

# *Polski Rejestr Statków*

## **PRZEPISY**

PUBLIKACJA NR 36/P

**PRZEGLĄDY KADŁUBA ZBIORNIKOWCÓW OLEJOWYCH**

**2016**  
lipiec

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



GDĄŃSK

*Publikacja Nr 36/P – Przeglądy kadłuba zbiornikowców olejowych – lipiec 2016*, której podstawą są Ujednolicone Wymagania (UR) IACS, Z10.1 (Rev. 22), stanowi rozszerzenie wymagań Części I – *Zasady klasyfikacji, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*.

*Publikacja* ta została zatwierdzona przez Zarząd PRS S.A. w dniu 24 czerwca 2016 r. i wchodzi w życie z dniem 1 lipca 2016 r..

Niniejsza *Publikacja* zastępuje *Publikację Nr 36/P – Przeglądy kadłuba zbiornikowców olejowych – styczeń 2015*.

© Copyright by Polski Rejestr Statków S.A., 2016

PRS/OP, 06/2016

## SPIS TREŚCI

str.

<b>1</b>	<b>Postanowienia ogólne</b> .....	5
1.1	Zakres zastosowania .....	5
1.2	Definicje .....	5
1.3	Naprawy .....	6
1.4	Pomiary grubości i oględziny szczegółowe .....	6
<b>2</b>	<b>Przegląd roczny</b> .....	7
2.2	Zakres .....	7
2.2.1	Wymagania ogólne .....	7
2.2.2	Oględziny kadłuba .....	7
2.2.3	Oględziny pokładów otwartych .....	7
2.2.4	Oględziny pompowni ładunkowych i tuneli rurociągów (jeśli istnieją) .....	7
2.2.5	Oględziny zbiorników balastowych .....	7
<b>3</b>	<b>Przegląd pośredni</b> .....	7
3.1	Harmonogram .....	7
3.2	Zakres .....	8
3.2.1	Wymagania ogólne .....	8
3.2.2	Wymagania dotyczące przeglądu pośredniego zbiornikowców olejowych w wieku 5 do 10 lat ....	8
3.2.3	Wymagania dotyczące przeglądu pośredniego zbiornikowców olejowych w wieku powyżej 10 do 15 lat .....	8
3.2.4	Wymagania dotyczące przeglądu pośredniego zbiornikowców olejowych w wieku powyżej 15 lat .....	8
<b>4</b>	<b>Przegląd dla odnowienia klasy</b> .....	9
4.1	Harmonogram .....	9
4.2	Zakres .....	9
4.2.1	Wymagania ogólne .....	9
4.2.2	Przegląd na doku .....	10
4.2.3	Ochrona zbiorników .....	10
4.3	Zakres oględzin ogólnych i szczegółowych .....	10
4.4	Zakres pomiarów grubości .....	10
4.5	Zakres prób zbiorników .....	11
<b>5</b>	<b>Przygotowania do przeglądu</b> .....	11
5.1	Program przeglądu .....	11
5.2	Warunki do przeprowadzenia przeglądu .....	13
5.3	Dostęp do konstrukcji .....	13
5.4	Sprzęt do przeprowadzenia przeglądu .....	14
5.5	Przeglądy na morzu lub na kotwiczowisku .....	14
5.6	Spotkanie otwierające .....	15
<b>6</b>	<b>Dokumentacja na statku</b> .....	16
6.1	Wymagania ogólne .....	16
6.2	Teczki sprawozdań z przeglądów .....	16
6.3	Dokumenty uzupełniające .....	16
6.4	Przegląd dokumentacji na statku .....	16
<b>7</b>	<b>Procedury pomiarów grubości</b> .....	16
7.1	Wymagania ogólne .....	16
7.2	Uznanie instytucji pomiarowych .....	17
7.3	Sprawozdawczość .....	17
<b>8</b>	<b>Sprawozdawczość i ocena wyników przeglądu</b> .....	17
8.1	Ocena wyników zawartych w sprawozdaniach .....	17
8.2	Sprawozdawczość .....	17

<b>Tabela I</b>	Minimalny zakres oględzin szczegółowych podczas przeglądu dla odnowienia klasy zbiornikowców olejowych, rudoropowców itd. ....	18
<b>Tabela II</b>	Minimalny zakres pomiarów grubości podczas przeglądu dla odnowienia klasy zbiornikowców olejowych, rudoropowców itd. ....	19
<b>Tabela III</b>	Minimalny zakres prób zbiorników podczas przeglądu dla odnowienia klasy zbiornikowców olejowych, rudoropowców itd. ....	19
<b>Tabela IV</b>	Zakres pomiarów grubości w rejonach znacznej korozji .....	20
<b>Tabela V</b>	Sprawozdanie z inspekcji armatorskiej .....	22
<b>Tabela VI</b>	Tabela zastąpiona przez Aneks I .....	22
<b>Tabela VII</b>	Procedura uznawania firm wykonujących pomiary grubości elementów konstrukcji kadłuba .....	23
<b>Tabela VIII</b>	Zasady sprawozdawczości .....	24
<b>Tabela IX</b>	Ocena stanu kadłuba .....	26
<b>Aneks I</b>	Wytyczne do oceny technicznej związanej z planowaniem rozszerzonych przeglądów zbiornikowców olejowych .....	27
<b>Aneks II</b>	Zalecane procedury pomiarów grubości elementów konstrukcji kadłuba zbiornikowców olejowych .....	33
<b>Aneks III</b>	Kryteria dotyczące wytrzymałości wzdłużnej kadłuba zbiornikowców olejowych .....	54
<b>Załącznik 1</b>	Zasady obliczania wskaźników poprzecznego przekroju kadłuba .....	55
<b>Załącznik 2</b>	Dopuszczalne zmniejszenie wytrzymałości wzdłużnej statków w eksploatacji .....	55
<b>Załącznik 3</b>	Metoda próbkowania pomiarów grubości dla określenia wytrzymałości wzdłużnej i metod naprawy ... ..	56
<b>Aneks IVA</b>	Program przeglądu kadłuba .....	57
<b>Aneks IVB</b>	Kwestionariusz planowania przeglądu .....	57

# 1 POSTANOWIENIA OGÓLNE

## 1.1 Zakres zastosowania

**1.1.1** Wymagania niniejszej *Publikacji* mają zastosowanie do wszystkich zbiornikowców olejowych z napędem własnym, innych niż zbiornikowce olejowe o podwójnych kadłubach.

**1.1.2** Wymagania niniejszej *Publikacji* mają zastosowanie do przeglądów konstrukcji kadłuba i rurociągów w rejonie zbiorników ładunkowych, pompowni, koferdamów, tuneli rurociągów i pustych przestrzeni w rejonie ładunkowym oraz wszystkich zbiorników balastowych.

Wymagania określone w *Publikacji* są dodatkowe w stosunku do wymagań klasyfikacyjnych, mających zastosowanie do pozostałych części statku.

**1.1.3** Wymagania określają minimalny zakres oględzin, pomiarów grubości oraz prób zbiorników. W przypadku stwierdzenia znacznej korozji i/lub uszkodzenia konstrukcji, zakres przeglądu należy zwiększyć, w tym o dodatkowe oględziny szczegółowe.

## 1.2 Definicje

**Niezwłoczna i gruntowna naprawa** – naprawa stała, wykonana w czasie przeglądu w zadowalający sposób, tak że nie ma potrzeby wydania zaleceń terminowych lub warunków klasy.

**Oględziny ogólne** – oględziny przeprowadzane w celu stwierdzenia ogólnego stanu konstrukcji kadłuba oraz określenia zakresu dodatkowych oględzin szczegółowych.

**Oględziny szczegółowe** – oględziny, w czasie których elementy konstrukcji znajdują się w bliskim zasięgu wzroku inspektora, tj. zwykle w zasięgu jego ręki.

**Przekrój poprzeczny** – zawiera wszystkie elementy wzdłużne, takie jak: poszycie, wzdłużniki i wręgi wzdłużne pokładów, burt, dna, dna wewnętrznego oraz grodzi wzdłużnych. Przekrój poprzeczny statków o poprzecznym układzie wiązań zawiera przyległe wręgi wraz z zamocowaniami ich końców umiejscowionych w rejonie przekrojów poprzecznych.

**Rejon ładunkowy** – część statku obejmująca zbiorniki ładunkowe, zbiorniki resztkowe, pompownie ładunku i balastu, koferdamy, zbiorniki balastowe i przestrzenie puste przylegające do zbiorników ładunkowych, a także obszar pokładu rozciągający się na całą długości i szerokości części statku ponad wyżej wymienionymi przestrzeniami.

**Rejony krytyczne konstrukcji** – rejony, które w oparciu o obliczenia lub doświadczenie eksploatacyjne rozpatrywanego statku, statków podobnych lub siostrzanych (jeśli istnieją) zostały uznane za wymagające szczególnej kontroli, jako podatne na pęknięcie, wyboczenia lub korozję, mogące mieć wpływ na integralność konstrukcji kadłuba.

**Rejony podejrzone** – rejony wykazujące znaczną korozję i/lub uznane przez inspektora za podatne na uszkodzenia lub intensywną korozję.

**Rozpatrzenie specjalne** – określenie (związane z oględzinami szczegółowymi i pomiarami grubości) oznaczające, że oględziny szczegółowe i pomiary grubości powinny być przeprowadzone w zakresie wystarczającym dla potwierdzenia rzeczywistego średniego stanu konstrukcji pod powłokami ochronnymi.

**Stan powłok** – definiowany jest następująco:

**DOBRY** – jedynie mała korozja punktowa;

**ZADOWALAJĄCY** – miejscowe pęknięcia na krawędziach usztywnień i połączeń spawanych i/lub lekka korozja na 20% lub więcej rozpatrywanej powierzchni, lecz mniej niż to określono dla stanu złego;

**ZŁY** – rozległe pęknięcia powłoki na powierzchni 20% lub więcej lub ze znacznymi wżerami na 10% rozpatrywanej powierzchni lub więcej.

System zapobiegania korozji – za taki uznaje się zwykle zastosowanie powłok ochronnych twardych. Twarde powłoki ochronne powinny być z reguły powłokami epoksydowymi lub równoważnymi. Inne rodzaje powłok, niebędące powłokami miękkimi ani półtwardymi, mogą zostać zaakceptowane pod warunkiem ich stosowania i utrzymania zgodnie z warunkami określonymi przez producenta.

Zbiornik balastowy – zbiornik przeznaczony wyłącznie do przewozu balastu wodnego (wody morskiej).

Zbiornik kombinowany, ładunkowo-balastowy – zbiornik przeznaczony do przewozu ładunku lub wody balastowej w zwykłych stanach eksploatacyjnych; jest on traktowany jako zbiornik balastowy. Zbiornik ładunkowy, w którym woda balastowa może być przewożona tylko w sytuacji wyjątkowej, opisanej w MARPOL I/18(3), traktowany jest jako zbiornik ładunkowy.

Zbiorniki reprezentatywne – zbiorniki, na podstawie stanu których można przewidywać stan innych zbiorników podobnego typu lub przeznaczenia oraz z podobnym typem zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

Przy wyborze zbiorników należy wziąć pod uwagę znajdującą się na statku historię ich użytkowania i napraw, a także dające się określić rejony krytyczne i/lub podejrzone.

Zbiornikowiec olejowy – statek specjalnie przeznaczony do przewozu oleju luzem, także statek kombinowany (np. roporudomasowiec), przewożący olej luzem.

Znaczna korozja – zużycie korozyjne elementów konstrukcji kadłuba, które przekroczyło 75% zużycia dopuszczalnego, lecz mieści się jeszcze w jego granicach.

### 1.3 Naprawy

**1.3.1** Każde uszkodzenie konstrukcji kadłuba związane ze zużyciem ponad dopuszczalne granice (włączając w to: wygięcia, wybrzuszenia, wyboczenia, korozję rowkową, oderwania lub pęknięcia) lub rozległe obszary ubytków korozyjnych ponad dopuszczalne granice, które mają lub w opinii inspektora PRS będą miały negatywny wpływ na wytrzymałość, szczelność lub strugoszczelność kadłuba, muszą być niezwłocznie i gruntownie naprawione. Szczególną uwagę należy zwrócić na następujące rejony:

- konstrukcja i poszycie dna;
- konstrukcja i poszycie burt;
- konstrukcja i poszycie pokładu;
- grodzie wodoszczelne i olejuszczelne;
- zrębnice i pokrywy lukowe – tam, gdzie występują (statki kombinowane).

Jeżeli w porcie, w którym stwierdzono takie uszkodzenia, nie ma możliwości przeprowadzenia gruntownej naprawy, to PRS – na wniosek armatora, po rozpatrzeniu wniosku – może wyrazić zgodę na przejście statku bezpośrednio do portu, gdzie naprawy zostaną wykonane. W takim przypadku może być wymagane rozładowanie statku i/lub dokonanie napraw tymczasowych, umożliwiających tę podróż.

**1.3.2** Dodatkowo, jeżeli w wyniku przeglądu zostanie stwierdzone uszkodzenie konstrukcji lub korozja, mogące mieć niekorzystny wpływ na zdolność statku do żeglugi, to przed ponownym dopuszczeniem statku do żeglugi należy podjąć odpowiednie działania naprawcze.

**1.3.3** Jeżeli stwierdzone uszkodzenie konstrukcji, o którym mowa w punkcie 1.3.1, jest jednostkowe i ma zasięg lokalny, przez co nie ma wpływu na integralność strukturalną statku, inspektor PRS może zaakceptować wykonanie odpowiedniej tymczasowej naprawy w celu przywrócenia wodoszczelności lub strugoszczelności konstrukcji i wydać zalecenie z określonym terminem wykonania.

### 1.4 Pomiary grubości i oględziny szczegółowe

Podczas każdego rodzaju przeglądu, np. dla odnowienia klasy, pośredniego, rocznego lub innego o zakresie jak któryś z wcześniej wymienionych, pomiary grubości, **jeśli są wymagane zgodnie z Tabelą II**, konstrukcji w rejonach podlegających oględzinom szczegółowym powinny być wykonane równocześnie z oględzinami szczegółowymi.

## **2 PRZEGLĄD ROCZNY**

### **2.1 Harmonogram**

**2.1.1** Przeglądy roczne muszą być przeprowadzane nie wcześniej niż 3 miesiące przed i nie później niż 3 miesiące po upływie każdego okresu rocznego, licząc od daty nadania lub odnowienia klasy.

### **2.2 Zakres**

#### **2.2.1 Wymagania ogólne**

**2.2.1.1** W zakres przeglądu muszą wchodzić, na ile to wykonalne, oględziny pozwalające upewnić się, że kadłub i rurociągi są w stanie zadowalającym.

#### **2.2.2 Oględziny kadłuba**

**2.2.2.1** Oględziny płyt kadłuba oraz jego zamknięć w zakresie dostępnym dla wzroku.

**2.2.2.2** Oględziny przejść wodoszczelnych w zakresie możliwym do wykonania.

#### **2.2.3 Oględziny pokładów otwartych**

**2.2.3.1** Oględziny otworów zbiorników ładunkowych, łącznie z uszczelkami, pokrywami, zrębnicami i siatkami przeciwogniowymi.

**2.2.3.2** Oględziny nad/podciśnieniowych zaworów zbiorników ładunkowych wraz z siatkami przeciwogniowymi.

**2.2.3.3** Oględziny siatek przeciwogniowych na odpowietrzeniach wszystkich zbiorników paliwowych.

**2.2.3.4** Oględziny systemów rurociągów: ładunkowych, mycia zbiorników ładunkowych surową ropą naftową, paliwowych i odpowietrzeń łącznie z kolumnami wentylacyjnymi i głowicami.

#### **2.2.4 Oględziny pompowni ładunkowych i tuneli rurociągów (jeśli istnieją)**

**2.2.4.1** Oględziny wszystkich grodzi pompowni w celu stwierdzenia oznak przecieków lub pęknięć, a w szczególności oględziny uszczelnień wszystkich przejść w grodziach pompowni.

**2.2.4.2** Sprawdzenie stanu technicznego wszystkich instalacji rurociągów.

#### **2.2.5 Oględziny zbiorników balastowych**

**2.2.5.1** Oględziny zbiorników balastowych należy przeprowadzić, gdy na taką potrzebę wskazują wyniki przeglądu dla odnowienia klasy (p. 4.2.3) i pośredniego (p. 3.2.2.1 i 3.2.2.2).

W przypadku gdy inspektor uzna to za niezbędne lub w przypadku występowania rozległej korozji, należy przeprowadzić pomiary grubości. Jeżeli wyniki pomiarów grubości wskazują, że nastąpiła znaczna korozja, to zakres pomiarów należy rozszerzyć zgodnie z Tabelą IV.

Wymagane rozszerzone pomiary grubości muszą być przeprowadzone przed zakończeniem przeglądu.

Należy dokonać sprawdzenia wszystkich rejonów podejrzanych, określonych w czasie poprzednich przeglądów.

W celu sprawdzenia stanu technicznego rejonów, w których w czasie poprzednich przeglądów stwierdzono występowanie znacznej korozji, muszą być przeprowadzone pomiary grubości.

## **3 PRZEGLĄD POŚREDNI**

### **3.1 Harmonogram**

**3.1.1** Przegląd pośredni należy przeprowadzić w czasie drugiego lub trzeciego przeglądu rocznego, lub w okresie między tymi przeglądami.

**3.1.2** Pozycje dodatkowe w stosunku do objętych programem przeglądu rocznego mogą być poddane oględzinom w czasie drugiego lub trzeciego przeglądu rocznego, lub między tymi przeglądami.

**3.1.3** Nie można zaliczyć do przeglądu pośredniego pomiarów grubości i przeglądów przestrzeni, które zostały już uprzednio zaliczone do przeglądu dla odnowienia klasy.

## **3.2 Zakres**

### **3.2.1 Wymagania ogólne**

**3.2.1.1** Zakres przeglądu zależy od wieku statku podano w 3.2.2 do 3.2.4.

**3.2.1.2** Na pokładach otwartych należy przeprowadzić oględziny, na ile mają zastosowanie, systemów rurociągów: ładunkowego, mycia zbiorników surową ropą naftową, paliwowego, balastowego, parowego i odpowietrzającego wraz z masztami wentylacyjnymi i głowicami. W przypadku powstania w czasie oględzin wątpliwości co do stanu systemów rurociągów, może być wymagane poddanie ich próbie hydraulicznej, pomiarom grubości lub obu tym badaniom.

### **3.2.2 Wymagania dotyczące przeglądu pośredniego zbiornikowców olejowych w wieku 5 do 10 lat**

**3.2.2.1** Wszystkie zbiorniki balastowe należy poddać oględzinom ogólnym. W celu upewnienia się, że zachowana jest integralność zbiorników, inspektor PRS może wymagać dokonania pomiarów grubości i testów szczelności.

**3.2.2.2** Zbiorniki balastowe należy poddać oględzinom w odstępach rocznych, gdy:

- twarde powłoki ochronne nie były stosowane od czasu budowy, lub
- zastosowano powłokę miękką lub półtwardą, lub
- stwierdzona została znaczna korozja w zbiorniku, lub
- stwierdzono, że stan twardych powłok ochronnych zbiornika jest gorszy niż DOBRY i że nie zostały one odnowione w zadowalający sposób.

**3.2.2.3** Oprócz spełnienia wymagań podanych powyżej, należy dokonać oględzin rejonów uznanych za podejrzane podczas poprzednich przeglądów.

### **3.2.3 Wymagania dotyczące przeglądu pośredniego zbiornikowców olejowych w wieku powyżej 10 do 15 lat**

**3.2.3.1** Wymagania odnośnie przeglądu pośredniego są takie same jak przy poprzednim przeglądzie dla odnowienia klasy, zgodnie z rozdz. 4 oraz p. 5.1. Przeprowadzenie próby ciśnieniowej zbiorników ładunkowych i balastowych oraz sprawdzenie spełnienia kryterium wytrzymałości wzdłużnej wzdłużników kadłuba zgodnie z 8.1.1.1 nie jest jednak wymagane, chyba że inspektor PRS uzna je za konieczne.

**3.2.3.2** Przegląd pośredni w zakresie podanym w 3.2.3.1 można rozpocząć w czasie drugiego przeglądu rocznego, kontynuować w ciągu następnego roku i zakończyć w trakcie trzeciego przeglądu rocznego.

**3.2.3.3** PRS może rozważyć przeprowadzenie przeglądu podwodnego zamiast przeglądu na doku, wymaganego w 4.2.2.

### **3.2.4 Wymagania dotyczące przeglądu pośredniego zbiornikowców olejowych w wieku powyżej 15 lat**

**3.2.4.1** Wymagania odnośnie przeglądu pośredniego są takie same, jak przy poprzednim przeglądzie dla odnowienia klasy, zgodnie z rozdz. 4 oraz p. 5.1. Przeprowadzenie próby ciśnieniowej zbiorników ładunkowych i balastowych oraz sprawdzenie spełnienia kryterium wytrzymałości wzdłużnej wzdłużników kadłuba zgodnie z 8.1.1.1 nie jest jednak wymagane, chyba że inspektor PRS uzna je za konieczne.

**3.2.4.2** Z zastosowaniem wymagań 3.2.4.1, przegląd pośredni może być rozpoczęty w czasie drugiego przeglądu rocznego i kontynuowany przez rok, z przewidywanym zakończeniem w czasie trzeciego przeglądu rocznego zamiast zastosowania wymagań 4.1.4.



**3.2.4.3** Z zastosowaniem wymagań 3.2.4.1, częścią przeglądu pośredniego powinien być przegląd części podwodnej kadłuba na doku. Oględziny ogólne i szczegółowe oraz pomiary grubości, odpowiednio, dolnych części zbiorników ładunkowych i zbiorników balastowych muszą być przeprowadzone zgodnie z odpowiednimi wymaganiami, jeżeli nie przeprowadzono ich wcześniej. Za dolne części zbiorników ładunkowych i balastowych należy uważać części usytuowane poniżej wodnicy stanu balastowego lekkiego.

## **4 PRZEGLĄD DLA ODNOWIENIA KLASY**

### **4.1 Harmonogram**

**4.1.1** Przeglądy dla odnowienia klasy przeprowadzane są w cyklach 5-letnich.

**4.1.2** Pierwszy przegląd dla odnowienia klasy powinien być zakończony w ciągu 5 lat od daty przeglądu dla nadania klasy, a następne w ciągu 5 lat od daty zaliczonego poprzedniego przeglądu dla odnowienia klasy.

W uzasadnionych przypadkach PRS może wyrazić zgodę na trzymiesięczne przedłużenie okresu ważności klasy. W tym przypadku następny cykl klasyfikacyjny będzie liczony od daty wygaśnięcia poprzedniego cyklu, bez uwzględnienia tego przedłużenia.

**4.1.3** Gdy przegląd został zakończony w okresie 3 miesięcy przed terminem przeglądu dla odnowienia klasy, następny cykl klasyfikacyjny liczony jest od tego terminu.

Gdy przegląd został zakończony wcześniej niż 3 miesiące przed terminem przeglądu dla odnowienia klasy, następny cykl klasyfikacyjny liczony jest od daty zakończenia przeglądu.

W przypadku gdy statek jest wyłączony z eksploatacji lub nie był eksploatowany przez znaczny okres czasu z powodu znacznych napraw lub przebudowy i armator wybiera opcję wykonania tylko zaległych przeglądów, termin następnego odnowienia klasy jest liczony od daty ostatniego odnowienia klasy. Jeżeli armator wybiera opcję wykonania przeglądu jak dla następnego odnowienia klasy, to kolejny cykl klasyfikacyjny jest liczony od daty zakończenia tego przeglądu.

**4.1.4** Przegląd dla odnowienia klasy może być rozpoczęty w czasie czwartego przeglądu rocznego i kontynuowany do wyznaczonej daty końca cyklu bieżącego. Jeżeli przegląd dla odnowienia klasy został rozpoczęty przed czwartym przeglądem rocznym, to musi być zakończony w ciągu 15 miesięcy, jeżeli ma być zaliczony jako przegląd dla odnowienia klasy.

**4.1.5** Nie można zaliczyć do przeglądu dla odnowienia klasy pomiarów grubości i przeglądów przestrzeni, które zostały już uprzednio zaliczone do przeglądu pośredniego.

### **4.2 Zakres**

#### **4.2.1 Wymagania ogólne**

**4.2.1.1** Przegląd dla odnowienia klasy, dodatkowo do wymagań dotyczących przeglądu rocznego, musi obejmować oględziny i próby w zakresie wystarczającym do upewnienia się, że kadłub i przynależne rurociągi, jak to jest wymagane w 4.2.1.3, są w stanie zadowalającym i nadają się do użytku zgodnie z przeznaczeniem w ciągu nowego 5-letniego cyklu klasyfikacyjnego – pod warunkiem prawidłowej konserwacji i użytkowania, a także poddawania okresowym przeglądom w wyznaczonych terminach.

**4.2.1.2** Wszystkie zbiorniki ładunkowe, zbiorniki balastowe, łącznie ze zbiornikami dna podwójnego, pompownie, tunele rurociągów, koferdamy i puste przestrzenie otaczające zbiorniki ładunkowe, pokłady i poszycie zewnętrzne kadłuba powinny być poddane oględzinom, a oględziny te powinny być uzupełnione pomiarami grubości i próbami wymaganymi w p. 4.4 i 4.5, niezbędnymi do stwierdzenia, że zachowana została integralność konstrukcji.

Celem oględzin jest zlokalizowanie znacznej korozji oraz znacznych odkształceń, pęknięć, zniszczeń i innych uszkodzeń konstrukcji, jakie mogą mieć miejsce.

**4.2.1.3** Rurociągi ładunkowe na pokładzie, łącznie z rurociągami COW oraz rurociągi ładunkowe i balastowe znajdujące się w wymienionych zbiornikach i przestrzeniach muszą być poddane oględzinom i próbom działania pod ciśnieniem roboczym w celu umożliwienia stwierdzenia przez inspektora PRS ich zadowalającego stanu i szczelności. Szczególną uwagę należy zwrócić na rurociągi balastowe w zbiornikach ładunkowych i rurociągi ładunkowe w zbiornikach balastowych oraz przestrzeniach wolnych i z tego powodu Armator zobowiązany jest powiadomić inspektora PRS o każdym przypadku, w którym te rurociągi, włączając zawory i osprzęt, są otwarte w czasie prowadzenia napraw i możliwe jest przeprowadzenie oględzin wewnętrznych.

## **4.2.2 Przegląd na doku**

**4.2.2.1** Przegląd na doku stanowi część przeglądu dla odnowienia klasy. Oględziny ogólne i szczegółowe oraz pomiary grubości, odpowiednio, dolnych części zbiorników ładunkowych i zbiorników balastowych należy przeprowadzić zgodnie z mającymi zastosowanie wymaganiami dotyczącymi przeglądu dla odnowienia klasy, jeżeli nie zostały przeprowadzone wcześniej. Za dolne części zbiorników ładunkowych i zbiorników balastowych należy uważać części usytuowane poniżej wodnicy stanu balastowego lekkiego.

## **4.2.3 Ochrona zbiorników**

**4.2.3.1** Jeżeli zastosowano system zapobiegania korozji zbiorników ładunkowych, to należy poddać oględzinom i ocenić stan powłok ochronnych i/lub zabezpieczeń przeciwkorozyjnych.

Zbiorniki balastowe należy poddać oględzinom w odstępach rocznych, gdy:

- twarde powłoki ochronne nie były stosowane od czasu budowy, lub
- zastosowano powłokę miękką lub półtwardą, lub
- stwierdzona została znaczna korozja w zbiorniku, lub
- stwierdzono, że stan twardych powłok ochronnych zbiornika jest gorszy niż DOBRY i nie zostały one odnowione w zadowalający sposób.

Pomiary grubości należy przeprowadzić w zakresie uznanym przez inspektora PRS za niezbędny.

## **4.3 Zakres oględzin ogólnych i szczegółowych**

**4.3.1** W czasie każdego przeglądu dla odnowienia klasy muszą być przeprowadzone oględziny ogólne wszystkich zbiorników i przestrzeni.

**4.3.2** Minimalne wymagania dotyczące oględzin szczegółowych podczas przeglądu dla odnowienia klasy podane są w Tabeli I.

**4.3.3** Inspektor PRS może rozszerzyć zakres oględzin szczegółowych, jeśli uzna to za konieczne, biorąc pod uwagę stan zbiorników poddanych oględzinom, stan systemu zapobiegania korozji oraz w przypadkach, w których występują:

- a) zbiorniki, w których zastosowano takie same rozwiązania konstrukcyjne lub ich elementy, jakie uległy uszkodzeniom w zbiornikach podobnych lub na podobnych statkach – stosownie do osiągniętych informacji;
- b) zbiorniki o zatwierdzonej konstrukcji ze zmniejszonymi wymiarami usztywnień w wyniku zastosowania zatwierdzonego systemu kontroli procesów korozyjnych.

**4.3.4** PRS może rozważyć ograniczenie podanego w Tabeli I zakresu oględzin szczegółowych tych rejonów zbiorników, gdzie stwierdzono DOBRY stan twardych powłok ochronnych.

## **4.4 Zakres pomiarów grubości**

**4.4.1** Minimalne wymagania dotyczące pomiarów grubości w ramach przeglądu dla odnowienia klasy podane są w Tabeli II.

**4.4.2** Wymagania dotyczące rozszerzonego zakresu pomiarów grubości w rejonach o znacznej korozji podane są w Tabeli IV i mogą być dodatkowo określone w *Programie przeglądu*, wymaganym w 5.1. Wymagane rozszerzone pomiary grubości muszą być przeprowadzone przed zakończeniem przeglądu.

Należy dokonać sprawdzenia wszystkich rejonów podejrzanych określonych w czasie poprzednich przeglądów.

Dla sprawdzenia stanu technicznego rejonów, w których w czasie poprzednich przeglądów stwierdzono występowanie znacznej korozji, muszą być przeprowadzone pomiary grubości.

**4.4.3** Inspektor PRS może rozszerzyć zakres pomiarów, jeśli uzna to za niezbędne.

**4.4.4** PRS może rozważyć ograniczenie podanego w Tabeli II zakresu pomiarów grubości tych rejonów zbiorników, gdzie stwierdzono DOBRY stan twardych powłok ochronnych.

**4.4.5** Przekroje poprzeczne, w których wykonane będą pomiary, należy wybrać w miejscach przypuszczalnych największych ubytków grubości lub na podstawie pomiarów grubości płyt pokładu.

**4.4.6** W przypadku gdy mają być pomierzone dwa lub trzy przekroje, to co najmniej jeden powinien znajdować się w obrębie zbiornika balastowego leżącego w rejonie o długości  $0,5L$  w obrębie śródkręcia.

W przypadku zbiornikowców olejowych o długości 130 m lub większej (zgodnie z definicją długości określoną w *Międzynarodowej konwencji o liniach ładunkowych*) i w wieku powyżej 10 lat, dla dokonania oceny wytrzymałości wzdłużnej, wymaganej w 8.1.1.1, należy dokonać pomiarów grubości metodą próbkowania podaną w Aneksie III, w Załączniku 3.

## **4.5 Zakres prób zbiorników**

**4.5.1** Minimalne wymagania dotyczące prób zbiorników balastowych w trakcie przeglądu dla odnowienia klasy podane są punkcie 4.5.3 i w Tabeli III.

Minimalne wymagania dotyczące prób zbiorników ładunkowych w trakcie przeglądu dla odnowienia klasy podane są punkcie 4.5.4 i w Tabeli III.

PRS może zaakceptować próby zbiorników ładunkowych przeprowadzone przez załogę statku pod kierownictwem kapitana po spełnieniu następujących warunków:

- a) przekazaniu do PRS, przed wykonaniem prób, procedury ich przeprowadzania, **zawierającej wysokości wypełnienia, określenie zbiorników, które należy wypełnić oraz grodzie, które należy poddać próbom;**
- b) braku zapisów dotyczących przecieków, deformacji lub znacznej korozji mogących mieć wpływ na integralność zbiornika;
- c) przeprowadzeniu, z wynikiem zadowalającym, prób zbiorników w terminie przeglądu dla odnowienia klasy, nie wcześniej niż 3 miesiące przed datą zakończenia przeglądu ogólnego i szczegółowego zbiorników;
- d) odnotowania w Dzienniku Okrętowym zadowalającego wyniku prób;
- e) stwierdzenia, w czasie przeglądu ogólnego i szczegółowego, zadowalającego stanu zbiornika z przyległą konstrukcją.

**4.5.2** Inspektor PRS może rozszerzyć zakres prób zbiorników, jeśli uzna to za niezbędne.

**4.5.3** Szczelność zbiorników balastowych powinna być sprawdzona przez ich zapełnienie cieczą do przelewu rurociągów odpowietrzających.

**4.5.4** Szczelność zbiorników ładunkowych powinna być sprawdzona przez ich zapełnienie cieczą do najwyższego poziomu mogącego wystąpić w trakcie eksploatacji statku.

## **5 PRZYGOTOWANIA DO PRZEGLĄDU**

### **5.1 Program przeglądu**

**5.1.1** Armator we współpracy z PRS powinien opracować *Program przeglądu kadłuba* przed rozpoczęciem:

- przeglądu dla odnowienia klasy,
- przeglądu pośredniego (dotyczy zbiornikowców olejowych w wieku powyżej 10 lat).

*Program przeglądu kadłuba* powinien być opracowany w formie pisemnej, z uwzględnieniem wymagań zawartych w Aneksie IVA. Przegląd nie może rozpocząć się przed uzgodnieniem *Programu przeglądu kadłuba*.

*Program przeglądu kadłuba* dla przeglądu pośredniego może się składać z *Programu przeglądu kadłuba* opracowanego dla ostatniego przeglądu dla odnowienia klasy uzupełnionego o *Ocenę stanu kadłuba* z tamtego przeglądu dla odnowienia klasy i raporty z następnych przeglądów.

Przed uzgodnieniem *Programu przeglądu kadłuba* armator statku, zgodnie z wymaganiami Aneksu IVB, powinien wypełnić *Kwestionariusz planowania przeglądu* i przekazać go do PRS.

Program przeglądu kadłuba powinien zostać opracowany z uwzględnieniem wszystkich zmian do wymagań dotyczących zakresu wymaganego przeglądu, które zostały wprowadzone po ostatnim odnowieniu klasy.

**5.1.2** Przy opracowywaniu *Programu przeglądu kadłuba*, w celu wytypowania zbiorników, rejonów i elementów konstrukcji mających podlegać oględzinom, należy skompletować i uwzględnić niżej wymienioną dokumentację:

- .1 status klasyfikacyjny i podstawowe informacje o statku,
- .2 dokumentację, która powinna znajdować się na statku, określoną w 6.2 i 6.3,
- .3 główne rysunki konstrukcyjne zbiorników ładunkowych i balastowych (zawierające wymiary elementów), łącznie z informacją dotyczącą zastosowania stali o podwyższonej wytrzymałości (HTS),
- .4 *Ocenę stanu kadłuba*,
- .5 sprawozdania dotyczące poprzednich awarii i napraw,
- .6 sprawozdania dotyczące poprzednich przeglądów i inspekcji – zarówno sporządzone przez PRS, jak i przez armatora,
- .7 informacje z ostatnich 3 lat, dotyczące zbiorników ładunkowych i balastowych z uwzględnieniem informacji o przewozie ładunku podgrzewanego,
- .8 informacje szczegółowe dotyczące instalacji gazu obojętnego i procedury czyszczenia zbiorników,
- .9 informacje i dane dotyczące zmian i modyfikacji zbiorników ładunkowych i balastowych, dokonanych od czasu budowy statku,
- .10 opis i zapisy dotyczące zastosowanego systemu zapobiegania korozji, jeżeli występuje,
- .11 sprawozdania z inspekcji Armatora z ostatnich 3 lat, związanych z ogólnym pogorszeniem się stanu konstrukcji statku, przeciekami na grodziach pomiędzy zbiornikami i na rurociągach oraz stanem powłok systemu zapobiegania korozji, jeżeli występują,
- .12 informacje dotyczące stanu utrzymania statku podczas eksploatacji łącznie z raportami PSC zawierającymi uwagi dotyczące stanu kadłuba i niezgodnościami systemu ISM, dotyczącymi utrzymania kadłuba wraz z informacją o podjętych działaniach naprawczych,
- .13 inne informacje mogące pomóc w zidentyfikowaniu rejonów podejrzanych i krytycznych rejonów konstrukcji.

**5.1.3** *Program przeglądu kadłuba* powinien uwzględniać i spełniać (jako minimum) wymagania określone w Tabelach I, II i III, dotyczące oględzin szczegółowych, pomiarów grubości oraz prób zbiorników. Ponadto powinien zawierać odpowiednie informacje, w tym co najmniej:

- .1 podstawowe informacje i szczegóły dotyczące statku,
- .2 główne rysunki konstrukcyjne zbiorników ładunkowych i balastowych (zawierające wymiary elementów), łącznie z informacją dotyczącą zastosowania stali o podwyższonej wytrzymałości (HTS),
- .3 plan zbiorników,
- .4 listę zbiorników wraz z informacją o ich użytkowaniu, powłokach ochronnych i systemie zapobiegania korozji,
- .5 warunki do przeprowadzenia przeglądu (tj. informacje dotyczące czyszczenia zbiorników, odgazowania, wentylacji, oświetlenia itp.),
- .6 informację o środkach i sposobach dostępu do konstrukcji,
- .7 informację o sprzęcie do przeprowadzenia przeglądu,
- .8 zestawienie zbiorników i rejonów wytypowanych do oględzin szczegółowych (p. 4.3),
- .9 zestawienie rejonów i przekrojów wytypowanych do pomiarów grubości (p. 4.4),
- .10 zestawienie zbiorników wytypowanych do prób szczelności (p. 4.5),

- .11 dane identyfikacyjne firmy pomiarowej,
- .12 informacje o uszkodzeniach dotyczące rozpatrywanego statku,
- .13 wykaz krytycznych rejonów konstrukcji i rejonów podejrzanych.

**5.1.4** PRS poinformuje armatora o maksymalnym dopuszczalnym zużyciu korozyjnym konstrukcji w odniesieniu do rozpatrywanego statku.

**5.1.5** Przy opracowywaniu *Programu przeglądu* można również wykorzystać *Wytyczne do oceny technicznej związanej z planowaniem rozszerzonych przeglądów zbiornikowców olejowych*, zawarte w Aneksie I. Wytyczne te są zalecanym narzędziem, które może być zastosowane do opracowania *Programu przeglądu*, jeżeli uznane to zostanie przez PRS za niezbędne lub mogłoby być pomocne.

## **5.2 Warunki do przeprowadzenia przeglądu**

**5.2.1** Armator zobowiązany jest do zapewnienia niezbędnych środków do bezpiecznego przeprowadzenia przeglądu, przy czym:

- .1 aby umożliwić inspektorowi PRS przeprowadzenie przeglądu, armator powinien uzgodnić z PRS środki zapewniające właściwy i bezpieczny dostęp do przestrzeni na statku; zgodnie z wymaganiami zawartymi w Instrukcji dla inspektorów PRS, Część I-1, Paragraf 2.3.
- .2 szczegóły dotyczące środków dostępu powinny być zawarte w *Kwestionariuszu planowania przeglądu*;
- .3 w przypadkach gdy stopień zapewnienia bezpieczeństwa i wymaganego dostępu zostanie uznany przez inspektora PRS za niewystarczający, przegląd wymaganych przestrzeni nie może być przeprowadzony.

**5.2.2** Do zbiorników i wszystkich przestrzeni musi być zapewniony bezpieczny dostęp. Zbiorniki i wszystkie przestrzenie muszą być wolne od gazów i odpowiednio wentylowane. Przed wejściem do zbiorników, przestrzeni pustych i przestrzeni zamkniętych należy upewnić się, że atmosfera w nich jest wolna od szkodliwych gazów i zawiera wystarczającą ilość tlenu. Należy spełnić wymagania określone w *Publikacji Nr 28/I – Wymagania dotyczące bezpiecznego wejścia do przestrzeni zamkniętych*.

**5.2.3** Aby przygotować kadłub statku do przeglądu, przeprowadzenia pomiarów grubości i oględzin szczegółowych, wszystkie przestrzenie powinny być należycie oczyszczone, włącznie z usunięciem z powierzchni wszystkich luźnych nalotów rdzy. Przestrzenie powinny być oczyszczone z wody, luźnej rdzy, brudu, resztek oleju itp. w stopniu umożliwiającym wykrycie korozji, odkształceń, pęknięć, zniszczeń lub innych objawów pogorszenia się stanu konstrukcji, jak również pozwalającym określić stan powłok ochronnych. Jednakże te części konstrukcji, które decyzją armatora będą naprawiane, powinny być oczyszczone tylko w zakresie niezbędnym dla prawidłowego określenia granic obszaru podlegającego naprawie.

**5.2.4** W celu umożliwienia wykrycia znacznej korozji, odkształceń, pęknięć i uszkodzeń konstrukcji należy zapewnić wystarczające oświetlenie.

**5.2.5** W przypadku zastosowania powłok miękkich lub półtwardych powinien być zapewniony bezpieczny dostęp do przestrzeni w celu sprawdzenia skuteczności powłok oraz przeprowadzenia oceny stanu konstrukcji wewnętrznej, co może wymagać miejscowego usunięcia powłok. W przypadku gdy nie może być zapewniony bezpieczny dostęp do przestrzeni, powłoki miękkie lub półtwarde powinny być usunięte.

## **5.3 Dostęp do konstrukcji**

**5.3.1** Inspektorowi PRS należy zapewnić środki umożliwiające bezpieczne i praktycznie wykonalne przeprowadzenie oględzin konstrukcji kadłuba.

**5.3.2** Aby umożliwić przeprowadzenie oględzin szczegółowych należy zapewnić jeden lub więcej z niżej wymienionych, uzgodnionych z inspektorem PRS, środków dostępu do konstrukcji:

- stałe rusztowania i podesty,
- tymczasowe rusztowania i podesty,

- pojazdy z wysięgnikiem hydraulicznym, takie jak samojezdne podnośniki konwencjonalne, podnośniki i platformy ruchome,
- łodzie lub tratwy,
- przenośne drabiny,
- inne równoważne środki.

## **5.4 Sprzęt do przeprowadzenia przeglądu**

**5.4.1** Pomiary grubości należy w zasadzie wykonywać przy użyciu urządzeń ultradźwiękowych.

Dokładność urządzenia powinna być udokumentowana i przedstawiona inspektorowi PRS na jego żądanie.

**5.4.2** Jeżeli inspektor PRS uzna to za niezbędne, może być wymagane zastosowanie jednej lub kilku z następujących metod wykrywania pęknięć:

- radiograficznej,
- ultradźwiękowej,
- magnetycznej,
- penetracyjnej.

**5.4.3** Podczas przeprowadzania przeglądu dostępne muszą być: eksplozometr, miernik zawartości tlenu, aparaty oddechowe, linka bezpieczeństwa, pasy bezpieczeństwa z linami, hakami i gwizdkami wraz z instrukcjami ich użycia. Powinna być dostarczona kontrolna lista bezpieczeństwa.

**5.4.4** Dla bezpiecznego i skutecznego przeprowadzenia przeglądu należy zapewnić odpowiednie i bezpieczne oświetlenie.

**5.4.5** Należy zapewnić odpowiednią odzież ochronną (np. kaski, rękawice, bezpieczne buty) i używać jej podczas przeprowadzania przeglądu.

## **5.5 Sprzęt ratunkowy i awaryjny**

Jeżeli aparat oddechowy i/lub inne wyposażenie jest wykorzystywane jako sprzęt ratunkowy i awaryjny, to zaleca się, aby był on odpowiedni do konfiguracji przestrzeni podlegającej przeglądowi.

## **5.6 Przeglądy na morzu lub na kotwiczowisku**

**5.6.1** Przeglądy na morzu lub na kotwiczowisku mogą być przeprowadzone pod warunkiem zapewnienia inspektorowi PRS niezbędnej pomocy przez załogę.

Do przeprowadzenia takich przeglądów należy zapewnić środki określone w 5.1, 5.2, 5.3 i 5.4.

**5.6.2** Należy zapewnić system komunikacji między osobami dokonującymi oględzin w zbiorniku a odpowiedzialnym za ich bezpieczeństwo oficerem na pokładzie. Gdy do oględzin używa się łodzi lub tratw, systemem tym powinny być objęte także osoby wyznaczone do obsługi pomp balastowych.

**5.6.3** Przeglądy zbiorników z użyciem łodzi lub tratw mogą być przeprowadzone wyłącznie w porozumieniu z inspektorem PRS, który powinien wziąć pod uwagę zastosowane środki bezpieczeństwa i uwzględnić prognozę pogody i zachowanie statku przy przewidywanych stanach morza oraz pod warunkiem, że spodziewane zmiany poziomu wody w zbiorniku nie przekroczą 0,25 m.

**5.6.4** Jeśli do oględzin szczegółowych użyte będą tratwy lub łodzie, spełnione muszą być następujące warunki:

- .1 Należy używać wyłącznie tratw pneumatycznych i łodzi przeznaczonych do pracy w ciężkich warunkach i posiadających wystarczającą dodatkową wyporność i stateczność nawet w sytuacji, gdy jedna z komór wypornościowych jest uszkodzona.
- .2 Łódź/tratwa powinna być przymocowana do drabiny, a przy drabinie powinna znajdować się dodatkowa osoba, mająca niezakłócony widok na łódź/tratwę.
- .3 Wszystkim uczestnikom przeglądu należy zapewnić odpowiednie kamizelki ratunkowe.

- .4** Powierzchnia wody w zbiorniku lub ładowni musi być spokojna (we wszystkich przewidywanych warunkach spodziewany wzrost poziomu wody w zbiorniku nie powinien przekraczać 0,25 m), a poziom wody musi być stały. W żadnym wypadku poziom wody nie może podnieść się, gdy łódź lub tratwa jest w użyciu.
- .5** Zbiorniki lub przestrzenie mogą zawierać tylko czystą wodę balastową. Niedopuszczalne są nawet niewielkie ślady/smugi oleju na powierzchni wody.
- .6** W żadnym wypadku nie jest dozwolone, aby poziom wody w zbiorniku znajdował się mniej niż 1 m od najniższej położonego mocnika pokładu, żeby osoby przeprowadzające przegląd nie zostały odcięte od bezpośredniej drogi ewakuacyjnej do luku zbiornika. Poziom wody sięgający powyżej mocnika pokładu może być wzięty pod uwagę tylko wówczas, gdy właz zapewniający dostęp na pokład znajduje się w przestrzeni międzywrgowej poddawanej inspekcji, tak że droga ewakuacyjna dla osób przeprowadzających przegląd jest zawsze dostępna. Rozważone mogą być inne efektywne środki wydostania się na pokład.
- .7** Jeżeli zbiorniki (lub przestrzenie) są połączone poprzez wspólny system wentylacyjny lub system gazu obojętnego to zbiornik, w którym ma być użyta tratwa lub łódź musi być odizolowany, aby zapobiec przedostaniu się szkodliwego gazu z innego zbiornika (przestrzeni).

**5.6.5** Przeglądy zbiorników z użyciem łodzi lub tratw mogą być przeprowadzone wyłącznie dla rejonów pod pokładem, gdy wysokość wiązarów podpokładowych wynosi 1,5 m lub jest mniejsza.

**5.6.6** Jeżeli wysokość wiązarów podpokładowych wynosi więcej niż 1,5 m, przeglądy z użyciem łodzi lub tratw mogą być przeprowadzone wyłącznie:

- jeżeli stan powłok ochronnych w tych rejonach jest DOBRY i nie występują ślady zużycia konstrukcji, lub
- jeżeli w każdej przestrzeni międzywrgowej znajdują się stałe środki dostępu zapewniające bezpieczne wejście lub wyjście. Takimi środkami dostępu mogą być pionowe drabiny prowadzące na pokład z małych platform umiejscowionych około 2 metrów poniżej pokładu w każdej przestrzeni międzywrgowej lub wzdłużna stała platforma wyposażona w drabiny w każdym końcu zbiornika. Taka platforma powinna być zainstalowana na całej długości zbiornika, na poziomie lub powyżej najwyższego poziomu wody wymaganego do przeprowadzenia przeglądu z użyciem łodzi lub tratw. W związku z tym przyjmuje się, że ułaz związany z najwyższym poziomem wody nie będzie większy niż 3 metry od powierzchni pokładu mierzonego na środku zbiornika.

Jeżeli żaden z powyższych warunków nie jest spełniony, to dla umożliwienia oględzin rejonów podpokładowych należy zapewnić rusztowania lub inne równoważne środki.

**5.6.7** Użycie łodzi lub tratw zgodnie z 5.6.5 i 5.6.6 nie wyklucza ich wykorzystania do przeglądu pozostałych rejonów zbiornika.

## **5.7 Spotkanie otwierające**

**5.7.1** Właściwe przygotowywanie przeglądu i współpraca pomiędzy inspektorem PRS a przedstawicielem armatora na statku, przed i podczas przeglądu, mają kluczowe znaczenie dla zapewnienia bezpiecznego i sprawnego przeprowadzenia przeglądu. Podczas przeglądu powinny regularnie odbywać się spotkania inspektora PRS i przedstawiciela armatora, dotyczące bezpieczeństwa.

**5.7.2** Przed rozpoczęciem jakiegokolwiek części przeglądu dla odnowienia klasy i przeglądu pośredniego należy przeprowadzić spotkanie planujące przegląd, z udziałem inspektora PRS przeprowadzającego przegląd, przedstawiciela armatora i przedstawiciela firmy dokonującej pomiarów grubości, jeśli taka została zatrudniona oraz kapitana statku lub posiadającego odpowiednie kwalifikacje przedstawiciela kapitana lub armatora, celem sprawdzenia, czy wszystkie środki do przeprowadzenia przeglądu ujęte w jego programie są dostępne na tyle, aby zapewnić bezpieczne i skuteczne przeprowadzenie przeglądu. Patrz także 7.1.2.

**5.7.3** Podczas spotkania planującego należy omówić następujące zagadnienia:

- .1** planowane ruchy statku (podróż, wejście i wyjście z doku, manewry, okres postoju przy nabrzeżu, operacje ładunkowe i balastowe itd);
- .2** warunki i środki dla przeprowadzenia pomiarów grubości (dostęp, czyszczenie/przygotowanie powierzchni, oświetlenie, wentylacja, bezpieczeństwo osobiste);

- .3 zakres pomiarów grubości;
- .4 dopuszczalne zużycie korozyjne (chodzi tu o listę wymaganych minimalnych grubości);
- .5 zakres oględzin szczegółowych i pomiarów grubości, biorąc po uwagę stan powłok i rejonu podejrzane/rejonu znacznej korozji;
- .6 wykonanie pomiarów grubości;
- .7 dokonanie pomiarów reprezentatywnych ogólnie i w miejscach występowania nierównomiernej korozji/pittingu;
- .8 określanie rejonów znacznej korozji;
- .9 komunikacja pomiędzy inspektorem PRS, przedstawicielem firmy wykonującej pomiary grubości i przedstawicielem armatora, dotycząca wyników pomiarów.

## **6 DOKUMENTACJA NA STATKU**

### **6.1 Wymagania ogólne**

**6.1.1** Armator zobowiązany jest uzyskać, dostarczyć i przechowywać na statku dokumentację wyszczególnioną w 6.2 i 6.3; dokumentacja ta powinna być łatwo dostępna dla inspektora PRS.

**6.1.2** Dokumentacja ta musi być przechowywana na statku przez cały okres jego eksploatacji.

### **6.2 Teczki sprawozdań z przeglądów**

**6.2.1** Teczki sprawozdań z przeglądów muszą być częścią dokumentacji na statku i składać się z:

- sprawozdań z oględzin konstrukcji,
- *Oceny stanu kadłuba,*
- protokołów z pomiarów grubości.

**6.2.2** Teczki sprawozdań z przeglądów muszą być dostępne również w biurze armatora i w PRS.

### **6.3 Dokumenty uzupełniające**

**6.3.1** Na statku powinna być dostępna następująca dodatkowa dokumentacja:

- *Program przeglądu* – opracowany wg zasad zawartych w 5.1 – do czasu zakończenia przeglądu, odpowiednio, dla odnowienia klasy lub pośredniego;
- rysunki konstrukcyjne zbiorników ładunkowych i balastowych (w przypadku statków zbudowanych zgodnie z wymaganiami CSR, na rysunkach tych należy podać grubość początkową (przepisową) oraz minimalną dopuszczalną grubość, poniżej której konieczna jest wymiana elementu konstrukcyjnego. Na rysunkach konstrukcyjnych należy również wyraźnie zaznaczyć dobrowolny (na życzenie) dodatek na korozję. Na rysunku zładu poprzecznego, który powinien znajdować się na statku, należy podać minimalną dopuszczalną wartość przekroju poprzecznego wiązara, obowiązującą dla wiązarów we wszystkich zbiornikach ładunkowych);
- historia poprzednich napraw;
- historia ładunków i balastów;
- zakres stosowania systemu gazu obojętnego oraz procedury czyszczenia zbiorników;
- sprawozdania z oględzin i działań przeprowadzonych przez załogę zgodnie z wytycznymi sprawozdawczości podanymi w Tabeli V w odniesieniu do:
  - uszkodzeń konstrukcji,
  - przecieków grodzi i rurociągów,
  - stanu systemu zapobiegania korozji (jeśli zastosowano);
- inne informacje, które mogą być pomocne przy określaniu rejonów krytycznych i/lub rejonów podejrzanych, wymagających oględzin.

### **6.4 Przegląd dokumentacji na statku**

**6.4.1** Przed przystąpieniem do przeglądu inspektor sprawdza kompletność dokumentacji na statku oraz jej zawartość jako podstawę do przeprowadzenia przeglądu.



## **7 PROCEDURY POMIARÓW GRUBOŚCI**

### **7.1 Wymagania ogólne**

**7.1.1** Pomiary grubości, jeżeli nie są przeprowadzane przez PRS, to muszą być wykonane pod nadzorem inspektora PRS, który uczestniczy w pomiarach na statku w zakresie niezbędnym do oceny prawidłowości pomiarów.

**7.1.2** W spotkaniu, które przeprowadzane jest przed rozpoczęciem przeglądu dla opracowania jego programu, powinien wziąć udział operator firmy pomiarowej.

**7.1.3** Pomiary grubości konstrukcji w rejonach, gdzie wymagane jest przeprowadzenie oględzin szczegółowych, powinny być wykonane równocześnie z tymi oględzinami.

**7.1.4** W każdym przypadku zakres pomiarów grubości powinien być wystarczający do przedstawienia rzeczywistego średniego stanu zużycia korozyjnego.

### **7.2 Uznanie instytucji pomiarowych**

**7.2.1** Pomiary grubości powinny być przeprowadzone przez wykwalifikowane instytucje, uznane przez PRS zgodnie z zasadami określonymi w Tabeli VII.

### **7.3 Sprawozdawczość**

**7.3.1** Z pomiarów powinny być sporządzone protokoły pomierzenia, które należy dostarczyć do PRS.

Protokół powinien określać lokalizację punktów pomiarowych, grubość pomierzoną, jak również odpowiednią grubość oryginalną. Ponadto protokół powinien podawać datę przeprowadzenia pomiarów, typ sprzętu użytego do pomierzenia, nazwiska i kwalifikacje osób dokonujących pomiarów i powinien być podpisany przez operatora.

Protokół pomiarów powinien odpowiadać zasadom określonym w *Zalecanych procedurach pomiarów grubości elementów konstrukcji kadłuba zbiornikowców olejowych*, załączonych jako Aneks II.

**7.3.2** Inspektor PRS jest zobowiązany sprawdzić końcowy protokół z pomiarów grubości i podpisać jego stronę tytułową.

## **8 SPRAWOZDAWCZOŚĆ I OCENA WYNIKÓW PRZEGLĄDU**

### **8.1 Ocena wyników zawartych w sprawozdaniach**

**8.1.1** Dane oraz informacje dotyczące stanu konstrukcji statku, zebrane w czasie przeglądów, poddawane są ocenie pod względem zgodności z wymaganiami dotyczącymi utrzymania integralności konstrukcji statku.

**8.1.1.1** W przypadku zbiornikowców olejowych o długości 130 m lub większej (zgodnie z definicją długości określoną w *Międzynarodowej konwencji o liniach ładunkowych*), podczas przeglądu dla odnowienia klasy przeprowadzanego gdy statek osiągnie wiek 10 lat, dokonana musi być ocena wytrzymałości wzdłużnej statku, zgodnie z kryteriami dotyczącymi wytrzymałości wzdłużnej wiązarów, podanymi w Aneksie III. Ocena przeprowadzana jest na podstawie aktualnych pomiarów grubości elementów konstrukcji. Wymiany i wzmocnienia, jeżeli są wymagane, muszą być wykonane podczas tego przeglądu.

**8.1.1.2** Ostateczne rezultaty oceny wytrzymałości wzdłużnej statku przeprowadzonej zgodnie z 8.1.1.1, po wykonaniu wymian i wzmocnień elementów konstrukcji, jeżeli wynikały ze wstępnej oceny, muszą być odnotowane w sprawozdaniu na formularzu PRS: nr 328.1 HS – *Wstępna ocena stanu kadłuba* i 328 HS – *Ocena stanu kadłuba*.

## **8.2 Sprawozdawczość**

**8.2.1** Zasady sprawozdawczości z przeglądów podane są w Tabeli VIII.

**8.2.2** W przypadku kiedy przegląd jest przeprowadzany przez różne placówki PRS, powinny być wydane sprawozdania opisujące każdą część przeglądu. Lista pozycji poddanych przeglądom/próbowi (np. próbie ciśnieniowej, pomiarom grubości itp.) wraz z opisem potwierdzającym, że zostały one zaliczone do przeglądu, powinna być przekazana do placówki PRS przejmującej przegląd. Przekazanie to powinno mieć miejsce przed rozpoczęciem kolejnego przeglądu.

**8.2.3** Na podstawie oceny wyników przeglądów Armatorowi wystawiana jest, na formularzu PRS nr 328 HS, *Ocena stanu kadłuba*, która powinna być przechowywana na statku, służąc za materiał wyjściowy do przyszłych przeglądów.

*Ocena stanu kadłuba* potwierdzana jest wpisem dokonany przez Centralę PRS.

**Tabela I**

**MINIMALNY ZAKRES OGŁĘDZIN SZCZEGÓŁOWYCH PODCZAS PRZEGLĄDU  
DLA ODNOWIENIA KLASY ZBIORNIKOWCÓW OLEJOWYCH, RUDOROPOWCÓW itd.**

<b>I odnowienie klasy wiek ≤ 5 lat</b>	<b>II odnowienie klasy 5 &lt; wiek ≤ 10 lat</b>	<b>III odnowienie klasy 10 &lt; wiek ≤ 15 lat</b>	<b>IV i następne odnowienie klasy wiek &gt; 15 lat</b>
<b>A)</b> Jeden wręg ramowy (cały pierścień) w burtowym zbiorniku balastowym (jeśli występuje) lub w burtowym zbiorniku ładunkowym używanym głównie jako zbiornik balastowy	<b>A)</b> Wszystkie wręgi ramowe (całe pierścienie) w burtowym zbiorniku balastowym (jeśli występuje) lub w burtowym zbiorniku ładunkowym używanym głównie jako zbiornik balastowy	<b>A)</b> Wszystkie wręgi ramowe (całe pierścienie) we wszystkich zbiornikach balastowych	W zakresie jak dla III odnowienia klasy
<b>B)</b> Jeden pokładnik ramowy w zbiorniku ładunkowym	<b>B)</b> Jeden pokładnik ramowy we wszystkich pozostałych zbiornikach balastowych (jeśli występują)	<b>A)</b> Wszystkie wręgi ramowe w jednym burtowym zbiorniku ładunkowym	Dodatkowe przekroje poprzeczne, włączenie których zostanie uznane przez PRS za konieczne
<b>D)</b> Jedna gródź poprzeczna w zbiorniku balastowym	<b>B)</b> Jeden pokładnik ramowy w burtowym zbiorniku ładunkowym	<b>A)</b> Co najmniej 30 % wszystkich wręgów ramowych w każdym z pozostałych burtowych zbiorników ładunkowych	
<b>D)</b> Jedna gródź poprzeczna w burtowym zbiorniku ładunkowym	<b>B)</b> Jeden pokładnik ramowy w dwóch środkowych zbiornikach ładunkowych	<b>C)</b> Wszystkie grodzie poprzeczne we wszystkich zbiornikach ładunkowych i balastowych	
<b>D)</b> Jedna gródź poprzeczna w środkowym zbiorniku ładunkowym	<b>C)</b> Obie grodzie poprzeczne w burtowym zbiorniku balastowym (jeśli występuje) lub w burtowym zbiorniku ładunkowym używanym głównie jako zbiornik balastowy	<b>E)</b> Co najmniej 30 % wszystkich pokładników ramowych i ram dennych w każdym środkowym zbiorniku ładunkowym	
	<b>D)</b> Jedna gródź poprzeczna w każdym pozostałym zbiorniku balastowym	<b>F)</b> Jeśli są uznane za niezbędne przez inspektora	
	<b>D)</b> Jedna gródź poprzeczna w jednym burtowym zbiorniku ładunkowym		
	<b>D)</b> Jedna gródź poprzeczna w dwóch środkowych zbiornikach ładunkowych		

- A)** Kompletny poprzeczny wręg ramowy, łącznie z przyległymi elementami konstrukcji.
- B)** Pokładnik ramowy, łącznie z przyległymi elementami konstrukcji.
- C)** Kompletna gródź poprzeczna, łącznie z usztywnieniami i przyległymi elementami konstrukcji.
- D)** Dolna część grodzi poprzecznej, łącznie z usztywnieniami i przyległymi elementami konstrukcji.
- E)** Pokładnik ramowy i poprzeczna rama denna, łącznie z przyległymi elementami konstrukcji.
- F)** Dodatkowa kompletna rama poprzeczna.

Patrz Arkusz 5 – str. 53.

**Uwaga :** Wartość 30% ma być zaokrąglona w górę do najbliższej liczby całkowitej.

**Tabela II**  
**MINIMALNY ZAKRES POMIARÓW GRUBOŚCI**  
**PODCZAS PRZEGLĄDU DLA ODNOWIENIA KLASY**  
**ZBIORNIKOWCÓW OLEJOWYCH, RUDOROPOWCÓW itd.**

<b>I odnowienie klasy</b> <b>wiek ≤ 5 lat</b>	<b>II odnowienie klasy</b> <b>5 &lt; wiek ≤ 10 lat</b>	<b>III odnowienie klasy</b> <b>10 &lt; wiek ≤ 15 lat</b>	<b>IV i następne</b> <b>odnowienie klasy</b> <b>wiek &gt; 15 lat</b>
1. Rejony podejrzane	1. Rejony podejrzane	1. Rejony podejrzane	1. Rejony podejrzane
2. Jeden przekrój pokładu na całej szerokości statku w rejonie ładunkowym przez zbiornik balastowy (jeśli istnieje) lub zbiornik ładunkowy używany głównie jako zbiornik balastowy	2. W rejonie ładunkowym – każda płyta pokładu, – jeden przekrój poprzeczny	2. W rejonie ładunkowym – każda płyta pokładu, – dwa przekroje poprzeczne <sup>1)</sup> – wszystkie pasy zmiennego zanurzenia	2. W rejonie ładunkowym – każda płyta pokładu, – trzy przekroje poprzeczne <sup>1)</sup> – każda płyta poszycia dna
	3. Wybrane pasy zmiennego zanurzenia, położone poza rejonem ładunkowym	3. Wybrane pasy zmiennego zanurzenia, położone poza rejonem ładunkowym	3. Wszystkie pasy zmiennego zanurzenia, cała długość
4. Pomiary elementów poddanych oględzinom szczegółowym wg Tabeli I w celu oceny ogólnej i określenia rozmieszczenia rejonów korozji	4. Pomiary elementów poddanych oględzinom szczegółowym wg Tabeli I w celu oceny ogólnej i określenia rozmieszczenia rejonów korozji	4. Pomiary elementów poddanych oględzinom szczegółowym wg Tabeli I w celu oceny ogólnej i określenia rozmieszczenia rejonów korozji	4. Pomiary elementów poddanych oględzinom szczegółowym wg Tabeli I w celu oceny ogólnej i określenia rozmieszczenia rejonów korozji
<sup>1)</sup> Co najmniej 1 przekrój ma obejmować zbiornik balastowy w rejonie 0,5L na śródkrećciu.			

**Tabela III**  
**MINIMALNY ZAKRES PRÓB ZBIORNIKÓW**  
**PODCZAS PRZEGLĄDU DLA ODNOWIENIA KLASY**  
**ZBIORNIKOWCÓW OLEJOWYCH, RUDOROPOWCÓW itd.**

<b>I odnowienie klasy</b> <b>wiek ≤ 5 lat</b>	<b>II i następne odnowienie klasy</b> <b>wiek &gt; 5 lat</b>
1. Poszycie wszystkich zbiorników balastowych	1. Poszycie wszystkich zbiorników balastowych
2. Poszycie zbiorników ładunkowych sąsiadujące ze zbiornikami balastowymi, pustymi przestrzeniami, tunelami rurociągów, pompowniami lub przedziałami ochronnymi	2. Wszystkie grodzie zbiorników ładunkowych

**Tabela IV/Arkusze 1****ZAKRES POMIARÓW GRUBOŚCI W REJONACH ZNACZNEJ KOROZJI****Przegląd w rejonie ładunkowym dla odnowienia klasy  
zbiornikowców olejowych, rudoropowców itd.****KONSTRUKCJA DNA**

Element konstrukcji	Zakres pomiarów	Miejsca pomiarowe
1. Poszycie dna	Minimum 3 poprzeczne przestrzenie międzywęgowe włącznie z rufową. Pomiary wokół i pod końcówkami ssącymi	5 punktów pomiarowych w każdej przestrzeni między wzdłużnikami i wręgami
2. Wzdłużne wręgi denne	Minimum 3 wręgi w każdej przestrzeni międzywęgowej, gdzie pomierzone jest poszycie dna	3 pomiary płyty czołowej i 3 pomiary środka
3. Wzdłużniki denne i węzłówki	Węzłówki przygrodziowe od strony dziobu i rufy oraz w części środkowej zbiornika	Pionowa linia pojedynczych pomiarów środka z jednym pomiarem między usztywnieniami lub minimum 3 pomiary. 2 pomiary płyty czołowej. 5 pomiarów węzłówek wzdłużnika/grodzi
4. Denne wręgi poprzeczne	3 wręgi w przestrzeniach międzywęgowych, gdzie pomierzone jest poszycie dna z pomiarami na końcach i w części środkowej	5 pomiarów/2 m <sup>2</sup> . Pojedyncze pomiary płyty czołowej
5. Pozostałe usztywnienia płyt	Gdzie występują	Pojedyncze pomiary

**Tabela IV/Arkusze 2****ZAKRES POMIARÓW GRUBOŚCI W REJONACH ZNACZNEJ KOROZJI****Przegląd w rejonie ładunkowym dla odnowienia klasy  
zbiornikowców olejowych, rudoropowców itd.****KONSTRUKCJA POKŁADU**

Element konstrukcji	Zakres pomiarów	Miejsca pomiarowe
1. Poszycie pokładu	2 pasma w poprzek zbiornika	Minimum 3 pomiary na płytę na pasmo
2. Pokładniki wzdłużne	Minimum 3 pokładniki w co drugiej przestrzeni międzywęgowej	3 pomiary pionowe środka i 2 płyty czołowej (jeśli zastosowana)
3. Wiązary pokładowe i węzłówki	W rejonie grodzi dziobowej i rufowej, w rejonie węzłówek oraz w środku długości zbiornika	Pionowa linia pojedynczych pomiarów z jednym pomiarem na płytę między usztywnieniami lub minimum 3 pomiary. 2 pomiary płyty czołowej. 5 pomiarów węzłówek wzdłużnika/grodzi
4. Pokładniki poprzeczne	Minimum 2 pokładniki z pomiarem na środku i obu końcach rozpiętości	5 punktów na ok. 2 m <sup>2</sup> . Pojedyncze pomiary płyt czołowych
5. Pozostałe usztywnienia płyt	Gdzie występują	Pojedyncze pomiary

**Tabela IV/Arkusz 3****ZAKRES POMIARÓW GRUBOŚCI W REJONACH ZNACZNEJ KOROZJI****Przegląd w rejonie ładunkowym dla odnowienia klasy  
zbiornikowców olejowych, rudoropowców itd.****POSZYCIE I GRODZIE WZDŁUŻNE**

Element konstrukcji	Zakres pomiarów	Miejsca pomiarowe
1. Pasy przypokładowe, przydenne oraz leżące w rejonie ram/platform	Poszycie między każdą parą wręgów wzdłużnych w minimum 3 przestrzeniach międzywręgowych	Pojedyncze pomiary
2. Wszystkie pozostałe pasy	Poszycie między każdą trzecią parą wręgów wzdłużnych w tych samych 3 przestrzeniach międzywręgowych	Pojedyncze pomiary
3. Wręgi wzdłużne przypokładowe i przyobłowe	Każdy wręg w tych samych 3 przestrzeniach międzywręgowych	3 pomiary średnika i 1 pomiar płyty czołowej
4. Pozostałe wręgi wzdłużne	Każdy trzeci wręg w tych samych 3 przestrzeniach międzywręgowych	3 pomiary średnika i 1 pomiar płyty czołowej
5. Węzłówki wręgów wzdłużnych	Minimum 3 (w górnej, środkowej i dolnej części zbiornika) w tych samych 3 przestrzeniach międzywręgowych	5 punktów na powierzchni węzłówki
6. Wręgi ramowe i przewiązki	3 wręgi ramowe w minimum trzech miejscach każdego wręgu, włączając w to rejon przewiązek	5 punktów na ok. 2 m <sup>2</sup> powierzchni plus pojedyncze pomiary krzyżującego się wręgu i przewiązki

**Tabela IV/Arkusz 4****ZAKRES POMIARÓW GRUBOŚCI W REJONACH ZNACZNEJ KOROZJI****Przegląd w rejonie ładunkowym dla odnowienia klasy  
zbiornikowców olejowych, rudoropowców itd.****GRODZIE POPRZECZNE I GRODZIE PRZELEWOWE**

Element konstrukcji	Zakres pomiarów	Miejsca pomiarowe
1. Pasy przypokładowe, przydenne oraz leżące w rejonie ram/platform	Poszycie między parami usztywnień w trzech położeniach: około 1/4, 1/2 i 3/4 szerokości zbiornika	5 punktów pomiarowych między usztywnieniami na długości 1 m
2. Wszystkie pozostałe pasy	Poszycie między parami usztywnień w położeniu środkowym	Pojedyncze pomiary
3. Pasy grodzi falistych	Poszycie na każdej płaszczyźnie grodzi falistej pośrodku, a także na każdym gięciu lub połączeniu prefabrykowanym	5 punktów pomiarowych na ok. 1m <sup>2</sup> poszycia
4. Usztywnienia	Minimum trzy typowe usztywnienia	Środek – 5 punktów pomiarowych na rozpiętości między węzłówkami (po 2 pomiary średnika w rejonie węzłówek i 1 w połowie rozpiętości). Płyty czołowe/zagięcia – jeden pomiar w rejonie węzłówki i jeden w połowie rozpiętości
5. Węzłówki	Minimum 3 (w górnej, środkowej i dolnej części zbiornika)	5 punktów pomiarowych na powierzchni węzłówki
6. Wysokie ramy i wzdłużniki	Pomiary na końcu węzłówki oraz w połowie rozpiętości	Środek – 5 punktów pomiarowych na ok. 1 m <sup>2</sup> . 3 pomiary płyty czołowej
7. Ramy poziome	Całe ramy z pomiarami na obu końcach i w połowie rozpiętości	5 punktów pomiarowych na ok. 1 m <sup>2</sup> , pojedyncze pomiary w rejonach węzłówek i na płytach czołowych

## Tabela V

Nazwa statku .....

### SPRAWOZDANIE Z INSPEKCJI ARMATORSKIEJ

#### Stan konstrukcji

Zbiornik Nr .....

Gatunek stali: Pokład ..... Burty .....

Dno ..... Grodzie wzdł. ....

Elementy	Pęknięcia	Odształcenia	Korozja	Stan powłok	Korozja pkt	Modyf./napr.
Pokład						
Dno						
Burty						
Gr. wzdłużne						
Gr. poprz.						

Naprawy przeprowadzone z powodu:

Pomiary grubości przeprowadzono dnia:

Wyniki ogólne:

Przeglądy zaległe:

Pozostałe warunki dotyczące klasy:

Uwagi:

Data inspekcji:

Inspekcja dokonana przez:

Podpis:

## Tabela VI

**Uwaga:** Tabela VI została zastąpiona przez Aneks I: *Wytyczne do oceny technicznej związanej z planowaniem rozszerzonych przeglądów zbiornikowców olejowych. Przegląd dla odnowienia klasy – Kadłub.*

## Tabela VII

### PROCEDURA UZNAWANIA FIRM WYKONUJĄCYCH POMIARY GRUBOŚCI ELEMENTÓW KONSTRUKCJI KADŁUBA

#### 1 Zakres zastosowania

Poniższe zasady mają zastosowanie przy uznawaniu firm wykonujących pomiary grubości elementów konstrukcyjnych kadłuba statku.

#### 2 Procedura uznania

##### 2.1 Przedstawienie dokumentów

Polskiemu Rejestrowi Statków należy przedstawić do rozpatrzenia następujące dokumenty:

- opis firmy, np. struktura organizacji i zarządzania;
- opis doświadczeń firmy w zakresie pomiarów grubości elementów konstrukcji kadłuba statku;
- opis przebiegu pracy zawodowej personelu, tj. doświadczenie operatorów w zakresie pomiarów grubości, wiedza techniczna dotycząca kadłuba statku itp. Operatorzy powinni być szkoleni zgodnie z uznaną normą przemysłową dotyczącą badań nieniszczących;
- dokumentację sprzętu używanego do pomiarów grubości, takiego jak urządzenia ultradźwiękowe oraz procedurę jego konserwacji i kalibracji;
- instrukcję dla operatorów dokonujących pomiarów;
- plan szkolenia personelu dokonującego pomiarów;
- formularze protokołów pomiarów zgodne z wymaganymi przez PRS (patrz Aneks II – *Procedury pomiarów grubości elementów konstrukcji kadłuba zbiornikowców olejowych*).

##### 2.2 Audit firmy

Po przeglądzie dokumentów z wynikiem zadowalającym, firma poddawana jest audytowi mającemu na celu stwierdzenie, czy jej organizacja i zarządzanie odpowiadają przedstawionym dokumentom, a pracownicy są zdolni do wykonywania pomiarów grubości elementów konstrukcji kadłuba statku.

##### 2.3 Praktyczna weryfikacja pomiarów

Uznanie uwarunkowane jest zademonstrowaniem pomiarów grubości na statku oraz ich zadowalającą sprawozdawczością.

#### 3 Uznanie

3.1 Na podstawie zadowalających wyników auditu firmy (patrz 2.2) oraz praktycznej weryfikacji pomiarów (patrz 2.3), PRS wystawia *Świadectwo uznania* i umieszcza firmę w wykazie firm uznanych przez PRS do wykonywania pomiarów grubości.

**Uwaga:** Szczegóły dotyczące uznawania firm do wykonywania pomiarów grubości zawarte są w *Publikacji Nr 51/P – Zasady uznawania firm serwisowych*.

3.2 Odnowienie lub potwierdzenie ważności *Świadectwa* dokonywane jest w okresach nieprzekraczających 3 lat po sprawdzeniu, że zachowane są warunki, dla których *Świadectwo* zostało wydane.

#### 4 Informowanie o zmianach w objętym *Świadectwem* systemie wykonywania pomiarów grubości

W przypadku dokonania jakichkolwiek zmian w objętym *Świadectwem* systemie wykonywania pomiarów grubości stosowanym przez firmę należy niezwłocznie o tym fakcie poinformować PRS. W takim przypadku, jeśli zostanie to uznane przez PRS za niezbędne, zostanie przeprowadzony powtórny audit.

#### 5 Unieważnienie uznania

Uznanie może być unieważnione w następujących przypadkach:

- kiedy pomiary zostały przeprowadzone nieprawidłowo lub ich wyniki zostały nieprawidłowo przedstawione w protokole,



- kiedy inspektor PRS stwierdzi jakiegokolwiek nieprawidłowości w uznanym systemie wykonywania pomiarów grubości stosowanym przez firmę,
- kiedy firma nie powiadomiła PRS o jakichkolwiek zmianach określonych w p. 4.

## Tabela VIII

### ZASADY SPRAWOZDAWCZOŚCI

Przyjmuje się jako zasadę, że w odniesieniu do zbiornikowców olejowych podlegających rozszerzonemu programowi przeglądów (ESP), inspektor PRS zobowiązany jest swoje sprawozdanie z przeglądu konstrukcji kadłuba i instalacji rurociągów wykonać wg podanych niżej zasad, w zakresie odpowiadającym rodzajowi przeglądu.

#### 1 Postanowienia ogólne

**1.1** Sprawozdanie z przeglądu powinno być sporządzone w następujących przypadkach:

- w związku z rozpoczęciem, kontynuacją i/lub zakończeniem okresowego przeglądu kadłuba – odpowiednio przeglądu rocznego, pośredniego i przeglądu dla odnowienia klasy;
- gdy zostały stwierdzone uszkodzenia / wady konstrukcji;
- gdy zostały przeprowadzone naprawy, dokonano wymiany lub modyfikacji konstrukcji;
- gdy zostały wydane lub zostały uchylone zalecenia.

**1.2** Celem sprawozdawczości jest dostarczenie:

- potwierdzenia, że wymagane przeglądy zostały przeprowadzone zgodnie z mającymi zastosowanie *Przepisami* PRS;
- dokumentacji dotyczącej przeprowadzonych przeglądów wraz z ich wynikami, wykonanymi naprawami oraz z wydanymi lub uchylonymi zaleceniami;
- zapisów z przeglądu, łącznie z zapisami dotyczącymi podjętych działań; zapisy powinny stanowić dokument umożliwiający przeprowadzenie auditu. Zapisy z przeglądu powinny być przechowywane w teczce sprawozdań z przeglądu, która powinna znajdować się na statku;
- informacji dotyczących planowania przyszłych przeglądów;
- informacji, które mogą być przydatne dla rozwoju Przepisów klasyfikacyjnych i metodyki przeglądu.

**1.3** W przypadku gdy przegląd jest przeprowadzany przez różne komórki terenowe PRS, dla każdej części przeglądu należy sporządzić oddzielne sprawozdanie. Listę pozycji poddanych przeglądowi, wraz z wynikami przeglądu oraz informacją stwierdzającą czy dana pozycja została zaliczona do przeglądu należy przekazać inspektorowi przejmującemu prowadzenie przeglądu. Przekazanie to powinno mieć miejsce przed rozpoczęciem kolejnego przeglądu lub przed zakończeniem przeglądu. Taka sama procedura dotyczy wykonanych pomiarów grubości i prób szczelności.

#### 2 Zakres przeglądu

**2.1** Identyfikacja przestrzeni poddanych oględzinom ogólnym.

**2.2** Identyfikacja rejonów w każdym zbiorniku, poddanych oględzinom szczegółowym łącznie z informacją o użytych środkach dostępu.

**2.3** Identyfikacja rejonów w każdym zbiorniku, poddanych pomiarom grubości.

**Uwaga:** Jako minimum identyfikacja rejonów poddanych oględzinom szczegółowym i pomiarom grubości powinna zawierać potwierdzenie z opisem poszczególnych elementów konstrukcyjnych, odpowiadających zakresowi wymagań określonych w niniejszej *Publikacji*, biorąc pod uwagę rodzaj przeglądu okresowego i wiek statku. W przypadku gdy wymagany jest tylko przegląd częściowy, np. jeden wręg ramowy (cały pierścień)/jeden pokładnik ramowy, identyfikacja powinna zawierać umiejscowienie elementu konstrukcyjnego w każdym zbiorniku poprzez odniesienie do numeru wręgu.

**2.4** W odniesieniu do rejonów w zbiornikach, gdzie stwierdzono DOBRY stan powłok ochronnych i w odniesieniu do których zastosowano rozpatrzenie specjalne jeśli idzie o zakres oględzin szczegółowych i pomiarów grubości, powinny być zidentyfikowane elementy konstrukcyjne, których to rozpatrzenie specjalne dotyczy.

**2.5** Identyfikacja zbiorników poddanych próbom szczelności.

**2.6** Identyfikacja rurowciągów ładunkowych na pokładzie łącznie z rurowciągami systemu mycia surową ropą naftową (COW) oraz rurowciągów ładunkowych i balastowych w zbiornikach ładunkowych i balastowych, pompowniach, tunelach rurowciągów i przestrzeniach pustych, w których dokonano:

- oględzin łącznie z oględzinami wewnętrznymi, rurowciągów z zaworami i osprzętem oraz pomiarów grubości, jeśli są wymagane;
- prób pod ciśnieniem roboczym.

### **3 Wyniki przeglądu**

**3.1** Typ, zakres i stan powłoki ochronnej w każdym zbiorniku (wg skali DOBRY, ZADOWALAJĄCY lub ZŁY).

**3.2** Stan techniczny konstrukcji każdego przedziału wraz z następującą informacją:

**.1** Identyfikacja uszkodzeń, takich jak:

- korozja z opisem umiejscowienia, rodzajem i zakresem występowania;
- rejonu znacznej korozji;
- pęknięcia / rozwarstwienia z opisem umiejscowienia i zakresem występowania;
- występowania;
- wyboczenia z opisem umiejscowienia i zakresem występowania;
- wgniecenia z opisem umiejscowienia i zakresem występowania;

**.2** Identyfikacja przedziałów, w których nie wykryto uszkodzeń i wad konstrukcji. Sprawozdanie może być uzupełnione szkicami/fotografiami.

**3.3** Protokół z pomiarów grubości powinien być sprawdzony i podpisany przez inspektora sprawującego nadzór nad pomiarami na statku.

**3.4** Ocena wytrzymałości wzdłużnej zbiornikowców olejowych o długości 130 m lub większej i w wieku powyżej 10 lat. Należy podać następujące dane:

- zmierzone i oryginalne (projektowe) przekroje poprzeczne pokładu i dna (poszycie wraz z usztywnieniami wzdłużnymi);
- zmniejszenie przekrojów poprzecznych pokładu i dna (poszycie wraz z usztywnieniami wzdłużnymi);
- szczegóły dotyczące wykonanych wymian lub wzmocnień (zgodnie z punktem 4.2).

### **4 Działania podjęte w wyniku przeglądu**

**4.1** W każdym przypadku, kiedy w opinii inspektora przeprowadzającego przegląd wymagane są naprawy, każdy element konstrukcyjny, który ma być poddany naprawie, powinien być określony i umieszczony w sprawozdaniu z przeglądu. Każdorazowo po wykonaniu naprawy, szczegóły takiej naprawy powinny być odnotowane poprzez odniesienie do właściwych pozycji wyżej wspomnianego sprawozdania z przeglądu.

**4.2** Wykonane naprawy powinny być podane w sprawozdaniu w sposób umożliwiający identyfikację:

- przedziału;
- elementu konstrukcyjnego;
- metody naprawy (tj. wymiana lub modyfikacja) łącznie z:
  - podaniem gatunków stali i wymiarów (jeżeli różnią się od oryginalnych);
  - szkicami/fotografiami tam, gdzie to ma zastosowanie;
- zakresu napraw;
- badań nieniszczących (NDT) / prób.

**4.3** Dla napraw niezakończonych w czasie przeglądu należy wydać zalecenia z określonym terminem wykonania. W celu przekazania właściwej i poprawnej informacji inspektorowi nadzorującemu naprawy, zalecenia powinny być wystarczająco szczegółowe i zawierać identyfikację każdej pozycji podlegającej naprawie. W przypadku rozległych napraw można użyć odniesienia do sprawozdania z przeglądu.

## **5 Formularze**

Do sprawozdawczości z przeglądów kadłuba zbiornikowców olejowych stosowane są niżej wymienione formularze PRS:

1. 328 Z – Sprawozdanie z przeglądu kadłuba zbiornikowca olejowego (odnowienie).
2. 328.1 Z – Sprawozdanie z przeglądu kadłuba zbiornikowca olejowego (roczne/pośrednie).
3. 328 HS – Ocena stanu kadłuba.
4. 328.1 HS – Wstępna ocena stanu kadłuba.
5. 328 DP – Dane o przeglądach kadłuba.
6. EWS/1 – IACS Early Warning Scheme (EWS).
7. Inne sprawozdania (np. 305).

### **Tabela IX**

#### **OCENA STANU KADŁUBA**

Należy stosować formularze PRS nr 328.1 HS i 328 HS.

**WYTYCZNE DO OCENY TECHNICZNEJ ZWIĄZANEJ Z PLANOWANIEM  
ROZSZERZONYCH PRZEGLĄDÓW ZBIORNIKOWCÓW OLEJOWYCH**

**PRZEGLĄD DLA ODNOWIENIA KLASY – KADŁUB**

SPIS TREŚCI:

	Str.
<b>1 Przedmiot wytycznych</b> .....	28
<b>2 Cel i zasady</b> .....	28
2.1 Cel oceny technicznej .....	28
2.2 Wymagania minimalne .....	28
2.3 Terminy .....	28
2.4 Zakres oceny.....	28
<b>3 Ocena techniczna</b> .....	28
3.1 Postanowienia ogólne .....	28
3.2 Metodyka .....	29
3.2.1 Elementy konstrukcyjne .....	29
3.2.2 Korozja .....	30
3.2.3 Wyznaczanie miejsc do oględzin szczegółowych i pomiarów grubości .....	30

**Dokumenty związane:**

1. Publikacja Nr 36/P – Przeglądy kadłuba zbiornikowców olejowych.
2. TSCF, Guidance Manual for the Inspection and Condition Assessment of Tanker Structures, 1986.
3. TSCF, Condition Evaluation and Maintenance of Tanker Structures, 1992.

## **1 PRZEDMIOT WYTYCZNYCH**

Niniejsze wytyczne zawierają informacje i sugestie dotyczące oceny technicznej, które mogą być przydatne w procesie planowania rozszerzonego przeglądu kadłuba zbiornikowców olejowych dla odnowienia klasy statku.

Jak zaznaczono w punkcie 5.1.5 z niniejszej *Publikacji*, wytyczne mogą być wykorzystane przy opracowywaniu wymaganego *Programu przeglądu*.

## **2 CEL I ZASADY**

### **2.1 Cel oceny technicznej**

Celem opisanej w niniejszych wytycznych oceny technicznej jest pomoc w identyfikacji krytycznych rejonów konstrukcji, określaniu rejonów podejrzanych oraz skoncentrowaniu uwagi na rejonach lub elementach konstrukcji, które mogą być szczególnie podatne na zużycie korozyjne lub uszkodzenia.

Informacje te mogą być użyteczne przy określaniu miejsc, rejonów i zbiorników do pomiarów grubości, oględzin szczegółowych i prób zbiorników.

Krytyczne rejonu konstrukcji są to miejsca, które za pomocą obliczeń zostały określone jako wymagające monitoringu albo które w wyniku analizy historii eksploatacji rozpatrywanego statku lub statku podobnego typu, bądź statku siostrzanego (jeśli taki istnieje) okazały się podatne na pęknięcie, wyboczenie lub korozję, co może pogorszyć integralność konstrukcyjną statku.

### **2.2 Wymagania minimalne**

Wytyczne nie mogą być wykorzystane w sposób powodujący zmniejszenie wymagań dotyczących pomiarów grubości, oględzin szczegółowych i prób zbiorników określonych w Tabelach I, II i III, a także w p. 4.5 z niniejszej *Publikacji*, które w każdym przypadku powinny być spełnione jako minimum.

### **2.3 Terminy**

Podobnie jak inne elementy planu przeglądów, ocena techniczna opisana w wytycznych powinna być opracowana przez armatora przy współpracy z PRS z odpowiednim wyprzedzeniem przed rozpoczęciem przeglądu dla odnowienia klasy.

Wyprzedzenie to wynosi zwykle 12 do 15 miesięcy przed datą zakończenia bieżącego cyklu klasyfikacyjnego.

### **2.4 Zakres oceny**

Ocena techniczna może zawierać ilościowe lub jakościowe szacunki dotyczące prawdopodobieństwa wystąpienia uszkodzeń na rozpatrywanym statku i może stanowić podstawę do wytypowania do oględzin zbiorników i rejonów w oparciu o:

- cechy konstrukcyjne takie jak: poziom naprężeń w różnych elementach / węzłach konstrukcyjnych, rozwiązania konstrukcyjne węzłów oraz zakres zastosowania stali o podwyższonej wytrzymałości;
- historię statku rozpatrywanego w zakresie odnotowanej korozji, pęknięć, wyboczeń, wgnieceń, narpaw oraz, jeśli jest dostępna, historię statków podobnych;
- informacje dotyczące typu przewożonego ładunku, używania zbiorników przemiennie jako ładunkowe lub balastowe, zabezpieczenia przeciwkorozyjnego zbiorników oraz stanu powłok ochronnych w zbiornikach, jeżeli zostały zastosowane.

Stopień prawdopodobieństwa wystąpienia uszkodzeń różnych elementów konstrukcji i rejonów powinien być określany i ustalany w oparciu o uznane zasady i praktykę, np. takie jakie podano w publikacjach Tanker Structures Cooperative Forum (TSCF) – patrz „Dokumenty związane”, punkty 2 i 3.

## **3 OCENA TECHNICZNA**

### **3.1 Postanowienia ogólne**

W trakcie oceny technicznej w związku z planowaniem przeglądu należy rozpatrzyć trzy podstawowe typy możliwych uszkodzeń: korozję, pęknięcia i wyboczenia.

Uszkodzenia kontaktowe nie są zazwyczaj ujmowane w *Programie przeglądu*, ponieważ będące ich wynikiem wgniecenia są zazwyczaj odnotowywane w dokumentach i objęte są normalną praktyką inspektorską.

Ocena techniczna dokonana w związku z procesem planowania przeglądu powinna przebiegać zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. 1. Rysunek 1 pokazuje, jak może być wykonana ocena techniczna w połączeniu z procesem planowania przeglądu. Takie podejście ma na celu ocenę ryzyka i jest oparte na doświadczeniu i wiedzy odnoszącej się w szczególności do projektowania i korozji.

Projekt powinien być rozpatrywany pod względem występowania elementów konstrukcyjnych, które mogą być podatne na wyboczenia lub pęknięcia w wyniku drgań, wysokiego poziomu naprężeń lub zmęczenia materiału.

Korozja związana jest z procesem starzenia i ściśle powiązana z jakością zabezpieczeń przeciwkorozyjnych zastosowanych na nowym statku oraz ich utrzymaniem w czasie eksploatacji. Korozja może również prowadzić do pękania i/lub wyboczenia konstrukcji.

## 3.2 Metodyka

### 3.2.1 Elementy konstrukcyjne

Doświadczenie wynikające z analizy uszkodzeń, jakie wystąpiły na rozpatrywanym statku i, o ile to osiągalne, na statkach podobnych, jest głównym źródłem informacji, które należy wykorzystać w procesie planowania.

Dodatkowo należy wziąć pod uwagę dane dotyczące wybranych elementów konstrukcyjnych, zawarte w dokumentacji projektowej.

Typowy zbiór informacji dotyczących uszkodzeń, które należy rozpatrzyć, powinien określać:

- liczbę, zasięg, lokalizację i częstość występowania pęknięć,
- lokalizację wyboczeń.

Wymienione informacje mogą znajdować się w sprawozdaniach z przeglądów i/lub w dokumentach armatora, włączając w to wyniki inspekcji armatorskich dokonanych przez załogę. Opisane uszkodzenia powinny być przeanalizowane, odnotowane i zaznaczone na szkicach.

Dodatkowo oprócz powyższego, należy wykorzystywać doświadczenie ogólne. Na przykład należy korzystać z Publikacji TSCF „Guidance Manual for the Inspection and Condition Assessment of Tanker Structures, 1986” – (patrz „Dokumenty związane”, punkt 2), która zawiera katalog typowych uszkodzeń i proponowanych metod naprawy różnych elementów konstrukcyjnych zbiornikowców. Zawarte w niej rysunki należy stosować łącznie z przeglądem głównych rysunków konstrukcyjnych dla porównania ich z rozpatrywanymi rozwiązaniami i wyszukania podobnych, podatnych na uszkodzenia węzłów. Przykład przedstawiono na rys. 2.

Przegląd głównych rysunków konstrukcyjnych powinien dodatkowo oprócz porównania z ww. katalogiem, obejmować przegląd typowych rozwiązań konstrukcyjnych, w których stwierdzono przypadki pęknięć. Należy wnikliwie rozpatrzyć czynniki przyczyniające się do powstania uszkodzenia.

Ważnym czynnikiem jest zastosowanie stali o podwyższonej wytrzymałości (HTS). Elementy konstrukcyjne wykazujące dobre właściwości eksploatacyjne przy zastosowaniu zwykłej stali mogą być bardziej podatne na uszkodzenia przy zastosowaniu stali o podwyższonej wytrzymałości z uwagi na towarzyszące im wyższe naprężenia.

Zebrane dane z zastosowania HTS na elementy wzdłużne konstrukcji pokładów i dna wskazują na dobre (w większości) jej właściwości przy stosowaniu w wymienionych rejonach. Doświadczenia z zastosowania HTS w innych rejonach, w których naprężenia dynamiczne mogą być wyższe (np. w konstrukcjach burtowych), są mniej zadowalające.

W związku z tym należy rozważyć potrzebę przeprowadzenia obliczeń naprężeń w typowych i ważnych elementach i węzłach w oparciu o wymagania najnowszych *Przepisów* lub przy zastosowaniu innych odpowiednich metod.

Wybrane rejony konstrukcji, zidentyfikowane w czasie tego procesu, powinny być zapisane i zaznaczone na rysunkach konstrukcyjnych, które zostaną włączone do *Programu przeglądu*.

### 3.2.2 Korozja

W celu oceny zagrożenia korozją należy zasadniczo rozpatrzyć informacje dotyczące:

- używania zbiorników i przestrzeni,
- stanu powłok,
- procedury mycia/czyszczenia,
- poprzednich uszkodzeń korozyjnych,
- używania zbiorników ładunkowych do celów balastowych,
- stopnia zagrożenia korozją (patrz odsyłacz 3, Tabela 3.1),
- lokalizacji zbiorników ogrzewanych.

Dokument związany 3 – „Condition Evaluation and Maintenance of Tanker Structures, 1992”, podaje określone przykłady, które mogą być stosowane przy ocenie i opisie stanu powłok, przy wykorzystaniu zamieszczonych tam fotografii.

Ocena stopnia zagrożenia korozją zbiornikowców olejowych powinna się opierać na wytycznych zawartych w dokumencie związanym 3 oraz informacjach dotyczących przypuszczalnego stanu statku, które wynikają z informacji zebranych w trakcie opracowywania *Programu przeglądu* oraz z wieku statku.

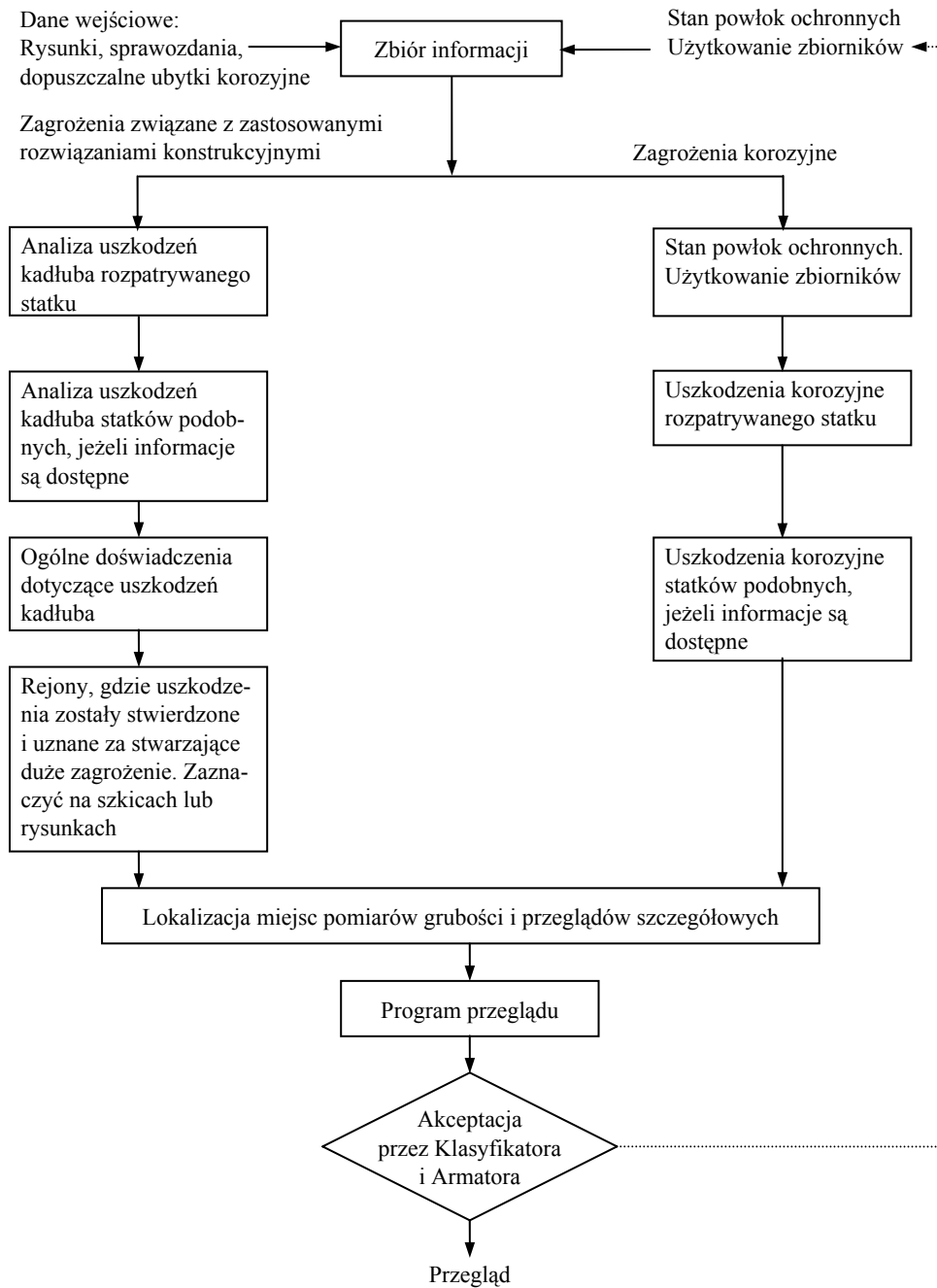
W tabeli zbiorników i przestrzeni powinien być podany stopień zagrożenia korozją, określony według wyżej podanych zasad.

### 3.2.3 Wyznaczanie miejsc do oględzin szczegółowych i pomiarów grubości

Wstępnego wyznaczenia rejonów, które należy poddać oględzinom szczegółowym oraz pomiarom grubości (przekroje), można dokonać w oparciu o tabele stopnia zagrożenia korozją oraz ocenę rozwiązań konstrukcyjnych.

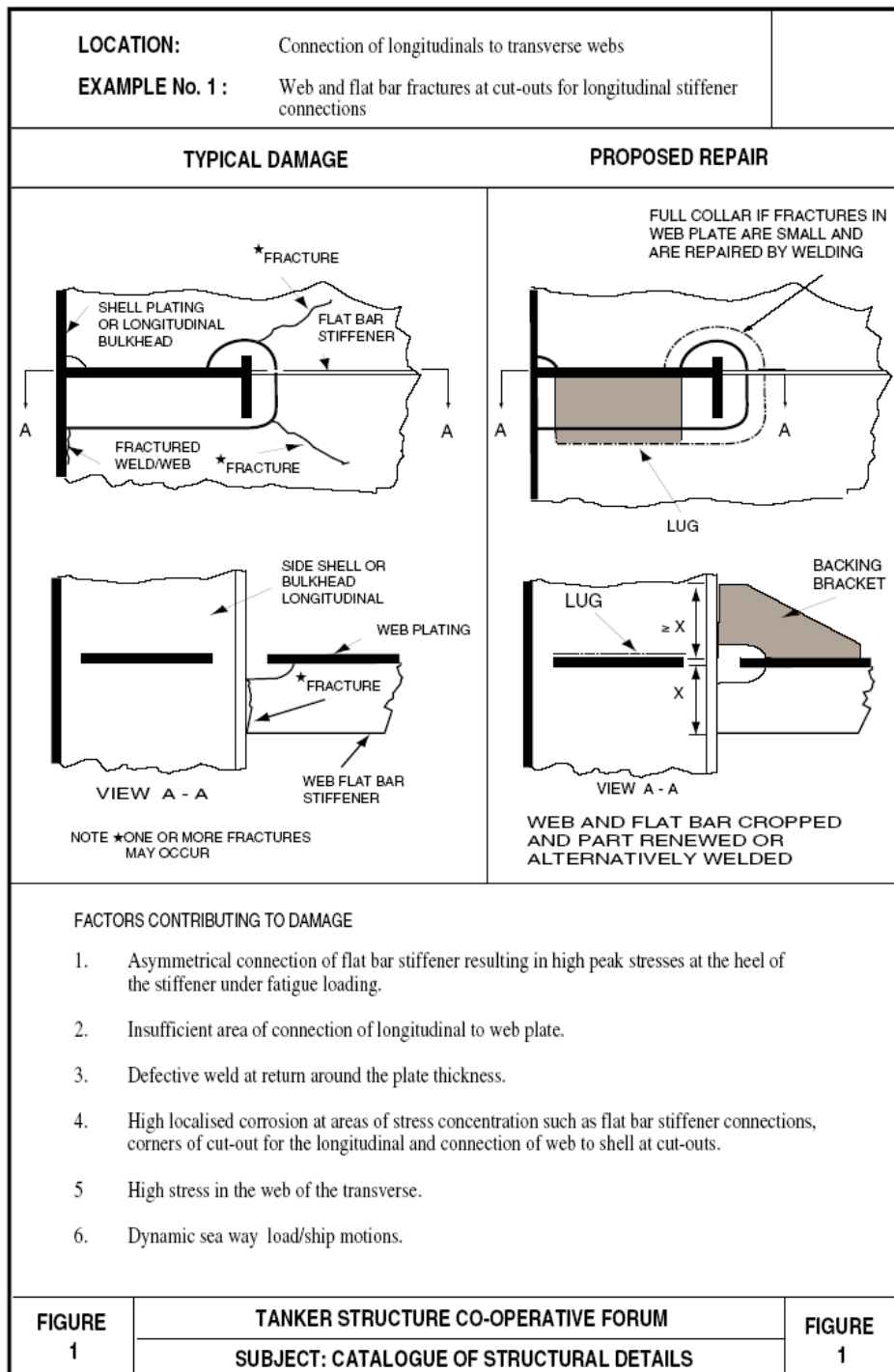
Przekroje, które mają być poddane pomiarom grubości, powinny zazwyczaj być wytypowane w tych rejonach zbiorników i przestrzeni, w których stopień zagrożenia korozją uznano za najwyższy.

Wstępne typowanie zbiorników, ładowni i przestrzeni do oględzin szczegółowych powinno wynikać z najwyższego zagrożenia korozją i zawsze obejmować zbiorniki balastowe. Przy wyborze powinna obowiązywać zasada rozszerzania zakresu oględzin z powodu wieku statku oraz w przypadku, gdy zebrane informacje są niewystarczające lub niewiarygodne.



Rys. 1. Ocena techniczna i proces planowania przeglądu





Rys. 2. Typowe uszkodzenia i przykład naprawy  
(reprodukcja z dokumentu związanego 2)

**ZALECANE PROCEDURY POMIARÓW GRUBOŚCI  
ELEMENTÓW KONSTRUKCJI KADŁUBA  
ZBIORNIKOWCÓW OLEJOWYCH**

Niniejszy dokument zaleca się stosować do zapisów pomiarów grubości zgodnie z wymaganiami Tabel II i IV z niniejszej *Publikacji*. Jest on również zalecany do prowadzenia zapisów pomiarów grubości wykonywanych podczas inspekcji armatora (Tabela V).

Formularzy Protokołów TM1-T, TM2-T, TM3-T, TM4-T, TM5-T i TM6-T należy używać do zapisów pomiarów grubości z określeniem maksymalnych dopuszczalnych ubytków. Maksymalne dopuszczalne ubytki mogą być podane w załączonych dokumentach.

Pozostałe formularze (arkusze 1, 2, 3, 4 i 5) zawierają wskazówki w formie szkiców i uwag dotyczących formularzy protokołów oraz procedur pomiarów grubości.

## SPIS TREŚCI

**Dane ogólne** (str. 35)

### Formularze protokołów:

- TM1-T      Protokół pomiarów grubości całego poszycia pokładu, dna lub burt (str. 36–37).
- TM2-T (I)   Protokół pomiarów grubości poszycia i pokładu (jeden, dwa lub trzy przekroje poprzeczne) – pokład wytrzymałościowy i mocnica burtowa (str. 38–39).
- TM2-T (II)   Protokół pomiarów grubości poszycia i pokładu (jeden, dwa lub trzy przekroje poprzeczne) – poszycie burtowe (str. 40–41).
- TM3-T      Protokół pomiarów grubości elementów wzdłużnych (jeden, dwa lub trzy przekroje poprzeczne) (str. 42–43).
- TM4-T      Protokół pomiarów grubości poprzecznych elementów konstrukcji (str. 44–45).
- TM5-T      Protokół pomiarów grubości poprzecznych grodzi wodo/olejoszczelnych (str. 46–47).
- TM6-T      Protokół pomiarów grubości pozostałych elementów konstrukcji (str. 48–49).

### Wskazówki – szkice i uwagi:

Pomiary grubości – Zbiornikowce olejowe, roporudowce itp. Zbiornikowiec olejowy – typowy przekrój poprzeczny ukazujący elementy wzdłużne i poprzeczne (str. 50).

Pomiary grubości – Zbiornikowce olejowe, roporudowce itp. Roporudowiec – typowy przekrój poprzeczny ukazujący elementy wzdłużne i poprzeczne (str. 51).

Pomiary grubości – Zbiornikowce olejowe, roporudowce itp. Obrys przekroju poprzecznego – używać dla elementów wzdłużnych i poprzecznych, dla których typowy przekrój zbiornikowca olejowego/roporudowce nie ma zastosowania (str. 52).

Pomiary grubości – Zbiornikowce olejowe, roporudowce itp. Typowy przekrój poprzeczny ukazujący wszystkie elementy wzdłużne, których zapisy pomiarów należy przedstawić w Protokołach TM2-T oraz TM3-T (str. 53).

Pomiary grubości – Zbiornikowce olejowe, roporudowce itp. Wymagania dotyczące oględzin szczegółowych (str. 54).

## DANE OGÓLNE

Nazwa statku:  
Nr IMO:  
Nr klasyfikacyjny PRS:  
Port macierzysty:  
Poj. brutto:  
Nośność:  
Data budowy:  
Instytucja klasyfikacyjna:

---

Nazwa firmy wykonującej pomiary grubości:  
Firma uznana przez:  
Nr świadectwa uznania:  
Świadectwo ważne od ..... do .....  
Miejsce przeprowadzenia pomiarów:  
Data rozpoczęcia pomiarów:  
Data zakończenia pomiarów:  
Data najbliższego odnowienia klasy/przeglądu pośredniego: \*)  
Dane urządzenia pomiarowego:  
Kwalifikacje operatora:

---

Nr protokołu: ..... zawiera ..... arkuszy

---

Nazwisko operatora: ..... Nazwisko inspektora PRS: .....  
Podpis operatora: ..... Podpis inspektora PRS: .....

Oficjalna pieczęć firmy: ..... Oficjalna pieczęć Polskiego Rejestru Statków: .....

\*) Niepotrzebne skreślić

TM1-T

**PROTOKÓŁ POMIARÓW GRUBOŚCI CAŁEGO POSZYCIA POKŁADU, DNA LUB BURT\***  
 (\* – niepotrzebne skreślić)

Nazwa statku ..... Nr klasyfikacyjny PRS ..... Nr protokołu .....

LOKALIZACJA PASA																		
	LOKALIZACJA PŁYTY	Numer lub litera	Grubość pierw. mm	Odczyty dziobowe						Odczyty rufowe						Średni ubytek [%]		Maks. dop. ubytek mm
				Pomiar		Ubytek LB		Ubytek PB		Pomiar		Ubytek LB		Ubytek PB		LB	PB	
LB	PB	mm	%	mm	%	LB	PB	mm	%	mm	%	mm	%	LB	PB			
12. dziób																		
11.																		
10.																		
9.																		
8.																		
7.																		
6.																		
5.																		
4.																		
3.																		
2.																		
1.																		
Śródkręcie																		
1. rufa																		
2.																		
3.																		
4.																		
5.																		
6.																		
7.																		
8.																		
9.																		
10.																		
11.																		
12.																		

Podpis operatora .....

UWAGI – na str. 36

**UWAGI**  
do protokołu TM1-T

1. Niniejszy formularz protokołu należy stosować do zapisów następujących pomiarów grubości:
  - A – Wszystkich płyt pokładu w rejonie ładunkowym.
  - B – Stępki, poszycia dna oraz obła w rejonie ładunkowym.
  - C – Poszycia burtowego włącznie z wybranymi pasami zmiennego zanurzenia poza rejonem ładunkowym.
  - D – Wszystkich płyt poszycia burtowego w pasie zmiennego zanurzenia w rejonie ładunkowym.
2. Poszycie pasa powinno być jasno określone w następujący sposób:
  - 2.1 Dla pokładu wytrzymałościowego podać numer pasa poszycia w kierunku płaszczyzny symetrii, licząc od mocnicy pokładowej.
  - 2.2 Dla poszycia dna podać numer pasa, licząc od stępki ku burcie.
  - 2.3 Dla poszycia burtowego podać numer pasa poniżej mocnicy burtowej oraz literę/numer jak na rozwinięciu poszycia.
3. W przypadku zbiornikowców olejowych należy przedstawić zapisy pomiarów wszystkich pasów poszycia pokładu; dla roporudowców tylko pomiary pasów na zewnątrz linii luków.
4. Pomiarów należy dokonywać w dziobowym i rufowym rejonie każdej płyty oraz dodatkowo w rejonach, gdzie płyta stanowi przykrycie zbiornika ładunkowego, balastowego (osobne pomiary dla każdego typu zbiornika).
5. Zapisana wartość pomierzonej grubości powinna stanowić średnią kilku pomiarów.
6. Maksymalne dopuszczalne ubytki mogą być podane w dokumencie dołączonym do formularza.

**PROTOKÓŁ POMIARÓW GRUBOŚCI POSZYCIA I POKŁADU (jeden, dwa lub trzy przekroje poprzeczne)**

Nazwa statku ..... Nr klasyfikacyjny PRS ..... Nr protokołu .....

POKŁAD WYTRZYMAŁOŚCIOWY I MOCNICA BURTOWA																																					
LOKALIZACJA PASA	PIERWSZY PRZEKRÓJ POPRZ. NA WRĘGU										DRUGI PRZEKRÓJ POPRZECZNY NA WRĘGU										TRZECI PRZEKRÓJ POPRZECZNY NA WRĘGU																
	Nr lub litera	Grub. pierw. mm	Maks. dop. ubytek mm	Pomiar		Ubytek LB		Ubytek PB		Nr lub litera	Grub. pierw. mm	Maks. dop. ubytek mm	Pomiar		Ubytek LB		Ubytek PB		Nr lub litera	Grub. pierw. mm	Maks. dop. ubytk. mm	Pomiar		Ubytek LB		Ubytek PB											
				LB	PB	mm	%	mm	%				LB	PB	mm	%	mm	%				LB	PB	mm	%	mm	%										
Mocnica pokł.																																					
I. w kier. PS																																					
2.																																					
3.																																					
4.																																					
5.																																					
6.																																					
7.																																					
8.																																					
9.																																					
10.																																					
11.																																					
12.																																					
13.																																					
14.																																					
Pas środkowy																																					
Mocn. burtowa																																					
Rejon górny – wynik ogólny																																					

Podpis operatora .....

UWAGI – na str. 38

**UWAGI**  
do protokołu TM2-T(I)

1. Niniejszy formularz protokołu należy stosować do zapisów następujących pomiarów grubości:  
Płyt pokładu wytrzymałościowego oraz mocnicy burtowej na przekrojach poprzecznych:  
Jeden, dwa lub trzy przekroje w rejonie ładunkowym, zawierające elementy konstrukcyjne (1), (2) i (3), jak to pokazano na szkicach typowego przekroju poprzecznego.
2. W przypadku zbiornikowców olejowych należy przedstawić zapisy pomiarów wszystkich pasów poszycia pokładu; dla roporudowców tylko pomiary pasów na zewnątrz linii luków.
3. W skład rejonu górnego wchodzi: poszycie pokładu, mocnica pokładowa i mocnica burtowa (łącznie z mocnicami obłowymi).
4. Należy podawać dokładny nr wręgu, na którym dokonano pomiarów.
5. Zapisana wartość pomierzonej grubości powinna stanowić średnią kilku pomiarów.
6. Maksymalne dopuszczalne ubytki mogą być podane na załączonym dokumencie.

**PROTOKÓŁ POMIARÓW GRUBOŚCI POSZYCIA I POKŁADU (jeden, dwa lub trzy przekroje poprzeczne)**

Nazwa statku ..... Nr klasyfikacyjny PRS ..... Nr protokołu .....

POSZYCIE BURTOWE																												
LOKALIZACJA PASA	PIERWSZY PRZEKRÓJ POPRZ. NA WRĘGU									DRUGI PRZEKRÓJ POPRZECZNY NA WRĘGU									TRZECI PRZEKRÓJ POPRZECZNY NA WRĘGU									
	Nr lub litera	Grub. pierw.	Maks. dop. ubytek	Pomiar		Ubytek LB		Ubytek PB		Nr lub litera	Grub. pierw.	Maks. dop. ubytek	Pomiar		Ubytek LB		Ubytek PB		Nr lub litera	Grub. pierw.	Maks. dop. ubytek	Pomiar		Ubytek LB		Ubytek PB		
		mm	mm	LB	PB	mm	%	mm	%		mm	mm	mm	LB	PB	mm	%	mm		%	mm	mm	mm	LB	PB	mm	%	mm
1. poniżej mocnicy burtowej																												
2.																												
3.																												
4.																												
5.																												
6.																												
7.																												
8.																												
9.																												
10.																												
11.																												
12.																												
13.																												
14.																												
15.																												
16.																												
17.																												
18.																												
19.																												
20.																												
Stępka																												
Rejon dna – wynik ogólny																												

Podpis operatora .....

UWAGI – na str. 40



**UWAGI**  
do protokołu TM2-T(II)

1. Niniejszy formularz protokołu należy stosować do zapisów następujących pomiarów grubości:

Przekroju poprzecznego poszycia burt i dna:

Jeden, dwa lub trzy przekroje w rejonie ładunkowym, zawierające elementy konstrukcyjne (4), (5), (6) i (7), jak to pokazano na szkicach typowego przekroju poprzecznego.

2. W skład rejonu dennego wchodzi: stępka, poszycie dna i poszycie obła.
3. Należy podać dokładny nr wręgu, na którym dokonano pomiarów.
4. Zapisana wartość pomierzonej grubości powinna stanowić średnią kilku pomiarów.
5. Maksymalne dopuszczalne ubytki mogą być podane na załączonym dokumencie.

**PROTOKÓŁ POMIARÓW GRUBOŚCI ELEMENTÓW WZDŁUŻNYCH (jeden, dwa lub trzy przekroje poprzeczne)**

Nazwa statku ..... Nr klasyfikacyjny PRS ..... Nr protokołu .....

ELEMENT KONSTRUKC.	PIERWSZY PRZEKRÓJ POPRZ. NA WRĘGU								DRUGI PRZEKRÓJ POPRZECZNY NA WRĘGU								TRZECI PRZEKRÓJ POPRZECZNY NA WRĘGU												
	Nr poz.	Grub. pierw.	Maks. dop. ubytek	Pomiar		Ubytek LB		Ubytek PB		Nr poz.	Grub. pierw.	Maks. dop. ubytek	Pomiar		Ubytek LB		Ubytek PB		Nr poz.	Grub. pierw.	Maks. dop. ubyt.	Pomiar		Ubytek LB		Ubytek PB			
		mm	mm	LB	PB	mm	%	mm	%		mm	mm	LB	PB	mm	%	mm	%		mm	mm	LB	PB	mm	%	mm	%		

Podpis operatora .....

UWAGI – na str. 42

**UWAGI**  
do protokołu TM3-T

1. Niniejszy formularz protokołu należy stosować do zapisów pomiarów grubości:

Wiązań wzdłużnych na przekrojach poprzecznych:

Jeden, dwa lub trzy przekroje w rejonie ładunkowym, zawierające odpowiednie elementy konstrukcji (8) do (20), jak to pokazano na szkicach typowego przekroju poprzecznego.

2. Należy podać dokładny nr wręgu, na którym dokonano pomiarów.
3. Zapisana wartość pomierzonej grubości powinna stanowić średnią kilku pomiarów.
4. Maksymalne dopuszczalne ubytki mogą być podane na załączonym dokumencie.

**PROTOKÓŁ POMIARÓW GRUBOŚCI POPRZECZNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI  
w zbiornikach ładunkowych i balastowych wodnych na długości ładunkowej**

Nazwa statku ..... Nr klasyfikacyjny PRS ..... Nr protokołu .....

OPIS ZBIORNIKA:									
UMIEJSCOWIENIE KONSTRUKCJI:									
ELEMENT KONSTRUKCJI	Pozycja	Grubość pierw.	Maks. dop. ubytek	Pomiar		Ubytek LB		Ubytek PB	
		mm	mm	LB	PB	mm	%	mm	%

Podpis operatora .....

UWAGI – na str. 44

**UWAGI**  
do protokołu TM4-T

1. Niniejszy formularz protokołu należy stosować do zapisów pomiarów grubości poprzecznych elementów konstrukcji zawierających odpowiednie elementy konstrukcyjne (25) do (33), jak to pokazano na szkicach typowego przekroju poprzecznego.
2. Wskazówki dotyczące rejonów podlegających pomiarom podano na str. 66 niniejszego dokumentu.
3. Zapisana wartość pomierzonej grubości powinna stanowić średnią kilku pomiarów.
4. Maksymalne dopuszczalne ubytki mogą być podane na załączonym dokumencie.

**PROTOKÓŁ POMIARÓW GRUBOŚCI POPRZECZNYCH GRODZI WODO/OLEJOSZCZELNYCH  
w rejonie zbiorników ładunkowych lub ładowni**

Nazwa statku ..... Nr klasyfikacyjny PRS ..... Nr protokołu .....

OPIS ZBIORNIKA/ ŁADOWNI								
UMIEJSCOWIENIE KONSTRUKCJI:				NR WRĘGU:				
ELEMENT KONSTRUKCJI (PŁYTA/USZTYWNIENIE)	Grubość pierw.	Maks. dop. ubytek	Pomiar		Ubytek LB		Ubytek PB	
	mm	mm	LB	PB	mm	%	mm	%

Podpis operatora ..... UWAGI – na str. 46

**UWAGI**  
do protokołu TM5-T

1. Niniejszy formularz protokołu należy stosować do zapisów pomiarów grubości poprzecznych grodzi wodo/olejoszczelnych.
2. Wskazówki dotyczące rejonów podlegających pomiarom podano na str. 66 niniejszego dokumentu.
3. Zapisana wartość pomierzonej grubości powinna stanowić średnią kilku pomiarów.
4. Maksymalne dopuszczalne ubytki mogą być podane na załączonym dokumencie.

TM6-T

### PROTOKÓŁ POMIARÓW GRUBOŚCI POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Nazwa statku ..... Nr klasyfikacyjny PRS ..... Nr protokołu .....

ELEMENT KONSTRUKCJI:							SZKIC		
UMIEJSCOWIENIE KONSTRUKCJI:									
OPIS	Grubość pierw.	Maks. dop. ubytek	Pomiar		Ubytek LB		Ubytek PB		
	mm	mm	LB	PB	mm	%	mm	%	

Podpis operatora .....

UWAGI – na str. 48





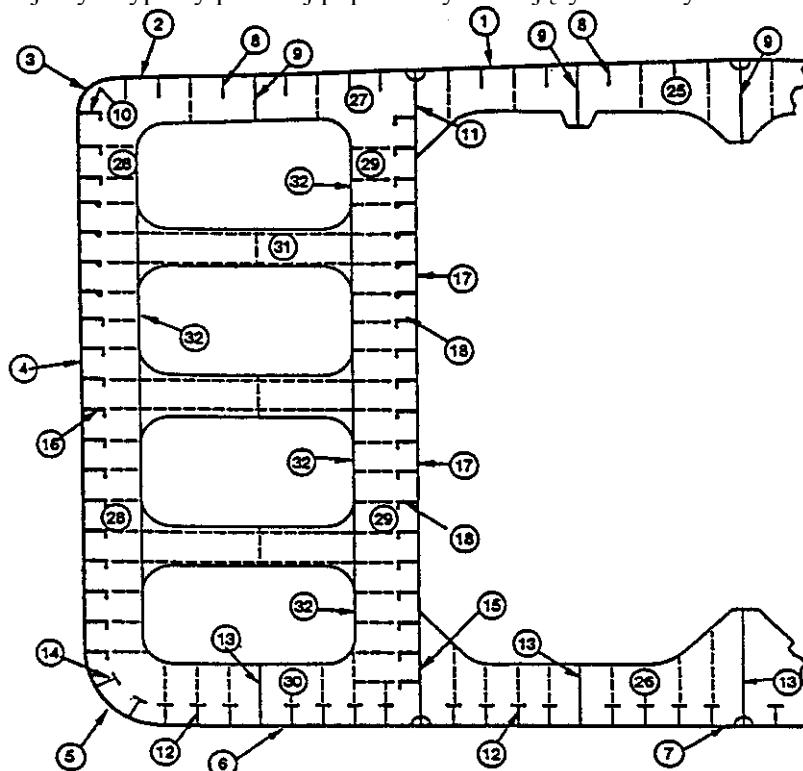
**UWAGI**  
do protokołu TM6-T

1. Niniejszy formularz protokołu należy stosować do zapisów pomiarów grubości pozostałych elementów konstrukcji, włącznie z elementami (36), (37) i (38).
2. Zapisana wartość pomierzonej grubości powinna stanowić średnią kilku pomiarów.
3. Maksymalne dopuszczalne ubytki mogą być podane na załączonym dokumencie.

## Arkusz 1

### Pomiary grubości – Zbiornikowce olejowe, roporudowce itp.

Zbiornikowiec olejowy – typowy przekrój poprzeczny ukazujący elementy wzdłużne i poprzeczne



Protokół TM2-T (I) i (II)	
1	Posz. pokł. wytrzymałość.
2	Mocnica pokładowa
3	Mocnica burtowa
4	Poszycie burtowe
5	Poszycie obła
6	Poszycie dna
7	Stepka

Protokół TM6-T	
36	Zrębnice luku
37	Posz. pokł. między lukami
38	Pokrywy lukowe
39	
40	

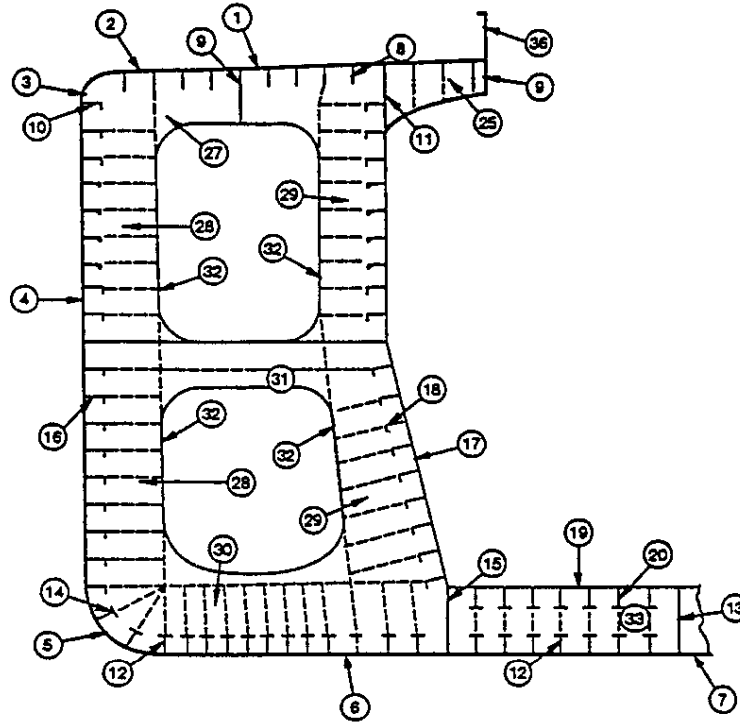
Protokół TM3-T	
8	Pokładniki wzdłużne
9	Wzdłużniki pokładowe
10	Wręgi wzdłużne mocnicy burtowej
11	Pas górny grodzi wzdłużnej
12	Wręgi wzdłużne dna
13	Wzdłużniki denne
14	Wręgi wzdłużne obła
15	Pas dolny grodzi wzdłużnej
16	Wręgi wzdłużne burt
17	Posz. grodzi wzdłużnej (pozostałe)
18	Wręgi wzdłużne grodzi wzdłużnej
19	Poszycie dna wewnętrznego
20	Wręgi wzdłużne dna wewnętrznego
21	
22	
23	
24	

Protokół TM4-T	
25	Rama pokł. zb. centralnego
26	Rama denna zb. centralnego
27	Rama pokł. zb. burtowego
28	Rama pion. posz. burtowego
29	Rama pion. grodzi wzdłużnej
30	Rama denna zb. burtowego
31	Rozpornice (przewiązki)
32	Płyta czołowa ramy
33	Denniki
34	
35	

## Arkusz 2

### Pomiary grubości – Zbiornikowce olejowe, roporudowce itp.

Roporudowiec – typowy przekrój poprzeczny ukazujący elementy wzdłużne i poprzeczne



Protokół TM2-T (I) i (II)

- ① Posz. pokł. wytrzymałość.
- ② Moenica pokładowa
- ③ Moenica burtowa
- ④ Poszycie burtowe
- ⑤ Poszycie obła
- ⑥ Poszycie dna
- ⑦ Stępka

Protokół TM3-T

- ⑧ Pokładniki wzdłużne
- ⑨ Wzdłużniki pokładowe
- ⑩ Wręgi wzdłużne mocnicy burtowej
- ⑪ Pas górny grodzi wzdłużnej
- ⑫ Wręgi wzdłużne dna
- ⑬ Wzdłużniki denne
- ⑭ Wręgi wzdłużne obła
- ⑮ Pas dolny grodzi wzdłużnej
- ⑯ Wręgi wzdłużne burt
- ⑰ Posz. grodzi wzdłużnej (pozostałe)
- ⑱ Wręgi wzdłużne grodzi wzdłużnej
- ⑲ Poszycie dna wewnętrznego
- ⑳ Wręgi wzdłużne dna wewnętrznego
- ㉑
- ㉒
- ㉓
- ㉔

Protokół TM4-T

- ㉕ Rama pokł. zb. centralnego
- ㉖ Rama denna zb. centralnego
- ㉗ Rama pokł. zb. burtowego
- ㉘ Rama pion. posz. burtowego
- ㉙ Rama pion. grodzi wzdłużnej
- ㉚ Rama denna zb. burtowego
- ㉛ Rozpornice (przewiązki)
- ㉜ Płyta czołowa ramy
- ㉝ Denniki
- ㉞
- ㉟
- ㊱

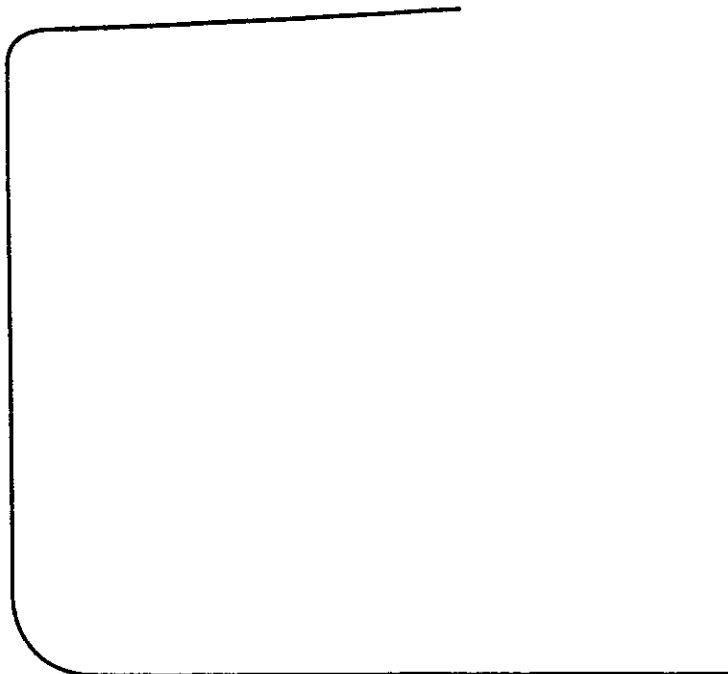
Protokół TM6-T

- ㊲ Zrębica luku
- ㊳ Posz. pokł. między lukami
- ㊴ Pokrywy lukowe
- ㊵
- ㊶

### Arkusz 3

#### Pomiary grubości – Zbiornikowce olejowe, roporudowce itp.

Obrys przekroju poprzecznego – używać dla elementów wzdłużnych i poprzecznych, na tych statkach, dla których typowe przekroje zbiornikowca olejowego/roporudowca nie ma zastosowania.



Protokół TM2-T (I) i (II)	
1	Posz. pokł. wytrzymałość.
2	Mocnica pokładowa
3	Mocnica burtowa
4	Poszycie burtowe
5	Poszycie obła
6	Poszycie dna
7	Stępka

Protokół TM6-T	
36	Zrębica luku
37	Posz. pokł. między lukami
38	Pokrywy lukowe
39	
40	

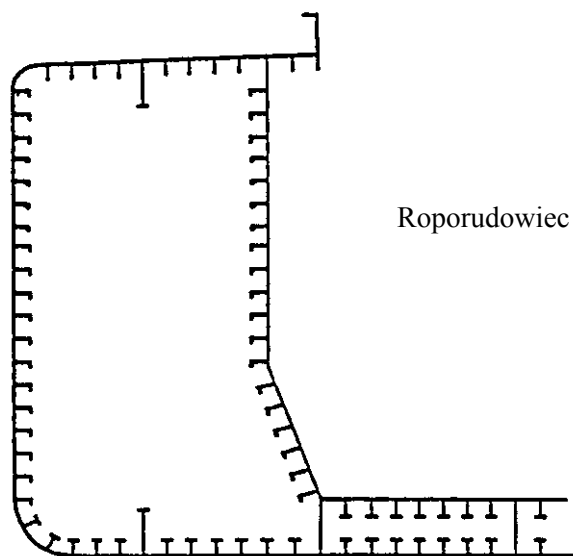
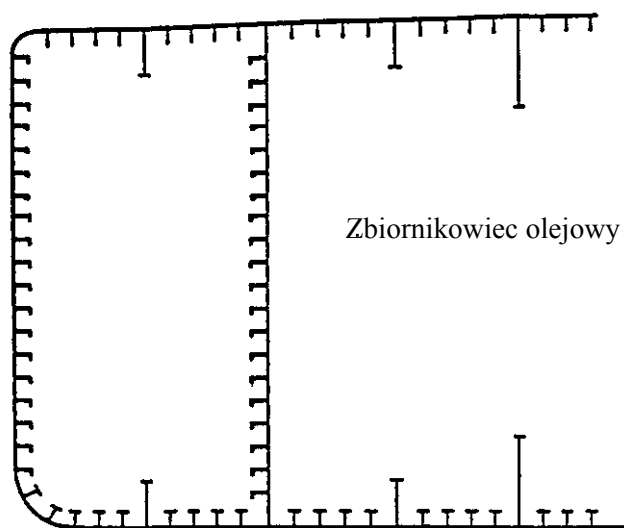
Protokół TM3-T	
8	Pokładniki wzdłużne
9	Wzdłużniki pokładowe
10	Wręgi wzdłużne mocnicy burtowej
11	Pas górny grodzi wzdłużnej
12	Wręgi wzdłużne dna
13	Wzdłużniki denne
14	Wręgi wzdłużne obła
15	Pas dolny grodzi wzdłużnej
16	Wręgi wzdłużne burt
17	Posz. grodzi wzdłużnej (pozostałe)
18	Wręgi wzdłużne grodzi wzdłużnej
19	Poszycie dna wewnętrznego
20	Wręgi wzdłużne dna wewnętrznego
21	
22	
23	
24	

Protokół TM4-T	
25	Rama pokł. zb. centralnego
26	Rama denna zb. centralnego
27	Rama pokł. zb. burtowego
28	Rama pion. posz. burtowego
29	Rama pion. grodzi wzdłużnej
30	Rama denna zb. burtowego
31	Rozpornice (przewiązki)
32	Płyta czołowa ramy
33	Denniki
34	
35	

#### Arkusz 4

#### Pomiary grubości – Zbiornikowce olejowe, roporudowce itp.

Typowy przekrój poprzeczny ukazujący wszystkie elementy wzdłużne, których zapisy pomiarów należy przedstawić w Protokołach TM2-T oraz TM3-T

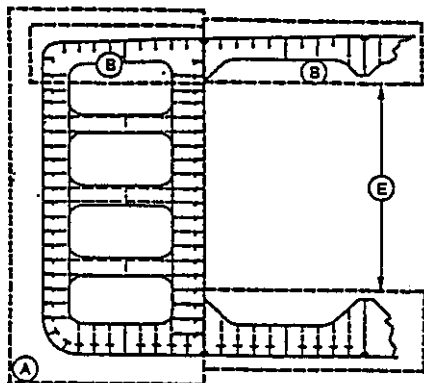


## Arkusz 5

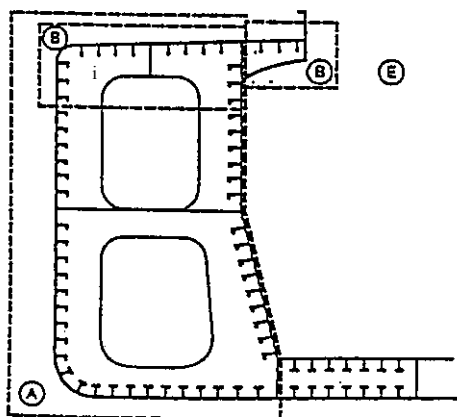
### Pomiary grubości – Zbiornikowce olejowe, rudoropowce itp.

Wymagania dotyczące oględzin szczegółowych

Zbiornikowiec olejowy  
Typowy przekrój poprzeczny



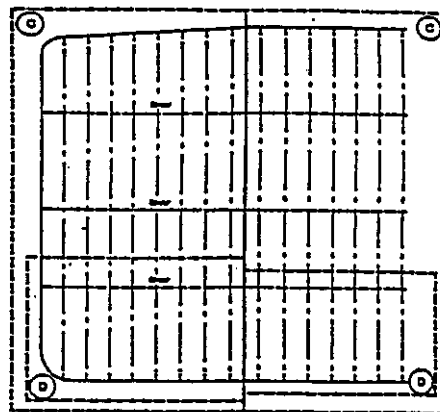
Grubości, które należy przedstawić  
odpowiednio w prot. TM3-T i TM4-T  
Roporudowiec  
Typowy przekrój poprzeczny  
Oględziny szczegółowe



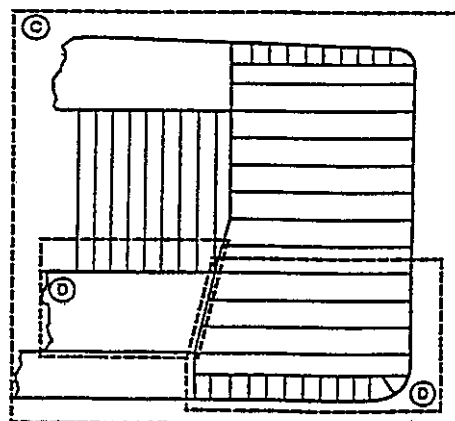
Grubości, które należy przedstawić  
odpowiednio w prot. TM3-T i TM4-T

Rejon oględzin  
szczegółowych

Zbiornikowiec olejowy  
Typowa gródź poprzeczna



Grubości, które należy przedstawić  
w prot. TM5-T  
Roporudowiec  
Typowa gródź poprzeczna



Grubości, które należy przedstawić  
w prot. TM5-T

Zalecenia dot. zakresu i miejsc pomiarowych  
przedstawiono w Tabeli IV

## KRYTERIA DOTYCZĄCE WYTRZYMAŁOŚCI WZDŁUŻNEJ KADŁUBA ZBIORNIKOWCÓW OLEJOWYCH

### 1 POSTANOWIENIA OGÓLNE

**1.1** Niniejsze kryteria muszą być stosowane przy przeprowadzaniu oceny wytrzymałości wzdłużnej kadłuba wymaganej w p. 8.1.1.1 z niniejszej *Publikacji*.

**1.2** Ocena wytrzymałości wzdłużnej kadłuba może być uznana za wiarygodną, pod warunkiem że spoiny pachwinowe pomiędzy wzdłużnymi elementami konstrukcji i poszyciem kadłuba są w stanie dobrym, zapewniającym utrzymanie integralności wzdłużnych elementów konstrukcji z poszyciem kadłuba.

### 2 OCENA WYTRZYMAŁOŚCI WZDŁUŻNEJ

W przypadku zbiornikowców olejowych o długości 130 m i większej, podczas przeglądu dla odnowienia klasy przeprowadzanego gdy statek osiągnie wiek powyżej 10 lat, musi być dokonana ocena wytrzymałości wzdłużnej statku, zgodnie z kryteriami podanymi w niniejszym Aneksie III. Ocena przeprowadzana jest zgodnie z metodami podanymi w Załączniku 3, na podstawie aktualnych pomiarów grubości elementów konstrukcji. Wymiany i wzmocnienia, jeżeli są wymagane, muszą być wykonane podczas tego przeglądu.

#### 2.1 Obliczanie przekrojów poprzecznych rejonu pokładu i rejonu dna

**2.1.1** Przekroje poprzeczne rejonu pokładu (poszycie pokładu i usztywnienia wzdłużne pokładu) i rejonu dna (poszycie dna i usztywnienia wzdłużne dna) muszą być obliczane podczas przeglądu dla odnowienia klasy, na podstawie pomiarów grubości. Wymiany i wzmocnienia, jeżeli są wymagane, muszą być dokonane podczas tego przeglądu.

**2.1.2** Jeżeli zmniejszenie przekrojów rejonu pokładu i/lub rejonu dna przekracza 10% tych przekrojów z czasu budowy (tj. oryginalnych przekrojów, kiedy statek został zbudowany), powinno być zastosowane co najmniej jedno z niżej podanych rozwiązań:

- .1 wymiana lub wzmocnienie rejonu pokładu lub rejonu dna tak, aby aktualny przekrój poprzeczny był nie mniejszy niż 90% przekroju z czasu budowy; lub
- .2 podczas przeglądu dla odnowienia klasy należy na podstawie pomiarów grubości obliczyć rzeczywisty wskaźnik poprzecznego przekroju kadłuba ( $W_{rzecz}$ ), przy zastosowaniu metod obliczeniowych podanych w Załączniku 1. Wymiany i wzmocnienia, jeżeli wymagane, muszą być wykonane podczas tego przeglądu.

#### 2.2 Wymagania dotyczące wskaźnika poprzecznego przekroju kadłuba

**2.2.1** Rzeczywisty wskaźnik poprzecznego przekroju kadłuba, obliczony zgodnie z mającymi zastosowanie wymaganiami podanymi powyżej w 2.1.2.2, musi spełniać, odpowiednio, poniższe wymagania:

- .1 dla statków zbudowanych w dniu 1 lipca 2002 i po tej dacie wskaźnik ten nie może być mniejszy niż 90% wskaźnika przekroju poprzecznego wymaganego dla statku w budowie, określonego w *Części II – Kadłub, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich*;
- .2 dla statków zbudowanych przed 1 lipca 2002 wskaźnik musi spełniać kryteria określone w *Przepisach* PRS, ale w żadnym przypadku nie może być mniejszy niż wskaźnik obliczony zgodnie z wymaganiami zawartymi w Załączniku 2.



## ZAŁĄCZNIK 1

### ZASADY OBLICZANIA WSKAŹNIKÓW POPRZECZNEGO PRZEKROJU KADŁUBA

1 Zasady obliczania rzeczywistego wskaźnika poprzecznego przekroju kadłuba podane są w podrozdziale 15.7 z Części II – Kadłub, Przepisów klasyfikacji i budowy statków morskich.

## ZAŁĄCZNIK 2

### DOPUSZCZALNE ZMNIEJSZENIE WYTRZYMAŁOŚCI WZDŁUŻNEJ STATKÓW W EKSPLOATACJI

1 Wskaźnik poprzecznego przekroju kadłuba zbiornikowców w eksploatacji powinien być nie mniejszy niż wskaźnik określony wg wzoru:

$$W_o = cL^2 B(\delta + 0,7)k, \quad [\text{cm}^3]$$

gdzie:

$L$  – długość statku, [m].  $L$  jest to odległość mierzona na poziomie letniej wodnicy ładunkowej od przedniej krawędzi dziobnicy do tylnej krawędzi ramienia sterowego tylnicy lub do osi trzonu sterowego, jeżeli nie ma ramienia sterowego tylnicy. Przyjęta wartość  $L$  nie powinna być jednak mniejsza niż 96% długości całkowitej kadłuba mierzonej w płaszczyźnie letniej wodnicy ładunkowej, lecz może nie przekraczać 97% tej długości. Jeżeli dziób lub rufa statku mają kształty różniące się od zwykle stosowanych, długość  $L$  będzie odrębnie określona przez PRS,

$B$  – największa szerokość statku, [m], mierzona pomiędzy zewnętrznymi krawędziami wręgów,

$\delta$  – współczynnik pełnotliwości kadłuba przy zanurzeniu do letniej wodnicy ładunkowej.  $\delta$  należy przyjmować nie mniejszy niż 0,60;

$$\delta = \frac{\text{wyporność obliczeniowa } [\text{m}^3] \text{ przy zanurzeniu } T}{L B T}$$

$$c = 0,9c_w$$

$$c_w = 10,75 - \left( \frac{300 - L}{100} \right)^{1,5} \quad \text{dla } 130 \text{ m} \leq L \leq 300 \text{ m}$$

$$c_w = 10,75 \quad \text{dla } 300 \text{ m} < L < 350 \text{ m}$$

$$c_w = 10,75 - \left( \frac{L - 350}{150} \right)^{1,5} \quad \text{dla } 350 \text{ m} \leq L \leq 500 \text{ m}$$

$k$  – współczynnik materiałowy,

$k = 1,0$  dla stali o zwykłej wytrzymałości, o granicy plastyczności  $R_e \geq 235$  MPa,

$k = 0,78$  dla stali o podwyższonej wytrzymałości, o granicy plastyczności  $R_e \geq 315$  MPa,

$k = 0,72$  dla stali o podwyższonej wytrzymałości, o granicy plastyczności  $R_e \geq 355$  MPa.

2 Wymiary wszystkich ciągłych wiązań wzdluznych, niezbędne dla uzyskania wymaganego wskaźnika poprzecznego przekroju kadłuba określonego w pkt. 1 powyżej, powinny być zachowane w rejonie o długości  $0,4L$  leżącym na śródkręciu.

Jednakże w szczególnych przypadkach, na podstawie analiz uwzględniających typ statku, kształt kadłuba oraz stany załadowania, wymiary wiązań wzdluznych mogą być stopniowo zmniejszane w końcowych partiach rejonu o długości  $0,4L$  leżącego na śródkręciu, lecz w takich granicach, aby nie ograniczały elastyczności operacji ładunkowych.

3 Powyższy standard może nie mieć zastosowania do typów statków lub rozwiązań projektowych różniących się znacznie od zwykle stosowanych, np. do statków o znacznie odbiegających od typowych stosunkach wymiarów głównych i/lub rozłożeniu mas.

## ZAŁĄCZNIK 3

### METODA PRÓBKOWANIA POMIARÓW GRUBOŚCI DLA OKREŚLENIA WYTRZYMAŁOŚCI WZDŁUŻNEJ I METOD NAPRAWY

#### 1 Zakres oceny wytrzymałości wzdłużnej

Wytrzymałość wzdłużną należy określać w rejonie  $0,4L$  na śródkręciu, na całej długości kadłuba, w obrębie której znajdują się zbiorniki, i w obrębie  $0,5L$  na śródkręciu w przypadku przyległych zbiorników, wykraczających poza obręb  $0,4L$  na śródkręciu; określenie *zbiorniki* oznacza tu zbiorniki balastowe i zbiorniki ładunkowe.

#### 2 Metoda próbkowania pomiarów grubości

**2.1** Stosownie do wymagań p. 2.4 z niniejszej *Publikacji*, przekrój poprzeczny powinien być wybrany w taki sposób, aby można było dokonać pomiarów grubości możliwie największej liczby różnego typu zbiorników narażonych na zwiększoną korozję, np. zbiorników balastowych graniczących ze zbiornikami ładunkowymi wyposażonymi w urządzenia grzewcze, innych zbiorników balastowych, zbiorników ładunkowo-balastowych (wody morskiej) i innych zbiorników ładunkowych. Należy wybrać, jeżeli takie występują, zbiorniki balastowe mające wspólną gródź ze zbiornikami ładunkowymi, wyposażonymi w urządzenia grzewcze i zbiorniki ładunkowe, które mogą być napelniane wodą morską.

**2.2** Minimalna liczba wybranych przekrojów poprzecznych powinna być zgodna z wymaganiami Tabeli II (z *Publikacji*). Przekroje powinny być usytuowane w miejscach podejrzewanych o największe zużycie korozyjne lub w rejonach, gdzie takie zużycie zostało ujawnione w efekcie pomiarów poszycia pokładu i dna, wymaganych w p. 2.3 oraz nie powinny zawierać rejonów miejscowo wymienionych lub wzmocnionych.

**2.3** Na każdej płycie pokładu i/lub dna w rejonie ładunkowym należy dokonać pomiaru w co najmniej 2 punktach, zgodnie z wymaganiami Tabeli II.

**2.4** W rejonie  $0,1H$  pokładu i dna (gdzie  $H$  to wysokość boczna) na każdym przekroju poprzecznym, który zgodnie z wymaganiami Tabeli II powinien być pomierzony, każdy wzdłużnik powinien być pomierzony na mocniku i środniku, a każda płyta poszycia w co najmniej jednym punkcie pomiędzy wzdłużnikami.

**2.5** W przypadku usztywnień wzdłużnych innych niż podane w p. 2.4, każdy wzdłużnik powinien być pomierzony na mocniku i środniku, a każda płyta poszycia w co najmniej jednym punkcie pasa poszycia.

**2.6** Grubość każdego elementu powinna być określona poprzez uśrednienie wyników pomiarów wykonanych w rejonie przekroju poprzecznego.

#### 3 Pomiary dodatkowe w przypadku, gdy stwierdzono niewystarczającą wytrzymałość wzdłużną

**3.1** W przypadku gdy jeden lub więcej przekrojów poprzecznych wykazuje niewystarczającą wytrzymałość wzdłużną (obliczoną według wymagań niniejszego Aneksu), należy zwiększyć liczbę przekrojów poprzecznych podlegających pomiarom grubości. Należy tego dokonać w taki sposób, aby pomierzyć każdy zbiornik w rejonie śródkręcia (w obrębie  $0,5L$ ), uwzględniając także zbiorniki rozciągające się częściowo poza rejon  $0,5L$ .

**3.2** Dodatkowe pomiary grubości należy wykonać także na jednym przekroju poprzecznym przed rejonem poddanym naprawom i na jednym przekroju za tym rejonem, w takim zakresie, aby upewnić się, że rejon graniczący z rejonem naprawionym także spełnia wymagania niniejszej *Publikacji*.

#### 4 Skuteczne metody napraw

**4.1** Zakres napraw lub wzmocnień wykonanych w celu spełnienia wymagań niniejszego Aneksu powinien być zgodny z wymaganiami punktu 4.2.

**4.2** Minimalna ciągła długość wymienionego lub wzmocnionego elementu konstrukcji powinna być nie mniejsza niż podwojona odległość pomiędzy wiązarami w tym rejonie. Dodatkowo, zmniejszenie grubości w rejonie spoin czołowych każdego elementu znajdującego się przed lub za wymienionym elementem i łączącego z tym elementem (płyty poszycia, usztywnienia, mocniki i środniki) nie powinno leżeć w zakresie znacznej korozji (75% dopuszczalnego zużycia). Jeżeli różnice grubości w rejonach spoin czołowych przekraczają 15% mniejszej z grubości, należy wykonać ukosowanie.

**4.3** Alternatywne metody napraw przewidujące instalowanie pasów wzmacniających lub modyfikację elementów konstrukcji podlegają każdorazowo odrębnemu rozpatrzeniu przez PRS. Instalowanie pasów wzmacniających powinno być ograniczone do przypadków, gdy:

- stosowane jest dla przywrócenia i/lub zwiększenia wytrzymałości wzdłużnej,
- zmniejszenie grubości wzmacnianych płyt poszycia pokładu lub poszycia dna nie znajduje się w zakresie znacznej korozji (75% dopuszczalnego zużycia),
- wyrównanie i rozmieszczenie, uwzględniając sposoby zakończenia wzmocnienia, są zgodne ze standardami akceptowanymi przez PRS,
- pasy poszycia są ciągłe przez całą długość  $0,5L$  w obrębie śródokręcia, oraz
- zastosowane są ciągłe spoiny o pełnym przetopie i – w zależności od szerokości pasów – spawanie otworowe. Procedury zastosowanego spawania należy uzgodnić z PRS.

**4.4** Konstrukcja istniejąca przyległa do wymienionych lub wzmocnionych rejonów powinna być w stanie przenosić wszystkie zadane obciążenia, uwzględniając odporność na wyboczenie oraz stan połączeń spawanych elementów wzdłużnych i całego poszycia kadłuba.

#### ANEKS IVA

### PROGRAM PRZEGLĄDU KADŁUBA

1. Program przeglądu kadłuba obejmuje minimalny, wymagany w *Publikacji Nr 36/P* zakres oględzin ogólnych, oględzin szczegółowych, pomiarów grubości i prób szczelności w rejonie ładunkowym, zbiornikach ładunkowych, zbiornikach balastowych łącznie ze zbiornikami skrajnika dziobowego i rufowego.
2. *Program przeglądu kadłuba*, formularz PRS Nr 328PR, powinien być opracowany przez Armatora we współpracy z PRS.

#### ANEKS IVB

### KWESTIONARIUSZ PLANOWANIA PRZEGLĄDU

*Kwestionariusz planowania przeglądu*, formularz PRS Nr 628, przeznaczony jest do skompletowania niezbędnych informacji, umożliwiających Armatorowi opracowanie we współpracy z PRS *Programu przeglądu kadłuba* spełniającego wymagania *Publikacji Nr 36/P*. Kwestionariusz powinien być wypełniony przez Armatora i powinien zawierać aktualne informacje. Wypełniony kwestionariusz należy dostarczyć do PRS.

#### Wykaz zmian obowiązujących od 1 lipca 2016 roku

Pozycja	Tytuł/Temat	Źródło
<a href="#">1.4</a>	Pomiary grubości i oględziny szczegółowe	IACS UR Z10.1 (Rev.22)
<a href="#">4.5.1</a>	Zakres prób zbiorników	IACS UR Z10.1 (Rev.22)