

Polski Rejestr Statków

PRZEPISY KLASYFIKACJI I BUDOWY OKRĘTÓW WOJENNYCH

CZĘŚĆ X

WYPOSAŻENIE KONWENCYJNE

2008



GDAŃSK

Dolski Rejestr Statków

PRZEPISY KLASYFIKACJI I BUDOWY OKRĘTÓW WOJENNYCH

CZEŚĆ X

WYPOSAŻENIE KONWENCYJNE

2008

GDAŃSK

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 klasyfikacji
- Część II – Kadłub
- Część III – Wyposażenie kadłubowe
- Część IV – Stateczność i niezatapialność
- 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 – 2008, została zatwierdzona przez Zarząd PRS w dniu 24 czerwca 2008 r. i wchodzi w życie z dniem 1 sierpnia 2008 r.

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

- do okrętów wojennych nowych, dla których podpisanie kontraktu nastąpi 1 sierpnia 2008 r. 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.

© Copyright by Polski Rejestr Statków S.A., 2008

PRS/HW, .07/2008

ISBN 978-83-60629-83-3

SPIS TREŚCI

str.

1	Postanowienia ogólne	9
1.1	Zastosowanie wymagań konwencji międzynarodowych na okręcie wojennym	9
1.2	Zakres zastosowania	9
1.3	Określenia	10
1.4	Przeglądy i wystawianie dokumentów związanych z Konwencjami międzynarodowymi	10
2	Wymagania związane z Konwencją MARPOL 73/78	12
2.1	Załącznik I – Zapobieganie zanieczyszczeniu olejami	12
2.2	Załącznik III – Zapobieganie zanieczyszczeniu szkodliwymi substancjami przewożonymi w opakowaniach	17
2.3	Załącznik IV – Zapobieganie zanieczyszczeniu ściekami fekalnymi	19
2.4	Załącznik V – Zapobieganie zanieczyszczeniu śmieciami	22
2.5	Załącznik VI – Zapobieganie zanieczyszczeniu powietrza przez okręty	25
3	Wymagania przejściowe związane z Konwencją SOLAS,	
	Rozdział III – Środki i urządzenia ratunkowe	30
3.1	Zakres zastosowania	30
3.2	Określenia	30
3.3	Dokumentacja techniczna wyposażenia w środki ratunkowe okrętu nowego	32
3.4	Dokumentacja techniczna wyposażenia w środki i urządzenia ratunkowe okrętu istniejącego poddanego przebudowie lub odbudowie	33
3.5	Wyposażenie w środki ratunkowe okrętów (nowych)	33
3.5.2	Urządzenia radiowe dla środków ratunkowych	33
3.5.3	Wyposażenie okrętów o wyporności do 100 t	34
3.5.4	Wyposażenie okrętów klasy trałowiec / niszczyciel min	36
3.5.5	Wyposażenie okrętów o wyporności od 100 t do 600 t	37
3.5.6	Wyposażenie okrętu klasy korweta	39
3.5.7	Wyposażenie okrętów klasy fregata	42
3.5.8	Wyposażenie okrętów klasy okręt desantowy	44
3.5.9	Wyposażenie okrętów typu okręt zaopatrzeniowy	47
3.6	Wymagania dla środków ratunkowych	49
3.6.1	Pneumatyczne tratwy ratunkowe	49
3.6.2	Namiotowe dwustronne tratwy ratunkowe	50
3.6.3	Samoodwracalne tratwy ratunkowe	50
3.6.4	Otwarte dwustronne tratwy ratunkowe	51
3.6.5	Szybkie łodzie ratownicze	55
3.6.6	Urządzenia do wodowania szybkich łodzi ratowniczych	56

4	Wymagania związane z Konwencją SOLAS,	
	Rozdział IV – Urządzenia radiowe.	58
4.1	Zakres zastosowania	58
4.2	Określenia	58
4.3	Zakres nadzoru	59
4.4	Wymagania ogólne	61
4.5	Wyposażenie radiowe dla obszaru morza A1 (wg SOLAS IV/8)	62
4.6	Wyposażenie radiowe dla obszarów morza A1 i A2 (wg SOLAS IV/9)	63
4.7	Wyposażenie radiowe dla obszarów morza A1, A2 i A3 (wg SOLAS IV/10)	64
4.8	Wyposażenie radiowe dla obszarów morza A1, A2, A3 i A4 (wg SOLAS IV/11)	66
4.9	Źródła zasilania (wg SOLAS IV/13, oprócz 4.9.1, 4.9.2, 4.9.3)	66
4.10	Wymagania instalacyjne	68
4.10.1	Rozmieszczenie	68
4.10.2	Montaż sieci kablowej	70
4.10.3	Uziemienia	71
4.10.4	Anteny	72
4.11	Wymagania techniczno-eksploatacyjne dla urządzeń radiowych	74
4.11.1	Wymagania ogólne (wg Rez. A.694(17))	74
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)	76
4.11.3	Urządzenie radiowe MF do łączności radiotelefonicznej i cyfrowego selektywnego wywołania DSC (wg Rez. A.804(19) i MSC.68(68))	81
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))	85
4.11.5	Ziemska stacja okrętowa do łączności satelitarnej INMARSAT	92
4.11.6	Odbiornik rozszerzonego wywołania grupowego EGC (wg Rez. A.664(16))	93
4.11.7	Odbiornik ostrzeżeń nawigacyjnych i meteorologicznych NAVTEX (wg Rez. A.525(13))	94
4.11.8	Satelitarna radiopława awaryjna EPIRB pracująca na częstotliwości 406 MHz (wg Rez. A.810(19), oprócz 4.11.8.5)	95
4.11.9	Transponder radarowy SART (wg Rez. A.802(19))	98
4.11.10	Radiotelefon przenośny VHF do łączności dwukierunkowej ze środkami ratunkowymi (wg Rez. A.809(19))	100
4.11.11	Zintegrowany system radiokomunikacyjny IRCS (wg Rez. A.811(19))	102
4.12	Wymagania dotyczące zapewnienia gotowości eksploatacyjnej urządzeń radiowych na okręcie (wg SOLAS IV/15)	104
4.13	Personel radiowy (wg SOLAS IV/16)	105
4.14	Dzienniki radiowe	105
4.15	Uaktualnianie danych o pozycji okrętu	105

5 Wymagania związane z Konwencją SOLAS,

Rozdział V – Urządzenia nawigacyjne	106
5.1 Zakres zastosowania	106
5.2 Określenia i skróty	106
5.2.1 Określenia	106
5.2.2 Stosowane skróty	108
5.3 Zakres nadzoru	109
5.4 Zakres wyposażenia w urządzenia nawigacyjne okrętów zbudowanych 1.07.2002 lub po tej dacie (<i>SOLAS V/19</i>)	111
5.5 Zakres wyposażenia w urządzenia nawigacyjne okrętów zbudowanych przed 1.07.2002	114
5.5.1 Okręt zbudowany przed 1 lipca 2002 r.	114
5.5.2 Kompas magnetyczne (wg <i>SOLAS V/12(b), 12(c)</i>)	114
5.5.3 Żyrokompasy (wg <i>SOLAS V/12(d), 12(e)</i>)	115
5.5.4 Środki łączności dla awaryjnego stanowiska sterowego (wg <i>SOLAS V/12(f)</i>)	115
5.5.5 Radary (wg <i>SOLAS V/12(f)+12(i)</i>)	116
5.5.6 Urządzenia do automatycznego nakreślenia radarowego (ARPA) (wg <i>SOLAS V/12(j)</i>).....	116
5.5.7 Echosondy (wg <i>SOLAS V/12(k)</i>)	116
5.5.8 Urządzenia do pomiaru prędkości i przebytej drogi (wg <i>SOLAS V/12(l)</i>)	117
5.5.9 Wskaźniki prędkości zwrotu (wg <i>SOLAS V/12(n)</i>)	117
5.5.10 Wydawnictwa nautyczne (wg <i>SOLAS V/20</i>)	117
5.5.11 Wyposażenie dodatkowe	117
5.6 Wymagania dotyczące instalacji i zasilania urządzeń nawigacyjnych na okręcie	117
5.6.1 Wymagania ogólne.....	117
5.6.2 Stanowiska robocze w sterowni, ich rozmieszczenie i wzajemna zależność	117
5.6.3 Rozmieszczenie urządzeń	119
5.6.4 Wyposażenie poszczególnych stanowisk roboczych	119
5.6.5 Wymagania dotyczące poszczególnych urządzeń	122
5.6.6 Źródła zasilania urządzeń nawigacyjnych	127
5.6.7 Montaż sieci kablowej	128
5.6.8 Uziemienia urządzeń nawigacyjnych	128
5.7 Wymagania techniczno-eksploatacyjne dotyczące urządzeń nawigacyjnych	128
5.7.1 Wymagania ogólne (wg <i>Rez. A.694(17)</i>)	128
5.7.2 Elementy obsługi	129
5.7.3 Odporność urządzeń na zmiany parametrów źródeł zasilania	129
5.7.4 Trwałość i odporność urządzeń na narażenia zewnętrzne	129
5.7.5 Odporność urządzeń na zakłócenia	130
5.7.6 Środki bezpieczeństwa	130

5.7.7	Konserwacja urządzeń nawigacyjnych	131
5.7.8	Oznakowanie i identyfikacja urządzeń nawigacyjnych	131
5.7.9	Kompasy magnetyczne (wg Rez. A.382(X))	131
5.7.10	Żyrokompasy (wg Rez. A.424(XI))	135
5.7.11	Urządzenia do pomiaru i przebytej drogi (logi) (wg Rez. A.824(19), Rez. MSC.96(72))	137
5.7.12	Echosondy (wg Rez.A.224(VII), Rez. MSC.74(69))	139
5.7.13	Wskaźniki prędkości zwrotu (wg Rez. A.526(13)).....	140
5.7.14	Radary (wg Rez. A.477(XII), Rez. MSC.64(67) Aneks 4).....	142
5.7.15	Informacje nawigacyjne.....	149
5.7.16	Urządzenia do automatycznego nakreślania radarowego (ARPA) (wg Rez. A.823(19))	149
5.7.17	Urządzenia do automatycznego śledzenia (ATA) (Rez. MSC.64(67) Aneks 4)	157
5.7.18	Urządzenie do elektronicznego nakreślania (EPA) (Rez. MSC.64(67) Aneks 4)	163
5.7.19	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)	164
5.7.20	Urządzenie rezerwowe systemu ECDIS/ urządzenie rezerwowe RCDS (wg Rez. MSC.64(67))	173
5.7.21	Wojskowy system obrazowania map elektronicznych i informacji WECDIS	175
5.7.22	Lampa sygnalizacji dziennej (wg Rez. MSC.96(72))	175
5.7.23	Odbiorniki Światowego satelitarnego systemu określania pozycji (GPS) (wg Rez. A.819(19), Rez. MSC.112(73)) ...	175
5.7.24	Uniwersalne odbiorniki Światowego satelitarnego systemu określania pozycji (GPS)/ Światowego satelitarnego systemu nawigacyjnego (GLONASS) (wg Rez. MSC.74(69), Rez. MSC.115(73))	178
5.7.25	Odbiorniki radiolatarni Światowego satelitarnego różnicowego systemu określania pozycji (DGPS) i Światowego satelitarnego różnicowego systemu nawigacyjnego (DGLONASS) (wg Rez. MSC.64(67), Rez. MSC.114(73))	180
5.7.26	System automatycznej identyfikacji AIS (wg Rez. MSC.74(69))	181
5.7.27	Rejestrator danych z podróży okrętu (VDR) (wg Rez. A.861(20))	184
5.7.28	Urządzenie do określania i przekazywania kursu magnetycznego (TMHD) (wg Rez. MSC.86(70))	188
5.7.29	Urządzenie do przekazywania kursu (THD) (wg Rez. MSC.116(73))	190
5.7.30	System odbioru i wzmacniania dźwięków (wg Rez. MSC.86(70))	191
5.7.31	Urządzenie do sterowania wg kursu lub wg profilu (wg Rez. A.342(IX), Rez. MSC.64(67), Rez. MSC.74(69))	192

6	Wymagania związane z Konwencją SOLAS,	
	Rozdział VI – Przewóz ładunku	193
6.1	Postanowienia ogólne	193
6.2	Określenia	193
6.3	Dokumentacja techniczna	194
6.4	Zakres nadzoru	194
6.5	Wymagania ogólne dla osprzętu do ustalania położenia i mocowania ładunków	194
6.6	Rozmieszczenie i mocowanie jednostek ładunku	196
6.7	Obliczenia zamocowań jednostek ładunku	196
6.7.1	Wyznaczanie sił zewnętrznych	196
6.7.2	Zrównoważenie sił i momentów	198
7	Wymagania związane z Konwencją SOLAS,	
	Rozdział VII – Przewóz towarów niebezpiecznych	201
7.1	Postanowienia ogólne	201
7.1.1	Zakres zastosowania	201
7.1.2	Określenia	201
7.2	Wymagania przewozowe	201
7.3	Dokumenty	202
7.4	Przewóz towarów niebezpiecznych	202
7.4.1	Wymagania ogólne	203
7.4.2	Wymagania szczegółowe	203
8	Wymagania związane z Międzynarodowymi przepisami o zapobieganiu zderzeniom na morzu (Konwencja COLREG)	210
8.1	Postanowienia ogólne	210
8.1.1	Zakres zastosowania	210
8.1.2	Określenia i objaśnienia	210
8.1.3	Zakres nadzoru	211
8.1.4	Oznakowanie środków pirotechnicznych	212
8.2	Wyposażenie okrętów w środki sygnałowe	212
8.2.1	Postanowienia ogólne	212
8.2.2	Wyposażenie okrętów bojowych i pomocniczych	214
8.2.3	Wyposażenie okrętów w pirotechniczne środki sygnałowe	215
8.3	Wymagania konstrukcyjne	215
8.3.1	Latarnie sygnałowo-pozycyjne	215
8.3.2	Ogólne wymagania techniczne	215
8.3.3	Korpusy latarń	218
8.3.4	Soczewki	218
8.3.5	Barwne filtry świetlne	219
8.3.6	Źródło światła	220
8.3.7	Lampy sygnalizacyjne (wg SOLAS 74, rozdz. 11 i COLREG 72, zał. I, p. 12)	221

8.4	Dźwiękowe środki sygnałowe – (wg COLREG 72, zał. III, p.1)	222
8.4.1	Postanowienia ogólne	222
8.4.2	Gwizdki	222
8.4.3	Dzwon i gong (wg COLREG 72, zał. III, p.2)	223
8.4.4	Znaki sygnałowe (wg COLREG 72, zał. I, p. 6 i zał. IV, p.1).....	223
8.4.5	Pirotechniczne środki sygnałowe (wg Kodeksu LSA, rozdz. III)	224
8.4.6	Reflektory radiowe (wg Rez. A..384(X))	226
8.5	Wymagania instalacyjne	228
8.5.1	Postanowienia ogólne	228
8.5.2	Latarnie zasadnicze na okrętach bojowych i pomocniczych (wg COLREG 72, zał. I, p. 2 a, b, c, d, e, f)	229
8.5.3	Lampy sygnalizacyjne (wg SOLAS 74, rozdz. V, praw. 11)	232
8.5.4	Dźwiękowe środki sygnałowe (wg COLREG 72, zał. III, p. 1 a, b, c, d, e, f, g)	232
8.5.5	Urządzenia do podnoszenia i przechowywania znaków sygnałowych	234
9	Wymagania związane z Konwencją o liniach ładunkowych, LL 1966	235
9.1	Postanowienia ogólne	235
10	Świadectwa pomiarowe dla jednostek pływających	236
10.1	Postanowienia ogólne	236
10.2	Świadectwa pomiarowe według <i>Międzynarodowej konwencji o pomierzaniu pojemności statków</i> , 1969 (TONNAGE 1969)	237
10.3	Świadectwo pomiarowe Kanału Panamskiego i wyposażenie specjalne	237
10.4	Specjalne świadectwo pomiarowe Kanału Sueskiego	238
11	Nadzór nad produkcją wyposażenia konwencyjnego	239
11.1	Postanowienia ogólne	239
11.2	Nadzór bezpośredni	239
11.3	Nadzór pośredni	239
11.4	Reklasyfikacja wyposażenia konwencyjnego	240
12	Uznawanie stacji badań, laboratoriów, firm serwisowych, zakładów remontu i konserwacji	241
12.1	Postanowienia ogólne	241

1 POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1 Zastosowanie wymagań konwencji międzynarodowych na okręcie wojennym

1.1.1 Konwencje międzynarodowe wymienione w 1.2.5 mają zastosowanie do statków towarowych i pasażerskich i każdorazowo określają kryteria stosowania każdej z nich.

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 Niniejsza Część X zawiera wymagania zgodne z wymaganiami technicznymi odpowiednich konwencji międzynarodowych, aktualnie obowiązujących poprawek do tych konwencji oraz przywołanych przez te konwencje, mających zastosowanie, kodeksów i rezolucji IMO.

1.1.4 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 Zamiającego.

1.2 Zakres zastosowania

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

1.2.2 Niniejsza Część X ma zastosowanie do nawodnych okrętów wojennych i jednostek pomocniczych.

1.2.3 Niniejsza Część X ma ponadto zastosowanie do jednostek zaopatrzenia i wsparcia logistycznego podczas przewozu określonych ładunków, nie stanowiących zapasu okrętowego.

1.2.4 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;

1.2.5 Niniejsza Część X składa się z rozdziałów, zawierających zbiory wymagań 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 zanieczyszczaniu 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).*

1.3 Określenia

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

1.3.2 Określenia szczegółowe, specyficzne dla *Części X* i dotyczące terminologii i zagadnień będących przedmiotem poszczególnych rozdziałów *Części X* zawarte są w początkowej części tych rozdziałów.

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 śmieciami;
 - .9** jednostek przewożących materiały niebezpieczne;
 - .10** pomierzenia okrętów.
-

2 WYMAGANIA ZWIĄZANE Z KONWENCJĄ MARPOL 73/78

2.1 Załącznik I – Zapobieganie zanieczyszczaniu olejami

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 Paliwo olejowe – oznacza każdy olej użyty jako paliwo w związku z napędem okrętu i pracą jego mechanizmów pomocniczych, przewożony na tym okręcie.
- .3 Mieszanka oleista – oznacza mieszaninę o jakiegokolwiek zawartości oleju.
- .4 Pozostałości olejowe – oznaczają pozostałości powstające w wyniku wirowania olejów i oczyszczania zaolejonej wody zęzowej (szlam), jak również przecieki olejów, spusty odstanego oleju, odwodnienia zbiorników olejowych, a także wszelkie oleje przepracowane.
- .5 Zaolejona woda zęzowa – oznacza zanieczyszczoną olejem wodę pochodzącą z zęz przedziałów maszynowych okrętu, z wyjątkiem wody pochodzącej z zęz pompowni ładunkowej zbiornikowca olejowego.
- .6 Zbiornikowiec olejowy – oznacza okręt pomocniczy zbudowany lub przystosowany do przewozu w swoich pomieszczeniach (zbiornikach) ładunkowych oleju luzem.
- .7 Czysty balast – w odniesieniu do zbiornikowca olejowego, oznacza balast w zbiorniku, który po uprzednim przewozie w nim oleju, został oczyszczony w takim stopniu, że zawartość oleju w wypływie, gdy balast ten jest usuwany przy użyciu uznanego miernika zawartości oleju, nie przekracza 15 ppm. Woda usuwana z takiego zbiornika, gdy okręt znajduje się w bezruchu, na czystej i spokojnej wodzie, w bezchmurny dzień, nie spowoduje widocznych śladów oleju na powierzchni wody ani nie spowoduje odłożenia się poniżej powierzchni wody lub na przyległym brzegu szlamu lub emulsji.

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 zanieczyszczeniem olejami*.

2.1.4 Wymagania techniczne

2.1.4.1 Każdy okręt powinien odpowiadać mającym do niego zastosowanie wymaganiom punktów 2.1.4.2 do 2.1.4.18 oraz wymaganiom rozdziałów 6 i 7 z Części VI – *Urządzenia maszynowe i urządzenia chłodnicze*. Zbiornikowce olejowe powinny dodatkowo odpowiadać wymaganiom punktów 2.1.4.19 do 2.1.4.21.

2.1.4.2 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 paragrafie 11 z Załącznika I do *Konwencji MARPOL 73/78*, lub
- .2** usuwana jest zaolejona woda zęzowa, zawierająca pozostałości olejowe w udowodnionej ilości nie przekraczającej 15 części oleju na milion części wody (15 ppm).

2.1.4.3 Każdy okręt o wyporności 500 t 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 prądnicę, 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 cyrkularzem MEPC/Circ.265 zawierającym wytyczne dotyczące postępowania z odpadami olejowymi w pomieszczeniach maszynowych.

2.1.4.4 Na okrętach, na których spalane są tylko lekkie gatunki paliw, zbiorniki wymienione w 2.1.4.3.2 i 2.1.4.3.3 mogą być wspólne, a ich łączna pojemność powinna być równa lub większa od sumarycznej pojemności wymaganej dla każdego rodzaju zbiornika oddzielnie.

2.1.4.5 Zgromadzona w zbiornikach wymienionych w 2.1.4.3.1 zaolejona woda zęzowa, jeżeli nie jest usuwana w sposób podany w 2.1.4.2.2, powinna być zdana do lądowych lub pływających urządzeń odbiorczych.

2.1.4.6 Zgromadzone w zbiornikach wymienionych w 2.1.4.3.2 i 2.1.4.3.3 pozostałości olejowe, ścieki i zużyte oleje smarne powinny być zdane do lądowych lub pływających urządzeń odbiorczych lub poddane spalaniu.

2.1.4.7 Wymienione w 2.1.4.3.1, 2.1.4.3.2 i 2.1.4.3.3 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.

2.1.4.8 Każdy okręt, na którym znajduje się zbiornik do gromadzenia wody zęzowej wymieniony w 2.1.4.3.1 powinien być wyposażony w instalację usuwania wody zęzowej z zęz 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.

2.1.4.9 Każdy okręt, na którym znajduje się zbiornik do gromadzenia wody zęzowej wymieniony w 2.1.4.3.1 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 wyładunkowy zakończony znormalizowanym kołnierzem przyłączeniowym, zgodnym z prawidłem 19 z Załącznika I do *Konwencji MARPOL 73/78*.

2.1.4.10 Pompy, o których mowa w 2.1.4.8 i 2.1.4.9 mogą być zastąpione jedną pompą zęzową, służącą zarówno do osuszania zęz przedziałów maszynowych, jak i do zdawania zaolejonych wód zęzowych.

2.1.4.11 Każdy okręt, na którym znajdują się zbiorniki wymienione w 2.1.4.3.2 i 2.1.4.3.3 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 wyładunkowy zakończony znormalizowanym kołnierzem przyłączeniowym, zgodnym z prawidłem 19 z Załącznika I do *Konwencji MARPOL 73/78*.

2.1.4.12 Instalacje, o których mowa w 2.1.4.9 i 2.1.4.11 nie mogą mieć żadnego połączenia z zaworami wylotowymi za burtę.

2.1.4.13 Łączniki wyładunkowe, o których mowa w 2.1.4.9 i 2.1.4.11 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.

2.1.4.14 Na okrętach, na których zastosowane zostały wymienione w 2.1.4.3.1 zbiorniki zaolejonej wody zęzowej oraz wymienione w 2.1.4.4 zbiorniki pozostałości olejowych i ścieków, pompy, o których mowa w 2.1.4.10 i 2.1.4.11 mogą być zastąpione jedną pompą, służącą do zdawania zarówno zaolejonej wody zęzowej, jak i pozostałości olejowych i ścieków.

2.1.4.15 Okręty o wyporności 100 t lub większej, lecz mniejszej niż 500 t, 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 kołnierzem przyłączeniowym, zgodnym z prawidłem 19 z Załącznika I do *Konwencji MARPOL 73/78*.

2.1.4.16 Okręty o wyporności poniżej 100 t, 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.

2.1.4.17 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 2.1.4.9, 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 2.1.4.3.1, 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.

2.1.4.18 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 $0,76 \text{ m}$. 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.

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

2.1.4.20 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 przepisu 9 i przy użyciu systemu kontrolno-pomiarowego usuwania oleju, zgodnego z przepisem 15(3) z Załącznika I do *Konwencji MARPOL 73/78*.

2.1.4.21 Usuwanie wód balastowych ze zbiorników ładunkowych spełniających wymagania dla wyznaczonych zbiorników czystego balastu powinno odbywać się zgodnie z przepisem 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 Wymagana dokumentacja eksploatacyjna

2.1.5.1 Na każdym okręcie wyposażonym w wymienione w 2.1.4.17 urządzenie filtracyjne zaolejonej wody zęzowej 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, Przepis 10.

2.1.5.2 Na każdym okręcie o wyporności 200 t lub większej 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.

2.1.5.3 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.

2.1.5.4 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).

2.1.5.5 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*.

2.2 Załącznik III – Zapobieganie zanieczyszczeniu szkodliwymi substancjami przewożonymi w opakowaniach

2.2.1 Określenia

- .1 **Sz k o d l i w a** – oznacza substancję uznaną w *Kodeksie IMDG* za zanieczyszczającą morze. Jako substancje szkodliwe należy również traktować puste opakowania użyte uprzednio do przewozu substancji szkodliwych, jeżeli nie zostały z nich usunięte resztki przewożonych substancji.
- .2 **K o d e k s I M D G** – oznacza *Międzynarodowy morski kodeks towarów niebezpiecznych* przyjęty przez IMO rezolucją A. 716(17), z późniejszymi zmianami.
- .3 **O p a k o w a n i e** – 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 zanieczyszczeniu 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 Okręt przewożący substancje szkodliwe powinien posiadać szczegółowy plan rozmieszczenia wszystkich szkodliwych substancji lub wykaz wymieniający szkodliwe substancje znajdujące się na okręcie, z podaniem ich rozmieszczenia. Jeden komplet kopii tych dokumentów powinien być przechowywany u Zamawiającego.

- .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) 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.

2.3 Załącznik IV – Zapobieganie zanieczyszczaniu ściekami fekalnymi

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.
- .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 z okrętów wojennych.

2.3.2.2 Wymagania podrozdziału 2.3 dotyczą wszystkich okrętów, zarówno bojowych, jak i pomocniczych.

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

2.3.2.4 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 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 2.3.4.11 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 prawie 3 z Załącznika IV do *Konwencji MARPOL 73/78*;
- .2 zrzut ma miejsce w odległości nie mniejszej niż 4 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 IMO¹⁾, 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
- .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, o których mowa w 2.3.4.4.3 powinna być określana przy założeniu, że na jeden osobodzień należy przewidzieć 50 l przy konwencjonalnym systemie spłukiwania, a 15 l przy zastosowaniu systemu próżniowego,

¹⁾ 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.

w przypadku gdy do zbiornika kierowane są tylko ścieki fekalne oraz odpowiednio 200 l i 150 l, gdy do zbiornika kierowane są również inne sanitarne wody odpływowe. 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 wyładunkowy 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 wyładunkowego, 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 nie przekraczającej 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 liczności 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 o wyporności 200 t lub większej 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 Załącznik V – Zapobieganie zanieczyszczeniu śmieciami

2.4.1 Określenia

- .1 Śmieci – 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*.
- .2 Najbliższy ląd – określenie „od najbliższego lądu” oznacza: od linii podstawowej, od której morze terytorialne danego obszaru jest wyznaczone zgodnie z prawem międzynarodowym.
- .3 Obszar specjalny – oznacza obszar morski, na którym ze względu na określone przyczyny techniczne związane z jego stanem oceanograficznym i ekologicznym oraz ze względu na szczególny charakter ruchu statków, wymagane jest obligatoryjne zastosowanie specjalnych sposobów zapobiegania zanieczyszczeniu morza śmieciami ze statków i 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 śmieciami z okrętów wojennych.

2.4.2.2 Wymagania podrozdziału 2.4 dotyczą wszystkich okrętów, 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 śmieciami*.

2.4.4 Wymagania techniczne

2.4.4.1 Każdy okręt powinien odpowiadać mającym do niego zastosowanie wymaganiom punktów 2.4.4.2 do 2.4.4.9.

2.4.4.2 Usuwanie jakichkolwiek śmieci z okrętu do morza jest zabronione, chyba że:

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

2.4.4.3 Każdy okręt należy wyposażać w środki umożliwiające przechowywanie powstających na nim śmieci 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 śmieci 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 śmieci. Jeżeli do przechowywania śmieci przewidziano oddzielne, wydzielone pomieszczenia, to śmieci 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 śmieci są przeznaczone.

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

2.4.4.7 Jeżeli na okręcie zainstalowana jest spalarka śmieci, 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 śmieci, takie jak zgniatarki lub rozdrabniacze, to ich konstrukcja podlega uzgodnieniu z PRS.

2.4.4.9 Na każdym okręcie należy zamocować trwałe tabliczki o wymiarach co najmniej 12,5 na 20 cm informujące załogę o warunkach usuwania śmieci do morza. Zaleca się, aby tabliczki były zamocowane w pomieszczeniach kuchennych, mesach i innych pomieszczeniach ogólnych, w maszynowni, przy wejściach do nadbudówek i w miejscach, gdzie przechowywane są śmieci. Treść tabliczek powinna zawierać informacje zgodne z wymaganiami Załącznika V do *Konwencji MARPOL 73/78*, właściwymi dla rejonu żeglugi okrętu. 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 2.4.4.9

Rodzaj śmieci	Wszystkie okręty	
	<i>Poza obszarami specjalnymi</i>	<i>♦♦W obszarach specjalnych</i>
1	2	3
Tworzywa sztuczne, w tym również liny syntetyczne, sieci rybackie i plastikowe worki na śmieci oraz popiół ze spalek po spalaniu tworzyw sztucznych, mogący zawierać substancje trujące lub metale ciężkie	usuwanie zabronione	usuwanie zabronione
Nietonące materiały sztauerskie jak wyściółki, przekładki, opakowania	> 25 mil od lądu	usuwanie zabronione
Papier, szmaty, szkło, metal, butelki, porcelana, itp.	> 12 mil od lądu	usuwanie zabronione

1	2	3
♦ Wszystkie pozostałe śmieci łącznie z papierem, szmatami, szkłem itp. rozdrobnione lub zmielone	> 3 mile od lądu	usuwanie zabronione
Odpady żywności nie rozdrobnione i nie zmielone	> 12 mil od lądu	> 12 mil od lądu
♦ Odpady żywności rozdrobnione lub zmielone	> 3 mile od lądu	> 12 mil od lądu
Różne odpady zmieszane ze sobą	♦♦♦	♦♦♦

- ♦ Odpady rozdrobnione lub zmielone w stopniu umożliwiającym przejście przez sito o oczku 25 x 25 mm.
- ♦♦ Do obszarów specjalnych zalicza się: Morze Śródziemne, Morze Bałtyckie, Morze Czarne, Morze Czerwone, „Obszar Zatokowy”, Morze Północne, Antarktydę i Wielkie Karaiby.
- ♦♦♦ Jeżeli śmieci zmieszane są z innymi szkodliwymi odpadami, co do których są odmienne wymagania odnośnie ich usuwania do morza, to należy stosować ostrzejsze wymagania.

2.4.5 Wymagana dokumentacja eksploatacyjna

2.4.5.1 Na każdym okręcie o wyporności 200 t lub większej powinien znajdować się plan postępowania ze śmieciami. Plan taki powinien być opracowany zgodnie z wytycznymi podanymi w wydanej przez IMO rezolucji MEPC.71(38) i zatwierdzony przez PRS.

2.4.5.2 Na każdym okręcie o wyporności 200 t lub większej powinna znajdować się książka zapisów śmieciowych, wykonana według wzoru opracowanego przez IMO. Zapisy w książce powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami podanymi w prawidle 9 z Załącznika V do *Konwencji MARPOL 73/78*.

2.5 Załącznik VI – Zapobieganie zanieczyszczeniu powietrza przez okręty

2.5.1 Określenia

- .1 Obszary kontroli emisji tlenków siarki (SO_x) – oznaczają obszary wymienione w prawidle 14(3) z Załącznika VI do *Konwencji MARPOL 73/78*, na których okręt powinien stosować co najmniej jeden z podanych w prawidle 14(4) sposobów ograniczania emisji tlenków siarki (SO_x).
- .2 Znaczna przebudowa silnika – oznacza m. in. znaczną modyfikację silnika jak określono to w punkcie 1.3.2 z *Kodeksu technicznego NO_x*.
- .3 Kodeks techniczny NO_x oznacza *Kodeks techniczny kontroli emisji tlenków azotu z okrętowych silników wysokoprężnych* uchwalony w 1997 roku Rezolucją Nr 2 Międzynarodowej Konferencji Stron *Konwencji MARPOL 73/78* i stanowiący załącznik do tej Rezolucji.

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 Wystawiane dokumenty

2.5.3.1 Okręt spełniający wymagania tego podrozdziału otrzymuje *Świadectwo zgodności z wymaganiami ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem przez okręty wojenne*.

2.5.4 Zastosowanie do okrętów wojennych wymagań Załącznika VI do Konwencji MARPOL 73/78

2.5.4.1 Zasady ogólne

2.5.4.2 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.

2.5.4.3 Wymagania dotyczące ograniczenia emisji tlenków siarki (SO_x)

2.5.4.3.1 Niniejsze wymagania dotyczą każdego okrętu wojennego.

2.5.4.3.2 Każdy okręt wojenny przebywający na Morzu Bałtyckim lub na Morzu Północnym, które zostały ustanowione obszarami kontroli emisji tlenków siarki (oraz na innych takich obszarach, jeśli w przyszłości zostaną ustanowione), powinien do napędu wszelkiego rodzaju wysokoprężnych silników spalinowych, zarówno głównych, jak i pomocniczych, stosować paliwo o zawartości siarki nie przekraczającej 1,5% wagowo.

2.5.4.3.3 Każdy okręt wojenny przebywający w portach położonych na Morzu Bałtyckim i Morzu Północnym powinien stosować paliwo o zawartości siarki nie przekraczającej 0,5% wagowo.

2.5.4.3.4 Każdy okręt wojenny przebywający poza Morzem Bałtyckim powinien stosować paliwo o zawartości siarki nie przekraczającej 4,5% wagowo, chyba że przepisy miejscowe wymagają stosowania paliwa o niższej zawartości siarki.

2.5.4.3.5 W przypadku, gdy okręt używając paliwa o określonej zawartości siarki wchodzi do obszaru, gdzie wymagane jest stosowanie paliwa o niższej zawartości siarki, to powinien on posiadać system paliwowy w pełni przepłukany z paliwa o wyższej zawartości siarki.

2.5.4.3.6 W przypadku, gdy dostawa paliwa o zawartości siarki wymaganej dla jednego z rejonów podanych w 2.5.4.3.2 i 2.5.4.3.4 nie jest możliwa, należy dostarczyć paliwo o niższej zawartości siarki.

2.5.4.3.7 Na każdym okręcie powinny być prowadzone zapisy umożliwiające określenie ilości paliwa każdego gatunku w każdym zbiorniku paliwowym oraz daty, godziny i pozycji okrętu w momencie zakończenia operacji przechodzenia na inny gatunek paliwa.

2.5.4.3.8 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; można w tym przypadku stosować metody zgodne z zaleceniami wydanej przez IMO Rezolucji MEPC.96(47) zawierającej wytyczne dla pobierania próbek paliwa celem spełnienia wymagań Załącznika VI do *Konwencji MARPOL 73/78*.

2.5.4.4 Wymagania dotyczące ograniczenia emisji tlenków azotu (NO_x)

2.5.4.4.1 Niniejsze wymagania mają zastosowanie do wszystkich spalinowych silników wysokoprężnych o mocy większej niż 130 kW, niezależnie od ich przeznaczenia, z wyjątkiem silników przeznaczonych wyłącznie do użytku w stanach awaryjnych:

- .1** instalowanych na okrętach wojennych w dniu 1 stycznia 2000 r. lub po tej dacie,
- .2** zbudowanych lub poddanych znacznej przebudowie w dniu 1 stycznia 2000 r. lub po tej dacie.

2.5.4.4.2 Wszystkie silniki, do których mają zastosowanie niniejsze wymagania powinny w zakresie emisji tlenków azotu spełniać wymagania przepisu 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_x*.

2.5.4.4.3 Gdy wartości emisji tlenków azotu określone w prawie 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 prawie.

2.5.4.4.4 Powinna być zapewniona możliwość dokonywania pomiarów wartości emisji tlenków azotu silników w trakcie przeglądów na okręcie zgodnie z rozdziałem 6 z *Kodeksu technicznego NO_x*.

2.5.4.4.5 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.

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

2.5.4.4.7 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 prawie 5 z Załącznika VI do *Konwencji MARPOL 73/78*.

2.5.4.5 Wymagania dotyczące ograniczenia emisji substancji niszczących warstwę ozonową

2.5.4.5.1 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.

2.5.4.5.2 Niedozwolone jest stosowanie halonów w stałych instalacjach przeciwpożarowych i gaśnicach.

2.5.4.5.3 Zabrania się stosowania w systemach chłodniczych, klimatyzacyjnych i schładzania wody czynników chłodniczych zawierających chlorofluorowęglowodory (CFC). Stosowanie czynników chłodniczych, które zawierają hydrochlorofluorowęglowodory (HCFC) jest dozwolone do 31 grudnia 2009 r.

2.5.4.5.4 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.

2.5.4.5.5 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.

2.5.4.5.6 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.

2.5.4.5.7 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.

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

2.5.4.5.9 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.

2.5.4.6 Wymagania dotyczące spalarek okrętowych

2.5.4.6.1 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).

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

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

3.1 Zakres zastosowania

3.1.1.1 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 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 stepce.

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 ratownicza – łódź przeznaczona do ratowania osób w niebezpieczeństwie i grupowania jednostek ratunkowych.

Materiał odbłaskowy – 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 nadmuchiwanym i gotowym do użytku.

Odpowiednio wyszkolony personel – osoby obeznane z mechanizmami zwalnianymi typu „mechanizm zwalnający 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 nienadmuchiwanym.

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.

Spłynięcie – 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 ciepłej – worek lub ubranie wykonane z nieprzemakalnego materiału o niskiej przewodności ciepłej.

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 [m²];
 - 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 wojennych.

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 IMO¹⁾.

Jeśli stacjonarny radiotelefon VHF do łączności dwukierunkowej jest zamontowany w jednostce ratunkowej, powinien on odpowiadać wymaganiom techniczno-eksploatacyjnym nie niższym niż uchwalone przez IMO¹⁾.

3.5.2.2 Transpondery radarowe

Co najmniej jeden transponder radarowy powinien znajdować się po każdej burcie okrętu o wyporności 500 ton i większej.

Na okręcie o wyporności równej 300 ton lub większej, ale mniejszej niż 500 ton, powinien znajdować się co najmniej jeden transponder radarowy.

Transpondery radarowe powinny odpowiadać wymaganiom techniczno-eksploatacyjnym nie niższym niż uchwalone przez IMO¹⁾.

Transpondery radarowe 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 6 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 nie przytwierdzone na stałe w jakikolwiek sposób.

3.5.3.1.1.2 Co najmniej jedno koło ratunkowe po 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.

¹⁾ Patrz rez.A.809(19): Performance standards for survival craft two-way VHF radiotelephone apparatus.

3.5.3.1.1.3 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 równo po obu burtach okrętu, lecz nie powinny to być koła ratunkowe wyposażone w linki ratunkowe zgodnie z wymaganiami punktu 3.5.3.1.1.2.

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

3.5.3.1.2 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.

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

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*.

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 łącznej pojemności wystarczającej 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 maksymalnej przewidzianej liczby osób.

3.5.3.2.2 Łodzie ratownicze

- .1 Okręt posiadający więcej niż 4 tratwy powinien być wyposażony w co najmniej jedną łódź ratowniczą odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA*.
- .2 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 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 6 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 zrzucenie i nie przytwierdzone na stałe w jakikolwiek sposób.

3.5.4.1.1.2 Co najmniej jedno koło ratunkowe po 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.

3.5.4.1.1.3 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 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 3.5.4.1.1.2.

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

3.5.4.1.2 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.

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

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 wymaganiom podrozdziału 2.3 z *Kodeksu LSA* lub kombinezon ochronny odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiom 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 wymaganiom 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 łącznej pojemności wystarczającej 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 maksymalnej przewidzianej liczby osób.

3.5.4.2.2 Łodzie ratownicze

Okręt posiadający więcej niż cztery tratwy, powinien być wyposażony w co najmniej jedną łódź ratowniczą odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA*.

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 zrzucenie i nie przytwierdzone na stałe w jakikolwiek sposób.

3.5.5.1.1.2 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.

3.5.5.1.1.3 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 być koła ratunkowe wyposażone w linki ratunkowe zgodnie z wymaganiami punktu 3.5.5.1.1.2.

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

3.5.5.1.2 Pasy ratunkowe

3.5.5.1.2.1 Dla każdej osoby znajdującej się na okręcie należy przewidzieć pas ratunkowy odpowiadający wymaganiom punktu 2.2.1 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;
- .2 pasy ratunkowe powinny być umieszczone w łatwo dostępnych miejscach, a ich położenie powinno być oznaczone w zrozumiały sposób.

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 łącznej pojemności wystarczającej 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 maksymalnej przewidzianej liczby osób.

3.5.5.2.2 Łodzie ratownicze

Okręt powinien być wyposażony w co najmniej jedną łódź ratowniczą odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA*.

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 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 nie przytwierdzone na stałe w jakikolwiek sposób.

3.5.6.1.1.2 Co najmniej jedno koło ratunkowe po 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.

3.5.6.1.1.3 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 3.5.6.1.1.2.

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

3.5.6.1.1.5 Okręty wojenne powinny być wyposażone w koła ratunkowe odpowiadające wymaganiom podrozdziału 2.1 z *Kodeksu LSA*, w liczbie nie mniejszej od określonej w tabeli 3.5.6.1.1.5:

Tabela 3.5.6.1.1.5

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

3.5.6.1.2 Pasy ratunkowe

Dla każdej osoby znajdującej się na okręcie należy przewidzieć pas ratunkowy odpowiadający wymaganiom podrozdziału 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;
- .2 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.

3.5.6.1.3 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 po 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*, 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 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 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 po każdej z burt okrętu, aby mogły one zapewnić miejsca 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 statku, to są zapewnione dodatkowe tratwy ratunkowe, tak aby łączna pojemność tratw dostępnych po 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 niezdadna od użytku, po 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.

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 30 minut od chwili podania sygnału opuszczenia okrętu.

3.5.6.2.2 Łodzie ratownicze

Okręt powinien być wyposażony w co najmniej jedną łódź ratowniczą odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA*.

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* 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 nie przytwierdzone na stałe w jakikolwiek sposób.

3.5.7.1.1.2 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.

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

3.5.7.1.1.4 Okręty wojenne powinny być wyposażone w koła ratunkowe odpowiadające wymaganiom podrozdziału 2.1 z *Kodeksu LSA*, w liczbie nie mniejszej od określonej w tabeli 3.5.7.1.1.4:

Tabela 3.5.7.1.1.4

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

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 2.2.1 lub 2.2.2 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.

3.5.7.1.2.2 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.

3.5.7.1.2.3 Pasy ratunkowe używane w całkowicie zakrytych łodziach ratunkowych 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 ochronny odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiom podrozdziału 2.4 z *Kodeksu LSA*.

3.5.7.1.4 Wyrzutnie linki

Okręt należy wyposażyć 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 po 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*, 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 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 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.

3.5.7.2.2 Łodzie ratownicze

Okręt powinien być wyposażony w co najmniej jedną łódź ratowniczą odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA*. Za łódź ratowniczą może być uznana łódź ratunkowa, jeżeli odpowiada również wymaganiom dla łodzi ratowniczej.

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* 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 nie przytwierdzone na stałe w jakikolwiek sposób.

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

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

3.5.8.1.1.4 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 3.5.8.1.1.4:

Tabela 3.5.8.1.1.4

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

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 2.2.1 lub 2.2.2 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.

3.5.8.1.2.2 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.

3.5.8.1.2.3 Pasy ratunkowe używane w całkowicie zakrytych łodziach ratunkowych 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 wymaganiom podrozdziału 2.3 z *Kodeksu LSA* lub kombinezon ochronny odpowiedniego rozmiaru, odpowiadający wymaganiom podrozdziału 2.4 z *Kodeksu LSA*.

3.5.8.1.4 Wyrzutnie linki

Okręt należy wyposażyć w wyrzutnię linki ratunkowej, odpowiadającą wymaganiom 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 po 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*, 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 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 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 łącznej pojemności po 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 statku, to są zapewnione dodatkowe tratwy ratunkowe, tak aby łączna pojemność tratw dostępnych po 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 od użytku, po 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.

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.

3.5.8.2.2 Łodzie ratownicze

Okręt powinien być wyposażony w co najmniej jedną łódź ratowniczą odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA*. Za łódź ratowniczą może zostać uznana łódź ratunkowa, jeżeli odpowiada również wymaganiom dla łodzi ratowniczej.

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* 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 nie przytwierdzone na stałe w jakikolwiek sposób.

3.5.9.1.1.2 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.

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

3.5.9.1.1.4 Okręty tego typu powinny być wyposażone w koła ratunkowe odpowiadające wymaganiom 2.1 *Kodeksu LSA*, w liczbie nie mniejszej od określonej w tabeli 3.5.9.1.1.4:

Tabela 3.5.9.1.1.4

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

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 2.2.1 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.

3.5.9.1.2.2 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.

3.5.9.1.2.3 Pasy ratunkowe używane w całkowicie zakrytych łodziach ratunkowych 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 po 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*, 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 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 po każdej z burt okrętu, aby mogły one zapewnić miejsca 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 niezdadna od użytku, po 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.

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.

3.5.9.2.2 Łodzie ratownicze

Okręt powinien być wyposażony w co najmniej jedną łódź ratowniczą odpowiadającą wymaganiom podrozdziału 5.1 z *Kodeksu LSA*. Za łódź ratowniczą może zostać uznana łódź ratunkowa, jeżeli odpowiada również wymaganiom dla łodzi ratowniczej.

3.6 Wymagania dla środków ratunkowych

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

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 $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- .3 powinny działać poprawnie przy temperaturze powietrza w granicach od $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$ i temperaturze wody morskiej w granicach od $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- .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 nadmuchiowaniu się tratwy powinno być możliwe wejście do niej z wody, niezależnie od pozycji, którą tratwa przyjmie po nadmuchiowaniu.

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 °C i nie dłużej niż 3 min przy temperaturze otoczenia wynoszącej –18 °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 przez użycie na kieszenie 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)¹⁾ 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)²⁾ 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 któregośkolwiek przedmiotu wyposażenia tratwy ratunkowej.

3.6.4.3.2 Pojemność tratwy nie może być mniejsza niż 4 osoby.

¹⁾ Wartość 0,096 dotyczy statków szybkich (HSC).

²⁾ Wartość 0,372 dotyczy statków szybkich (HSC).

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 przytrzymującą.

3.6.4.4.2 Obciążenie zrywające układu faleń 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.

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 statku.

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 zwalniające, 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 poczwórnej 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 IMO¹⁾.

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.

¹⁾ Patrz rez.A.809(19): Performance standards for survival craft two-way VHF radiotelephone apparatus.

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.

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

4.1 Zakres zastosowania

4.1.1 Niniejszy rozdział 4 ma zastosowanie do okrętów, dla 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

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, identyfikatory INMARSAT 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 dalekopisowej, przy zastosowaniu języka angielskiego¹⁾.

¹⁾ Patrz Podręcznik NAVTEX zatwierdzony przez IMO (Publikacja IMO-951E).

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.

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.

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 COSPAS-SARSAT, 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.

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:

- .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.

4.3.2 Wszystkie urządzenia radiowe instalowane na okrętach podlegających nadzorowi PRS powinny być typu uznanego przez PRS. Za równoważne urządzeniom radiowym nadzorowanym według niniejszych postanowień, PRS może uznać urządzenia posiadające odpowiednie certyfikaty i dokumenty wystawione w wyniku spełnienia procedur oceny zgodności określonych w dyrektywie Unii Europejskiej 96/98/WE, dotyczącej wyposażenia morskiego.

4.3.3 Wymagania techniczne dotyczące urządzeń radiowych nie wymienionych w 4.3.2 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 4.3.2, powinny być typu uznanego przez PRS. Dodatkowym warunkiem uznania typu wyrobu urządzenia równoważnego jest spełnienie przez nie funkcji wymaganych dla urządzenia wymienionego w 4.3.2.

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 deklaracja rejonu żeglugi;
- .4 deklaracja sposobu utrzymania gotowości technicznej urządzeń radiowych;
- .5 schematy zasadnicze instalacji urządzeń radiowych z podaniem typów kabli i źródeł zasilania;
- .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 bezpieczeństwa¹⁾;
- .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, oprócz .7):

- .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);
- .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 transponder radarowy SART zdolny do działania w paśmie 9 GHz, który:
 - .3.1 powinien być tak umieszczony, aby mógł być z łatwością użyty; oraz
 - .3.2 może być jednym z transponderów 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;

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

- .5 urządzenie radiowe EGC do odbioru morskiej informacji bezpieczeństwa za pomocą systemu rozszerzonego wywołania grupowego INMARSAT, jeśli okręt odbywa podróż w obszarze objętym zasięgiem INMARSAT tam, gdzie nie działa międzynarodowa służba NAVTEX. 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 COSPAS-SARSAT, pracującej w paśmie częstotliwości 406 MHz, albo, jeżeli okręt odbywa podróż jedynie w zasięgu systemu INMARSAT, poprzez satelitarną służbę geostacjonarną INMARSAT, pracującą w paśmie 1,6 GHz¹⁾;
 - .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 COSPAS-SARSAT, 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

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

- .3 w paśmie MF z zastosowaniem DSC, jeśli okręt odbywa podróże w obszarze zasięgu stacji MF wyposażonych w DSC; albo
- .4 w paśmie HF z zastosowaniem DSC; albo
- .5 poprzez satelitarną służbę geostacjonarną INMARSAT; wymaganie to może być spełnione za pomocą:
 - .5.1 ziemskiej stacji okrętowej INMARSAT ¹⁾; 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 Urządzenie 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:

¹⁾ Wymaganie to może być spełnione przez ziemskie stacje okrętowe INMARSAT zdolne do łączności dwukierunkowej, takie jak stacje standardu A, B lub C. Jeśli nie podano inaczej, uwaga ta dotyczy wszystkich wymagań dla stacji INMARSAT zawartych w niniejszym rozdziale.

- .3.1** poprzez satelitarną służbę z orbit biegunowych COSPAS-SARSAT, 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 satelitarną służbę geostacjonarną INMARSAT; wymaganie to może być spełnione przez:
 - ziemską stację okrętową INMARSAT albo
 - satelitarną radiopławę awaryjną EPIRB wymaganą w 4.4.3.6, zamontowaną w pobliżu miejsca, z którego zwykle dowodzi się okrętem lub zdalnie uruchamianą z tego miejsca.

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 lub wąskopasmowej 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 INMARSAT.

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 INMARSAT 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 COSPAS-SARSAT, 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 satelitarną służbę geostacjonarną INMARSAT, za pomocą dodatkowej ziemskiej stacji okrętowej albo satelitarnej radiopławawy 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 podróż 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 COSPAS-SARSAT, pracującą na częstotliwości 406 MHz; wymaganie to może być spełnione za pomocą satelitarnej radiopławawy 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 satelitarną służbę geostacjonarną INMARSAT; wymaganie to może być spełnione za pomocą;

– ziemskiej stacji okrętowej INMARSAT lub
– satelitarnej radioplawy awaryjnej EPIRB wymaganej w 4.4.3.6, zamontowanej w pobliżu miejsca, z którego zwykle dowodzi się okrętem lub zdalnie uruchamianej z tego miejsca; oraz

- 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 podróż 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 podróż we wszystkich obszarach mórz powinny spełniać wymagania podrozdziału 4.7.3.

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*. 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 INMARSAT 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 Części VIII – *Instalacje elektryczne i systemy sterowania*;
- .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 Części VIII – *Instalacje elektryczne i systemy sterowania*¹⁾.

Rezerwowe źródło lub źródła energii nie muszą równocześnie zasilac 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** któregośkolwiek 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.

¹⁾ 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.

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 nie przekraczającym 10 godzin;
- .2 gdy okręt nie przebywa w morzu, pojemność akumulatorów powinna być sprawdzana za pomocą odpowiedniej metody ¹⁾ w okresach nie przekraczających 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

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;
- .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.

¹⁾ 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.

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.

Urządzenie radiowe VHF/DSC powinno znajdować się w pobliżu radaru głównego (stanowisko nawigacji i manewrowania)¹⁾, 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 Transpondery radarowe SART, radiotelefony przenośne VHF dla środków ratunkowych i radiopławę awaryjne EPIRB dla środków ratunkowych, jeśli takie są na okręcie, należy przechowywać w sterowni lub w innym pomieszczeniu nie zamykanym w czasie podróży okrętu, 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 umieszczone 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.

¹⁾ 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 iskrobezpieczne. Baterie powinny być tak umieszczone, aby zachowana była między nimi odpowiednia odległość, umożliwiającą dokonywanie inspekcji i konserwacji.

4.10.1.10 Pomieszczenia akumulatorów radiowych powinny spełniać wymagania rozdziału II *Konwencji SOLAS 74/97* oraz wymagania *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania*.

4.10.2 Montaż sieci kablowej

4.10.2.1 Montaż sieci kablowej urządzeń radiowych i środki 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*.

4.10.2.2 Cała sieć kablowa należąca do wyposażenia okrętowych urządzeń radiowych powinna być położona przy zastosowaniu kabli ekranowanych, z zachowaniem ciągłości ekranowania. Przy wprowadzaniu 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 powinny być nie 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*.

4.10.3.2 Uziemienia robocze wysokiej częstotliwości 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*. 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 mm² dla nadajnika o mocy mniejszej niż 50 W;
- .2 50 mm² dla nadajnika o mocy od 50 do 500 W;
- .3 100 mm² 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 przez 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 taśmy uziemienia (giętkiego przewodu) z korpusem nadajnika powinno być dokonane 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 mm², 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 skrętką głównej liny lub za pomocą 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.

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 odgródzone, aby uniemożliwić ich przypadkowe dotknięcie w granicach 1800 mm nad odpowiednim pokładem, trampem lub innym miejscem, gdzie mogą przechodzić ludzie. Przy instalacji kolumniek lub drążonych anten masztowych należy przewidzieć możliwość odprowadzenia wody wykrapającej się w ich wnętrzu.

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

4.10.4.10 Prowadzenie anten odbiorczych powinno 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 wprowadzać 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 nie przewidzianej 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 terminalu INMARSAT, 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° oraz w kierunku prawej lub lewej burty okrętu aż do elewacji -15° . Przeszkody, które znajdują się w odległości 1 m od anteny i dają strefę cienia większą niż 2° , 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° . 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° 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 W/m^2 , 25 W/m^2 oraz 10 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)*).

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 nie przeznaczone 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 CCITT¹⁾. Jeśli jednak przewidziano 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.

¹⁾ Zalecenie CCITT E161/Q.11.

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 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 mikrotelefonie;
- .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*;
- .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 dwuplexowych, zgodnie z Załącznikiem 18 *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 ze statkami 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 ± 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 nie przekraczającym 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 dwukierunkową 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 Czulość odbiornika przy stosunku sygnału do szumu 20 dB powinna być nie gorsza niż $1 \mu\text{V}$.

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 $1 \mu\text{V SEM}$ 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 B¹⁾.

4.11.2.31 Urządzenie cyfrowego selektywnego wywołania DSC powinno zapewniać:

- .1 dekodowanie i kodowanie informacji DSC;
- .2 formatowanie informacji DSC;

¹⁾ Definicje klas DSC i związane z nimi wymagania zawarte są w Zaleceniu ITU-R M.493.

- .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 1162¹⁾ (*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 nie uaktualniona w ciągu 23,5 godziny powinna zostać wykasowana¹⁾ (*wg Rez. MSC 68(68)*).

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 odebrania¹⁾ (*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.

¹⁾ Dotyczy urządzeń instalowanych na okręcie od 01.01.2000 r.

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:

- .1 alarmowe, pilne i bezpieczeństwa;
- .2 eksploatacyjne;
- .3 związane z korespondencją publiczną.

4.11.3.4 Urządzenie radiowe MF 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 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.

4.11.3.6 Powinna istnieć możliwość przerwania 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 (średkowe). 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 zakresu¹⁾.

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.

¹⁾ Przy określaniu obszaru A2 przyjmuje się sprawność anteny 25% i moc wyjściową 60 W.

4.11.3.21 Nadajnik powinien być wyposażony we wskaźnik prądu antenowego lub mocy dostarczanej 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.

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 osiągana 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 Czulość 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 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 poświadczonych.

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 wzmocnienia.

4.11.3.41 Urządzenie cyfrowego selektywnego wywołania DSC powinno być klasy A lub B¹⁾.

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))

¹⁾ Definicje klas DSC i związane z nimi wymagania zawarte są w Zaleceniu ITU-R M.493.

- .6 wyświetlanie odebranej informacji w formie zdekodowanej, przy zastosowaniu co najmniej 160 znaków w dwóch lub więcej wierszach¹⁾ (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 1162¹⁾ (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 wykasowana¹⁾ (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 odebrania¹⁾ (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.

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 duplexowej.

¹⁾ Dotyczy urządzeń instalowanych na okręcie od 01.01.2000 r.

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 mikrofonie;
- .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 zakresie¹⁾.

¹⁾ 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.

4.11.4.18 Jeśli znamionowa moc wyjściowa przekracza 400 W¹⁾, 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 dostarczanej 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.

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

¹⁾ *Regulamin Radiokomunikacyjny* określa 400 W jako moc maksymalną dla urządzeń MF używanych w rejonie 1.

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 ± 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 mikrofonu. 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 pożądaných.

4.11.4.39 Odbiornik powinien posiadać automatyczną regulację wzmocnienia.

4.11.4.40 Urządzenie cyfrowego selektywnego wywołania DSC powinno być klasy A¹⁾.

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 wierszach²⁾ (*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 1162²⁾ (*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 wykasowana²⁾ (*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 odebrania²⁾ (*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.

¹⁾ Definicje klas DSC i związane z nimi wymagania zawarte są w Zaleceniu ITU-R M.493.

²⁾ Dotyczy urządzeń instalowanych na okręcie od 01.01.2000 r.

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.

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 (B_1) i rodzaju wiadomości (B_2).

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 INMARSAT

4.11.5.1 Wymagania ogólne (wg *Rez. A.808(19)*, oprócz 5.5.1.2)

4.11.5.1.1 Ziemska stacja okrętowa zdolna do dwukierunkowej łączności dalekopisowej i telefonicznej powinna być typu uznanego przez Międzynarodową Organizację ds. Ruchomej Łączności Satelitarnej INMARSAT.

4.11.5.1.2 Do ziemskich stacji okrętowych, które spełniają wymagania systemu GMDSS, zalicza się: INMARSAT A, INMARSAT B oraz INMARSAT C.

4.11.5.1.3 Żadne zewnętrzne elementy regulacyjne urządzenia nie powinny pozwalać na zmianę kodu identyfikacyjnego stacji.

4.11.5.1.4 Należy zapewnić możliwość inicjacji i przerywania nadawania alarmu w każdej chwili.

4.11.5.1.5 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.

4.11.5.1.6 Ziemska stacja okrętowa INMARSAT i odbiornik EGC mogą współpracować z anteną dookólną lub kierunkową.

4.11.5.2 Ziemska stacja okrętowa INMARSAT C (wg Rez. A.807(19) i MSC.68(68))

4.11.5.2.1 Stacja INMARSAT C zdolna do dwukierunkowej łączności dalekopisowej może mieć wbudowany odbiornik rozszerzonego wywołania grupowego EGC, spełniający wymagania podrozdziału 4.11.6.

4.11.5.2.2 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.

4.11.5.2.3 Inicjacja alarmu powinna wymagać co najmniej dwóch niezależnych czynności.

4.11.5.2.4 Urządzenie powinno wskazywać status transmisji alarmu w niebezpieczeństwie.

4.11.5.2.5 Stacja INMARSAT C powinna zapewniać możliwość automatycznego i ręcznego wprowadzania danych o pozycji okrętu i czasie jej określenia.

4.11.5.2.6 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 1162¹⁾ (wg Rez. MSC 68(68)).

4.11.5.2.7 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 nie uaktualniona w ciągu 24 godzin powinna być wyraźnie uwidoczniiona¹⁾ (wg Rez. MSC 68(68)).

4.11.6 Odbiornik rozszerzonego wywołania grupowego EGC (wg Rez. A.664(16))

4.11.6.1 Odbiornik EGC przeznaczony do pracy w systemie INMARSAT powinien być typu uznanego przez INMARSAT. Może stanowić oddzielne urządzenie lub integralną część ziemskiej stacji okrętowej INMARSAT.

4.11.6.2 Odbiornik EGC powinien być zdolny do drukowania odebranej wiadomości. Odebrane wiadomości mogą być gromadzone w pamięci urządzenia z oznaczeniem, że zostały zachowane do późniejszego wydruku, z wyjątkiem alarmów w niebezpieczeństwie, ostrzeżeń nawigacyjnych i meteorologicznych, które powinny być drukowane natychmiast po odebraniu.

¹⁾ Dotyczy urządzeń instalowanych od 01.01.2000 r.

4.11.6.3 Należy przewidzieć możliwość ręcznego wprowadzania danych o pozycji okrętu i kodu obszaru geograficznego w celu umożliwienia odbioru wywołań grupowych dla danego obszaru geograficznego. Pozycja okrętu może być wprowadzana do EGC automatycznie z odbiornika nawigacyjnego i na tej podstawie może być określany obszar geograficzny.

4.11.6.4 Odbiornik EGC powinien inicjować alarm akustyczny i optyczny w miejscu dowodzenia okrętem po odebraniu wywołania alarmowego, pilnego lub mającego kategorię niebezpieczeństwa. Należy przewidzieć możliwość kasowania takiego alarmu tylko w sposób ręczny.

4.11.6.5 Odbiornik EGC powinien być wyposażony we wskaźnik braku jego dostrojenia lub synchronizacji z nośną emitowaną przez danego satelitę operacyjnego.

4.11.6.6 Każda odebrana wiadomość powinna być drukowana niezależnie od wielkości stopy błędów w znakach. Jeśli znak został odebrany błędnie, powinien być drukowany znak „obniżenia linii”.

4.11.6.7 Odbiornik EGC nie powinien drukować ponownie tych wiadomości, które wcześniej zostały już poprawnie odebrane. Drukarka powinna być zdolna do drukowania co najmniej 40 znaków w wierszu. 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.

4.11.6.8 Odbiornik EGC powinien być tak skonstruowany, aby nie było możliwości zablokowania odbioru alarmów w niebezpieczeństwie, ostrzeżeń nawigacyjnych i meteorologicznych przeznaczonych dla okrętów znajdujących się w określonych obszarach geograficznych.

4.11.6.9 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.

4.11.7 Odbiornik ostrzeżeń nawigacyjnych i meteorologicznych NAVTEX (wg Rez. A.525(13))

4.11.7.1 Odbiornik NAVTEX powinien składać się z urządzenia odbiorczego, procesora sygnałów i drukarki. Powinien także zawierać układ do badania, czy urządzenia te pracują prawidłowo.

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.

4.11.7.3 Odbiornik NAVTEX powinien pracować na częstotliwości 518 kHz¹⁾. Powinien posiadać pamięć wewnętrzną zdolną do zapamiętywania 30 identyfikatorów wiadomości. Po upływie 60 do 72 godzin identyfikator wiadomości powinien zostać automatycznie wykasowany z pamięci. Jeśli liczba odebranych identyfikatorów wiadomości przekracza pojemność pamięci, identyfikatory najstarszych wiadomości powinny być wykasowane z pamięci.

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 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 (B_1) i rodzaju wiadomości (B_2) 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 μ V, połączonego szeregowo z bezreaktywną impedancją 50 Ω , stopa błędów w znakach była niższa niż 4%.

4.11.7.8 Drukarka powinna być zdolna do drukowania co najmniej 32 znaków w wierszu.

4.11.7.9 Jeśli automatyczna zmiana wiersza powoduje podział słowa, to powinno to być uwidocznione w wydruku. Drukarka powinna automatycznie wysuwać papier po zakończeniu wydruku.

4.11.7.10 Jeżeli znak został odebrany błędnie, powinna być automatycznie drukowana gwiazdka.

4.11.8 Satelitarna radiopława awaryjna EPIRB pracująca na częstotliwości 406 MHz (wg Rez. A.810(19), oprócz 4.11.8.5)

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 niezależne i działać w najbardziej niekorzystnych warunkach spotykanych w morzu.

¹⁾ Zgodnie z postanowieniem ITU o przydzieleniu transmisji NAVTEX dwóch dodatkowych częstotliwości: 490 kHz i 4209,5 kHz do stosowania od 01.02.1999 r., odbiornik NAVTEX może dodatkowo pracować na tych częstotliwościach po zakończeniu używania częstotliwości 500 kHz.

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. Środowisko morskie, 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 w fałę na stałe przymocowany do radiopławy;
- .6** być wyposażona we wskaźnik emitowania sygnału;
- .7** pływać w pozycji pionowej na spokojnej wodzie, mieć dodatnią stabilność i wystarczającą pływalność przy każdym stanie morza;
- .8** wytrzymać bez uszkodzenia upadek do wody z wysokości 20 m;
- .9** umożliwiać sprawdzenie, bez korzystania z systemu satelitarnego, czy jest zdolna do prawidłowej pracy;
- .10** być pomalowana farbą odblaskową na wyraźnie widoczny żółty lub pomarańczowy kolor;
- .11** mieć na stałe zamocowany nie tonący ściągacz linowy służący do uwiązania radiopławy, zabezpieczony przed uwięzieniem w konstrukcji okrętu po spłynięciu radiopławy na wodę;
- .12** być wyposażona w lampę o światłości 0,75 cd, samoczynnie zapalającą się o zmierzchu w celu wskazania swojej pozycji rozbitkom i jednostkom ratowniczym;
- .13** być odporna na oddziaływanie wody morskiej i oleju;
- .14** być odporna na długotrwały wpływ promieni słonecznych;
- .15** 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 każdych z następujących warunków środowiskowych:

- .1** w temperaturach otoczenia od -20 °C do +55 °C;
- .2** przy oblodzeniu;
- .3** przy względnej szybkości wiatru do 100 węzłów;
- .4** po przechowywaniu w temperaturach od -30 °C do +70 °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 następować 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 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- .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 obładzania 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 uruchamiania¹⁾;

¹⁾ 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.

- .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 uwęzi, 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 pozostawiania 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 Transponder radarowy SART powinien współpracować z anteną o polaryzacji pionowej i takim wykresie biegunowym oraz charakterystyce hydrodynamicznej, aby w warunkach wysokiej fali był w stanie współpracować z radarami jednostek poszukujących. Wykres biegunowy anteny powinien być dookólny w płaszczyźnie poziomej. Przy nadawaniu i odbiorze powinna być stosowana polaryzacja pozioma.

4.11.9.2.4 Transponder radarowy SART powinien działać prawidłowo podczas pobudzenia z odległości co najmniej 5 Mm 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 Radiotelefon przenośny VHF do łączności dwukierunkowej ze środkami ratunkowymi (wg Rez. A.809(19))

4.11.10.1 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.

4.11.10.2 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.

4.11.10.3 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 występów, 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;
- .12** być odporny na długotrwały wpływ promieni słonecznych;
- .13** być koloru jaskrawożółtego/pomarańczowego lub być oznaczony żółtym/pomarańczowym paskiem.

4.11.10.4 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.

4.11.10.5 Wszystkie stosowane kanały powinny być tylko kanałami simpleksowymi przewidzianymi do łączności radiotelefonicznej.

4.11.10.6 Przełącznik włączenia/wyłączenia radiotelefonu powinien posiadać optyczny wskaźnik włączenia.

- 4.11.10.7** Odbiornik powinien być wyposażony w ręczny element regulacyjny poziomu głośności odbieranego sygnału akustycznego.
- 4.11.10.8** Radiotelefon przenośny VHF powinien posiadać blokadę szumów i przełącznik kanałów. Kanały powinny być łatwo rozróżnialne, a przełączanie ich łatwe.
- 4.11.10.9** Kanał 16 powinien być wyraźnie oznaczony, aby był widoczny niezależnie od warunków oświetlenia zewnętrznego.
- 4.11.10.10** Radiotelefon przenośny VHF powinien być gotowy do pracy w ciągu 5 sekund od chwili włączenia.
- 4.11.10.11** 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.
- 4.11.10.12** Rozwarcie lub zwarcie zacisków anteny nie powinno powodować uszkodzenia radiotelefonu.
- 4.11.10.13** 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.
- 4.11.10.14** Czułość odbiornika powinna być równa lub lepsza niż 2 μV SEM, przy stosunku sygnału do szumu na wyjściu odbiornika równym 12 dB.
- 4.11.10.15** Odbiornik powinien mieć taką odporność na zakłócenia, aby sygnały niepożądane nie wpływały znacząco na sygnał pożądanym.
- 4.11.10.16** Poziom wyjściowy sygnału 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.
- 4.11.10.17** Radiotelefon przenośny VHF powinien pracować prawidłowo w zakresie temperatur otoczenia od -20 °C do $+55$ °C i nie powinien ulegać uszkodzeniu przy przechowywaniu go w zakresie temperatur od -30 °C do $+70$ °C.
- 4.11.10.18** Źródło zasilania powinno znajdować się wewnątrz radiotelefonu i może być wymieniane przez użytkownika. Dodatkowo można przewidzieć zasilanie radiotelefonu z zewnętrznego źródła zasilania.

4.11.10.19 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.

4.11.10.20 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.

4.11.10.21 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.

4.11.10.22 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.

4.11.10.23 Baterie akumulatorowe (secondary batteries), nie przewidziane 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.

4.11.10.24 Na obudowie radiotelefonu powinna być zamieszczona krótka instrukcja jego obsługi oraz data ważności baterii galwanicznej.

4.11.11 Zintegrowany system radiokomunikacyjny IRCS (wg Rez. A.811(19))

4.11.11.1 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.

4.11.11.2 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.

4.11.11.3 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.

4.11.11.4 Własności funkcjonalne urządzeń zintegrowanych w systemie IRCS powinny odpowiadać stosownym wymaganiom, określonym dla tych urządzeń w niniejszym rozdziale.

4.11.11.5 Dowolne pojedyncze uszkodzenie w ramach systemu nie powinno eliminować więcej niż jednego urządzenia składowego ani więcej niż jednej stacji operacyjnej systemu IRCS.

4.11.11.6 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.

4.11.11.7 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.

4.11.11.8 Włączenie urządzenia radiowego VHF, przewidzianego dla celów bezpieczeństwa nawigacji, do systemu IRCS może nastąpić tylko wówczas, jeśli nie zakłóci to spełnienia wymagań punktu 4.7.1.3.

4.11.11.9 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.

4.11.11.10 Dodatkowe urządzenia składowe, nie wymagane w systemie GMDSS, nie powinny powodować pogorszenia lub spowolnienia funkcji alarmowania w niebezpieczeństwie.

4.12 Wymagania dotyczące zapewnienia gotowości eksploatacyjnej urządzeń radiowych na okręcie (w/g SOLAS IV/15)

4.12.1 Urządzenia radiowe powinny być tak zaprojektowane, aby podstawowe zespoły można było łatwo wymienić, bez pracochłonnej recalibracji 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: zdwajanie 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 eksploatacyjna urządzeń radiowych powinna być zapewniona przez zastosowanie kombinacji co najmniej dwóch takich metod, jak: zdwajanie 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 w odstępach czasu nie przekraczających 12 miesięcy, w zakresie obejmującym wszystkie parametry mające wpływ na ich gotowość eksploatacyjną, ze szczególnym uwzględnieniem takich parametrów, jak stabilność częstotliwości, moc sygnału i kodowanie. Jednakże w przypadku, gdy jest to właściwe i uzasadnione, okres ten może być wydłużony do 17 miesięcy. Badanie może być przeprowadzone na okręcie przez uznaną firmę serwisową lub w jej siedzibie¹⁾.

¹⁾ Obowiązuje od 01.07.2002 r.

4.12.9 Każda radiopława satelitarna EPIRB powinna być, w okresie nie dłuższym niż co 5 lat, poddawana przeglądowi i konserwacji na lądzie przez firmę serwisową autoryzowaną przez producenta (*MSC/Circ.1039*).

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

4.14.1 Należy prowadzić zapisy wszystkich zdarzeń związanych ze służbą radiową, które mogą być ważne ze względu na bezpieczeństwo życia na morzu. Zakres zapisów powinien być zgodny z wymaganiami *Regulaminu radiokomunikacyjnego*.

4.15 Uaktualnianie danych o pozycji okrętu¹⁾

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.

¹⁾ 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 nie wymienionych 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 doposażany 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 dziesięciominutowych 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 Administracje, przeznaczone do zastosowania we wskaźnikach RCDS.

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.

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 wyznaczenia parametrów jego ruchu.

5.2.2 Stosowane skróty

ARPA	– Automatic Radar Plotting Device Urządzenie do automatycznego nakreślania radarowego
ATA	– Automatic Tracking Aid Urządzenie do automatycznego śledzenia
AIS	– Automatic Identification System System automatycznej identyfikacji
CPA	– Closest Point of Approach Punkt największego zbliżenia
DGLONASS	– Differential Global Navigation Satellite System Światowy różnicowy satelitarny system nawigacyjny
DGPS	– Differential Global Positioning System Światowy różnicowy satelitarny system określania pozycji
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 nakreślania
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.

Wszystkie urządzenia nawigacyjne, instalowane na okręcie podlegającym nadzorowi PRS, powinny być typu uznanego przez PRS. Za równoważne urządzeniom nawigacyjnym nadzorowanym według niniejszych postanowień, PRS może uznać urządzenia posiadające odpowiednie certyfikaty i dokumenty, np. wystawione w wyniku procedur oceny zgodności określonych w dyrektywie Unii Europejskiej 96/98/WE, dotyczącej wyposażenia morskiego.

5.3.2 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).

5.3.3 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 5.3.4 (wg *SOLAS V/18*).

5.3.4 Systemy oraz osprzęt zainstalowane przed terminem wprowadzenia odpowiednich wymagań techniczno-eksploatacyjnych mogą być wyłączone z obowiązku pełnej zgodności z tymi wymaganiami (wg *SOLAS V/18*).

5.3.5 Aby system map elektronicznych i informacji nawigacyjnej (ECDIS) mógł zostać uznany za spełniający wymagania punktu 5.4.2.4 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*).

5.3.6 Przy łączeniu urządzeń nawigacyjnych wymienionych w 5.3.2 w zintegrowane systemy nawigacyjne obowiązują wymagania techniczno-eksploatacyjne i instalacyjne podane w niniejszym rozdziale dla poszczególnych urządzeń składowych oraz ewentualne wymagania dodatkowe, określane przez PRS każdorazowo w zależności od zaproponowanego rozwiązania.

5.3.7 Wymagania techniczne dotyczące urządzeń nawigacyjnych nie wymienionych w 5.3.2 oraz wymagania dotyczące ich instalacji na okręcie będą każdorazowo odrębnie określane przez PRS.

5.3.8 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.

5.3.9 Przed rozpoczęciem budowy okrętu lub przed zainstalowaniem nowego urządzenia nawigacyjnego na okręcie istniejącym, należy przedstawić PRS do zatwierdzenia niżej wymienioną dokumentację techniczną, w zakresie dostosowanym do rodzaju okrętu:

- opis techniczny okrętu;
- 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 Instalacji urządzeń nawigacyjnych na okręcie oraz ich uruchomienia może dokonać jedynie firma serwisowa uznana przez PRS. Odbioru instalacji oraz działania urządzeń dokonuje inspektor PRS.

5.3.11 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 rozwiązania równoważne, jeżeli okręt odbywa podróż takie, że największa odległość pomiędzy okrętem a brzegiem, długość i rodzaj podróży, brak znacznych przeszkód nawigacyjnych i inne warunki oddziałujące na bezpieczeństwo czynią niekoniecznym 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.

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 lub urządzenie do namiarów kompasowych, niezależne od źródła zasilania, pozwalające 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 .4, jeżeli funkcje te są częściowo lub całkowicie zapewnione środkami elektronicznymi¹⁾;
- .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;

¹⁾ Jako dodatkowe urządzenie rezerwowe dla systemów map elektronicznych i informacji nawigacyjnej ECDIS może być używany odpowiedni zestaw map drukowanych.

- .9 telefon lub inne urządzenie pozwalające przekazać kurs do awaryjnego stanowiska sterowego, jeżeli takie istnieje.

5.4.3 Każdy okręt o pojemności brutto 150 lub 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;
- .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.

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) do urządzeń wymienionych w 5.4.4.2, 5.4.4.3 i 5.4.5.

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, nie odbywający podróży międzynarodowych był wyposażony w system automatycznej identyfikacji (AIS) w następujących terminach:

- .1 okręty zbudowane 1 lipca 2002 r. lub po tej dacie – od tej daty;
- .2 okręty odbywające podróże międzynarodowe, zbudowane przed 1 lipca 2002 r. – nie później niż :
 - .2.1 okręty przewożące paliwa – od daty pierwszego przeglądu dla wydania *Certyfikatu bezpieczeństwa wyposażenia* przypadającej 1 lipca 2003 r. lub po tej dacie;
 - .2.2 okręty inne niż te do przewozu paliw, o pojemności brutto 50 000 lub większej – od 1 lipca 2004 r.;

- .2.3** okręty inne niż te do przewozu paliw, o pojemności brutto 300 lub większej, lecz mniejszej niż 50 000 – od daty pierwszego przeglądu dla wydania *Certyfikatu bezpieczeństwa wyposażenia*, przeprowadzonego po 1 lipca 2004 r., ale nie później niż od 31 grudnia 2004 r.;
- .3** okręty nie odbywające podróży międzynarodowych, zbudowane przed 1 lipca 2002 r. – nie później niż 1 lipca 2008 r.;
- 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 zdolny do określania i pokazywania kursu oraz do przekazywania informacji o kursie jako danych wejściowych 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 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.
- Drugie urządzenie do automatycznego śledzenia (ATA) obowiązuje jedynie dla okrętów o pojemności brutto mniejszej niż 10 000. Dla okrętów o pojemności równej lub większej niż 10 000 obowiązuje zamiast urządzenia ATA – urządzenie do automatycznego nakreślania radarowego (ARPA).
- 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 nakreślania 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 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.

5.4.10 Rejestrator danych z podróży (VDR) (wg SOLAS V/20)

Zaleca się aby każdy okręt o pojemności brutto 3000 lub większej, zbudowany w dniu 1 lipca 2002 r. lub po tej dacie, odbywający podróże międzynarodowe, z zastrzeżeniem postanowień 5.4.1, był wyposażony w rejestrator danych z podróży (VDR).

5.4.11 Wydawnictwa nautyczne (wg SOLAS V/27)

Wszystkie okręty powinny być wyposażone w odpowiednie, uaktualniane na bieżąco mapy, locje, spisy świateł, 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 oraz 5.5.1.3, 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 (wg SOLAS 74 przed wprowadzeniem Poprawek 2000, Rozdział V, Prawidła 11, 12 i 20);
- .2** zostać wyposażony w odbiornik globalnego satelitarnego systemu nawigacyjnego (np. GPS) lub ziemskiego systemu radionawigacyjnego wymagany w 5.4.2.6, zamiast radionamiernika;
- .3** zostać wyposażony w system automatycznej identyfikacji AIS wymagany w 5.4.5, nie później niż w terminach określonych w 5.4.5.4 i 5.4.5.3, oraz
- .4** zostać wyposażony w rejestrator danych z podróży (VDR) wymagany w 5.4.11, w następujących terminach:
 - okręty o pojemności brutto 20000 lub większej – nie później niż 1 stycznia 2007 r.;
 - okręty o pojemności brutto 3000 lub większej, ale mniejszej niż 20 000 – nie później niż 1 stycznia 2008 r.

5.5.2 Kompasy magnetyczne (wg SOLAS V/12(b), 12(c))¹⁾

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;

¹⁾ Przywołane w 5.5.2 ÷ 5.5.12 oznaczenia wymagań wg SOLAS odnoszą się do *Konwencji SOLAS 74* przed wprowadzeniem Poprawek 2000.

- .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 widnokregu 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 deklinacji 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 może zwolnić poszczególne okręty lub grupę takich samych okrętów z wymagań określonych w 5.5.2.3, jeżeli ze względu na charakter rejsu, jego czas trwania, odległości 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 lub 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 lub większej należy zainstalować powtarzacz lub powtarzacze, które powinny być umieszczone w takich dogodnych miejscach, aby zapewnić widoczność przy namierzaniu, na tyle, na ile to praktycznie możliwe, dookoła całego widnokregu w zakresie 360°.

5.5.3.2 Okręt o pojemności brutto 1600 lub 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 lub większej, zbudowany 1 lutego

1992 r. lub po tej dacie, powinien być wyposażony w urządzenia przekazujące wizualne wskazania odczytów kompasu do awaryjnego stanowiska sterowania.

5.5.5 Radary (wg SOLAS V/12(f)-I2(i))

5.5.5.1 Okręty o pojemności brutto 500 lub większej, zbudowane 1 września 1984 r. lub po tej dacie oraz okręty o pojemności brutto 1600 lub większej, zbudowane przed 1 września 1984 r., powinny być wyposażone w radar. Od 1 lutego 1995 r. radar ten powinien pracować w paśmie 9 GHz. W przypadku okrętów zbudowanych po 1 lutym 1995 r. wymóg posiadania radaru pracującego w paśmie 9 GHz obowiązuje okręty o pojemności 300 lub większej. Radary zainstalowane na okrętach o pojemności mniejszej niż 500 oraz 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 lub większej powinien być wyposażony w dwa radary, działające niezależnie jeden od drugiego. Od 1 lutego 1995 r. 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 lub większej, zbudowanych 1 września 1984 r. lub po tej dacie;
- .2** na zbiornikowcach o pojemności brutto 10 000 lub większej, zbudowanych przed 1 września 1984 r.;
- .3** na okrętach o pojemności 15 000 lub większej, nie będących zbiornikowcami, zbudowanych przed 1 września 1984 r.

5.5.6.2 PRS 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 lub większej zbudowane przed 25 maja 1980 r. oraz okręty o pojemności brutto 500 lub 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 lub 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 nakreślenia 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 lub 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 świateł, wiadomości żeglarskie, tablice pływów i wszystkie inne podręczniki nautyczne potrzebne do realizacji zamierzonej podróży.

5.5.11 Wyposażenie dodatkowe

PRS może dopuścić instalowanie dodatkowych urządzeń nawigacyjnych nie wymienionych 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

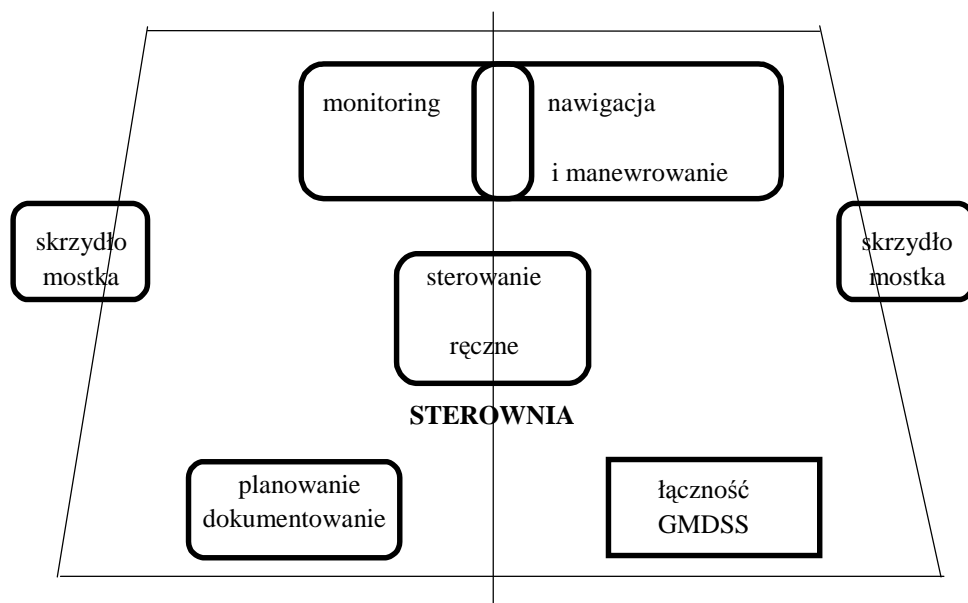
5.6.1.1 Urządzenia nawigacyjne należy instalować w sterowni i w kabinie nawigacyjnej (jeżeli taka jest wydzielona).

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.



Rys. 5.6.2.1 Zalecane rozplanowanie stanowisk roboczych na mostku nawigacyjnym

5.6.2.2 Zaleca się rozplanowywanie stanowisk roboczych zgodnie z rys 5.6.2.1.

5.6.2.3 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 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.

5.6.2.4 Stanowisko monitorowania

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.

5.6.2.5 Stanowisko sterowania ręcznego

Jest to stanowisko przeznaczone do ręcznego sterowania okrętem przez sternika. Zaleca się umieszczać je w osi okrętu.

5.6.2.6 Stanowiska na skrzydłach mostka

Stanowiska te powinny zapewniać niezbędne informacje i umożliwiać manewrowanie okrętem.

5.6.2.7 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.

5.6.2.8 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 pulpitach 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 Na stanowisku nawigacji i manewrowania:
 - wskaźnik radaru nawigacyjnego/urządzenia do automatycznego nakreślenia radarowego;
 - wskaźnik map elektronicznych;
 - wskaźnik systemu określania pozycji;
 - powtarzacz żyrokompasu;
 - 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 Na stanowisku 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** Na stanowisku 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** Na stanowiskach 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** Na stanowisku 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;
 - radionamiernik;
 - 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 widnokregu. 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.

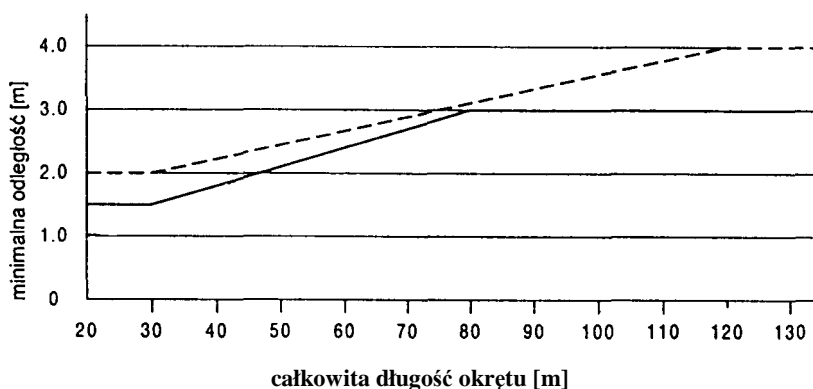
5.6.5.1.4 Kompas sterowy powinien być zainstalowany przy głównym stanowisku sterowania ręcznego w sterowni.

5.6.5.1.5 Instalowanie w pobliżu kompasów jakichkolwiek przedmiotów nie przewidzianych 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 magnetyczne 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° od dziobu okrętu na odpowiednią burtę.

5.6.5.2.5 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.

5.6.5.3 Urządzenia do pomiaru prędkości i przebytej drogi

5.6.5.3.1 Przynrząd 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 okrętu.

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 nakreślania radarowego (ARPA)/ urządzenia do automatycznego śledzenia (ATA)/ urządzenia do elektronicznego nakreślania (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 szумы 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 powtarzacz 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 poziomem prowadzonymi konstrukcjami jakiegokolwiek typu, pod takim samym 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 Anteny VHF powinny być umieszczone w odległości większej niż 1 m od równoległych do nich konstrukcji przewodzących.

5.6.5.11.4 Jeżeli antena VHF systemu AIS jest umieszczona na tej samej wysokości co antena odbiornika nasłuchowego VHF/DSC, to odległość między nimi powinna wynosić co najmniej 5 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 statku.

5.6.6 Źródła zasilania urządzeń nawigacyjnych

5.6.6.1 Wymóg zasilania urządzeń nawigacyjnych z podstawowego i awaryjnego źródła zasilania urządzeń dotyczy statków zbudowanych 1 lipca 1986 r. lub później (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 PRS 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*.

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 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 mm².

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(17))

5.7.1.1 Urządzenia nawigacyjne instalowane na okręcie uprawiającym żeglugę międzynarodową powinny spełniać wymagania podrozdziału 5.7 oraz wymagania dla poszczególnych urządzeń, zawarte w innych miejscach rozdziału 5.

5.7.1.2 Urządzenia nawigacyjne instalowane na okręcie nie uprawiającym żeglugi międzynarodowej mogą być, po rozpatrzeniu przez PRS, wyłączone z obowiązku pełnej zgodności z wymaganiami techniczno-eksploatacyjnymi dla poszczególnych urządzeń zawartymi w podrozdziale 5.7.

5.7.1.3 Tam, gdzie zestaw kilku urządzeń umożliwia realizację dodatkowych funkcji w stosunku do minimalnych wymagań określonych w rozdziale 5, 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

Zmiany parametrów źródeł zasilania normalnie występujące na okręcie, określone w *Publikacji IEC 945* oraz w *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania*, nie powinny wpływać na prawidłową pracę urządzeń.

5.7.3.1 Urządzenia powinny być zabezpieczone przed skutkami nadmiernego natężenia prądu i za wysokiego napięcia, stanów nieustalonych i przypadkowej zmiany biegunowości źródła zasilania.

5.7.3.2 Jeżeli przewidziano zasilanie urządzenia z więcej niż jednego źródła zasilania, należy przewidzieć szybkie przełączania 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.

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 przemienne lub oba jednocześnie, o sumarycznej wartości szczytowej większej niż 55 V, powinny być, po zdjęciu pokryw ochronnych, 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 nie powinna przekraczać 2 W/m^2 , chyba że na okręcie obowiązują inne wartości maksymalne;
- .2 jeżeli gęstość strumienia energii mikrofalowej wewnątrz urządzenia wynosi od 10 W/m^2 do 100 W/m^2 , chyba że na okręcie obowiązują inne wartości graniczne, 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 wymienialne, bez powtórnej kalibracji i strojenia.

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 Kompas 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° , poczynając od północy (000°) do 360° , 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 μT , 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 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° , nie powinien przekroczyć 60 sek. Kompasów aperiodycznych 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 zawieszaniu kardanowym tak, aby pierścień dociskowy pozostał w położeniu poziomym przy przechyłach podstawy kompasu o 40° 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° 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 Kompaszy magnetyczne ze zdalnym elektrycznym przekazywaniem wskazań

5.7.9.7.1 Kompaszy 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 powtarzacze powinno mieć taką konstrukcję, aby jego położenie i działanie nie przeszkadzały w namierzaniu, odczycie kursu i namiarów z różnicy 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 myszkowanie 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° .

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 nadającego 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 „Powtarzacze podłączone do kompasu magnetycznego”.

5.7.9.8 Kompaszy magnetyczne 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 różnicy kompasowej, z wyraźnie widoczną podziałką stopniową na łuku

nie mniejszym niż 30° 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, przy namierzaniu 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 kompas magnetyczne

5.7.9.9.1 Podziałka róży kompasowej powinna wynosić 1° , 2° lub więcej, w zależności od średnicy róży, ale w żadnym przypadku nie może wynosić więcej niż 5° .

5.7.9.9.2 Błąd wskazań róży kompasu w temperaturze otoczenia $20^\circ \pm 3^\circ\text{C}$ dla składowej poziomej H natężenia pola 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, począwszy od 000° , zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż do 360° .

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° , kompas powinien ustawić się w czasie nie przekraczającym 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° , nie powinien przekroczyć $(\pm 0,75^\circ) \times$ 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 $(\pm 0,25^\circ) \times$ sekans szerokości.

5.7.10.3.3 Po włączeniu w warunkach dynamicznych, w szerokościach do 60° , przy kołysaniu poprzecznym i wzdłużnym mającym charakter prostego ruchu harmonicznego o okresie od 6 do 15 sekund, przy kącie kołysania maksimum 5° i maksymalnym poziomie przyspieszenia $0,22 \text{ m/sek}^2$, kompas powinien ustawić się w czasie nie przekraczającym 6 godzin.

5.7.10.3.4 Powtarzalność błędu punktu ustawienia kompasu głównego powinna zawierać się w $\pm 1^\circ \times$ 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° błędy nie powinny przekraczać:

- .1 $(\pm 0,25^\circ) \times$ sekans szerokości – błąd pozostały stanu ustalonego po korekcji na wpływ prędkości i kursu, przy prędkości okrętu równej 20 węzłów;
- .2 $\pm 2^\circ$ – błąd spowodowany nagłą zmianą prędkości (z 20 węzłów);
- .3 $\pm 3^\circ$ – błąd spowodowany nagłą zmianą kursu o $\pm 180^\circ$, przy prędkości okrętu równej 20 węzłów;
- .4 $\pm 1^\circ \times$ sekans szerokości – błędy stanu przejściowego i ustalonego spowodowane kołysaniem poprzecznym i wzdłużnym oraz myśkowaniem okrętu, mającymi charakter prostego ruchu harmonicznego o okresie od 6 do 15 sekund, maksymalnych kątach wynoszących odpowiednio 20° , 10° i 5° i maksymalnym przyspieszeniu poziomym nie przekraczającym 1 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 korekcji 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))

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.

5.7.11.2 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.

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 statku lub 0,2 węzła, w zależności od tego, która z tych wartości jest większa,
- .2 dla wskaźnika analogowego – 2,5% prędkości statku 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 statku.

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 nie przekraczających 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:

- ± 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 $1^{\circ}/\text{min}$ 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 $1^{\circ}/\text{min}$. Kreski co każde 10° powinny być wyraźnie dłuższe od kresek co 5° , a te wyraźnie dłuższe od kresek 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 $0,5^{\circ}/\text{min}$ 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 ± 25 s i okresowe kołysanie wzdłużne $\pm 1^{\circ}$ w okresie ± 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 (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 zobrazowania:

- .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 m².

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 zobrazowanie nie ustabilizowane kreską kursową do góry, o skutecznej średnicy nie mniejszej niż:

- .1** 180 mm – na okrętach o pojemności brutto 300 lub większej, lecz nie większej niż 1000;
- .2** 250 mm – na okrętach o pojemności brutto 1000 lub większej, lecz mniejszej niż 10 000;
- .3** 340 mm na okrętach o pojemności brutto 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.

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 Pasmo 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 nie przekraczającym 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 $2,5^\circ$.

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 namierzenia.

5.7.14.11 Sprawdzanie 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 pokrętkami 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 pława radarowa nie zostanie pokazana na zobrazowaniu 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 któregokolwiek ze współpracujących urządzeń. Radar powinien również powtarzać alarmy oraz informacje o statusie, dotyczące jakości sygnałów wejściowych z urządzeń współpracujących.

5.7.15 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.

5.7.15.1 Nakreślanie

5.7.15.1.1 Jeżeli radar wyposażony jest w urządzenie do automatycznego nakreślenia radarowego ARPA, to powinno ono spełniać wymagania podane w 5.7.16.

5.7.15.1.2 Jeżeli radar wyposażony jest w urządzenie do automatycznego śledzenia ATA, to powinno ono spełniać wymagania podane w 5.7.17.

5.7.15.1.3 Jeżeli radar wyposażony jest w urządzenie do elektronicznego nakreślenia EPA, to powinno ono spełniać wymagania podane w 5.7.18.

5.7.16 Urządzenia do automatycznego nakreślenia radarowego (ARPA) (wg Rez. A.823(19))

5.7.16.1 Wprowadzenie

Właściwości radaru, realizowane przez urządzenie ARPA, powinny odpowiadać wymaganiom techniczno-eksploatacyjnym dla radaru, opisanym w 5.7.14.

5.7.16.2 Akwizycja obiektów

5.7.16.2.1 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.

5.7.16.2.2 Automatyczna lub ręczna akwizycja powinna mieć sprawność nie gorszą niż możliwa do uzyskania przez użytkownika wskaźnika radaru.

5.7.16.3 Śledzenie

5.7.16.3.1 Urządzenie ARPA powinno zapewniać automatyczne śledzenie, przetwarzanie, jednoczesne zobrazowanie i ciągłą aktualizację informacji dla co najmniej 20 obiektów, niezależnie od tego, czy w urządzeniu zastosowana jest akwizycja automatyczna czy ręczna.

5.7.16.3.2 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.

5.7.16.3.3 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.

5.7.16.3.4 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.

5.7.16.3.5 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.

5.7.16.4 Wskaźnik urządzenia ARPA

5.7.16.4.1 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.

5.7.16.4.2 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.

5.7.16.4.3 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.

5.7.16.4.4 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.

5.7.16.4.5 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** urządzenie ARPA przedstawiające przewidywaną informację wyłącznie w formie wektorowej powinno zapewnić możliwość wyboru rzeczywistych lub względnych wektorów ruchu obiektu;
- .2** urządzenie ARPA 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, 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.

5.7.16.4.6 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.

5.7.16.4.7 Powinno być możliwe niezależne regulowanie jasności zobrazowania informacji ARPA i danych radarowych oraz całkowite zaciemnianie informacji ARPA.

5.7.16.4.8 Metoda prezentacji powinna zapewnić dobrą widoczność informacji ARPA więcej niż jednemu obserwatorowi, w warunkach oświetlenia normalnie spotykanego na mostku w dzień i w nocy.

5.7.16.4.9 Można zapewnić osłonę wskaźnika przed światłem słonecznym, ale w sposób nie przeszkadzający w obserwacji morza przez operatora. Należy przewidzieć możliwość regulacji jasności zobrazowania.

5.7.16.4.10 Należy zapewnić możliwość szybkiego określenia namiaru i odległości dowolnego obiektu, który pojawia się na wskaźniku urządzenia ARPA.

5.7.16.4.11 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 5.7.16.4.5, 5.7.16.7, 5.7.16.8.2, 5.7.16.8.3.

5.7.16.4.12 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 nie przekraczającym jednego obrotu anteny.

5.7.16.5 Ostrzeżenia operacyjne

5.7.16.5.1 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*.

5.7.16.5.2 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 zobrazowaniu, przy pomocy symbolu zgodnego z *Publikacją IEC 872*.

5.7.16.5.3 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 zobrazowaniu.

5.7.16.5.4 Obserwator powinien mieć możliwość włączenia i wyłączenia dźwiękowej sygnalizacji ostrzegawczej.

5.7.16.6 Wymagane informacje o obiekcie

5.7.16.6.1 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.

5.7.16.6.2 Na żądanie obserwatora urządzenie ARPA powinno wyświetlać w formie alfanumerycznej, na zewnątrz zobrazowania radarowego, następujące informacje o dowolnym śledzonym obiekcie:

- .1** bieżąca odległość obiektu;
- .2** bieżący zamiar 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.

5.7.16.6.3 Informacje wyszczególnione w 5.7.16.6.2.5 i 5.7.16.6.2.6 powinny być oznaczone wyróżnikiem informującym, z jakim rodzajem stabilizacji zobrazenia mamy do czynienia (względem powierzchni morza czy względem dna morskiego).

5.7.16.6.4 Jeżeli wyświetlane są informacje o większej liczbie obiektów, wówczas liczba informacji o każdym obiekcie nie może być mniejsza od dwóch (z zakresu wyszczególnionego w 5.7.16.6.2). Jeżeli informacje wyświetlane są parami dla każdego obiektu, wówczas informacje te powinny być pogrupowane w następujący sposób: 5.7.16.6.2.1 z 5.7.16.6.2.2, 5.7.16.6.2.3 z 5.7.16.6.2.4, 5.7.16.6.2.5 z 5.7.16.6.2.6.

5.7.16.7 Symulacja manewrów własnego okrętu

5.7.16.7.1 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 zobrażowaniu, odpowiednim symbolem zgodnym z Publikacją IEC 872.

5.7.16.7.2 Instrukcja obsługi urządzenia ARPA powinna dokładnie określać zasady przeprowadzania takich symulacji oraz, jeżeli to możliwe, określać sposób wprowadzania właściwości manewrowych własnego okrętu.

5.7.16.7.3 Należy zapewnić możliwość przerwania symulacji w dowolnym momencie.

5.7.16.8 Dokładność wskazań

5.7.16.8.1 Dokładność wskazań urządzenia ARPA powinna być nie gorsza od dokładności podanych w 5.7.16.8.2 i 5.7.16.8.3 dla 4 sytuacji nawigacyjnych określonych w tabeli 5.7.16.8.6. Łącznie z błędami pochodzącymi od czujników, określonymi w 5.7.16.8.7, podane wartości odpowiadają najlepszym możliwym rezultatom uzyskiwanym przy ręcznym śledzeniu obiektów w warunkach kołowania do $\pm 10^\circ$.

5.7.16.8.2 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 5.7.16.8.2 (dla prawdopodobieństwa 95%).

Tabela 5.7.16.8.2
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 poziomo ufności.

5.7.16.8.3 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 5.7.16.8.3 (dla prawdopodobieństwa 95%).

Tabela 5.7.16.8.3
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

5.7.16.8.4 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 5.7.16.4.5, 5.7.16.6, 5.7.16.8.2 i 5.7.16.8.3. W tym kontekście manewr własnego okrętu rozumiany jest jako zmiana kursu o $\pm 45^\circ$ w ciągu 1 min.

5.7.16.8.5 Urządzenie ARPA powinno być tak skonstruowane, aby dla sytuacji nawigacyjnych określonych w tabeli 5.7.16.8.6, przy najkorzystniejszych warunkach ruchu własnego okrętu, wnoszone przez ARPA niedokładności były pomijalne w porównaniu z błędami powodowanymi przez czujniki.

5.7.16.8.6 Dokładność położenia obiektów, o której mowa w 5.7.16.8.5, powinna być oceniana po uprzednim ich śledzeniu, w ciągu jednej lub trzech minut, dla sytuacji nawigacyjnych określonych w tabeli 5.7.16.8.6.

Tabela 5.7.16.8.6
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

5.7.16.8.7 Dopuszczalne błędy ARPA przytoczone w 5.7.16.8.2 i 5.7.16.8.3 należy określać z uwzględnieniem następujących błędów, wnoszonych przez czujniki spełniające wymagania niniejszego rozdziału:

Uwaga: σ – 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° , 135° , 225° , 315° i jest równy zeru dla kątów kursowych 0° , 90° , 180° , 270° ;
 - przy występowaniu kołysania wielkość błędu zmienia się sinusoidalnie z podwójną częstotliwością kołysań; przy 10° 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 zamiaru współpracuje z selsynem, to błąd w określaniu zamiaru 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.

5.7.16.9 Wzajemne oddziaływanie współpracujących urządzeń

5.7.16.9.1 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.

5.7.16.9.2 Urządzenie ARPA powinno wskazywać stan, w którym brak jest sygnału wejściowego z któregośkolwiek 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.

5.7.16.10 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.

5.7.16.11 Stabilizacja zobrazenia względem powierzchni morza i dna morskiego

5.7.16.11.1 Urządzenie ARPA powinno zapewniać stabilizację zobrazenia względem powierzchni morza i dna morskiego.

5.7.16.11.2 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.

5.7.16.11.3 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.

5.7.16.11.4 Urządzenia ARPA powinny wyświetlać informację o rodzaju stabilizacji i danych wejściowych.

5.7.17 **Urządzenia do automatycznego śledzenia (ATA)** (Rez. MSC.64(67) Aneks 4)

5.7.17.1 **Akwizycja obiektów**

5.7.17.1.1 Urządzenie ATA powinno zapewniać ręczną akwizycję i kasowanie obiektów dla prędkości względnej do 100 węzłów.

5.7.17.1.2 Ręczna akwizycja powinna mieć sprawność nie gorszą niż możliwa do uzyskania przez użytkownika wskaźnika radaru.

5.7.17.2 **Śledzenie**

5.7.17.2.1 Urządzenie ATA powinno zapewniać automatyczne śledzenie, przetwarzanie, jednoczesne zobrazowanie i ciągłą aktualizację informacji dla co najmniej 10 obiektów.

5.7.17.2.2 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.

5.7.17.2.3 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.

5.7.17.3 **Wskaźnik urządzenia ATA**

5.7.17.3.1 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.

5.7.17.3.2 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.

5.7.17.3.3 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.

5.7.17.3.4 Urządzenie ATA powinno umożliwić pracę ze zobrazeniem ruchu względnego okrętu i stabilizację względem północy i kursu. Ponadto może być przewidziana możliwość pracy ze zobrazeniem ruchu rzeczywistego. W tym przypadku operator powinien mieć możliwość wyboru zobrazenia ruchu względnego lub rzeczywistego. Wskaźnik powinien wyraźnie wskazywać aktualnie stosowany rodzaj stabilizacji i zobrazenia.

5.7.17.3.5 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*.

5.7.17.3.6 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.

5.7.17.3.7 Urządzenie powinno umożliwiać niezależną regulację jasności zobrazenia informacji ATA i danych radarowych oraz całkowite ściemnianie informacji ATA.

5.7.17.3.8 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.

5.7.17.3.9 Może być wykonana osłona wskaźnika przed światłem słonecznym, ale w sposób nie przeszkadzający w obserwacji morza przez operatora. Powinna być zapewniona możliwość regulacji jasności zobrazenia.

5.7.17.3.10 Powinna być zapewniona możliwość szybkiego określenia namiaru i odległości dowolnego obiektu, który pojawia się na wskaźniku urządzenia ATA.

5.7.17.3.11 Urządzenie ATA powinno, w czasie nie przekraczającym 1 minuty, przedstawić tendencję ruchu obiektu, a w czasie 3 minut pokazać wektor ekstrapolowanej informacji o przewidywanym ruchu obiektu, zgodnie z 5.7.17.3.5, 5.7.17.5, 5.7.17.6.2 i 5.7.17.6.3.

5.7.17.3.12 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 nie przekraczającym jednego obrotu anteny.

5.7.17.4 Ostrzeżenia operacyjne

5.7.17.4.1 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 zobrażowaniu przy pomocy symbolu zgodnego z *Publikacją IEC 872*.

5.7.17.4.2 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 zobrażowaniu przy pomocy symbolu zgodnego z *Publikacją IEC 872*.

5.7.17.4.3 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 zobrażowaniu.

5.7.17.4.4 Obserwator powinien mieć zapewnioną możliwość włączenia i wyłączenia dźwiękowej sygnalizacji ostrzegawczej.

5.7.17.5 Wymagane informacje o obiekcie

5.7.17.5.1 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.

5.7.17.5.2 Na żądanie obserwatora urządzenie ATA powinno wyświetlać w formie alfanumerycznej, na zewnątrz zobrażowania 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.

5.7.17.5.3 Informacje wyszczególnione w 5.7.17.5.2.5 i 5.7.17.5.2.6 powinny być oznaczone wyróżnikiem informującym, czy stabilizacja zobrazowania jest względem powierzchni morza, czy względem dna morskiego.

5.7.17.5.4 Jeżeli wyświetlane są informacje o większej liczbie obiektów, wówczas liczba informacji o każdym obiekcie nie może być mniejsza od dwóch (z zakresu wyszczególnionego w 5.7.17.5.2). Jeżeli informacje wyświetlane są parami dla każdego obiektu, wówczas informacje te powinny być pogrupowane w następujący sposób: 5.7.17.5.2.1 z 5.7.17.5.2.2, 5.7.17.5.2.3 z 5.7.17.5.2.4, 5.7.17.5.2.5 z 5.7.17.5.2.6.

5.7.17.6 Dokładność wskazań

5.7.17.6.1 Dokładność wskazań urządzenia ATA powinna być nie gorsza od dokładności podanych w 5.7.17.6.2 i 5.7.17.6.3 dla 4 sytuacji nawigacyjnych, określonych w tabeli 5.7.17.6.6. Łącznie z błędami pochodzącymi od czujników, określonymi w 5.7.17.6.7, podane wartości odpowiadają najlepszym możliwym rezultatom uzyskiwanym przy ręcznym śledzeniu obiektów w warunkach kołysania do $\pm 10^\circ$.

5.7.17.6.2 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 5.7.17.6.2 (dla prawdopodobieństwa 95%).

Tabela 5.7.17.6.2

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 poziomości.

5.7.17.6.3 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 5.7.17.6.3 (dla prawdopodobieństwa 95%).

Tabela 5.7.17.6.3
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

5.7.17.6.4 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 5.7.17.6.5, 5.7.17.5, 5.7.17.6.2, 5.7.17.6.3. W tym kontekście manewr własnego okrętu rozumiany jest jako zmiana kursu o $\pm 45^\circ$ w ciągu 1 min.

5.7.17.6.5 Urządzenie ATA powinno być tak skonstruowane, aby dla sytuacji nawigacyjnych określonych w 5.7.17.6.6, przy najkorzystniejszych warunkach ruchu własnego okrętu, wnoszone przez ATA niedokładności były pomijalne w porównaniu z błędami powodowanymi przez czujniki.

5.7.17.6.6 Dokładność położenia obiektów, o której mowa w 5.7.17.6.5, powinna być oceniana po uprzednim ich śledzeniu w ciągu jednej lub trzech minut dla sytuacji nawigacyjnych określonych w tabeli 5.7.17.6.6.

Tabela 5.7.17.6.6
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

5.7.17.6.7 Dopuszczalne błędy ATA przytoczone w 5.7.17.6.2 i 5.7.17.6.3 należy określać z uwzględnieniem następujących błędów wnoszonych przez czujniki spełniające wymagania niniejszego rozdziału:

Uwaga: σ – oznacza „odchyłkę standardową”.

.1 Radar:

- a) kątowny 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° , 135° , 225° , 315° i jest równy zero dla kątów kursowych 0° , 90° , 180° , 270° ;
 - przy występowaniu kołysania wielkość błędu zmienia się sinusoidalnie z podwójną częstotliwością kołysań; przy 10° 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.

5.7.17.7 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 maksymalnie możliwym stopniu, nawet w przypadku jego uszkodzenia.

5.7.17.8 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.

5.7.17.9 Stabilizacja zobrażenia względem powierzchni morza i względem dna morskiego

5.7.17.9.1 Urządzenie ATA powinno akceptować i rozróżniać sygnały wejściowe prędkości względem powierzchni morza i względem dna morskiego.

5.7.17.9.2 Urządzenie ATA powinno akceptować i rozróżniać sygnały wejściowe prędkości względem powierzchni morza w kierunku naprzód i wstecz.

5.7.17.9.3 Urządzenie ATA powinno współpracować z urządzeniem określającym kurs okrętu.

5.7.17.9.4 Jeżeli dostępny jest sygnał wejściowy, zapewniający stabilizację zobrażenia 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.

5.7.17.9.5 Urządzenie ATA powinno wyświetlać informację o tym, z jakimi urządzeniami aktualnie współpracuje.

5.7.18 Urządzenie do elektronicznego nakreślenia (EPA) (Rez. MSC.64(67) Aneks 4)

5.7.18.1 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.

5.7.18.2 Urządzenie EPA powinno zapewnić nakreślanie obiektów o prędkości względnej do 75 węzłów.

5.7.18.3 Operator powinien mieć możliwość regulacji granic punktu największego zbliżenia oraz czasu przemieszczenia do punktu największego zbliżenia oraz czasu wektora.

5.7.18.4 Pozycje nakresu powinny być identyfikowane przy pomocy uznanego symbolu i związanego z nim numeru. Powinna istnieć możliwość wyłączenia numeru pozycji nakresu.

5.7.18.5 Minimalny czas pomiędzy wykonaniem kolejnych dwóch nakresów powinien być dłuższy niż 30 sekund.

5.7.18.6 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.

5.7.18.7 Początek układu współrzędnych wektora powinien poruszać się wzdłuż wskaźnika z prędkością i w kierunku wynikającym z obliczonego rzeczywistego kursu i rzeczywistej prędkości.

5.7.18.8 Należy zapewnić możliwość skorygowania pozycji nakresu.

5.7.18.9 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.

5.7.18.10 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.

5.7.19 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)

5.7.19.1 Wstęp

5.7.19.1.1 System ECDIS z odpowiednim urządzeniem rezerwowym może być uznany jako równoważny mapom papierowym wymaganym przez правило V/20 z *Konwencji SOLAS*. W przypadku pracy ze zobrazowaniem RCDS system ECDIS powinien być używany łącznie z odpowiednim zbiorem uaktualnionych map papierowych.

5.7.19.1.2 W przypadku, gdy nie ma do dyspozycji odpowiednich map elektronicznych ENC, system ECDIS może pracować w trybie zobrazowania map rastrowych RCDS.

5.7.19.1.3 Przy wszystkich wymaganiach dotyczących systemu ECDIS zaznaczono, czy dotyczą one również zobrazowania RCDS i jakie modyfikacje wprowadza się w odniesieniu do RCDS.

5.7.19.1.4 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.

5.7.19.1.5 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.

5.7.19.1.6 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.

5.7.19.1.7 System ECDIS powinien umożliwiać proste i niezawodne uaktualnianie elektronicznych map nawigacyjnych. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.1.8 System ECDIS powinien zapewniać odpowiednie alarmy i wskazania, związane z wyświetlanymi informacjami lub uszkodzeniem urządzenia. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.2 Wskaźnik

5.7.19.2.1 System ECDIS powinien być zaprojektowany z uwzględnieniem zasad ergonomii tak, aby był przyjazny dla operatora. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.2.2 Wskaźnik powinien umożliwiać wyświetlanie informacji niezbędnych dla:

- .1 planowania trasy i dodatkowych zadań nawigacyjnych;
- .2 monitorowania zdarzeń w procesie nawigacji.

Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.2.3 Skuteczna wielkość zobrazowania mapy powinna wynosić co najmniej 270 mm/270 mm. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.2.4 Symbole i kolory zobrazowania powinny odpowiadać wymaganiom *Publikacji IHO S-52*. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

5.7.19.2.5 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.

5.7.19.3 Wyświetlanie informacji z systemowej nawigacyjnej mapy elektronicznej SENC

5.7.19.3.1 System ECDIS powinien umożliwiać wyświetlanie wszystkich informacji SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.3.2 Informacje SENC dostępne na wskaźniku podczas planowania i monitorowania trasy powinny być podzielone na trzy kategorie: dane podstawowe, standardowe zobrazowanie i wszystkie pozostałe informacje.

5.7.19.3.3 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, ich dostępnymi skalami zobrazowania, skalami, w których są aktualnie wyświetlane, danymi horyzontalnymi, jednostkami głębokości i wysokości oraz wszystkie inne informacje, np. notatki operatora.

5.7.19.3.4 System ECDIS powinien wyświetlać standardowe zobrazowanie w dowolnym momencie jako wynik pojedynczej czynności operatora. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.3.5 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.

5.7.19.3.6 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.

5.7.19.3.7 System ECDIS powinien zapewniać operatorowi możliwość wyboru żądanej warstwy głębokości i oznaczenia jej w sposób wyróżniający ją z pozostałych. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

5.7.19.3.8 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.

5.7.19.3.9 Elektroniczna mapa nawigacyjna ENC wraz z poprawkami powinna być wyświetlana bez pogorszenia zawartości informacji. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.3.10 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.

5.7.19.3.11 Dane mapy elektronicznej ENC oraz poprawki do niej powinny być wyraźnie rozróżnialne od innych wyświetlanych informacji. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.3.12 Jeżeli system ECDIS pracuje w trybie pracy RCDS, informacja o tym powinna być zawsze widoczna.

5.7.19.4 Uaktualnianie map elektronicznych

5.7.19.4.1 Nie powinno być możliwości zmiany zawartości mapy elektronicznej ENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.4.2 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.

5.7.19.4.3 Poprawki do map powinny być zapamiętywane niezależnie od map ENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.4.4 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.

5.7.19.4.5 System ECDIS powinien zachowywać zapisy poprawek, łącznie z czasem ich wprowadzenia. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.4.6 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.

5.7.19.5 Wyświetlanie innych informacji nawigacyjnych

5.7.19.5.1 Do zobrazowania na wskaźniku ECDIS może być dodana informacja radarowa lub 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.

5.7.19.5.2 System ECDIS i dodane nawigacyjne informacje powinny wykorzystywać wspólny system odniesienia. Jeżeli tak nie jest, powinno być to wykazane. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.6 Współpraca z radarem

5.7.19.6.1 Wyświetlane na wskaźniku ECDIS zobrazowanie może zawierać obraz radarowy wraz z informacją ARPA. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.6.2 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.

5.7.19.6.3 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.

5.7.19.6.4 Powinna istnieć możliwość ręcznej regulacji wyświetlanej pozycji okrętu tak, aby obraz radarowy pokrywał się z systemową mapą elektroniczną SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.6.5 Powinna istnieć możliwość usunięcia obrazu radarowego za pomocą jednej czynności. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.7 Skala zobrazowania

5.7.19.7.1 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.

5.7.19.8 Rodzaje zobrazowania

5.7.19.8.1 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.

5.7.19.8.2 Wskaźnik ECDIS powinien zapewniać możliwość wyświetlenia zobrazowania ruchu rzeczywistego. Dopuszcza się stosowanie innych zobrazowań. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.8.3 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.

5.7.19.8.4 Powinna istnieć możliwość ręcznej zmiany obszaru mapy i pozycji własnej okrętu w stosunku do krańca zobrazowania. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.9 Kolory i symbole stosowane na mapach

5.7.19.9.1 Do przedstawiania informacji SENC i SRNC należy używać kolorów i symboli zalecanych w *Publikacji IHO S-52*.

5.7.19.9.2 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.

5.7.19.9.3 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.

5.7.19.9.4 Wskaźnik ECDIS powinien umożliwiać operatorowi wyświetlanie własnego okrętu zarówno w skali rzeczywistej, jak i w postaci symbolu. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.10 Planowanie trasy okrętu

5.7.19.10.1 Powinna być zapewniona możliwość planowania trasy i jej monitorowania w prosty i niezawodny sposób. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.10.2 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.

5.7.19.10.3 Powinna być zapewniona możliwość planowania trasy z zastosowaniem prostych i krzywych. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.10.4 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.

5.7.19.10.5 Powinna być zapewniona możliwość zaplanowania alternatywnej trasy w stosunku do wybranej trasy. Wybrana trasa powinna być wyraźnie rozróżnialna od pozostałych. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.10.6 W przypadku, gdy operator planuje trasę przebiegającą przez warstwę bezpieczeństwa okrętu, wskaźnik ECDIS powinien to zaszyfalizować. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

5.7.19.10.7 W przypadku, gdy operator planuje trasę przebiegającą przez granicę zakazanego obszaru lub obszaru geograficznego, w którym występują specjalne warunki, wskaźnik ECDIS powinien to zaszyfalizować. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

5.7.19.10.8 Powinna być zapewniona możliwość określania przez operatora granicznej odchyłki od planowanej trasy, przy której pojawi się alarm sygnalizujący taką sytuację. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.10.9 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.

5.7.19.11 Monitorowanie przebytej trasy

5.7.19.11.1 Ilekroć wskaźnik wyświetla obszar, który pokrywa 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.

5.7.19.11.2 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 5.7.19.10.8 i 5.7.19.10.9. Powinna istnieć możliwość powrotu do pełnego zobrazowania, łącznie z pozycją okrętu, przy pomocy pojedynczej czynności.

5.7.19.11.3 Wskaźnik ECDIS powinien alarmować w przypadku, gdy okręt podąża przez określony przez operatora czas w kierunku warstwy bezpieczeństwa. Wymaganie nie dotyczy RCDS.

5.7.19.11.4 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.

5.7.19.11.5 Wskaźnik ECDIS powinien alarmować w przypadku, gdy okręt przekroczył zadaną odległość od planowanej trasy. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.11.6 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 niezależnego systemu określania pozycji innego typu. System ECDIS powinien wykrywać rozbieżność danych z obu systemów. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.11.7 Wskaźnik ECDIS powinien alarmować w przypadku utraty sygnału wejściowego z systemu określania pozycji. Powinien również powtarzać, ale jedynie jako wskazania, każdy alarm przekazywany do niego z systemu określania pozycji. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.11.8 Wskaźnik ECDIS powinien alarmować w przypadku, gdy okręt podąży przez czas lub dystans określony przez operatora w kierunku krytycznego punktu planowanej trasy. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.11.9 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.

5.7.19.11.10 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.

5.7.19.11.11 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.

5.7.19.11.12 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.

5.7.19.11.13 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.

5.7.19.11.14 RCDS powinien umożliwiać użytkownikowi ręczne „zgranie” bazy SRNC z danymi pozycyjnymi.

5.7.19.11.15 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.

5.7.19.12 Zapis danych podróży

5.7.19.12.1 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 jednogodzinowych 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.

5.7.19.12.2 Dodatkowo system ECDIS powinien rejestrować kompletną trasę całej podróży ze znacznikami czasu, występującymi w okresach nie przekraczających 4 godzin. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.12.3 Powinna być wykluczona możliwość manipulacji lub zmiany zarejestrowanych informacji. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.12.4 Wskaźnik ECDIS powinien zapewniać zachowanie zapisu trasy podróży przez ostatnie 12 godzin. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.13 Dokładność wyznaczania parametrów nawigacyjnych

5.7.19.13.1 Dokładność obliczeń dokonywanych przez ECDIS nie może zależeć od parametrów urządzenia wyjściowego i powinna odpowiadać dokładności SENC. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.13.2 Namiary i odległości wyświetlane na wskaźniku oraz te pomierzone pomiędzy obiektami na wskaźniku powinny posiadać dokładność nie mniejszą niż wynikającą z rozdzielczości wskaźnika. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.14 Współpraca z innymi urządzeniami ¹⁾

5.7.19.14.1 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.

¹⁾ Patrz: Publikacja IEC 1162

5.7.19.14.2 System ECDIS powinien być podłączony do systemów: ciągłego określania pozycji, kursu i prędkości okrętu. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.15 Kontrola sprawności, alarmy o uszkodzeniach

5.7.19.15.1 System ECDIS powinien być wyposażony w środki umożliwiające przeprowadzanie testów podstawowych funkcji w sposób automatyczny lub ręczny. W przypadku uszkodzenia, wskaźnik powinien informować, który z modułów jest uszkodzony. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.15.2 System ECDIS powinien zapewniać alarmowanie o uszkodzeniu systemu. Wymaganie dotyczy również RCDS.

5.7.19.16 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.

5.7.20 Urządzenie rezerwowe systemu ECDIS/ urządzenie rezerwowe RCDS (wg Rez.MSC.64(67))

5.7.20.1 Należy przewidzieć odpowiednie urządzenie rezerwowe zapewniające przejęcie funkcji systemu ECDIS/RCDS, w przypadku jego uszkodzenia, i prowadzenie bezpiecznej nawigacji przez pozostałą część podróży.

5.7.20.2 Urządzenie rezerwowe powinno wyświetlać w graficznej formie istotne informacje hydrograficzne i geograficzne, niezbędne do prowadzenia bezpiecznej nawigacji.

5.7.20.3 Urządzenie rezerwowe powinno zapewniać możliwość planowania trasy włączając w to:

- przejęcie planu trasy opracowanego pierwotnie przy pomocy systemu ECDIS/RCDS;
- ręczne wprowadzenie zmian do planowanej trasy lub wprowadzenie ich z dodatkowego urządzenia planowania trasy.

5.7.20.4 Urządzenie rezerwowe powinno umożliwiać przejęcie 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.

5.7.20.5 Jeżeli urządzenie rezerwowe jest urządzeniem elektronicznym, powinno ono umożliwiać wyświetlanie co najmniej informacji równoważnych do standardowego zobrazowania zdefiniowanego w tych wymaganiach.

5.7.20.6 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.

5.7.20.7 Informacje wyświetlane na urządzeniu rezerwowym ECDIS/RCDS powinny być uaktualniane w trakcie całej podróży.

5.7.20.8 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.

5.7.20.9 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.

5.7.20.10 Gdy urządzenie rezerwowe jest urządzeniem elektronicznym wówczas rodzaj zobrazowania oraz generowanie obszaru otoczenia powinno odpowiadać wymaganiom punktów 5.7.19.8.1÷4.

5.7.20.11 Urządzenie rezerwowe powinno zapewniać zapis podróży poprzez rejestrację bieżącej trasy okrętu z danymi dotyczącymi pozycji i czasu jej osiągnięcia.

5.7.20.12 Dokładność obliczeń dokonywanych przez urządzenie rezerwowe powinna odpowiadać wymaganiom punktu 5.7.19.13.

5.7.20.13 W przypadku stosowania urządzenia elektronicznego powinno ono zapewniać alarmowanie o uszkodzeniu systemu.

5.7.20.14 Kolory i symbole stosowane w urządzeniu rezerwowym powinny być oparte na zaleceniach IHO.

5.7.20.15 W przypadku stosowania urządzenia elektronicznego skuteczna wielkość prezentacji mapy powinna, tak jak w przypadku systemu ECDIS/RCDS, wynosić co najmniej 270 mm/270 mm.

5.7.20.16 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 podrozdziału 5.7.14.

5.7.20.17 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.

5.7.21 Wojskowy system obrazowania map elektronicznych i informacji WECDIS

5.7.21.1 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.

5.7.22 Lampa sygnalizacji dziennej (wg Rez. MSC.96(72))

Wymagania techniczno-eksploatacyjne dla lampy sygnalizacji dziennej określono w rozdziale 6.

5.7.23 Odbiorniki Światowego satelitarnego systemu określania pozycji (GPS)¹⁾ (wg Rez.A.819(19), Rez.MSC.112(73))

5.7.23.1 Wprowadzenie

5.7.23.1.1 Światowy system określania pozycji GPS pracuje z wykorzystaniem dwóch częstotliwości w paśmie L : $L_1=1575,42$ MHz i $L_2=1227,60$ MHz.

5.7.23.1.2 Odbiornik systemu GPS przeznaczony jest do stosowania na okrętach nie przekraczających prędkości 70 węzłów.

¹⁾ Dotyczy odbiorników instalowanych na okrętach od 1.07.2003.

5.7.23.2 Wymagania

5.7.23.2.1 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 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 ≤ 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 ≤ 100 m (z prawdopodobieństwem 95%) przy współczynniku charakteryzującym dokładność otrzymanej pozycji $HDOP \leq 4$ (lub $PDOP \leq 6$), w warunkach charakterystycznych dla żeglugi morskiej ¹⁾;
- .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;

¹⁾ Patrz: *Publikacje IEC 6721-3-6, IEC 60945, IEC 61108-1* i Rezolucja A.694(17)

- .12 generować i przekazywać sygnał nowej pozycji do wskaźnika i cyfrowego interfejsu spełniającego wymagania *Publikacji IEC 61162*, przynajmniej raz na 1 s ¹⁾;
- .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 i prędkości względem dna nie powinny być gorsze od określonych odpowiednio w 5.7.10.3.5 i 5.7.11.3;
- .15 przetwarzać, zgodnie z zaleceniami ITU-R M.823 i odpowiednich *Publikacji RTCM*, podawane do niego różnicowe dane DGPS. Kiedy odbiornik GPS wyposażony jest w odbiornik różnicowy, dokładność statyczna i dynamiczna określania pozycji (patrz p. 5.7.23.2.1.4 i 5.7.23.2.1.5) powinna wynosić 10 m (z prawdopodobieństwem 95%);
- .16 pracować zadowolająco w warunkach typowych zakłóceń.

5.7.23.3 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.

5.7.23.4 Status wskazań

5.7.23.4.1 Odbiornik powinien wskazywać, że istnieje prawdopodobieństwo, że pozycja została obliczona z dokładnością gorszą od wymaganej.

5.7.23.4.2 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 ²⁾.

W takich warunkach odbiornik powinien tak wyświetlać ostatnią znaną pozycję oraz czas ustalenia tej pozycji oraz informację o tym stanie, aby nie mogła zaistnieć niejednoznaczność co do wyświetlanych danych i ich statusu. Stan taki powinien trwać aż do przywrócenia normalnych warunków pracy odbiornika.

5.7.23.4.3 Odbiornik powinien sygnalizować brak możliwości określenia pozycji.

5.7.23.4.4 Odbiornik powinien sygnalizować fakt odbierania sygnałów DGPS oraz fakt uwzględniania poprawek DGPS do określania wyświetlanej pozycji.

¹⁾ W przypadku jednostek szybkich (HSC) zaleca się określanie pozycji przynajmniej co 0,5 s.

²⁾ Dotyczy odbiorników instalowanych na okrętach od 1 lipca 2003.

5.7.23.4.5 Odbiornik powinien wskazywać status integralności sygnału DGPS oraz alarmować w przypadku jego braku.

5.7.23.4.6 Odbiornik powinien umożliwiać wyświetlanie wiadomości tekstowych DGPS.

5.7.24 Uniwersalne odbiorniki Światowego satelitarnego systemu określania pozycji (GPS)/ Światowego satelitarnego systemu nawigacyjnego (GLONASS) (wg Rez. MSC.74(69), Rez.MSC.115(73))

5.7.24.1 Wprowadzenie

Odbiornik systemu GPS/GLONASS przeznaczony jest do stosowania na okrętach nie przekraczających prędkości 70 węzłów.

5.7.24.2 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.

5.7.24.3 Wymagania techniczne dotyczące uniwersalnego odbiornika GPS/GLONASS

Odbiornik GPS/GLONASS powinien:

- .1 odbierać i przetwarzać sygnały służby pozycjonowania standardowego (SPS) systemu GPS zmodyfikowane poprzez Dostępność selektywną SA 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 ≤ 35 m (z prawdopodobieństwem 95%) w trybie pracy nie różnicowym i ≤ 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 ≤ 35 m (z prawdopodobieństwem 95%) w trybie pracy nie różnicowym i ≤ 10 m (95%) w trybie pracy różnicowym, przy współczynniku charakteryzującym dokładność otrzymanej pozycji $HDOP \leq 4$ lub $PDOP \leq 6$, w warunkach charakterystycznych dla żeglugi morskiej ¹⁾;
- .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 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 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 Publikacji RTCM;
- .17 pracować zadowolająco w warunkach typowych zakłóceń.

¹⁾ Patrz: Publikacje IEC 6721-3-6, IEC 60945, IEC 61108-1 i rezolucja A.694(17)

5.7.24.4 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.

5.7.24.5 Status wskazań

5.7.24.5.1 Odbiornik powinien wskazywać, że istnieje prawdopodobieństwo, że pozycja została obliczona z dokładnością gorszą od wymaganej.

5.7.24.5.2 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 oraz czas ustalenia tej pozycji oraz informację o tym stanie, aby nie mogła zaistnieć niejednoznaczność co do wyświetlanych danych i ich statusu. Stan taki powinien trwać aż do przywrócenia normalnych warunków pracy odbiornika.

5.7.24.5.3 Odbiornik powinien sygnalizować brak możliwości określenia pozycji.

5.7.24.5.4 Odbiornik powinien sygnalizować fakt odbierania sygnałów DGPS i DGLONASS oraz fakt uwzględniania poprawek DGPS i DGLONASS do określania wyświetlanej pozycji.

5.7.24.5.5 Odbiornik powinien wskazywać status integralności sygnałów DGPS i GLONASS oraz alarmować w przypadku jego braku.

5.7.24.5.6 Odbiornik powinien umożliwiać wyświetlanie wiadomości tekstowych DGPS i GLONASS.

5.7.25 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) ¹⁾)

5.7.25.1 Wprowadzenie

Odbiorniki radiolatarni systemów DGPS i DGLONASS przeznaczone są do stosowania na okrętach nie przekraczających prędkości 70 węzłów.

5.7.25.2 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;

¹⁾ Dotyczy odbiorników instalowanych na statkach od 1 lipca 2003.

- .3 zapewniać dostępność danych do wykorzystania, ze zwłoką nie przekraczającą 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.

5.7.25.3 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.

5.7.26 System automatycznej identyfikacji AIS (wg Rez. MSC.74(69))

5.7.26.1 Przeznaczenie

5.7.26.1.1 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.

5.7.26.1.2 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.

5.7.26.1.3 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.

5.7.26.2 Wymagania funkcjonalne

5.7.26.2.1 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”). W tym trybie transmisja danych następuje tylko jako odpowiedź na zapytanie z innej jednostki pływającej lub przez kompetentne władze.

5.7.26.2.2 System powinien zapewnić możliwość przełączania, przez kompetentne władze, dowolnego z wymienionych w 5.7.26.2.1 trybów pracy (aktualnie stosowanego) na któryś z pozostałych.

5.7.26.3 Budowa i właściwości eksploatacyjne

5.7.26.3.1 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 5.7.26.7;
- .4 urządzenie do ręcznego wprowadzania i odzyskiwania danych;
- .5 urządzenie do wykrywania błędów w nadawanych i odbieranych danych;
- .6 wbudowane urządzenie testujące.

5.7.26.3.2 System AIS powinien być zdolny do:

- .1 automatycznego i ciągłego dostarczania informacji innym jednostkom pływającym oraz kompetentnym władzom;
- .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.

5.7.26.4 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*.

5.7.26.5 Identyfikacja użytkownika

Dla celów identyfikacji okrętu i wiadomości powinien być stosowany odpowiedni identyfikator morskiej służby ruchomej (MMSI).

5.7.26.6 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:
 - pozycja 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);
 - na życzenie – plan podróży (współrzędne punktów drogi, pole danych niedostępne w podstawowej wiadomości);
- .4 Krótkie wiadomości dotyczące bezpieczeństwa.

5.7.26.7 Częstotliwość uaktualniania informacji dla autonomicznego rodzaju pracy

5.7.26.7.1 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 5.7.26.7.1;

- dane dotyczące podróży: co 6 min, gdy dane ulegają zmianie i na żądanie;
- wiadomości bezpieczeństwa: na żądanie.

Tabela 5.7.26.7.1
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

5.7.26.7.2 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.

5.7.26.8 Zabezpieczenie

Należy przewidzieć środki bezpieczeństwa, wykrywające nieprawidłowości w działaniu systemu i uniemożliwiające osobom nieupoważnionym zmianę informacji odbieranych lub nadawanych przez system.

5.7.26.9 Czas uruchomienia

Urządzenie powinno być gotowe do pracy w ciągu 2 min od chwili włączenia.

5.7.26.10 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.

5.7.27 Rejestrator danych z podróży okrętu (VDR) (wg Rez. A.861(20))

5.7.27.1 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.

5.7.27.2 Wymagania ogólne

5.7.27.2.1 Rejestrator danych powinien nieprzerwanie zachowywać w pamięci sekwencyjnie pobierane, uprzednio wytypowane dane stosownie do stanu i parametrów pracy urządzeń okrętowych oraz nagrywać rozmowy, w tym komendy dowodzenia i sterowania okrętem, w zakresie określonym w 5.7.27.5.

5.7.27.2.2 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.

5.7.27.2.3 Urządzenie rejestrujące musi być umieszczone w obudowie ochronnej, która powinna:

- .1 umożliwiać, po wypadku, dostęp do urządzenia rejestrującego, ale zabezpieczać je przed manipulowaniem przez osoby niepowołane;
- .2 umożliwiać w maksymalnym stopniu przetrwanie i odtworzenie ostatnio zarejestrowanych danych po jakimkolwiek wypadku;
- .3 być barwy intensywnej, dobrze widocznej i być oznakowana materiałem odblaskowym;
- .4 być wyposażona w odpowiednie urządzenie do wskazywania jej pozycji.

5.7.27.2.4 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 5.7.27.3 i 5.7.27.4.

5.7.27.3 Wybór i zabezpieczenie danych

5.7.27.3.1 Minimalny zakres danych, które powinny być rejestrowane przez rejestr VDR, jest określony w 5.7.27.5. Zezwala się na rejestrowanie dodatkowych danych, pod warunkiem zachowania takich samych wymagań odnośnie do ich rejestrowania i przechowywania w pamięci, jak dla danych wymaganych.

5.7.27.3.2 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 wprowadzania powinny być rejestrowane.

5.7.27.3.3 Sposób rejestrowania powinien być taki, aby zapewnione było ciągłe kontrolowanie danych pod względem ich integralności, a w przypadku wykrycia błędu nie podlegającego autokorekcji nastąpiło uruchomienie alarmu.

5.7.27.4 Ciągłość działania

5.7.27.4.1 W celu zapewnienia, że rejestrator danych będzie działał w sposób nieprzerwany nawet podczas wypadku, należy przewidzieć możliwość jego zasilania z okrętowego awaryjnego źródła energii elektrycznej.

5.7.27.4.2 W przypadku uszkodzenia okrętowego awaryjnego źródła zasilania, rejestrator powinien kontynuować rejestrowanie dźwięków na mostku przez okres 2 godzin w oparciu o zasilanie z własnego rezerwowego źródła energii. Po upływie tego okresu rejestrowanie powinno zostać automatycznie przerwane.

5.7.27.4.3 Rejestrowanie danych powinno następować nieprzerwanie, chyba że zostanie przerwane na krótko zgodnie z postanowieniami w 5.7.27.6 lub zakończono zgodnie z 5.7.27.4.2. Okres przechowywania wszystkich danych w pamięci rejestratora powinien wynosić co najmniej 12 godzin. Starsze dane mogą być zastąpione nowymi.

5.7.27.5 Zakres danych podlegających rejestrowaniu

5.7.27.5.1 Data i czas

Data i czas (odniesiony do UTC) powinny pochodzić z zewnętrznego względem okrętu 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.

5.7.27.5.2 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.

5.7.27.5.3 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.

5.7.27.5.4 Kierunek

Kierunek okrętu powinien być rejestrowany według wskazań kompasu okrętowego.

5.7.27.5.5 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 rozgłosnię dyspozycyjną oraz sygnały alarmowe.

5.7.27.5.6 Łączność głosowa

Należy zapewnić rejestrowanie rozmów dotyczących eksploatacji okrętu, prowadzonych za pomocą urządzeń VHF.

5.7.27.5.7 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 zamiaru 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.

5.7.27.5.8 Echosonda

Zakres rejestrowanych danych powinien obejmować głębokość pod stępką, aktualnie wyświetlaną skalę głębokości i inne dostępne informacje określające status.

5.7.27.5.9 Alarmy

Należy przewidzieć rejestrowanie statusu wszystkich alarmów wymaganych na mostku.

5.7.27.5.10 Komendy dla steru i odczyt położenia steru

Oprócz komend dla steru i odczytu położenia steru należy również rejestrować status i nastawy autopilota, jeśli jest zainstalowany.

5.7.27.5.11 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. Zakres rejestrowania powinien także obejmować status sterów strumieniowych, jeśli są zainstalowane.

5.7.27.5.12 Otwory w kadłubie

Należy przewidzieć rejestrowanie wszystkich danych obligatoryjnie wyświetlanych na mostku, które dotyczą statusu otworów w kadłubie.

5.7.27.5.13 Status drzwi wodoszczelnych i pożarowych

Należy zapewnić rejestrowanie wszystkich obligatoryjnie wyświetlanych na mostku informacji odnośnie statusu drzwi wodoszczelnych i pożarowych.

5.7.27.5.14 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.

5.7.27.5.15 Prędkość i kierunek wiatru

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.

5.7.27.6 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.

5.7.27.7 Interfejs

Interfejsy dla różnych wymaganych czujników powinny być, 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.

5.7.28 Urządzenie do określania i przekazywania kursu magnetycznego (TMHD) (wg Rez. MSC.86(70))

5.7.28.1 Wprowadzenie

Urządzenie TMHD jest urządzeniem elektronicznym, które wykorzystuje pole geomagnetyczne do określania kursu okrętu i informację tę przekazuje do współpracujących urządzeń.

5.7.28.2 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.

5.7.28.3 Konstrukcja urządzenia

Obudowa czujnika magnetycznego powinna posiadać znacznik rufa – dziób. Dokładność usytuowania tego znacznika względem kierunku rufa – dziób obudowy powinna zawierać się w przedziale $\pm 0,5^\circ$.

5.7.28.3.1 Podstawa, na której mocowana jest obudowa czujnika magnetycznego, powinna umożliwiać zakres regulacji $\pm 5^\circ$ w stosunku do linii rufa – dziób.

5.7.28.3.2 Zamocowanie układu czujnika magnetycznego w kompasie magnetycznym musi być takie, aby kompas nadal spełniał wszystkie wymagania opisane w podrozdziale 5.7.9.

5.7.28.3.3 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.

5.7.28.4 Kompensacja dewiacji i błędu przechyłu róży kompasowej

5.7.28.4.1 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 μT .

5.7.28.4.2 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.

5.7.28.4.3 Urządzenie kompensujące powinno być zabezpieczone przed możliwością przypadkowego lub nieumyślnego wprowadzenia zmian parametrów.

5.7.28.5 Sygnał wyjściowy kursu

5.7.28.5.1 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.

5.7.28.5.2 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*.

5.7.28.6 Właściwości

5.7.28.6.1 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.

5.7.28.6.2 Dokładność nadążania systemu przekazywania informacji o kursie powinna wynosić $\pm 1,5^\circ$, przy prędkości zwrotu $20^\circ/\text{s}$.

5.7.28.7 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).

5.7.28.8 Alarmy

W przypadku zaniku zasilania urządzenia powinien wystąpić alarm.

5.7.29 Urządzenie do przekazywania kursu (THD) (wg Rez. MSC.116(73))

5.7.29.1 Wprowadzenie

5.7.29.1.1 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.

5.7.29.1.2 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° szerokości geograficznej południowej a 70° szerokości geograficznej północnej.

5.7.29.1.3 Urządzenie korygujące powinno być zabezpieczone przed przypadkową nieumyślną obsługą i możliwością wprowadzenia przypadkowych nieumyślnych zmian parametrów.

5.7.29.2 Sygnał wyjściowy kursu

5.7.29.2.1 Wszystkie wskaźniki i wyjścia sygnałów kursu powinny podawać kurs rzeczywisty. Należy zapewnić możliwość wyświetlania wprowadzanej ręcznie wartości dla korekcji elektronicznej.

5.7.29.2.2 Przynajmniej jedno wyjście sygnału kursu powinno spełniać międzynarodowe wymagania dla interfejsów przeznaczonych dla urządzeń morskich opisane w *Publikacji IEC 61162*.

5.7.29.3 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 rozdzielności – 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 Hz (co odpowiada okresowi nie krótszemu niż 30 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 $20^\circ/\text{s}$.

5.7.29.4 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*.

5.7.29.5 Alarmy

W przypadku wystąpienia niesprawności urządzenia lub zaniku zasilania powinien wystąpić alarm.

5.7.30 System odbioru i wzmacniania dźwięków (wg Rez. MSC.86(70))

5.7.30.1 Wprowadzenie

System odbioru i wzmacniania dźwięków jest pomocą nawigacyjną, która umożliwia oficerowi wachtowemu usłyszenie zewnętrznych sygnałów dźwiękowych w całkowicie zamkniętym mostku.

5.7.30.2 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.

5.7.30.3 Metoda prezentacji

5.7.30.3.1 Odbierane sygnały powinny być odtwarzane wewnątrz mostka przy pomocy przynajmniej jednego głośnika.

5.7.30.3.2 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.

5.7.30.3.3 System powinien być wyposażony we wskaźnik optyczny wskazujący przez co najmniej 3 s fakt odbierania sygnału oraz jego przybliżony kierunek.

5.7.31 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*.

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 nie stanowiące 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, nie związane 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 nie połączone 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
Szaki, 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

6.3.1 Pełen zakres dokumentacji technicznej, związanej z zagadnieniami będącymi przedmiotem rozdziału 6 i podlegającej zatwierdzeniu przez PRS obejmuje:

- .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.

6.3.2 Do zatwierdzenia przez PRS należy dostarczyć dokumentację w zakresie wynikającym z rodzaju okrętu, jego urządzeń i wyposażenia.

6.3.3 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 przeniósłnego 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 przeniósłnego. 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 przeniósłny, 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 <i>MOZ</i>	0,5 <i>ON</i> **	
	Odciąg łańcuchowy	1,1 <i>MOZ</i>	0,5 <i>ON</i>	
2	Ściągacz śrubowy*	1,1 <i>MOZ</i>	0,5 <i>ON</i>	
3	Łącznik skrętny*	1,1 <i>MOZ</i>	0,5 <i>ON</i>	Lecz nie mniej niż 250 kN
4	Przekładka pojedyncza	1,2 <i>MOZ</i>	0,5 <i>ON</i>	
5	Przekładka podwójna	1,2 <i>MOZ</i>	0,5 <i>ON</i>	
6	Łącznik mostkowy*	250 kN	0,5 <i>ON</i>	Łącznie z gniazdem bocznym lub narozem zaczepowym
7	Łącznik burtowy*	1,2 <i>MOZ</i>	0,5 <i>ON</i>	Łącznie z gniazdem burtowym
8	Zaczep palcowy	1,1 <i>MOZ</i>	0,5 <i>ON</i>	
9	Gniazdo pokładowe wpuszczane	1,2 <i>MOZ</i>	0,5 <i>ON</i>	
10	Gniazdo pokładowe nakładane	1,2 <i>MOZ</i>	0,5 <i>ON</i>	
11	Gniazdo typu „jaskółczy ogon”	1,2 <i>MOZ</i>	0,5 <i>ON</i>	
12	Zaczep typu „D-ring”	1,2 <i>MOZ</i>	0,5 <i>ON</i>	
13	Zaczep płytowy	1,2 <i>MOZ</i>	0,5 <i>ON</i>	

* 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 przyspieszeń.

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/s²];
- $F_{s(x,y)}$ – 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 ²]		Przyspieszenie wzdłużne a_x , [m/s ²]
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 ²]		
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

Długość [m] \ 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^2 ,
- ciśnienie od uderzeń fali morskiej = 1 kN/m^2 .

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:

$$F_y \leq \mu mg + CS_{if_1} + CS_{2f_2} + \dots + CS_{nf_n} \quad (6.7.2.1)$$

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];

μ – współczynnik tarcia;

($\mu = 0,3$ dla zestawu stal-drewno lub stal-guma),

($\mu = 0,1$ dla zestawu stal-stal, na suchu),

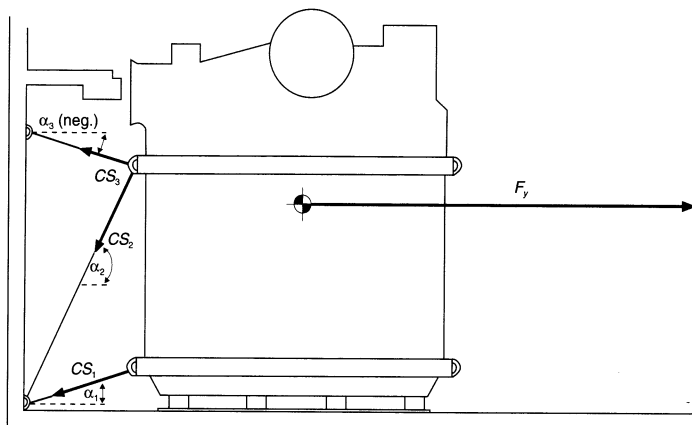
($\mu = 0,0$ dla zestawu stal-stal, na mokro);

m – masa jednostki ładunku, [t];

g – przyspieszenie ziemskie = $9,81 \text{ m/s}^2$;

CS – obliczeniowa wytrzymałość urządzeń mocujących rozmieszczonych w kierunku poprzecznym = $\frac{MOZ}{1,5}$, [kN];

f – funkcja μ i kąta nachylenia odciągów α (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

α	-30°	-20°	-10°	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
μ													
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 α 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:

$$F_y a \leq bmg + CS_1 C_1 + CS_2 C_2 + \dots CS_n C_n \quad (6.7.2.2)$$

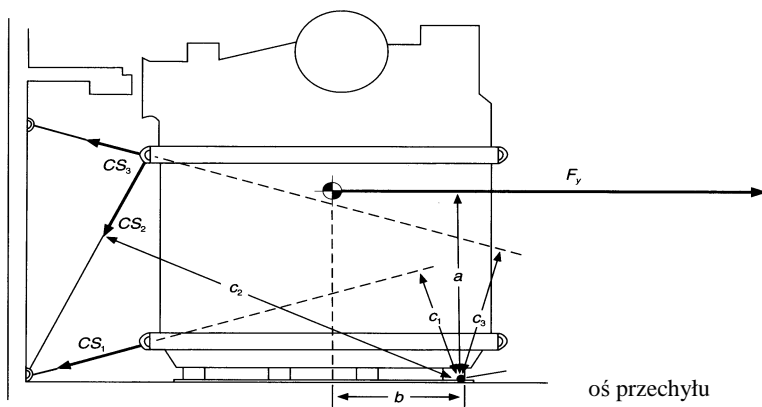
gdzie:

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];

μ, 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 nie stanowiących 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 załadowania, 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 IMO¹⁾.

7.4 Przewóz towarów niebezpiecznych

Niniejszy podrozdział 7.4 zawiera wymagania zgodne z wymaganiami Prawidła 19 z Rozdziału II-2 *Konwencji SOLAS*.

¹⁾ Patrz Okólniki IMO: MSC/Circ. 385 oraz MSC/Circ. 745.

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 zawarty 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 nie projektowane 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.

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 m² 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.

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 miejsca, z którego steruje się instalacją gaśniczą.

Studzienki zęzowe powinny mieć wystarczającą pojemność i powinny być umieszczone przy poszyciu 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 wody¹⁾.

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.

¹⁾ Patrz Rezolucja IMO: A.123(V).

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.

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 x 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 pozostała 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 prądownic węży pożarniczych.

7.4.2.9.3 Zawory instalacji odwadniającej powinny być sterowane spoza chronionego pomieszczenia, z miejsca znajdującego się w bliskim sąsiedztwie miejsca, 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 wody¹⁾.

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.

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 zaopatrzony 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.

¹⁾ Patrz Rezolucja IMO: A.123(V).

8 WYMAGANIA ZWIĄZANE Z MIĘDZYKARODOWYMI 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 wymaganego 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 – urządzenie do emisji światła białego lub barwnego, z określonym miejscem instalowania na okręcie.

Latarnia holowania – latarnia świecąca światłem żółtym, wskazująca wykonywanie przez okręt czynności holowania. Nie jest używana podczas holowania przy burcie.

Latarnia horyzontalna dookoła – 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 *Publikacji IEC 123/1961 – Recommendation for sound level meters*).

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.

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;
- .2 lampy sygnalizacyjne;
- .3 dźwiękowe środki sygnałowe;
- .4 pirotechniczne środki sygnałowe;
- .5 reflektory radarowe;
- .6 znaki sygnałowe.

8.1.3.2 Wyposażenie okrętów w środki sygnałowe i instalowanie ich na okrętach powinno odbywać się pod nadzorem technicznym PRS.

8.1.3.3 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 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.

8.1.3.4 Po zatwierdzeniu przez PRS dokumentacji technicznej należy przedłożyć do rozpatrzenia dokumentację wykonawczą w następującym zakresie:

- .1 rysunki zamocowania środków sygnałowych;
- .2 program prób (na uwięzi i w morzu).

8.1.3.5 Zakres dokumentacji technicznej środków sygnałowych okrętów w przebudowie lub odbudowie należy każdorazowo uzgodnić z PRS.

8.1.4 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* (potocznie określanej jako *SOLAS 1974*), wraz z kolejnymi zmianami oraz *Międzynarodowych przepisów o zapobieganiu zderzeniom na morzu, 1972* (potocznie określanym jako *COLREG 1972*), wraz z kolejnymi zmianami.

Tabela 8.2.1
Zasadniczy zestaw środków sygnałowych dla okrętów bojowych i pomocniczych

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 ³⁾	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 bojowe i pomocnicze	2/1 ¹⁾	1	1	1	2/1 ¹⁾	2	1	Po jednej dla okrętu o pojemności brutto powyżej 150	1	1 ²⁾	Po jednym dla okrętu o długości większej od 100 m	3	Po jednym dla okrętu załogowego z napędem mechanicznym ³⁾	1
2	Jednostki bez napędu przeznaczone do holowania ⁴⁾ lub pchania	–	1	1	1 ³⁾	2/1 ¹⁾	2	–		1	1 ²⁾		3		1 ⁵⁾

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, dookólnie-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 .

8.2.1.2 Do zestawu środków sygnałowych objętych wymaganiami niniejszego rozdziału należą:

- .1 latarnie sygnałowo-pozycyjne;
- .2 lampy sygnalizacyjne;
- .3 dźwiękowe środki sygnałowe;
- .4 znaki sygnałowe;
- .5 pirotechniczne środki sygnałowe;
- .6 reflektory radarowe.

8.2.2 Wyposażenie okrętów bojowych i pomocniczych

8.2.2.1 Zasadniczy zestaw środków sygnałowych wymaganych dla okrętów określa tabela 8.2.1, przy czym wyposażenie w pirotechniczne środki sygnałowe powinno odpowiadać tabeli 8.2.3.

8.2.2.2 Na okrętach bojowych i pomocniczych powinny być stosowane elektryczne latarnie sygnałowo-pozycyjne. Zaleca się wyposażać okręt w komplet latarni zapasowych zgodnie z 8.2.2.4. Zasilanie latarni elektrycznych powinno odpowiadać wymaganiom określonym w *Części 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) zaleca się wyposażać okręt dodatkowo w zapasowy komplet latarni.

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, pilotowe 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, a także jeden walec.

Jeżeli okręt jest wyposażony w takie latarnie, mogą one być wliczone do zestawu latarni awaryjnych wymaganych w tabeli 8.3.1.

8.2.3 Wyposażenie okrętów w pirotechniczne środki sygnałowe

Wyposażenie okrętów w pirotechniczne środki sygnałowe powinno odpowiadać wymaganiom tabeli 8.2.3.

Tabela 8.2.3
Wyposażenie okrętów w pirotechniczne środki sygnałowe

Rakieta spadochronowa (okrętowa) czerwona	Rakieta dźwiękowa lub petarda	Pochodnia czerwona ¹⁾	Pochodnia biała ^{1), 2)}	Jednogwiazdowa rakietka zielona	Jednogwiazdowa rakietka czerwona	Pławka dymna pomarańczowa
12	12 ³⁾	12 ³⁾	12 ³⁾	12 ³⁾	12 ³⁾	12 ³⁾

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

8.3.1.1 Kategorie latarni

Niniejszy rozdział ustala wymagania dla trzech zasadniczych kategorii latarni sygnałowo-pozycyjnych:

- .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 8.2.1.

8.3.2 Ogólne wymagania techniczne

8.3.2.1 W latarniach sygnałowo-pozycyjnych wymienionych w tabeli 8.3.1 powinno być stosowane elektryczne źródło światła – zgodnie z 8.3.6.1.

8.3.2.2 Latarnie powinny mieć konstrukcję zabezpieczającą przed przedostawaniem się wody na części przewodzące prąd.

Tabela 8.3.1
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 ¹⁾	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 ⁵⁾	1 ²⁾	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; Biała – sektor 135°, po 67,5° w obie strony od płaszczyzny symetrii, licząc od rufy okrętu

1	2	3	4	5	6	7	8
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. Pilotowa 3. Ograniczonej zdolności manewrowej	biała	3	2	2	360°	dookoła, 360°
9	1. Pilotowa 2. Awaryjna 3. Ograniczonej zdolności manewrowej 4. Dla okrętów ograniczonych swym zanurzeniem	czerwona	3	2	2	360°	dookoła, 360°
10	Dla poduszkowców ³⁾	żółta	3	2	2	360°	dookoła, 360°
11	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.

³⁾ Światło błyskowe.

⁴⁾ Zasięg widzialności powinien być nie mniejszy niż 1 mila, jednakże nie większy od zasięgu widzialności innych latarni zainstalowanych na okręcie, emitujących światło w kącie 360°.

8.3.3 Korpusy latarní

8.3.3.1 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).

8.3.3.2 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.

8.3.3.3 Konstrukcja korpusu latarni powinna zapewniać możliwość szybkiej wymiany żarówek.

8.3.3.4 Każda latarnia powinna być tak wykonana, aby zapewnione było odprowadzenie skraplającej się pary wodnej oraz dopływ świeżego powietrza odpowiednio do wymaganego stopnia ochrony.

8.3.3.5 Konstrukcja korpusu latarní 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.

8.3.4 Soczewki

8.3.4.1 W latarniach sygnałowo-pozycyjnych mogą być stosowane soczewki lub szkła gładkie, przy czym cechy użytkowe tych latarní powinny odpowiadać wymaganiom określonym w rubrykach 4, 5 i 6 tabeli 8.3.1.

8.3.4.2 Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie soczewek i szkieł gładkich powinny być dostatecznie gładkie, a szkło wolne od zanieczyszczeń, pęcherzy powietrznych i skaz wpływających na pogorszenie charakterystyki latarni.

8.3.4.3 Soczewki do latarní elektrycznych powinny być takie, aby charakterystyka kierunkowa w płaszczyźnie pionowej zapewniała co najmniej utrzymanie:

- wymaganej w 8.3.6.1 światłości w zakresie kątów widoczności do 5° w obie strony od poziomej płaszczyzny symetrii soczewki;
- 60% wymaganej światłości w zakresie kątów emisji do $7,5^\circ$ w obie strony od poziomej płaszczyzny symetrii soczewki.

8.3.4.4 Charakterystyka kierunkowa w płaszczyźnie poziomej latarní burtowych powinna być taka, aby ustawiane na okręcie latarnie miały wymaganą w 8.3.6.1 światłość w kierunku prosto w przód, a w miarę wzrostu odchylenia od tego kierunku światłość powinna zmniejszać się, aż do osiągnięcia praktycznego zaniku między 1° i 3° poza określonymi sektorami.

W latarniach rufowych i masztowych oraz w sektorze do $22,5^\circ$ poza trawersem latarń 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.

8.3.5 Barwne filtry świetlne

8.3.5.1 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 filtra na całej ich powierzchni. Stosowanie barwnych soczewek podlega w każdym przypadku odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS.

8.3.5.2 Barwne filtry świetlne stosowane w latarniach mogą być wykonywane ze szkła barwionego 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.

8.3.5.3 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 8.3.5.3. Barwę światła latarni należy przyjmować jako wynikową zastosowanego w układzie optycznym filtra i źródła światła. Współczynniki przepuszczania barwnych filtrów powinny mieć taką wartość, aby były spełnione wymagania określone w tabelach 8.3.1 oraz 8.3.5.3.

Tabela 8.3.5.3
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		

8.3.5.4 Wysokość i długość łuku filtru barwnego powinny być takie, aby filtr zakrywał całą wewnętrzną powierzchnię soczewki.

8.3.5.5 Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie filtrów powinny być w możliwie największym stopniu pozbawione szkodliwych wgnieceń, a szkło filtrów powinno być możliwie wolne od pęcherzy powietrznych, ciał obcych i smug barwnych.

8.3.5.6 Filtry powinny być tak umocowane w latarniach, aby nie zachodziła możliwość przemieszczania się ich w czasie użytkowania latarni na okręcie.

8.3.5.7 Uchwyty filtrów w latarniach burtowych oraz w kombinowanych latarniach dwukolorowych i trójkolorowych powinny być tak wykonane, aby wykluczona była możliwość wstawienia filtru czerwonego zamiast filtru zielonego i odwrotnie.

8.3.6 Źródło światła

8.3.6.1 Źródłem światła w latarniach elektrycznych powinna być żarówka elektryczna. Światłość latarni elektrycznej dla wymaganego w tabeli 8.2.1 zasięgu widzialności powinna być nie mniejsza od określonej według wzoru:

$$I = 3,43 \times 10^6 \times T \times D^2 \times K^{-D}, [\text{cd}] \quad (8.3.6.1)$$

gdzie:

I – wymagana światłość latarni dla zasięgu widzialności D , [cd];

T – próg widzialności, równy 2×10^{-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 8.3.6.1 są podane w tabeli 8.3.6.1.

Tabela 8.3.6.1
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 nie powinna przekraczać 150 cd.

Światłość latarni nie będącej latarnią elektryczną powinna odpowiadać, na tyle na ile jest to możliwe, światłości określonej według powyższego wzoru.

8.3.6.2 Źródło światła w latarni powinno być ustawione pionowo w taki sposób, aby pozioma płaszczyzna symetrii soczewki dzieliła część świecąca na dwie, równe części.

8.3.6.3 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.

8.3.6.4 Latarnie elektryczne powinny być wyposażone w oprawki i żarówki w wykonaniu okrętowym, o budowie wykluczającej ich samoczynne wykręcanie się.

8.3.6.5 W latarniach elektrycznych – z wyjątkiem latarni podwójnych – nie należy stosować więcej niż po jednej żarówce ani też żarówek z podwójnym żarnikiem (zasadniczym i zastępczym).

8.3.7 Lampy sygnalizacyjne (wg SOLAS 74, rozdz. 11 i COLREG 72, zał. I, p. 12)

8.3.7.1 Wymagane charakterystyki lamp sygnalizacyjnych zawiera tabela 8.3.7.1.

Tabela 8.3.7.1
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	3 ¹⁾	–	działanie kierunkowe (światło lampy pokazywane jest w wymaganym kierunku)	
2	Manewrowa	biała	5	–	360°	dookoła

¹⁾ Zasięg widzialności światła w porze dziennej przy przejrzystym powietrzu.

8.3.7.2 Lampy sygnalizacyjne powinny spełniać wymagania ogólne podane w 8.1.3.

8.3.7.3 Światłość jednego błysku w płaszczyźnie powinna być nie mniejsza niż światłość wynikająca ze wzoru:

$$I_b = \frac{0,2 + t_b}{t_b} I, \text{ [cd]}, \quad (8.3.7.3)$$

gdzie:

I_b – światłość błysku, [cd];

t_b – czas trwania błysku, [s];

I – światłość, zgodnie z 8.3.6.1, [cd].

W przypadku zastosowania powyższego wzoru do lamp sygnalizacyjnych dziennych – wartość I obliczoną wg wzoru 8.3.6.1 należy pomnożyć przez 5000.

8.3.7.4 Lampa sygnalizacyjna dzienna powinna być lampą elektryczną, zasilaną z ogólnej sieci elektrycznej 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.

8.3.7.5 Lampa manewrowa powinna być lampą elektryczną i zapewniać emitowanie sygnałów świetlnych w czasie wykonywania manewru okrętem. Czas trwania jednego błysku powinien wynosić około 1 s, odstęp pomiędzy błyskami – około 1 s, odstęp pomiędzy kolejnymi sygnałami – nie mniej niż 10 s.

8.4 Dźwiękowe środki sygnałowe – (wg COLREG 72, zał. III, p.1)

8.4.1 Postanowienia ogólne

8.4.1.1 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.

8.4.2 Gwizdki

8.4.2.1 Częstotliwość podstawowa i zasięg słyszalności

Zasadnicze cechy gwizdków powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tabeli 8.3.2. 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 8.3.6.1.

8.4.2.2 Własności kierunkowe

Konstrukcja gwizdka powinna umożliwiać spełnienie wymagania podrozdziału 8.5.4.2.

8.4.2.3 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.

Tabela 8.4.2.3
Wymagania dla gwizdków okrętowych

Długość okrętu, [m]	Częstotliwość podstawowa gwizdka, [Hz]	Poziom w paśmie 1/3 oktawy ¹⁾ , w odległości 1 m, w odniesieniu do $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$, [dB]	Zasięg słyszalności ²⁾ , [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

- ¹⁾ Gwizdek zainstalowany na okręcie powinien zapewniać w kierunku największego natężenia dźwięku i w odległości 1 m od gwizdka poziom ciśnienia akustycznego w paśmie o wartości nie niższej niż 1/3 oktawy w granicach częstotliwości 180–700 Hz ($\pm 1\%$), nie mniejszy niż to odpowiednio podano w tabeli.
- ²⁾ 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).

8.4.3 Dzwon i gong (wg COLREG 72, zał. III, p.2)

8.4.3.1 Dzwon i gong powinny wytwarzać poziom ciśnienia akustycznego w płaszczyźnie poziomej nie niższy niż 110 dB w odległości 1 metra.

8.4.3.2 Dzwon okrętowy i gong okrętowy powinny mieć donośny i czysty dźwięk. Dzwon powinien być wykonany z materiału nie wymagającego 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.

8.4.3.3 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.

8.4.4 Znaki sygnałowe (wg COLREG 72, zał. I, p. 6 i zał. IV, p.1)

8.4.4.1 Znaki sygnałowe powinny być koloru czarnego i mieć wymiary nie mniejsze niż wymiary podane w tabeli 8.4.4.1.

Tabela 8.4.4.1
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	2	3	4
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 ¹⁾	–	–
5	Walec	średnica 0,60 i wysokość 1,20	–

¹⁾ patrz 8.4.4.3

8.4.4.2 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.

8.4.4.3 Wymiary kosza powinny być nie mniejsze od wymiarów znaków sygnałowych należących do wyposażenia okrętu, a jego kształt powinien różnić się od kształtu tych znaków.

8.4.5 Pirotechniczne środki sygnałowe (wg Kodeksu LSA, rozdz. III)

8.4.5.1 Ogólne wymagania techniczne

Pirotechniczne środki sygnałowe powinny mieć cechy użytkowe podane w tabeli 3.5.1 i odpowiadać następującym wymaganiom:

- .1** nie powinny ulegać uszkodzeniu przy przechowywaniu ich w temperaturze powietrza od -30 °C do +65 °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 – w wykonaniu 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 nie wymagające 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.

8.4.5.2 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 świecąca na spadochronie. Gwiazdka 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.

8.4.5.3 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.

8.4.5.4 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.

8.4.6 Reflektory radarowe (wg Rez. A.384(X))

8.4.6.1 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°.

8.4.6.2 Reflektor radarowy powinien być reflektorem uznanego typu, o odpowiednim biegunowym wykresie radarowym i skutecznej powierzchni odbicia, wynoszącej, jeśli to praktycznie możliwe co najmniej 10 m², jeżeli reflektor zainstalowano na wysokości co najmniej 4 m nad poziomem wody lub, jeśli to praktycznie niewykonalne, co najmniej 40 m², 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).

8.4.6.3 Skuteczne powierzchnie odbicia, o których mowa w 8.4.6.2, odpowiadają maksymalnym wartościom głównych listków wykresu radarowego.

8.4.6.4 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°.

8.4.6.5 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.

8.4.6.6 Reflektor powinien być przewidziany do montażu na stałe lub do podwieszania na linach. Jeżeli wyróżniono kierunek montażu, należy to wyraźnie zaznaczyć na reflektorze.

8.4.6.7 Aktywne reflektory radarowe są przedmiotem oddzielnego rozpatrzenia przez PRS.

Tabela 8.4.5.4
Cechy użytkowe pirotechnicznych środków sygnałowych

Lp.	Nazwa środka sygnałowego	Barwa światła lub dymu	Światłość ¹⁾ (minimalna), [cd]	Pułap wlotu (minimalny), [m]	Zasięg słyszalności ²⁾ (minimalny), [mile morskie]	Czas palenia się (minimalny), [s]	Przeznaczenie
1	2	3	4	5	6	7	8
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

¹⁾ Określona w warunkach laboratoryjnych.

²⁾ Określony nad powierzchnią wody przy sile wiatru do 1° w skali Beauforta i przy przejrzystym powietrzu, na tle hałasu otoczenia dochodzącego do 45 dB.

8.5 Wymagania instalacyjne

8.5.1 Postanowienia ogólne

8.5.1.1 Środki sygnałowe powinny być zainstalowane lub przechowywane na okręcie w taki sposób, aby były w stanie stałej gotowości do użycia.

8.5.1.2 Dla latarni kompletu zasadniczego i zapasowego należy przewidzieć stałe miejsca ich instalowania na okręcie.

8.5.1.3 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 podrozdziale.

8.5.1.4 Na okrętach wyposażonych w latarnie elektryczne zaleca się zainstalować w sterowni rozdzielnicę latarni sygnałowo-pozycyjnych wyposażoną w sygnalizację optyczno-dźwiękową. Rozdzielnica latarni powinna spełniać wymagania *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania*, 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 zapewnia widzialność ich świateł ze stanowiska sterowania okrętem lub – gdy brak tego stanowiska – z pozycji wachtowego.

8.5.1.5 Przy instalowaniu środków sygnałowych zasilanych energią elektryczną należy uwzględnić mające zastosowanie wymagania *Części VIII – Instalacje elektryczne i systemy sterowania*.

8.5.1.6 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.

8.5.1.7 Jeżeli spełnienie wymagań punktu 8.5.1.6 jest niemożliwe, PRS może zgodzić się na zastosowanie układu 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 zaekranowane tak, by były widoczne, o ile jest to możliwe, jako jedno światło z odległości jednej mili.

8.5.1.8 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;

8.5.2 Latarnie zasadnicze na okrętach bojowych i pomocniczych (wg COLREG 72, zał. I, p. 2 a, b, c, d, e, f)

8.5.2.1 Latarnie masztowe

8.5.2.1.1 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° .

8.5.2.1.2 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.

8.5.2.1.3 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.

8.5.2.1.4 Pod latarniami masztowymi należy umieścić poziome ekrany o takich wymiarach, aby latarnie te nie rzucały światła na mostek nawigacyjny, ani na inne pokłady.

8.5.2.2 Latarnie burtowe (wg COLREG 72, zał. I, p. 2 g, h, p.5)

8.5.2.2.1 Latarnię świecąca zielonym światłem należy umieścić na prawej burcie, a świecąca 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 statkach mających dwie latarnie masztowe – przednią i tylną – latarnie burtowe powinny być umieszczone za przednią latarnią masztową w kierunku rufy, nad kadłubem okrętu, na wysokości nie przekraczającej 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.

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.

8.5.2.2.2 Każda latarnia burtowa powinna być od strony okrętu odgradzona ekranem mającym dwie osłony poprzeczne (przednią i tylną), ustawione prostopadle do ekranu latarni.

Ekrany powinny 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.

8.5.2.2.3 Ekrany 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.

8.5.2.2.4 W przypadku stosowania latarni burtowych składanych do wnętrza burty należy przewidzieć urządzenie wyposażone w sprawnie działające rygle, zapewniające prawidłowe ustawienie latarni w położeniu wychylnym.

8.5.2.2.5 Zamiast ekranów mogą być do tego celu wykorzystane zewnętrzne ścianki mostka lub sterowni, pod warunkiem spełnienia wymagań punktów od 8.5.2.2.1 do 8.5.2.2.4.

8.5.2.2.6 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.

8.5.2.3 Latarnia rufowa

Latarnia rufowa powinna być zainstalowana możliwie jak najbliżej rufy i płaszczyny symetrii okrętu.

8.5.2.4 Latarnie kotwiczne

8.5.2.4.1 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.

8.5.2.4.2 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 8.5.2.4.1.

8.5.2.4.3 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.

8.5.2.5 Latarnie awaryjne

8.5.2.5.1 Dwie latarnie awaryjne powinny być umieszczone w miejscu najlepiej widocznym, pionowo jedna nad drugą, zgodnie z wymaganiami punktów 8.5.1.7 i 8.5.1.8.

8.5.2.5.2 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.

8.5.3 Lampy sygnalizacyjne (wg SOLAS 74, rozdz. V, praw. 11)

8.5.3.1 Lampa sygnalizacyjna dzienna

Lampa sygnalizacyjna dzienna powinna być przechowywana w sterowni lub w kabinie nawigacyjnej i powinna być stale gotowa do użytku.

8.5.3.2 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.

8.5.4 Dźwiękowe środki sygnałowe (wg COLREG 72, zał. III, p. 1 a, b, c, d, e, f, g)

8.5.4.1 Wymagania ogólne

8.5.4.1.1 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.

8.5.4.1.2 Urządzenia do uruchamiania dźwiękowych środków sygnałowych powinny mieć taką konstrukcję, aby wykluczona była możliwość samoczynnego wydawania dźwięku pod wpływem wiatru, śniegu, oblodzenia itp.

8.5.4.2 Gwizdki

8.5.4.2.1 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.

8.5.4.2.2 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.

8.5.4.2.3 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).

8.5.4.2.4 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.

8.5.4.3 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° w każdym kierunku, bez dotykania jakichkolwiek części konstrukcyjnych lub urządzeń okrętu.

8.5.4.4 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.

8.5.5 Urządzenia do podnoszenia i przechowywania znaków sygnałowych

8.5.5.1 Na okręcie powinny znajdować się odpowiednie urządzenia (maszty, sztagi z dostateczną ilością linek sygnałowych) do podnoszenia znaków sygnałowych.

8.5.5.2 Znaki sygnałowe powinny być przechowywane w pobliżu mostka nawigacyjnego lub w pobliżu urządzeń do ich podnoszenia.

8.5.5.3 Znaki sygnałowe okrętów bez własnego napędu i bezzałogowych mogą być przechowywane na okręcie holującym lub towarzyszącym.

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 przepisami 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, określonych 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 okrętów 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. $1RT = 100$ stóp sześciennych = $2,83 \text{ m}^3$.

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, węgów 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 wrywkowo 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 nie odbywających 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 pomierzenia 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 wymaganim próbom i badaniom w wytwórniach lub w uzgodnionych z PRS laboratoriach i stacjach badań.

11.1.3 Wyroby powinny być ocechowane 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 może, w wydawanych w wyniku nadzoru dokumentach, 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 niezadawalających 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 zadowalającym.

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.
