

PRZEPISY

PUBLIKACJA 69/P

OKRĘTOWE SILNIKI SPALINOWE. KONTROLA EMISJI TLENKÓW AZOTU

październik
2020

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



GDAŃSK

Publikacja 69/P – Okrętowe silniki spalinowe. Kontrola emisji tlenków azotu – październik 2020 została zatwierdzona przez Zarząd Polskiego Rejestru Statków S.A. w dniu 28 września 2020 r. i wchodzi w życie z dniem 1 października 2020 r.

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

SPIS TREŚCI

str.

1	Postanowienia ogólne	5
1.1	Zakres zastosowania.....	5
1.2	Określenia i objaśnienia.....	5
2	Standardy emisji tlenków azotu z okrętowych silników wysokoprężnych	8
2.1	Limity emisji tlenków azotu.....	8
2.2	Cykle prób.....	9
3	Procedury prób, przeglądów i certyfikacji okrętowych silników wysokoprężnych	10
3.1	Przeglądy okrętowych silników wysokoprężnych.....	10
3.2	Metody określania emisji NO _x przez silnik.....	11
4	Procedury przedwstępnej certyfikacji silnika	11
5	Procedury certyfikacji silnika	13
6	Pojęcie rodziny i grupy silników	14
6.1	Silnik macierzysty.....	14
6.2	Rodzina silników.....	15
6.3	Grupa silników.....	15
7	Kartoteka techniczna	15
8	Statkowe procedury sprawdzania EMISJI NO_x	16
	Suplement – Schematy blokowe przeglądu i certyfikacji okrętowych silników wysokoprężnych.....	18

1 POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1 Zakres zastosowania

1.1.1 Niniejsza *Publikacja* zawiera wymagania techniczne dotyczące emisji tlenków azotu z okrętowych silników wysokoprężnych, wynikające z postanowień Załącznika VI do *Konwencji MARPOL 73/78* oraz *Kodeksu technicznego kontroli emisji tlenków azotu z okrętowych silników wysokoprężnych (Kodeks Techniczny NO_x – rez. MEPC.177(58) z poprawkami)*, dla prób, przeglądów i certyfikacji tych silników.

W zakresie prób silników gazowych i silników dwupaliwowych mają dodatkowo zastosowanie wymagania rez. MEPC.272(69), która wprowadza zmiany do Kodeksu Technicznego NO_x. z dniem 01.09.2017 r.

1.1.2 Niniejsza *Publikacja* ma zastosowanie do:

- każdego wysokoprężnego silnika okrętowego o mocy większej niż 130 kW, który został nowo zainstalowany lub będzie instalowany na statku; oraz
- każdego okrętowego silnika wysokoprężnego o mocy znamionowej większej niż 130 kW poddanego znacznej przebudowie w dniu 1 stycznia 2000 r. lub po tej dacie, z wyjątkiem sytuacji, gdy zostanie wykazane, że silnik ten jest silnikiem identycznym z tym (duplikatem), który zastępuje i z innego powodu nie podlega wymaganiom punktu 1.1.2.1

1.1.3 Wymaganiom niniejszej *Publikacji* nie podlegają:

- silniki zespołów awaryjnych, silniki montowane na łodziach ratunkowych oraz innym wyposażeniu przeznaczonym wyłącznie na użytek w stanach awaryjnych;
- silniki zainstalowane na statkach odbywających podróże wyłącznie na wodach będących pod jurysdykcją państwa, którego banderę statek podnosi, z tym że silniki takie powinny zostać poddane innym, alternatywnym środkom kontroli emisji NO_x, uzgodnionym z PRS.

1.1.4 Niezależnie od postanowień punktu 1.1.2, z obowiązku spełnienia wymagań niniejszej *Publikacji*, PRS może zwolnić silnik, który został zamontowany na statku zbudowanym lub silnik, który został poddany znacznej przebudowie 1 stycznia 2000 r. lub po tej dacie, a przed wejściem w życie Załącznika VI, jeżeli statek, na którym zainstalowany jest taki silnik, odbywa podróż wyłącznie pomiędzy portami lub terminalami zewnętrznymi w granicach państwa, którego banderę podnosi.

1.1.5 Wymagania niniejszej *Publikacji* dotyczą normalnych stanów eksploatacyjnych i nie dotyczą sytuacji awaryjnych, opisanych w prawie 3 Załącznika VI do *Konwencji MARPOL 73/78*.

1.1.6 Dla każdego statku o pojemności brutto mniejszej niż 400 ton rejestrowych, rodzaj przeglądu określonego w punktach 3.1.2, 3.1.3 i 3.1.4 oraz jego zakres będzie przedmiotem osobnego rozpatrzenia przez PRS.

1.2 Określenia i objaśnienia

1.2.1 *Emisja tlenków azotu (NO_x)* – całkowita emisja tlenków azotu, obliczana jako całkowita ważona emisja NO₂ i określaną przy użyciu odpowiednich cykli prób oraz metod pomiarowych opisanych w *Kodeksie technicznym NO_x*.

1.2.2 *Znaczna przebudowa okrętowego silnika wysokoprężnego* – przeprowadzona w dniu 1 stycznia 2000r. lub po tej dacie modyfikacja okrętowego silnika wysokoprężnego, który nie był do tej pory certyfikowany na zgodność z określonymi w prawie 13 Załącznika VI do *Konwencji MARPOL* poziomami emisji, w sytuacji gdy:

- 1 silnik został zastąpiony¹ nowym² okrętowym silnikiem wysokoprężnym lub został zainstalowany dodatkowy okrętowy silnik wysokoprężny, lub

¹ Określenie „silnik zostaje zastąpiony” należy rozumieć jako zamontowanie nowego silnika w miejsce wcześniej istniejącego lub zainstalowanie dodatkowego silnika jako uzupełnienie istniejącego stanu z dnia 1 stycznia 2000 w celu spełnienia aktualnych wymagań.

² Określenie „nowy” należy rozumieć jako dotyczące silników, które po raz pierwszy opuściły wytwórnię w dniu 1 stycznia 2000 lub po tej dacie.

.2 silnik został poddany znacznej modyfikacji, w zakresie podanym w zmienionym *Kodeksie Technicznym NO_x, 2008*, lub

.3 maksymalna moc ciągła silnika została zwiększona o więcej niż 10% w porównaniu z maksymalną mocą ciągłą silnika określoną podczas certyfikacji silnika. W przypadku znacznej przebudowy, zakładającej zastąpienie okrętowego silnika wysokoprężnego innym, nie identycznym okrętowym silnikiem wysokoprężnym lub instalacji dodatkowego okrętowego silnika wysokoprężnego powinny mieć zastosowanie normy emisji NO_x obowiązujące w momencie zastąpienia lub dodania silnika (*czas wymiany*). Od dnia 1 stycznia 2016 r. lub po tej dacie w przypadku tylko wymiany silników, jeżeli dla takiej wymiany silnika nie jest możliwe, spełnienie norm dla Poziomu III, to silnik zamienny powinien spełniać normy Poziomu II. W takim przypadku należy stosować wymagania zawarte w *Rezolucji MEPC.230(65)*.

Uwaga: Wyrażenie „... *czas wymiany*...” odnosi się do wymiany dokonanej w dniu 1 stycznia 2014 lub po tej dacie.

1.2.3 *Znaczna modyfikacja* – jakakolwiek modyfikacja³ silnika zainstalowanego na statku w dniu 1 stycznia 2000 r. lub po tej dacie, która może potencjalnie spowodować przekroczenie przez silnik norm emisji, podanych w *Kodeksie technicznym NO_x*, ustanowionych w prawie 13 Załącznika VI do *Konwencji*. Dla silników zainstalowanych na statkach zbudowanych przed dniem 1 stycznia 2000 r. oznacza to każdą modyfikację⁴ silnika zwiększającą jego dotychczasowe parametry emisji określone uproszczoną metodą pomiaru opisaną w *Kodeksie Technicznym NO_x, 2008*.

1.2.4 *Elementy* – takie wymienne części silnika, które mają wpływ na poziom emisji NO_x, identyfikowane poprzez numer/typ części.

1.2.5 *Nastawa* – takie ustawienie nastawianego podzespołu, które ma wpływ na poziom emisji NO_x przez silnik.

1.2.6 *Wartości eksploatacyjne* – takie parametry pracy silnika, jak: maksymalne ciśnienie spalania w cylindrze, temperatura spalin itp. Parametry te są zależne od obciążenia silnika.

1.2.7 *Świadectwo EIAPP* – Międzynarodowe świadectwo o zapobieganiu zanieczyszczeniu powietrza przez silnik, które wystawia się dla silnika na podstawie wykonanych na stanowisku testowym pomiarów emisji NO_x przez okrętowy silnik wysokoprężny zgodnie z wytycznymi *Kodeksu technicznego NO_x*.

1.2.8 *Świadectwo IAPP* – Międzynarodowe świadectwo o zapobieganiu zanieczyszczeniu powietrza, które wystawia się dla statku po przeglądzie potwierdzającym całkowite spełnienie wymagań Załącznika VI do *Konwencji MARPOL 73/78*.

1.2.9 *Statkowe procedury sprawdzania emisji NO_x* – określone przez wytwórcę silnika i zatwierdzone przez PRS procedury zawierające wymagania jego odnośnie wyposażenia, które zależnie od wymagań powinny być zastosowane na statku podczas przeglądu zasadniczego lub przeglądów okresowych w celu potwierdzenia zgodności tego wyposażenia z wymaganiami *Kodeksu NO_x*.

1.2.10 *Moc znamionowa* – maksymalna moc ciągła rozwijana na wale, podana na tabliczce znamionowej i w *Kartotece technicznej NO_x okrętowego silnika wysokoprężnego*.

1.2.11 *Prędkość znamionowa* – prędkość obrotowa (w obrotach na minutę) wału korbowego, przy której osiągnięta jest moc znamionowa, podana na tabliczce znamionowej i w *Kartotece technicznej NO_x okrętowego silnika wysokoprężnego*.

³ Rutynowa wymiana części składowych silnika na części wyszczególnione w *Kartotece technicznej NO_x*, które nie zmieniają charakterystyki emisji, nie jest uważana za „znaczny modyfikację”.

⁴ Instalacja na statkach zbudowanych przed dniem 1 stycznia 2000 r. certyfikowanej uznanej metody zgodnej z prawidłem 13.7.1.1 Załącznika VI do *Konwencji MARPOL* lub certyfikacja zgodnie z prawidłem 13.7.1.2 nie jest uważana za znaczną modyfikację dla celów stosowania prawidła 13.2 Załącznika VI do *Konwencji MARPOL*. Należy również interpretować, że wszelkie modyfikacje dokonane 1 stycznia 2000 r. lub po tej dacie takiego silnika, obejmujące alternatywny cykl pracy, moc znamionową, komponenty lub nastawy, które były dostępne, ale niekoniecznie wykorzystane przed 1 stycznia 2000 r., nie powinny być uważane za znaczną modyfikację tego silnika.

1.2.12 *Okrętowy silnik wysokoprężny – spalinowy silnik tłokowy, do którego ma zastosowanie Prawidło 13 Załącznika VI do Konwencji, pracujący na paliwie płynnym lub dwóch rodzajach paliwa, wraz z jego systemami wspomagającymi/złożonymi, jeżeli zostały zastosowane. Ponadto silnik zasilany gazem zainstalowany na statku zbudowanym w dniu 1 marca 2016 lub po tej dacie czy też zainstalowany dodatkowy silnik zasilany gazem lub nieidentyczny silnik zamienny zasilany gazem, zainstalowane w takim terminie, uważane są również za okrętowy silnik wysokoprężny. Jeżeli silnik normalnie pracuje w trybie gazowym, tj. gdy głównym paliwem jest gaz, a tylko niewielka ilość paliwa ciekłego używana jest jako paliwo pilotowe, to tylko dla tego trybu pracy muszą być spełnione wymagania Prawidła 13. Praca wyłącznie na paliwie płynnym spowodowana ograniczonym zapasem gazu w wyniku awarii jest dopuszczalna na podróż do następnego portu odpowiedniego w celu usunięcia awarii.*

1.2.13 *Moc na hamulcu – rzeczywista moc zmierzona na wale korbowym lub elemencie mu równoważnym, dotycząca silnika wyposażonego w podstawowe urządzenia pomocnicze potrzebne do jego pracy na stanowisku prób.*

1.2.14 *Warunki na statku – oznaczają, że silnik:*

- jest zainstalowany i połączony z rzeczywistymi urządzeniami przezeń napędzanymi, oraz
- pracuje zapewniając działanie tych urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem.

1.2.15 *Kartoteka techniczna NO_x – jest to dokument zawierający wszystkie szczegóły parametrów, włączając w to elementy i nastawy silnika, które mogą mieć wpływ na emisję NO_x przez silnik.*

1.2.16 *Dziennik parametrów silnika – jest to dokument służący do zapisywania zmian wszystkich parametrów, włączając w to elementy i nastawy silnika, które mogą mieć wpływ na emisję NO_x przez silnik.*

1.2.17 *Silnik macierzysty – patrz 6.1.*

1.2.18 *Rodzina silników – patrz 6.2.*

1.2.19 *Grupa silników – patrz 6.3.*

1.2.20 *Silnik identyczny – nowy silnik wysokoprężny, który podczas znacznej przebudowy, określonej w 1.2.2.1, zastępuje silnik istniejący i który jest porównywalny z silnikiem wymienianym (W przypadku gdy nie można bezpośrednio porównać silnika wymienianego z nowym silnikiem w chwili aktualizacji Załącznika do Świadectwa IAPP odzwierciedlającej taką zmianę charakterystyk silnika należy dokonać niezbędnych zapisów dotyczących wymienionego silnika, aby umożliwić potwierdzenie, że zainstalowany silnik odpowiada silnikowi identycznemu.) mając takie same:*

- konstrukcję i model;
- moc znamionową;
- prędkość znamionową;
- przeznaczenie;
- liczbę cylindrów;
- rodzaj układu paliwowego (uwzględniając oprogramowanie sterowania wtryskiem paliwa, jeśli występuje); oraz

(a) w przypadku silnika nie posiadającego Świadectwa EIAPP, ma takie same ważne części składowe i nastawy wpływające na emisję NO_x. Dla silników nie posiadających Świadectwa EIAPP nie podaje się oznaczeń ważnych części składowych oraz wartości nastaw zwykle podanych w zatwierdzonej Kartotece Technicznej NO_x. W takich przypadkach oceny „...takich samych ważnych części składowych i nastaw wpływających na emisję NO_x...” należy dokonać ustalając, że następujące ważne części składowe oraz nastawy są takie same:

w instalacji paliwowej:

- pompa paliwowa i czas wtrysku,
- typ wtryskiwacza,

w instalacji doładowania powietrzem:

- konfiguracja oraz jeżeli ma zastosowanie typ turbosprężarki i charakterystyka dmuchawy pomocniczej,
- czynnik chłodzący (woda morską/słodką)], lub

(b) dla silnika ze Świadectwem EIAPP, należy do tej samej grupy silników lub rodziny silników.

1.2.21 Silnik nieidentyczny – silnik, który nie jest silnikiem identycznym.

1.2.22 Uznana metoda – metoda dla konkretnego silnika, albo szeregu silników, która w przypadku zastosowania jej w silniku zapewni, że jest on zgodny z właściwymi limitami NO_x .

1.2.23 Książka zapisu elektronicznego – urządzenie lub system, zatwierdzony przez Administrację, używany do elektronicznego rejestrowania zapisów wymaganych przez Kodeks techniczny NO_x zamiast papierowej książki zapisów.

2 STANDARDY EMISJI TLENKÓW AZOTU Z OKRĘTOWYCH SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH

2.1 Limity emisji tlenków azotu

Praca silnika, do którego mają zastosowanie wymagania niniejszej *Publikacji* (odpowiadające wymaganiom przepisu 13 z Załącznika VI do *Konwencji MARPOL 73/78*) jest zabroniona, jeżeli emisja tlenków azotu (obliczona jako całkowita ważona emisja NO_x) z silnika nie mieści się w granicach podanych poniżej:

Poziom I - dla okrętowego silnika wysokoprężnego zainstalowanego na statku, zbudowanym w dniu 1 stycznia 2000 r lub po tej dacie, a przed 1 stycznia 2011 roku.

Obroty nominalne [obr/min]	Emisja tlenków azotu [g/kWh]
$n < 130$	17
$130 \leq n < 2000$	$45 \times n^{(-0,2)}$
$n \geq 2000$	9,8

Poziom II – dla okrętowego silnika wysokoprężnego zainstalowanego na statku, zbudowanym w dniu 1 stycznia 2011 r lub po tej dacie.

Obroty nominalne [obr/min]	Emisja tlenków azotu [g/kWh]
$n < 130$	14,4
$130 \leq n < 2000$	$44 \times n^{(-0,23)}$
$n \geq 2000$	7,7

Poziom III – dla okrętowego silnika wysokoprężnego zainstalowanego na statku, zbudowanym w dniu 1 stycznia 2016 r. lub po tej dacie.

Obroty nominalne [obr/min]	Emisja tlenków azotu [g/kWh]
$n < 130$	3,4
$130 \leq n < 2000$	$9 \times n^{(-0,2)}$
$n \geq 2000$	2,0

Uwaga: patrz również MEPC.1/Circ.854 – Wytyczne dotyczące zastosowania Przepisu 13 Załącznika VI *Konwencji MARPOL* – Wymagania dotyczące silników na dwa rodzaje paliwa oraz zasilanych gazem.

Limity i wyznaczone wielkości emisji NO_x wyrażone w g/kWh powinny być podawane i porównywane z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Niezależnie od powyższych postanowień, praca silnika wysokoprężnego jest dozwolona gdy:

- na silniku zastosowany jest, w celu redukcji emisji NO_x co najmniej w granicach podanych powyżej, system oczyszczania spalin przetestowany i zatwierdzony przez PRS jako całość z silnikiem zgodnie z *Kodeksem NO_x*,⁵ lub
- zastosowano inną zatwierdzoną przez PRS równoważną metodę redukcji emisji NO_x do wartości nie przekraczających powyższych granic.

2.2 Cykle prób

W celu sprawdzenia zgodności emisji NO_x z limitami podanymi w punkcie 2.1, dla każdego pojedynczego silnika lub dla silnika macierzystego z grupy lub rodziny silników należy przeprowadzić jeden z poniższych cykli prób:

- E2 – dla silników okrętowych pracujących ze stałą prędkością obrotową, przeznaczonych do napędu głównego (włącznie z napędem spalinowo-elektrycznym oraz układami ze śrubą nastawną, bez względu na to, czy układ ten pracuje ze stałą, czy zmienną prędkością obrotową) – patrz Tabela 2.2-1;
- E3 – dla silników głównych i pomocniczych pracujących według charakterystyki śrubowej (Tabela 2.2-2);
- D2 – dla silników pomocniczych pracujących ze stałą prędkością obrotową (Tabela 2.2-3);
- C1 – dla silników pomocniczych pracujących ze zmienną prędkością obrotową i zmiennym obciążeniem, których nie wymieniono wyżej (Tabela 2.2-4).

Tabela 2.2-1

Cykl prób E2	Prędkość	100%	100%	100%	100%
	Moc	100%	75%	50%	25%
	Współczynnik wagowy	0,2	0,5	0,15	0,15

Tabela 2.2-2

Cykl prób E3	Prędkość	100%	91%	80%	63%
	Moc	100%	75%	50%	25%
	Współczynnik wagowy	0,2	0,5	0,15	0,15

Tabela 2.2-3

Cykl prób D2	Prędkość	100%	100%	100%	100%	100%
	Moc	100%	75%	50%	25%	10%
	Współczynnik wagowy	0,05	0,25	0,3	0,3	0,1

Tabela 2.2-4

Cykl prób	Prędkość	Znamionowa				Pośrednia			Bieg jałowy
		100%	75%	50%	10%	100%	75%	50%	
C1	Moment %	100%	75%	50%	10%	100%	75%	50%	0%
	Współczynnik wagowy	0,15	0,15	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15

2.2.1 Wartości momentu podane w cyklu prób C1 dla danego trybu prób są procentowymi wartościami wymaganego momentu w stosunku do momentu maksymalnego, jaki silnik może rozwinąć przy tej podanej prędkości obrotowej.

2.2.2 Prędkość pośrednią dla przeprowadzenia próby według cyklu C1 deklaruje wytwórca silnika, uwzględniając następujące wymagania:

⁵ W punkcie 1.15 Załącznika do *Certyfikatu EIAPP* powinna być podana aktualna emisja NO_x dla silnika z działającym urządzeniem do redukcji emisji NO_x.

- .1 dla silników, których konstrukcja umożliwia pracę powyżej zakresu prędkości obrotowej na wykresie pełnego obciążenia momentem obrotowym, prędkość pośrednia powinna być zadeklarowaną prędkością, przy której występuje moment maksymalny, jeżeli mieści się ona w zakresie od 60% do 70% prędkości znamionowej;
- .2 jeżeli prędkość obrotowa zadeklarowana przy momencie maksymalnym jest poniżej 60% prędkości znamionowej, to prędkość pośrednia powinna wynosić 60% prędkości znamionowej.
- .3 jeżeli zadeklarowana przy maksymalnym momencie prędkość obrotowa jest większa niż 75% prędkości znamionowej, to prędkość pośrednia powinna wynosić 75% prędkości znamionowej
- .4 dla silników, których konstrukcja nie pozwala w stanie ustalonym pracować powyżej zakresu prędkości obrotowej na wykresie pełnego obciążenia momentem obrotowym, prędkość pośrednia zwykle wyniesie między 60% i 70% prędkości znamionowej.

2.2.3 Jeżeli wytwórca silnika występuje o zastosowanie nowego cyklu prób dla silnika już certyfikowanego na podstawie innego cyklu prób niż wymienione w tabelach od 2.2-1 do 2.2-4, to może nie być koniecznym, aby taki silnik został poddany pełnemu procesowi certyfikacji dla nowego cyklu prób. W takim przypadku wytwórca silnika może wykazać zgodność wykonując ponowne obliczenia z wykorzystaniem wyników pomiarów dla określonych trybów prób przeprowadzonych przy pierwotnej certyfikacji do obliczenia wartości całkowitej ważonej emisji do zastosowania nowego cyklu prób korzystając z odpowiadających sobie współczynników ważenia z nowego cyklu prób.

2.2.4 Jeżeli przeprowadza się więcej niż jeden cykl prób, w *Świadectwie EIAPP* należy podać średnią ważoną wartość emisji NO_x dla każdego z cykli (punkt 1.15 Załącznika do *Świadectwa EIAPP*) oraz odpowiednie limity emisji NO_x dla każdego z cykli prób (punkt 1.14 Załącznika do *Świadectwa EIAPP*). Jeżeli wymagane jest przeprowadzenie kilku cykli prób, to każdy z tych cykli należy przeprowadzić w pełnym zakresie. Niedopuszczalne jest wykorzystywanie danych uzyskanych z jednego cyklu prób w innym cyklu prób.

Jeżeli silnik pracujący ze stałą prędkością obrotową może być wykorzystywany zarówno do napędu głównego lub jako napęd pomocniczy, wymagane jest certyfikowanie na podstawie dwóch cykli prób silnika: E2 i D2.

Jeżeli prądnicą jest połączona na stałe lub za pomocą sprzęgła z linią wałów silnika głównego, silnik ten należy certyfikować na podstawie odpowiedniego cyklu prób E2 lub E3.

3 PROCEDURY PRÓB, PRZEGLĄDÓW I CERTYFIKACJI OKRĘTOWYCH SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH

Każdy okrętowy silnik wysokoprężny należy uznać za pracujący zgodnie z limitami NO_x, podanymi w podrozdziale 2.1, jeżeli w wyniku przeprowadzonego zgodnie z odpowiednimi wymaganiami wstępnego przeglądu certyfikacyjnego, pośrednich przeglądów certyfikacyjnych i innych przeglądów tego rodzaju zostanie wykazane, że ważne emisje NO_x z silnika nie przekraczają limitów emisji.

3.1 Przeglądy okrętowych silników wysokoprężnych

Każdy okrętowy silnik wysokoprężny spełniający kryteria punktu 1.1.2 podlega niżej wymienionym przeglądom:

.1 Przedwstępny przegląd certyfikacyjny

Przedwstępny przegląd certyfikacyjny przeprowadza się na stanowisku prób w celu potwierdzenia, że silnik o danej konstrukcji i wyposażeniu nie przekracza limitów emisji NO_x.

Jeżeli przegląd potwierdzi spełnienie tych wymagań, to zostanie wydane *Świadectwo EIAPP*.

.2 Wstępny przegląd certyfikacyjny

Po zainstalowaniu na statku silnik podlega wstępnemu przeglądowi certyfikacyjnemu. Przegląd ten wykonuje się przed rozpoczęciem eksploatacji silnika. Celem tego przeglądu jest potwierdzenie, że zamontowany na statku silnik, po wprowadzeniu jakichkolwiek modyfikacji i/lub zmian nastaw – o ile miały miejsce – od czasu przedwstępnego przeglądu certyfikacyjnego, spełnia wymagania *Kodeksu NO_x* i nie przekracza limitów emisji NO_x. W wyniku przeprowadzonego wstępnego przeglądu certyfikacyjnego, który jest częścią zasadniczego przeglądu statku,

można albo wydać dla statku *Świadectwo EIAPP* albo dokonać zmian zapisów w *Świadectwie EIAPP* uwzględniających instalację nowego silnika lub modyfikacje istniejącego silnika.

.3 Przegląd odnowieniowy i pośredni

Przeglądy odnowieniowe i pośrednie przeprowadza się jako część przeglądów statku⁶ w celu potwierdzenia, że silnik nadal spełnia wymagania *Kodeksu NO_x*.

.4 Wstępny przegląd certyfikacyjny silnika poddanego znacznej modyfikacji

Wstępny przegląd certyfikacyjny silnika poddanego znacznej modyfikacji przeprowadza się każdorazowo w celu potwierdzenia, że silnik po modyfikacji nie przekracza limitów emisji NO_x zawarte w rozdziale 2. W rezultacie wydaje się, w przypadkach tego wymagających, *Świadectwo EIAPP* oraz dokonuje się zmiany zapisów w *Świadectwie EIAPP*.

3.2 Metody określania emisji NO_x przez silnik

W celu spełnienia wymagań dotyczących przeglądów i certyfikacji, wymienionych w punkcie 5.1, producent silnika, stocznia lub armator może wybrać jedną z niżej podanych metod :

- .1 próby na stanowisku prób w ramach przedwstępnego przeglądu certyfikacyjnego⁷;
- .2 próby na statku, jeżeli silnik nie był poddany przedwstępnemu przeglądowi certyfikacyjnemu, w celu przeprowadzenia połączonego przedwstępnego i wstępnego przeglądu certyfikacyjnego, w pełni zgodnego z wymaganiami dotyczącymi prób na stanowisku pomiarowym⁸;
- .3 metodę kontroli parametrów silnika na statku⁹;
- .4 uproszczoną metodę pomiaru na statku¹⁰; lub
- .5 metodę pomiaru bezpośredniego i monitoringu na statku¹¹.

4 PROCEDURY PRZEDWSTĘPNEJ CERTYFIKACJI SILNIKA

4.1 Przed instalacją na statku, każdy okrętowy silnik wysokoprężny, z wyjątkiem przypadków dopuszczonych w punktach 4.2 i 4.4, powinien:

- .1 być wyregulowany tak, aby nie przekraczać odpowiednich limity emisji NO_x;
- .2 posiadać pomierzone emisje NO_x na stanowisku prób¹²; oraz
- .3 być poddany przedwstępnemu przeglądowi certyfikacyjnemu udokumentowanemu wydaniem *Świadectwa EIAPP*.

4.2 Istnieją silniki, które ze względu na rozmiar, konstrukcję i harmonogram dostawy silnika nie mogą być przedwstępnie certyfikowane na stanowisku prób. W takich przypadkach wytwórca silnika, armator lub stocznia powinny wystąpić do PRS o przeprowadzenie próby na statku. Wnioskodawca powinien wykazać PRS, że próba na statku całkowicie spełni wymagania procedury prób na stanowisku pomiarowym. Dla wydania *Świadectwa EIAPP* powinny mieć zastosowanie takie same procedury, jak podczas przedwstępnego przeglądu certyfikacyjnego na stanowisku prób, **zgodnie z ograniczeniami określonymi w punkcie 4.2.1.**

4.2.1 **Taka procedura przedwstępnego przeglądu certyfikacyjnego może być zaakceptowana w przypadku pojedynczego silnika lub grupy silników, reprezentowanej tylko przez silnik macierzysty, lecz nie może być zaakceptowana do certyfikacji rodziny silników.**

4.2.2 Silniki przechodzące badanie certyfikacyjne na statku powinny posiadać wstępnie zatwierdzoną *Kartotekę Techniczną* do czasu uzyskania wyników badania emisji.

⁶ Zgodnie z wymaganiami prawidła 5 Załącznika VI do *Konwencji MARPOL 73/78*.

⁷ Zgodnie z wymaganiami rozdziału 5 *Kodeksu NO_x*.

⁸ Próby na statku powinny spełniać wymagania pkt. 4.2.

⁹ Patrz 8.2.1.

¹⁰ Patrz 8.2.2.

¹¹ Patrz 8.2.3.

¹² Zgodnie z rozdziałem 5 z *Kodeksu technicznego NO_x*.

Jeżeli wynik badania emisji nie jest zgodny z obowiązującymi przepisami dotyczącymi emisji NO_x, silniki należy ponownie dostosować do pierwotnie zatwierdzonego stanu zgodności, jeżeli taki istnieje, lub wnioskodawca powinien złożyć wniosek do Administracji o akceptację dalszych badań.

W żadnym wypadku nie przyznaje się ulgi za ewentualne odstępstwa od pomiarów, jeżeli badanie wstępne przeprowadza się na statku bez ważnego testu przedcertyfikacyjnego.

4.3 Jeżeli podczas certyfikacji dla wydania Świadectwa EIAPP będzie uwzględnione urządzenie do obniżania emisji NO_x, to musi być ono uznane jako część składową silnika, a fakt jego zamontowania należy odnotować w Kartotece technicznej silnika. Należy przeprowadzić odpowiednią procedurę testową, a zespół silnika wraz z urządzeniem obniżającym emisję NO_x powinien zostać uznany i przedwstępnie certyfikowany zgodnie wytycznymi IMO¹³. Jednakże przedwstępna certyfikacja zgodnie z procedurą nieobjmującą badań zespołu silnika wraz z urządzeniem obniżającym emisję NO_x na stanowisku badawczym, zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez IMO, podlega ograniczeniom określonym w punkcie 4.2.1.

4.4 W celu przedwstępnej certyfikacji silników produkowanych seryjnie, zależnie od zatwierdzenia przez PRS, można zastosować pojęcie rodziny silników lub grupy silników. W takim przypadku próby emisji NO_x wymagane są tylko dla silnika(ów) macierzystego(ych) z grupy silników lub z rodziny silników.

4.5 Odnośnie statusu licencjobiorców w zależności od dostosowania warunków produkcyjnych (Kontrola zgodności produkcji wymagana w punkcie 4.3.7 *Kodeksu Technicznego NO_x*) do wymagań licencjodawcy, który wnioskował o zatwierdzenie *Rodziny silników* lub *Grupy silników* w pierwszym wystąpieniu, zaleca się stosować następującą interpretację:

- Zatwierdzenie odpowiednio: *Rodziny/Grupy silników*, jest udzielane dla wytwórcy zainteresowanego zastosowaniem koncepcji *Rodzina/Grupa silników* do seryjnie produkowanych okrętowych silników wysokoprężnych.
- Kontrola zgodności produkcji zaproponowana przez jednostkę starającą się o zatwierdzenie *Rodziny/Grupy silników* oraz zaakceptowana przez Administrację, ma dotyczyć tylko tej części okrętowych silników wysokoprężnych wewnątrz tej szczególnej *Rodziny/Grupy silników* produkowanych tylko przez licencjobiorcę.
- Ponadto, tam gdzie licencjodawca ma wdrożone uzgodnienia, które rozszerzają, pod jego nadzorem i kontrolą, przyjętą zgodność produkcji na innych producentów silnika (np. licencjobiorców), wówczas wnioskowane okrętowe silniki wyprodukowane przez tych innych producentów, mogą być uwzględnione w *Rodzynie/Grupie silników* jako zgodne z ustaleniami. W tym przypadku wybrany i zaakceptowany przez Administrację jako silnik macierzysty, okrętowy silnik wysokoprężny może być wyprodukowany albo przez licencjodawcę, który wymaga świadectwa: *Rodzina/Grupa silników* lub przez jedną z innych stron objętych uzgodnionymi ustaleniami produkcyjnymi (licencjobiorców).
- W przypadkach, gdy seryjnie produkowane okrętowe silniki wysokoprężne są wytwarzane poza zaakceptowanymi ustaleniami produkcyjnymi, wówczas to producent tych okrętowych silników wysokoprężnych, odpowiedzialny jest za wystąpienie z wnioskiem zgodnie z wymaganiami *Kodeksu Technicznego NO_x* z 2008 roku o świadectwo do odpowiedniej Administracji z uwzględnieniem ustaleń *Rodziny/Grupy silnika*, wyborem i próbami silnika macierzystego oraz uzgodnieniem szczególnych ustaleń produkcyjnych, dotyczących tych okrętowych silników wysokoprężnych.

4.6 Każdy silnik powinien posiadać własne Świadectwo EIAPP. Dopuszcza się wydanie jednego certyfikatu dla danej grupy lub rodziny silników, pod warunkiem wyraźnej identyfikacji każdego silnika.

4.7 Świadectwo EIAPP wydaje się na czas eksploatacji silnika na statkach bandery państwa będącego stroną Załącznika VI do Konwencji MARPOL 73/78.

¹³ Patrz Wytyczne dotyczące dodatkowych aspektów do Kodeksu technicznego NO_x 2008 w odniesieniu do szczególnych wymagań dla okrętowych silników wysokoprężnych wyposażonych w układy selektywnej redukcji katalitycznej (SCR) z 2017 r., przyjęte rezolucją MEPC.291 (71), ze zmianami (rezolucja MEPC. 313 (74))

5 PROCEDURY CERTYFIKACJI SILNIKA

5.1 Po zainstalowaniu na statku należy określić w jakim zakresie silnik został poddany późniejszym regulacjom i/lub modyfikacjom. Dlatego też silnik po zainstalowaniu na statku, lecz przed wydaniem *Świadectwa IAPP*, poddaje się przeglądowi pod kątem modyfikacji oraz zatwierdzeniu przy użyciu statkowych procedur sprawdzania emisji NO_x i odpowiedniej metody spośród opisanych w punkcie 8.2.

5.2 Dla silników, które nie zostały poddane regulacji lub modyfikacji w stosunku do oryginalnych warunków technicznych producenta, warunek posiadania ważnego *Świadectwa EIAPP* powinien być wystarczający do wykazania zgodności z właściwymi zastosowanie limitami emisji NO_x.

5.3 Jeżeli wszystkie silniki zainstalowane na statku zostały sprawdzone i wszystkie ich parametry, części składowe i nastawy pozostają w granicach zapisanych w *Kartotece technicznej*, wówczas uznaje się silniki za spełniające limity emisji NO_x i wydaje się *Świadectwo IAPP* dla statku.

5.4 Każdy okrętowy silnik wysokoprężny zainstalowany na statku powinien posiadać *Kartotekę techniczną* sporządzoną przez wytwórcę silnika i zatwierdzoną przez PRS. *Kartoteka techniczna* powinna towarzyszyć silnikowi przez cały okres jego eksploatacji na statku.

5.5 W przypadku gdy zainstalowane jest urządzenie do obniżania NO_x i jest ono potrzebne do zapewnienia zgodności z limitami NO_x, jedną z możliwości zapewniających prosty sposób weryfikacji zgodności z Prawidłem 13, jest metoda bezpośredniego pomiaru i monitoringu. Jednakże, w zależności od możliwości technicznych zastosowanego urządzenia i za zgodą PRS mogą być monitorowane inne odpowiednie parametry.

5.6 Jeżeli dokonano jakiegokolwiek regulacji lub modyfikacji przekraczającej zatwierdzone wartości graniczne, zapisane w *Kartotece technicznej*, to *Świadectwo IAPP* może zostać wydane tylko wtedy, jeżeli zostanie sprawdzone, że ogólna wartość emisji NO_x nie przekracza wymaganych wartości granicznych. Sprawdzenie takie może nastąpić poprzez:

- .1 uproszczony pomiar emisji NO_x na statku; lub
- .2 odniesienie do prób na stanowisku próbnym wykonanych dla właściwej grupy silników, wykazujących, że takie regulacje lub modyfikacje nie powodują przekroczenia limitów emisji NO_x.

Podczas przeglądów, po wstępnym przeglądzie silnika można alternatywnie zastosować metodę pomiaru bezpośredniego i monitoringu, zatwierdzoną przez Administrację.

Wykazanie zgodności w oparciu o **metodę** bezpośredniego pomiaru **i monitoringu** lub uproszczony pomiar emisji NO_x na statku nie ustanawia nowej *grupy silników*¹⁴, ale definiuje statkową procedurę weryfikacji, którą od tego czasu należy stosować podczas potwierdzania zgodności dla tego konkretnego silnika.

W takim przypadku wielkość emisji NO_x podana w *Świadectwie EIAPP* wystawionym dla *silnika macierzystego*¹⁵ odnosi się tylko i wyłącznie do stanu tego silnika podczas przedwstępnego przeglądu certyfikacyjnego.

5.7 Należy zapewnić możliwość bezpośredniego pomiaru emisji NO_x¹⁶ podczas pracy silnika. Należy zebrać ilość danych wystarczającą do obliczenia średniej ważonej emisji NO_x. Dane te muszą być aktualne (zebrane w okresie ostatnich 30 dni). Dane te należy przechowywać przez trzy miesiące¹⁷.

5.8 Jeżeli w silniku dokonano jakiegokolwiek regulacji lub modyfikacji po przedwstępnym przeglądzie certyfikacyjnym, to w *Dzienniku parametrów silnika* należy wprowadzić pełny zapis takich regulacji lub modyfikacji.

5.9 W odniesieniu do silnika, dla którego zostało wydane *Świadectwo EIAPP*, PRS może, według własnego uznania, skrócić lub ograniczyć każdą z części przeglądu na statku. Jednakże na statku musi być

¹⁴ Patrz rozdział 6.

¹⁵ Patrz rozdział 6.

¹⁶ Zastosowana metoda bezpośredniego pomiaru emisji NO_x powinna spełniać wymagania Rezolucji MEPC 103(49).

¹⁷ Zgodnie z pkt. 2.3.4 z *Kodeksu technicznego NO_x*.

przeprowadzony całkowity przegląd co najmniej jednego cylindra i/lub jednego silnika, czy części zamiennej, z rodziny silników lub grupy silników, w przypadkach tego wymagających, a skrócenie może mieć miejsce tylko wtedy, kiedy można się spodziewać, że wszystkie pozostałe cylindry i/lub silniki lub część zamienna będą działały tak samo jak silnik i/lub cylinder czy części zamienne poddane przeglądowi. Fizyczna weryfikacja powinna zostać zakończona przed wydaniem lub potwierdzeniem *Świadectwa IAPP*. Weryfikacja taka może być dokonana na podstawie przeglądu reprezentatywnej (każdorazowo według uznania PRS) części zamiennej, która odpowiada części pracującej w silniku, jeżeli taka część zamienna jest odpowiednio określona w statkowej procedurze weryfikacji emisji NO_x zawartej w *Kartotece technicznej* silnika. PRS może zaakceptować certyfikację silnika przeprowadzoną przez inną instytucję klasyfikacyjną lub przez firmę autoryzowaną przez tę Administrację do przeprowadzania takiej certyfikacji. Możliwość takiej akceptacji podlega każdorazowo rozpatrzeniu przez PRS. Świadectwa oraz *Kartoteka techniczna* silnika wraz z wszystkimi ich uzupełnieniami podlegają weryfikacji przez PRS.

6 POJĘCIE RODZINY I GRUPY SILNIKÓW

Silniki mogą być certyfikowane indywidualnie bądź w oparciu o pojęcie rodziny lub grupy silników. Pojęcie rodziny silników może być zastosowane do wszelkich seryjnie produkowanych silników, które – ze względu na swoją konstrukcję podczas prób wykazały podobne charakterystyki emisji NO_x – są stosowane w takim stanie jak zostały wyprodukowane i podczas instalowania na statku nie wymagają żadnych regulacji, które mogłyby negatywnie wpływać na emisję NO_x. Pojęcie grupy silników może być zastosowane do silników produkowanych w mniejszych seriach i przeznaczonych do podobnych zastosowań oraz które wymagają niewielkich regulacji i modyfikacji podczas instalacji lub eksploatacji na statku.

Producent silnika może wstępnie określić, czy silniki powinny być certyfikowane jako rodzina lub grupa silników w zależności od stopnia modyfikacji silników po przedwstępnym przeglądzie certyfikacyjnym.

6.1 Silnik macierzysty

Producent może wybrać do przetestowania silnik reprezentujący rodzinę lub grupę silników, nazywany dalej silnikiem macierzystym.

Procedura oraz kryteria wyboru silnika macierzystego podlegają przeglądowi przez PRS i powinny uwzględniać poziom emisji NO_x. Wybrany silnik powinien mieć największą wartość emisji NO_x spośród całej rodziny silników. PRS ma prawo do wyboru innego silnika niż ten wskazany przez producenta.

Wybór i testy silnika macierzystego pozwalają na certyfikowanie silników z rodziny lub grupy bez konieczności indywidualnych pomiarów emisji NO_x.

Jeżeli dla weryfikacji, że parametry pracy silnika zaliczonego do rodziny lub grupy silników mieszczą się w granicach określonych dla zatwierdzonej rodziny lub grupy silników, konieczne jest dokonanie pomiarów tych parametrów (emisji, charakterystyk silnika, warunków zewnętrznych), to pomiary takie należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami rozdziału 5 z *Kodeksu technicznego NO_x*.

Kiedy zostanie ustalona rodzina lub grupa silników, producent powinien przedstawić do zatwierdzenia:

- *Kartotekę techniczną*¹⁸;
- dokumentację rodziny lub grupy silników, zawierającą wszystkie założenia, kryteria wyboru silnika oraz stosowane do niego części zamienne;
- procedury kontroli jakości części, nastaw oraz parametrów procesów produkcji i montażu seryjnie produkowanych silników¹⁹;
- procedurę przeglądu silnika po jego zamontowaniu na statku.

Zmierzona wielkość emisji NO_x silnika macierzystego powinna być zapisana w punkcie 1.5 Załącznika do *Świadectwa EIAPP* dla silnika macierzystego oraz wszystkich silników należących do danej rodziny silników lub grupy silników, którą reprezentuje silnik macierzysty.

¹⁸ Patrz rozdział 7.

¹⁹ Patrz *Publikacja 4/P – Nadzór i certyfikacja produkcji silników spalinowych oraz ich komponentów*.

6.2 Rodzina silników

Przez rodzinę silników należy rozumieć:

- seryjnie produkowane silniki o podobnej charakterystyce emisji NO_x;
- silniki w których podstawowe charakterystyki, lecz nie rozwiązania techniczne, muszą być wspólne; charakterystyki są podane w punkcie 4.3.8.2 *Kodeksie NO_x*.
- silniki, w których dopuszcza się drobne regulacje dokonane urządzeniami regulacyjnymi stanowiącymi wyposażenie silnika.

Silniki wchodzące w skład rodziny silników mogą różnić się między sobą objętością skokową cylindrów w zakresie nie przekraczającym 15%, co oznacza możliwość certyfikowania silników o różnym skoku tłoka i średnicy cylindra w ramach jednej rodziny silników. Jeżeli w rodzinie silników są silniki wyposażone w inne urządzenia, które mogą wpływać na emisje NO_x w spalinach, to muszą one zostać zidentyfikowane podczas wyboru silników, które będą włączone do rodziny silników.

Wszystkie modele silników wchodzące w skład rodziny silników powinny być wymienione w *Kartotece technicznej* silnika macierzystego. *Kartoteka techniczna* powinna ponadto zawierać specyfikacje techniczne, parametry pracy, jak i możliwy zakres regulacji wszystkich modeli wchodzących w skład rodziny silników.

6.3 Grupa silników

Przez grupę silników należy rozumieć silniki:

- wymagające niekiedy drobnych regulacji lub modyfikacji w trakcie montażu lub podczas eksploatacji na statku, które jednakże nie mogą powodować przekroczenia limitów emisji NO_x;
- mające takie same własności konstrukcyjne, jak wymienione w punkcie 4.4.6 *Kodeksu technicznego NO_x*.

Silniki wchodzące w skład grupy silników powinny mieć identyczny skok tłoka, jak i średnice cylindra. Wytyczne dla dopuszczalnej regulacji i modyfikacji w ramach grupy silników są określone w punkcie 4.4.7 *Kodeksu Technicznego NO_x*.

Wszystkie modele silników wchodzące w skład grupy silników powinny być wymienione w *Kartotece technicznej* silnika macierzystego. *Kartoteka techniczna* powinna ponadto zawierać specyfikacje techniczne, parametry pracy, jak i możliwy zakres regulacji wszystkich modeli należących do danej grupy silników.

7 KARTOTEKA TECHNICZNA

Kartoteka techniczna wymagana w punkcie 5.4 powinna zostać przygotowana przez producenta silnika lub przez inną odpowiedzialną osobę, np. przez armatora (działającego z/bez wsparcia producenta silnika) i podlega zatwierdzeniu przez PRS na zgodność z postanowieniami *Kodeksu Technicznego NO_x*. *Kartoteka techniczna* powinna towarzyszyć silnikowi przez cały czas eksploatacji silnika na statkach.

Kartoteka techniczna powinna zawierać co najmniej następujące informacje:

- .1 identyfikację tych części składowych, nastaw i parametrów pracy silnika, które mają wpływ na emisję NO_x oraz wszelkich urządzeń lub systemów zmniejszających emisję NO_x;
- .2 identyfikację pełnego zakresu dopuszczalnych regulacji lub zamienników elementów składowych silnika;
- .3 pełny rejestr istotnych parametrów pracy silnika oraz prędkość znamionową i moc znamionową silnika;
- .4 system statkowych procedur sprawdzania emisji NO_x do weryfikacji zgodności z limitami emisji NO_x podczas przeglądów sprawdzających na statku, zgodnie z rozdziałem 8;
- .5 kopię odpowiednich wyników prób silnika macierzystego zgodnie z częścią 2 Uzupełnienia 5 do *Kodeksu Technicznego NO_x*;
- .6 w stosownych przypadkach, oznaczenie i ograniczenia dotyczące silnika będącego członkiem grupy silników lub rodziny silników;
- .7 oznaczenie i charakterystykę tych części zamiennych/elementów silnika, których zastosowanie zgodnie z tymi parametrami, zapewni ciągłą zgodność silnika z właściwymi limitami emisji NO_x, oraz
- .8 *Świadectwo EIAPP*, jeśli jest wymagane.

Zastosowanie dodatkowego urządzenia do oczyszczania spalin wymaga wpisania takiego urządzenia do *Kartoteki technicznej* jako elementu wpływającego na poziom emisji NO_x²⁰.

Jeżeli w celu osiągnięcia zgodności z limitami emisji NO_x wprowadzana jest dodatkowa substancja, taka jak: amoniak, mocznik, para, woda, dodatki do paliwa, itp., należy zapewnić środki monitoringu zużycia tych substancji. W *Kartotece technicznej* powinna znaleźć się odpowiednia informacja, pozwalająca w prosty sposób wykazać, że zastosowanie tych dodatkowych substancji zapewnia osiągnięcie właściwych limitów emisji NO_x.

Dla zapewnienia, że części wymienione w .7 są zastosowane zgodnie ze specyfikacją, wymaga się, aby producent odpowiednio zidentyfikował części zamienne/elementy silnika mające wpływ na emisję NO_x za pomocą oznaczeń liczbowych lub specjalnego systemu oznaczeń. Oznaczenia takie muszą mieć odniesienie do konkretnych rysunków i innych danych, które określają wpływ tych części zamiennych/elementów na powstawanie NO_x podczas procesu spalania. Takie rysunki i dane powinny stanowić część dokumentacji potwierdzającej zgodność procesów produkcyjnych z wymaganiami określonymi w rozdziale 4 *Kodeksu Technicznego NO_x* i powinny być dołączone do *Kartoteki technicznej* silnika.

8 STATKOWE PROCEDURY SPRAWDZANIA EMISJI NO_x

8.1 W celu zapewnienia, że po instalacji na statku silniki są zgodne z prawidłem 13 z Załącznika VI do *Konwencji MARPOL 73/78*, każdy silnik z *Świadectwem EIAPP* powinien być sprawdzony co najmniej raz przed wydaniem *Świadectwa IAPP*. Takie sprawdzenie może być przeprowadzone stosując statkowe procedury sprawdzania emisji NO_x określone w *Kartotece technicznej* silnika.

8.2 Statkowe procedury sprawdzania emisji NO_x powinny być przeprowadzone przy użyciu jednej z następujących metod:

- .1 metoda kontroli parametrów silnika na statku w celu potwierdzenia zgodności z limitami emisji NO_x podczas zasadniczego przeglądu certyfikacyjnego oraz okresowych i pośrednich przeglądów certyfikacyjnych, przeprowadzanych dla silników uprzednio poddanych przedwstępniemu przeglądowi certyfikacyjnemu lub silników, których istotne dla wielkości emisji NO_x elementy lub nastawy wymienione w *Kartotece technicznej* silnika zostały poddane modyfikacjom lub regulacjom od czasu ostatniego przeglądu²¹; przy zastosowaniu tej metody należy sprawdzić przynajmniej:
 - wszystkie właściwe *Świadectwa EIAPP* silników spalinowych zainstalowanych na statku;
 - zatwierdzone *Kartoteki techniczne* silnika łącznie ze statkowymi procedurami sprawdzania emisji NO_x;
 - wszystkie właściwe *Dzienniki parametrów silników* zainstalowanych na statku;
 - jeden lub wszystkie elementy, nastawy i parametry pracy silnika wymienione w *Kartotece technicznej* silnika;
- .2 uproszczona metoda pomiaru na statku stosowana tylko jako test sprawdzający na statku oraz w celu potwierdzenia zgodności przy przeglądach okresowych i pośrednich, kiedy jest to wymagane, lub stosowana podczas zasadniczego przeglądu certyfikacyjnego w celu potwierdzenia zgodności silników uprzednio poddanych przedwstępniemu przeglądowi certyfikacyjnemu²²; przy zastosowaniu tej metody należy sprawdzić przynajmniej:
 - wszystkie właściwe *Świadectwa EIAPP* silników spalinowych zainstalowanych na statku;
 - zatwierdzone *Kartoteki techniczne* łącznie ze statkowymi procedurami sprawdzania emisji NO_x;
 - wszystkie zalecenia wydane przez producenta silnika oraz zatwierdzenia wydane przez PRS w odniesieniu do uproszczonej metody pomiaru emisji NO_x;

²⁰ Patrz punkt 7.1.

²¹ Zgodnie z pkt. 6.2 z *Kodeksu technicznego NO_x*.

²² Zgodnie z pkt. 6.3 *Kodeksu NO_x*.

- .3 metoda pomiaru bezpośredniego i monitoringu w celu potwierdzenia zgodności, stosowana tylko przy przeglądach okresowych i pośrednich²³; stosując tę metodę należy sprawdzić co najmniej:
- wszystkie właściwe *Świadectwa EIAPP* silników spalinowych zainstalowanych na statku;
 - zatwierdzone *Kartoteki techniczne* łącznie ze statkowymi procedurami sprawdzania emisji NO_x;
 - dokumentację i uznanie zainstalowanego wyposażenia pomiarowego;
 - wyniki pomiarów i monitoringu²⁴ w celu ich weryfikacji z *Kodeksem technicznym NO_x*.

Uwaga: Obowiązujące UI MPC 112 (Rev.1 Nov 2019), UI MPC 116 (Rev.1 Nov 2019, Corr.1 May 2020) oraz UI MPC 116 (Rev.1 Nov 2019) dotyczą dodatkowych informacji związanych ze statkowymi procedurami sprawdzania emisji NO_x dla silników wyposażonych w systemy zmniejszające emisję NO_x, które powinny być zawarte w jego *Kartotece Technicznej*, oprócz pozycji wymienionych w sekcji 2.4 *Kodeksu Technicznego NO_x*.

²³ Patrz punkt 5 i 7 niniejszej *Publikacji* oraz punkt 5.5 *Kodeksu NO_x*.

²⁴ Zgodnie z 5.6.

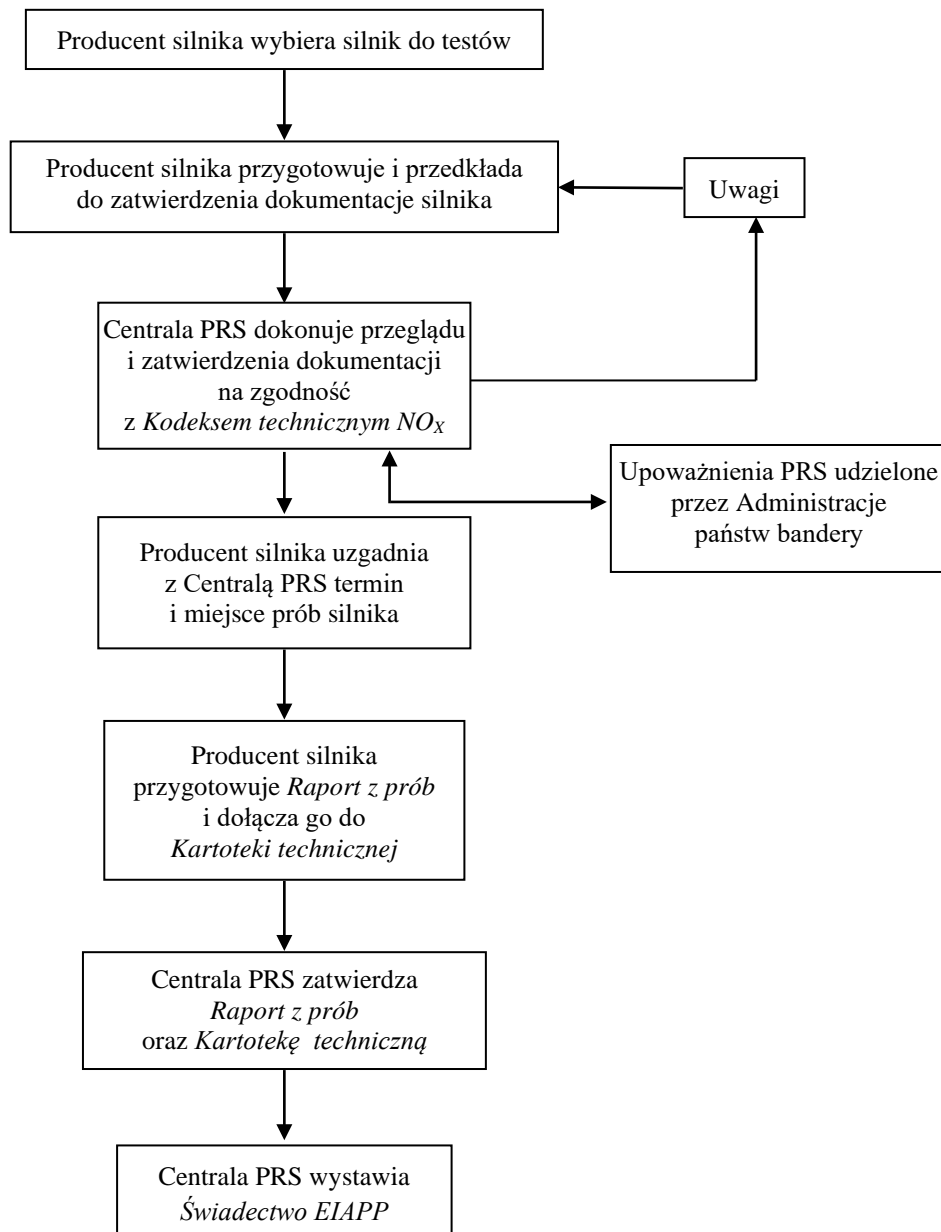
SUPLEMENT

Schematy blokowe przeglądu i certyfikacji okrętowych silników wysokoprężnych

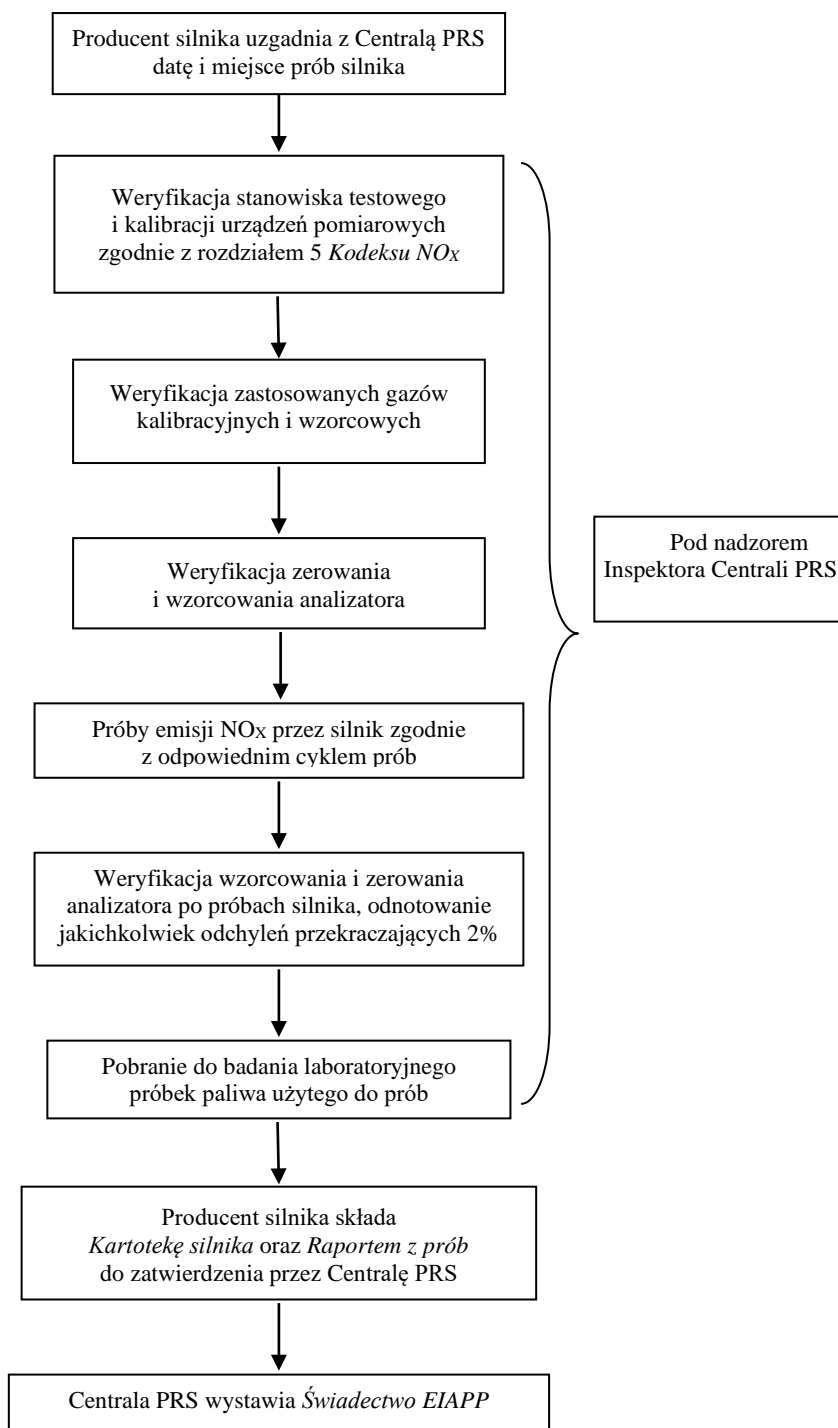
Na następujących stronach przedstawiono wytyczne w zakresie zapewnienia zgodności z wymaganiami dotyczącymi przeglądu i certyfikacji okrętowych silników wysokoprężnych w postaci schematów blokowych:

Rys. 1 Schemat blokowy – Przedwstępny przegląd certyfikacyjny u producenta silnika.

Rys. 2 Schemat blokowy – Próby silnika.



Rys. 1 Schemat blokowy – Przedwstępny przegląd certyfikacyjny u producenta silnika



Rys. 2 Schemat blokowy – Próby silnika

Wykaz zmian obowiązujących od 1 lipca 2020

<i>Pozycja</i>	<i>Tytuł/Temat</i>	<i>Źródło</i>
1.2.3	Przypis dolny	MPC 32 (July 2004) (Rev.1 Jan 2020)
4.2	Próby silnika na statku	MPC 33 (Rev.2 Nov 2019)
4.3	Aktualizacja rezolucji IMO	MEPC.291(71)
5.6	Metoda bezpośredniego pomiaru i monitoringu	MPC 40 (Rev.1 Nov 2019)
6.3	Grupa silników	MPC 54 (Rev.1 Nov 2019)
8	Uwaga	UI MPC 112 (Rev.1), UI MPC 116 (Rev.1, Corr.1), UI MPC 116 (Rev.1)

Wykaz zmian obowiązujących od 1 października 2020

<i>Pozycja</i>	<i>Tytuł/Temat</i>	<i>Źródło</i>
1.2.23	Definicja Książki zapisu elektronicznego	MEPC.317(74)
4	Procedury przedwstępnej certyfikacji silnika	MEPC.317(74)
