto powinny być wykonane przez upoważnioną instytucję zgodnie z częścią tych przepisów, dotyczącą pomierzania statków, zatytułowaną *Rules for Measurement of Vessels*.

**10.3.3** Na podstawie pomiarów i obliczeń upoważniona instytucja wystawia dokument pod nazwą *PC/UMS Documentation of total volume*, zawierający wszystkie dane potrzebne do ustalenia pojemności netto.

**10.3.4** Przy pierwszym przejściu okrętu przez Kanał dokument ten jest weryfikowany przez administrację Kanału Panamskiego, która wystawia na jego podstawie *Świadectwo pomiarowe Kanału Panamskiego*; Świadectwo to jest ważne przy każdym następnym przejściu okrętu przez Kanał.

### **10.4 Specjalne świadectwo pomiarowe Kanału Sueskiego**

**10.4.1** Wymagania, jakie muszą spełniać okręty przechodzące przez Kanał Sueski, w tym wymagania dotyczące wyposażenia specjalnego oraz obliczeń pojemności, zawarte są w przepisach nawigacji (*Rules of Navigation*) wydanych przez administrację Kanału Sueskiego. Postanowienia dotyczące obliczania pojemności zawarte są w części zatytułowanej *Tonnage and Dues*.

**10.4.2** Pomiary i obliczenia pojemności brutto i netto powinny być wykonane przez upoważnioną instytucję. Na ich podstawie wystawiane jest *Specjalne świadectwo pomiarowe Kanału Sueskiego*.

W *Specjalnym świadectwie pomiarowym* podawane są wartości pojemności brutto i netto oraz wszystkie dane, na podstawie których te pojemności zostały ustalone.

## 11 NADZÓR NAD PRODUKCJĄ WYPOSAŻENIA KONWENCYJNEGO

### 11.1 Postanowienia ogólne

**11.1.1** Wyroby stanowiące wyposażenie konwencyjne okrętu powinny być produkowane pod bezpośrednim lub pośrednim nadzorem PRS, działającego z upoważnienia Zamawiającego. Rodzaj nadzoru, który ma być stosowany, ustala PRS.

**11.1.2** W trakcie nadzoru nad produkcją, urządzenia należy poddać wymagany próbom i badaniom w wytwórniach lub w uzgodnionych z PRS laboratoriach i stacjach badań.

**11.1.3** Wyroby powinny być odcznowane w sposób pozwalający na identyfikację z dokumentem potwierdzającym, że są wykonane pod nadzorem bezpośrednim PRS lub, że są typu uznanego przez PRS.

**11.1.4** W uzasadnionych przypadkach PRS, w wydawanych w wyniku nadzoru dokumentach, może określić dla poszczególnych wyrobów specjalne warunki dotyczące stosowania tych wyrobów.

**11.1.5** Za równoważne wyrobom wyposażenia konwencyjnego, nadzorowanym według postanowień niniejszego rozdziału, PRS może uznać wyroby posiadające odpowiednie certyfikaty i dokumenty wystawione w wyniku zastosowania procedur oceny zgodności określonych w dyrektywie Unii Europejskiej 96/98/WE, dotyczącej wyposażenia morskiego.

### 11.2 Nadzór bezpośredni

**11.2.1** Nadzór bezpośredni prowadzony jest przez inspektorów PRS w oparciu o zatwierdzoną dokumentację techniczną oraz stosowne konwencje, przywołane przez nie rezolucje, jak również w oparciu o przepisy i normy uzgodnione z PRS, z uwzględnieniem ewentualnych, mających zastosowanie, wymagań dodatkowych. Zakres oględzin, pomiarów i prób dokonywanych w trakcie nadzoru powinien być określony w programie prób i badań, podlegającym zatwierdzeniu przez PRS.

**11.2.2** Na podstawie przeprowadzonego nadzoru i pozytywnych wyników prób, PRS wystawia lub potwierdza następujące dokumenty:

- .1 metrykę wyrobu,
- .2 zaświadczenia o przeprowadzonych próbach.

**11.2.3** W przypadku seryjnej produkcji wyrobów wytwarzanych pod nadzorem bezpośrednim, PRS może zastąpić go nadzorem pośrednim, pod warunkiem osiągnięcia przez wytwórnię wysokiego i powtarzalnego poziomu jakości produkcji seryjnej. Tryb i zakres nadzoru pośredniego ustala PRS.

### 11.3 Nadzór pośredni

**11.3.1** Nadzór pośredni nad produkcją wyrobów, na które PRS wystawia *Świadectwo uznania typu wyrobu*, prowadzony jest przez odpowiednie służby producenta na podstawie dokumentacji technicznej zatwierdzonej przez PRS.

**11.3.2** Warunkiem wydania przez PRS *Świadectwa uznania typu wyrobu* dla urządzeń nowych i istniejących jest:

- .1 zatwierdzenie przez PRS dokumentacji technicznej wyrobu,
- .2 zatwierdzenie przez PRS programu prób typu wyrobu,
- .3 inspekcja przeprowadzona przez PRS u producenta,
- .4 pozytywny wynik prób, potwierdzający zgodność wykonania wyrobu z zatwierdzoną dokumentacją.

**11.3.3** Próby należy przeprowadzać, według zatwierdzonego programu, w laboratorium producenta lub w innym laboratorium uznanym przez PRS. PRS może uznać wyniki prób przeprowadzonych bez jego nadzoru, jeżeli próby te były przeprowadzone w notyfikowanym laboratorium.

**11.3.4** Każdy egzemplarz wyrobu uznanego typu powinien mieć zaświadczenie producenta, stwierdzające jego zgodność z typem określonym w *Świadectwie uznania typu wyrobu* oraz zawierać dane pozwalające na identyfikację wyrobu z wystawionym dla niego dokumentem.

**11.3.5** *Świadectwo uznania typu wyrobu* może być unieważnione, a wyrób skreślony z wykazu typów wyrobów uznanych przez PRS w przypadku:

- .1 niezadowolających wyników eksploatacyjnych,
- .2 zmian konstrukcyjnych lub materiałowych dokonanych bez uzgodnienia z PRS,
- .3 zmiany w przepisach lub trybie uznawania.

#### **11.4 Reklasyfikacja wyposażenia konwencyjnego**

**11.4.1** Jeżeli wyrób, który ma być zainstalowany na okręcie, nie posiada dokumentu potwierdzającego, że został wyprodukowany pod nadzorem PRS, to wyrób taki może zostać poddany reklasyfikacji za zgodą i na warunkach określonych przez PRS.

**11.4.2** Warunkiem reklasyfikacji jest:

- .1 przedstawienie PRS *Świadectwa uznania typu*, wydanego dla tego wyrobu przez inną instytucję klasyfikacyjną lub przez uznane laboratorium;
- .2 przedstawienie PRS *Zaświadczenia zgodności*, wydanego przez producenta tego wyrobu;
- .3 zatwierdzenie przez PRS dokumentacji technicznej i programu prób wyrobu; oraz
- .4 przeprowadzenie prób wyrobu pod nadzorem PRS i, w uzasadnionych przypadkach, przez uznaną przez PRS firmę serwisową, zakończonych wynikiem zadowolającym.

W wyniku reklasyfikacji, PRS wydaje dla jednostkowego wyrobu *Metrykę* lub *Zaświadczenie*.



## 12 UZNAWANIE STACJI BADAŃ, LABORATORIÓW, FIRM SERWISOWYCH, ZAKŁADÓW REMONTU I KONSERWACJI

### 12.1 Postanowienia ogólne

**12.1.1** PRS może uznać stacje badań, laboratoria, firmy serwisowe oraz zakłady remontu i konserwacji (zwane w dalszej części podmiotami) za kompetentne do wykonywania określonych usług mieszczących się w zakresie działalności nadzorczej, na potwierdzenie czego wydaje odpowiednie świadectwo uznania.

**12.1.2** Jeżeli podmioty wymienione w 12.1.1 świadczą usługi, których rezultaty mogą być wykorzystane przez inspektora PRS przy podejmowaniu decyzji o wystawieniu *Świadectw zgodności*, to ich uznanie przez PRS odbywa się zgodnie z odpowiednią procedurą, np. procedurą podaną w wydanej przez PRS *Publikacji Nr 51/P – Zasady uznawania firm serwisowych*.

**12.1.3** Jeżeli rezultaty usług świadczonych przez podmioty wymienione w 12.1.1 nie mają bezpośredniego wpływu na decyzję inspektora PRS przy podejmowaniu decyzji o wydaniu *Świadectw zgodności*, to ich uznanie przez PRS odbywa się zgodnie z odpowiednią procedurą, np. procedurą podaną w wydanej przez PRS *Publikacji Nr 14/I – Zasady uznawania stacji badań oraz zakładów remontu i konserwacji*.

**12.1.4** Podstawowymi warunkami uznania wyżej określonych podmiotów jest posiadanie przez nie:

- .1 personelu o odpowiednich kwalifikacjach;
- .2 odpowiednich przyrządów pomiarowych, maszyn i urządzeń, przy pomocy których dokonywane są próby i badania, mających ważne świadectwa legalizacji;
- .3 odpowiednich technologii stosowanych w procesach remontu, konserwacji lub produkcji;
- .4 odpowiedniego systemu nadzoru nad wykonywanymi pracami i ich jakością.

**12.1.5** *Świadectwo uznania* określonego podmiotu wydawane jest przez PRS z określonym terminem ważności, np. do trzech lat. PRS zastrzega sobie prawo przeprowadzenia inspekcji uznanych podmiotów w połowie okresu ważności *Świadectwa uznania*.

**12.1.6** PRS może ograniczyć, zawiesić lub cofnąć nadane uprawnienia w przypadku stwierdzenia znacznych nieprawidłowości w działaniu określonego podmiotu i odpowiednio unieważnić lub zmienić wydane przez siebie *Świadectwo uznania* tego podmiotu.