

PRZEPISY

PUBLIKACJA 14/P

ZASADY UZNAWANIA PROGRAMÓW KOMPUTEROWYCH

styczeń
2021

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



GDAŃSK

Publikacja Nr 14/P – Zasady uznawania programów komputerowych – styczeń 2021 stanowi rozszerzenie wymagań Części I – Zasady klasyfikacji – Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich.

Publikacja ta została zatwierdzona przez Zarząd PRS S.A. w dniu 21 grudnia 2020 r. i wchodzi w życie 1 stycznia 2021 r.

Publikacja Nr 14/P – Zasady uznawania programów komputerowych ma zastosowanie również do innych przepisów PRS, jeżeli została w tych przepisach przywołana.

© Copyright by Polski Rejestr Statków S.A., 2020

PRS/RP, 12/2020

SPIS TREŚCI

str.

1	Postanowienia ogólne	5
2	uznawaniE programów komputerowych	5
2.1	Zasady ogólne	5
2.2	Kryteria oceny	6
2.3	Uznawanie programu do obliczeń inżynierskich	6
2.4	Uznawanie programu do oceny bezpieczeństwa eksploatacyjnego statku	6
2.5	Uznawanie programu do gromadzenia danych dotyczących utrzymania statku, jego urządzeń i wyposażenia	6
2.6	Dokument uznania	7
2.7	Okresowa kontrola działania programu	7
2.8	Utrata uznania	7
2.9	Zawieszenie uznania	7
3	Sprawdzanie obliczeń wykonanych uznanymi programami	7
3.1	Informacje wymagane do przedstawienia wyników	7
3.2	Sprawdzenie prawidłowości obliczenia	8
4	Ocena elektronicznych książek zapisów	8
4.1	Wstęp	8
4.2	Przywołania normatywne	8
4.3	Wymagane informacje	9
4.4	Definicje	9
4.5	Dokumentacja	10
4.6	Charakterystyka oprogramowania	11
4.7	Opis oprogramowania	14
4.8	Dokumentacja użytkownika oprogramowania	14
4.9	Testy systemu	14
4.10	Powielanie, dostarczanie i utrzymywanie	16

1 POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1 Niniejsze zasady mają zastosowanie do uznawania przez Polski Rejestr Statków S.A. oprogramowania komputerowego stosowanego do:

- obliczeń inżynierskich wykonywanych przez projektantów i konstruktorów przy opracowaniu dokumentacji technicznej przedstawianej do zatwierdzenia,
- zarządzania eksploatacją statku i wykorzystywanego przez służby techniczne armatora i załogę statku do oceny bezpieczeństwa eksploatacyjnego statku albo do gromadzenia danych dotyczących utrzymania statku, jego urządzeń i wyposażenia w zakresie objętym wymaganiami Przepisów PRS.

1.2 Wyniki obliczeń inżynierskich otrzymanych z użyciem uznanego programu komputerowego będą akceptowane przez PRS, jeżeli zostanie stwierdzone, że dane wejściowe zostały poprawnie wprowadzone. Jednakże PRS zastrzega sobie prawo do weryfikacji wyników obliczeń wykonanych uznanym programem przed ich ostatecznym zatwierdzeniem.

1.3 Dane gromadzone z użyciem uznanego programu dotyczące utrzymania statku, jego urządzeń i wyposażenia, po ich analizie, stanowić mogą podstawę zmniejszenia przez PRS zakresu przeglądów, a w uzasadnionych przypadkach rozszerzenia ich zakresu.

1.4 Uznane programy do oceny wytrzymałości i stateczności statku podczas eksploatacji mogą stanowić oprogramowanie kalkulatora ładunkowego, wymaganego zgodnie z *Publikacją Nr 16/P* oraz oprogramowanie przyrządów wymaganych innymi przepisami lub konwencjami.

1.5 Programy dotyczące systemu planowanego utrzymania urządzeń maszynowych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w *Publikacji Nr 2/P*.

1.6 W celu uznania programu należy przedłożyć w PRS następujące dokumenty:

- zlecenie-wniosek o uznanie programu, który powinien zawierać nazwę programu;
- informację o: autorze programu, języku programowania, wymaganiach sprzętowych, zakresie i zastosowaniu obliczeń wykonywanych programem, a także informacje na temat przyjętych metod obliczeniowych i metod gromadzenia danych – jeżeli ma to zastosowanie;
- instrukcję obsługi programu zawierającą opis możliwości i ograniczeń programu, wyjaśnienie użytych pojęć i symboli oraz określenie przyjętych założeń danych wyjściowych zadania, stopnia dokładności wyników, algorytm i opis metod obliczeniowych oraz stany testowe w przypadku programów do obliczeń inżynierskich;
- program na nośnikach pamięci;
- schemat działania programu wraz z opisem;
- ewentualnie informacje o uznaniu programu przez inne instytucje klasyfikacyjne.

1.7 Po specjalnym uzgodnieniu z PRS zakres przedstawianej dokumentacji programu może być zmieniony.

1.8 Polski Rejestr Statków S.A. gwarantuje przestrzeganie obowiązującego prawa autorskiego w odniesieniu do otrzymanej kopii programu komputerowego.

2 UZNAWANIE PROGRAMÓW KOMPUTEROWYCH

2.1 Zasady ogólne

2.1.1 Uznanie programu komputerowego odbywa się w oparciu o dokumentację wymienioną w 1.6 oraz kryteria oceny wyszczególnione w 2.2 na podstawie testów zgodnie z 2.3.

2.1.2 Program uznany przez inną instytucję klasyfikacyjną może otrzymać dokument uznania PRS w trybie uproszczonym. W tym celu należy przedłożyć w PRS następujące dokumenty:

- kopię świadectwa uznania instytucji klasyfikacyjnej,
- instrukcję obsługi programu wraz z wydrukami przykładowych testów.

2.1.3 Program dotyczący obliczeń wg wymagań Przepisów PRS może być przed uznaniem, po uzyskaniu zgody PRS, dopuszczony do tymczasowego stosowania w celu zebrania większej ilości wyników porównawczych. W przypadku stwierdzenia błędów w obliczeniach wykonanych z użyciem takiego programu, PRS każdorazowo określi dalszy tryb postępowania.

2.2 Kryteria oceny

2.2.1 Program przedstawiony do uznania w PRS sprawdzany jest według następujących kryteriów:

- dopuszczalności proponowanego zakresu stosowania programu;
- przydatności zastosowanej metody do rozwiązywania założonego zadania;
- kompletności treści, formy i zakresu danych wejściowych i wyników;
- kompletności i poprawności uwzględnienia wymagań PRS w programie;
- przydatności treści i formy instrukcji obsługi programu do właściwego użytkowania;
- zgodności wyników testów, jak określono odpowiednio w 2.3 i 2.4.

2.3 Uznawanie programu do obliczeń inżynierskich

2.3.1 PRS może uznać program do obliczeń inżynierskich, jeżeli wyniki testów przeprowadzonych z jego użyciem będą zgodne z wynikami otrzymywanymi z użyciem programów stosowanych w praktyce przez PRS, w stopniu, który PRS uzna za zadowalający.

2.3.2 Za podstawę uznania mogą być, w szczególnych przypadkach, przyjęte wyniki obliczeń wykonanych ręcznie.

2.3.3 Przedmiotem testu jest obiekt lub zagadnienie wskazane wnioskodawcy przez PRS po pozytywnym rozpatrzeniu dokumentów, o których mowa w 1.6.

2.3.4 Liczba przeprowadzanych testów i dopuszczalne rozbieżności w wynikach określone są przez PRS.

2.4 Uznawanie programu do oceny bezpieczeństwa eksploatacyjnego statku

2.4.1 PRS może uznać program do oceny bezpieczeństwa eksploatacyjnego statku, jeżeli wyniki testu będą zgodne z odpowiednimi wartościami znajdującymi się w dokumentacji statku, a w szczególności z określonymi w „Informacji o stateczności dla kapitana”, „Instrukcji załadowania” lub w „Informacji o wytrzymałości wzdłużnej statku” oraz zgodne z wynikami obliczeń testowych przeprowadzonych według 2.4.2, w stopniu, który PRS uzna za zadowalający.

2.4.2 Po pozytywnym rozpatrzeniu dokumentów wymienionych w 1.6, PRS wskaże stany załadowania statku, które będą przedmiotem obliczeń testowych. Obliczenia testowe wykonywane są niezależnie przez wnioskodawcę i PRS, ponadto PRS przeprowadza analizę porównawczą używając innych programów stosowanych przez siebie w praktyce.

2.4.3 Rozbieżności w wynikach obliczeń testowych wykonywanych wnioskowanym do uznania programem z wcześniej zatwierdzoną przez PRS dokumentacją w zasadzie są niedopuszczalne. Każdy przypadek wystąpienia rozbieżności powinien zostać odrębnie rozpatrzony.

2.4.4 PRS może odstąpić od przeprowadzania obliczeń testowych.

2.4.5 Przedmiotem uznania w tym trybie może być program przeznaczony tylko na dany statek lub serię statków ustaloną zgodnie z wcześniej zatwierdzoną dokumentacją.

2.5 Uznawanie programu do gromadzenia danych dotyczących utrzymania statku, jego urządzeń i wyposażenia

2.5.1 PRS może uznać program do gromadzenia danych, jeżeli zachodzić będzie zgodność z wymaganiami określonymi w niniejszej *Publikacji* i z odpowiednimi wymaganiami zawartymi w Przepisach PRS.

2.5.2 Kompletność programu podlega ocenie z punktu widzenia realizacji celu, któremu ma służyć.

2.5.3 Zakres oceny PRS obejmuje także elektroniczne książki zapisów wymagane w konwencji MARPOL oraz w Kodeksie technicznym IMO kontroli emisji tlenków azotu z okrętowych silników wysokoprężnych (Kodeks techniczny NO_x) (patrz Rozdział 4).

2.6 Dokument uznania

Sprawdzony i uznany program otrzymuje Świadectwo uznania programu PRS, zawierające następujące dane:

- nazwa programu,
- identyfikator programu,
- właściciel, autor programu,
- wymagania sprzętowe,
- data uznania,
- okres ważności świadectwa,
- krótki opis programu,
- zakres zastosowania,
- uwagi.

2.7 Okresowa kontrola działania programu

2.7.1 Użytkownik programu uznanego przez PRS zobowiązany jest do okresowej kontroli poprawności działania programu i w tym celu należy przewidzieć stosowną procedurę w instrukcji obsługi programu.

2.7.2 Zapisy z kontroli powinny być przechowywane i przedstawiane na żądanie PRS podczas odnowienia ważności Świadectwa uznania.

2.7.3 W odniesieniu do programów stanowiących oprogramowanie kalkulatorów ładunkowych obowiązują zasady określone w *Publikacji Nr 16/P*.

2.8 Utrata uznania

2.8.1 Program traci uznanie w przypadku, gdy:

- dokonano zmian w uznanym programie bez uzgodnienia z PRS;
- uznany program uruchamiany jest bez porozumienia z PRS na komputerze niezgodnym z wymaganiami sprzętowymi określonymi w Świadectwie uznania programu;
- ujawnione zostały nieprawidłowości, wskazujące na istnienie błędów w uznanym programie;
- występują niezgodności wyników okresowych testów z wynikami pierwotnymi, które były podstawą uznania programu.

2.8.2 Odzyskanie uznania następuje w trybie uzgodnionym z PRS.

2.9 Zawieszenie uznania

2.9.1 PRS zastrzega sobie prawo zawieszenia ważności uznania programu w przypadku wejścia w życie postanowień PRS odmiennych od przyjętych w uznanym programie.

2.9.2 PRS poinformuje właściciela o fakcie zawieszenia uznania programu i trybie postępowania wymaganym do przywrócenia możliwości użytkowania programu.

3 SPRAWDZANIE OBLICZEŃ WYKONANYCH UZNANYMI PROGRAMAMI

3.1 Informacje wymagane do przedstawienia wyników

3.1.1 Jeżeli w skład dokumentacji technicznej przedstawianej do zatwierdzenia przez PRS wchodzi wyniki obliczeń otrzymanych z użyciem innych uznanych programów, to niezbędne jest uzupełnienie tych wyników następującymi informacjami:

- nazwa programu,

- nr Świadectwa uznania PRS,
- data obliczenia,
- dane przeprowadzającego obliczenie umożliwiające identyfikację wykonawcy obliczeń.

3.2 Sprawdzenie prawidłowości obliczenia

3.2.1 Sprawdzenie poprawności zastosowania programu dokonuje się na podstawie uwidoczniionych w Świadectwie uznania programu:

- daty ważności,
- zakresu zastosowań,
- wymagań sprzętowych,
- ewentualnych ograniczeń podanych w opisie programu.

3.2.2 PRS ocenia poprawność i kompletność danych wejściowych do programu, na podstawie których otrzymano wyniki obliczeń.

3.2.3 Wielkości normowane przez Przepisy są sprawdzane wyrywkowo na podstawie obliczeń ręcznych lub z użyciem innych uznanych programów. Obowiązuje zasada, że wszystkie wielkości występujące w wynikach komputerowych są jednoznacznie określone wydruk~~iem~~ bez odwoływania się do innych dokumentów.

4 OCENA ELEKTRONICZNYCH KSIĄŻEK ZAPISÓW

4.1 Wstęp

4.1.1 Dokument ten przeznaczony jest do zastosowania przy ocenie zdolności elektronicznych ksiąg zapisów do spełniania postanowień Konwencji MARPOL. Kryteria oceny mają na celu ustalenie czy oprogramowanie zostało opracowane i poddane testom zgodnie z przyjętymi właściwymi standardami praktyki technicznej

4.1.2 Procedura dotycząca oceny powinna być spełniona poprzez:

- .1** zademonstrowanie PRS pełnego oprogramowania działającego w środowisku testowym reprezentatywnym dla instalacji pokładowej. Zostanie ono poddane przeglądowi w celu potwierdzenia, że spełnione są wymagania systemowe i funkcjonalne dotyczące oprogramowania.
- .2** przedstawienie dokumentacji przez instytucję, która opracowała oprogramowanie. Dokumentacja ta zostanie poddana przeglądowi w celu potwierdzenia, że pozytywnie oceniono kryteria podane w procedurze oceny.

4.1.3 Kryteria oceny podano w poniższej procedurze. W kolejnych punktach zawarto kryteria dotyczące przeglądów wykonywanych podczas oceny oprogramowania potwierdzającej jego właściwości.

4.2 Przywołania normatywne

- .1** ISO 9001: 2015, Systemy zarządzania jakością – Wymagania (Quality management systems – Requirements).
- .2** ISO/IEC 90003:2018, Inżynieria oprogramowania - Wytyczne dotyczące zastosowania ISO 9001: 2015 do oprogramowania komputerowego (Software engineering - Guidelines for the application of ISO 9001:2015 to computer software).
- .3** ISO/IEC 25051:2014 Inżynieria oprogramowania - Wymagania i ocena jakości systemów i oprogramowania (SQuaRE) - Wymagania dotyczące jakości gotowego do użycia oprogramowania (RUSP) i instrukcje testowania (Software engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Requirements for quality of Ready to Use Software Product (RUSP) and instructions for testing).
- .4** ISO 10007:2017 Systemy zarządzania jakością - Wytyczne dotyczące zarządzania konfiguracją (Quality management systems – Guidelines for configuration management).

- .5 ISO/IEC 27033-2: 2012 Technologia informacyjna – Techniki bezpieczeństwa - Bezpieczeństwo sieci, Część 2: Wytyczne dotyczące projektowania i wdrażania bezpieczeństwa sieci (Information technology – Security techniques – Network security, Part 2: Guidelines for the design and implementation of network security).
- .6 IEC 60092-504: 2016 Instalacje elektryczne na statkach – Część 504: Automatyka, sterowanie i przyrządy (Electrical installations in ships - Part 504: Automation, control, and instrumentation).
- .7 ISO 19847:2018 Technologia okrętowa i morska – serwery danych pokładowych do przdkazywania terenowych danych w morzu (Ships and marine technology – Shipboard data servers to share field data at sea).
- .8 ISO 19848:2018 Technologia okrętowa i morska – Standardowe dane dotyczące okrętowych urządzeń maszynowych i wyposażenia (Ships and marine technology – Standard data for shipboard machinery and equipment).
- .9 ISO 7498-2:1989 Technologia informatyczna - Połączenie systemów otwartych - Podstawowy model referencyjny – Część 2: Architektura bezpieczeństwa (Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Part 2: Security Architecture).
- .10 ISO 32000-2:2017 Zarządzanie dokumentami - Przenośny format dokumentów – Część 2: PDF 2,0 (Document management – Portable document format – Part 2: PDF 2.0).
- .11 ISO/IEC 27033-2:2012 Technologia informacyjna - Techniki bezpieczeństwa - Bezpieczeństwo sieci – Część 2: Wytyczne dotyczące projektowania i wdrażania bezpieczeństwa sieci (Information technology — Security techniques — Network security — Part 2: Guidelines for the design and implementation of network security).
- .12 Rezolucja IMO MEPC.312(74) przyjęta 17 maja 2019 r.

4.3 Wymagane informacje

4.3.1 Organizacja wnioskująca o zatwierdzenie oprogramowania powinna przedstawić do oceny następujące informacje:

- .1 opis oprogramowania,
- .2 podręcznik użytkownika,
- .3 schemat struktury systemu,
- .4 szczegóły dotyczące certyfikacji środowiska operacyjnego systemu,
- .5 plan testów systemu organizacji, która opracowała oprogramowanie oraz zapisy dotyczące testów kompletnego systemu,
- .6 dokumentację dotyczącą certyfikacji systemu zarządzania jakością oraz zarządzania konfiguracją organizacji, która opracowała oprogramowanie,
- .7 egzemplarze zapisów dotyczących konfiguracji, zabezpieczenia oraz utrzymywania oprogramowania wykonanych w czasie jego oceny.

4.4 Definicje

Dziennik kontroli oznacza dziennik rejestrujący działania użytkownika, wyłączenia oraz zdarzenia dotyczące bezpieczeństwa informacji, prowadzony przez ustalony okres w celu wsparcia przyszłych badań i monitorowania kontroli dostępu (ISO/IEC 27001:2006). Czas i data dziennika powinny być podawane wg strefy czasowej UTC.

Kopia zapasowa (Backup) oznacza sporządzanie duplikatu pliku, programu, itp., jako zabezpieczenia przed utratą lub uszkodzeniem oryginału. Szczególne właściwości kopii zapasowej, takie jak format, częstotliwość, miejsce przechowywania, okres przechowywania, są unikalne dla każdej organizacji komercyjnej i powinny być określone zgodnie z Planem ciągłości działania.

Plan ciągłości działania oznacza zbiór procedur oraz informacji, które są opracowywane, zestawiane i utrzymywane jako gotowe do wykorzystania w przypadku sytuacji awaryjnej lub katastrofy.

Kryptografia oznacza dyscyplinę wyrażającą zasady, środki oraz metody przekształcania danych w celu ukrycia treści informacji, zapobiegania niewykrytym modyfikacjom i/lub zapobiegania ich użyciu przez osoby nieupoważnione (ISO 7498-2).

Dane oznaczają możliwą do dalszego wykorzystania prezentację informacji w sposób sformalizowany dogodny do komunikowania, interpretowania lub przetwarzania (ISO/IEC 2382-1).

Podpis cyfrowy oznacza dane dołączone do zespołu danych, lub ich kryptograficzne przekształcenie (patrz “kryptografia”), które pozwala odbiorcy zespołu danych potwierdzić jego źródło oraz spójność oraz chronić dane przed sfałszowaniem przez np. ich odbiorcę (ISO 7498-2).

Dokument oznacza książki, podręczniki, plany, instrukcje i podobne media, które nie są certyfikatami i są wykorzystywane do przenoszenia informacji o statku.

Elektroniczna książka zapisów oznacza urządzenie lub system stosowane do elektronicznego zapisu informacji o zrzutach, przemieszczeniach oraz innych operacjach, wymaganych przez Załączniki do Konwencji MARPOL oraz Kodeks techniczny NO_x.

Offline oznacza:

zastosowanie #1 – działanie jednostki funkcjonalnej nie będącej pod bezpośrednim nadzorem systemu, z którym jest ona powiązana. Jednostki offline nie są gotowe do natychmiastowego użycia na żądanie systemu. Jednostki offline mogą być obsługiwane niezależnie.

zastosowanie #2 – status działania wyposażenia, które jest odłączone od systemu, nie pracuje i zwykle jego źródło zasilania jest odłączone lub wyłączone.

Autoryzowana kontrola dostępu oznacza mechanizm kontrolny, który wprowadza różne poziomy dostępu w celu zagwarantowania, że osoby i urządzenia posiadają upoważnienie do uzyskania dostępu i wykonywania operacji z wykorzystaniem elementów sieci, gromadzonych informacji oraz strumieni informacji (ISO/IEC 27033-2:2012).

Format dokumentu przenośnego (Portable Document Format (PDF)) oznacza cyfrową formę przedstawiania dokumentów, która umożliwia użytkownikowi łatwą wymianę i przeglądanie dokumentów elektronicznych w sposób wiarygodny i niezależnie od środowiska, w którym zostały utworzone oraz środowiska, w którym są przeglądane lub drukowane (ISO 32000).

Podpis oznacza ręczny sposób identyfikowania osoby podpisującej dokument lub jego elektroniczny odpowiednik, który jest w sposób unikalny i chroniony powiązany z daną osobą.

Urządzenie przechowujące oznacza jednostkę funkcjonalną, w której można umieszczać dane, zachowywać je i z której można dane pobierać (ISO/IEC 2382-1:1993 Information technology - Vocabulary - Part 1: #;Fundamental terms).

4.5 Dokumentacja

4.5.1 Zasada

Dokumentacja, pliki oraz inne zapisy przedstawione do oceny PRS powinny stanowić obiektywny dowód spełnienia kryteriów oceny.

4.5.2 Kryteria

4.5.2.1 Wszystkie określenia, akronimy, skróty oraz adnotacje powinny mieć to samo znaczenie w całym dokumencie.

4.5.2.2 Wszystkie dokumenty powinny być wewnętrznie zgodne, zgodne z innymi dokumentami, jednoznaczne i aktualne.

4.5.2.3 Stwierdzenia w dokumentacji powinny właściwie odnosić się do autorytatywnego źródła, być możliwe do sprawdzenia lub zweryfikowania.

4.5.2.4 Dokumentacja lub jej załączniki powinny zawierać rejestr zmian.

4.5.2.5 Wszystkie dokumenty oraz pliki powinny posiadać specyficzną identyfikację, włącznie z wersją i/lub datą.

4.5.2.6 Wszystkie dokumenty, pliki i zapisy powinny być zatwierdzone w sposób jednoznaczny, potwierdzając przegląd oraz akceptację poprzez mechanizm zatwierdzenia jednoznacznych plików komputerowych.

4.6 Charakterystyka oprogramowania

4.6.1 Zasada

Oprogramowanie i jego środowisko operacyjne powinno:

- spełniać wymagania funkcjonalne podane w tej publikacji,
- podawać pełen opis wyrobu, jego funkcjonalności, ograniczeń oraz instalowania,

Dokumentacja użytkownika powinna zawierać wszystkie informacje wymagane do instalowania oraz użytkowania oprogramowania.

4.6.2 Zastosowanie oprogramowania

Oprogramowanie omawiane w tym rozdziale przeznaczone jest do prowadzenia zapisu operacji oraz spełniania wymagań dotyczących zapisów podanych w poniższych Załącznikach do Konwencji MARPOL oraz w Kodeksie Technicznym IMO kontroli emisji tlenków azotu z okrętowych silników wysokoprężnych (Kodeks techniczny NO_x):

- .1 Książka zapisów olejowych, części I i II (MARPOL Załącznik I, przepisy 17.1 oraz 36.1);
- .2 Książka zapisów ładunkowych (MARPOL Załącznik II, przepis 15.1);
- .3 Książka zapisów o postępowaniu z odpadami, części I i II (MARPOL Załącznik V, przepis 10.3);
- .4 Książka zapisów o substancjach zubażających warstwę ozonową (MARPOL Załącznik VI, przepis 12.6);
- .5 Zapisy dotyczące poziomu emisji oraz statusu uruchomienia okrętowych silników wysokoprężnych (MARPOL Załącznik VI, przepis 13.5.3);
- .6 Zapis dotyczący przejścia na inny rodzaj paliwa (MARPOL Załącznik VI, przepis 14.6);
- .7 Książka zapisów parametrów silnika (Kodeks Techniczny NO_x, paragraf 6.2.2.7).

4.6.2.1 Projekt oprogramowania może spełniać każde z powyższych postanowień Załączników Konwencji MARPOL oraz Kodeksu Technicznego NO_x. W przypadku gdy oprogramowanie nie zostało tak zaprojektowane, aby spełniać wszystkie powyższe wymagania, jego dokumentacja powinna jednoznacznie określać zamierzone ograniczenia dotyczące zastosowania.

4.6.2.2 Elektroniczne książki zapisów powinny mieć formę podaną w odpowiednim załączniku do Konwencji MARPOL i w Kodeksie Technicznym IMO kontroli emisji tlenków azotu z okrętowych silników wysokoprężnych.

4.6.2.3 Elektroniczne książki zapisów powinny umożliwiać zachowanie wszystkich dokonanych zapisów przez okres minimalny podany w odpowiednim załączniku MARPOL.

4.6.3 Spełnianie przez elektroniczne książki zapisów wymagań Konwencji MARPOL

4.6.3.1 Elektroniczna książka zapisów powinna jedynie umożliwić zachowanie kompletnego wpisu do weryfikacji przez kapitana statku. Jeśli jest to praktycznie możliwe, system powinien uwzględniać środki automatycznego zapisu i rozpowszechniania zapisów. Należy przewidzieć środki ręcznego wprowadzania informacji i zapisu zmian danych źródłowych w przypadku awarii sprzętu.

4.6.3.2 Automatyczne wprowadzanie wartości danych powinno być zabezpieczone przed próbami manipulacji i fałszowania. Elektroniczna książka zapisów powinna umożliwiać automatyczny zapis wszelkich prób manipulowania lub fałszowania danych.

4.6.3.3 W celu umożliwiania zgodności zapisu danych, takich jak daty i pozycje, elektroniczna książka zapisów powinna wyświetlać pola wprowadzania danych i wymagać formatu danych, które są możliwie

zgodne z innymi zapisami elektronicznymi wymaganymi przez IMO oraz z innymi systemami zapisu na statkach.

4.6.3.4 Oprogramowania powinny umożliwiać tworzenie wydruków zweryfikowanych zapisów, które będą mogły być poświadczone przez kapitana statku jako wiarygodna kopia, na życzenie właściwych urzędów.

4.6.3.5 Wszelkie aktualizacje składników wyposażenia i oprogramowania do tworzenia elektronicznych ksiąg zapisów nie powinny skutkować utratą istniejących zapisów ani brakiem ich czytelności, a system powinien nadal prezentować wszystkie zapisy w postaci określonej w odpowiednich załącznikach do Konwencji MARPOL i w Kodeksie Technicznym NO_x.

4.6.4 Ochrona i odpowiedzialność wpisów w elektronicznej księdze zapisów

4.6.4.1 W celu zapewnienia ochrony elektronicznej książki zapisów oprogramowanie powinno wprowadzać mechanizm autoryzowanej kontroli dostępu. Przy każdym wejściu do aplikacji każdy użytkownik powinien stosować co najmniej swój unikalny identyfikujący login oraz hasło. Stosowany poziom ochrony powinien zapewniać odpowiedzialność użytkownika wprowadzającego zapisy do aplikacji za wszelkie zafałszowane wpisy lub pominięcia.

4.6.4.2 Elektroniczna książka zapisów powinna wprowadzać dziennik kontroli spełniający wymagania dotyczące niezbędnego umieszczenia podpisu właściwej osoby dokonującej zapisu. Dziennik kontroli powinien zawierać kod użytkownika, symbol identyfikujący w postaci znaku graficznego lub równoważnego identyfikatora przy każdym wpisie, pozwalający w sposób unikalny zidentyfikować użytkownika oraz to czy dany użytkownik wprowadził zapis czy go zmienił. Dziennik kontroli powinien uwzględniać biometryczne sprawdzenie tożsamości w celu jej poświadczenia w odniesieniu do wszystkich osób tworzących lub zmieniających wpisy.

4.6.4.3 Podpisy elektroniczne stosowane w elektronicznych księgach zapisów powinny spełniać standardy dotyczące poświadczenia.

4.6.4.4 Zapisy oraz wpisy w elektronicznych księgach zapisów powinny w sposób kryptograficzny łączyć zdarzenie, którego dotyczy zapis z osobą, która dokonała zapisu, w celu uniknięcia wprowadzenia zmian w zapisie bez możliwości prześledzenia jego historii. Po zachowaniu wpisu przez użytkownika system powinien zabezpieczyć informację przed dokonaniem zmian przez osoby nieupoważnione lub zmian, których nie da się prześledzić. Wszelkie zmiany w zapisie dokonane przez jakiegokolwiek użytkownika powinny być zapisywane automatycznie i uwidaczniane zarówno w systemie jak i w każdej prezentacji lub wydruku wychodzącym z elektronicznej książki zapisów. Wpis powinien pojawić się na liście wpisów w formacie, który wyraźnie komunikuje zmianę we wpisie. System powinien być tak zaprojektowany, aby zachowywać zarówno wpis oryginalny, jak i każdą jego zmianę.

4.6.4.5 W przypadku gdy wpis wymaga zmiany, należy zarejestrować przyczynę zmiany oraz identyfikator osoby wprowadzającej zmianę, w celu zweryfikowania przez kapitana statku. Oryginalne wpisy oraz wszystkie zmiany powinny zostać zachowane i powinny być widoczne w systemie.

4.6.4.6 Informacje w elektronicznej księdze zapisów powinny być weryfikowane przez kapitana statku. W celu weryfikacji pojedynczego wpisu lub ciągu wpisów przez kapitana elektroniczna książka zapisów powinna być wyposażona w dodatkowy element poświadczający pozwalający na weryfikację. Ten dodatkowy element poświadczający powinien mieć postać dodatkowych uwierzytelnień dostarczonych przez kapitana w czasie weryfikacji.

4.6.4.7 Elektroniczna książka zapisów powinna także pozwalać na dokonanie zapisów oraz identyfikowanie zapisów dokonywanych, zmienianych lub zweryfikowanych poprzez czas i datę. Informacja dotycząca czasu powinna być uzyskana i wprowadzona do systemu automatycznie ze źródła pokładowego. Należy zapewnić środki ręcznego wprowadzania tych informacji oraz zapisywania zmian w danych źródłowych w przypadku awarii sprzętu.

4.6.4.8 Elektroniczna książka zapisów powinna zawierać pole statusu dla każdego wpisu, które wyraźnie określa etap jego weryfikacji. Jeśli wpis został zachowany przez użytkownika w systemie, powinien on być określany terminem “oczekujący” lub “przed weryfikacją”. Po zweryfikowaniu wpisu przez kapitana, powinno automatycznie pojawić się określenie “zweryfikowany”.

4.6.4.9 W przypadku gdy wpis został zmieniony po jego zweryfikowaniu przez kapitana statku, w elektronicznej książce zapisów powinien być automatycznie przywrócony status wpisu określany jako “oczekujący” lub “przed weryfikacją”, zawiadamiający kapitana, że wpis wymaga ponownej weryfikacji.

4.6.4.10 W celu zapewnienia niezwłocznej weryfikacji wpisów, system powinien pokazywać przypomnienie o koniecznej weryfikacji przez kapitana statku. Należy przewidzieć środki zapewniające, tam gdzie jest to możliwe, zakończenie weryfikacji wpisów przed wejściem do portu. Nie zweryfikowane wpisy powinny być zaopatrzone w komentarz podający przyczynę braku weryfikacji.

4.6.4.11 System powinien umożliwiać korelowanie zarejestrowanego wpisu z odpowiednim wydrukiem dokumentu, włącznie z co najmniej pokwitowaniem wykonania usług oraz poświadczeniami książek zapisów podczas przeglądów oraz inspekcji. Elektroniczna książka zapisów powinna pozwalać na identyfikację skanu dokumentu w formacie PDF lub podobnej jego formy elektronicznej i ich załączenie do odpowiedniego wpisu w systemie. Alternatywnie, system może odnieść wydruk dokumentu powiązany z zarejestrowanym wpisem do wydruku dokumentu zachowanego do przeglądu, gdy jest to wymagane.

4.6.5 Przechowywanie danych zapisanych w elektronicznej książce zapisów

4.6.5.1 Elektroniczna książka zapisów powinna uwzględniać odpowiednią metodę tworzenia kopii zapasowej oraz odtwarzania danych w przypadku awarii systemu lub braku jego dostępności z sieci statku.

4.6.5.2 System powinien zapewniać możliwość wydruku na statku wszystkich zapisów elektronicznych książek zapisów, włącznie ze wszystkimi metadanymi oraz powiązаныmi plikami/zapisami.

4.6.5.3 Elektroniczna książka zapisów powinna umożliwiać automatyczne przechowywanie offline kopii zapasowej (backup) danych systemu. System powinien zapewniać automatyczną aktualizację zapisów offline w przypadku zmian zapisów w elektronicznej książce zapisów.

4.6.5.4 Zapisywane dane przechowywane w przestrzeni offline powinny być:

- kryptograficznie opracowywane w celu uniemożliwienia dostępu osobom nieupoważnionych do danych;
- zachowywane w formacie jedynie do odczytu z możliwością dokonywania zmian tylko przez użytkownika posiadającego odpowiedni poziom autoryzacji;
- zachowywane w formacie, który może być przenoszony z miejsca zapisu do innego miejsca przechowywania, takiego jak przenośne urządzenie peryferyjne lub lokalne lub zdalne urządzenie sieciowe;
- przechowywane w formacie, który zapewnia długotrwałość oraz trwałość zapisu;
- przechowywane w takim formacie, który pozwala na prezentację wyniku oraz wydruk zapisu.

4.6.5.5 Zapis offline powinien być w formacie PDF oraz powinien posiadać cyfrowy podpis kapitana. Cechy podpisu cyfrowego powinny pojawić się na zapisie offline, włącznie z tytułem, imieniem i nazwiskiem osoby podpisującej, datą i czasem podpisu. Można zastosować formaty alternatywne jeśli pozwalają one na wymianę i przegląd dokumentów elektronicznych niezależnie od środowiska, w którym zostały utworzone oraz tego, w którym są przeglądane i drukowane.

4.6.5.6 Elektroniczna książka zapisów oraz infrastruktura związana z systemem, włącznie z komputerem i urządzeniami peryferyjnymi, powinny być instalowane zgodnie z normami IEC 60092 oraz IEC 60533, tam gdzie ma to zastosowanie.

4.6.6 Środowisko operacyjne

4.6.6.1 Środowisko operacyjne dedykowane oprogramowaniu elektronicznej książki zapisów może być osobnym komputerem lub częścią pokładowej infrastruktury sieci komputerowej. W obu przypadkach,

środowisko operacyjne oraz infrastruktura związana z elektroniczną książką zapisów, włącznie z komputerami oraz urządzeniami peryferyjnymi, powinny być odpowiednie do działania w środowisku morskim wykazując zgodność z Normą Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej Nr. 60092, część 504 lub normą równoważną. Te wymagania dotyczące certyfikacji oraz testowania powinny obejmować wszystkie niezbędne urządzenia peryferyjne, takie jak drukarki.

4.6.6.2 Niezależnie od tego czy dostęp do system uzyskiwany jest bezpośrednio czy poprzez zdalne połączenie, ochronę przed zniekształceniem danych w systemie powinny zapewniać zarówno fizyczne jak i logiczne środki ochrony środowiska operacyjnego. Plan prób systemu powinien obejmować próby funkcjonalne technicznych środków kontroli zabezpieczeń, przyjęte ze scenariuszami przypadków testowych tworzonych w charakterze dowodu. Dostosowanie technicznych środków kontroli ma pozwalać systemowi na reagowanie na nowe pojawiające się zagrożenia w zakresie cyberbezpieczeństwa.

4.6.6.3 Elektroniczna książka zapisów powinna posiadać zamienne źródła energii zapewniające stały dostęp do systemu w sytuacji przerw w zasilaniu.

4.7 Opis oprogramowania

Opis produktu powinien:

- jednoznacznie identyfikować oprogramowanie poprzez jego nazwę, wersję i datę;
- zawierać nazwę i adres (pocztowy lub internetowy) dostawcy oprogramowania i co najmniej jednego dystrybutora, jeśli ma to zastosowanie;
- odnosić się do zamierzonej funkcjonalności oprogramowania podanej w specyfikacji wymagań, z uwzględnieniem wszelkich ograniczeń;
- określać oraz środowisko operacyjne wyposażenia i oprogramowania;
- podawać jakie elementy wspierają działanie i utrzymywanie oprogramowania;
- uwzględniać informacje dotyczące zachowywania, odtwarzania danych oraz procedur tworzenia kopii zapasowej;
- określać typ interfejsu użytkownika;
- podawać informacje dotyczące procedur instalacyjnych;
- uwzględniać informacje dotyczące procedur utrzymywania i aktualizacji.

4.8 Dokumentacja użytkownika oprogramowania

Dokumentacja użytkownika powinna:

- zawierać wszystkie informacje niezbędne do właściwego użytkowania oprogramowania;
- opisywać wszystkie funkcje podane w opisie wyrobu oraz wszystkie funkcje, które mogą być wykorzystywane przez użytkownika;
- podawać instrukcje dotyczące tworzenia kopii zapasowej oraz przechowywania offline danych z elektronicznych książek zapisów;
- podawać wszystkie ograniczenia zawarte w opisie wyrobu;
- określać minimalną i maksymalną wymaganą przestrzeń instalacyjną dysku oraz jego typ (tj. mechaniczny, SSD);
- być zrozumiała dla kapitana statku, głównego mechanika oraz załogi statku, poprzez zastosowanie przyjętej terminologii branży morskiej;
- dostarczać informacji niezbędnych do poznania sposobu użytkowania oprogramowania;
- uwzględniać informacje dotyczące uzyskiwania wydruku, gdy dokumentacja użytkownika nie jest podana w formie drukowanej.

4.9 Testy systemu

4.9.1 Zasada

Testy systemu powinny wykazać, że spełnione zostały wymagania systemowe i funkcjonalne.

4.9.2 Testowanie

Zadaniem testów jest sprawdzenie czy system w jego finalnym środowisku, po zintegrowaniu ze wszystkimi innymi systemami z którymi współdziała:

- realizuje funkcje, do których został zaprojektowany;
- bezpiecznie reaguje w przypadku awarii wewnętrznej lub spowodowanej przez urządzenia zewnętrzne;
- bezpiecznie współdziała z innymi systemami wdrożonymi na statku.

4.9.3 Kryteria planowania testów oraz ich specyfikacje

- .1 Testom należy poddać wszystkie funkcje i właściwości zawarte w opisie wyrobu oraz w dokumentacji użytkownika.
- .2 Każdą funkcję i właściwość należy poddać co najmniej jednemu testowi.
- .3 Testy powinny wykazać zgodność oprogramowania z zapisami w opisie wyrobu i dokumentacji użytkownika.
- .4 Testami należy objąć procedury instalacyjne oraz ograniczenia operacyjne wskazane w opisie wyrobu oraz w dokumentacji użytkownika.
- .5 Należy podać kryteria zakończenia testów oraz zastosować je do oceny zgodności z opisem oprogramowania i wyrobu oraz z dokumentacją użytkownika.
- .6 Plan testowania powinien podawać konfigurację sprzętu i oprogramowania, która ma być poddana testowi. Należy podać wszystkie narzędzia wymagane do testu oprogramowania.
- .7 Przypadki testowe powinny być udokumentowane, z uwzględnieniem celu testu, danych wejściowych, oczekiwanych wyników oraz kryteriów przyjęcia i odrzucenia.
- .8 Procedury testowe powinny być udokumentowane, z uwzględnieniem niezbędnych działań przygotowawczych potrzebnych do wykonania testu oraz zapisu wyników. Należy podać wystarczającą ilość szczegółów, umożliwiającą ponowne wykonanie testu.
- .9 Należy przewidzieć procedurę powtórnego testowania określonych funkcji lub właściwości, w sytuacji gdy niezbędne jest wykonanie poprawek.
- .10 Plan testowania powinien obejmować kryteria określania czy testy jako całość zostały przyjęte czy odrzucone.
- .11 Oprogramowanie poddane testom powinno być identyczne jak to, które poddano ocenie.

4.9.4 Kryteria sprawozdawczości oraz wyników

4.9.4.1 Należy sporządzić sprawozdanie z wykonania testów, które powinno zawierać:

- .1 ogólne podsumowanie wyników kolejnych przypadków testowych;
- .2 wykazanie że wszystkie przypadki testowe zostały przeprowadzone zgodnie z planem testowania;
- .3 sprawozdanie z każdego przypadku testowego identyfikujące datę wykonania, nazwisko i funkcję osoby (osób) wykonującej(ych) test, listę wykrytych niezgodności oraz odnośniki do odpowiednich sprawozdań dotyczących niezgodności.

4.9.4.2 Należy, tam gdzie jest to wymagane, sporządzić sprawozdania dotyczące niezgodności, które powinny:

- .1 zawierać podsumowanie wykrytych niezgodności oraz, jeśli istnieją, poprawek oraz weryfikacji wykonanych poprzez powtórne testowanie;
- .2 opisywać niezgodności, miejsce w przypadku testowym, w którym niezgodność wystąpiła, jej charakter;
- .3 zawierać sekcję poprawek, która powinna wykazać że wszystkie wykryte niezgodności zostały naprawione i dla każdej poprawki powinna zawierać:
 - oznaczenie poprawki,
 - datę poprawki,
 - nazwisko osoby dokonującej poprawki,
 - oznaczenie modyfikacji odpowiadającej poprawce,
 - ewentualne oddziaływanie poprawki,
 - uwagi (jeśli istnieją) osoby dokonującej poprawki.

- .4 zawierać sekcję weryfikacji, która powinna wykazać że zachowanie wszystkich funkcji po korekcie jest zgodne z opisem wyrobu oraz podręcznikiem użytkownika i która powinna dla każdej weryfikacji zawierać:
 - oznaczenie weryfikacji,
 - datę weryfikacji,
 - nazwisko weryfikatora,
 - przypadki testowe objęte weryfikacją,
 - wyniki weryfikacji.

4.9.4.3 Ocena sprawozdania z wykonania oraz sprawozdania dotyczącego nieprawidłowości powinna wykazać, że uzyskano pomyślnie funkcje i właściwości oprogramowania.

4.10 Powielanie, dostarczanie i utrzymywanie

4.10.1 Zasada

Oprogramowanie powinno być powielane, dostarczane i utrzymywane w zakresie przyjętego systemu zarządzania jakością. Należy wykazać skuteczne zarządzanie konfiguracją oraz systematyczne i odpowiednie utrzymywanie oprogramowania.

4.10.2 System zarządzania jakością

4.10.2.1 Przyjęty system zarządzania jakością powinien zapewniać właściwe uwzględnianie postanowień normy ISO/IEC 9003:2018, *Software engineering - Guidelines for the application of ISO 9001:2015 to computer software*, lub normy równoważnej.

4.10.2.2 Plan zarządzania jakością dotyczący oprogramowania powinien identyfikować oraz opisywać odpowiedzialności i uprawnienia związane z wdrażaniem i weryfikacją procesu zarządzania konfiguracją na wszystkich etapach użytkowania oprogramowania. Należy określić interfejsy pomiędzy różnymi działaniami procesu zarządzania konfiguracją oraz urzędy odpowiedzialne za weryfikację działań związanych z wdrażaniem.

4.10.3 Konfiguracja i zarządzanie

Należy planować i kontrolować konfigurację oprogramowania oraz utrzymywać zapisy dotyczące konfiguracji, które:

- .1 identyfikują wersję każdego składnika oprogramowania;
- .2 identyfikują bieżący status konstrukcji oprogramowania;
- .3 identyfikują zmodyfikowane części składników oprogramowania w wyniku zleconych zmian;
- .4 obejmują ocenę wpływu zlecenia zmian na pozostałe składniki konfiguracji oraz szczegóły dotyczące sposobu zatwierdzania zmian;
- .5 obejmują zbiorcze raporty dotyczące statusu zlecenia zmian oraz wdrażania i weryfikacji zatwierdzonych zmian.

4.10.4 Powielanie i dostarczanie

Zapisy dotyczące powielania oprogramowania powinny identyfikować:

- .1 oryginał oraz kopie, z uwzględnieniem formatu, wariantu oraz wersji,
- .2 typ zastosowanych mediów oraz powiązanego etykietowania,
- .3 opis powiązanego oprogramowania oraz podręcznik użytkownika, licencje, uwagi dotyczące wydania, włącznie z identyfikacją i opakowaniem (jeśli mają zastosowanie),
- .4 weryfikację prawidłowości i kompletności dostarczonych egzemplarzy oprogramowania,
- .5 środki przyjęte w celu zabezpieczenia oprogramowania przed uszkodzeniem lub zepsuciem podczas jego dostarczania (jeśli jest dostarczane fizycznie, a nie poprzez sieć).

4.10.5 Utrzymywanie

Należy planować i kontrolować utrzymywanie oprogramowania oraz utrzymywać zapisy obejmujące:

- .1 zestawienie otrzymanych raportów dotyczących problemów oraz ich bieżący status,
- .2 nazwę urzędu odpowiedzialnego za wdrażanie działań korygujących,
- .3 wyznaczenie priorytetów dotyczących działań korygujących,
- .4 wyniki działań korygujących,
- .5 zastosowane metody informowania nabywców oprogramowania o planowanych przyszłych zmianach,
- .6 przyjęte środki potwierdzania że wdrażane zmiany nie spowodują problemów.

4.10.6 Bezpieczeństwo systemu

Przed zainstalowaniem, wszystkie artefakty (dokumenty), kody oprogramowania, pliki wykonywalne oraz medium fizyczne służące do instalowania na statku powinny być przeskanowane pod względem występowania wirusów i złośliwego oprogramowania. Wyniki skanowania należy udokumentować i przechowywać razem z rejestrem oprogramowania.

Wykaz zmian obowiązujących od 1 stycznia 2021 roku

<i>Pozycja</i>	<i>Tytuł/Temat</i>	<i>Źródło</i>
2.5.3	Ogólna informacja dotycząca elektronicznych książek zapisów	---
Chapter 4	Wymagania dotyczące programów elektronicznych książek zapisów	MEPC.312(74); MEPC.314(74)